

EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

ENERGIPARK HAVED

MILJØRAPPORT

MILJØVURDERING AF PLANFORSLAG OG
PROJEKT

**Eurowind
Energy™**



TØNDER KOMMUNE



wsp



ENERGIPARK HAVED MILJØRAPPORT

EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Udgiver: Eurowind Energy og Tønder Kommune

PROJEKTNUMMER.: 22002942

DATO: 17-08-2026

RÅDGIVER: WSP DANMARK A/S

PROJEKTLEDER: TRINE SUNDORPH BJERRING

PROJEKTMEDARBEJDERE: MARIE ENGELHARDT SJÖGREEN, NATHALIE SKYTTE JOHNSEN, KÅRE WÜRTZ, EMIL SKOVGAARD BRANDTOFT, MORTEN CHRISTENSEN, HENRIK SKOVGAARD, KARSTEN HØRUP, AMALIE SKYTT PETERSEN, OLIVER MØRK, ANNE METTE EGGE OLSEN, AMALIE SLOT SØRENSEN OG ANETTE WARMING-JESPERSEN

KVALITETSSIKRET AF: HENRIK SKOVGAARD

GODKENDT AF: RASMUS BANG

FORSIDEFOTO: VISUALISERING AF NYE VINDMØLLER I ENERGIPARK HAVED SET FRA DEN ØSTLIGE UDKANT AF REJSBY

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1	INDLEDNING	1
1.1	Bilagsfortegnelse	3
1.2	Baggrund	3
1.3	Læsevejledning	4
2	IKKE TEKNISK RESUMÉ.....	6
2.1	Baggrund	6
2.2	Projektbeskrivelse	6
2.3	Alternativer og referencescenarie	8
2.4	Miljøvurderingsprocessen og afgrænsning	9
2.5	Lov om vedvarende energi.....	10
2.6	Miljøvurdering	11
2.7	Referencescenariet	27
2.8	Afværgeforanstaltninger	27
2.9	Samlet vurdering	28
2.10	Overvågning	30
2.11	Den videre procedure	31
3	MILJØVURDERINGSPROCESSEN	32
3.1	Lovkrav til miljøvurderingen	34
3.2	Første offentlighedsfase og foreløbig afgrænsning	38
3.3	Endelig afgrænsning af miljørapporten	38
4	LOVGIVNING, PLANLÆGNING OG MILJØBESKYTTELSESMÅL40	
4.1	Tønder Kommune visions- og strategiplan 2022-2025	40
4.2	Tønder Kommuneplan 2017-2029	40
4.3	Lokalplan 179.560	43
4.4	Kommuneplantillæg 145-560	43
4.5	Vandområdeplanerne 2021-2027	43
4.6	Habitatdirektivet	44
4.7	Klimaprogram 2023 og FN's klimakonvention	44
4.8	FN's verdensmål	44

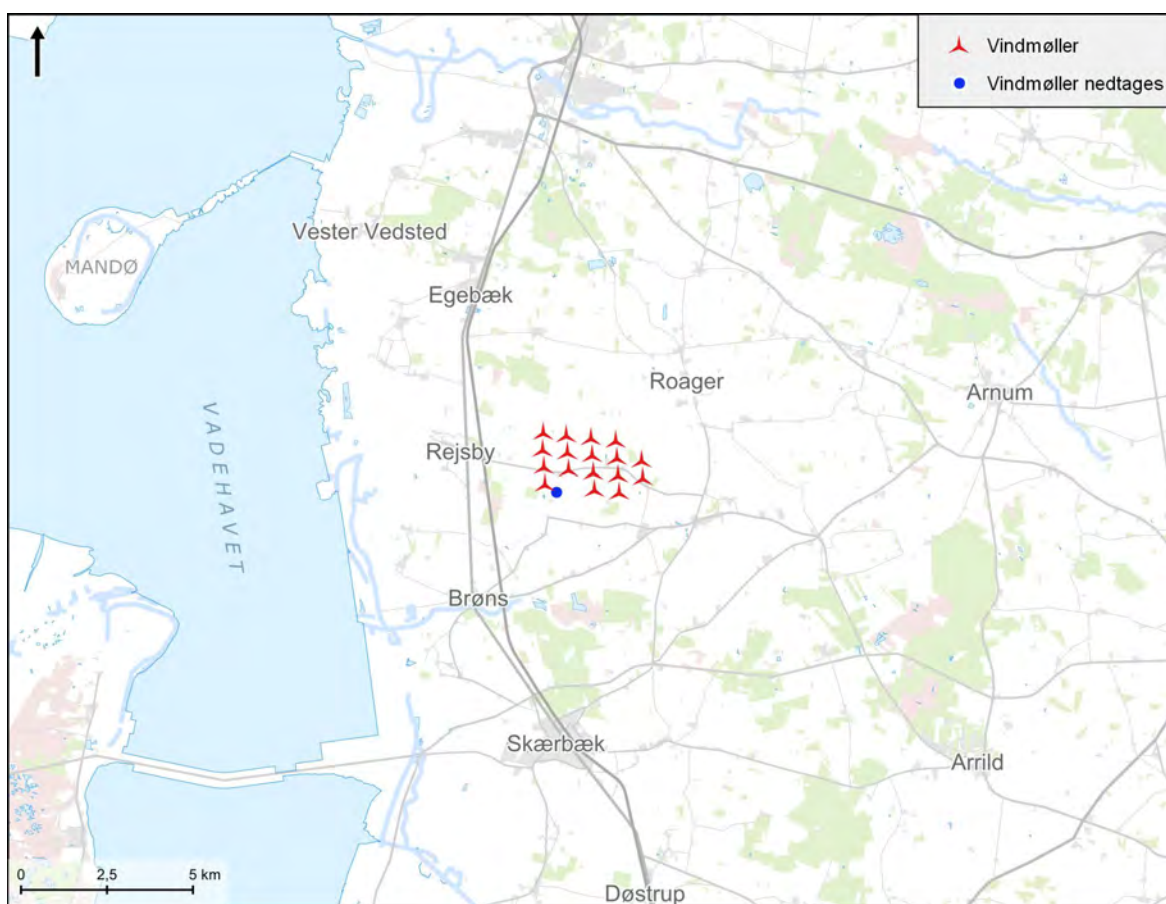
4.9	Lov om fremme af vedvarende energi	45
4.10	Forslag om ændringer af direktiver og EU's nødretsforordning om fremskyndelse af udbredelsen af vedvarende energi	46
4.11	Bekendtgørelse om støj fra vindmøller.....	46
4.12	Teknisk godkendelsesordning af vindmøller	47
4.13	Naturbeskyttelsesloven og internationale beskyttelsesområder	48
4.14	Miljøbeskyttelsesloven	48
4.15	Lov om havstrategi	48
4.16	Okkerloven.....	49
4.17	Vandløbsloven.....	49
4.18	Museumsloven	49
4.19	Landbrugsloven	50
4.20	Vejloven	50
4.21	Luftfartsloven	50
4.22	Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg	50
4.23	Skovloven	52
5	PROJEKTETS KARAKTERISTIKA OG PLANFORSLAG.....	53
5.1	Det fysiske anlæg.....	53
5.2	Vindmøller.....	55
5.3	Lokalplan	58
5.4	Kommuneplantillæg Tønder Kommune.....	59
5.5	Anlægsfasen.....	60
5.6	Driftsfasen	69
5.7	Demonteringsfasen.....	76
6	ALTERNATIVER	78
6.1	Fravalgte alternativer	78
6.2	Referencescenariet	78
7	MILJØVURDERING	80
7.1	Støj fra vindmøller.....	82

7.2	Skyggecast fra vindmøller ..97
7.3	Befolkningen – rekreative forhold 105
7.4	Menneskers sundhed 109
7.5	Biologisk mangfoldighed, flora og fauna 121
7.6	Natura 2000-områder 195
7.7	Vand, jordbund og affald 216
7.8	Luft og klima.....231
7.9	Kulturarv 238
7.10	Landskab 261
7.11	Vejtrafik 293
8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER - SAMLET 304
8.1	Anlægsfasen.....304
8.2	Driftsfasen 304
9	OVERVÅGNING 306
9.1	Anlægsfasen.....306
9.2	Driftsfasen 306
10	REFERENCER 308

1 INDLEDNING

Nærværende rapport er en miljøvurdering af projektet *Energipark Haved* med tilhørende plangrundlag. Miljøvurderingen er gennemført på baggrund af den VVM-ansøgning, som bygherre Eurowind Energy indsendte til Tønder Kommune i april 2023. Miljøvurdering er udarbejdet på grundlag af Tønder Kommunes udtalelse om afgrænsning af miljørapporten efter den obligatoriske for høring af offentligheden og berørte myndigheder.

Det oprindeligt ansøgte projekt omfattede 18 nye vindmøller samt nedtagning af tre eksisterende vindmøller. Da der kun er blevet indgået de nødvendige aftaler i forhold til nedtagning af én eksisterende mølle, er projektet tilpasset og mølle nr. 16 udgår af projektet. Det endelige projekt består således af opstilling af i alt 17 vindmøller med en totalhøjde på 180 m samt nedtagning én eksisterende mølle (se Figur 1.1.1). Projektområdet ligger ved byen Haved umiddelbart øst for Rejsby i Tønder Kommune.



Figur 1.1.1 Geografisk placering af Energipark Haved i Tønder Kommune.

Projektets forventede elproduktion (overslag):

- Vindmøller (17 stk. Vestas V162 -7,2 MW): 398 GWh samlet elproduktion pr. år.

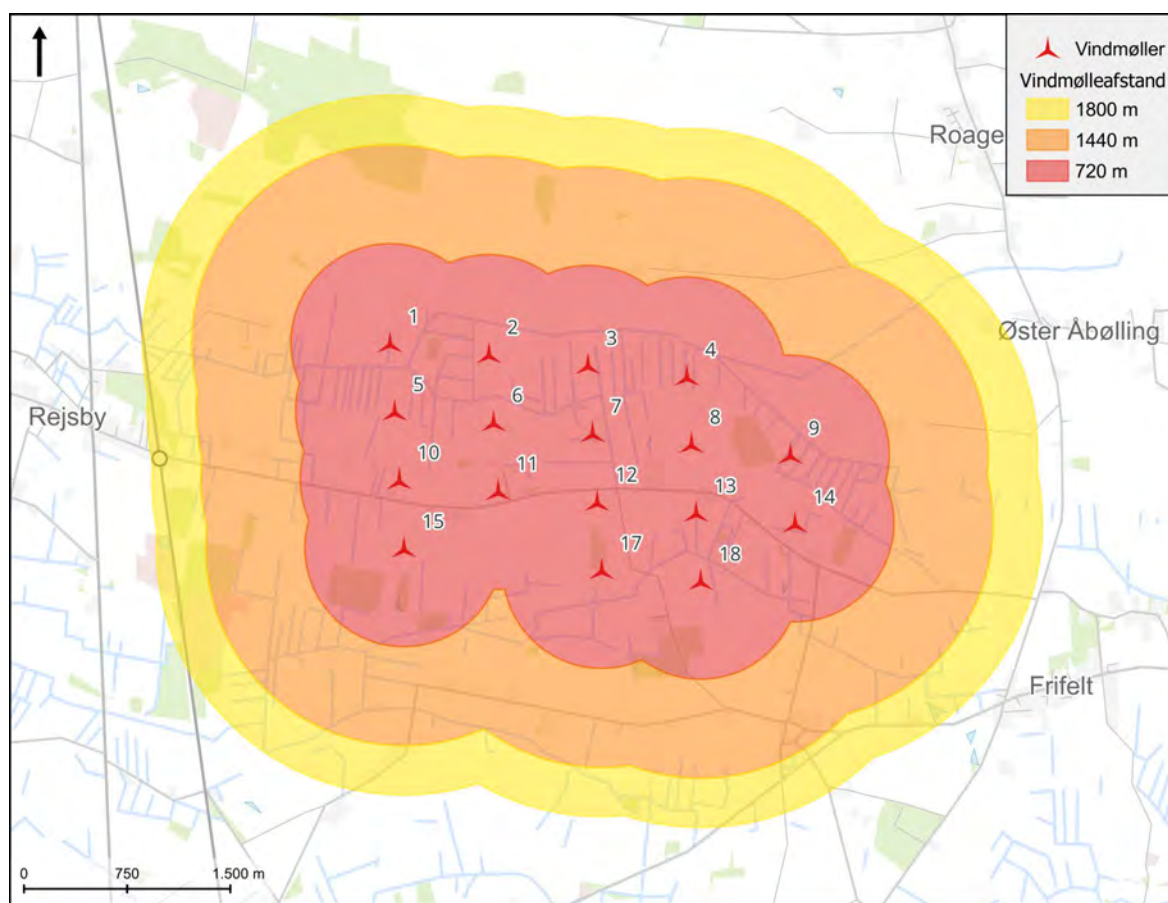
Den samlede elproduktionen fra Energipark Haved svarer til det årlige elforbrug for ca. 99.500 husstande ved et årligt elforbrug på 4.000 kWh.

Der skal etableres permanente adgangsveje til vindmøllerne samt permanente kranpladser og arbejdsområder på hver ca. 3.500 m² omkring hver vindmølle. Der anvendes så vidt muligt fælles adgangsveje til vind-

møllerne.

Der nedtages 1 eksisterende vindmølle for at give plads til de nye vindmøller. Denne vindmølle repræsenterer en relativt lille elproduktion, som dermed ophører. Vindmøllen blev opstillet i 1995, og kan derfor forventes at være udtjent indenfor de næste 5 år.

Til sammenligning har den ansøgte energipark en forventet levetid på ca. 25-30 år. For at sikre, at vindmøllerne kan overholde afstandskravene til nabobeboelser (4 x møllehøjden) samt vindmøllestøjbekendtgørelsens¹ krav til almindelig støj og lavfrekvent støj er der behov for nedlæggelse af 31 boliger. Nedlæggelse af boliger betyder at der efter projektets realisering ikke længere må være beboelse i på ejendommene. Nedlæggelse af boliger sker for at sikre overholdelse af støjbekendtgørelsens krav til almindelig støj og lavfrekvent støj samt afstandskravet til nærmeste nabobeboelse på 720 m (4 x møllehøjden). Udover nedlæggelse af boligerne forventes det, at størstedelen af boliger og erhvervsbygninger fjernes. Afstande til vindmøllerne fremgår af Figur 1.1.2.



Figur 1.1.2 Kort med vindmølleplacering samt afstandscirklér om møllerne på henholdsvis 4, 8 og 10 x møllehøjden (180 m) = 720 m, 1.440 m og 1.800 m i projektet Energipark Haved. Bemærk, at mølle M16 er udgået af projektet.

¹ BEK nr. 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

1.1 BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag 1.** Afgrænsningsudtalelse fra Tønder Kommune
 - Bilag 2.** Beregninger af støj fra vindmøller
 - Bilag 3.** Beregninger af skyggekast fra vindmøller
 - Bilag 4.** Besigtigelsesrapport for natur
 - Bilag 5.** Visualiseringsrapport
 - Bilag 6.** Flagermusnotat
 - Bilag 7.** Bygningsgennemgang
 - Bilag 8.** Flagermusshelters
 - Bilag 9.** Kvalitetssikring af data
 - Bilag 10.** Beregning af støjbidraget til skove
 - Bilag 11.** Udslusning af flagermus fra bygninger
-

1.2 BAGGRUND

Projektet *Energipark Haved* er omfattet af miljøvurderingslovens² § 12 og § 15 stk. 1 og bekendtgørelsens bilag 2 (punkt 3a og 3j). Det betyder at både det konkrete projekt og plangrundlaget for projektet skal miljøvurderes.

Eurowind Energy har i forbindelse med den fremsendte VVM-ansøgning i april 2023 ansøgt Tønder Kommune om, at projektet skal undergå en miljøvurdering i form af en miljøkonsekvensrapport, der udarbejdes og leveres af bygherre Eurowind Energy. Miljøkonsekvensrapporten skal vurdere og belyse, om det ansøgte projekt kan få en væsentlig indvirkning på miljøet. Konklusionerne fra miljøvurderingen vil indgå i det politiske beslutningsgrundlag, herunder om lokalplan og kommuneplantillæg for projektet kan vedtages, og om en § 25-tilladelse i henhold til miljøvurderingsloven kan meddeles til selve projektet.

Et udkast til udtalelsen om afgrænsning af den samlede miljøvurderingen har været sendt i høring, jf. kravene i miljøvurderingsloven. Høringen har til formål at indsamle forslag til emner der skal belyses ved udarbejdelsen af miljøvurderingen. Høringen forløb i perioden 16. maj 2023 til 14. juni 2023, og blev udsendt til offentligheden, berørte myndigheder og berørte stater (Tyskland).

Miljøvurderingen skal omfatte en miljøvurdering af selve det ansøgte projekt (miljøkonsekvensrapport) samt en miljøvurdering af plangrundlaget (miljørapport), der belyser de væsentlige direkte og indirekte virkninger på de udvalgte miljøemner. Miljøkonsekvensrapporten og miljørapporten er skrevet sammen, da der er overlap mellem miljøemnerne, se også afsnit 3.1.3. Sammenskrivningen af de to rapporter benævnes miljørapport.

Tønder Kommune modtog seks høringssvar og har på baggrund af høringssvarene udarbejdet et afgrænsningsnotat, der beskriver de miljøemner, der er vurderet at være væsentlige og skal belyses nærmere i miljørapporten for hovedforslaget. Afgrænsningsnotatet ”*Udtalelse om afgrænsning af samskrevne miljøkonsekvensrapport og miljørapport for Haved, beliggende 2 km øst for Rejsby, omhandlende 18 vindmøller med en totalhøjde på 180 m og nedtagning af 1 eksisterende vindmølle*” blev fremsendt til Eurowind Energy d. 29. juni 2023.

² Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Der blev ikke stillet krav om en beskrivelse og miljøvurdering af yderligere alternativer udover det obligatoriske referencescenarie (0-alternativ).

Når Tønder Kommune har godkendt miljørapporten, gennemføres en 8 ugers høring af offentligheden og berørte myndigheder (2. offentlighedsfase), inden Tønder Kommune træffer afgørelse i sagen.

Hvis der kan meddeles en § 25-tilladelse til projektet, skal der bl.a. meddeles en byggetilladelse og evt. tilladelser efter anden lovgivning.

Plangrundlaget skal være vedtaget, før der kan meddeles tilladelser til projektet. Projektet er derfor en projekterialisering af plangrundlaget for Tønder Kommunes lokalplan "Lokalplan nr. 179.560 og kommuneplantillæg nr. 145-2029 af projektet.

1.3 LÆSEVEJLEDNING

Der er i miljøvurderingsloven² stillet krav til miljøvurderingens indhold og kvalitet. Kravene er defineret i miljøvurderingslovens § 12 samt bilag 4 (myndighedens miljørapport ved udarbejdelse af miljøvurdering af planer i henhold til § 8) og § 20 samt bilag 7 (bygherres miljøkonsekvensrapport for et projekt i henhold til § 15). Den samlede miljørapports opbygning og indhold overholder disse krav.

Først præsenteres i kapitel 2 det ikke-tekniske resumé, som er et kortfattet, letlæseligt resumé af hele miljørapporten, så konklusionerne fremstår tydeligt for anlægs- og driftsfasen. Desuden opsamles forslag til afværgeforanstaltninger fra de enkelte miljøtemaer.

Kapitel 3 beskriver miljøvurderingsprocessen og ansvarlig part for miljøvurderingen af henholdsvis projektet og af planforslagene. Heri indgår afgrænsningen af miljøvurderingen på baggrund af høringen af offentligheden. Desuden gennemgås den overordnede metode for miljøvurderingen, samt planer og programmer med relevans for projektet og tilhørende plangrundlag.

Kapitel 4 oplister relevante love, planer og miljøbeskyttelsesmål for projektet.

Kapitel 5 indeholder selve projektbeskrivelsen, hvor alle anlæg samt aktiviteter i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen beskrives. I kapitlet indgår også en kort beskrivelse af indholdet i lokalplanen og kommuneplantillæggene.

I kapitel 6 beskrives tidligere behandlede og fravalgte alternativer samt referencescenariet, som er den situation, hvor projektet ikke gennemføres, idet der tages højde for den forventede udvikling.

Kapitel 7 omfatter den egentlige miljøvurdering ud fra de miljøparametre, der indgår i det brede miljøbegreb og som Tønder Kommune har vurderet kan have en væsentlig indvirkning på miljøet. Desuden indgår en vurdering af vidensgrundlaget for miljøvurderingen.

I beskrivelsen og vurderingen af hvert enkelt emne anvendes følgende disposition for hvert af de enkelte miljøemner:

- Indledning
- Metode
- Miljøstatus
- Miljøvurdering
- Afværgeforanstaltninger

- Overvågning
- Konklusion

I kapitel 8 opsummeres anbefalinger til afværgeforanstaltninger i anlægsfasen og driftsfasen.

I kapitel 9 opsummeres anbefalinger til overvågning af miljøemner i anlægsfasen og driftsfasen.

I kapitel **Error! Reference source not found.** findes en liste over relevant litteratur, som der henvises til. Lovhenvisninger fremgår løbende gennem teksten som fodnoter.

I kapitlerne er i vidt omfang anvendt kort og figurer til illustration af f.eks. projektets placering i forhold til omgivelserne og til illustration af omfanget af en given miljøpåvirkning. Alle kort i rapporten er orienteret med nord opad.

2 IKKE TEKNISK RESUMÉ

Dette afsnit er et resumé af den samlede miljørapport, som indeholder miljøkonsekvensrapport (tidligere benævnt VVM-redegørelse) og en miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan. Miljørapporten skal danne grundlag for den politiske behandling af sagen i Tønder Kommune, herunder om plangrundlaget kan vedtages og der kan meddeles en § 25-tilladelse efter miljøvurderingsloven, som muliggør realisering af projektet Energipark Haved.

2.1 BAGGRUND

Projektet Energipark Haved er omfattet af miljøvurderingslovens³ krav, hvilket betyder at både projektet og dets plangrundlag (lokalplan og kommuneplantillæg) skal miljøvurderes.

Lovens formål er at sikre et højt beskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter.

Bygherre, Eurowind Energy, har i projektansøgningen frivilligt anmodet Tønder Kommune om, at projektet skal miljøvurderes. Resultatet af miljøvurderingen offentliggøres som en såkaldt miljøkonsekvensrapport, der udarbejdes og leveres af bygherre. Miljøkonsekvensrapporten skal vurdere og belyse, om det ansøgte projekt kan få en væsentlig indvirkning på miljøet. Konklusionerne vil indgå i det politiske beslutningsgrundlag, herunder om lokalplan og kommuneplantillæg for projektet kan vedtages, og om en § 25-tilladelse i henhold til miljøvurderingsloven kan meddeles til selve projektet.

Miljøkonsekvensrapporten indeholder også en miljøvurdering af plangrundlaget (lokalplan og kommuneplantillæg) for projektet, som Tønder Kommune som myndighed er ansvarlig for. Miljøvurderingen af planer og projektet er sammenskrevet i samme rapport, idet der er et stort overlap i emner og vurderinger.

Tønder Kommune er som plan- og miljømyndighed ansvarlig for at vurdere, om miljøkonsekvensrapporten opfylder lovens krav, om plangrundlaget kan vedtages, samt om projektet kan få en tilladelse.

2.2 PROJEKTBESKRIVELSE

Projektet omfatter opstilling af i alt 17 vindmøller med en totalhøjde på 180 m samt nedtagning af én eksisterende vindmølle. Projektområdet beliggende ved byen Haved umiddelbart øst for Rejsby i Tønder Kommune, se Figur 1.1.1. Alle vindmøller placeres i Tønder Kommune, ligesom lokalplanområdet ligeledes udelukkende er beliggende indenfor Tønder Kommunes grænse.

Afstand til nærmeste kommuner er:

- Haderslev Kommune, ca. 10 km
- Esbjerg Kommune, ca. 0,2 km
- Aabenraa Kommune, ca. 28 km
- Afstand til den dansk / tyske grænse er ca. 36 km.

Projektets forventede elproduktion (overslag):

- Vindmøller (17 stk. Vestas V162 -7,2 MW): (effekt 122,4 MW) 398 GWh samlet elproduktion pr. år.

³ LBK nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

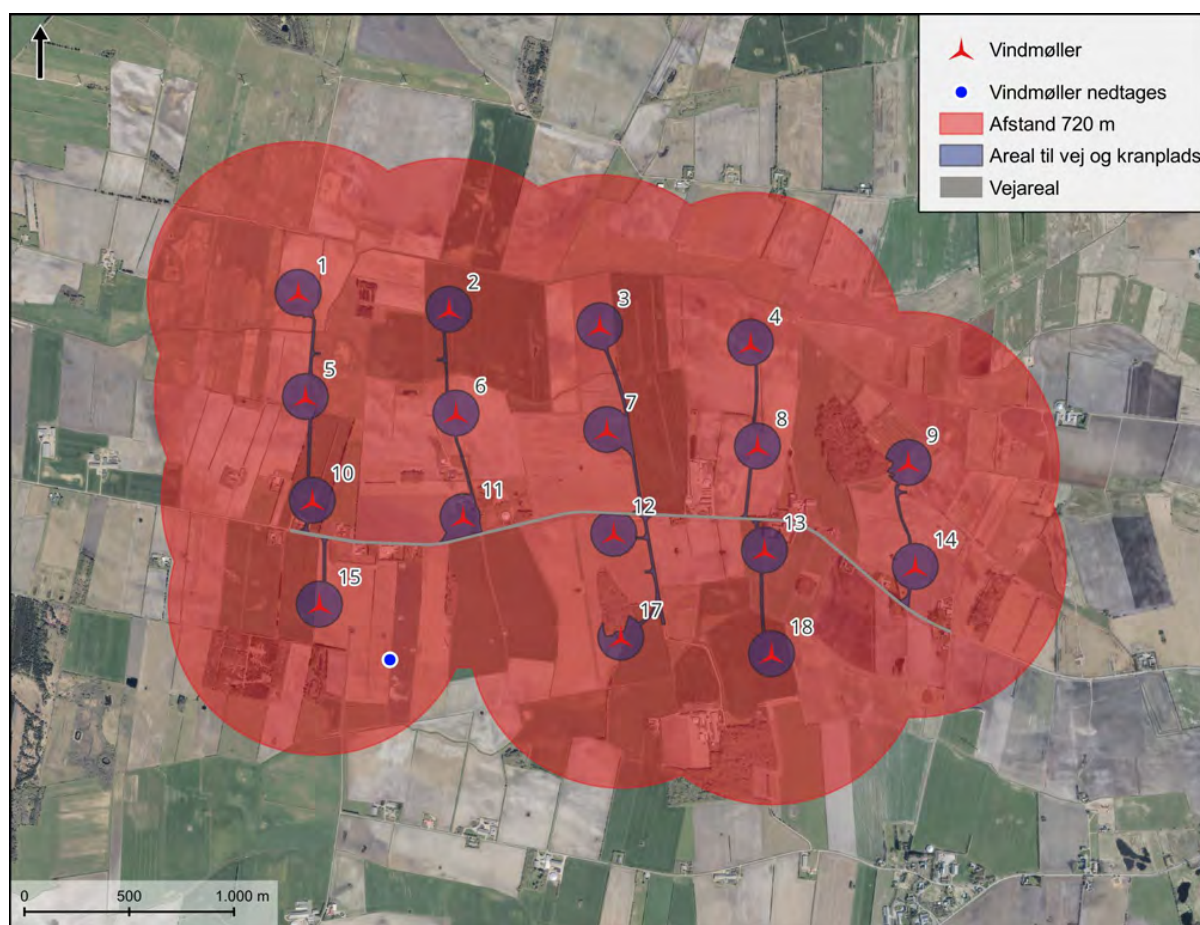
WSP DANMARK A/S
17-08-2026
SIDE 6

Den samlede elproduktion fra energiparken svarer til det årlige elforbrug for 99.500 husstande ved et årligt elforbrug på 4.000 kWh.

Der skal etableres permanente adgangsveje til vindmøller, samt permanente kranpladser og arbejdsområder på hver ca. 3.500 m² omkring hver vindmølle. Der anvendes så vidt muligt fælles adgangsveje til vindmøllerne.

Der nedtages 1 eksisterende vindmølle for at give plads til de nye vindmøller. Denne vindmølle repræsenterer en relativt lille elproduktion på 1 GWh pr år, som dermed ophører, men restlevetiden for vindmøllen vurderes at være ca. 5 år.

Til sammenligning har den ansøgte energipark en forventet levetid på ca. 25 år. Der er behov for nedlæggelse af i alt 31 boliger for at sikre, at vindmøllerne kan overholde afstandskravene til nabobeboelser (4 x møllehøjden svarende til 720 m) samt støjbekendtgørelsens krav til almindelig støj og lavfrekvent støj. Nedlæggelse af boliger betyder, at der efter projektets realisering ikke længere må være beboelse på ejendommene. Nedlæggelse af boliger sker for at sikre overholdelse af støjbekendtgørelsens krav til almindelig støj og lavfrekvent støj samt afstandskravet til nærmeste nabobeboelse.



Figur 2.2.1 Kort med placering af vindmøllerne, afstandscirkler om møllerne på 4 x møllehøjden (180 m) = 720 m, vejadgange og arbejdspladser. Desuden ses den eksisterende vindmølle der nedlægges.

Hovedforslaget består af følgende projektelementer i anlægsfasen:

- Nedtagning af 1 eksisterende vindmølle.
- Transport af byggematerialer.
- Etablering af nye adgangsveje og kranpladser til de nye vindmøller.

- Udgravning og støbning af fundamentet til de 17 nye vindmøller.
- Opstilling af vindmøller.
- Etablering af byggefelter til to transformerstationer og forbindelse til elnettet ved en overordnet transformerstation efter nærmere aftale med Energinet.

Den eksisterende vindmølle vil fortsætte i drift så længe det er muligt, inden de nye vindmøller er opstillet og idriftsat ved tilkobling til elnettet. Etableringen af infrastruktur til opstilling af vindmøller med anlæg af veje og støbning af fundamenter vil ske før eller samtidigt med, at man etablerer veje.

Den samlede anlægsperiode for Energipark Haved forventes at være 1 år.

Herefter følger almindelig drift af energiparken, der i udgangspunktet kun omfatter service af vindmøllerne.

Der er lovkrav om en afstand fra en vindmølle til nærmeste nabobeboelse på 4 x møllehøjden, hvilket i dette tilfælde er 720 m (bufferzone 720 m). Da de 31 boliger nedlægges som en del af projektet sikres det, at afstandskravet overholdes.

2.3 ALTERNATIVER OG REFERENCESCENARIE

Efter 1. offentlighedsfase har Eurowind Energy arbejdet med ændringer af det oprindeligt ansøgte projekt.

Det oprindeligt ansøgte projekt med opsætning af 18 vindmøller med en totalhøjde på 180 m samt nedtagning af 3 eksisterende vindmøller. Der er ikke indgået nødvendige aftaler om nedtagning af to af de eksisterende vindmøller. Derfor er projektet tilpasset, så det nu omfatter opstilling af i alt 17 nye vindmøller samt nedtagning af én eksisterende vindmølle.

Miljørapporten skal omfatte en kort skitsering af grunden til at vælge det/de alternativer, der har været behandlet samt en beskrivelse af rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt og som er relevante for det fremlagte projekt og de særlige karakteristika, og angivelse af hovedårsagerne til det trufne valg, herunder en sammenligning af miljøpåvirkningerne. Tønder Kommune har besluttet, at der skal beskrives følgende alternativer:

Tabel 2.1 Beskrivelse af hovedforslag samt referencescenarie for Energipark Haved.

Scenarie	Antal vindmøller (og totalhøjde)
Hovedforslag	Opstilling af 17 vindmøller med en totalhøjde på 180 m, nedtagning af én eksisterende vindmølle
Referencescenarie	Ingen opstilling af vindmøller, og eksisterende vindmøller nedtages ikke. Landbrugsdriften i området fortsætter som hidtil.

Det har ikke været muligt for bygherre eller Tønder Kommune at finde relevante alternativer til et så stort anlæg. Projektet leverer grøn elproduktion og hjælper dermed med at opfylde Danmarks klimamål.

Gennemføres planerne og projektet ikke vil alternativet være, at den eksisterende vindmølle bevares, indtil den er udtjente om ca. 5 år. Arealerne vil stadig kunne anvendes til landbrug og øvrige godkendte aktiviteter i områderne. Der vil i dette tilfælde ikke opnås en reduktion i CO₂-udledningen til atmosfæren, og produktionen af strøm vil fortsat skulle leveres fra andre energikilder, herunder afbrænding af fossile brændsler.

2.4 MILJØVURDERINGSPROCESSEN OG AFGRÆNSNING

Projektet og planforslagene er omfattet af Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)³. Lovbekendtgørelsen vil efterfølgende blive benævnt som miljøvurderingsloven.

Projekter med opstilling af vindmøller er opført på miljøvurderingslovens bilag 2. Bilag 2 omfatter projekter, der i udgangspunktet skal screenes for VVM-pligt:

➤ *Bilag 2, punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter som ikke er omfattet af bilag 1).*

➤ *Bilag 2, punkt 3j): Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).*

Eurowind Energy har jf. miljøvurderingslovens³ § 19, stk. 4 ved fremsendelse af VVM-ansøgningen samtidigt ansøgt om frivilligt at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering (VVM) af projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet.

I nærværende projekt er Tønder Kommune VVM-myndighed, da det ansøgte projekt udelukkende vil omfatte anlægsarbejder på land og ikke andre kommuner end Tønder Kommune. Tønder Kommune skal derfor træffe afgørelse om projektet kan realiseres eller ej.

På baggrund af de indkomne svar fra offentligheden og berørte myndigheder har Tønder Kommune d. 29. juni 2023 udarbejdet en afgrænsningsudtalelse i form af et notat, der beskriver struktur, miljøemner og detaljeringsgrad i miljøkonsekvensrapporten, og det er efterfølgende fremsendt til bygherre d. 18. februar 2023.

En afgrænsning er en tidlig fastlæggelse af, hvad miljøvurderingen forventes at indeholde og detaljeringsgraden. Afgrænsningen er derfor en vigtig forudsætning for at kunne igangsætte en god miljøvurderingsproces. Det er hensigten med afgrænsningsudtalelsen, at det på forhånd vurderes, om projektet formodes at kunne medføre væsentlige påvirkninger på en eller flere miljøfaktorer for at fokusere miljøvurderingen på disse miljøfaktorer. Der kan også i løbet af arbejdet med miljøvurderingen opstå emner eller problemstillinger, der bør belyses som en del af det endelige beslutningsgrundlag. Hvis dette behov skulle opstå, vil myndighederne gå i dialog med bygherre om processen herunder ændret/udvidet indhold og omfang af miljøkonsekvensrapporten.

Tønder Kommune har derudover udarbejdet plandokumenterne, som omfatter en lokalplan og ét kommuneplantillæg. Plangrundlaget skal være vedtaget, før der kan gives en eventuel § 25-tilladelse (VVM-tilladelse) til projektet. Tønder Kommune har vurderet, at plandokumenterne også skal miljøvurderes. Miljøvurderingen af planer og programmer og projekter er omfattet af samme lovbekendtgørelse. For overskuelighedens skyld og på grund af et stort overlap i miljøtemaerne har Tønder Kommune besluttet, at der udarbejdes en samlet miljørapport, der både dækker miljøvurderingen af selve projektet og miljøvurderingen af planforslagene.

Formelt er Tønder Kommune ansvarlig for udarbejdelsen af miljøvurderingen af planforslagene, mens bygherre er ansvarlig for udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen (VVM-rapporten) af selve projektet. Tønder Kommune har ved gennemlæsning og ved en tæt koordinering mellem planlæggerne i kommunen og bygherres rådgiver sikret, at der er overensstemmelse i vurderingerne og den samlede miljøvurdering af plangrundlaget og projektet er godkendt af kommunen, så miljøvurderingslovens krav er overholdt. Tabel 2.2 giver en oversigt over, hvem der er ansvarlig for miljøvurderings forskellige afsnit og bilag.

Tabel 2.2 Oversigt over rapportens indhold, samt afsenderen på rapportens afsnit.

Kapitel	Bygherre (Eurowind Energy)	Tønder Kommune	Begge parter
1. Indledning og baggrund			X
2. Ikke-teknisk resumé			X
3. Miljøvurderingsprocessen			X
4. Lovgivning, planlægning og beskyttelses mål		X	
5. Projektbeskrivelse og planforslag	X (projektbeskrivelse)	X (planforslag)	
6. Alternativer			X
7.1 Miljøvurdering af støj			X
7.2 Miljøvurdering af skygge kast			X
7.3 Miljøvurdering af rekreative forhold			X
7.4 Miljøvurdering af menneskers sundhed			X
7.5 Miljøvurdering af biologisk mangfoldighed			X
7.6 Miljøvurdering af påvirkning af Natura 2000 områder		X	
7.7 Miljøvurdering af vand og jord			X
7.8 Miljøvurdering af luft og klima			X
7.9 Miljøvurdering af kulturarv			X
7.10 Miljøvurdering af landskab			X
7.11 Miljøvurdering af vejtrafik			X
7.12 Miljøvurdering af oversvømmelsesrisiko			X
8.0 Samlet vurdering og anbefalinger			X
9.0 Referenceliste			X
6. Bilag			X
6. Sammenfattende redegørelse*		X	

*Den sammenfattende redegørelse udarbejdes efter 2. offentlighedsfase.

2.5 LOV OM VEDVARENDE ENERGI

Opstilling af vindmøller er omfattet af Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi⁴ (VE-loven). Lovens formål er at fremme produktion af energi ved anvendelse af vedvarende energikilder. Formålet er at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udledningen af CO₂ og andre drivhusgasser.

Lov om vedvarende energi (VE-loven) pålægger opstillere (bygherre) af vindmøller at yde kompensation til naboer og lokalsamfund, hvor vindmøllerne rejses.

Loven betyder bl.a. at:

- Bygherre skal betale værditab til beboelsesejendomme
- Bygherre skal tilbyde salgsoption for ejendomme beliggende, helt eller delvist, i en afstand af 6 gange møllehøjden fra en vindmølle

⁴ LBK nr 1031 af 06/09/2024 Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

- Beboelsesejendomme, som ligger tæt på vindmølle får en årlig kompensation (VE-bonusordningen)
- Bygherre skal betale et beløb (Den grønne Pulje) til styrkelse af lokale landskabelige og rekreative værdier

Værditab fastsættes af taksationsmyndigheden på baggrund af en besigtigelse på ejendommen efter at vindmøllerne er opstillet, for at kunne vurdere påvirkningen bedst muligt. I vurderingen indgår bl.a. støjpåvirkning, skyggekast, lysmarkering og visuel påvirkning fra vindmøllerne.

VE-bonusordningen pålægger bygherre at udbetale en årlig kompensation til beboelsesejendomme, der ligger inden for en afstand på 8 gange vindmøllernes totalhøjde (dvs. 1.440 m). Størrelsen på bonussen vil variere i anlæggets levetid i og med, den afhænger af anlæggets produktion og elprisen.

Den grønne pulje medfører, at der skal indbetales et beløb pr. opstillet MW sol og vind. Det er hensigten, at midlerne fortrinsvist skal støtte projekter ansøgt af naboer til det vedvarende energianlæg samt grønne tiltag i kommunen. Betalingen af midlerne skal ske direkte fra opstiller til kommunen efter projektet er tilsluttet el-nettet. Tønder Kommune vil kunne modtage ca. 38 mio. kr. ved godkendelse af de ansøgte projektforslag med opsætning af 17 nye vindmøller med en samlet effekt på 122,4 MW.

Bygherre (Eurowind Energy) skal afholde et offentligt møde. På mødet redegør opstilleren for projektets konsekvenser for de omkringliggende beboelsesejendomme, og staten (Energinet.dk) redegør for værditabs-, salgsoptions- og VE-bonusordningen. Opstilleren aftaler tid og sted for mødet med Energistyrelsen. For vindmøller, der kræver VVM-tilladelse efter lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, skal opstilleren afholde mødet i høringsperioden og inden 4 uger før udløbet af høringsfristen for miljøkonsekvensrapporten. Efter det offentlige møde er der en frist på 8 uger for anmeldelse af krav om værditabsstatning.

2.6 MILJØVURDERING

I det følgende gives et ikke teknisk resumé af de påvirkninger, som ifølge miljøvurderingslovens brede miljøbegreb omfatter direkte og indirekte påvirkninger af:

- Befolkningen og menneskers sundhed,
- Den biologiske mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper, der er beskyttet i henhold til habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet,
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klimatiske faktorer,
- Materielle goder, kulturarv og landskab,
- Samspillet mellem ovennævnte faktorer.

Miljøvurderingen omfatter de miljøemner, hvor Tønder Kommune har vurderet, at der kan være en væsentlig påvirkning og i overensstemmelse med Tønder Kommunes afgrænsningsudtalelse efter høringen af offentligheden og berørte myndigheder (1. offentlighedsfase) og den efterfølgende politiske behandling af disse.

2.6.1 STØJ, SKYGGE OG LYS PÅVIRKNING

Der er ikke beregnet støj fra anlægsfasen, der hovedsagelig består af støj fra trafik, herunder lastbiler med byggematerialer samt fra entreprenør maskinel. Støjpåvirkningen vil hovedsagelig ske i driftsfasen, når vindmøllerne er sat i drift.

Vindmøller udsender en forholdsvis svag, men karakteristisk støj. Støjen kommer hovedsageligt fra vingernes bevægelse igennem luften, der giver en susende lyd, som varierer i takt med vingernes rotation, idet de passerer tårnet, og luften trykkes sammen mellem tårnet og vingen. Støjbelastningen fra vindmøller reguleres

res af Bekendtgørelse om støj fra vindmøller⁵ (herefter vindmøllestøjbekendtgørelsen). Der gælder støjgrænser for nabobeboelse og skærpede støjgrænser såkaldt støjfølsomme områder, som f.eks. samlede boligområder.

Støjgrænserne for vindmøller gælder, modsat andre støjgrænser, kumulativt. Dvs. at den samlede støj fra alle vindmøller i et område skal overholdes, nye såvel som gamle. Vindmøllerne skal kunne overholde støjkravene efter opstilling, og det skal kommunen som myndighed sikre er overholdt.

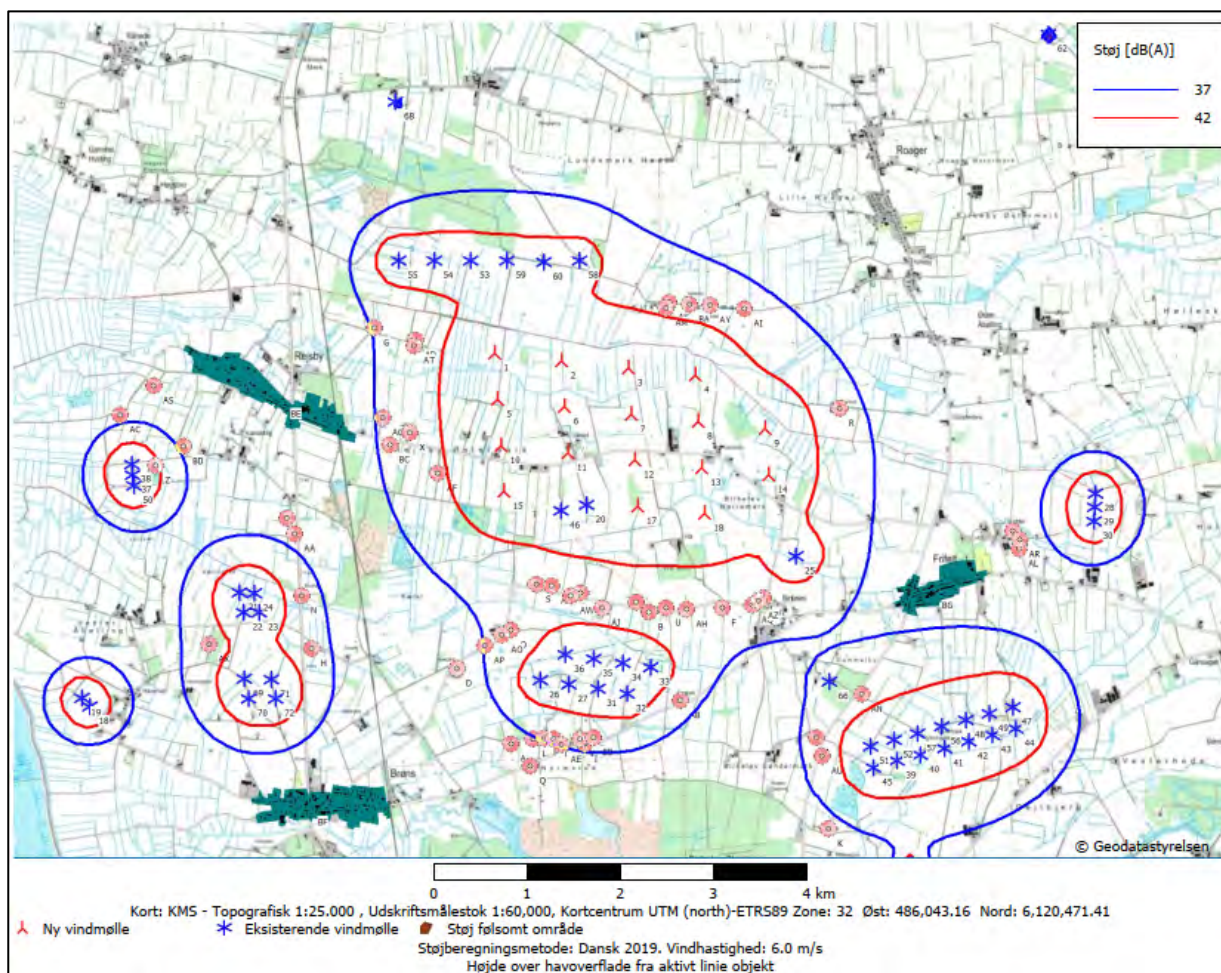
Støjberegningerne viser, at vindmøllerne i Energipark Haved kan overholde alle støjkrav ved nabobeboelser i det åbne land. 31 boliger nærmest vindmøllerne, hvor støjkravene ville blive overskredet, nedlægges så de ikke længere kan anvendes til beboelse. Støjudbredelseskortet for udendørs støj ved 6 m/s fremgår af Figur 2.6.1.

Det er muligt at se støjberegningerne for de enkelte ejendomme i Bilag 2, hvor der også er større kort med støjudbredelse fra vindmøller.

Støjkravene kan overholdes for både almindelig støj og lavfrekvent støj ved alle støjfølsomme områder, herunder Frifelt, Brøns og Rejsby. Den højest beregnede værdi for lavfrekvent støj ved støjfølsomme områder ligger under støjkravet.

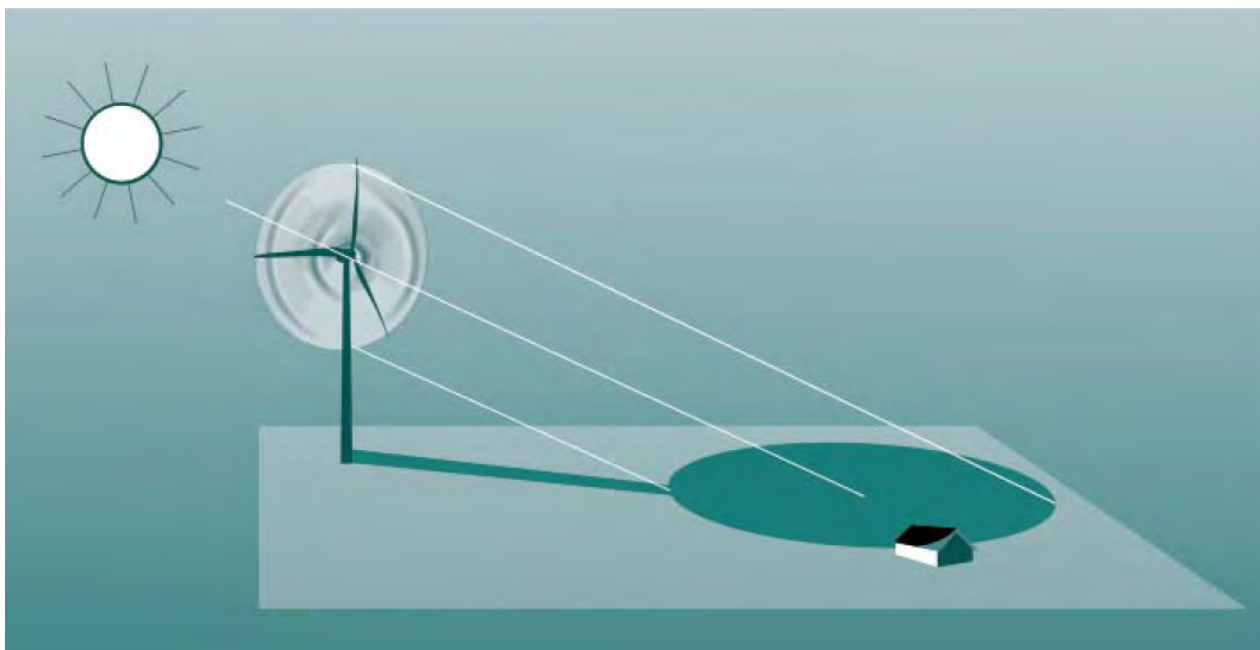
Selvom støjkravene vil kunne overholdes, vurderes støj fra vindmøllerne at være en moderat påvirkning af især de nærmeste beboelser, der ikke nedlægges.

⁵ BEK nr. 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Figur 2.6.1 Støjberregning for udendørs støj ved 6 m/s ved opstilling af 17 nye vindmøller ved Haved. 44 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende ejendomme, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjberregningerne, der er vedlagt som Bilag 2. 37 dB(A) er støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder (bysamfund) er vist med blå-grøn farve. De røde trekanter er de 17 nye vindmøller. Øvrige eksisterende vindmøller er vist med blå stjerner.

En vindmøllevinge kaster skygge, når solen skinner. Det sker, at denne skygge rammer beboelser i nærheden af vindmøllen, og skyggen vil på grund af vingernes rotation kunne opleves som blink ved boligen, Figur 2.6.2. Der er foretaget en vurdering af påvirkningen af nabobeboelser, byer, sommerhusområder m.m. i forhold til forventet og beregnet antal timer med skyggepåvirkninger.



Figur 2.6.2 Illustration af vindmøllers skyggekast på en bolig (Naturstyrelsen , 2015)

Ved nedtagning af 1 gammel vindmølle og opstilling af de 17 nye vindmøller i Energipark Haved er der beregnet et samlet reelt skyggekast fra de nye og de nærmeste blivende vindmøller.

Ved 13 nabobeboelser er der beregnet mere end 10 timers skyggekast. På 9 nabobeboelser er der beregnet 10-20 timers skyggekast, mens der på en enkelt nabobeboelse er beregnet det højeste antal timer på 44 timer og 45 minutter om året i gennemsnit. Denne ejendom er ejer af en husstands-vindmølle, hvilket trækker antallet af timer op. De ejendomme, der modtager flest skyggetimer, ligger i den østlige og nordlige del af Rejsby og mod nord ved Kirkeby.

Ved alle berørte nabobeboelser vil det være muligt at begrænse antallet af timer med skyggekast til under 10 timer om året ved etablering af skyggestop på de nye vindmøller, bortset fra nabobeboelse Gammelbyvej 8, 6780 Skærbæk, som fortsat vil have 44 timer og 45 minutters skyggetid på grund af egen husstands-mølle,

Vindmøller med en højde på 180 m skal være markeret med lysafmærkning af hensyn til sikkerheden for flytrafikken. Projektet må ikke påbegyndes opført, før Trafikstyrelsen har godkendt opførelsen ved at udstede en attest om, at hindringerne ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikkens sikkerhed.

Det forventes at vindmøllerne skal lysafmærkes som følger:

- Hvid farve (RAL 7035) på vinger, nacelle (mølletårn) og øverste 2/3 dele af mølletårnet.
- To mellemintensive blinkende lys placeret på overdelen af nacellen, således, at der er uhindret synlighed fra enhver retning 360 grader vandret:
 - Type A (20.000 candela, hvidt lys) i dagtimerne.
 - Type B (2.000 candela, rødt lys) i natteperioden.
- Minimum tre lavintensive røde faste lys (type B med en intensitet på 32 candela) på mølletårnet. Lysene placeres i samme niveau og fordeles jævnt på mølletårnets omkreds, så synlighed fra alle retninger sikres. Lysene placeres så tæt som muligt midt mellem toppunktsafmærkningen og jorden.

Det vurderes at lyspåvirkningen fra vindmøllerne vil udgøre en moderat påvirkning af befolkningen, idet blinkende lys kan virke generende.

2.6.2 MENNESKERS SUNDHED

Det er vurderet om projektet vil kunne påvirke menneskers sundhed både i nærområdet og længere væk. Påvirkningen kan være afledt af mulige støjgener fra vindmøllerne, skyggekast, lysgener, samt ændringer i luftforurening, og at vindmøllerne havarerer.

I de senere år er der udkommet flere videnskabelige undersøgelser af vindmøllers påvirkning af sundheden hos befolkningen, især som følge af støj fra vindmøllerne. Sundhedsstyrelsen har i to notater fra 2015 og 2018 opsamlet konklusioner fra de videnskabelige undersøgelser og udredninger og ikke fundet belæg for en sammenhæng mellem støj fra vindmøller og selvrapporterede helbredseffekter. Der kan således ikke påvises helbredsmæssige effekter fra vindmøllestøj ved støjniveauer svarende til de danske støjgrænser for vindmøller. Til gengæld tyder undersøgelser på, at oplevet gene, livskvalitet og søvnforstyrrelser kan være påvirket af folks holdninger og bekymringer samt økonomisk fordel eller mangel på samme ved opstilling af vindmøller i nærområdet.

Ud fra den forventede elproduktion fra vindmøllerne, og den heraf reducerede udledning af drivhusgasser og luftforurening i forhold til elproduktion baseret på afbrænding af fossile brændstoffer som kul og olie, vil der kunne opnås samfundsmæssige og sundhedsmæssige forbedringer. I dag giver især kvælstofilter, svovldioxid og partikelforurening anledning til helbredsproblemer som f.eks. åndenød og astmaanfald og sygdomme som kræft og hjertekarsygdomme hos mennesker. Energipark Haved vil bidrage til en national reduktion af den skadelige luftforurening i de næste 25 år.

Risikoen for havari af vindmøllerne, samt is-afkast, er meget lille, og der er god afstand til nærmeste beboelser. Moderne vindmøller har en lang række indbyggede sikkerhedssystemer, så vindmøllerne kan standses i kritiske situationer, og der gennemføres årligt lovgivningspligtige serviceeftersyn for at sikre, at driftssikkerheden er optimal.

Gener ved støj vurderes ikke at få et omfang der kan medføre en negativ helbredsmæssig påvirkning på menneskers sundhed, men de vil kunne høres.

Gener ved skyggekast vurderes ikke at få et omfang der kan medføre en negativ helbredsmæssig påvirkning, men der vil være op til 10 timer pr. år med skyggekast på nabobeboelser.

Den afledte fortrængning af kulbaseret elproduktion kan reducere de sundhedsmæssige konsekvenser ved luftforurening, samt de dermed forbundne samfundsmæssige omkostninger. Det vil have en lille, men dog positiv påvirkning.

2.6.3 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED, FLORA OG FAUNA

Projektområdet ved Haved består primært af intensivt dyrkede marker med ringe naturværdi. Af hensyn til dyrkningen er grundvandsstanden i området sænket med dræn og afvandingsgrøfter. Der findes enkelte levende hegn og områder med skovbevoksning, og på markerne er der registreringer af almindeligt forekommende pattedyr som rådyr, pindsvin, hare og ræv. En oversigt over beskyttet natur i og omkring Energipark Haved fremgår af Figur 2.6.3.

Vindmøller kan potentielt påvirke flora og fauna ved deres fysiske arealkrav, men også ved risikoen for tab af fugle og flagermus ved kollision med de drejende møllevinger.

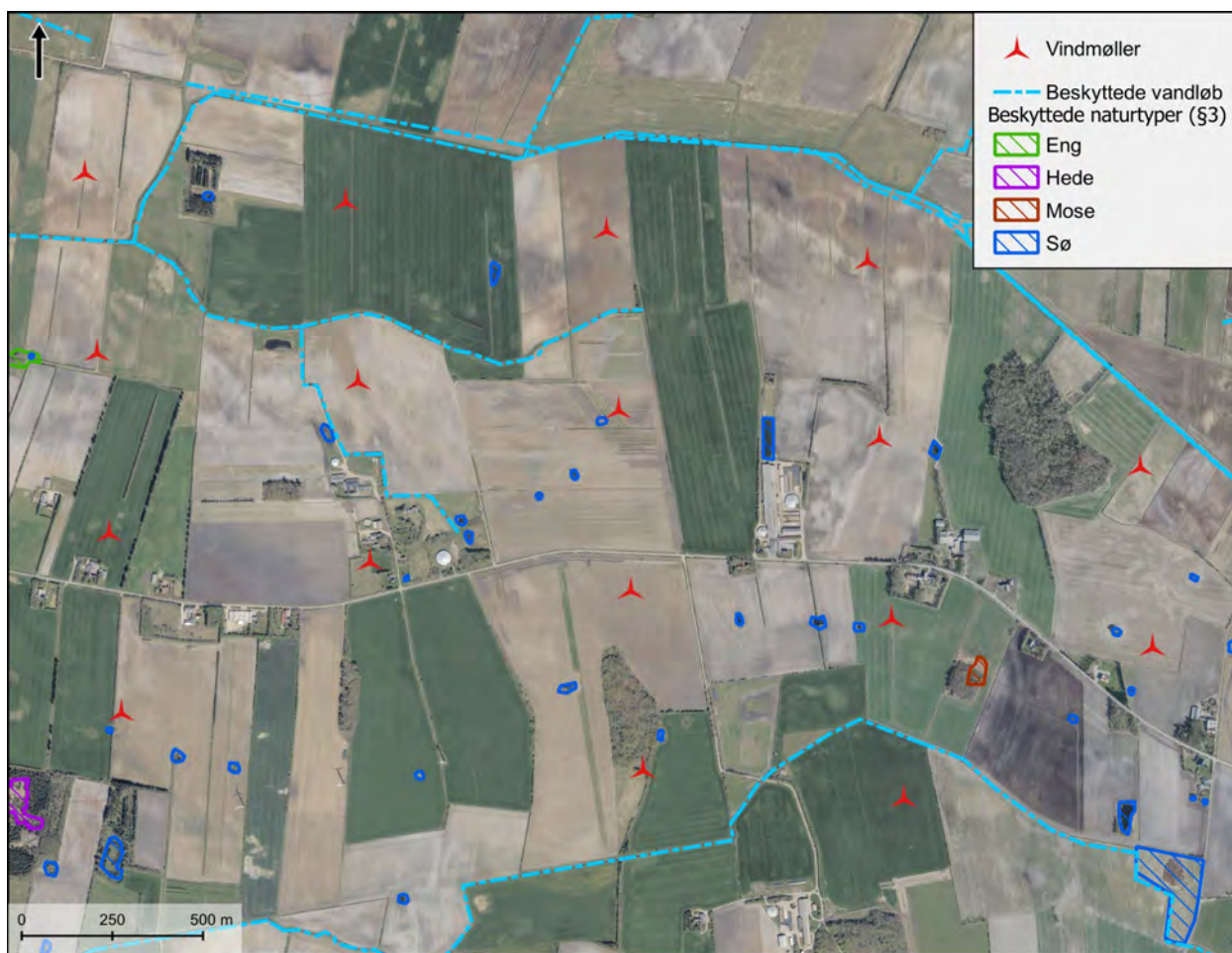
Størstedelen af vindmøllerne og adgangsvejene opstilles og etableres på landbrugsjord, og berører overordnet ikke naturtyper, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens⁶ § 3. Lokalplanen giver mulighed for placering af en vindmølle (M17), samme sted som et af de § 3-beskyttede vandhuller, nemlig V11 i den sydlige del af projektområdet. Hvis vindmølle M17 placeres her skal der etableres et erstatningsvandhul i nærheden. Af hensyn til transport af materialer på nye adgangsveje skal der etableres 10 overkørsler af vandløb og grøfter, herunder et vandløb, der er målsat i Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023). Det vurderes, at overkørslerne ikke ændrer vandløbene væsentligt.

Tre af de nordlige vindmøller (M1, M3 og M4) ligger indenfor kommunens udpegning til økologisk forbindelse, som primært er med til at sikre spredningskorridorer. Der vil kun være en midlertidig og lokal forstyrrelse af dyr, der anvender de økologiske forbindelser som spredningskorridorer i anlægsfasen, og der er ingen væsentlige påvirkninger i driftsfasen. Indenfor lokalplanområdet ved henholdsvis vindmølle M13, M14, M15 og M17 er der et beskyttet vandhul. Det skal sikres, at de kommende kranpladser med grusbelægning ligger mindst 10 m fra vandhullerne. Vindmøllerne ligger mindst 50 m fra vandhullerne og dermed i tilstrækkelig afstand til ikke at påvirke vandhullerne ved en kortvarig grundvandssænkning i forbindelse med støbning af møllefundamenter.

I anlægsfasen vil der være støj fra maskiner ved opstilling af de nye vindmøller, hvilket i en begrænset periode vil kunne forstyrre ynglende og rastende fugle samt vildtet i projektområdet.

Påvirkningen af beskyttet natur vurderes at være så lille, at der ikke vil ske ændringer af tilstanden – udover vandhullet, der skal nedlægges. Påvirkningen af fauna og flora er generelt lille.

⁶ LBK nr. 1392 af 04/10/2022. Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Figur 2.6.3 Beskyttede naturtyper (naturbeskyttelseslovens § 3) i og omkring projektområdet.



Figur 2.6.4 Projektområdet er præget af landbrug med ringenaturværdi.

Flagermus og andre strengt beskyttede arter (bilag IV arter i habitatbekendtgørelsen)

Der er efterhånden en del studier af, hvilken effekt opsætning af vindmøller har på flagermus i et vindmølleområde. Flagermusene kan dø, enten ved direkte kollisioner med møllevinger, eller som et resultat af lungeblødninger som følge af trykforskelle.

Udenlandske undersøgelser viser, at flagermus ved særlige vindmølleplaceringer kan dø i et antal, hvor det formodentlig har kunnet påvirke bestandene negativt. Antallet af kollisioner afhænger meget af vindmøllernes placering. Vindmøller placeret i skove, skovrydninger og på bakketoppe udgør en særlig risiko for flagermus, mens kollisionsrisikoen er langt mindre i åbne landskabstyper, hvor den højest kendte kollisionsrate er 3,2 dræbte flagermus pr. vindmølle pr. år.

Der er foretaget grundige undersøgelser af aktiviteten af flagermus i området omkring Energipark Haved ved hjælp af lyttebokse (bokse med mikrofon og optageudstyr) i både 2023 (tre uger forår, sommer og sensommer) og 2025 (hele døgnet fra april til oktober).

Der blev registreret 10 arter i området, hvoraf pipistrelflagermus, troldflagermus og sydflagermus er de arter, der har størst aktivitet i området. Det vurderes, at der er en væsentlig kollisionsrisiko for flagermus på 3 ud af de 17 planlagte vindmøller, samt at der kan være risiko for fortrængning af flere arter fra skovene pga. støj. Der bør derfor foretages afværgeforanstaltninger for fem vindmøller for at undgå en påvirkning af områdets flagermus og disses økologiske funktionalitet. Kollisionsrisikoen med den vindmølle, der nedtages, vil opheves.

Det vurderes, at påvirkningen af flagermus vil kunne reduceres ved at indføre flagermusstop under 8 m/s om natten i sommerhalvåret på tre af de fire vindmøller (M8, M9 og M12), der er placeret nær vigtige yngle- og rasteområder. Den fjerde vindmølle (M11), hvor der er væsentlig risiko for kollisioner, skal have flagermusstop under 6 m/s. For en af møllerne (M17) vil påvirkningen fra møllens drift være så stor, at de ikke kan afværges og møllen anbefales at udgå af projektet.

Selvom der indføres flagermusstop på fire vindmøller (M8, M9, M11 og M12) og vindmølle M17 helt udgår af projektet, vil enkelte individer af flagermus kunne kolliderer med vindmøllerne i forbindelse med fødesøgning og træk gennem området. Dette vil dog ikke skade bestandene eller den økologiske funktionalitet for arterne, da de tilstedeværende arter er vidt udbredte og almindelige i Danmark.

Projektet medfører ikke ændringer i tilstanden af beskyttede naturområder, der fungerer som yngle- og rasteområder for bilag IV-arter, og vil derfor ikke medføre skade på yngle- og rasteområder for øvrige strengt beskyttede arter, f.eks. arter af padder, insekter og odder, hverken i anlægsfasen eller driftsfasen.

Fugle

Risikoen for at fugle kan kolliderer med vindmøller afhænger af mange forskellige forhold, herunder fuglenes foretrukne flyverute, flyvehøjde, flyvetidspunkt samt tilpasningsevne og evne til at undgå kollisioner. De forskellige fuglearter flyver således i meget varierende højde, men en del arter flyver i hvert fald periodevist i vindmøllers rotorhøjde, og de er derfor i potentiel risiko for at kolliderer med møllevingerne. Risikoen for kollision med vindmøllerne er størst i de situationer, hvor fugle søger føde inden for projektområdet eller trækker gennem vindmølleområder. Undvigerresponsen er for de fleste arter over 98 %.

Undersøgelser viser, at projektområdet ved Energipark Haved overvejende huser almindeligt forekommende fuglearter i det danske agerland, men på trods af meget intensiv landbrugsdrift er der også nogle ualmindelige arter som sortstrubet bynkefugl og rødrygget tornskade i eller omkring det planlagte vindmølleområde. Desuden har Haved Skov og et lille skovområde syd for Kogsvej karakter af gammel skov med levesteder for flere arter af skovfugle. Disse skove er fredskov og bevares. I og omkring projektområdet ses der især i vin-

terhalvåret og træktiden overflyvende, periodisk rastende og fouragerende rovfugle som havørn, blå kærhøg, rød glente og hvepsevåge. Undersøgelser viser, at disse manøvredygtige fugle har en meget lille kollisionsrisiko (undvigerespons over 99 %) i åbne arealer i forbindelse med deres træk, og der er ingen ynglepar i kritisk nærhed af projektområdet (mindre end 1-3 km). De nærmeste ynglepar af hedeheg ved Øster og Vester Gasse ligger mere end 7 km fra den nærmeste vindmølle og det vigtige område for hedeheg Ballum Enge ligger længere væk. Der var dog enkelte observationer af hedeheg i projektområdet i 2023. Selvom projektområdet er meget præget af intensivt landbrug, er der en del småfugle, både potentielle ynglefugle om sommeren.

Nærheden til Vadehavet (Natura 2000-område N89) bevirker, at der er en del fugletræk i vinterhalvåret, især kortnæbbede gæs, bramgæs og sangsvaner, der dagtrækker mellem overnatningsstederne i Vadehavet og marker inde i landet, hvor de søger føde. Projektområdet ser dog kun ud til at have betydning for gæs efter høst, når der er spildkorn/majs på markerne og er således ikke et vigtigt levested for gæs og svaner.

Vindmøllerne i Energipark Haved vil medføre, at langt hovedparten af de lokale træk af fugle vil gå udenom eller over energiparken, så antallet af kollisioner begrænses væsentligt. Individer af især bramgås, kortnæbbet gås vil kunne kollidere med vindmøllerne, men der er tale om store bestande hvor tab af enkelte individer er uden betydning for bestandene lokalt, regionalt og nationalt. Selve projektområdet har vist sig ikke at være et vigtigt rasteområde, og derfor vil fortrængningen af rasteområder som følge opstilling af 17 nye vindmøller på dyrket jord være meget begrænset og ikke skade bestandene. Der er tilstrækkeligt med dyrkede arealer i regionen og dagtrækkende gæs og svaner vil fortsat kunne finde egnede marker at fouragere og raste på.

Samlet vurderes det, at projektet med vindmøller ikke vil have væsentlig effekt på lokale, regionale eller nationale bestande af fugle. Det er dog sandsynligt, at der vil forekomme tab af enkeltindivider af fugle ved kollision.

Natura 2000 områder

Natura 2000-områderne er et netværk af beskyttede naturområder i EU. Områderne skal bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Indenfor en afstand af ca. 10 km afstand til projektområdet, Figur 2.6.5, ligger tre Natura 2000-områder:

- N89 Vadehavet
- N93 Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov
- N253 Stensbæk Plantage og Heder

Bevæger man sig længere væk, ligger der indenfor 20 kilometers afstand yderligere tre Natura 2000-områder:

- N91 Kongeå
- N103 Kogsbøl og Skast Mose
- N106 Mandbjerg Skov.

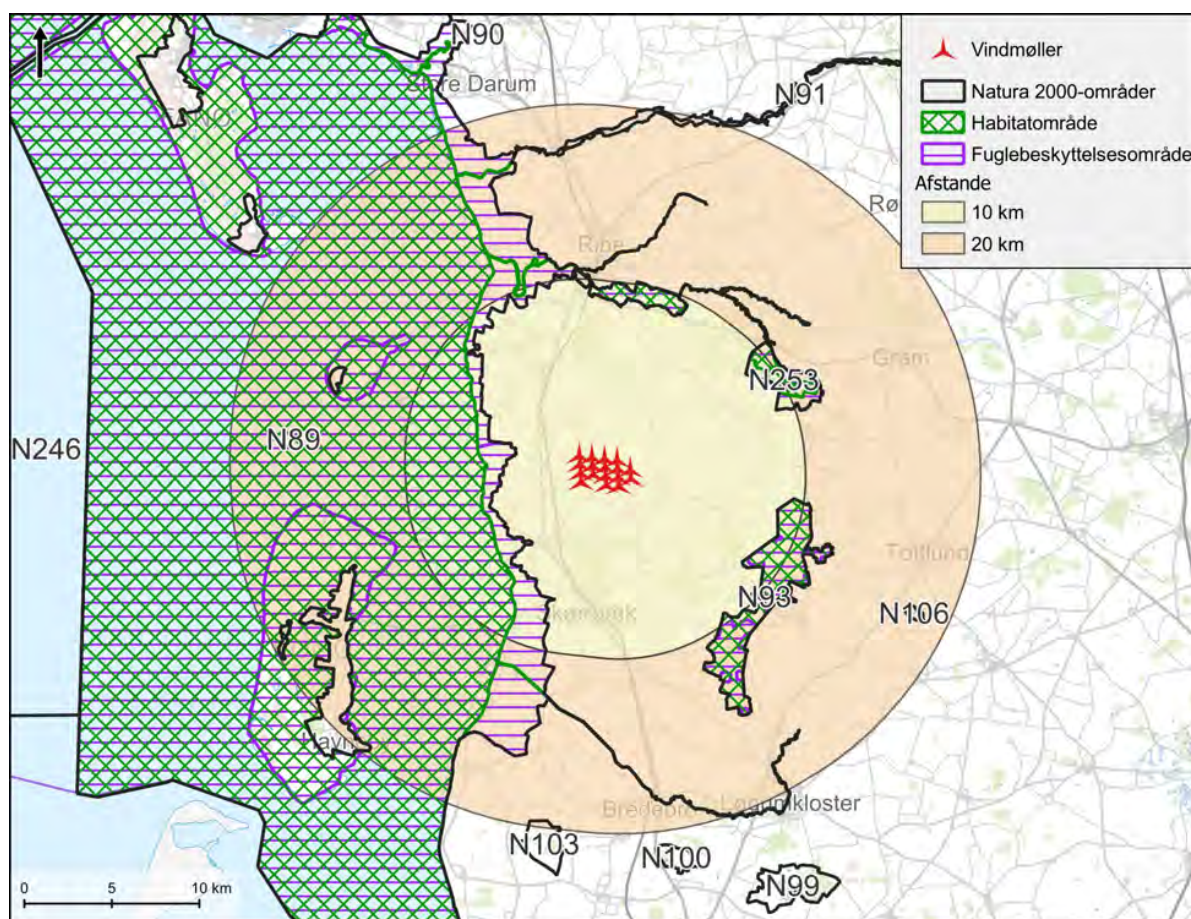
Opstilling af vindmøller vil ikke kunne påvirke naturområder, der ligger langt væk, så vurderingen af mulige påvirkninger omhandler især fugle og andre mobile arter på udpegningsgrundlaget, der kan komme ind i området eller påvirkninger af vand.

Vindmøllerne opstilles i en afstand af ca. 3,5 km til nærmeste Natura 2000-område ved Vadehavet. Vindmøllernes resulterer i en risiko for tab af fugle grundet kollision med de roterende møllevinger i driftsfasen. Projektområdet er ikke et vigtigt rasteområde for fuglene på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N89 Vadehavet, og efter opstilling vil langt hovedparten fuglene i området flyve udenom eller over vindmølleparken på grund af fuglenes høje undvigerespons. Der er dog en del fugletræk i vinterhalvåret mellem overnat-

ningssteder i Vadehavet og marker inde i landet, hvor de søger føde. Individuer af især bramgås, kortnæbbet gås vil kunne kollidere med vindmøllerne, men der er tale om store bestande, hvor tab af enkelte individer er uden betydning for bestandene lokalt, regionalt og nationalt. Desuden er der meget store dyrkede arealer at søge føde på i nærområdet.

Arterne på udpegningsgrundlaget for habitatområderne påvirkes ikke som følge af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfasen, grundet afstanden og manglende hydrologisk kontakt. Oppumpet grundvand ved støbning af fundamenter nedsives på landbrugsarealerne og vil således ikke kunne påvirke Vadehavet.

Det kan samlet konkluderes, at Energipark Haved ikke vil påvirke Natura 2000-områder væsentligt, hverken i anlægs- eller driftsfasen.



Figur 2.6.5 Oversigtskort over Natura 2000-områder i henholdsvist 10 (gul) og 20 (orange) kilometers afstand til projektområdet.

2.6.4 VAND OG JORD

For at kunne støbe fundamenter til vindmøllerne er det nødvendigt midlertidigt at sænke grundvandsstanden ved hver enkelt vindmølle. Vandet pumpes op og udledes på de omkringliggende arealer til nedsivning. Der ved fastholdes vandbalancen i grundvandsmagasinet. Der vurderes ikke at være risiko for okkerudledning i forbindelse med den midlertidige grundvandssænkning, da der foretages tiltag for at sikre at eventuelt okkerholdigt vand udspreddes og nedsives på markerne, uden at den kan tilføres vandmiljøet. Der vil ikke ske direkte udledning til grøfter med frit udløb til de målsatte vandløb Rejsby Bæk eller Nørrebæk eller direkte til disse, og der er derfor ikke risiko for en negativ påvirkning af disse vandløb og nedstrøms vandområder. Den midlertidige grundvandssænkning vil heller ikke kunne påvirke vandstanden i områdets beskyttede vandhul-

ler, da disse ligger i stor afstand fra projektet. Det vil blive sikret, at der ikke sker grundvandssænkning i områder med forurenede jord, og forurenede jord vil blive bortskaffet efter Tønder Kommunes anvisninger. Der skal etableres ca. 10 overkørsler af vandløb og grøfter for at sikre adgang til områderne, hvor de nye vindmøller skal opstilles. Arbejdet skal udføres således, at nedstrøms liggende strækninger ikke tilføres forurenende stoffer eller påvirkes miljømæssigt væsentligt. Forringelser i de målsatte vandløb skal forebygges.

Projektet vurderes samlet set ikke at have en væsentlig påvirkning på hverken jord, overfladevand eller grundvand.

2.6.5 LUFT OG KLIMA

Projektet har i sin helhed en positiv påvirkning i forhold til klima og luftforurening. Vindenergi og solenergi betragtes som en miljøvenlig vedvarende energikilde, fordi denne form for elproduktion ikke kræver afbrænding af fossile brændsler som kul, naturgas og olie.

I anlægsfasen vil der være udledning af CO₂ og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en lille og midlertidig påvirkning.

Energibalance er vigtig i vurderingen af forskellige typer elproduktionsanlæg. Energibalancen er den samlede vurdering af forholdet mellem energiforbrug og energiydelse set over produktets samlede levetid. Vindmøller har en meget positiv energibalance i forhold til andre elproduktionsmetoder. De seneste undersøgelser viser, at en moderne vindmølle i sin tekniske levetid (ca. 25 år) producerer ca. 40 gange mere energi, end der anvendes til at fremstille den, selvfølgelig afhængigt af vindforhold osv. Under normale vindforhold bruger den kun ca. 6 måneder til at skabe den energi, der anvendes til dens fabrikation, opstilling, vedligeholdelse og senere bortskaffelse.

Projektet vil samlet set medføre en reduktion af klimagasser svarende til ca. 53.000 ton CO₂ pr. år med det nuværende energimiks (hvis projektet kun supplerer den nuværende elproduktion). Med en gennemsnitlig årlig udledning af CO₂-ækvivalenter på 11 ton pr. dansker svarer det til ca. 4.800 danskeres årlige udledning af CO₂ i mindst 25 år.

Hvis projektet erstatter elproduktion med kul, vil produktionen medføre en reduktion på ca. 297.000 ton CO₂ pr. år, hvilket svarer til ca. 27.000 danskeres årlige udledning af CO₂.

Uanset beregningsmetoden, vil projektet bidrage væsentligt til Danmarks mål om at reducere den nationale CO₂-udledning til atmosfæren med 70 % i 2030.

Luftforureningen vil også blive reduceret, når der afbrændes mindre fossilt brændstof og biomasse, og projektet vil derved bidrage til en bedre luftkvalitet. Desuden vil der ske en reduktion af afsætning af kvælstof på sårbare naturarealer og vandområder omkring de kraftværker, der i dag leverer elektricitet fra afbrænding af fossile brændstoffer på kraftværker. En reduktion på ca. 72 ton NO_x pr. år vurderes som en lille men positiv forbedring af luftkvaliteten i Danmark.

Risikoen for oversvømmelse og erosion i plan- og projektområdet vurderes at være ubetydelig, og der forventes ingen negativ påvirkning af anlægget. Terrænet inden for området er generelt fladt fra kote ca. 3,5-10 m. Ifølge KAMP-data ligger grundvandet typisk mellem 0,5-3 m under terræn i vintersituation. Screeningsværktøjet KAMP viser, at en 20 års hændelse ved Vadehavskysten svarer til kote 4,72 m, en 50 års hændelse til kote 5,0 m, og en 100-årshændelse til kote 5,17 m. Grundet digerne er der ikke risiko for oversvømmelse fra forhøjet havvand.

Vandløbsoversvømmelse forekommer i lokalområdet langs vandløbene men strækker sig ikke ind på områder, hvor møllerne eller transformerstationen skal stå.

Samlet set vurderes der, ikke at være risiko for oversvømmelse eller erosion, og projektet vil ikke blive påvirket af disse forhold.

Projektet vurderes samlet at have en positiv påvirkning af luft og klima.

2.6.6 KULTURARV

Selve projektområdet er ikke omfattet af kommunalt udpegede kulturarvsarealer. Der er ingen større, fredede områder eller fredede fortidsminder i eller omkring projektområdet, som vil kunne påvirkes. Der er derfor hovedsageligt vurderet for de kirker, der er placeret indenfor 28 x vindmøllehøjde (0-5,04 km) til den nærmeste vindmølle, samt af de arkæologiske interesser i området.

Indenfor den 28 x vindmøllehøjde findes der 4 kirker. Der er lavet vurderinger for disse 4 kirker. Under driftsfasen kan Energipark Haved ikke, eller kun i mindre grad, ses fra størstedelen af områdets kirker, da der vil være mellemliggende landskabselementer og bevoksning, der skærmer for udsigten. Kun Rejsby Kirke har i nogen grad udsyn til vindmøllerne, som det kan ses på Figur 2.6.6, og det er også kun fra Rejsby Kirke, at der er samspil mellem vindmøllerne og kirken, som ses på Figur 2.6.7.

Museum Sønderjylland har oplyst, at der er høj risiko for at støde på fortidsminder under gravearbejde i anlægsfasen. Derfor vil bygherre kontakte Museum Sønderjylland og indgå en aftale om arkæologiske forundersøgelser inden anlægsarbejdet påbegyndes. Skulle der vise sig at være fortidsminder i projektområdet, stoppes arbejdet, og der vil blive taget kontakt til Museum Sønderjylland, hvorefter ukendte fund af arkæologiske værdier varetages ved udgravninger, som beskrevet i museumsloven⁷.

⁷ LBK nr. 358 af 08/04/2014, Bekendtgørelse af museumsloven.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Figur 2.6.6 Visualisering af fremtidige forhold set fra kirkegården ved Rejsby Kirke (fotostandpunkt 7). Her ses toppen af flere af de nye vindmøller.



Figur 2.6.7 Visualisering af fremtidige forhold set fra vest mod Rejsby kirke (fotostandpunkt 20). Her ses kirken i samspil med flere af de nye vindmøller.

Projektet og planerne vurderes samlet set at have moderat negativ påvirkning for enkelte af kirkerne, og ingen eller lille påvirkning af den øvrige kulturarv i området.

2.6.7 LANDSKAB

Vindmøller med en totalhøjde på op til 180 m kan i åbne landskaber ses på lang afstand og på den måde medføre en væsentlig visuel påvirkning af omgivelserne og landskabet. Vindmøllers påvirkning af landskabet aftager dog gradvist i forhold til afstanden, ligesom skove, levende hegn og bakkede landskaber kan sløre vindmøllernes synlighed.

Den landskabelige påvirkning er vurderet på baggrund af en landskabsanalyse og visualiseringer af de ansøgte vindmøller, sammenholdt med de eksisterende forhold. Der er i alt udarbejdet visualiseringer fra 22 fotostandpunkter. Fotostandpunkterne er som udgangspunkt foretaget fra lokaliteter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, f.eks. fra landsbyer, byer samt ved større veje. Alle visualiseringer er vist i en særskilt visualiseringsrapport (Bilag 5).

Projektområdet er beliggende i det åbne land, i et landbrugslandskab, præget af dyrkede marker og mange drængrøfter, umiddelbart øst for landsbyen Rejsby mod nord i Tønder Kommune. Landskabet er præget af flere, tekniske anlæg, herunder eksisterende vindmøller, højspændingsledninger og jernbane. Ingen af de 17 nye vindmøller er placeret inden for arealer udpeget som større sammenhængende- eller bevaringsværdige landskaber.

I anlægsfasen vil projektområdet bære præg af anlægsaktivitet til opstilling af vindmøller mv. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes at være lokal og midlertidig.

I driftsfasen vil landskabskarakteren ændres væsentligt, idet landbrugslandskabet i højere grad vil blive præget af tekniske anlæg i form af vindmøller. De omkringliggende kommunale udpegninger for større sammenhængende- og bevaringsværdige landskaber bliver ikke direkte påvirket af energiparken, dog vil vindmøllerne kunne have en indirekte påvirkning, grundet deres højde. Denne påvirkning vurderes at være moderat negativ.

Projektområdets flade og overvejende åbne karakter gør vindmøllerne meget synlige fra hovedparten af nærzonen (afstand 0-5,5 km fra vindmøllerne), hvor de vil virke væsentligt større og mere dominerende end de eksisterende vindmøller. Det åbne landskab har dog en skala, der kan rumme vindmøller på 180 meters højde. Vindmøllernes øgede højde betyder desuden, at de modsat de eksisterende vindmøller oftere vil kunne ses på lidt større afstand hen over mellemliggende bakker, skov og hegn. Da landskabet i forvejen i nogen grad fremstår teknisk præget, opleves de nye vindmøller ikke i samme grad dominerende, som var det et uforstyrret landskab.

Fra mellemzonen i 5,5-2 km's afstand ses vindmøllerne fortsat fra mere åbne områder. Steder hvor der er mere bevoksning og andre mellemliggende landskabselementer, vil påvirkningen ikke opleves i samme grad, dog vil vingspidserne disse steder være synlige. Der er dog tale om få områder i mellemzonen, hvorfra vindmøllerne vil være synlige, og heraf vurderes ingen som kritiske.

I fjernzonen (afstand over 12 km fra vindmøllerne) vil vindmøllerne primært være synlige fra steder, der grundet terrænet, giver udsyn til vindmøllerne, eller steder med åbne vidder, fx over åbent vand, hvor vindmøllerne fortsat vil kunne ses, omend de vil syne meget små på denne afstand.

Visuelt vil landskabet ændres væsentligt fra et primært landbrugslandskab til et, i højere grad, teknisk præget

landskab.

Det vurderes, at påvirkningsgraden ved etablering af Energipark Haved i nærzonen vil opleves markant og samlet have en moderat negativ påvirkning på landskabet i driftsfasen. Vindmøllerne vil alle steder, særligt i nærzonen være meget synlige, grundet deres højde og landskabets flade og overvejende åbne karakter, denne påvirkning kan ikke afværges.

2.6.8 VEJTRAFIK

I anlægsfasen vil trafikmængden blive øget med 9 tunge køretøjer i timen på Rejsby Landevej og Kogsvej. Det vurderes, at der vil forekomme flere situationer, hvor tung trafik skal passere hinanden på Rejsby Landevej og Kogsvej, hvor græsrabatten skal anvendes ved disse situationer.

På grund af en mindre negativ påvirkning vurderes det ikke at afværgeforanstaltninger er nødvendigt, men rabatterne bør overvåges under anlægsfasen, for at se om afværgeforanstaltninger kan vise sig at være nødvendige.

Projektet vil i anlægsfasen ikke medføre trængsel på Rejsby Landevej og Kogsvej, fordi Rejsby Landevej er en rutenummeret hovedvej, med over 5.000 køretøjer om dagen. En lille stigning på 9 køretøjer i timen eller 76 køretøjer om dagen vil derfor ikke have nogen væsentlig betydning for det samlede trafiktryk på Rejsby Landevej.

Under anlægsfasen på Kogsvej vil den ekstra trafik fra tunge køretøjer medføre, at trafikanter skal trække sig ud i den eksisterende græsrabat ved møde med store køretøjer, hvilket kan medføre hjultryk på vejrabatten. Derfor bør vejrabatten overvåges og forstærkes eller holdes ved lige, f.eks. ved at udlægge komprimeret grus. Desuden bør Kogsvej og Rejsby Landevej fejles i anlægsfasen for at undgå sand, grus og jord på kørebanen.

Da der ikke er kørsel til og fra Energiparken når denne er i drift, er der ikke vurderet på trafikale forhold i driftsfasen.

2.6.9 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Støj

Jf. de lovgivningsmæssige krav i vindmøllestøjbekendtgørelsen⁸ er der beregnet for den samlede støj fra de 17 planlagte vindmøller. Støjpåvirkningen fra vindmøller er fratrasket eksisterende støjpåvirkning fra den ene vindmølle, der nedlægges, men støjpåvirkningen fra øvrige vindmøller i området er medregnet. Der vil som i dag være andre støjkilder i projektområdet. Det omfatter vejstøj, støj fra landbrugsmaskiner, flytrafik m.m. Styrken af de enkelte støjbidrag i den kumulative støjbelastning afhænger meget af støjmodtagernes placering.

Menneskers sundhed

Det er vanskeligt at vurdere kumulative påvirkninger af sundhed, da mange forskellige og uafhængige faktorer spiller ind. Støj fra trafik kan være en medvirkende årsag til mistrivsel. Landskabet omkring Energipark Haved består af store markarealer uden adgangsmuligheder for offentligheden, hvilket kan medføre mistrivsel og mindre muligheder for udendørs motion, gåture m.m.

Kulturarv

⁸ BEK nr 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Det er vurderet, om der er risiko for et uheldigt visuelt samspil mellem de planlagte og eksisterende vindmøller og tekniske anlæg i området og kirker inden for en afstand på 28 gange vindmøllernes totalhøjde, svarende til ca. 5 km. Det vurderes, at der fra offentligt tilgængelige steder er et visuelt samspil med vindmøller ved Rejsby Kirke, men ikke ved de tre andre kirker.

Landskab

Sammen med de eksisterende vindmøller, master og andre tekniske anlæg vil den samlede landskabelige kumulative påvirkning blive væsentlig større, og landskabet vil i højere grad fremstå som et teknisk præget landskab. Dog vil de kumulative effekter i nogen grad blive mindre ved nedtagning af 1 eksisterende vindmølle i landskabet. Desuden må det forventes, at en del andre ældre vindmøller i området omkring Energi-park Haved nedtages i de kommende 5-10 år.

Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Der vurderes ikke at være væsentlige kumulative påvirkninger af biologisk mangfoldighed, flora og fauna fra andre eksisterende eller nye projekter i området. På trods af, at der er mange vindmøller i området omkring Vadehavet på hver side af den danske og tyske grænse, er fuglebestandene store, hvilket især skyldes de store åbne vidder og Vadehavet og det marine forland, som er en stor føderessource for tusindvis af fugle næsten hele året. Der er relativt god afstand mellem vindmølleparkerne, så fugle kan manøvrere mellem eksisterende vindmøller og den nye energipark. Der er tilstrækkeligt med dyrkede arealer som fødesøgningsområde for lokalt trækkende arter af gæs og svaner mellem Vadehavet og baglandet, især nord for Haved. En ny energipark vurderes ikke at medføre væsentlige forringelser for bilag IV-arter, fugle eller beskyttede naturtyper, da der er foretaget projektændringer til gavn for natur og miljø. Hvis bygninger senere skal nedrives, bør disse undersøges for forekomst af yngle- og rasteområder, inden planlagte nedrivning.

2.7 REFERENCESCENARIET

Referencescenariet er, at projekt- og planforslagene ikke kan vedtages, og der dermed ikke kan meddeles tilladelse til opstilling af 17 nye vindmøller med en total højde på 180 m. Den eksisterende vindmølle vil i det tilfælde ikke blive nedtaget, men fortsætter i drift til den er udtjent indenfor ca. 5 år. Det vil samlet set medføre et betydeligt tab af produktion af vindmøllebaseret strøm, som skal erstattes af strøm produceret af f.eks. fossile brændstoffer med øget udledning af klimagasser og andre forurenende stoffer til atmosfæren til følge. Hvis projektet ikke gennemføres, vil det blive vanskeligere at nå Danmarks klimamål i 2030. Dermed har referencescenariet en negativ påvirkning på klimaet og luftkvaliteten.

I referencescenariet vil der fortsat være støj og skyggekast fra de eksisterende møller, til disse er udtjente.

Referencescenariet vil mindske risikoen for, at fugle og flagermus kolliderer med vindmøllerne, også selvom der indføres flagermusstop som afværgeforanstaltning på 3 af de 17 planlagte vindmøller. I referencescenariet er der således både negative og positive påvirkninger af naturen.

Referencescenariet vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af menneskers sundhed, om end der vil ske en reduktion i gener for befolkningen ved ikke at bo i nærheden af nye store vindmøller. Oplevelsen af gener af store vindmøller vil dog være meget individuel.

I forhold den landskabelige og visuelle påvirkning vil referencescenariet medføre en mindre påvirkning, selvom de eksisterende gamle vindmøller i området forbliver i 5 år mere. De nye vindmøller er væsentligt større og mere synlige i landskabet.

Påvirkningen af kulturarv vil være lidt mindre i referencescenariet, da der er et moderat visuelt sammenspil mellem de planlagte vindmøller og nogle af kirkerne inden for en afstand af ca. 5 km.

Vejtrafikken vil være mindre i anlægsfasen i referencescenariet, men uændret i driftsfasen.

2.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

2.8.1 ANLÆGSFASEN

Det anbefales, at der forinden igangsætning af anlægsfasen gennemføres en arkæologisk forundersøgelse i projektområdet, efter nærmere aftale med Museum Sønderjylland.

Grundvandet står højere end 3,5 m under terræn, så der skal foretages en midlertidig grundvandssænkning omkring placeringerne af vindmøllerne, mens støbningen af fundamenter foregår. Der bør ikke ledes oppumpet grundvand direkte ud i beskyttede vandløb eller vandhuller. Det bør i stedet ledes til langsom nedsivning på terræn og kun undtagelsesvist til afvandingsgrøfter i områderne og efter rensning og iltning af vand inden udløb i vandløb, hvis der mod forventning skulle vise sig at være okkerproblemer. Det anbefales ikke at foretage udledning af oppumpet grundvand til de målsatte vandløb Rejsby Å eller Nørrebæk, hvor der ikke må ske forringelser af tilstanden. Det anbefales, at sænkning af grundvand sker i sommerhalvåret, hvor grundvandsstanden er lavest og fordampningen og nedsivningspotentialet er størst. Eventuel flytning og håndtering af forurenede jord sker efter en jordhåndteringsplan fastlagt af Tønder Kommune.

Som tidligere nævnt bør det af hensyn til beskyttelsen af flagermus overvejes at udtage vindmølle M17 ud af projektet. Hvis denne vindmølle beholdes i projektet, skal der nedlægges et beskyttet vandhul. Som kompensation for det, etableres der et større vandhul tæt på med optimale forhold for vandplanter, padder og vandinsekter.

Det skal sikres, at de kommende kranpladser med grusbelægning ved vindmøllerne M13, M14 og M15 ligger mindst 10 m fra vandhullerne. Vindmøllerne ligger mindst 50 m fra vandhullerne og dermed i tilstrækkelig afstand til ikke at påvirke vandhullerne ved en kortvarig grundvandssænkning i forbindelse med støbning af møllefundamenter.

Som udgangspunkt er der ikke behov for afværgeforanstaltninger til sikring af vejrabatter ved passage af tunge køretøjer på Rejsby Landevej og Kogsvej, men vejene bør overvåges for at se om afværgeforanstaltninger kan vise sig at være nødvendige. I så fald kan der udlægges grus i vejrabatten til stabilisering. Påvirkning vurderes at være en *mindre negativ påvirkning*.

For at afværge forringelse af yngle- og rasteområder for flagermus ved nedrivning af bygninger, skal der opstilles flagermusshelters.

Der vurderes ikke at være øvrige behov for afværgeforanstaltninger i anlægsfasen udover de hensyn, der allerede er planlagt i henhold til projektbeskrivelsen.

2.8.2 DRIFTSFASEN

I § 25-tilladelsen til projektet anbefales det, at der stilles krav om, at vindmøllerne forsynes med teknik og software til at håndtere skyggestop for at sikre, at ingen nabobeboelser bliver ramt af skyggekast fra møllevinger i mere end 10 timer i løbet af et år beregnet som reel skyggetid (forudsat de pågældende nabobeboelser ikke i forvejen påvirkes med mere end 10 timers skyggekast fra eksisterende vindmøller). Skyggekast vil derfor indgå i overvågningsprogrammet med henblik på fastsættelse af det konkrete behov for skygge-

stop.

For at afværge påvirkninger på flagermus, skal der sikres cut-in speed på fem møller.

2.9 SAMLET VURDERING

Miljøvurderingen af projektet indenfor de enkelte miljøemner er opsamlet i Tabel 2.3. Her er påvirkningen tildelt en signatur for påvirkning. En væsentlig påvirkning er vist som rød (3), en moderat påvirkning er vist som gul (2), ingen eller meget lille påvirkning af vist som grøn (1). Grøn kan også være en positiv påvirkning på miljøet. Vurderingen er en opsamling fra afsnit 2.6.

Der er konstateret en væsentlig miljøpåvirkning (rød), ligesom der er identificeret moderate (gul) påvirkninger i forhold. Der er oplyst behov for afværgeforanstaltninger for at minimere påvirkningerne og en samlet vurdering af projektet efter afværgeforanstaltninger, hvis sådanne er mulige. På trods af iværksættelse af afværgeforanstaltninger i form af flagermusstop er det ved mølle M17 ikke muligt at afvise en mulig skadevirkning på yngle- og rasteområder for flagermus.

Tønder Kommune kan i den endelige tilladelse til projektet i henhold til miljøvurderingsloven⁹ stille særlig vilkår til realisering af projektet, ligesom projektet kræver tilladelser efter anden lovgivning, hvor miljøbeskyttelses hensyn også indgår.

Tabel 2.3 Opsummering af miljøvurderingen og behov for afværgeforanstaltninger

Miljøemne	Påvirkning anlægsfase	Påvirkning driftsfase	Behov for afværgeforanstaltninger	Påvirkning med afværgeforanstaltninger
Støj fra trafik	2	1	Nej	
Støj fra vindmøller	1	2	Nej, overholder støjkra- vene.	
Støj fra transformere	1	1	Nej	
Skyggekast fra vind- møller		2	Ja, skyggestop på vindmøl- ler	
Befolkningen – rekre- ative forhold	1	1	Nej	
Menneskers sundhed	1	1	Nej	
Biologisk mangfoldig- hed, flora og fauna	1	2	Behov for etablering af er- statningsvandhul, hvis vind- mølle M17 ikke udgår af projektet. Er dog allerede en del af projektet og lokal- plansforslaget.	Risiko for fortrængning og kollision for fugle med vindmøller kan forekomme men kan ikke 100 % afværges. Det skal sikres, at de kommende kranpladser med grusbelægning ved vindmøllerne M13, M14 og M15 ligger mindst 10 m fra vandhullerne. Vindmøllerne ligger mindst 50 m fra vandhullerne og dermed i tilstrækkelig afstand til ikke at påvirke vandhullerne ved en kortvarig grundvandssænkning i forbindelse med støbning af møllefundamenter.
Flagermus		3	Ja, etablering af flagermus- stop på fem vindmøller for	Det anbefales at udtage vindmølle M17 af projektet på grund af nærhed til skov med flagermus, hvor

⁹ LBK nr 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

			at forebygge kollision og fortrængning.	flagermusstop formentlig ikke er tilstrækkeligt til at forebygge skader på yngle- og rasteområde for arter af flagermus.
Natura 2000 områder	1	1	Nej, en væsentlig påvirkning af Natura 2000 kan afvises.	
Vand og Jord	1	1	Ja, udspredning af oppumpet grundvand på terræn om sommeren og ikke i målsatte vandløb eller sidevandløb hertil. Krav til metode til etablering af overkørsler af vandløb, så der ikke sker forringelser af tilstanden i vandløbene.	
Luft og klima	1	1	Nej	
Kulturarv	1	1	Nej, dog behov for arkæologisk forundersøgelse.	
Landskab	1	2	Nej	Vindmøller vil være helt eller delvist synlige fra det omgivende landskab og fra visse områder også dominerende i landskabet på grund af deres størrelse.
Vejtrafik	2	1	Ja, afværgeforanstaltninger, der sikrer vejrabatten mod skader, der i givet fald udbedres. Der bør foretages fejning af vejene for grus, jord m.m.	
		Signatur for miljøpåvirkning		
		1	Ingen eller meget lille påvirkning	
		2	Moderat påvirkning	
		3	Væsentlig påvirkning	

2.10 OVERVÅGNING

2.10.1 ANLÆGSFASEN

Anlægsfasen forventes at vare ca. 1 år. Overvågning af indvirkninger på omgivelserne i anlægsfasen sker igennem det almindelige kommunale tilsyn med større anlægsarbejder. Overvågningen udføres både i anlægsfasen og driftsfasen.

Det anbefales, at der forinden igangsætning af anlægsfasen gennemføres en arkæologisk forundersøgelse efter nærmere aftale med Sønderjyllands Museum. Det kan eventuel suppleres med en overvågning af anlægsarbejdet på udvalgte steder, hvor der vurderes at kunne forekomme arkæologiske værdier.

I forbindelse med opstilling af møllerne vil det være vigtigt at kontrollere støjpåvirkningen af de nærmeste naboer. Kildestøjen fra de aktuelle mølletyper vil kunne ændres som led i den løbende udvikling, der sker hos møllefabrikanten, fra denne rapporters offentliggørelse til vindmøllerne forlader fabrikken og skal opsæt-

tes i området. Kontrollen kan bestå i at genberegne støjdbredelsen, på baggrund af data fra møllefabrikanten, på det tidspunkt, hvor møllen skal opsættes. Dette skal ske i forbindelse med anmeldelsen i henhold til vindmøllestøjbekendtgørelsen⁵, som skal indgives, når der foreligger det nødvendige plangrundlag, og der er meddelt § 25-tilladelse til projektet.**Fejl! Linkreferencen er ugyldig.**

2.10.2 DRIFTSFASEN

Efter opstilling af vindmøllerne vil overvågningen af vindmølleanlægget blive udført efter de almindelige tilsynsregler i vindmøllestøjbekendtgørelsen⁸. Dette indebærer, at kommunalbestyrelsen kan stille krav om, at der foretages støjmålinger, når møllerne sættes i drift og op til én gang årligt i forbindelse med almindeligt tilsyn eller i forbindelse med behandling af eventuelle naboklager over støj, når kommunalbestyrelsen anser dette for at være nødvendigt. Støjmålinger foretages efter vindmøllestøjbekendtgørelsen og omfatter både almindelig støj og lavfrekvent støj. Der udarbejdes herefter en støjrapport, som fremsendes til godkendelse i Tønder Kommune under forudsætning af, at støjkravene er dokumenteret overhold.

Der vurderes som udgangspunkt ikke at være behov for overvågning af natur og arter. Overvågning af § 3-beskyttet natur foretages generelt af Tønder Kommune, og der forventes fortsat at blive indsamlet data om naturen i området af foreninger m.fl. i området. Overvågning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder foretages af Miljøstyrelsen som en del af den statslige vand- og naturovervågning NOVANA.

2.11 DEN VIDERE PROCEDURE

Efter at offentligheden har haft mulighed for at kommentere indholdet af denne miljørapport i en 8 ugers høring sammen med et udkast til § 25-tilladelse, vil denne blive suppleret med en sammenfattende redegørelse i forbindelse med den endelige vedtagelse af kommuneplantillægget og lokalplanen.

3 MILJØVURDERINGSPROCESSEN

I dette afsnit beskrives det lovmæssige grundlag og proces for miljøvurderingen samt de indkomne bemærkninger fra første offentlighedsfase.

Det samlede projekt er omfattet af LBK nr. 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹⁰. Lovbekendtgørelsen vil efterfølgende blive benævnt som miljøvurderingsloven: Et projekt er iflg. § 5, punkt 6a i bekendtgørelsen defineret som gennemførelse af anlægsarbejder eller andre installationer eller arbejder, herunder nedrivning.

Projekter med opstilling af vindmøller er opført på miljøvurderingslovens bilag 2. Bilag 2 omfatter projekter, der i udgangspunktet skal screenes for VVM-pligt:

➤ *Bilag 2, punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter som ikke er omfattet af bilag 1).*

➤ *Bilag 2, punkt 3j): Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).*

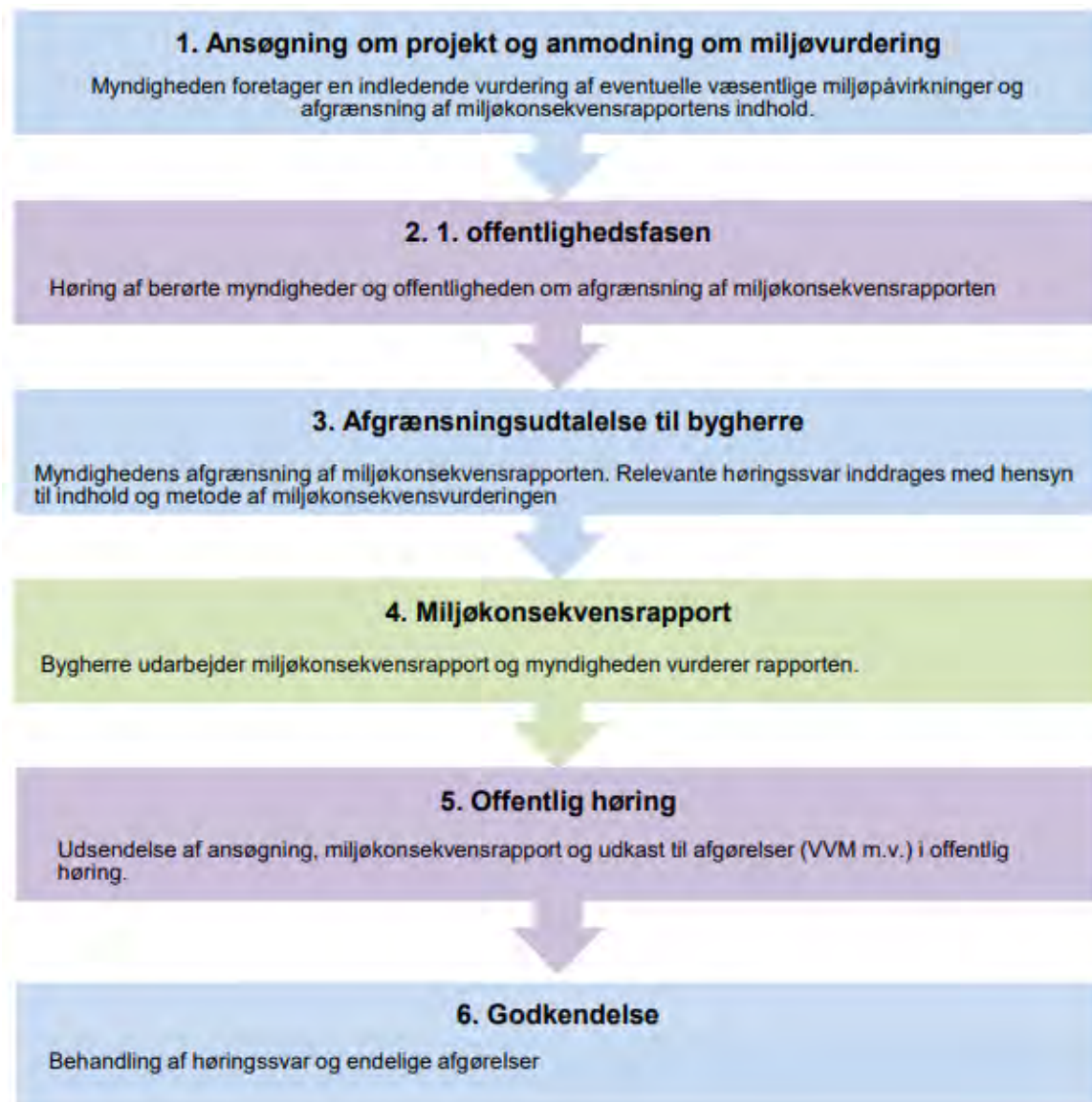
Eurowind Energy har jf. miljøvurderingslovens § 19, stk. 4 ved fremsendelse af VVM-ansøgningen samtidigt ansøgt om frivilligt at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering (VVM) af projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet.

I nærværende projekt er Tønder Kommune VVM-myndighed, da det ansøgte projekt udelukkende vil omfatte anlægsarbejder på land og kun omfatter Tønder Kommune. Tønder Kommune skal derfor træffe afgørelse om projektet kan realiseres eller ej.

Tønder Kommune har derudover udarbejdet plandokumenterne i form af ét kommuneplantillæg og én lokalplan. Plangrundlaget skal være vedtaget, før der kan gives en eventuel § 25-tilladelse (VVM-tilladelse) til projektet.

Miljøvurderingsprocessen fremgår af Figur 2.11.1, som er en grafisk oversigt af de forskellige faser i miljøvurderingsprocessen af selve projektet. Den grafiske oversigt viser i markeringen desuden, hvem der i de forskellige procesfaser er ansvarlig, myndighed eller bygherre i miljøvurderingsprocessen af projektet.

¹⁰ LBK nr 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Myndighedsbehandling, Tønder Kommune

Bygherre, Eurowind A/S

Høring af offentligheden

Figur 2.11.1 Procesfaser for miljøvurdering af projektet og ansvarlig partner.

Tønder Kommune er ansvarlig for miljøvurderingen af planforslagene. Da der er et stort overlap mellem miljøvurderingen og projektet af planforslagene foretages høringerne af berørte myndigheder sammen med høringen af offentligheden og berørte myndigheder af projektforslaget. Lovkravene til miljøvurdering af plandokumenterne og projektet samt rammer for sammenskrivningen af miljøvurderingen er nærmere belyst i afsnit 3.1.

3.1 LOVKRAV TIL MILJØVURDERINGEN

Der er i miljøvurderingsloven¹⁰ krav til miljørapportens og miljøkonsekvensrapportens indhold og kvalitet. Kravene er defineret i miljøvurderingslovens § 12 (myndighedens miljørapport ved udarbejdelse af miljøvurdering af planer i henhold til § 8) og § 20 (bygherres miljøkonsekvensrapport for et projekt i henhold til § 15).

3.1.1 MILJØVURDERING AF PLANDOKUMENTERNE

§ 12 i miljøvurderingsloven foreskriver følgende krav til miljørapportens indhold:

Stk. 2. Miljørapporten skal indeholde de oplysninger, som med rimelighed kan forlanges med hensyntagen til den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder og til, hvor detaljeret planen eller programmet er, hvad planen eller programmet indeholder, på hvilket trin i et beslutningsforløb planen eller programmet befinder sig, og hvorvidt bestemte forhold vurderes bedre på et andet trin i det pågældende forløb.

Stk. 3. Oplysninger om planens eller programmets indvirkning på miljøet, der er indhentet på et andet trin af beslutningsforløbet eller som følge af anden lovgivning, og som er omfattet af bilag 4, kan anvendes i miljørapporten.

Stk. 4. Miljørapporten skal indeholde en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning af de væsentlige indvirkninger på miljøet ved planens eller programmets gennemførelse i overensstemmelse med regler fastsat i medfør af § 14. Miljørapportens program for overvågning udarbejdes med henblik på at kunne identificere uforudsete negative virkninger på et tidligt trin og træffe enhver hensigtsmæssig afhjælpende foranstaltning. Eksisterende overvågningsordninger kan anvendes, i det omfang det er hensigtsmæssigt.

3.1.2 MILJØVURDERING AF PROJEKTET

§ 20, stk. 2 foreskriver følgende krav til miljøkonsekvensrapportens indhold:

- 1) En beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender
- 2) en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet
- 3) en beskrivelse af projektets særkender eller de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet
- 4) en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet
- 5) et ikke-teknisk resumé af de i nr.1 - 4 omhandlede oplysninger
- 6) alle yderligere oplysninger omhandlet i bilag 7, som er relevante for de særlige karakteristika, der gør sig gældende for et bestemt projekt eller en bestemt projekttype og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

De oplysninger, som Eurowind Energy skal give om det ansøgte projekt i miljøkonsekvensrapporten jf. ovenstående skal på passende måde påvise, beskrive og vurdere projektets væsentlige direkte og indirekte virkninger på nedenstående faktorer jf. miljøvurderingslovens § 20, stk. 4 og bilag 7:

- 1) Befolkningen og menneskers sundhed,
- 2) den biologiske mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper, der er beskyttet i henhold til Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,
- 3) jordarealer, jordbund, vand, luft og klima,
- 4) materielle goder, kulturarv og landskab,
- 5) samspillet mellem faktorerne i nr.1-4.

Hertil skal der yderligere jf. miljøvurderingslovens § 20, stk. 5 beskrives de forventede virkninger af projektets sårbarhed over for risici for større ulykker og katastrofer set i relation til de forhold, som fremgår af § 20, stk. 4.

Det fremgår desuden af § 20, stk. 3, at har VVM-myndigheden afgivet en udtalelse efter miljøvurderingslovens § 23 (afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten), skal bygherre lægge udtalelsen til grund for hvilke data, undersøgelser og vurderinger, der skal tilvejebringes og indgå i miljøkonsekvensrap-

porten.

Hvad angår miljøkonsekvensrapportens kvalitet, er der i miljøvurderingslovens § 20, stk. 6 præciseret, at miljøkonsekvensrapporten skal udarbejdes af kvalificerede og kompetente eksperter.

Da udtalelsen som udgangspunkt afgives på det foreliggende data-/oplysningsgrundlag, kan der være forhold, som senere viser sig at være enten mindre vigtige og/eller overflødige i forhold til udtalelsen. Det kan også være, at der viser sig at være forhold, der er meget vigtige og/eller centrale for vurderingen af indvirkningen på miljøet, men som ikke var kendt eller måske undervurderet i udtalelsen. Sådanne forhold kan og skal justeres hen ad vejen, idet også forventningerne til indholdet af miljøkonsekvensrapporten vil være justeret.

Tønder Kommune har herudover mulighed for at indhente yderligere oplysninger i forlængelse af miljøkonsekvensrapporten, jf. miljøvurderingslovens § 24, hvis der er yderligere emner eller problemstillinger, der bør belyses som en del af det endelige beslutningsgrundlag jf. § 20 i Miljøvurderingsloven. Myndigheden kan dermed ikke bede om supplerende oplysninger, som ikke er kommenteret i afgrænsningsnotatet, men de kan bede om at få udspecificeret emner.

3.1.3 SAMMENSKRIVNING AF MILJØVURDERING AF PLANERNE OG PROJEKTET

Miljøvurderingen af planer og programmer og projekter er omfattet af samme lovbekendtgørelse. Det fremgår af bekendtgørelsens § 12 vedrørende planer og programmer:

§ 12. Når myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering i henhold til § 8, stk. 1, skal myndigheden udarbejde en miljørapport, der på grundlag af de oplysninger, der er nævnt i bilag 4, vurderer den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet af planens eller programmets gennemførelse og rimelige alternativer under hensyn til planens eller programmets mål og geografiske anvendelsesområde.

Det fremgår af bekendtgørelsens § 15 vedrørende projekter:

§ 15. Følgende projekter, der på grund af deres art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet, må ikke påbegyndes, før myndigheden, jf. § 17, skriftligt har meddelt tilladelse til at påbegynde projektet efter en miljøvurdering af projektets indvirkning på miljøet:

- 1) Projekter omfattet af bilag 1, som en bygherre har indgivet ansøgning om,*
- 2) projekter omfattet af bilag 2, hvorom der er truffet afgørelse efter § 21 om krav om miljøvurdering, og*
- 3) projekter omfattet af bilag 2, hvor en bygherre har anmodet om, at ansøgningen skal undergå en miljøvurdering, jf. § 19, stk. 4.*

Stk. 2. *For projekter omfattet af stk. 1, nr. 3, skal myndigheden, jf. § 17, stk. 1-6, og regler fastsat i medfør heraf, lade projektet undergå en miljøvurdering.*

Stk. 3. *Tilladelser, som i henhold til regler fastsat i medfør af stk. 4 helt eller delvis skal erstatte tilladelser efter § 25, skal meddeles på baggrund af en miljøvurdering efter reglerne i denne lov eller regler fastsat i medfør af § 4, stk. 5.*

Stk. 4. *Miljøministeren kan fastsætte regler om, at en afgørelse om tilladelse efter § 25 helt eller delvis kan erstattes af en tilladelse, som udstedes i medfør af anden lov for projekter omfattet af stk. 1.*

Projektet Energipark Haved kræver udarbejdelse af en lokalplan (projektlokalplan) og et kommuneplantillæg, som Tønder Kommune har besluttet er omfattet af krav om miljøvurdering, jf. miljøvurderingslovens § 12. Endvidere har kommunen afgjort, at der også skal udarbejdes en miljøvurdering af selve projektet i form af en miljøkonsekvensrapport, jf. miljøvurderingslovens § 15 stk. 2. Da lokalplanen betragtes som en projektlokalplan, der sammen med kommuneplantillægget beskriver rammer og vilkår for realisering af selve projektet, har kommunen vurderet, at der er fuldt overlap mellem de mulige miljøpåvirkninger af plangrundlag og projekt. Derfor har kommunen besluttet, at der kan foretages en sammenskrivning af miljøvurderingerne, idet

de potentielle indvirkninger på miljøet er de samme, og videns- og detaljeringsniveauet for miljøkonsekvensrapporten er højere end en miljøvurdering af plangrundlaget og tilstrækkelig. Beslutningen om sammenskrivning er sket for at gøre den samlede miljøvurdering mere overskuelig for borgere og myndigheder, ligesom offentlige høringer, afgrænsning og fastlæggelse af f.eks. overvågningsprogram kan koordineres og så vidt muligt sammenkøres.

For at overholde lovens krav om, at miljøvurderingen af plangrundlaget også indeholder en beskrivelse af øvrige relevante planer og beskyttelsesmål (miljøvurderingslovens bilag 4 punkt e) samt en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning (miljøvurderingslovens bilag 4 punkt i) er disse punkter inddraget i henholdsvis afsnit 5.3, og forhold vedrørende overvågning er inddraget under hvert miljøtema i kapitel 7. Formelt er Tønder Kommune ansvarlig for udarbejdelsen af miljøvurderingen af plangrundlaget, mens bygherre er ansvarlig for udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen. Tønder Kommune har ved gennemlæsning og ved en tæt koordinering mellem planlæggerne i kommunen og bygherres rådgiver sikret, at der er overensstemmelse i vurderingerne og den samlede miljøvurdering af plangrundlaget og projektet er endeligt godkendt af kommunen, så miljøvurderingslovens krav er overholdt. Tabel 3.1 giver en oversigt over, hvem der er ansvarlig for miljøvurderings forskellige afsnit og bilag.

Tabel 3.1 Oversigt over rapportens indhold, samt afsenderen på rapportens afsnit.

Kapitel nr.	Bygherre (Eurowind A/S)	Myndighed (Tønder Kommune)	Begge parter
1. Indledning og baggrund			X
2. Ikke-teknisk resumé			X
3. Miljøvurderingsprocessen			X
4. Lovgivning, planlægning og beskyttelsesmål		X	
5. Projektbeskrivelse og planforslag	X (projektbeskrivelse)	X (planforslag)	
6. Alternativer			X
7.1 Miljøvurdering af støj			X
7.2 Miljøvurdering af skyggekast			X
7.3 Miljøvurdering af rekreative forhold			X
7.4 Miljøvurdering af menneskers sundhed			X
7.5 Miljøvurdering af biologisk mangfoldighed			X
7.6 Miljøvurdering af påvirkning af Natura 2000 områder		X	
7.7 Miljøvurdering af vand og jord			X
7.8 Miljøvurdering af luft og klima			X
7.9 Miljøvurdering af kulturarv			X
7.10 Miljøvurdering af landskab			X
7.11 Miljøvurdering af vejtrafik			X
7.12 Miljøvurdering af oversvømmelsesrisiko			X
8.0 Samlet vurdering og anbefalinger			X
9.0 Referenceliste			X
6. Bilag			X
6. Sammenfattende redegørelse*		X	

*Den sammenfattende redegørelse udarbejdes af Tønder Kommune efter 2. offentlighedsfase.

3.1.4 METODE OG BEGREBER

I miljøvurderingslovens¹⁰ § 12 og bilag 4 beskrives de oplysninger og miljøtemaer, som skal behandles i forbindelse med miljøvurdering af en plan eller et program, og i § 20 og bilag 7 beskrives de oplysninger og miljøtemaer, der skal behandles i forbindelse med en miljøvurdering af et projekt.

Beskrivelsen af miljøpåvirkningerne skal ifølge miljøvurderingslovens brede miljøbegreb omfatte direkte og indirekte påvirkninger af:

- Befolkningen og menneskers sundhed,
- Den biologiske mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper, der er beskyttet i henhold til habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet,
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klimatiske faktorer,
- Materielle goder, kulturarv og landskab,
- Samspillet mellem ovennævnte faktorer.

I miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7 er anført en række kriterier, der anvendes i vurderingen af, om et anlæg kan medføre en væsentlig påvirkning af miljøet og dermed er VVM-pligtigt. Disse kriterier anvendes i vurderingen af, om de enkelte miljøemner påvirkes væsentligt, samt i så fald, hvor væsentlig påvirkningen er.

Kriterierne i bilag 7 er:

Projekters karakteristika – heri indgår projektets dimensioner og udformning, kumulation med andre projekter, brugen af naturressourcer, herunder særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet, affaldsproduktion, forurening og gener, risiko for større ulykker, f.eks. som følge af klimaændringer, samt risiko for menneskers sundhed.

Projekters placering – heri indgår den miljømæssige sårbarhed i de berørte geografiske områder, navnlig den eksisterende og godkendte arealanvendelse, naturressourcens relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet, det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på vådområder, kystområder, havmiljø, bjerg- og skovområder, naturreservater og –parker, Natura 2000-områder, områder, hvor relevante miljøkvalitetsnormer ikke er opfyldt, tætbefolkede områder og landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning.

Arten og kendetegn ved den potentielle påvirkning af miljøet – i vurderingen af projektets miljøpåvirkning gives projektets karakteristika og placering indgår: Indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning, indvirkningens art, indvirkningens grænseoverskridende karakter, indvirkningens intensitet, kompleksitet og sandsynlighed, samt indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet. Desuden skal de kumulative forhold, dvs. projektets miljøpåvirkning sammen med andre projekter, indgå i vurderingen, samt muligheden for at begrænse påvirkningen; de såkaldte afværgeforanstaltninger.

Hovedforslag og alternativer - inden hovedforslaget for et projekt fastlægges, er der typisk arbejdet med en række forskellige projektmuligheder i området og evt. også i andre områder. Ud fra bedste tilgængelige viden om optimering af projektmulighederne under hensyntagen til omgivelser og miljø er hovedforslaget defineret. Derudover skal referencescenariet indgå og vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøkonsekvensrapporten kan desuden omfatte beskrivelse og vurdering af ét eller flere alternative projekter, som kan erstatte hovedforslaget, hvis de ved en samlet afvejning vurderes at være bedste løsning.

3.1.5 MILJØRAPPORTENS STRUKTUR

Miljørapportens struktur følger overordnet kravene i miljøvurderingsloven¹⁰ og indeholder de hovedemner, der fremgår af afsnit 3.1.4. Der er desuden udarbejdet et ikke-teknisk resumé på grundlag af fremlagte oplysninger i miljørapporten. Sigtet med resuméet er at få fremstillet en kort konkluderende beskrivelse af projektet og de forventede indvirkninger på miljøet som følge af planernes og projektets gennemførelse. Beskrivelsen skal være i et ikke teknisk og let forståeligt sprog meget gerne suppleret med illustrative kort, tegninger og fotos, som kan bidrage til lettere at forstå projektet og dets konsekvenser for omgivelserne og miljøet. Den overordnede struktur for miljørapporten fremgår af læsevejledningen afsnit 1.3.

3.2 FØRSTE OFFENTLIGHEDSFASE OG FORELØBIG AFGRÆNSNING

Et udkast til udtalelsen om afgrænsning af den samlede miljøvurderingen har været sendt i høring, jf. kravene i miljøvurderingsloven. Høringen har til formål at indsamle forslag til emner der skal belyses ved udarbejdelsen af miljøvurderingen. Høringen forløb i perioden 16. maj 2023 til 14. juni 2023, og blev udsendt til offentligheden, berørte myndigheder og berørte stater.

Der blev ikke stillet krav om en beskrivelse og miljøvurdering af yderligere alternativer udover det obligatoriske referencescenarie (0-alternativ).

3.3 ENDELIG AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN

Tønder Kommune modtog 6 høringssvar og har på baggrund af høringssvarene udarbejdet et afgrænsningsnotat, der beskriver de miljøemner, der er vurderet at være væsentlige og skal belyses nærmere i miljøkonsekvensrapporten for hovedforslaget. Afgrænsningsnotatet *"Udtalelse om afgrænsning af samskrevne miljøkonsekvensrapport og miljørapport for Energipark Haved, beliggende 2 km øst for Rejsby, omhandlende 18 vindmøller med en totalhøjde på 180 m og nedtagning af 1 eksisterende vindmølle"* blev fremsendt til Eurowind Energy d. 29. juni 2023.

Miljøvurderingen skal omfatte en miljøvurdering af selve det ansøgte projekt (miljøkonsekvensrapport) samt en miljøvurdering af plangrundlaget (miljørapport), der belyser de væsentlige direkte og indirekte virkninger på de udvalgte miljøemner. Miljøkonsekvensrapporten og miljørapporten er skrevet sammen, da der er overlap mellem miljøemnerne, se også afsnit 3.1.3.

Der blev ikke stillet krav om en beskrivelse og miljøvurdering af yderligere alternativer udover det obligatoriske referencescenarie (0-alternativ).

Tønder Kommunes notat med afgrænsningsudtalelse for Energipark Haved er vedlagt som Bilag 1.

3.3.1 VALG AF ALTERNATIVER

Ifølge miljøvurderingslovens¹⁰ bilag 4 pkt. h og bilag 7, pkt. 2, skal miljøkonsekvensrapporten omfatte en kort skitsering af grunden til at vælge det/de alternativer, der har været behandlet samt en beskrivelse af rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt og som er relevante for det fremlagte projekt og de særlige karakteristika, og angivelse af hovedårsagerne til det trufne valg, herunder en sammenligning af miljøpåvirkningerne. Tønder Kommune har besluttet, at der skal beskrives følgende alternativer:

Tabel 3.2 Oversigt over hovedforslag af referencescenarie.

Scenarie	Antal vindmøller (og totalhøjde)
Hovedforslag	Opsætning af 17 vindmøller (180 m totalhøjde), nedtagning af 1 eksisterende vindmølle
Referencescenarie	Ingen opstilling af vindmøller, og eksisterende vindmøller nedtages ikke. Landbrugsdrift fortsættes som hidtil.

Referencescenariet er ikke nødvendigvis en fastholdelse af status quo, men en fremskrivning af den udvikling, der må forventes uden realisering af projektet. Dette betyder i praksis, at allerede planlagte, tilladte eller igangsatte aktiviteter i området må forudsættes videreført i referencescenariet.

Fravalgte alternativer er nærmere beskrevet i kapitel 6 sammen med en overordnet beskrivelse af referencescenariet.

4 LOVGIVNING, PLANLÆGNING OG MILJØBESKYTTELSESMÅL

En miljøvurdering af en plan skal jf. miljøvurderingsloven¹¹ indeholde oplysninger nævnt i lovens bilag 4, hvor to punkter drejer sig om planens forhold til andre planer og beskyttelsesmål:

a) en skitsering af planens forbindelser med andre relevante planer og programmer
e) de miljøbeskyttelsesmål, der er fastlagt på internationalt plan, fællesskabsplan eller medlemsstatsplan, og som er relevante for planen eller programmet, og hvordan der under udarbejdelsen af den/det er taget hensyn til disse mål og andre miljøhensyn

I dette afsnit redegøres for de gældende miljøbeskyttelsesmål og plangrundlag, som projektet og planerne for Energipark Haved vurderes at have en forbindelse med, eller betydning for.

4.1 TØNDER KOMMUNE VISIONS- OG STRATEGIPLAN 2022-2025

Lokalplanen for Energipark Haved er med til at støtte op om et af de otte verdensmål, som Tønder Kommune har valgt som særlige fokusområder – *Bæredygtig energi*. Lokalplanen støtter desuden op om fokus-punktet *Klima, natur og miljø*, hvor der især er fokus på den lokale grønne omstilling fra fossil afhængighed til bæredygtig lokal vedvarende energi, og derved reducere CO₂-udledninger.

4.2 TØNDER KOMMUNEPLAN 2017-2029

Tønder Kommune skal som planmyndighed udarbejde en kommuneplan, der er grundlag for den overordnede arealanvendelse i kommunen, og som danner rammer for indholdet i nye lokalplaner. Kommuneplanrammer gælder for konkrete geografiske områder og definerer, hvad hvert område må bruges til, eksempelvis hvor meget og hvor højt der må bygges. I rammerne kan der også fastsættes andre typer af bestemmelser, fx om parkeringsarealer, hensyntagen til trafikstøj, bevaring af bebyggelse, detailhandel mv.

I Tønder Kommune er kommuneplanrammerne delt op i syv lokalområder, som i store træk følger afgrænsningen fra de tidligere kommuner. Lokalområderne er inddelt med områdebyer, lokalbyer, landsbyer samt rammer for det åbne land.

Herunder gennemgås gældende kommuneplanrammer og kommunale udpegninger indenfor projektområdet. Efterfølgende redegøres for mål og perspektiver for udpegninger, og slutteligt for de kommunale retningslinjer der skal overholdes i forbindelse med detailprojekteringen af projektet.

Projektområdet ligger indenfor kommuneplanrammeområdet *Lokalområde 5 – Skærbæk*. I den sydvestlige del af projektområdet ligger to områder udpeget som kommuneplanramme 560.21.1 - *Kogsvej 64, Rejsby* og 560.81.7 - *Vindmølleområde ved Kærmarksvej*. De specifikke anvendelser er hhv. område til blandet bolig og erhverv, miljøklasse 1-3 samt område til tekniske anlæg, vindmølleanlæg og landbrug. Den nærmeste vindmølle til boligområdet er ca. 350 m væk, mens den nærmeste vindmølle til de eksisterende vindmøller er ca. 450 m væk.

Kommunale udpegninger i projektområdet:

- Alle vindmøllerne er placeret inden for *Særlig værdifulde landbrugsområder*.

¹¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

- Tre af de nordligste vindmøller, M1, M3 og M4, ligger inden for *Økologiske forbindelser*.

4.2.1 KOMMUNALE UDPEGNINGER

Her gennemgås målene og perspektiverne for de kommunale udpegninger, der dækker hele eller dele af projektområdet (Tønder Kommune, 2023).

Særlig værdifulde landbrugsområder

Udvikling i landbruget skal ske i harmoni med øvrige interesser i det åbne land. Landbruget skal opleve fremdrift, og samtidig skal landbruget kunne finde sig til rette med de øvrige brugere og interesser, især når der skal ske udvikling i nærheden af by- og naturområder.

Retningslinjer for særligt værdifulde landbrugsområder:

- Når landbrugsjord inddrages til andre formål end jordbrug, skal det dokumenteres, at der er taget de størst mulige hensyn til landbruget.
- Arealudlæg til andre formål end jordbrug kræver en begrundelse for denne lokalisering – en planlægningsmæssig og en funktionel begrundelse.

Økologiske forbindelser

Formålet med udpegningen af økologiske forbindelser er at bevare og forstærke de økologiske forbindelser mellem naturområderne, hvilket især gælder inden for Grønt Danmarkskort. Derudover skal det sikres, at de økologiske forbindelser knyttes til tilsvarende forbindelser og naturområder – også udenfor kommunen.

Retningslinjer for økologiske forbindelser:

- Dyre- og plantelivets muligheder for spredning, f.eks. ved etablering af nye større anlæg, må ikke forringes i væsentlig grad.
- Hvis spredningsmulighederne bliver påvirket væsentligt, f.eks. ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, skal der etableres faunapassager eller erstatningsnatur der øger spredningsmulighederne. Disse skal etableres på en måde, at påvirkningen reduceres til et acceptabelt niveau.

Bevaringsværdige bebyggelser

Projektområdet ligger nord for landsbyen Brøns, en Vadehavslandsby, hvor en del af byen er udpeget som bevaringsværdig bebyggelse, der repræsenterer en velbevaret vejby hvor den ældre landsbystruktur stadig kan aflæses og er omfattet af retningslinjerne for bevaringsværdige bebyggelser.

Retningslinjer for bevaringsværdige bebyggelser:

- Bevaringsværdige bebyggelser, strukturer, er områder som ved deres bebyggelsesmønster, struktur, beliggenhed eller anden karakteristika rummer væsentlige bevaringsværdier og kulturhistorie. For bevaringsværdige bebyggelser må bevaringsinteresserne ikke tilsidesættes.
- Når der lokalplanlægges indenfor et område med bevaringsværdige bebyggelser, skal lokalplanbestemmelserne sikre bevaringsværdierne indenfor det udpegede område. Nyt byggeri og anlæg udelukkes ikke, hvis det etableres med respekt for de bevaringsinteresser, der knytter sig til områderne.

Retningslinjer for vindmøller:

Naboforhold:

- Bestemmelserne, der er formuleret i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, Vindmøllebekendtgørelsen, finder altid anvendelse på etablering, ændring og drift af vindmøller.
- Der må ikke gives tilladelse til vindmøller nærmere nabobeboelse end fire gange vindmøllens totalhøjde.
- Det skal sikres, at nabobeboelser ikke udsættes for skyggekast fra vindmøller i mere end 10 timer om året beregnet som reel skyggetid.

Natur-, landbrugs- og landskabsforhold:

- Vindmøller skal fortrinsvis opstilles i grupper af mindst tre vindmøller i et let opfatteligt geometrisk mønster i forhold til landskabet.
- Vindmøller skal placeres på rette linjer og med samme indbyrdes afstand. Ved 5 eller flere vindmøller kan vindmøllerne opstilles i en buet række.
- Vindmøller i en gruppe skal have ensartet størrelse, navhøjde, rotordiameter, udseende, omdrejningstal, omløbsretning og være 3-bladet samt etableres med horisontal akse.
- Det visuelle forhold mellem tårn og rotordiameter på vindmøller skal være harmonisk. Alle dele af en vindmølle skal farvesættes med samme lysegrå, ikke reflekterende farve. Der må ikke være reklamer på vindmøller, dog tillades vindmølleproducentens firmanavn og logo i begrænset størrelse på nacellen.
- Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra eksisterende eller planlagte vindmøller, skal redegørelsen for planforslaget belyse anlæggenes påvirkning af landskabet. Det skal oplyses, hvorfor påvirkningen anses for ubetænkelig.
- Vindmøller skal placeres i forhold til andre planlagte og eksisterende vindmøller og vindmøllegrupper skal placeres under hensyntagen til, at de fremtræder tydeligt adskilte i landskabet.
- Vindmøller skal placeres og udformes under hensyntagen til det åbne lands interesser, herunder især hensynet til natur- og kulturlandskaber samt nabo- og jordbrugsinteresser.
- Ved placeringen af vindmøller og de tilhørende anlæg, adgangsveje og arbejdsarealer skal arealforbruget minimeres og de jordbrugsmæssige interesser tilgodeses. Vejene skal så vidt muligt anlægges langs naturlige skel i landskabet.
- Planlægning for vindmøller i kystnærhedszonen kræver generelt en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse.
- Der må ikke planlægges for vindmøller i internationale naturbeskyttelsesområder.
- Transformerstationer skal så vidt muligt placeres i tilknytning til anden bebyggelse i området eller indpasses i landskabet.

Tekniske forhold

- Vindmølle: En vindmølle råder over en nominel effekt >25 kW, et rotorareal >200 m², en totalhøjde >25 meter og <150 meter.
- Der må kun fastsættes retningslinjer i kommuneplanen for områder til opstilling af vindmøller med en totalhøjde på 150 meter eller derover, hvis vindmøllerne er til forsøgsformål. Ved vindmøller til forsøgsformål forstås:
 - o 0-Serie vindmøller
 - o Vindmøller, der er prototypecertificeret
 - o Vindmøller, der er ombygget til brug for forsøg i henhold til bekendtgørelse om teknisk certificeringsordning af vindmøller i Danmark.
- Vindmøller kan placeres i en afstand af 1 gange møllens totalhøjde fra overordnede veje eller jernbaner hen til mølletårnets yderste begrænsning - dog med et tillæg på 10 meter i forhold til jernbaner. For veje, der er pålagt byggelinjer, fastsættes afstanden fra disse. I en zone mellem 1 og 1,7 gange vindmøllens totalhøjde kan der optræde sikkerhedsmæssige spørgsmål. Vejdirektoratet og Banedanmark kan i konkrete tilfælde fremkomme med specifik begrundelse for at placere vindmøllen længere væk end 1 gange vindmøllens totalhøjde.

- *Større tekniske anlæg, herunder vindmøller, master mv., med en totalhøjde på 100 meter eller mere skal, i henhold til luftfartsloven, anmeldes til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, hvis disse ønskes opført inden for et hindringsplan. Opførelsen af projektet må ikke påbegyndes, før der af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen er udstedt en attest om, at hindringen ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikens sikkerhed. Herunder skal Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) særskilt underrettes og partshøres om planerne.*
- *Der må ikke opstilles vindmøller i kystnærhedszonen, hvis Søfartsstyrelsen kan påvise, at dette kan have væsentlige negative konsekvenser for afviklingen af skibstrafikken eller med hensyn til driften af fyr og sømærker.*
- *Vindmøller skal som udgangspunkt overholde en respektafstand på 1 gange vindmøllens totalhøjde (væltafstand) til servitutbæltet langs naturgastransmissionsledninger og højspændingsledninger.*
- *Det skal sikres, at vindmøller, der har været ude af drift i mere end 1 år eller som udgår af varig drift, fjernes uden udgift for det offentlige. Ved nedtagning af vindmøller skal tilhørende fundamenter og veje fjernes til 1 meter under terræn og arealet reetableres. Dette skal tinglyses på ejendommen og skal stilles som vilkår i byggetilladelsen og/eller lokalplanen. Det er den til enhver tid værende ejer af ejendommen, der har byrden.*
- *Vindmøller må ikke opstilles, så de forstyrrer overordnede radiokædeforbindelser.*
- *Inden der planlægges eller gives tilladelse til opstilling af vindmøller inden for radiokædetracéer skal den pågældende radiokædeoperatør underrettes og partshøres.*
- *Sendeudstyr til radio- og telekommunikation kan anbringes i vindmølletårne, hvis det ikke er synligt og dermed ikke skæmmes arkitekturen på den enkelte vindmølle.*
- *Støjkonsekvensområder skal fastlægges i forbindelse med den konkrete planlægning for de enkelte vindmølleområder og respekteres. Inden for denne zone må der ikke i lokalplanlægningen udlægges arealer til støjfølsom anvendelse, medmindre det ved undersøgelser er godtgjort, at der ikke er uacceptable miljømæssige gener forbundet hermed.*
- *Vindmølleområder skal friholdes for byggerier, anlæg og andre tekniske anlæg, herunder husstandsvindmøller mv., der kan hindre opstilling af store vindmøller.*
- *Ved placering af vindmøller inden for en radius af 5 kilometer fra forsvarrets skyde- og øvelsesterræner skal Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) underrettes og partshøres om planerne.*

4.3 LOKALPLAN 179.560

Sideløbende med nærværende miljørapport er der udarbejdet et forslag til lokalplan for projektområdet, denne sendes sammen med miljørapporten i offentlig høring. Lokalplanens indhold er summarisk gengivet i afsnit 5.3.

4.4 KOMMUNEPLANTILLÆG 145-560

Sideløbende med nærværende miljørapport er der udarbejdet et forslag til kommuneplantillæg for projektområdet, dette sendes sammen med miljørapporten i offentlig høring. Kommuneplantillæggets indhold er summarisk gengivet i afsnit 5.4.

4.5 VANDOMRÅDEPLANERNE 2021-2027

Der er inden for projektområdet ved Energipark Haved et vandløb der indgår i Vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023). Det drejer sig om Rejsby Å (o8212_d), som er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Den aktuelle samlede tilstand er dårlige økologisk tilstand og ukendt kemisk tilstand. Målsætningen er dermed ikke opfyldt. Indsatsen for det pågældende vandløb er *Mindre strækningbaserede restaureringer*. Energipark Haved vil ikke påvirke vandløbets tilstand og står ikke i vejen for realisering af den planlagte indsats for vandløbet. Vandløb er behandlet i afsnit 7.7 Vand, jordbund og affald.

4.6 HABITATDIREKTIVET

Hovedformålet med EU-habitatdirektivet¹² er at fremme opretholdelsen af den biologiske diversitet under hensyntagen til økonomiske, sociale, kulturelle og regionale behov, bidrager det til en bæredygtig udvikling, hvilket er det overordnede mål. Direktivet er implementeret i dansk lov gennem Habitatbekendtgørelsen¹³ der fastslår, at der ikke må gives tilladelse, dispensation eller vedtages planer eller projekter, hvis disse kan skade et Natura 2000-område eller yngle- og rasteområder for dyrearter opført på Habitatdirektivets bilag IV. Planer og projekter uden for et Natura 2000-område skal også vurderes i forhold til habitatreglerne, hvis der kan være risiko for en påvirkning ind i Natura 2000-områder.

Energipark Haved ligger ikke i et Natura 2000-område, og der er ikke forekomst af bilag IV-arter i området. Beskyttelsesinteresserne indgår i kommuneplantillægget, i lokalplanen og i denne miljøvurderings afsnit 7.5 "Biologisk mangfoldighed, flora og fauna" og afsnit 7.6 Natura 2000-områder.

4.7 KLIMAPROGRAM 2023 OG FN'S KLIMAKONVENTION

Klimaprogram 2023 er en samlet køreplan for realiseringen af Klimalovens mål om, at Danmark skal reducere drivhusgasudledningerne med 70 % i 2030 i forhold til niveauet i 1990, og at Danmark skal være et klimaneutralt samfund i senest 2050 (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2023).

Klimaprogrammet fastslår, at energi er øverst på EU-dagsordenen, hvilket både gælder i forhold til at styrke forsyningssikkerheden, udbygge vedvarende energi og modvirke høje energipriser. Der er angående energi-effektivitetsdirektivet indgået endelig aftale, hvor Rådet og Europa-Parlamentet blev enige om et fælles energieffektivitetsmål for EU på 11,7 % reduktion i 2030 sammenlignet med prognoser for energiforbruget i 2020, det vil sige forøgelse af nuværende mål (2007-ref.) fra 32,5 % til knap 38 %. Der er desuden indgået en foreløbig aftale om VE-direktivet, som indebærer, at EU's fælles VE-mål øges til 42,5 % i 2030 med mulighed for at nå op på 45 %. Aftalepartierne bag Klimaafgrejning om grøn strøm og varme 2022 er enige om en væsentlig udbygning af VE-projekter på land, og der er derudover med aftalen også vedtaget en række initiativer til at fremme udbygningen og fjerne barrierer. Således bidrager lokalplanen for Energipark Haved til realiseringen af Klimalovens mål.

Projektets påvirkning af CO₂ udledning til atmosfæren fremgår af afsnit 7.8 Luft og klima.

4.8 FN'S VERDENSMÅL

Energipark Haved vil producere vedvarende energi i form af el, svarende til det årlige el-forbrug for ca. 100.000 husstande. Dette medvirker til opfyldelse af FN's verdensmål nr.:

- 7.1. Inden 2030 skal der sikres universel adgang til pålidelig og moderne energiforsyning til en overkommelig pris.
- 7.2 Inden 2030 skal andelen af vedvarende energi i det globale energimix øges væsentligt.

Projektområdet dækker over områder, der i dag drives som landbrugsarealer. Når disse tages ud af drift, vil der ikke længere blive tilført næringsstoffer i form af gødskning, dermed medvirker projektet her også til opfyldelses af følgende mål:

¹² Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (EFT L 206 af 22.7.1992)

¹³ BEK nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

- 14.1. Inden 2025 skal alle former for havforurening forhindres og væsentligt reduceres, især forurening forårsaget af landbaserede aktiviteter, herunder havaffald og forurening med næringsstoffer.

4.9 LOV OM FREMME AF VEDVARENDE ENERGI

Opstilling af vindmøller er omfattet af VE-loven¹⁴. Lovens formål er at fremme produktion af energi ved anvendelse af vedvarende energikilder. Formålet er at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udledningen af CO₂ og andre drivhusgasser.

VE-loven pålægger opstillere (bygherre) af vindmøller at yde kompensation til naboer og lokalsamfund, hvor vindmøllerne rejses. Loven betyder bl.a. at:

- Bygherre skal betale værditab til beboelsesejendomme.
- Beboelsesejendomme, som ligger tæt på en vindmølle får en årlig kompensation (VE-bonusordningen).
- Bygherre skal betale et beløb (Grøn pulje) til styrkelse af lokale landskabelige og rekreative værdier.

Loven fastsætter, at opstilleren (bygherre) skal betale for værditab på en beboelsesejendom, som forårsages af en eller flere vindmøller og tilknyttede lysmarkeringsmaster. Krav på betaling bortfalder, hvis værditabet udgør 1 % eller derunder af beboelsesejendommens værdi. Opstillere, der forårsager et værditab på en beboelsesejendom, der er helt eller delvist beliggende i en afstand af op til seks gange vindmøllehøjden fra en vindmølle og som i medfør af en afgørelse fra taksationsmyndigheden om værditab efter § 7, stk. 1, har fået tilkendt værditabsbetaling på over 1 % af beboelsesejendommens værdi, skal tilbyde ejeren af beboelsesejendommen at købe ejendommen ved salgsoption. Har ejeren af beboelsesejendommen medvirket til værditabet, jf. § 6, stk. 2, kan salgsoptionen beløbsmæssigt nedsættes, eller salgsoptionen kan bortfalde. Ejeren skal først meddele opstilleren, om ejeren ønsker at benytte den tilbudte salgsoption, efter taksationsmyndigheden har truffet afgørelse om værditabs og salgsoptionens størrelse efter § 7, dog senest 1 år efter første producerede kilowatt-time. Taksationsmyndigheden træffer afgørelse om værditabs og salgsoptionens størrelse på baggrund af en individuel vurdering heraf. I vurderingen indgår f.eks. værditab ud fra støjgener, gener som følge af skyggekast og visuel påvirkning.

Bygherre skal afholde et offentligt møde. På mødet redegør opstilleren for opstillingens konsekvenser for de omkringliggende beboelsesejendomme, og Energistyrelsen redegør for værditabs-, salgsoptions- og VE-bonusordningen. Opstilleren aftaler tid og sted for mødet med Energistyrelsen. For vindmøller, der kræver VVM-tilladelse efter miljøvurderingsloven¹¹, skal opstilleren afholde mødet i høringsperioden og inden 4 uger før udløbet af høringsfristen for miljøkonsekvensrapporten, jf. dog nr. 4. Efter det offentlige møde er der en frist på 8 uger for anmeldelse af krav om værditabs erstatning.

Hvis beboelsesbygning ligger helt eller delvist inden for en afstand af 6 x møllehøjden, er anmeldelsen gratis. I modsat fald, skal der sammen med anmeldelsen indbetales et gebyr på 4.000 kr. Gebyret tilbagebetales, hvis der aftales eller tilkendes værditabsbetaling eller sagen bortfalder.

Herudover fastsætter loven blandt andet bestemmelser om en grøn pulje til styrkelse af lokale landskabelige og rekreative værdier. Opstillere skal betale et beløb, der svarer til 313.000 kr. pr. MW ved landvindmøller, hvilket indebærer, at der kan opnås en samlet ramme på ca. 38 mio. kr. ved godkendelse af det ansøgte projektforslag med 17 nye vindmøller med en samlet effekt på 122,4 MW.

¹⁴ LBK nr. 1791 af 02/09/2021. Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Energinet.dk godkender udbetaling af tilskud fra den grønne ordning på grundlag af ansøgning fra kommunalbestyrelsen. Er flere kommuner berettiget til tilskud skal tilskudsbeløbet fordeles ligeligt mellem de tilskudsberettigede kommuner. Det er dog ikke tilfældet i Energipark Haved, som kun omfatter Tønder Kommune.

Desuden pålægger VE-bonus ordningen bygherre at udbetale en årlig kompensation til beboelsesejendomme, der ligger inden for en afstand på 8 gange vindmøllernes totalhøjde (dvs. 1.440 m i Energipark Haved). Størrelsen på bonussen vil variere i anlæggets levetid i og med, den afhænger af anlæggets produktion og elprisen.

For yderligere information om projektet og værditabs- og salgsoptionsordningen henvises til Eurowind Energys hjemmeside - <https://www.energiparkhaved.dk/>

4.10 FORSLAG OM ÆNDRINGER AF DIREKTIVER OG EU'S NØDRETSFORORDNING OM FREMSKYNDELSE AF UDBREDELSEN AF VEDVARENDE ENERGI

Der er fremlagt et forslag til et EU-direktiv, der ændrer reglerne for vedvarende energi, bygningers energiydelse og energieffektivitet. Formålet er bl.a. at gøre tilladelsesprocesserne for vedvarende energiprojekter enklere og hurtigere på tværs af medlemsstaterne.

EU har allerede vedtaget en nødretsforordning, som fastsætter tidsgrænser for sagsbehandling, definerer tilladelsesprocesser og anerkender vedvarende energiprojekter som værende af væsentlig samfundsinteresse. Dette betyder, at sådanne projekter skal prioriteres højere i myndighedsbehandlingen. I forhold til artsbeskyttelse kræves det, at der gennemføres nødvendige tiltag for at opretholde eller forbedre arternes bevaringsstatus.

Energipark Haved ligger inden for disse rammer og bidrager til at øge produktionen af vedvarende energi.

4.11 BEKENDTGØRELSE OM STØJ FRA VINDMØLLER

Vindmøllerne er omfattet af vindmøllestøjbekendtgørelsen¹⁵. I henhold til bekendtgørelsen skal støjbelastningen fra vindmøller beregnes ved vindhastigheder på 6 m/s og 8 m/s, og der er fastsat grænseværdier på henholdsvis 42 og 44 dB(A) i det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra nabobeboelse i det åbne land.

I områder, der anvendes til eller er udlagt til støjfølsom arealanvendelse (bolig-, institutions-, sommerhus-, camping- eller kolonihaveformål), eller områder, der i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til støjfølsom rekreativ aktivitet, er der fastsat grænseværdier på henholdsvis 37 og 39 dB(A) i det mest støjbelastede punkt.

Den samlede lavfrekvente støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB indendørs. Dette gælder både ved nabobeboelser i det åbne land og i områder med støjfølsom arealanvendelse, og både ved vindhastigheder på 6 m/s og 8 m/s.

Tønder Kommune kan kræve, at der bliver udført kontrollerende støjmåling.

¹⁵ BEK nr 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Der er redegjort for påvirkningen af nabobeboelserne i afsnit 7.1. Heraf fremgår det, at de fastsatte støjgrænser kan overholdes.

4.12 TEKNISK GODKENDELSESORDNING AF VINDMØLLER

CAS-bekendtgørelsen¹⁶ har til formål at sikre, at vindmøller, som opstilles på land, på søterritoriet og i den eksklusive økonomiske zone, og som anvendes til elektrisk energiproduktion, ikke indebærer en risiko for personer og husdyrs sikkerhed og sundhed samt for formuegoders sikkerhed, når vindmøller installeres, vedligeholdes eller anvendes, samt efterlever de fastsatte krav om støjledning.

En vindmølle med et rotorareal over 5 m² skal have et gyldigt typecertifikat senest ved idriftsættelsestidspunktet. For vindmøller med et rotorareal på over 200 m² er der særlige krav til typecertificering samt bestemmelser for vedligeholdelse, service og indberetning af havari. Formålet hermed er at sikre, at vindmøllerne opfylder fastsatte krav til energiproduktion, sikkerhed og miljø, samt at vindmøllerne serviceres og vedligeholdes som foreskrevet.

Det fremgår bl.a. af bekendtgørelsen, at producenten eller leverandøren er ansvarlig for, at der er gennemført den påkrævede mærkning, og at vindmøllen ved levering ledsages af en overensstemmelseserklæring for overholdelse af krav til sikkerhed og sundhed.

Certificeringen skal desuden omfatte en kildestøjsmåling udført i henhold til den til enhver tid gældende bekendtgørelse om støj fra vindmøller.

Ejeren er ansvarlig for, at der også foreligger et gyldigt projektcertifikat senest 3 måneder efter, at alle vindmøller, der er omfattet af projektcertificeringen, er idriftsat.

Ejeren af vindmøllen har desuden pligt til at sikre, at der gennemføres regelmæssig vedligeholdelse og service af en certificeret eller godkendt virksomhed, så længe vindmøllen er i drift. Ved hver service skal der udarbejdes en serviceraport, og for vindmøller, der forudsættes at operere med særlige støjbegrænsende foranstaltninger, skal støjindstillingen aflæses ved hver service. Gennemført service samt dato for næste service skal løbende indberettes til Energistyrelsen. Ved større skader og skader af sikkerhedsmæssig betydning har ejeren af vindmøllen pligt til straks at indsende oplysninger herom til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

Vestas V162-7,2 MW vindmøllen er typegodkendt, og opstillingen og serviceringen af de 17 vindmøller vil blive foretaget i overensstemmelse med bekendtgørelsen.

4.13 NATURBESKYTTelsesLOVEN OG INTERNATIONALE BESKYTTelsesOMRÅDER

Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse¹⁷ har til formål at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelse af plante- og dyrelivet.

Loven fastlægger blandt andet bestemmelser for beskyttelse af søer, vandløb, ferske enge, overdrev mv. (§ 3-beskyttede områder) samt bygge- og beskyttelseslinjer for åer, søer, skove, strand samt kirker og fortids-

¹⁶ BEK nr. 648 af 31/05/2023: Bekendtgørelse om teknisk certificering og servicering af vindmøller m.v.

¹⁷ LBK nr 927 af 28/06/2024 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

minder. Loven indeholder også bestemmelser for administration af internationale beskyttelsesområder også kaldet Natura 2000-områder (EF-habitatområder, EF-fuglebeskyttelsesområder og Ramsar-områder). Disse områder er desuden omfattet af Habitatbekendtgørelsen¹⁸.

Der er redegjort for projektets og planernes påvirkning af § 3-beskyttede områder og anden form for beskyttet natur i - eller i nærheden af - mølleområdet i afsnit 7.5 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna.

Efter Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV, redegøres ligeledes for projektet og planernes betydning for en række strengt beskyttede dyrearter, herunder flagermus, odder, padde m.fl.

4.14 MILJØBESKYTTELSESLOVEN

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse¹⁹ indeholder bl.a. bestemmelser om bortskaffelse af affald. Der er redegjort for dette i projektbeskrivelsen.

4.15 LOV OM HAVSTRATEGI

Havstrategiloven²⁰ fastsætter miljømål og indsatsprogrammer med henblik på at opnå eller fastholde god miljøtilstand i havets økosystemer, og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer. Det følger af havstrategilovens § 18, at offentlige myndigheder er bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes i havstrategien. Havstrategiloven implementerer dele af EU's havstrategidirektiv²¹. Projektets forhold til havstrategien og berørte kystvande behandles i kapitel 7.7 Vand, jordbund og affald.

4.16 OKKERLOVEN

Bekendtgørelse af lov om okker²² har til formål at forebygge og bekæmpe okkergener i vandløb, søer eller havet. Loven fastsætter, at der ikke uden tilladelse må påbegyndes grøftning og grundvandssænkning i områder, der er klassificeret som okkerpotentielle (klasse I, II og III). Påvirkning med okker kan ske i anlægsfasen, hvor der skal foretages midlertidig grundvandssænkning ved støbning af fundamenter til vindmøllerne. Emnet indgår i miljøvurderingen af 7.7 Vand, jordbund og affald.

4.17 VANDLØBSLOVEN

Bekendtgørelse af lov om vandløb²³ skal sikre at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand. Der må ikke uden vandløbsmyndighedens tilladelse ændres på vandløbs naturlige afløb til anden ejendom eller hindre det naturlige afløb af vand fra højere liggende ejendomme. Der må heller ikke uden vandløbsmyndighedens tilladelse bortledes vand fra vandløb, forandres vandstand i vandløb eller ske hindringer af vandets frie løb. Der vil ikke blive ændret på vandløbenes naturlige afløb eller afvanding i forbindelse med projektet.

¹⁸ BEK nr. 1098 af 21/08/2023. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

¹⁹ LBK nr 1093 af 11/10/2024. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse.

²⁰ LBK nr. 123 af 01/02/2024 Bekendtgørelse af lov om havstrategi

²¹ EU Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC, (MSFD)

²² LBK nr. 1581 af 10/12/2015. Bekendtgørelse af lov om okker

²³ LBK nr. 1217 af 25/11/2019. Bekendtgørelse af lov om vandløb.

4.18 MUSEUMSLOVEN

Museumsloven²⁴ sikrer kulturarven i forbindelse med planlægning af jordarbejder. Loven oplyser, at den kulturarv, der skal beskyttes, omfatter spor af menneskelig virksomhed, der er efterladt fra tidligere tider, dvs. strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt. Herunder hører bevaring af fortidsminder samt sten- og jorddiger.

Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af sten- og jorddiger, jf. § 29a, eller fortidsminder, jf. § 29e. Hvis der påtræffes fortidsminder i forbindelse med jordarbejderne, skal arbejdet indstilles i det omfang det berører fortidsmindet, jf. § 27, stk. 2. Fundet skal straks anmeldes til det nærmeste kulturhistoriske museum (Museum Sønderjylland), som vurderer om yderligere undersøgelse skal finde sted.

Fundene kan ifølge museumsloven forlanges undersøgt for bygherrens regning. Med henblik på at undgå forsinkelse af anlægsarbejdet og uforudsete udgifter, er der mulighed for at få foretaget en forundersøgelse, inden anlægsarbejdet igangsættes.

I henhold til museumsloven skal museerne foretage en omkostningsfri arkivalsk kontrol i forbindelse med et lokalplansforslag såfremt museerne bliver anmodet herom forud for større bygge- og anlægsarbejder. Museerne fremkommer efter den arkivalske kontrol og eventuelt en mindre forundersøgelse med en udtalelse om, hvorvidt eventuelle anlægs- og byggearbejder indebærer risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder, og om det vil være nødvendigt at gennemføre arkæologiske undersøgelser, inden anlægs- eller byggearbejdet gennemføres. Forhold omkring museumsloven er beskrevet i afsnit 7.9.

4.19 LANDBRUGSLOVEN

Ved eventuel udstykning af vindmølleparceller kan landbrugspligten ophæves ved en erklæring fra en praktiserende landinspektør, når der foreligger en endeligt vedtaget landzonelokalplan jf. landbrugslovens²⁵ § 6, stk. 1. Der tinglyses almindeligvis deklaration om, at arealet skal ryddes for vindmølle anlæg mv. og afhændes til sammenlægning med en bestående landbrugsejendom, når anvendelsen til vindmølle anlæg ophører.

4.20 VEJLOVEN

Vejloven²⁶ indeholder blandt andet bestemmelser om adgangsforhold til offentlige veje. De nærmere vilkår aftales med lodsejerne samt den berørte vejmyndighed. Der er redegjort nærmere for adgangsforhold i afsnit 5.5.1 og 7.3 Befolkningen – rekreative forhold.

4.21 LUFTFARTSLOVEN

Bekendtgørelse af lov om luftfart²⁷ fastsætter, at projekter til anlæg, der ønskes opført i en højde af 100 m eller mere over terræn, skal anmeldes til Trafikstyrelsen, og at opførelsen af anlægget ikke må påbegyndes, før der er udstedt attest om, at hindringen ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikens sikkerhed. Attesten kan gøres betinget af afmærkning eller af at højden nedsættes. De forventede krav til lysafmærkning af vindmøllerne fremgår af afsnit 5.6.3.

²⁴ LBK nr. 358 af 08/04/2014: Bekendtgørelse af museumsloven.

²⁵ LBK nr. 116 af 06/02/2020: Bekendtgørelse af lov om landbrugsejendomme.

²⁶ LBK nr. 421 af 25/04/2023: Bekendtgørelse af lov om offentlige veje m.v.

²⁷ LBK nr. 1149 af 13/10/2017: Bekendtgørelse af lov om luftfart.

4.22 BEKENDTGØRELSE OM SIKKERHED FOR UDFØRELSE AF ELEKTRISKE ANLÆG

Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg²⁸ § 20 regulerer elektriske anlæg og andre objekters nærhed til hinanden:

Elektriske anlæg og andre objekter må ikke anbringes så nær hinanden, at der derved kan opstå fare.

Stk. 2. Ved anbringelse af andre objekter i nærheden af bestående elektriske anlæg skal eventuelle afstandskrav til det elektriske anlæg overholdes.

Stk. 3. Det elektriske anlæg eller objekt, der anlægges sidst, skal placeres under hensyntagen til det allerede placerede.

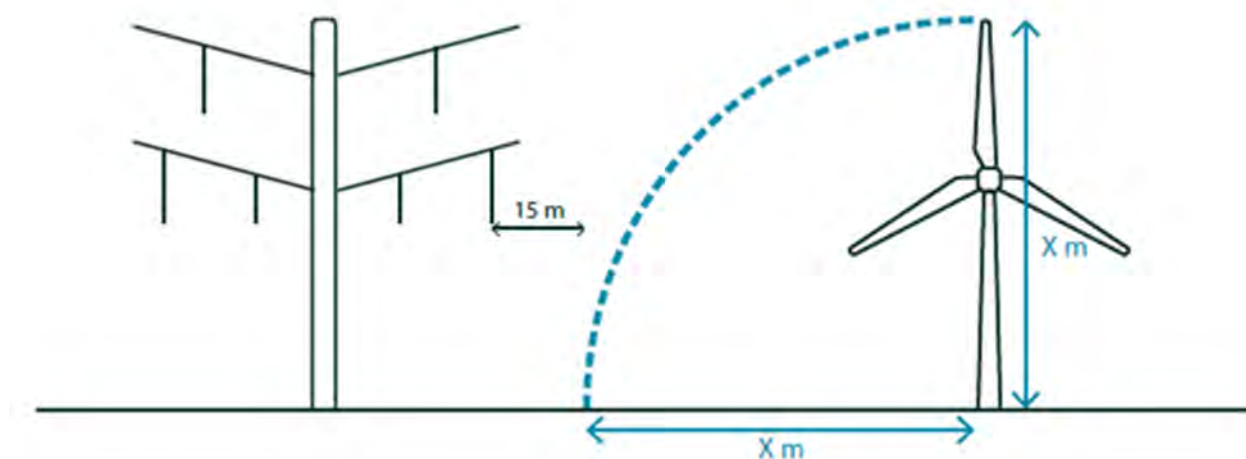
El-anlæg og høje objekter må ikke komme hinanden så nær, at der kan opstå fare eller ske skade for personer og el-anlæg eller true forsynings sikkerheden, hvorfor El-transmission anbefaler følgende sikkerhedsafstande mellem el-anlæg og elektrisk ledende høje objekter, herunder f.eks. vindmøller, antenner, lysmaster:

Luftledninger

Høje objekter nær el-transmissions luftledningsanlæg, bør som minimum placeres i en afstand på objektets fulde totalhøjde fra respektafstanden langs luftledningsanlægget. Respektafstanden er fastsat for at give betryggende sikkerhed ved arbejde i nærheden af elforsyningsanlæg eller ved uheld og ulykker. Respektafstanden for både luftlednings- og kabelanlæg er beskrevet i Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg²⁹.

Ovennævnte anbefalede sikkerhedsafstand skal sikre, at placering af høje objekter ikke medfører en risiko for kollision med el-transmissions luftledningsanlæg, hvis f.eks. en vindmølle skulle vælte eller en vinge falde af. Et havari på f.eks. en vindmølle der medfører, at ledningerne på elanlægget brydes, kan i værste tilfælde forvolde personskaade, hvis man befinder sig i nærheden, og det kan få store følger for elanlægget og ikke mindst påvirke forsynings sikkerheden.

Sikkerhedsafstanden til luftledningsanlæg er illustreret herunder:



Figur 4.22.1 Principskitse, der viser sikkerhedsafstande fra vindmølle til luftledningsanlæg.

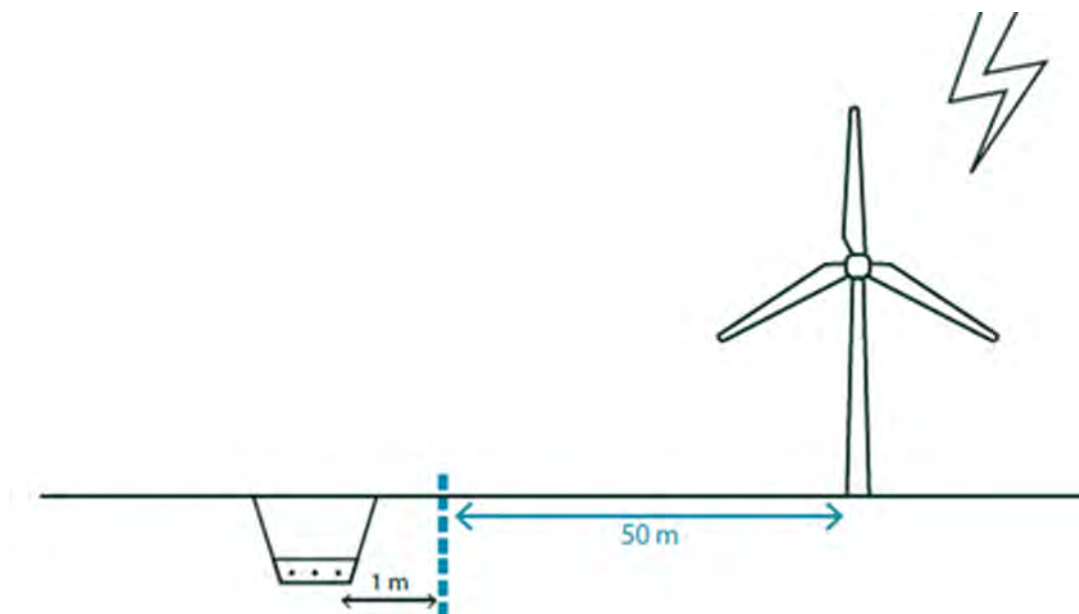
²⁸ BEK nr. 1114 af 18/08/2016: Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg.

²⁹ BEK nr. 1112 af 18/08/2016: Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg.

Jordkabler

Høje elektrisk ledende objekter nær El-transmissions jordkabelanlæg, bør ikke placeres nærmere end 50 m fra respektafstanden til jordkabler, uden foranstaltninger for beskyttelse mod spændingsstigning i jorden. Ovennævnte anbefalede sikkerhedsafstand skal bl.a. sikre, at placering af høje elektrisk ledende objekt ikke påfører jordkabelanlæg, skader ved lynnedslag.

Sikkerhedsafstanden til jordkabelanlæg er illustreret herunder:



Figur 4.22.2 Principskitse, der viser sikkerhedsafstande fra vindmølle til jordkabelanlæg.

Energinet.dk har fremsendt følgende bestemmelser ved etablering af nye anlæg indenfor servitutarealerne omkring luftledninger og jordkabler:

- Etablering af nye anlæg herunder veje indenfor servitutarealerne omkring luftledninger og jordkabler er dispensationskrævende og afklares nærmere med Energinet. Kontakt gerne undertegnede herom.
- Der må ikke etableres oplag, arbejdspladser, skurbyer el.lign. indenfor respektafstandene til Energinets anlæg.
- Energinet.dk har ikke ansvar for evt. nærføringsproblemer mellem el-transmissionsanlæggene og vindmøller med tilhørende udstyr.

4.23 SKOVLOVEN

Skovloven³⁰ indeholder bestemmelser om anvendelsen af fredskovspligtige arealer. Det gælder bl.a. at det enkelte fredskovspligtige areal skal holdes bevokset med træer, der danner, eller som inden for et rimeligt tidsrum vil danne, sluttet skov af højstammede træer, samt at der på fredskovspligtige arealer ikke må opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald.

³⁰ LBK nr. 690 af 26/05/2023 Bekendtgørelse af lov om skove
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

5 PROJEKTETS KARAKTERISTIKA OG PLANFORSLAG

Dette kapitel er jf. miljøvurderingslovens³¹ kapitel 7 stk. 1 en beskrivelse af projektets placering, karakteristika og kendetegn, herunder med diverse kortmaterialer i passende størrelsesforhold således der kan dannes et godt overblik og indtryk af projektet. Dette gælder også for de enkelte delprojekter, der bl.a. ønskes vist i forhold til omgivelser, herunder relevante arealanvendelser, udpegede områder med særlige interesser, i forhold til berørte grundejere m.v.

Desuden beskrives forslag til lokalplan og kommuneplantillæg med en skitsering af planens indhold og hovedformål.

5.1 DET FYSISKE ANLÆG

Projektet omfatter opstilling af i alt 17 vindmøller med en totalhøjde på 180 m, samt nedtagning af én eksisterende vindmølle. Projektområdet ligger umiddelbart øst for Rejsby i Tønder Kommune, se Figur 1.1.1.

Alle vindmøller placeres i Tønder Kommune. Lokalplanområdet vil ligeledes udelukkende ligge i Tønder Kommune.

Afstand til nærmeste kommuner er:

- Haderslev Kommune, ca. 10 km
- Esbjerg Kommune, ca. 0,2 km
- Aabenraa Kommune, ca. 28 km
- Afstand til den dansk / tyske grænse er ca. 36 km.

Projektets forventede elproduktion (overslag):

- Vindmøller (17 stk. Vestas V162 -7,2 MW): (effekt 122,4 MW) 398 GWh samlet elproduktion pr. år.

Den samlede elproduktion fra energiparken svarer til det årlige elforbrug for 99.500 husstande ved et årligt elforbrug på 4.000 kWh.

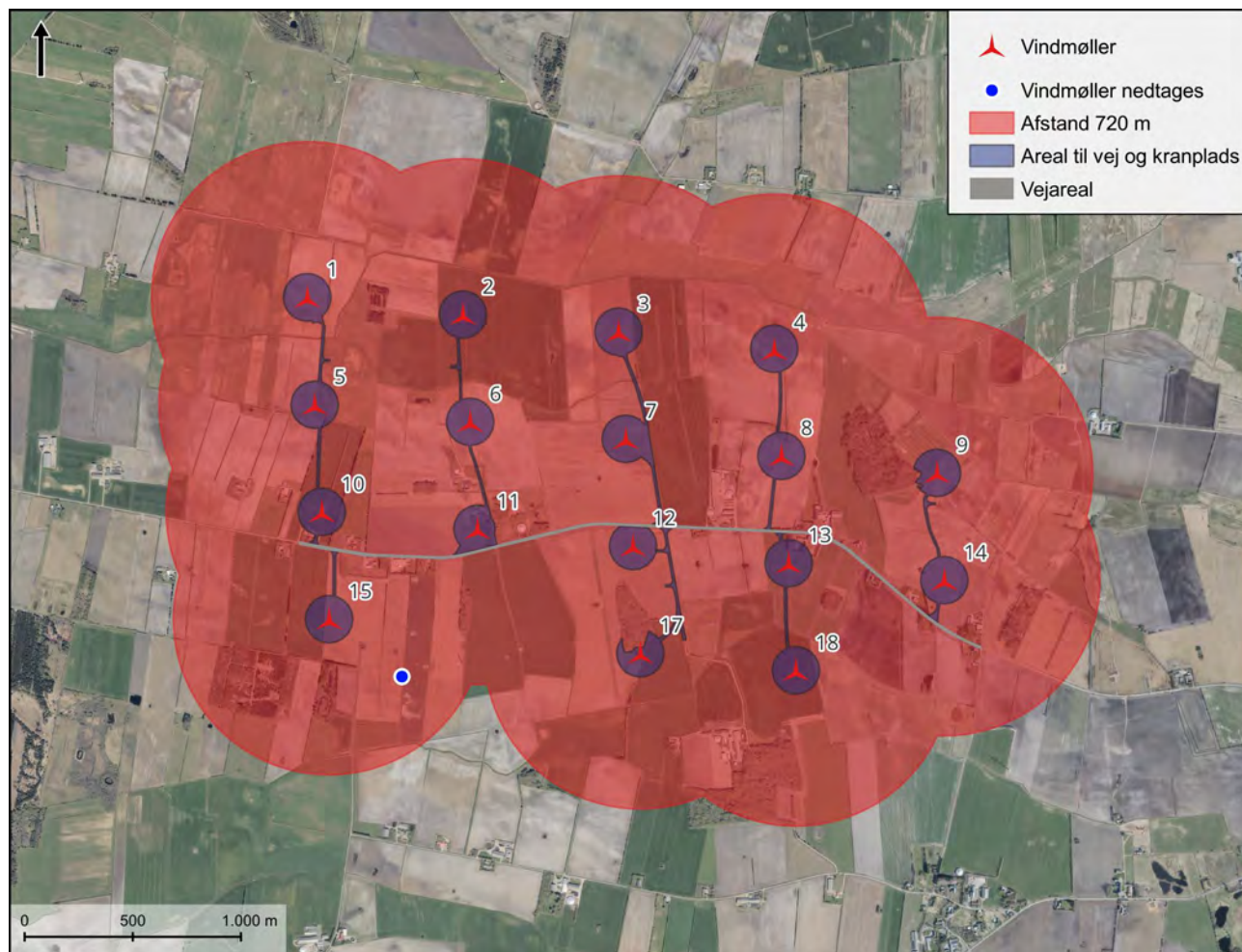
Der skal etableres permanente adgangsveje til vindmøller, samt permanente kranpladser og arbejdsområder på hver ca. 3.500 m² omkring hver vindmølle. Der anvendes så vidt muligt fælles adgangsveje til vindmøllerne.

Der nedtages 1 eksisterende vindmølle for at give plads til de nye vindmøller. Denne vindmølle repræsenterer en relativt lille elproduktion på 1 GWh pr år, som dermed ophører, men restlevetiden for vindmøllen vurderes at være ca. 5 år.

Til sammenligning har den ansøgte energipark en forventet levetid på ca. 25-30 år. Der er behov for nedlæggelse af i alt 31 ejendomme for at sikre, at vindmøllerne kan overholde afstandskravene til nabobeboelser (4 x møllehøjden svarende til 720 m) samt støjbekendtgørelsens krav til almindelig støj og lavfrekvent støj. Nedlæggelse af boliger betyder at der efter projektets realisering ikke længere må være beboelse i på ejen-

³¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

dommene. Nedlæggelse af boliger sker for at sikre overholdelse af støjbekendtgørelsens krav til almindelig støj og lavfrekvent støj samt afstandskravet til nærmeste nabobeboelse.



Figur 5.1.1 Kort med placering af vindmøllerne, afstandscirklér om møllerne på $4 \times \text{møllehøjden (180 m)} = 720 \text{ m}$, vejadgange og arbejdspladser. Desuden ses den eksisterende vindmølle der nedlægges.

Hovedforslaget består af følgende projektelementer i anlægsfasen:

- Nedtagning af 1 eksisterende vindmølle.
- Transport af byggematerialer.
- Etablering af nye adgangsveje og kranpladser til de nye vindmøller.
- Udgravning og støbning af fundamentet til de 17 nye vindmøller.
- Opstilling af vindmøller.
- Etablering af byggefelter til én til to transformerstationer og forbindelse til elnettet ved en overordnet transformerstation efter nærmere aftale med Energinet.

Den eksisterende vindmølle vil fortsætte i drift så længe det er muligt, inden de nye vindmøller er opstillet og idriftsat ved tilkobling til elnettet.

Den samlede anlægsperiode for Energipark Haved forventes at være ca. 1 år.

Herefter følger almindelig drift af energiparken, der i udgangspunktet kun omfatter service af vindmøllerne.

Der er lovkrav om en afstand fra en vindmølle til nærmeste nabobeboelse på 4 x møllehøjden, hvilket i dette tilfælde er 720 m (bufferzone 720 m). Når de 31 boliger nedlægges som en del af projektet sikres det, at afstandskravet overholdes.

5.2 VINDMØLLER

De 17 nye vindmøller er som udgangspunkt for miljøvurderingen af typen Vestas EnVentus V162 – 7,2 MW. Møllen har en vingelængde på ca. 80 m og en rotordiameter på 162 m samt en tårnhøjde på 99 m. Dermed er den samlede højde for selve vindmøllen, når en af vingerne er i øverste position, ca. 180 m (totalhøjde). Vindmøllerne kan blive 1,5-2 m højere, hvis det på grund af høj grundvandsstand i området er nødvendigt at hæve møllefundamenter. En principskitse af vindmøllen er vist i Figur 5.2.1, og yderligere data for vindmøllen fremgår af Tabel 5.1.

Den årlige elproduktion vil i et gennemsnitsår være ca. 398 GWh svarende til elforbruget i ca. 99.500 husholdninger (ved et gennemsnitligt årligt el-forbrug på 4.000 kWh). Der nedtages én eksisterende vindmølle for at give plads til de nye vindmøller. Denne vindmølle repræsenterer en estimeret årlig elproduktion på ca. 1 GWh, som dermed ophører. Vindmøllen blev opstillet i 1995, og kan derfor forventes at være udtjente indenfor de næste 5 år. Nedtagning af den gamle vindmølle og opstilling af nye vindmøller forventes at vare ca. 1 år for det samlede anlægsarbejde.

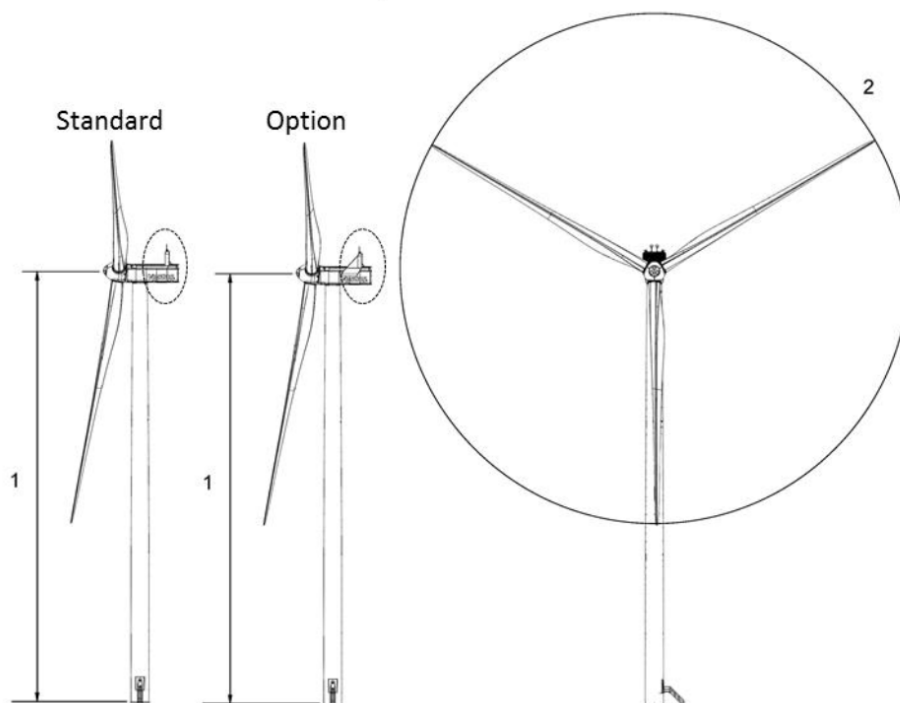


Figur 5.2.1 Fotoeksempel på vindmøller med en totalhøjde på 150 m (på fotoet er det Siemens vindmøller ved Thorup-Sletten).

Tabel 5.1 Tekniske oplysninger om de nye vindmøller i Energipark Haved.

Projektforslag	
Antal vindmøller	17
Mølletype	Vestas EnVentus V162-7,2 MW
Navhøjde	99 m

Længde af møllevinge	80 m
Rotordiameter	162 m
Totalhøjde med vinge i øverste position	180 m
Rotorareal (bestrøget areal)	20.612 m ² (i alt 206.120 m ²)
Omdrejning pr. minut	6,5-11
Årlig elproduktion af vindmølleparken (netto)	398 GWh/år



Figur 5.2.2 Principskitse af en vindmølle. 1: Navhøjde. 2: Rotor diameter.

Vestas V162 7,2 MW vindmøllen er en 3-bladet opvindsmølle med gear, der er designet til at yde maksimalt på lokaliteter med middel til høje vindhastigheder mellem 3 m/s (cut-in windspeed) og 25 m/s (cut-out wind-speed).

Vindmøllen vil være i standarddrift indenfor temperaturintervallet - 20°C til 45°C og ved vindhastigheder mellem 3 m/s og 25 m/s. Vindmøllen har som standard en levetid på mindst 20-25 år.

Vingerne bestryger et areal på ca. 20.612 m² og bevæger sig med uret set forfra (med vinden i ryggen). Vindmøllen har aktiv krøjning, der drejer rotoren op mod vinden, så den står i en ret vinkel mod denne.

Vindmøllen har et hydraulisk pitchreguleringssystem, der sørger for konstant at indstille vinklen på vindmøllens vinger, så de står optimalt i forhold til vinden. Desuden har vindmøllen et system, der tillader rotorens omdrejningshastighed at variere. Det resulterer i optimal effekt under skiftende vindstyrke, samtidig med at det minimerer uønskede udsving på elnettet, støj fra turbinen og belastningerne af konstruktionen.

Tårnene er lavet af stål. De er koniske og rørformede og er ca. 99,0 m høje (navhøjde). Rotoren har tre vinger lavet af glasfiber og kulfiber, der hver har en længde på ca. 80 m. Rotoren har en diameter på 162 m. Den aktuelle vindmølletype og størrelse giver et størrelsesforhold på 1:1,64 mellem tårnhøjde og rotordiameter. Rotoren er ca. 19 m over terræn med en vinge i laveste position.

Med en terrænforskel på 1-2 m mellem den højst og lavest placerede vindmølle i Energipark Haved er der ikke behov for terrænreguleringer for at sikre, at vindmøllerne opleves med ens højde i vindmølleparken, men der kan af anlægstekniske årsager være behov for mindre terrænreguleringer ved en eller flere vindmøller.

Rotoren drejer med en statisk hastighed på op til 10-11 omdrejninger/minut. Rotorerne vil have samme omløbsretning og med uret set forfra. Omdrejningshastigheden vil under normale omstændigheder være tilnærmelsesvist ens for vindmøllerne, men der kan være lidt forskel på grund af vindturbulens og forskellige indstillinger (mode) på vindmøllerne. Vindmøllehattens (nacellens) cover er lavet af glasfiber, mens selve rammen er af støbejern.

Vindmøllen har flere kølingssystemer. Afkøling af nacellen sker med luft fra vifter, transformatorerne afkøles ved placering i fri luft, mens de øvrige afkølingssystemer bruger afkølede væske.

Vindmøllens generator er en 50/60 Hz generator. Generatoren har en nominel effekt på 7,2 MW. Turbinens hovedbremse er aerodynamisk, mens der også findes hydraulisk parkeringsbremse. Herudover har turbinen et system til at beskytte mod for høj hastighed, beskyttelse mod lynnedslag, jordforbindelse og beskyttelse mod korrosion i henhold til ISO 12944-2.

Alle vindmøller, der opsættes i Danmark, skal være certificerede og med dansk typegodkendelse. Vestas EnVentus V162-7,2 MW vindmøllen er certificeret og godkendt til opstilling i Danmark. Certificeringen attesterer bl.a., at vindmøllerne overholder den europæiske standard DS/EN 61400-22, som dækker design og fremstilling og i henhold til Bekendtgørelse om teknisk certificering og servicering af vindmøller m.v.³². Vindmøllen har certifikatet "PT-DNVGL-SE-0074-09858-0" (prototype certificate) med virkning fra 28. april 2023.

Der anvendes en række kemikalier i forbindelse med drift af vindmøllen. Det har ikke været muligt at fremskaffe data specifikt for en Vestas V162-7,2 MW vindmølle, men der findes tilnærmelsesvist sammenlignelige data fra lignende vindmølle: 530 liter væske, der forhindrer kølesystemet i at fryse i koldt vejr og til afkøling (vand/glycerol), 190 liter hydraulikolie til vingernes pitchsystem og bremsen, ca. 1.000-1.500 liter gearolie, 31 liter smørefedt, 136 liter nitrogen og ca. 60 liter diverse smøreolier. Hertil kommer diverse rengøringsmidler og kemikalier til vedligeholdelse af turbinen.

Tårnet, vingerne og nacellen er hvidgrå: Farvekode RAL 7035. Glansen på vingerne er < 30.

5.3 LOKALPLAN

Tønder Kommune har udarbejdet forslag til "Lokalplan 179.560 Vindmølleområde ved Haved, Skærbæk". Lokalplanen udlægger området til teknisk anlæg i form af vindmøller med tilhørende tekniske installationer og anlæg herunder veje og transformerstationer. Se Figur 5.3.1

Lokalplanens formål er at:

- fastlægge områdets anvendelse til teknisk anlæg i form af vindmøller med dertil hørende tekniske installationer, transformerstationer og veje,
- at vindmøller indpasses under størst mulig hensyntagen til boliger, landskab- og naturinteresser,
- at vindmøllerne placeres i en harmonisk opstilling,

³² BEK nr 648 af 31/05/2023 Bekendtgørelse om teknisk certificering og servicering af vindmøller m.v.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

WSP DANMARK A/S
17-08-2026
SIDE 56

- at vindmøllernes udseende bliver ensartet.

Indenfor lokalplanområdet kan der opføres 17 vindmøller fordelt på fem rækker af to til fire møller i nord-sydgående retning.

Vindmøllernes totale højde til vingspids i højeste position må maksimalt være 180 m og rotordiameteren på møllerne må maksimalt være 162 m og navhøjden 99 m.

Lokalplanen giver mulighed for op til tre transformerstationer, der transporterer strømmen fra møllerne til korrekt spænding og viderefører den producerede el til elnettet.

Hver station kan opføres indenfor et grundareal på op til 5.000 m² og består af et udendørs el-teknisk anlæg og teknikbygninger og et service- og parkeringsareal. Transformerstationens el-tekniske anlæg må opføres i en højde op til 12 m og teknikbygninger i en højde op til 7 m.

Lokalplanområdet vejbetjenes fra Kogsvej og Nørremarksvej, hvorfra der etableres vejadgange til vindmøllerne.

Lokalplanen fastsætter bestemmelser, som sikrer, at der i udformning og placering af møller, bebyggelse og anlæg tages hensyn til områdets natur- og landskabsværdier samt naboer.

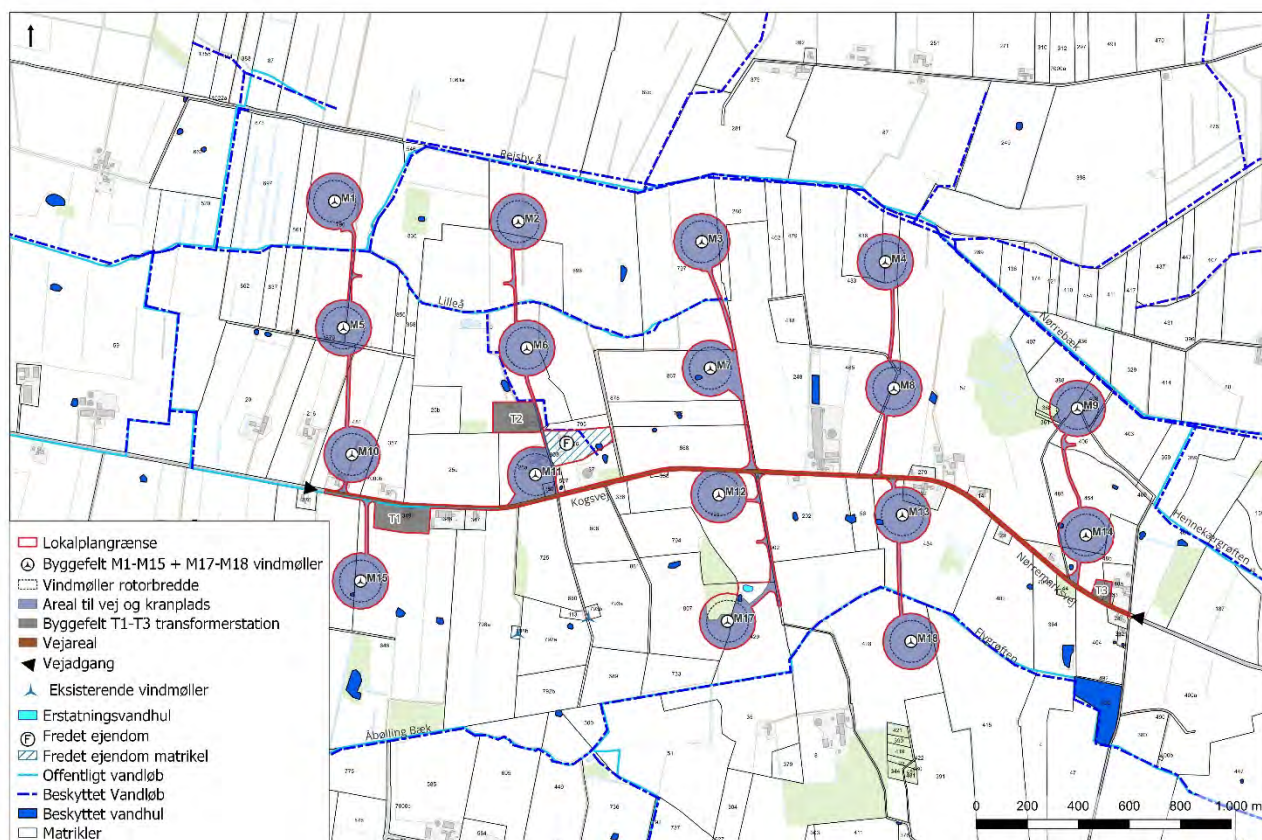
Stuehus, stald, tilbygning inkl. vognport samt den brolagte gårdsplads på ejendommen Kogsvej 73 er på nuværende tidspunkt fredet og optages derfor også som bevaringsværdig i lokalplanen, for at sikre den ydre fremtræden fremover. På grund af afstandskravene fra vindmøller til nabobeboelse udlægges ejendommens anvendelse til erhverv- eller serviceformål, hvor der ikke må etableres bolig.

Lokalplanområdet bibeholdes i landzone. Lokalplanen gives bonusvirkning for de anlæg, som lokalplanens bestemmelser omfatter, dvs. vindmøller og tilhørende tekniske anlæg, skiltning, afskærmende beplantning og hegn, terrænregulering, belysning, veje og parkering.

Med hjemmel i planlovens³³ § 15, stk. 5 er der i denne lokalplan indsat en bestemmelse, der giver dispensation fra naturbeskyttelseslovens³⁴ § 16 (åbeskyttelseslinje) til opførelse af de byggerier og anlæg, der er tilladt i lokalplanens bestemmelser.

³³ LBK nr 572 af 29/05/2024 Bekendtgørelse af lov om planlægning

³⁴ LBK nr. 1392 af 04/10/2022. Naturbeskyttelsesloven. Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Figur 5.3.1 Lokalplankort

5.4 KOMMUNEPLANTILLÆG TØNDER KOMMUNE

Lokalplanområdet er omfattet af Kommuneplan 2017-2029 for Tønder Kommune. Hovedparten af lokalplanområdet er ikke omfattet af kommuneplanens rammer. Derfor forudsætter realisering af lokalplanen, at der udarbejdes et tillæg til kommuneplanen, der sikrer den nødvendige overensstemmelse mellem lokalplanen og kommuneplanen.

Med kommuneplantillægget udlægges et rammeområde til Teknisk anlæg – vindmøller med samme afgrænsning som lokalplanområdet. Se Figur 5.4.1

Kommuneplantillægget fastsætter rammerne for opførelse af op til 17 vindmøller med en højde op til 180 m med tilhørende tekniske installationer, adgangsveje, arbejdsarealer og øvrige anlæg, der er nødvendige for energianlæggets drift.

I overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for vindmøller skal der i kommuneplantillægget fastsættes støjkonsekvensområder omkring anlægget, som sikrer, at der ikke udlægges arealer til støjfølsom anvendelse i nærområdet.

Kommuneplantillægget vedtages samtidigt med lokalplanen, og efter vedtagelsen af kommuneplantillægget er lokalplanen i overensstemmelse med kommuneplanen.



Figur 5.4.1 Ny kommuneplanramme

5.5 ANLÆGSFASEN

I dette afsnit gennemgås de enkelte projektelementer, og der gives i overensstemmelse med miljøvurderingslovens³¹ bilag 7 en beskrivelse af de væsentligste karakteristika ved projektets anlægs- og driftsfase i forhold til f.eks. energibehov og energiforbrug, typen og mængden af de anvendte materialer og naturressourcer (herunder vand, jordarealer, jordbund og biodiversitet).- et skøn efter type og mængde over forventede reststoffer og emissioner (såsom vand-, luft-, jordbunds- og undergrundsforurening, støj, vibrationer, lys, varme, stråling) og mængder og typer af affald produceret i anlægs- og driftsfaserne, og hvor disse forventes behandlet og bortskaffet m.v.

- Anlægsfasen forventes at vare i alt ca. 1 år og omfatter i perioder en betydelig trafik og transporter med beton, mølledele, stabilgrus, containere, hegn, bygningsdele m.m.
- Driftsfasen forventes at vare i vindmøllernes levetid på ca. 25 år og omfatter kun service, kontrol og eventuelt reparation af vindmøllerne.
- Demonteringsfasen, når vindmøllerne er udtjente, forventes at vare 6 måneder.

5.5.1 ADGANGSFORHOLD, MATERIALER OG TRANSPORT

Adgangsveje og konstruktionsfaciliteter til vindmøllerne vil være helt eller delvist færdigbyggede, før opstillingen af de enkelte projektelementer begynder. Den overordnede adgang for lastbiltransporter til områderne er fra Hovedvej 11 Rejsby Landevej og videre via Kogsvej, som gennemløber området. Umiddelbart øst for Rejsby krydses jernbanen. De primære veje har en størrelse og vejføring, der muliggør tunge og lange lastbiltransporter af byggematerialer og vindmølledele.

Det endelige valg af ruter i større geografisk skala afhænger blandt andet af valg af leverandører af for eksempel grus og beton, og hvor dette hentes fra. I praksis vil leverancer fra lidt længere afstand passere via de større veje i regionen: motorvejen, hovedvejene eller hovedlandeveje, før de drejer ind på de mindre lokalveje ind mod projektområdet. De større veje kan håndtere betydelige trafikmængder, og umiddelbart vurderes kørslerne under anlægsfasen ikke at kunne påvirke disse væsentligt. En undtagelse kan være specialtransporter for vindmølledele, men disse vil være få og kun i en kortvarig periode. På de mindre lokalveje og i bymæssig bebyggelse kan trafikbelastningen under anlægsfasen have noget større betydning. Der kan her være behov for særlige foranstaltninger omkring vejkryds, sving og smalle passager, særligt for store specialtransporter, men også sikkerhedsmæssige reguleringer af større mængder tunge transportere på for eksempel ruter med mange bløde trafikanter, som for eksempel skoleveje. Af hensyn til trafiksikkerheden vil politiet og BaneDanmark blive orienteret om anlægsarbejdets start og omfang, så de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger som for eksempel skiltning kan blive iværksat. Specialtransport af møllekomponenter og øvrige materialeleverancer til og fra anlægsområdet vil foregå ad ruter, som bestemmes af vejmyndigheden i kommunen.

Adgangsvejene helt ud til kranpladserne omkring vindmøllerne skal i anlægsfasen, hvor der kører meget store lastbiler med vindmølleelementer, være ca. 6 m bred på lige stykker og mere i svingene, og må maksimalt have en hældning på 8 grader. Vejens længdeprofil vil have radius på mindst 200 m og en frihøjde på mindst 6,6 m.

Der skal anlægges ca. 2,5 km nye adgangsveje for at overholde de tekniske vejkrav til transporterne. Belægningen udføres med ca. 25 cm stabilgrus. Der bliver ingen overskudsjord ved etablering af veje eller lignende, da de øverste ca. 10 cm, der skræbes af, jævnes ud på hver side af vejen for at opnå et jævnt fald herfra. 2,5 km nye og udbyggede veje i en bredde af 6-7 m og en tykkelse på 25 cm kræver ca. 4.100 m³ stabilgrus, der skal transporteres til området. Det skal her nævnes, at tallene er usikre, da vejene ikke er detaljprojekterede endnu.

Stabilgrus tilkøres på lastbiler med tiplad, som i gennemsnit laster ca. 30 ton. Vægtfylden for stabilgrus er ca. 1,7 ton/m³. Der skal således tilkøres grus til etablering af vejene svarende til ca. 250 vognlæs.



Figur 5.5.1 Fotoeksempel på etablering af adgangsvej med stabilgrus og kranplads omkring en kommende vindmølle.

Ved hver vindmølle bliver der anlagt et arbejdsområde med en radius på 75 m omkring hver møllecentrum svarende til en diameter på 150 m. Arbejdsområdet anvendes som vendepladser for lastbiler, kranpladser og til midlertidigt oplag af møllevinger, tårne m.m. Ved hver vindmølle anlægges en kranplads på ca. 35 x 100 m og op til 3.500 m² indenfor arbejdsområdet. Kranpladserne anlægges efter samme princip som adgangsvejene med en tykkelse på ca. 25 cm og er permanente af hensyn til senere servicering. Etablering af arbejdsområdet indebærer et forbrug af stabilgrus på ca. 875 m³ pr. mølle svarende til ca. 900 vognlæs.

Placering og udstrækning af adgangsveje, arbejdsområder omkring vindmøllerne og tilknyttede anlæg er fastlagt i lokalplanen.

Miljøvurderingen af vejtrafik findes i afsnit 7.11 Vejtrafik.

5.5.2 NEDTAGNING AF EKSISTERENDE VINDMØLLER

For at kunne overholde støjkrav til nabobeboelser og af hensyn til opstillingsmønstret for den nye vindmøllepark skal der nedtages én vindmølle. Der er tale om 1 NEG Micon NM1500-600/150 mølle med en totalhøjde på 68 m. Vindmøllen blev tilsluttet elnettet i 1995 og må derfor forventes at skulle skrotes inden for 5 år. Nedtagningen vil ske i takt med, at de nye vindmøller opstilles.

Eventuelle olierester vil blive opsamlet og bragt til en godkendt modtager af spildolie. Fundamenter, veje og vendepladser nedlægges efter gældende anvisning. Fundamenterne fjernes i en dybde, som miljømyndighe-

derne kræver, forventet minimum 1 m under terræn.

5.5.3 UDGRAVNING OG STØBNING AF FUNDAMENTER TIL NYE VINDMØLLER

Fundamentets præcise udseende afhænger af jordbundsforholdene, hvor vindmøllen opsættes. Dette afklares endeligt i detailprojekteringen på baggrund af geotekniske undersøgelser. Fundamentet vil dog som udgangspunkt være et rundt pladefundament med en diameter på ca. 25 m og en underkant i 3-3,5 meters dybde. Til konstruktionen skal der bruges beton og jernarmering. Til et enkelt vindmøllefundament til en Vestas V162 mølle bliver der normalt anvendt cirka 1.500 m³ armeret beton, hvilket svarer til ca. 105 vognlæs beton og ca. 7 vognlæs med øvrige materialer til fundamentet, svarende til i alt ca. 1.900 vognlæs til de 17 vindmøller i Haved i anlægsfasen.



Figur 5.5.2 Fotoeksempel på pladefundament til en Vestas vindmølle.

Overskudsjord planeres ud omkring vindmøllerne på tidligere landbrugsarealer. Hvis der skal fjernes overskydende jord, vil denne jord blive bortskaffet efter anvisning fra Tønder Kommune.

Grundvandet står højere end 3,5 m under terræn, så der skal foretages en midlertidig grundvandssænkning omkring placeringerne af vindmøllerne, mens støbningen af fundamenter foregår. Det kan medføre krav om afværgeforanstaltninger ved udledning til vandløb, hvis ikke hele vandmængden kan nedsives ved udspreddning på omkringliggende landbrugsjord. Udgangspunktet er, at støbning af fundamentet sker om sommeren, hvor grundvandet står lavest og fordampningen er størst. Grundvand udspreddes på de omkringliggende mar-

karealer til nedsivning og udledes ikke til målsatte vandløb, hverken direkte eller indirekte. For at undgå påvirkning af overfladevand laves der midlertidige forsinkelsesbassiner ved møllefundamenterne til at styre op-pumpet grundvand fra den midlertidige grundvandssænkning.

5.5.4 LEVERING OG OPSTILLING AF VINDMØLLER

Inden levering til projektområdet foretages så stor en del af montagen som muligt. Transport frem til byggepladsen sker med blokvogne og lastvognstog. Der vil komme op til 22 større lastvogne eller specialtransporter med vindmølledele pr. vindmølle, det vil sige ca. 375 transportere for opstilling af alle 17 møller.

Før vindmølleinstallationen samles installationskranerne på montagepladsen. Bl.a. skal der langs jorden opbygges en kranbom med en længde i samme størrelsesorden som vindmøllens højde. Til løftet af vindmøllekomponenterne fra blokvognene benyttes yderligere en hjælpekrane, der skal operere i 3-5 dage pr. vindmølle. For at rejse en vindmølle er det nødvendigt at foretage 4-5 løft. Først monteres mølletårnssektionerne enkeltvist på fundamentet. Herefter monteres nacellen og til sidst rotor. Når en vindmølle er rejst, sker slutmontagen inde i selve vindmøllen.

Tabel 5.2 Forventede transportere i forbindelse med anlægsarbejderne i Energipark Haved.

Transport Energipark Haved (17 vindmøller på 180 meter)	Antal vognlæs i alt	Vognstype	Byggeperiodens længde	Antal vognlæs pr. arbejdsdag
Grus til kranpladser omkring vindmøllerne	900	Tipbiler	16 uger	14
Grus til adgangsveje til vindmøllerne	250	Tipbiler	8 uger	6
Beton og bygningsdele til vindmøllefundamenter	1.900	Betonkanoner og fladvogne	20 uger	24
Mølledele (tårne, vinger og nacelle)	375	Blokvogne	20 uger	5
I alt	3.425		64 uger	



Figur 5.5.3 Eksempel på anlægsarbejde ved opstilling af Vestas vindmøller.



Figur 5.5.4 Arbejdsplads med kran under løft af vinge til en Vestas vindmølle.

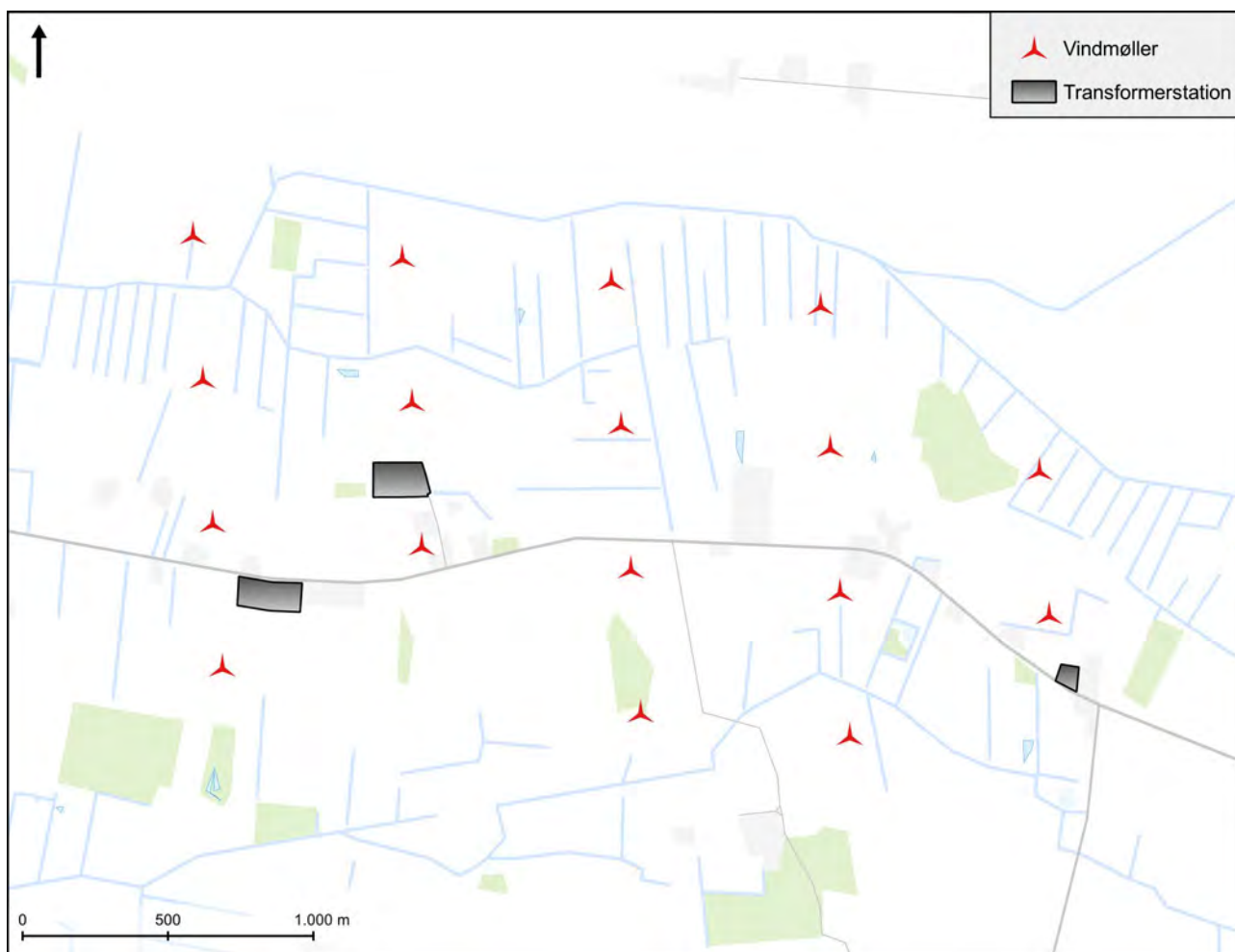
5.5.5 ETABLERING AF CENTRALE TRANSFORMATORSTATIONER OG NETTILSLUTNING

Vindmøllerne i projektet har en samlet elproduktion på 398 GWh/år. Strømproduktionen skal tilsluttes el-forsyningsnettet. Bygherre har ansvaret for opførelse og drift af net-tilslutningsanlæg for en afstand fra projektområdet, der svarer til afstanden hen til den nærmeste eksisterende 60 kV station/150 kV station. Af hensyn til den generelle udbygning af elnettet i lokalområdet og regionen, kan det lokale elforsyningsselskab have ønsker om andre løsninger, der medfører et større behov for udbygning. I så fald har elforsyningsselskabet ansvar for opførelse og drift af disse udvidede net-tilslutningsløsninger.

Projektet medfører behov for at etablere 1-2 nye 150/33 kV centrale transformatorstationer i området, som opsamler strømmen fra projektområdet og sender det videre til elnettet. Der er tre alternative placeringer, som fremgår af Figur 5.5.5.

De centrale transformatorstationer etableres i en servicebygning, der består af et udendørs kabel- og el-anlæg samt en lukket bygning omgivet af køre-, service og parkeringsarealer inden for et bruttoområde på 5.000 m² pr. transformatorstation og med en højde på ca. 7 m. Transformerstationens el-tekniske anlæg må opføres i en højde op til 12 m. Hertil kommer lynafledningsmaster med en højde på op til 20 m. Se også en nærmere beskrivelse af krav til bygningerne ved transformatorstationerne i forslaget til lokalplan.

Inden for byggefeltet må der opføres op til 400 m² teknikbygninger, og der må terrænreguleres + 1,0 /- 1,0 m i forhold til eksisterende terræn.

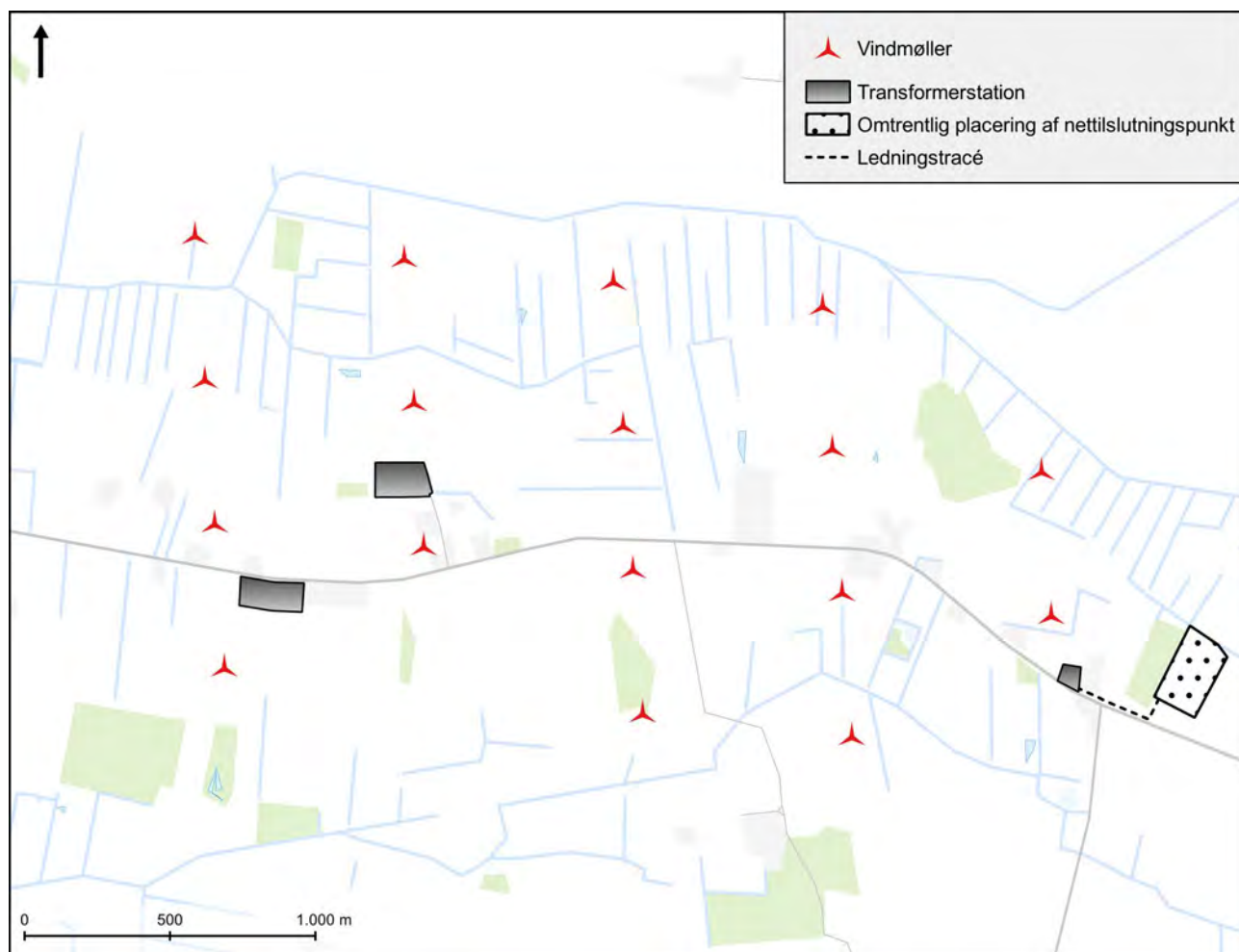


Figur 5.5.5 Mulige placeringer af centrale transformatorstationer i Energipark Haved

Transformere til hver enkelt vindmølle er placeret inde i selve vindmøllen og kræver derfor ikke et særskilt el-skab uden for tårnet. For løsninger, hvor ledningsnettet samles for eksempel fra to vindmøller ad gangen, vil der etableres mindre el-kiosker i nærheden af den ene af møllerne. De nærmere bestemmelser ved opførelse af ovenstående transformatorstation og net-tilslutningsanlæg reguleres via forslaget til lokalplan for vindmøller ved Energipark Haved (se også en kort beskrivelse af denne i afsnit 5.3).

Vindmøllerne tilsluttes overordnede transformatorstationer på 150/33 kV niveau.

Ledninger til transformatorstationerne etableres som jordkabler. Alle tilslutningsledninger forventes at bestå af 33 kV nedgravede kabler, som føres fra hver enkelt vindmølle via et fælles tracé langs møllerækken frem mod den respektive transformatorstation. Kabler leveres fra kabelfabrikken på tromler og nedgraves efter gældende praksis.



Figur 5.5.6 Omtrentlig placering af Energinets transformerstation, hvor Energipark Haved skal tilsluttes.

Energipark Haved tilsluttes elnettet via en ny transformerstation, som Energinet etablerer, umiddelbart øst for projektområdet. Netti-slutningspunktet ligger ca. 270 m øst for Energipark Haved og tilslutningen vil ske via nedgravede kabler. På nuværende tidspunkt er der ikke detailplanlagt for kabelforbindelsen mellem energiparken og nettilslutningen. De første ca. 160 m forløber langs vejen, hvorefter kablet skal føres ind over markarealet ind til transformerstationen. Kablet vil på det viste tracé ikke være i konflikt med beskyttet natur, råstofudpegninger eller fredninger ligesom der ikke findes øvrige planmæssige udpegninger. På baggrund af ovenstående og fordi at anlægsarbejderne med nedgravning af kablet er af midlertidig karakter, vurderes tilslutningen ikke at medføre væsentlige miljøpåvirkninger.

5.5.6 RESSOURCER

Den enkelte vindmølle er altovervejende opbygget af stål (og til en vis grad støbejern) for mølletårn og nacelle (møllehat), mens møllevingerne er bygget af kul- og glasfiber (2.3). Hvert af mølletårnene vejer ca. 300 ton, og nacellen inklusive rotorhub m.m. samlet vejer omkring 300 ton, hvoraf langt størstedelen er stål/støbejern. Hver af møllevingerne vejer ca. 31 ton (rotorvægt i alt ca. 93 ton) og består primært af glasfiber. Projektets behov for råstoffer omfatter således materialer til konstruktion af vindmøllerne og deres fundamenter samt grus og sand til adgangsveje og arbejdsområder omkring vindmøllerne.

Skønnet mængde i alt for 17 Vestas V162- 7,2 MW vindmøller med en totalhøjde på 180 m:

- Armeret beton til fundamenter: Ca. 26.000 m³
- Stål og støbejern til naceller: Ca. 5.100 ton
- Stål til mølletårn: Ca. 5.100 ton
- Glasfiber og øvrige materialer til møllevinger: Ca. 1.600 ton
- Grus til adgangsveje og kranpladser: Ca. 15.000 m³

Desuden går der materialer til kabler og servicebygning til transformerstationer.

5.5.7 SIKKERHED OG UHELD

Af hensyn til sikkerheden vil der i anlægsfasen frem til idriftsættelsen blive søgt etableret adgangsforbud for uvedkommende i hele området, hvor anlægsarbejdet er i gang. Den præcise sikkerhedszone fastsættes i samarbejde med de relevante myndigheder, inden anlægsarbejdet påbegyndes. Der er ingen risikovirkninger i nærheden af Haved.

5.6 DRIFTSFASEN

Driftsfasen defineres som perioden efter anlægsarbejdet er afsluttet og de næste ca. 25 år svarende til anlæggets forventede levetid.

5.6.1 OVERVÅGNING OG SERVICERING

Under drift vil vindmøllerne være automatisk betjente og fjernovervågede af operatøren, så der hurtigt kan gribes ind ved tekniske problemer. Vindmøllerne har et indbygget styre- og overvågningsprogram, som registrerer alle fejl og om nødvendigt standser vindmøllen ved tekniske problemer. I henhold til bekendtgørelsen om teknisk certificeringsordning for vindmøller er vindmølleejeren forpligtet til at indberette udført service til Energinet.dk. Ved større skader og skader af sikkerhedsmæssig betydning har vindmølleejeren pligt til at indsende oplysninger herom til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. Tilsyn med arbejdsmiljø og -sikkerhed ved opstilling af vindmøllerne og ved efterfølgende serviceeftersyn og reparation varetages af Arbejdstilsynet.

Udover den elektroniske overvågning skal de enkelte vindmøller dog efterses og serviceres på stedet. De planlagte serviceeftersyn på vindmøllerne forventes at finde sted med intervaller på 6-12 måneder afhængigt af vindmølleleverandørens anvisning. Udover de planlagte serviceeftersyn kommer udkald til fejlretning, reparation og udførelse af tests.

Endelig fastlæggelse af planen for drift og vedligehold af vindmøller skal dog ses i sammenhæng med, at drifts- og vedligeholdelsesmetoderne kan ændres gennem vindmøllernes levetid – dels som en konsekvens af, at der udvikles nye og bedre metoder og dels, fordi behovene kan ændre sig gennem vindmøllernes levetid. Behovet for at efterse og vedligeholde kabler og fundamenter vurderes at være minimalt.

5.6.2 SIKKERHED OG UHELD

Der er adgang til vindmøllen gennem en dør ved jorden. Døren vil være aflåst undtagen under tilsyn. Adgang til toppen sker ved stige eller lift.

Før en vindmølle kan opstilles, skal den certificeres efter den tekniske certificeringsordning. Denne ordning administreres af Energistyrelsen. Ordningen har til formål at sikre, at en vindmølle sammen med det an-

vendte fundament er konstrueret, fremstillet og opstillet i overensstemmelse med fastsatte sikkerhedsmæssige, energimæssige og kvalitetsmæssige krav. Vestas V162 7,2 MW vindmøllen er certificeret og godkendt til opstilling i Danmark.

I sjældne tilfælde kan der opstå brand i vindmøller, typisk i ældre vindmøller. I moderne vindmøller vurderes risikoen for brand som meget lille. For at forebygge risikoen for brand, er der fra producenternes side indbygget branddetektorer i mølletårnene, der registrerer brandtilfælde tidligt, hvorved en række installerede systemer til at undertrykke branden iværksættes. I tilfælde af brand i mølletårnet kan der opstå miljøpåvirkning i form af røgudvikling og nedfald af brændende materialer. Omfanget af påvirkningen vil blandt andet afhænge af de aktuelle vindforhold. Da vindmøllerne er placeret i et åbent landområde med relativ lang afstand til de nærmeste naboer samt by- og boligområder, vurderes de potentielle miljømæssige konsekvenser at være minimale.

På grund af deres højde er vindmøller jævnlgt udsat for lynnedslag. Moderne vindmøller har lysesikringsanlæg, som forhindrer, at dele af vindmøllen – særligt møllevingerne – beskadiges under lynnedslag. Energien ledes fra vindmøllen gennem jordingsanlæg i jorden, og lynnedslag i vindmøller indebærer normalt ikke nogen risiko for mennesker.

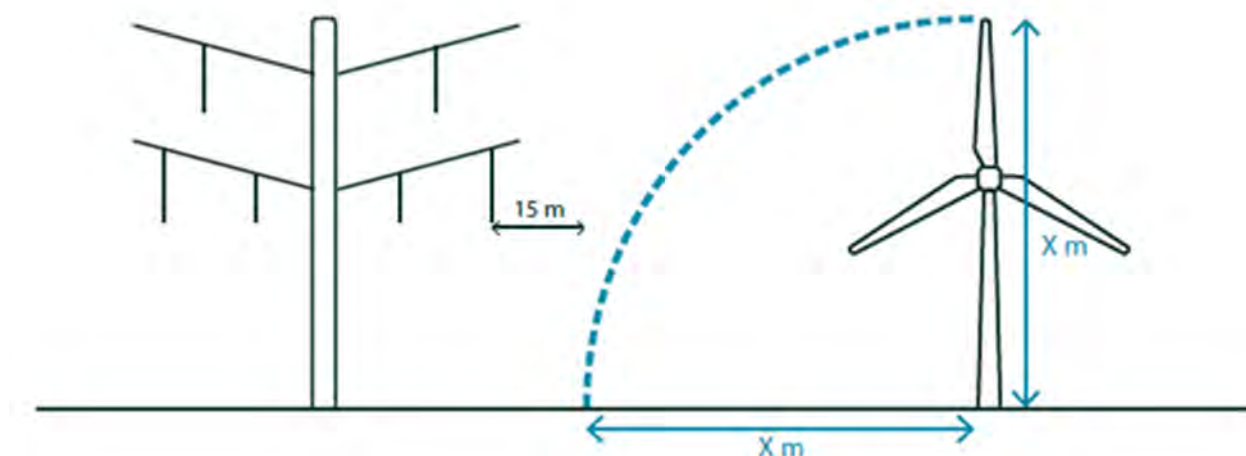
El-anlæg og høje objekter må ikke komme hinanden så nær, at der kan opstå fare eller ske skade for personer og el-anlæg eller true forsyningssikkerheden, hvorfor El-transmission anbefaler følgende sikkerhedsafstande mellem el-anlæg og elektrisk ledende høje objekter, herunder f.eks. vindmøller, antenner, lysmaster:

Høje objekter nær el-transmissions luftledningsanlæg, bør som minimum placeres i en afstand på objektets fulde totalhøjde fra respektafstanden langs luftledningsanlægget. Respektafstanden er fastsat for at give beskyttende sikkerhed ved arbejde i nærheden af elforsyningsanlæg eller ved uheld og ulykker. Respektafstanden for både luftlednings- og kabelanlæg er beskrevet i Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg³⁵.

Ovennævnte anbefalede sikkerhedsafstand skal sikre, at placering af høje objekter ikke medfører en risiko for kollision med el-transmissions luftledningsanlæg, hvis f.eks. en vindmølle skulle vælte eller en vinge falde af. Et havari på f.eks. en vindmølle der medfører, at ledningerne på elanlægget brydes, kan i værste tilfælde forvolde personskaade, hvis man befinder sig i nærheden, og det kan få store følger for elanlægget og ikke mindst påvirke forsyningssikkerheden.

³⁵ BEK nr. 112 af 18/08/2016: Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

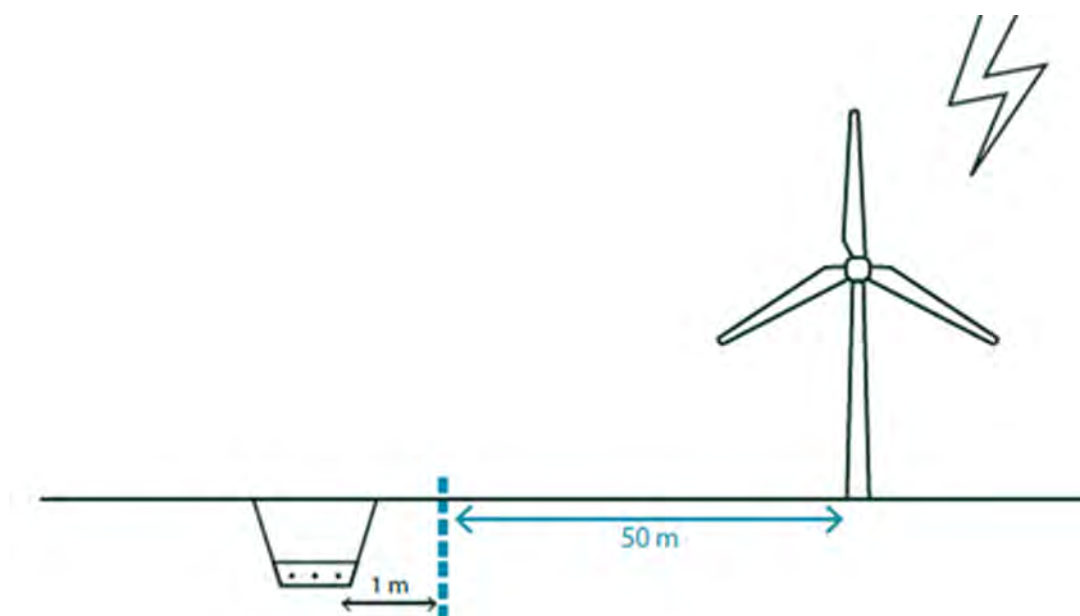
Sikkerhedsafstanden til luftledningsanlæg er illustreret herunder:



Figur 5.6.1 Principskitse, der viser de gældende respektafstande mellem vindmøller og luftledningsanlæg.

Høje elektrisk ledende objekter nær el-transmissions jordkabelanlæg, bør ikke placeres nærmere end 50 m fra respektafstanden til jordkabler, uden foranstaltninger for beskyttelse mod spændingsstigning i jorden. Ovennævnte anbefalede sikkerhedsafstand skal bl.a. sikre, at placering af høje elektrisk ledende objekt ikke påfører jordkabelanlæg, skader ved lynnedslag.

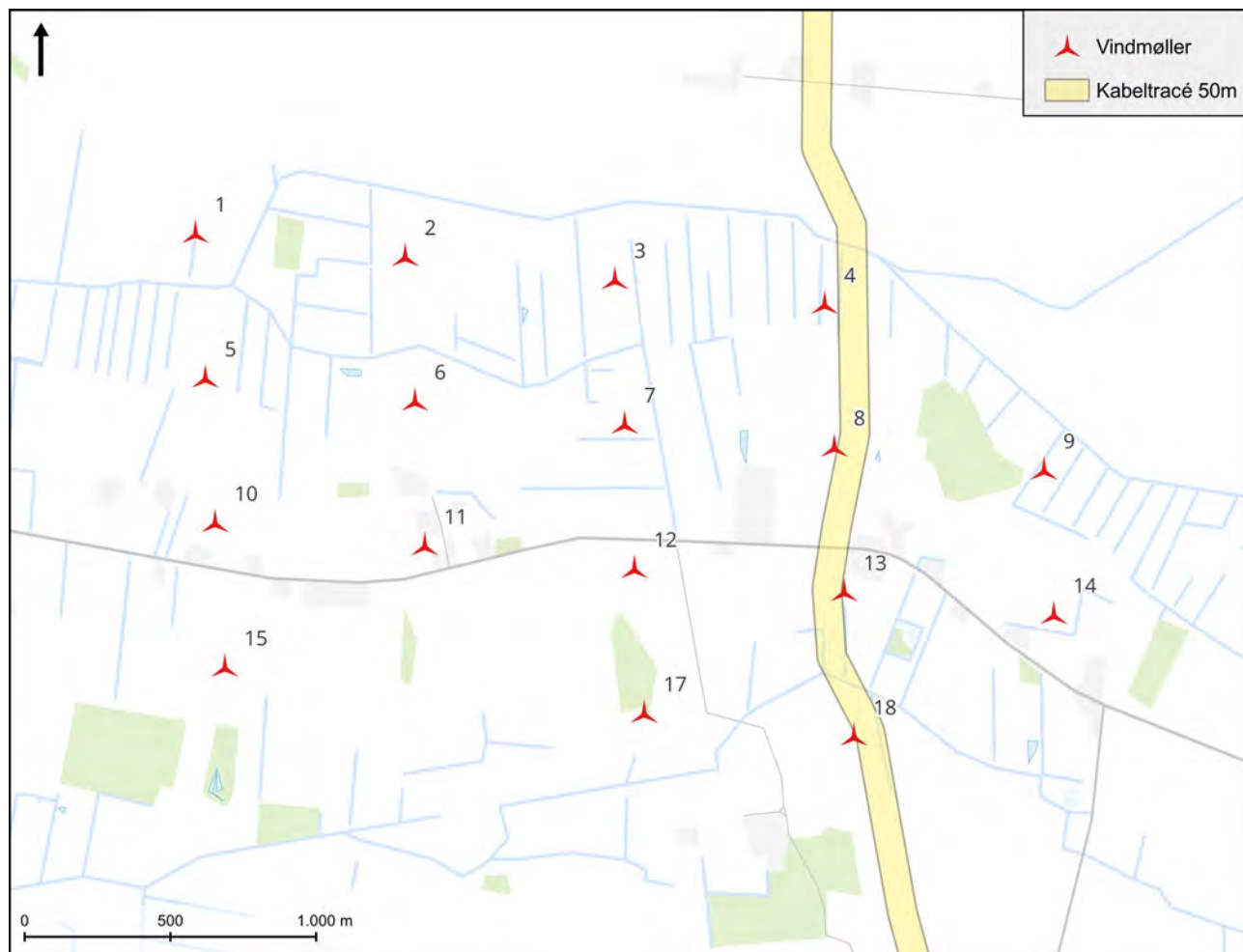
Sikkerhedsafstanden til jordkabelanlæg er illustreret herunder:



Figur 5.6.2 Principskitse, der viser gældende respektafstand mellem vindmøller og jordkabler.

Ingen af vindmøllerne i energipark Haved er placeret nærmere end 180 m til et luftledningsanlæg. Som det fremgår af Figur 5.6.3 findes der et nedgravet 150 kV el-transmissionskabel i nord/sydgående retning i den østlige del af projektområdet. Møllerne M4, M8, M13, M16 og M18 er alle tæt beliggende op af deklaraationsarealet omkring kablet. Da alle møller er placeret mere end 50 m fra kablet og dermed overholder den gældende respektafstand er der ingen sikkerhedsmæssige problemer. Eventuelle krydsninger med nye kabler

over eller under Energinets eksisterende kabel skal afklares nærmere med Energinet i forbindelse med anlægsarbejderne.



Figur 5.6.3 Vindmøller og el-transmissionsledninger med deklaraationsareal i den østlige del af projektområdet for energipark Haved. Møllerne M4, M8, M13, M17 og M18 er alle placeret uden for deklaraationsarealer og vil således ikke være i konflikt med transmissionsledningen.

Energinet har i forbindelse med Tønder Kommunes høring af berørte myndigheder gjort opmærksom på, at de er i gang med planlægningen af en 400 kV luftledning fra Endrup til den tyske grænse. Figur 5.6.4 viser strækningen langs området omkring Energipark Haved ([Information om projektet Endrup Grænsen \(energinet.dk\)](https://energinet.dk)). Energinets projekt er under opførsel og forventes idriftsat i februar 2026. Ingen af vindmøllerne placeres indenfor projektområdet for elforbindelsen og afstanden er mindst 600-700 m fra luftledningerne og overholder dermed afstandskravene med god margin.



Figur 5.6.4 Planlagt 400 KV luftledning fra Endrup-Grænsen. Kort nr. 5 fra Energinets hjemmeside om projektet.

5.6.3 LYSMARKERING AF VINDMØLLERNE OG RADAR

Vindmøller med en højde på 180 m skal være markeret med lysafmærkning af hensyn til sikkerheden for flytrafikken, herunder til og fra Flyvestation Skrydstrup og Vojens Lufthavn. Bygherre har i 2023 anmodet Trafikstyrelsen om en vejledende udtalelse om krav til lysafmærkning. Trafikstyrelsen har d 26. februar 2024 fremsendt en vejledende udtalelse, idet udtalelsen er baseret på de indsendte projektoplysninger og er således et øjebliksbillede i henhold til de regelsæt og de forhold, der gør sig gældende på tidspunktet for udtalelsen. Trafikstyrelsen vil først behandle den påtænkte luftfartshindring, når styrelsen modtager en anmeldelse herom, med henblik på at opnå en attest efter § 67a i luftfartsloven³⁶. Trafikstyrelsen forbeholder sig retten til at stille ændrede vilkår, i forhold til de i den vejledende udtalelse nævnte, i forbindelse med vurdering af den anmeldte luftfartshindring.

Trafikstyrelsen gør opmærksom på, at projekter ikke må påbegyndes opført, før Trafikstyrelsen har godkendt opførelsen ved at udstede en attest om, at hindringerne ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikkens sikkerhed, jf. § 67a i luftfartsloven.

På det foreliggende grundlag kan Trafikstyrelsen udtale, at den i forespørgslen beskrevne opstilling af pågældende vindmøller, umiddelbart vil kunne danne grundlag for følgende krav til afmærkning, jf. BL 3-11 A³⁷ og vejledningen hertil:

Lysafmærkning på vindmølle 1-5, 9-10 og 14-18

Toppunktsafmærkning

1. Vindmøllerne skal på nacellen udstyres:

a. i dagtimerne og i tusmørke med middelintensivt blinkende hvidt lys. Den middelintensive hvide lysafmærkning skal opfylde specifikationerne til medium-intensity, Type A, anført i bilag 1 til BL 3-10 B3.

b. om natten med middelintensivt blinkende rødt lys. Den middelintensive røde lysafmærkning skal opfylde specifikationerne til medium-intensity, Type B, anført i bilag 1 til BL 3-10 B.

Mellemniveauafmærkning

2. Vindmøllerne skal på mølletårnet udstyres med lavintensivt fast rødt lys. Lysene skal placeres i samme niveau og fordeles jævnt på mølletårnets omkreds, så synlighed fra alle retninger sikres. Lysene placeres så tæt som muligt midt mellem toppunktsafmærkningen og jorden. Den lavintensive røde lysafmærkning skal opfylde specifikationerne til low-intensity, Type B, anført i bilag 1 til BL 3-10 B.

Lysafmærkning på vindmølle 6-8 og 11-13

3. Vindmøllerne skal udstyres med lavintensivt fast rødt lys på nacellen. Den lavintensive røde lysafmærkning skal opfylde specifikationerne til low-intensity, Type A, anført i bilag 1 til BL 3-10 B.

Generelle krav til vindmøllerne

4. Vindmøllerne skal males med hvid farve på vinger og nacelle samt på minimum øverste 2/3 dele af mølletårnet jf. pkt. 6.1.3.a i BL 3-11. Farven hvid er nærmere defineret i ICAO Annex 14, Volume I4, pkt. 3.2, litra d i Appendix 1. Et eksempel inden for farvedefinitionen hvid er RAL 7035.

5. Lysafmærkningen skal være aktiveret hele døgnet.

³⁶ LBK nr 570 af 19/05/2025 Bekendtgørelse af lov om luftfart

³⁷ Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller, 2. udgave af 28. marts 2014, samt Vejledning til BL 3-11 Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller, 3. udgave af juni 2021.

6. Lysafmærkningen skal altid være synligt 360 grader i et vandret plan. Fx ved at have minimum to lys på nacellen og tre lys på mølletårnet. Lysafmærkningen skal overholde kravene til bl.a. intensitet og spredning givet i bilag 1 til BL 3-10 B, herunder tabel 6-1 og 6-2.

7. Lysafmærkningen skal blinke synkront med omkringliggende lysafmærkninger.

8. Ved anvendelse af LED som rød lysafmærkning, skal der anvendes lys med bølgelængder, der falder inden for spektret 665-905 nm.

9. Lysafmærkningen skal overvåges af et kontinuert fungerende overvågningssystem.

Radar

Bygherre er i dialog med producenter om muligheden for at regulere lysafmærkningen ved Energipark Haved og eventuelt andre vindmølleparker i Tønder Kommune. Lysafmærkningen kan styres gennem et såkaldt OLC-system (Obstacle Light Control radar system), som er et kombineret radar- og lysstyringssystem, der varslers fly og andet lufttrafik om, at der i ind- og udflyvningsretninger står vindmøller med en højde på 180 m over terræn. Når OLC-radaren opfanger et lavtflyvende fly, tænder hindringslysene på vindmøllerne, og gør dermed flytrafik opmærksom på møllernes placering og højde. Når luftrummet igen er frit, slukker hindringslysene af hensyn til det omkringliggende samfund, fuglelivet med mere. Systemet består af et radarsystem til at overvåge luftrummet indenfor en specificeret radius, en antenne samt en server, der styrer lyset. Undersøgelser fra en hollandsk vindmøllepark viser, at systemet kan reducere lystændingstiden for hindringslysene markant.

5.6.4 RADIOKÆDER

Radiokæder kan blive påvirket af vindmøller, som opstilles i eller i nærheden af sigtelinjer mellem sendemaster. Energistyrelsen udsteder en frekvenstilladelse til f.eks. mobiloperatører enten i form af en punkt-til-punkt tilladelse eller en fladetilladelse. En punkt-til-punkt tilladelse giver indehaveren tilladelse til at anvende frekvenserne til en radiokædeforbindelse mellem to faste positioner, som specifikt er angivet i tilladelsen. En fladetilladelse giver indehaveren ret til inden for et bestemt geografisk område at anvende frekvenserne til radiokædeforbindelser. Som udgangspunkt må der ikke være forhindringer i en radiokædes direkte forbindelse i op til 200 m fra forbindelsen (sigtelinjen). Der kan dog være forskel på, hvor stor en afstand der kræves alt efter, hvilken type radiokæde der er tale om, og hvor robust den er over for forstyrrelser. Det fremgår ikke af tilladelsen, hvor de enkelte positioner er placeret, eller hvilke radiokædeforbindelser der er etableret.

Center for Telekommunikation i Energistyrelsen oplyser i mail af 10. marts 2022, at oplysninger i frekvensregistret kun giver et øjebliksbillede – oplysningerne er ikke statiske og ændres ofte. Ydermere er der også operatører, der har tilladelser til at anvende landsdækkende radiofrekvenser på eksklusiv basis. Sendepositioner for radiokæder i landsdækkende systemer kan ikke findes i Frekvensregistret. Energistyrelsen oplyser, at radiokæder normalt heller ikke har tinglyste rettigheder til at kunne føre signaler over 3. mands ejendom. Da der desuden kan gå et år eller mere fra udarbejdelsen af en miljøkonsekvensrapport til vindmøllerne bliver sat i drift, kan situationen være af en helt anden karakter - radiokæder kan være nedlagt og andre etableret i den mellemliggende periode.

Derfor henlægges eventuelle problemstillinger med forstyrrelse af radiokæder til tidspunktet for opstilling af vindmøllerne, idet der her kan indgås aftaler mellem bygherre og indehaver af en tilladelse til anvendelse af en radiokæde om f.eks. flytning af sendemaster.

5.6.5 MILJØUHELD

Under drift kan der ske uheld i forbindelse med sprængte olie- eller hydraulikslanger og -rør samt ødelagte

pakninger osv. Vindmøllerne er dog sådan indrettet, at det sikres at eventuelle olielækager opsamles i vindmøllen. Der forefindes specificerede sikkerhedsforanstaltninger for drift af en vindmølle. Der er f.eks. opsamlingsanordning for evt. spildt olie og sikkerhedsanordninger til brug ved servicering af maskindele i møllehaten.

Der er en potentiel risiko for uheld i forbindelse med servicering af vindmøllen, hvor der kan spildes smøre- og kølemidler. Det forebygges gennem rutiner for servicering og sikring af, at servicekøretøjer er styret med det nødvendige udstyr til opsamling af eventuelle spild i det tilfælde, at der måtte ske uheld.

Der kan også ske uheld i forbindelse med kabelskader. Der anvendes et oliefrit kabel for at forebygge risiko for eventuel forurening.

5.7 DEMONTERINGSFASEN

Ejeren af vindmøllerne er forpligtiget til at retablere den tidligere tilstand i opstillingsområdet samt afvikle anlægget efter en af myndighederne godkendt afviklingsplan. Det gælder også ved nedtagning og skrotning af den eksisterende vindmølle.

Senest 1 år efter endt produktion skal vindmøllen fjernes, og fundamentet fjernes til 1 m under terræn. Også de til projektet etablerede adgangsveje vil blive fjernet. Arealet genskabes til landbrugsformål. Fjernelsen og retableringen sker for vindmølleejers regning.

Afviklingsplanen vil indeholde en nærmere redegørelse for fjernelse af anlæggene. Afviklingsplanen vil desuden indeholde en redegørelse for og vurdering af planens miljø- og sikkerhedsmæssige konsekvenser samt en tidsplan for gennemførelsen. Vindmøllerne kan også udskiftes med nye, når de gamle er udtjent, hvis der foreligger en tilladelse hertil.

På nuværende tidspunkt er det ikke muligt at forudsige, hvilke krav der vil blive stillet på nedtagningstidspunktet til sortering og genbrug af de enkelte komponenter, der indgår i vindmøller, fundamenter m.v.

Vindmøllerne vil imidlertid blive etableret, så det er muligt at retablere den tidligere tilstand og håndtere de enkelte materialer efter de til den tid gældende regler. Vindmøllerne nedtages og genanvendes efter brug. Fundamentet kan fjernes, knuses og neddeles og materialerne sorteres, mens kablerne kan tages op, opskæres og sorteres til genanvendelse.

I modsætning til langt de fleste af en vindmølles komponenter, der har etablerede genbrugsmetoder, har selve møllevingerne været en udfordring. Det er på grund af tilstedeværelsen af epoxyharpiks, et elastisk stof, der indtil videre har vist sig problematisk at nedbryde til genanvendelige komponenter. Vestas har udviklet en ny metode, hvor man via en kemisk proces kan nedbryde epoxyharpiks til genanvendelige materialer i vindmølleindustrien. Ifølge Vestas kræver processen ikke ændringer i design eller materialesammensætning. Tværtimod kan metoden også bruges til at genbruge gamle vindmøllevinger, der allerede er depone-rede eller planlægges nedtaget.

Nedtagningsfasen forventes at medføre en trafikal påvirkning, der i mængde svarer til påvirkningen i anlægsfasen til og fra projektområdet. Om lastbiler til den tid kører på el eller anden miljøvenligt brændstof vides ikke, men er meget sandsynligt, som udviklingen er i dag. Dette kan betyde, at støj- og luftpåvirkningen i nedtagningsfasen er lavere end i anlægsfasen. Nedtagningsfasen forventes at have kortere varighed end anlægsfasen.

Der er ikke planlagt anvendelse af arealerne efter vindmøller er demonteret men det forventes, at arealerne

overgår til landbrug igen. En anden mulighed er, at der opstilles nye vindmølle eller anden teknologi til produktion af CO₂ besparende strøm efter en fornyet planlægning og miljøvurdering.

6 ALTERNATIVER

Dette kapitel beskriver de rimelige alternative projektforslag, som bygherre Eurowind Energy har undersøgt (f.eks. vedrørende projektets udformning, teknologi, placering, dimensioner og størrelsesorden), og som er relevante for det fremlagte projekt og dets særlige karakteristika, og angivelse af hovedårsagerne til det trufne valg, herunder en sammenligning af miljøvirkningerne.

Idet der ikke indgår alternative forslag i miljøvurderingen af projektet, er udelukkende de fravalgte alternativer beskrevet.

Dertil beskrives referencescenariet med den nuværende miljøstatus og dens sandsynlige udvikling, hvis projektet ikke gennemføres.

6.1 FRAVALGTE ALTERNATIVER

Efter 1. offentlighedsfase har Eurowind Energy arbejdet med mindre ændringer af det oprindeligt ansøgte projekt. Der har dog ikke været undersøgt andre opstillingsmønstre og mølletyper, end hvad der fremgår af VVM-ansøgningen.

Det oprindeligt projekt i Energipark Haved omfattede opstilling af 18 vindmøller samt nedtagning af 3 eksisterende vindmøller. Antallet af nye vindmøller til opsætning er reduceret til 17, da det ikke har været muligt for at indgå nødvendige aftaler i forhold til nedtagning af eksisterende møller. Det endelige projektforslag er derfor ændret til at omfatte opsætning af i alt 17 vindmøller med en totalhøjde på 180 m samt nedtagning af én eksisterende vindmølle.

Det har ikke været muligt for bygherre eller Tønder Kommune at finde relevante alternativer til et så stort anlæg. Desuden må det lægges til grund, at det på projektniveau ikke kan anses som et rimeligt alternativ, at bygherre i miljøkonsekvensrapporten skal miljøvurdere en alternativ placering på et areal, som bygherre ikke har ejendoms- eller brugsret over eller ikke ønsker at gennemføre. Ligeledes kan der af miljøvurderingsloven heller ikke udledes en pligt til, at der i forbindelse med vurderingen af alternativer skal vurderes en helt anden geografisk placering af det påtænkte byggeri, anlæg m.v. Endelig er der tale om et projekt med reversible påvirkninger af det omgivende miljø, idet levetiden for hele anlægget vurderes at være ca. 30 år.

6.2 REFERENCESCENARIET

Referencescenariet er den situation, at projektet Energipark Haved ikke gennemføres. Det vil få kortsigtede og langsigtede konsekvenser for det omgivende miljø lokalt, og også i større geografisk skala. Det er dog svært at forudse udviklingen i området over 30 år, hvis projektet ikke gennemføres, da det ikke kan afvises, at der gennemføres endnu ukendte projekter i projektområdet indenfor en så lang tidshorisont. Nedenstående konsekvenser vurderes at være relevante i referencescenariet, men er også beskrevet under de enkelte miljøemner.

2 af de 3 eksisterende vindmøller i Haved forventes bevaret og i drift, indtil de er udtjente om ca. 5 år.

Der vil være en mindre visuel påvirkning af landskabet for nabobeboelser og nærtliggende bysamfund ved ikke at opstille 180 m høje vindmølle.

Der vil være mindre støj og skyggekast fra vindmøller, hvis disse ikke opstilles.

Området vil stadig kunne anvendes til landbrug og øvrige godkendte aktiviteter i områderne. Der opnås ikke

en reduktion i udbringning af gødning og pesticider på arealerne og dermed fortsætter den negative påvirkningen af natur og vandkvaliteten i Vadehavet som følge af intensiv landbrugsdrift.

Der vil ikke ske en værdiforringelse af naboejendomme som følge af opstilling af vindmøller.

Der vil ikke blive udløst økonomiske midler til lokalsamfundet via Grøn Pulje, VE-bonus ordning og andre afkast til lokalområdet fra Eurowind Energy.

Der vil ikke opnås den beregnede reduktion i CO₂-udledningen og produktionen af strøm vil fortsat skulle leveres fra andre energikilder, der kan være skadelige for klimaet.

7 MILJØVURDERING

I denne miljørapport er en påvirkning på miljøet defineret som betydningen af påvirkninger på modtagere før gennemførelse af eventuelle afværgeforanstaltninger. Det skal her nævnes, at der inden udarbejdelsen af miljørapporten er foretaget flere tilpasninger af projektet for at forebygge mulige væsentlige miljøpåvirkninger.

Der eksisterer ikke nogen officiel terminologi eller graduering vedrørende vurdering af potentielle påvirkninger. I denne miljørapport anvendes en terminologi med tre grader af påvirkning, se Tabel 7.1. Forklaringerne læses i sammenhæng med de i brødteksten beskrevne begreber. Efter hvert afsnit i miljørapporten præsenteres et skema, hvor påvirkningerne, som er gennemgået i kapitlet, opsummeres og kategoriseres ud fra terminologien, beskrevet i Tabel 7.1.

Den overordnede påvirkning vurderes ud fra en samlet afvejning af graden af påvirkning og påvirkningens omfang, varighed m.m. Til vurdering af dette anvendes en række begreber, der er beskrevet nedenfor.

Omfanget af miljøpåvirkningen relaterer til det geografiske område, der påvirkes og vurderes som lokal, regional, national eller grænseoverskridende. Lokale påvirkninger er begrænset til projektområdet og dets umiddelbare nærhed, mens regionale påvirkninger kan strække sig ud til ca. 10 km fra projektområdet. Påvirkninger, der rækker ud over dette område, betegnes som nationale eller evt. som grænseoverskridende.

Grad og kompleksitet af påvirkningen vurderes samlet som ingen/ubetydelig, moderat eller væsentlig. En væsentlig påvirkning indebærer, at en vigtig miljømæssig funktion skades eller går tabt.

Kompleksiteten inddrages bl.a. ved at påvirkninger af hele systemer, f.eks. et økosystem, som alt andet lige vægtes højere end påvirkninger af en enkelt art.

Tabel 7.1 Overblik over terminologi med tre grader af påvirkninger, som anvendes i nærværende miljøvurdering.

Terminologi		Eksempel på påvirkning
1	Ingen eller meget lille påvirkning, eventuelt positiv påvirkning	Ingen påvirkning i forhold til udgangspunktet. Påvirkninger af lokal eller højst regionalt omfang, hvor graden af påvirkning vurderes som ubetydelig. Varigheden kan være kort (påvirkninger knyttet til anlægsfasen) eller lang (påvirkninger knyttet til driftsfasen), men altid med fuld reversibilitet. Påvirkninger af regionalt omfang med ubetydelig lav grad af påvirkning og kort, mellemlang eller lang varighed eller med moderatpåvirkningsgrad og kort varighed. Effekterne skal i alle tilfælde være fuldt reversible. Påvirkningen kan også være positiv for et miljøemne.
2	Moderat påvirkning	Moderatgrad af påvirkning og mellemlang til lang varighed, eller høj grad af påvirkning og kort varighed. Effekterne skal som udgangspunkt være reversible og begrænset til det regionale område, men kan ved middel grad af påvirkning have et større omfang i en kort periode.
3	Væsentlig påvirkning	Påvirkningsgraden er høj og varigheden mellemlang eller lang. Tilfælde af middel grad af påvirkning kan også klassificeres som væsentlige, hvis effekterne er nationale eller grænseoverskridende, eller påvirkningerne er helt eller delvist irreversible. Der kan være behov for afværgeforanstaltninger for at begrænse miljøpåvirkningen.

Der findes både direkte og indirekte påvirkninger, hvilket kan øge kompleksiteten. Ved direkte påvirkning kan kilden påvirke modtageren direkte, mens indirekte påvirkning forekommer ved at et mellemlid påvirkes,

hvorefter påvirkningen går videre til modtageren.

Varigheden af miljøpåvirkningen vurderes som kort, mellemlang eller lang. Kortvarige påvirkninger stopper, når den pågældende aktivitet ophører eller inden for få dage eller uger derefter, mens mellemlange påvirkninger varer op til 2 år og langvarige påvirkninger mere end 5 år. Påvirkninger, der er knyttet til et projekts driftsfase, vil som udgangspunkt være af lang varighed, og påvirkningens reversibilitet bliver da afgørende betydning for vurderingen.

Reversibilitet er nært knyttet til påvirkningens varighed. Klassificering af en påvirkning som kort eller mellemlang forudsætter, at miljøtilstanden vender tilbage til udgangspunktet efter påvirkningens ophør (fuld reversibilitet), mens helt eller delvist irreversible påvirkninger altid vil blive klassificeret som langvarige. Længerevarende påvirkninger bør således karakteriseres yderligere efter deres reversibilitet; det er dog langt fra altid, at den eksisterende viden om det økologiske system eller fysiske forhold er tilstrækkelig til, at dette er muligt.

Hyppighed og sandsynlighed kan være relevante begreber for påvirkninger, der ikke er konstante, såsom støj eller udslip af forurenende stoffer. Tilbagevendende begivenheder medfører alt andet lige en større miljøpåvirkning, hvis de forekommer hyppigt, end hvis de sjældent forekommer.

Sandsynligheden inddrages især i tilfælde, hvor påvirkningen skyldes uheldslignende begivenheder med potentielt store påvirkninger. Sandsynligheden vurderes som usandsynlig (mindre end én hændelse pr. 100 år), mulig (i størrelsesordenen én hændelse pr. 10-100 år), sandsynlig (hændelsen forekommer fra tid til anden inden for en 10-årig periode) eller definitivt (helt sikkert, konstant eller med bestemte intervaller).

Desuden kan sikkerheden af datagrundlaget for vurderingerne af miljøpåvirkninger være relevant, og vurderes som lav, middel eller høj. Lav sikkerhed betyder, at datagrundlaget er begrænset og kun spredte data med markante huller i vidensgrundlaget er til rådighed. Ved middel er datagrundlaget tilstrækkeligt med spredte data, feltforsøg og dokumenteret viden. Sikkerheden er høj, når datagrundlaget består af sammenhængende data samt veldokumenteret viden.

I nogle tilfælde kan vurderingen være subjektiv, og vil i den forbindelse være baseret på faglig dømmekraft og erfaringer fra tidligere projekter af lignende karakterer.

Afværgeforanstaltninger

Vurderingen af den overordnede betydning af en påvirkning er nært knyttet til vurderingen af behovet for afværgeforanstaltninger. Ved moderate eller væsentlige påvirkninger kan det være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger for at undgå, nedbringe eller neutralisere de skadelige påvirkninger på miljøet, som i VVM-sammenhænge dækker mennesker, flora og fauna, jordbund, vand, luft, klima, landskab, materielle goder og kulturarv. Disse foranstaltninger vil typisk blive knyttet til den senere tilladelse som vilkår i kommunens eventuelle VVM-tilladelse.

Sammenhængen mellem den overordnede betydning af en påvirkning og behovet for afværgeforanstaltninger er skitseret i nedenstående tabel.

Tabel 7.2 Oversigt over sammenhæng mellem betydning af en påvirkning og behovet for afværgeforanstaltning.

Terminologi		Eksempel på påvirkning
1	Ingen eller meget lille påvirkning, eventuelt positiv påvirkning	Intet behov for afværgeforanstaltninger. Ved meget lille påvirkning kan afværgeforanstaltninger gennemføres i det omfang, det ikke er uforeneligt med andre hensyn.
2	Moderat påvirkning	Påvirkningen har et omfang, hvor afværgeforanstaltninger kan være påkrævede.
3	Væsentlig påvirkning	Påvirkningen er så alvorlig, at ændringer af projektet bør overvejes. Hvis dette ikke er muligt, kan afværgeforanstaltninger være påkrævet.

Den endelige miljøvurdering af et projekt vil typisk være en afvejning af positive og negative påvirkninger. For projekter, der forløber i en anlægsfase og en driftsfase gælder i særdeleshed, at positive miljøpåvirkninger i en driftsfase (f.eks. nedsat luftforurening) ofte skal vejes op mod en række negative, men midlertidige påvirkninger i anlægsfasen.

7.1 STØJ FRA VINDMØLLER

I dette afsnit vurderes projektet og planforslagene i forhold til støj.

Vindmøller udsender en forholdsvis svag, men karakteristisk støj. Støjen kommer hovedsageligt fra vingernes bevægelse igennem luften, der giver en susende lyd, som varierer i takt med vingernes rotation, idet de passerer tårnet, og luften trykkes sammen mellem tårnet og vingen. I forhold til vindmøllernes størrelse, installerede effekt og gældende afstandskrav, udsender moderne vindmøller mindre støj end de tidlige vindmøller fra 1970'erne og -80'erne, selvom de er væsentlig større. Det er især den mekaniske støj fra vindmøllernes gear og generator, der er dæmpet. I moderne vindmøller er maskinhuset lydisoleret, og generator og gear er monteret, så støjen dæmpes mest muligt, og vingernes udformning er udviklet, så støjen er begrænset (Miljøstyrelsen, 2021), (Miljøstyrelsen, 2023).

Hvorvidt lyd opleves som generende støj eller ej, afhænger af lytteren. Der er i Danmark vejledende grænseværdier for, hvor meget støj, befolkningen må udsættes for fra industri og andre tekniske anlæg (Miljøstyrelsen, 1984). Det gælder også transformestationer, hvor kravene adskiller sig fra støjkravene til vindmøller.

Generelt gælder, at boliger betragtes som mere støjfølsomme end industri og erhverv. Støjgrænserne i det åbne land er tilsvarende fastlagt ud fra et hensyn til, at landbruget som erhverv og de virksomheder, som det er naturligt at placere i det åbne land, gør det nødvendigt i et vist omfang at acceptere et støjniveau, der kan påføre omboende støjlempen. Generelt er de anbefalede støjgrænser for forskellige aktiviteter og anlæg derfor lempet ved støjfølsomme punkter i det åbne land sammenlignet med støjfølsomme punkter i f.eks. boligområder (5-10 dB højere). Hvilke virksomheder og tekniske anlæg, der kan placeres i det åbne land, reguleres i den kommunale planlægning eller med landzonetilladelser inden for planlovens³⁸ rammer.

Tilsvarende gælder for vindmøller på land, der oftest opstilles i landzone. Her er støjgrænsen for vindmøller på tilsvarende måde, som for landbrug og virksomheder, lempet 5 dB for enkeltboliger i det åbne land sammenlignet med områder til støjfølsom arealanvendelse.

³⁸ LBK nr 572 af 29/05/2024 Bekendtgørelse af lov om planlægning
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

7.1.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Ved fastlæggelse af støjgrænser for vindmøller gradueres beskyttelsen efter et områdes støjfølsomhed, og for vindmøller gælder der forskellige støjgrænser for hhv. beboelse i det åbne land og områder til støjfølsom arealanvendelse, jf. vindmøllestøjbekendtgørelsen³⁹. Dertil gælder en støjgrænse for lavfrekvent støj indendørs i alle boliger. Endelig er støjgrænserne fastsat for en driftssituation, hvor moderne vindmøller er tæt på deres maksimale ydelse.

Overordnet er en støjgrænse udtryk for den støjbelastning, som Miljøstyrelsen vurderer, er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel. Støjgrænser er et udtryk for en afvejning af samfundsøkonomiske hensyn og en acceptabel beskyttelse mod generende støj (Sundhedsstyrelsen, 2023).

Forskellige støjklender er ikke lige generende, og derfor er der forskel på grænseværdierne for forskellige støjklender. Grænseværdierne for vindmøllestøj er f.eks. sat meget lavere (mere restriktivt) end grænseværdien for vejstøj, da vindmøllestøj af nogen kan opleves som mere generende. Herved svarer støjgrænserne for vindmøller godt til det beskyttelsesniveau, der er lagt til grund for de vejledende støjgrænser for andre typer af støj som f.eks. støjen fra veje og jernbaner. Således svarer de generelle grænseværdier til, at omkring 10 % vil opleve et støjniveau svarende til støjgrænsen som uacceptabelt. Til sammenligning har undersøgelser vist, at en støjbelastning som svarer til grænseværdierne for vindmøller vil opleves som stærkt generende af ca. 4 % af de mest støjbelastede naboer i et boligområde (hvor der er fastsat en lavere støjgrænse) og ca. 11,5 % af de mest støjbelastede naboer i det åbne land (Sundheds- og Forebyggelsesudvalget, 2012-13).

WHO har i 2018 udmeldt guidelines for vindmøllestøj, hvorefter det anbefales at reducere støjniveauet ved den gennemsnitlige støjudsættelse fra vindmøller til under 45 dB med et aften- og nattillæg, da vindmøllestøj over dette niveau ifølge WHO er associeret med negative helbredseffekter. Miljø- og Fødevarerministeren har i et svar til Udvalget for Landdistrikter og Øer forholdt sig til WHO's anbefaling sammenlignet med de danske regler.

Det konstateres, at WHO i deres anbefaling anvender en *"anden indikator end den, der anvendes for de danske støjgrænser for vindmøller"*, og at *"anbefalingen kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes med de danske grænseværdier. Det hænger sammen med, at WHO ser på en langtidsmiddelværdi med aften- og nattillæg, mens vi i Danmark ser på de højeste korttids værdier"*. Med andre ord er WHO's anbefaling på 45 dB(A) med et aften- og nattillæg et gennemsnits støjniveau over tid, mens de danske støjgrænser på op til 44 dB(A) er et maksimalt støjniveau der gælder hele tiden.

Det fremgår desuden, at:

"De danske støjgrænser for vindmøller medfører en begrænsning af de højeste øjeblikksniveauer af støjen, som man som vindmøllenabo kan opleve. Det vil en grænseværdi med den af WHO anvendte indikator ikke kunne sikre. Der kan ikke entydigt omregnes fra den ene indikator til den anden. Umiddelbart kan det dog vurderes, at for boligområder er den danske støjgrænse lavere end den af WHO anbefalede støjgrænse med et beskyttelsesniveau, der er en smule højere end WHO's anbefaling. For boliger i det åbne land er det umiddelbart vurderet, at den af WHO anbefalede støjgrænse svarer til et højere beskyttelsesniveau end den danske støjgrænse".

WHO's anbefaling om et højere beskyttelsesniveau for boliger i det åbne land sammenlignet med de danske støjgrænser er primært begrundet med WHO's udmelding om, at vindmøllestøj over dette niveau er forbundet med negative helbredseffekter. Sundhedsstyrelsen har derfor udarbejdet et notat der forholder sig til

³⁹ BEK nr 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

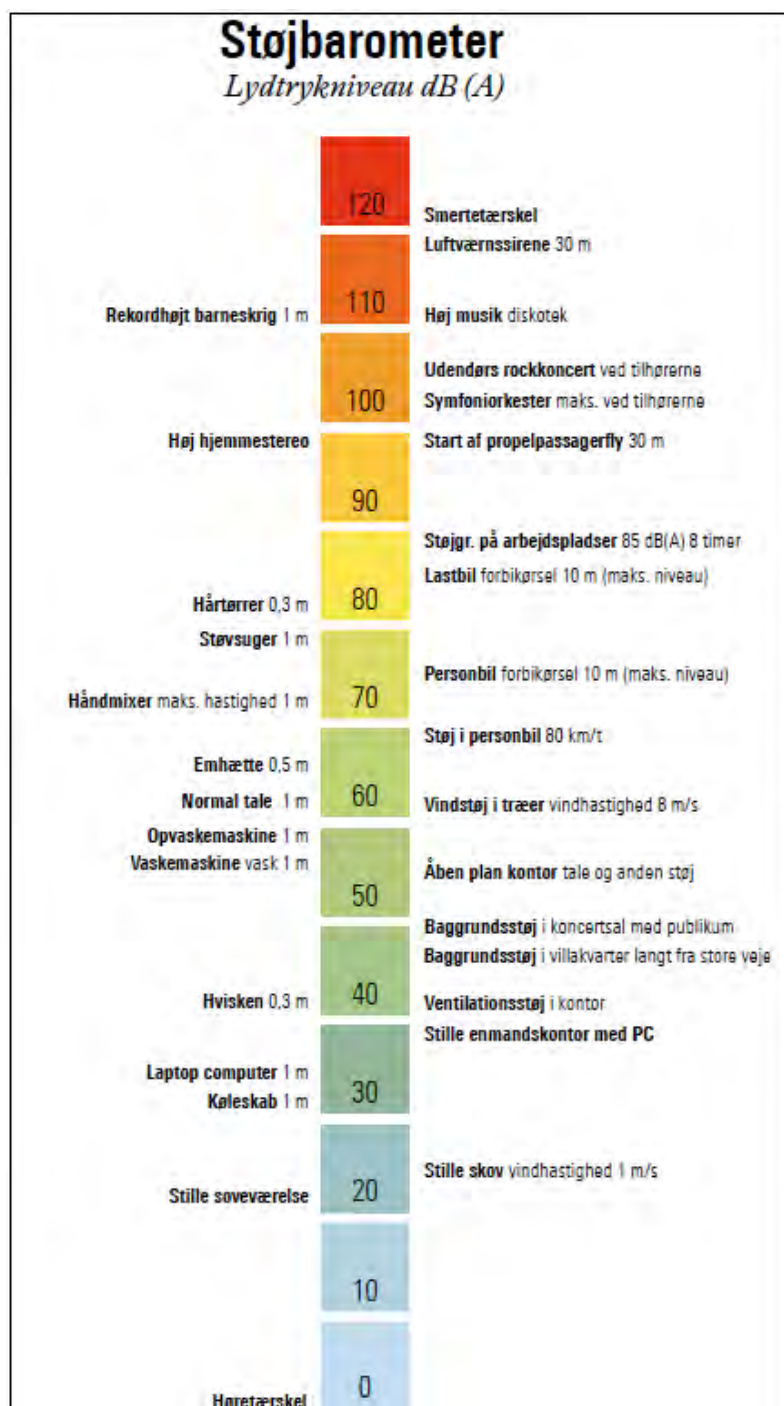
denne udmelding, hvilket er refereret i afsnit 7.4, som mere indgående behandler emnet om menneskers sundhed i forhold til støj fra vindmøller.

Støjgrænser for vindmøller

Støjbelastningen fra vindmøller reguleres af vindmøllestøjbekendtgørelsen.

Ifølge bekendtgørelsens § 4 må støjbelastningen fra vindmøller ikke overstige 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra nabo-beboelse i det åbne land.

Nedenstående Figur 7.1.1 viser eksempler på støjniveauer fra forskellige kilder:



Figur 7.1.1 Støjbarometer med sammenligning af forskellige typer af støj (DELTA, 2015).

I områder til støjfølsom arealanvendelse (bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål), herunder landzone lokalplanlagt til boligformål, må støjbelastningen fra vindmøller ikke overstige 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

Støjgrænserne for vindmøller gælder, modsat andre støjgrænser, kumulativt. Dvs. at den samlede støj fra alle vindmøller i et område skal overholdes, nye såvel som gamle.

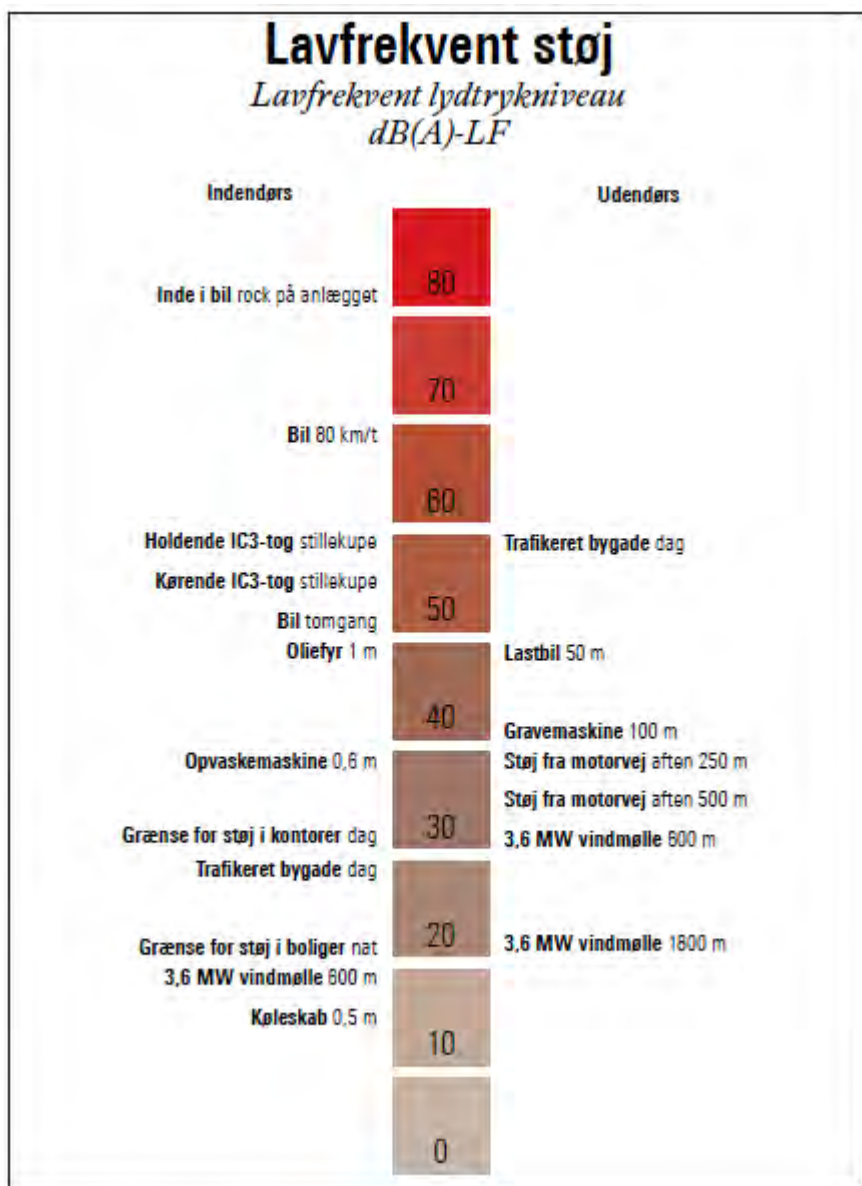
Det er en forudsætning, at en vindmølle opstilles på så stor afstand, at støjgrænserne kan overholdes, og hvis der opstilles flere vindmøller, må den samlede støj fra alle vindmøllerne, inklusiv eventuelle eksiste-

rende vindmøller, heller ikke overskride støjgrænserne. En vindmølle eller vindmøllepark, som pga. vindmøllernes størrelse, design, eller antallet af vindmøller støjer for meget, skal derfor opstilles på større afstand for at kunne overholde støjgrænserne, medmindre kildestøjen kan dæmpes tilstrækkeligt, f.eks. ved at vindmøllerne indstilles til at køre i en bestemt støjmodus. Vindmøllerne skal kunne overholde støjkravene efter opstilling, og det skal kommunen som myndighed sikre er overholdt.

Støjgrænser for lavfrekvent støj for vindmøller

Den 1. januar 2012 blev bekendtgørelsen om støj fra vindmøller revideret, idet der også blev indført grænser for den lavfrekvente støj fra vindmøller ved en vindhastighed på 8 m/s samt 6 m/s på 20 dB(A). Udgangspunktet for grænseværdien for lavfrekvent støj fra vindmøller er bl.a. Miljøstyrelsens orientering (Miljøstyrelsen, 1997), som beskriver den dengang foreliggende viden om lavfrekvent støj. I Orienteringen fra 1997 vurderede Miljøstyrelsen, at ca. 97 % af befolkningen ikke ville blive generet af lavfrekvent støj under denne grænse, der er den laveste af de anbefalede grænser for lavfrekvent støj fra virksomheder. De anbefalede grænseværdier i orienteringen fra 1997 omhandler lavfrekvent støj generelt fra f.eks. virksomheder, tekniske anlæg m.m.

I forhold til de anbefalede grænseværdier i orienteringen fra 1997 blev der i 2002 udarbejdet en arbejdsrapport, (Miljøstyrelsen, 2002) for at belyse forskellige metoder til at vurdere genen af lavfrekvent støj. Den påviser dels, at vurderingsmetoden virker bedre end de andre metoder, som blev afprøvet, dels at en grænse på 20 dB(A) svarer til en meget beskeden gene (Miljøstyrelsen, 2002).



Figur 7.1.2 Støjbarometer med sammenligning af forskellige typer af lavfrekvent støj (DELTA, 2015).

Vindhastighed, baggrundsstøj og maksimal støjpåvirkning

Støjgrænserne for vindmøller er fastsat for en driftssituation ved de vindhastigheder, hhv. 6 og 8 m/s (målt i 10 m's højde), hvor moderne vindmøller er tæt på deres maksimale ydelse. En moderne vindmølles støjbidrag øges jævnt med stigende vindhastighed typisk indtil ca. 7-8 m/s (målt i 10 m's højde), hvorefter vindmøllernes støjbidrag ikke øges væsentligt ved højere vindhastighed. Det skyldes, at vindmøllen ved denne vindhastighed er tæt på sin maksimale ydelse og den største omdrejningshastighed. Således stiger vindmøllens produktion, omdrejningshastighed og støjbidrag ved vindhastigheder på over 8 m/s ikke væsentligt, til gengæld øges baggrundsstøjen fra vinden, så vindmøllen høres mindre tydeligt. De vindhastigheder og vindretninger, hvor vindmøllernes maksimalt tilladte støjpåvirkning opnås (8 m/s eller højere i 10 m's højde), forekommer i gennemsnit kun ca. 10 % af tiden - resten af tiden vil støjen fra vindmøllerne være mindre (Miljøstyrelsen, 2016).

Baggrundsstøjen afhænger i høj grad af vegetationen, der i sagens natur kan variere meget i omgivelserne, og den kan også variere med vindretningen. Ved vindhastigheder omkring 8 m/s vil der ofte forekomme no-

get større variation af baggrundsstøjens niveau.

Baggrundsstøjen reduceres dog også ved lavere vindhastigheder, og støjgrænsen ved 6 m/s er derfor indført for at sikre mod generende vindmøllestøj ved svagere vind, hvor baggrundsstøjen ikke i samme grad kan kamuflere vindmøllestøjen og derved reducere genen.

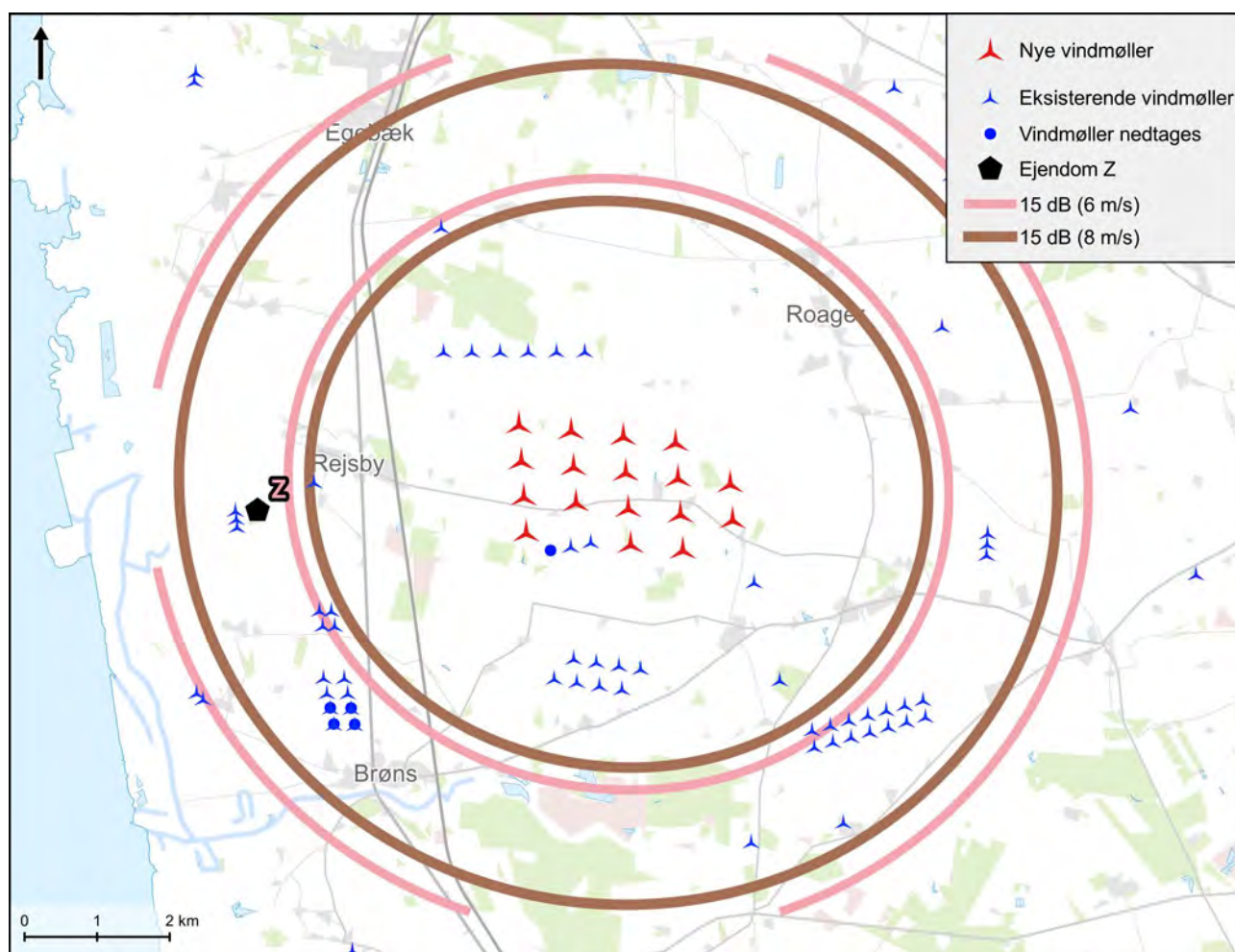
Støjeregninger for vindmøllerne

For beregning af støjbelastningen ved naboer til vindmøllerne anvendes programmet WindPRO, som opfylder kravene i vindmøllestøjbekendtgørelsen. Støjeregningemetoden er Dansk 2019. Der tages udgangspunkt i støjbelastningen ved udendørs opholdsarealer foran den pågældende ejendoms beboelsesbygning med en afstand af op til 15 m fra beboelsesbygningen i retning mod nærmeste vindmølle. Beregningspunktet for lavfrekvent støj er dog placeret på det mest støjbelastede punkt på facaden af beboelsesejendommen, idet den lavfrekvente støjgrænse gælder indendørs.

Støjeregningerne er udført efter retningslinjerne i vindmøllestøjbekendtgørelsen. Programmet WindPRO anvender alene kildestyrken og afstand til omgivelserne som variable parametre i beregningen. Programmet tager således i beregningen ikke højde for den skærmende effekt, som evt. skovbevoksning, terræn eller store bygninger beliggende mellem vindmøllerne og de pågældende ejendomme måtte have på den reelle støjpåvirkning.

For at undgå "falsk-positive" resultater i støjeregningen gælder det således at, hvis støjbidraget fra nye vindmøller ved en bolig, eller overalt i et støjfølsomt område, er mindst 15 dB svagere end støjbidraget fra de eksisterende vindmøller, vil støjbidraget fra de nye vindmøller ikke have nogen praktisk betydning for støjbelastningen ved denne bolig eller det støjfølsomme område, der derfor kan udelades af beregningerne (Miljøstyrelsen, 2021).

På denne baggrund er bolig Z derfor ikke en del af vurderingen da støjgrænsen alene er overskredet grundet støjen fra den nærliggende eksisterende vindmøller. Støjen fra Haved møllerne bidrager således ikke til overskridelsen af støjgrænsen for denne bolig. På nedenstående Figur 7.1.3 ses 15 dB grænsen for de nye vindmøller, hvoraf det fremgår, at bolig Z ligger udenfor denne grænse, og at støjbidraget fra de nye møller ved bolig Z, dermed er mindre end 15 dB ved 6 m/s, og derfor ikke skal tages med i den samlede betragtning af kumulativ støj i området.



Figur 7.1.3 15 dB grænse ved hhv. 6 m/s og 8 m/s i relation til bolig Z.

Derudover er der beregnet støj for bysamfundene Frifelt, Brøns og Rejsby, der alle betragtes som støjfølsom arealanvendelse med skærpede støjkrav.

7.1.2 MILJØSTATUS

I dag er der støj fra de eksisterende vindmøller omkring Haved, men ellers relativt stille, bortset fra støj fra landbrugsmaskiner, jernbanen, lufttrafik og vejtrafik. Som beskrevet i 5.5.2 skal der nedtages 1 ældre vindmølle syd for den planlagte Energipark ved Haved. Støjbidraget fra denne vindmølle er ikke beregnet, men vil ophøre ved nedlæggelsen.

7.1.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

Vindmøller

Der er ikke beregnet støj fra anlægsfasen, der hovedsagelig består af støj fra trafik, herunder lastbiler med byggematerialer. Der vil i en periode på ca. 1 år være væsentlig trafikstøj, f.eks. i forbindelse med støbning af fundamenter. Trafikstøjen vil være mest generende i området øst for Rejsby, hvor en del af trafikken skal igennem med materialer til projektområdet. Trafikpåvirkningen fra vejtrafik generelt er vurderet i afsnit 7.11.

Kabeltracé

I forbindelse med etableringen af kabelanlægget, som vil foregå i en begrænset periode på ca. 2-3 uger ved den enkelte bolig, vil der midlertidigt forekomme støj fra maskinel, som arbejder i kabelgraven, for eksempel ved ilægning af kabler og ved tildækning af kabelgraven. Anlægsarbejdet vil foregå som en rullende proces med de forskellige aktiviteter, som skal udføres. Støjgenerne for en given naboejendom eller støjfølsomt område vil kun forekomme i en kortere eller afgrænset periode, da støjen fra anlægsarbejdet kontinuert vil flytte sig i takt med arbejdernes udførelse. Grundet den korte påvirkningsperiode, indgår vurderinger og beregninger af støjpåvirkningen ikke i denne rapport.

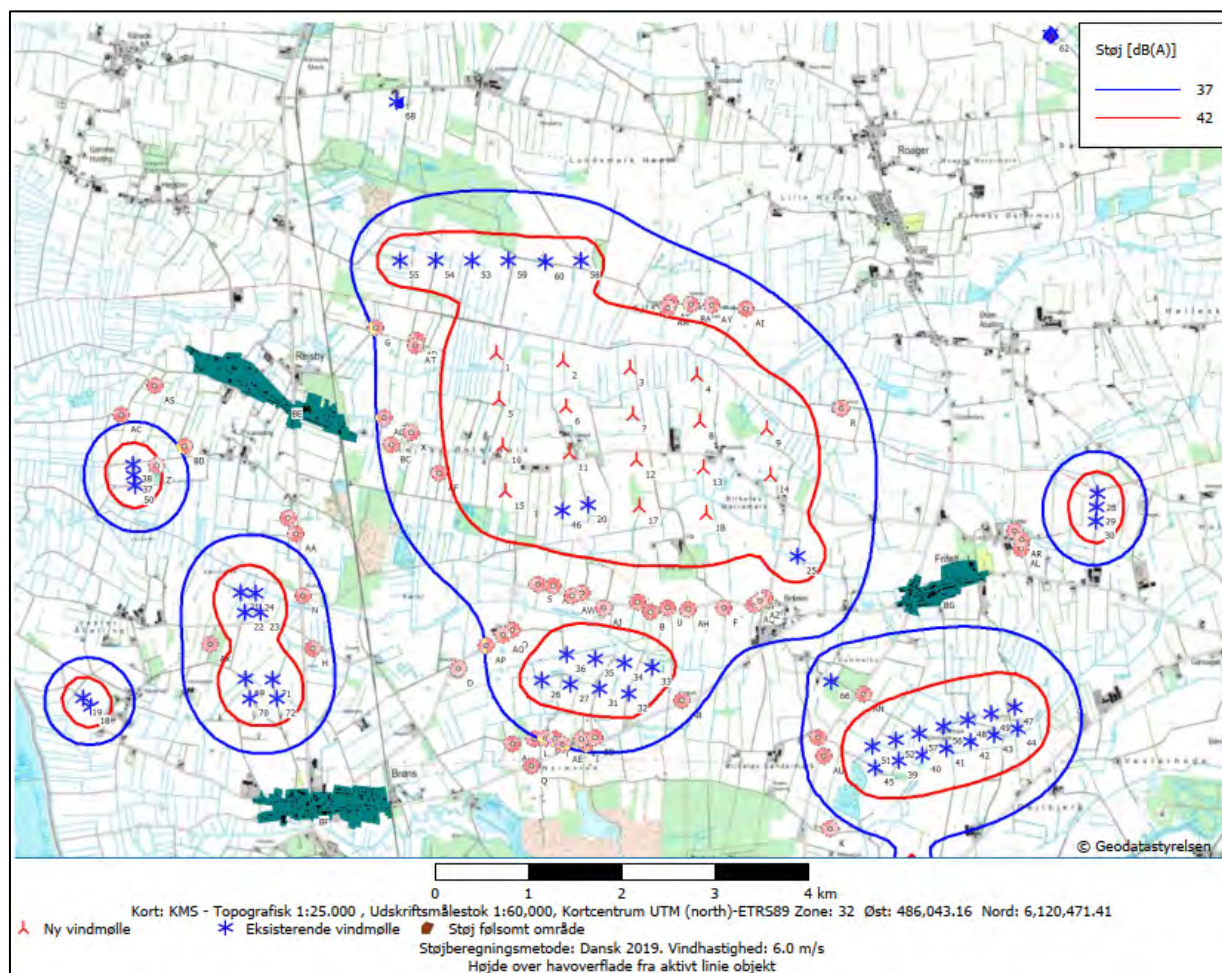
DRIFTSFASEN

Vindmøller

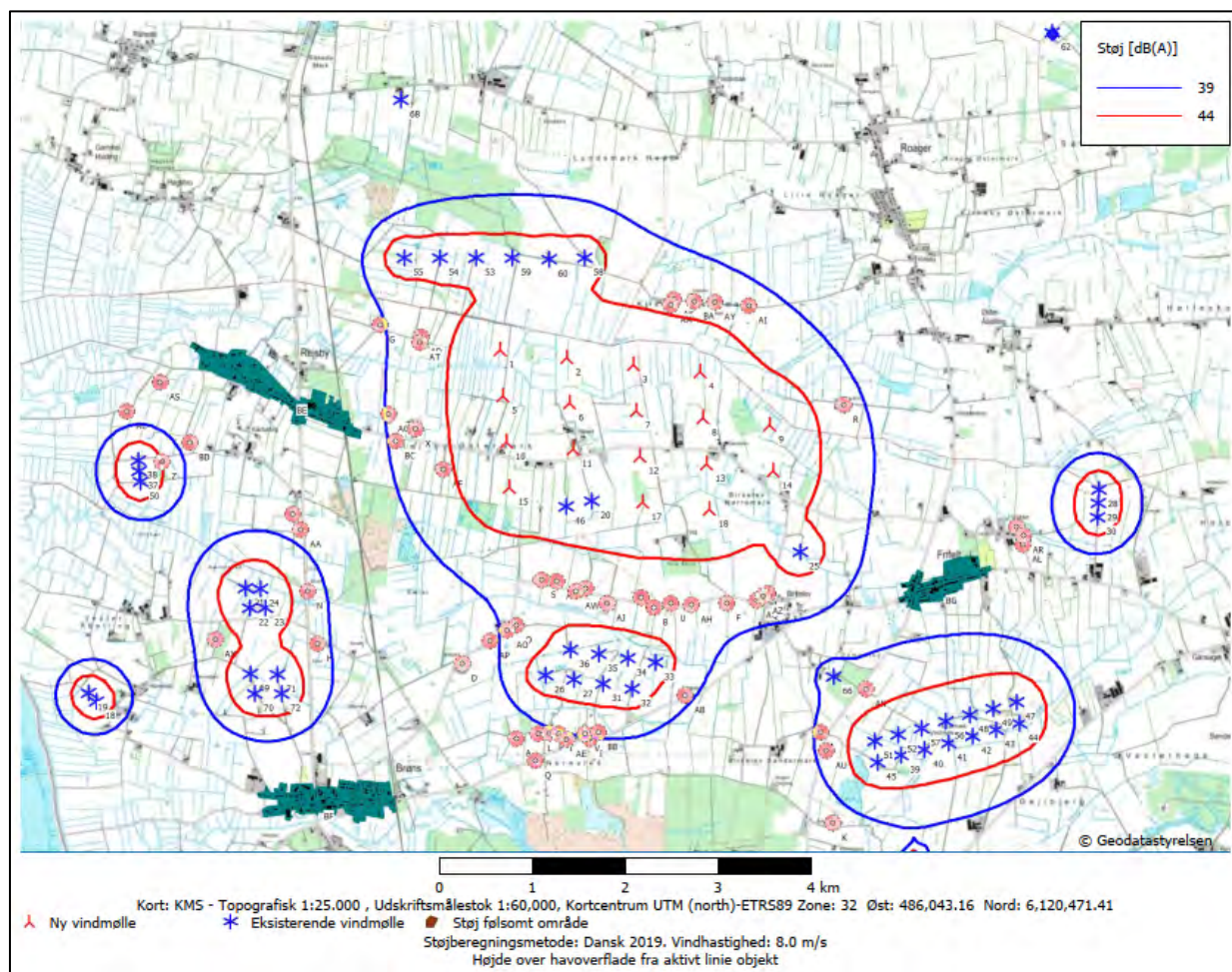
I driftsfasen vil der være støj fra vindmøllerne. Støj fra vindmøller og transformerstationer behandles i afsnit 7.1.4 under kumulative påvirkninger, da de følger hver sit lovområde. Alle støjberegninger med angivelse af støj for hvert enkelt område fremgår af Bilag 2 (støjrapport). Her kan man finde de beregnede støjværdier for alle berørte nabobeboelser med angivelse af bogstav med adresse samt navne på støjfølsomme områder, f.eks. de nærmeste byer, der kan blive påvirket.

De følgende 4 kort (Figur 7.1.4-Figur 7.1.7) viser beregninger af støjudbredelsen fra de 17 nye vindmøller i Energipark Haved samt bidraget fra andre vindmøller i området. Støjberegningerne er den samlede støj fra nye og ældre vindmøller, der ikke nedlægges. Det er forudsat, at 1 ældre vindmølle, syd for energiparken nedtages, så støjbidraget fra denne fjernes.

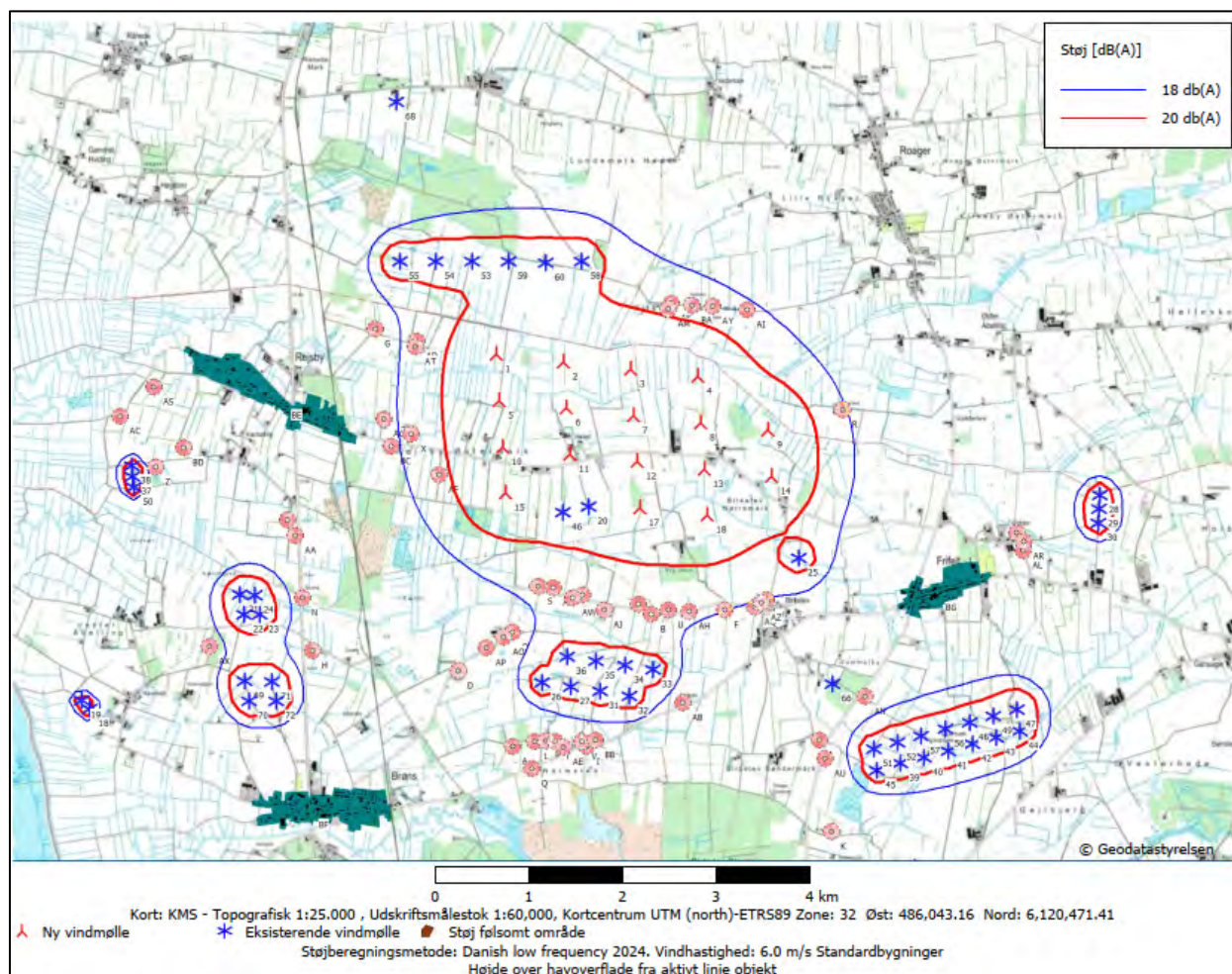
Figureerne viser støjudbredelsen for "almindelig" støj indenfor det normale hørbare lydspektrum samt den lavfrekvente støj. Støjberegningerne omfatter støj ved vindhastighederne henholdsvis 6 m/s og 8 m/s. Støjkurverne viser den linje omkring vindmølleparken, hvor støjniveauet når en grænseværdi. F.eks. viser den blå linje på Figur 7.1.4 den afstand, hvor støjniveauet er 37 dB(A). Dvs. inden for den blå linje er støjniveauet højere og udenfor den blå linje er den lavere.



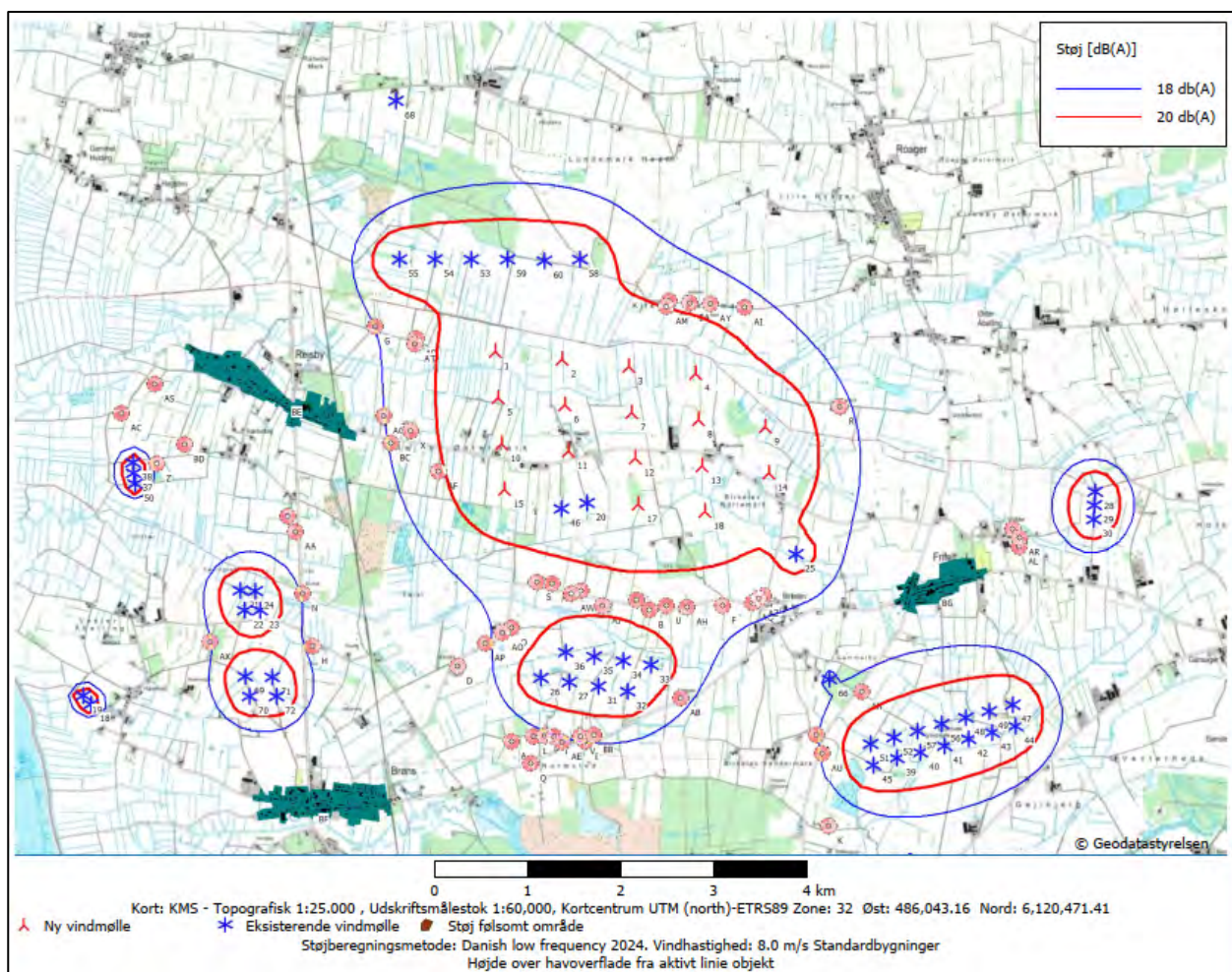
Figur 7.1.4 Støjregning for udendørs støj (normal støj) ved 6 m/s fra nye og blivende vindmøller. 42 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende nabobeboelser, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjregningsrapporterne, der vedlagt som bilag. 37 dB(A) støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder er vist med blå-grøn farve.



Figur 7.1.5 Støjbergningsregning for udendørs støj ved 8 m/s fra nye og blivende vindmøller. 44 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende nabobeboelser, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjbergningsrapporterne, der vedlagt som bilag. 39 dB(A) er støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder er vist med blå-grøn farve.



Figur 7.1.6 Støjberregning for lavfrekvent støj ved 6 m/s fra nye og blivende vindmøller. 20 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende nabobeboelser, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjberregningsrapporterne, der vedlagt som bilag. 20 dB(A) er støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder er vist med blå-grøn farve.



Figur 7.1.7 Støjregning for lavfrekvent støj ved 8 m/s fra nye og blivende vindmøller. 20 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende nabobeboelser, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjbergningsrapporterne, der vedlagt som bilag. 20 dB(A) er støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder er vist med blå-grøn farve.

Støjbergningsne viser, at vindmøllerne i Energipark Haved kan overholde alle støjkrav.

I Tabel 7.3 er de beregnede støjtal angivet og sammenlignet med støjkravet for byer, der betegnes som støjfølsomme områder. Støjkravene kan overholdes for både almindelig støj og lavfrekvent støj ved alle støjfølsomme områder. Den største støjpåvirkning af støjfølsomme områder med en beregnet støj på 36,4 dB(A) ved 6 m/s og 37,7 dB(A) ved 8 m/s ses ved Frifelt, hvilket skal sammenlignes med de tilhørende støjkrav på 37 dB(A) ved 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s for støjfølsomme områder. Støjkravene er overholdt for alle øvrige støjfølsomme områder, herunder Brøns og Rejsby. Den højest beregnede værdi for lavfrekvent støj ved støjfølsomme områder er 15,8 dB(A), hvilket er under støjkravet på 20 dB(A).

Støjbergningsne for de enkelte nabobeboelser i det åbne land omfatter mange ejendomme, og der henvises derfor til Bilag 2 med støjbergningsne, hvor man vil kunne finde data for de ejendomme, der fremgår af støjudbredelseskortene.

For øvrige nabobeboelser i det åbne land er den højeste støjpåvirkning beregnet til 41,2 dB(A) ved 6 m/s og 43 dB(A) ved 8 m/s ved bolig AM. Støjgrænserne i det åbne land er dermed overholdt.

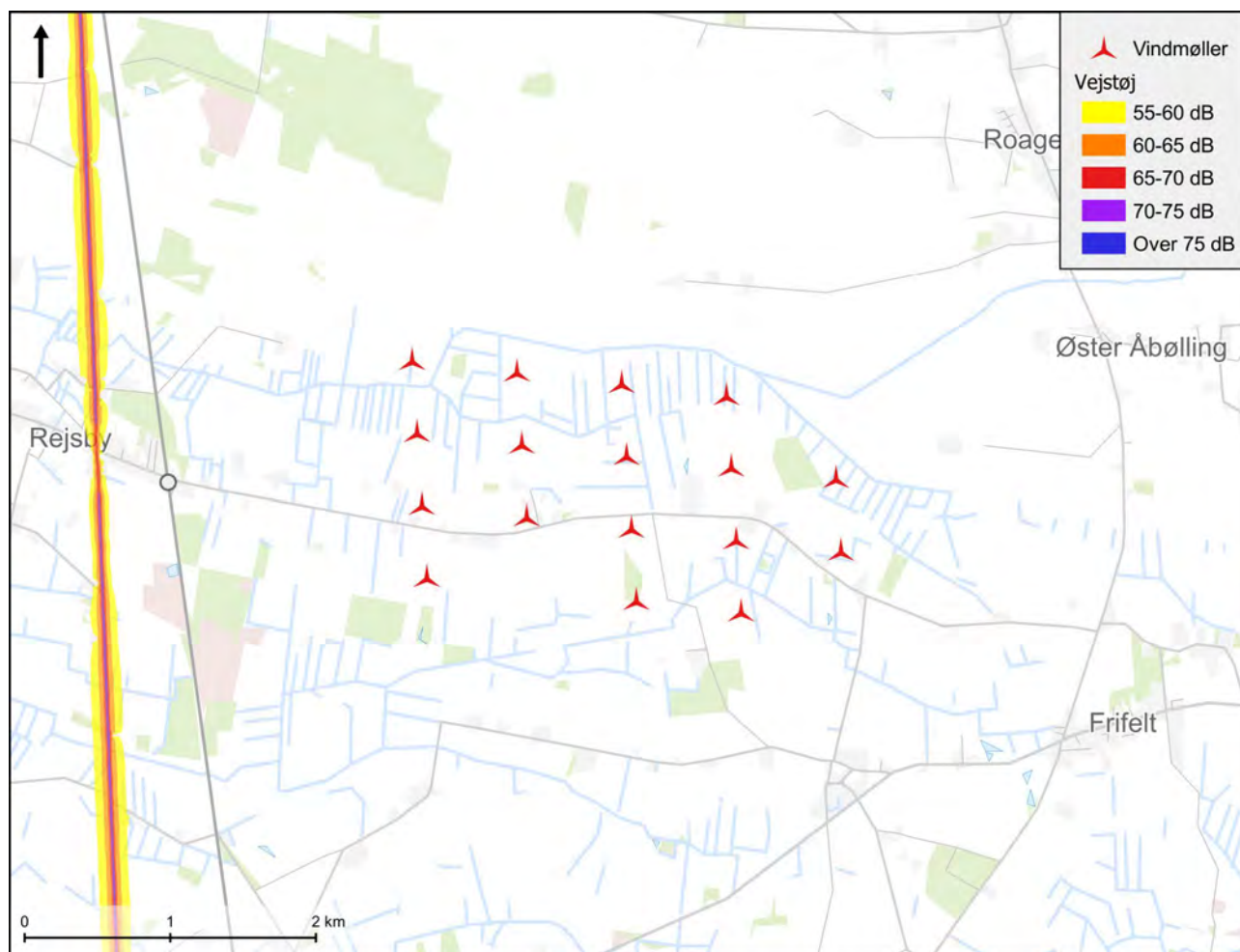
Den højest beregnede værdi for lavfrekvent støj for nabobeboelser i det åbne land er 19,9 dB(A) ved bolig AM, hvilket er under støjkravet på 20 dB(A).

Tabel 7.3 Beregning af almindelig støj fra vindmøller (ved vindhastigheder på 6 m/s og 8 ms) ved nabobeboelser i projektforslaget og de eksisterende forhold (referencescenariet). Forskellen ved hver nabobeboelse er beregnet.

Samlet beregnet støj fra vindmøller omkring Energipark Haved dB(A)								
Vind hastighed	6 m/s				8 m/s			
	Beregnete støjværdier og støjkrav, dB(A)				Beregnete støjværdier og støjkrav, dB(A)			
Støjfølsomt område	Almindelig støj	Støjkrav	Lavfrekvent støj	Støjkrav	Almindelig støj	Støjkrav	Lavfrekvent støj	Støjkrav
Frifelt	36,4	37,0	14,0	20,0	37,7	39,0	15,6	20,0
Brøns	33,3	37,0	11,0	20,0	34,5	39,0	12,3	20,0
Rejsby	35,9	37,0	15,1	20,0	37,6	39,0	15,8	20,0
Nabobeboelse i det åbne land med højeste støjniveau	41,2	42,0	19,4	20,0	43,0	44,0	19,9	20,0

7.1.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Støjen i området omkring den vestlige del af Energipark Haved ved Rejsby er præget af trafikstøj fra Hovedvej 11. Det ses på Figur 7.1.8, at støjniveauet vil være under 55 dB(A) ca. 100 m fra vejen og således påvirker dele af Rejsby væsentligt. Der vil forekomme mindre kumulative støjpåvirkninger fra Hovedvej 11 med vindmøllerne, da støjniveauet er væsentligt lavere end 39 dB(A) ved 8 m/s i området omkring hovedvejen i Rejsby. Der er ingen kortlagt industristøj i nærheden af projektområdet. Som tidligere nævnt, vil trafikken stige på Hovedvej 11 i anlægsperioden, og især i Rejsby må der forventes øget trafikstøj i perioder fra lastbiler. Hertil kommer støj fra overflyvende fly, landbrugsmaskiner m.m., men selve projektområdet er relativt stille udover støj fra eksisterende vindmøller. Trafikken på Kogsvej vil i driftsfasen falde, da mange ejendomme nedlægges som boliger som følge af projektet. Støj fra den nedtagne vindmølle vil ophøre, men der vil fortsat være kumulativ støj fra de nye vindmøller med eksisterende støjende aktiviteter. Der vil være støj fra nye transformerstationer, men de placeres så langt fra beboelse, at der ikke vil være nogen væsentlig støjgene herfra. Der er ikke planlagt andre støjende aktiviteter i projektområdet. Støjgrænseværdien ved beboelse i det åbne land er forskellig for de tre støjtyper: For trafikstøj er den 58 dB(A) og for vindmøllerne 44 dB(A)/42 dB(A) afhængig af vindhastigheden. De 2 typer af støj kan ikke adderes direkte, da de har forskellige metrikker, har forskellig tidsvariation og forskellig beregningsmetode. Der kan forekomme kumulation i de tilfælde, hvor trafikken er tæt på Kogsvej og vinden er kraftig, men dette vurderes ikke at være hyppigt forekommende.



Figur 7.1.8 Støjudbredelse fra veje og virksomheder omkring Energipark Haved (MiljøGIS, 2023).

7.1.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller, hvorfor støj fra eksisterende vindmøller fortsætter uændret. Det må dog forventes, at de 3 gamle vindmøller i området nedtages om ca. 5 år, når de er udtjente. Derved vil støj fra vindmøller reduceres tilsvarende, hvis der ikke opstilles nye vindmøller. Hvis ikke Energipark Haved realiseres, skal der tilføres eller produceres klimavenlig energi på anden vis. Hvis energien baseres på vindmølleproduktion, vil der enten lokalt eller et andet sted i Danmark opstå støj fra vindmøller.

7.1.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger, da støjgrænserne overholdes.

7.1.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke generelt at være behov for overvågning af støj fra Energipark Haved. Tønder Kommune kan stille vilkår om konkrete målinger af støj og eventuelt meddele påbud om overholdelse af støjkravene som almindelig kontrol, eller hvis der er mistanke om overskridelse på en nabobeboelse. Hvis det mod forventning skulle være tilfældet, kan der foretages en lovliggørelse ved at neddrøse den eller de vindmøller, der i givet fald giver anledning til overskridelserne.

7.1.8 KONKLUSIONER – STØJPÅVIRKNINGER

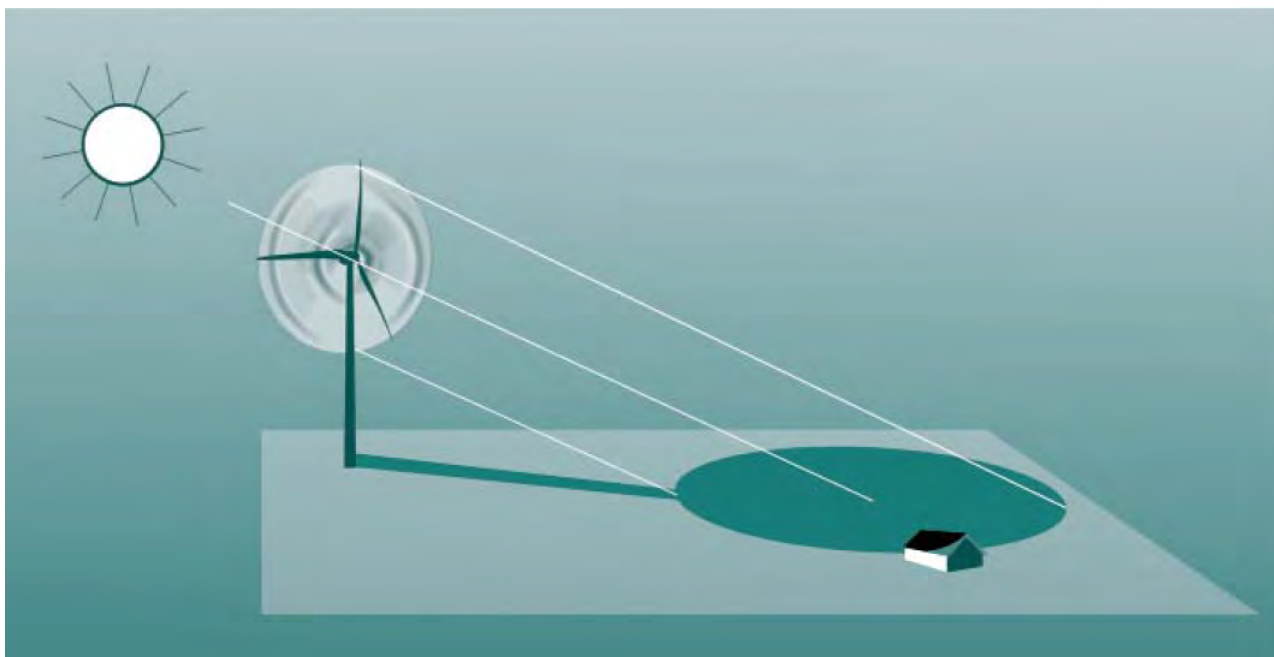
Tabel 7.4 Oversigt over konklusionerne i forhold til støjpåvirkninger ved energipark Haved

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og demonteringsfasen		
Støj fra trafik	2	Der vil i perioder være en moderat, men dog meget lokal støj fra trafik af lastbiler, blokvogne m.m., der transporterer materialer og byggeelementer til de tre projektområder. Især Rejsby kan blive generet af trafikstøj.
Driftsfasen		
Støj fra vindmøller, udendørs (almindelig støj)	1	Der vil være støj fra vindmøllerne, men støjgrænseværdierne er overholdt for alle nabobeboelser. Støjpåvirkningen fra den nuværende vindmølle, der nedtages, vil ophøre.
Støj fra vindmøller, indendørs (lavfrekvent støj)	1	Støjpåvirkningen for lavfrekvent støj vil være under støjgrænseværdierne. Støjpåvirkningen fra den nuværende vindmølle, der nedtages, vil ophøre.
SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING		
1	Ingen eller meget lille påvirkning	
2	Moderat påvirkning	
3	Væsentlig påvirkning	

7.2 SKYGGEKAST FRA VINDMØLLER

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagene i forhold til skyggekast.

En vindmøllevinge kaster skygge, når solen skinner. Det sker, at denne skygge rammer beboelser i nærheden af vindmøllen, og skyggen vil på grund af vingernes rotation kunne opleves som blink ved boligen, Figur 7.2.1. I dette afsnit vurderes påvirkningen af nabobeboelser, byer m.m. i forhold til forventet og planlagt antal timer med skyggepåvirkninger. Forhold omkring lysmarkering af vindmøllerne af hensyn til sikkerheden for lufttrafik er nærmere beskrevet i afsnit 5.6.3.



Figur 7.2.1 Illustration af vindmøllers skyggekast på en bolig (Naturstyrelsen , 2015)

Skyggekast opstår, når solens stråler passerer gennem vindmøllens rotorareal. Der vil derfor være tre forhold, som afgør om der dannes generende skygger.

- For det første skal solen skinne for, at der kan dannes skygger, og der vil således ikke opstå skyggekast i overskyet vejr.
- For det andet skal det blæse. Hvis der er vindstille eller vindhastigheder under 3 m pr. sekund kører møllens vinger almindeligvis ikke rundt, og der dannes ikke skyggekast fra roterende møllevinger, som giver anledning til gener.
- For det tredje er vindretningen afgørende for mængden af skyggekast. Hvis vindens retning og solretningen er ens giver møllen maksimalt skyggekast, mens der stort set ikke dannes skygge, hvis vindretningen er vinkelret på solretningen.

Disse tre meteorologiske forhold indgår, sammen med en række andre tekniske forhold i de beregninger, som beskrives i det efterfølgende. Der vil ydermere være konkrete lokale forhold, som vil få indflydelse på, om der dannes skyggekast ved nabobeboelser. Placering af bygninger og beplantning samt terrænmæssige forhold kan bevirke, at skyggekast minimeres eller slet ikke opstår ved bestemte beboelser.

7.2.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til regulering af skyggekastforhold, men Miljøministeriet anbefaler i Vejledningen om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller⁴⁰, at vindmøller ikke påfører nabobeboelser mere end 10 timers såkaldt reel skyggetid årligt. Det fremgår af de generelle retningslinjer for vindmøller i Kommuneplan 2021 for Tønder Kommune, at ved planlægning af vindmøller skal det så vidt muligt sikres, at boliger til helårsbeboelse ikke udsættes for skygge i mere end 10 timer (reel skyggetid) om året, hvilket er en udbredt standard i mange kommuner.

Der skelnes mellem et forventet antal skyggetimer og det værst tænkelige. Forskellen mellem de to opgørelser er, at den ene tager højde for de meteorologiske forhold, som beskrevet i forrige afsnit, mens den anden udregner det teoretisk mulige uden hensyntagen til vind og vejr. Derfor er reel skyggetid eller forventede

⁴⁰ VEJ nr 9317 af 26/01/2022 Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

værdier en del lavere end det værst tænkelige, men til gengæld svarer det til de faktiske værdier, som en nabobeboelse vil blive udsat for i gennemsnit over en årrække.

Skyggekast er beregnet med programmet WindPro (Shadow). I beregningsprogrammet indgår generelle statistiske data for sandsynligheden for solskin, og fordeling af møllernes driftstid i forhold til forskellige vindretninger. Det skal bemærkes, at mindre vindmøller har færre driftstimer om året end større møller. Beregningsprogrammet benytter imidlertid det samme antal driftstimer for alle møller med udgangspunkt i de største møller, som indgår i beregningen, hvilket medfører et mindre overestimat af skyggekast fra de mindre møller i beregningen for hovedforslaget sammen med de eksisterende møller. De anvendte data fremgår af Bilag 3. Der er først foretaget en screening af det forventede antal timer med skyggekast på omkringliggende ejendomme og byer og herefter er der foretaget en beregning af forventede antal timer med skyggekast, når der er etableret skyggestop på de vindmøller, der forårsager en overskridelse af 10 timers reel skyggetid om året.

Beregningsmodellen forudsætter, at solhøjden er mindst 3 grader over horisonten, idet skyggen ved lavere solhøjde vil være diffus, og af samme årsag forudsættes skyggekastet at være uden betydning, hvis mindre end 20 % af solen er dækket af møllevingen.

Der er foretaget beregninger af udendørs skyggekast i forhold til en skyggemodtager, der er defineret som et teoretisk vandret opholdsareal på 15 x 15 m placeret 1 m over terræn i retning mod møllerne. Beregningerne er foretaget med den såkaldte "drivhustilstand", som er en beregningsmetode i WindPro, som muliggør beregning af skyggekast fra flere retninger samtidigt i modsætning til retningsbestemt beregning, som også kan anvendes. Drivhustilstanden vil teoretisk set resultere i en lidt højere beregnet værdi for skyggekast, især i tilfælde hvor der er tale om nabobeboelser, der kan modtage skyggekast fra flere omkringliggende møllegrupper i løbet af dagen og året.

Skyggekastberegningerne med antal skyggetimer for hver enkelt nabobeboelse uden og med skyggestop på vindmøllerne er angivet i oversigtsskemaerne i Bilag 3. For hver enkelt nabobeboelse er beregnet, hvornår skyggekast teoretisk set kan forekomme. Det er muligt at udskrive en meget præcis optegnelse over, hvornår på dagen og hvornår på året skyggekast vil kunne indtræffe ved en given ejendom under forudsætning af, at betingelserne som nævnt tidligere er opfyldt. Resultatet heraf er gengivet i grafisk form som skyggekalendere for et repræsentativt udvalg af de nærmeste nabobeboelser omkring de nye møller i projektforlaget. Det skal bemærkes, at det ved læsning af miljørapporten i digital udgave er muligt at zoome ind på de enkelte skyggekalendere i bilagene for bedre at se detaljer.

7.2.2 MILJØSTATUS

Der er ikke beregnet for skyggekast fra den eksisterende vindmølle, der nedlægges som følge af projektet.

7.2.3 MILJØVURDERING

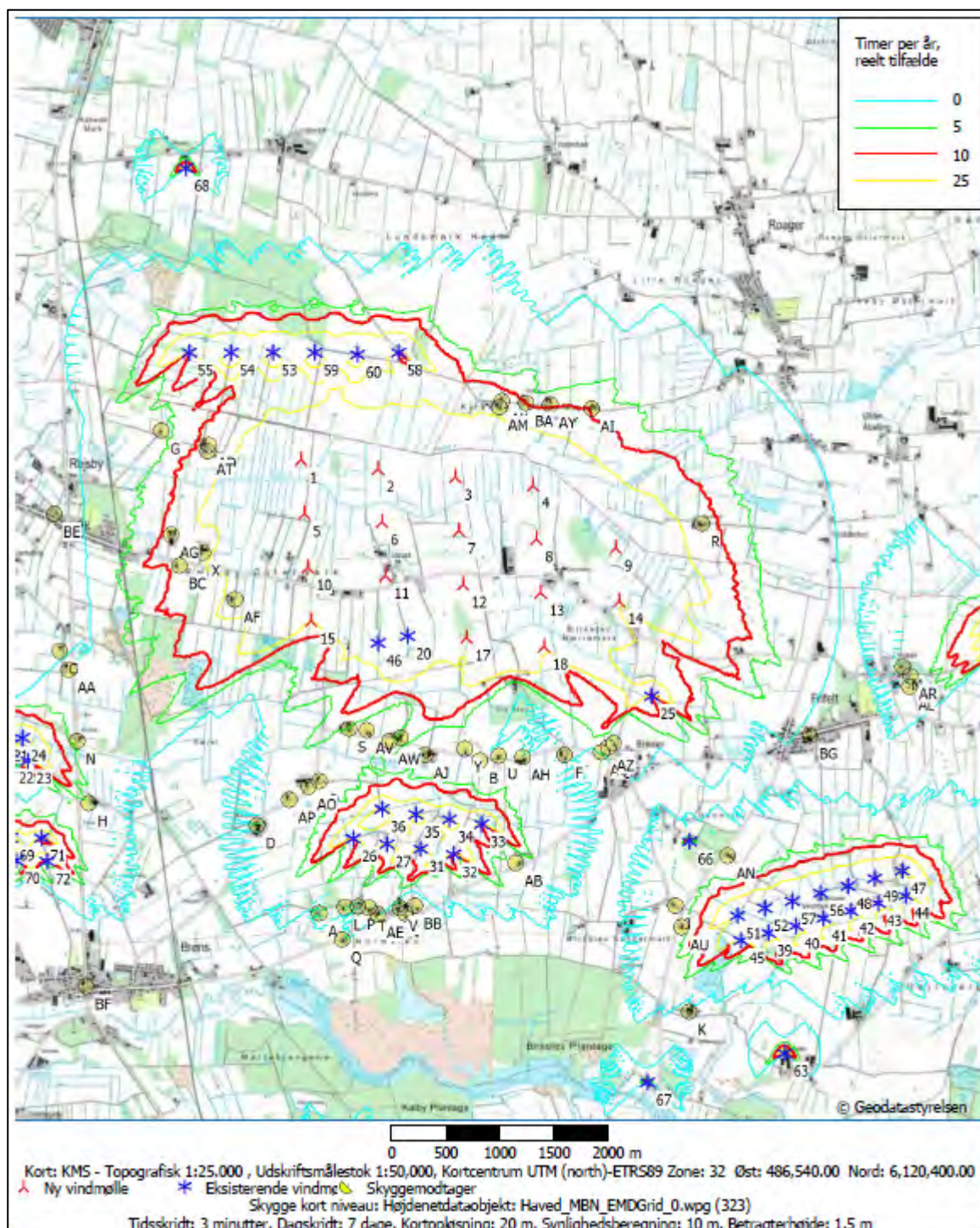
ANLÆGSFASEN

Der vurderes ikke at være væsentlige påvirkninger med skyggekast fra vindmøller i anlægsfasen

DRIFTSFASEN

Skyggekastberegningerne med antal skyggetimer for hver enkelt nabobeboelse er angivet i oversigtsskemaerne i Bilag 3. For hver enkelt nabobeboelse er beregnet, hvornår skyggekast teoretisk set kan forekomme. Det er muligt at udskrive en meget præcis optegnelse over, hvornår på dagen og hvornår på året skyggekast

vil kunne indtræffe ved en given ejendom under forudsætning af, at betingelserne som nævnt tidligere er opfyldt. Resultatet heraf er gengivet i grafisk form som skyggekalendere for et repræsentativt udvalg af de nærmeste nabobeboelser omkring de nye møller i projektforslaget. Det skal bemærkes, at det ved læsning af miljørapporten i digital udgave er muligt at zoome ind på de enkelte skyggekalendere i bilaget for bedre at se detaljer.



Figur 7.2.2 Kort over udbredelse af beregnet skyggekast fra vindmøller, uden etablering af skyggestop på vindmøllerne. Linjerne viser skyggekast i timer pr. år beregnet som reel værdi, Rød linje angiver den anbefalede grænseværdi på 10 timer pr. år Nabobeboelser er markeret med en gulgrøn cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i skyggeberegningerne, der er vedlagt i Bilag 3.

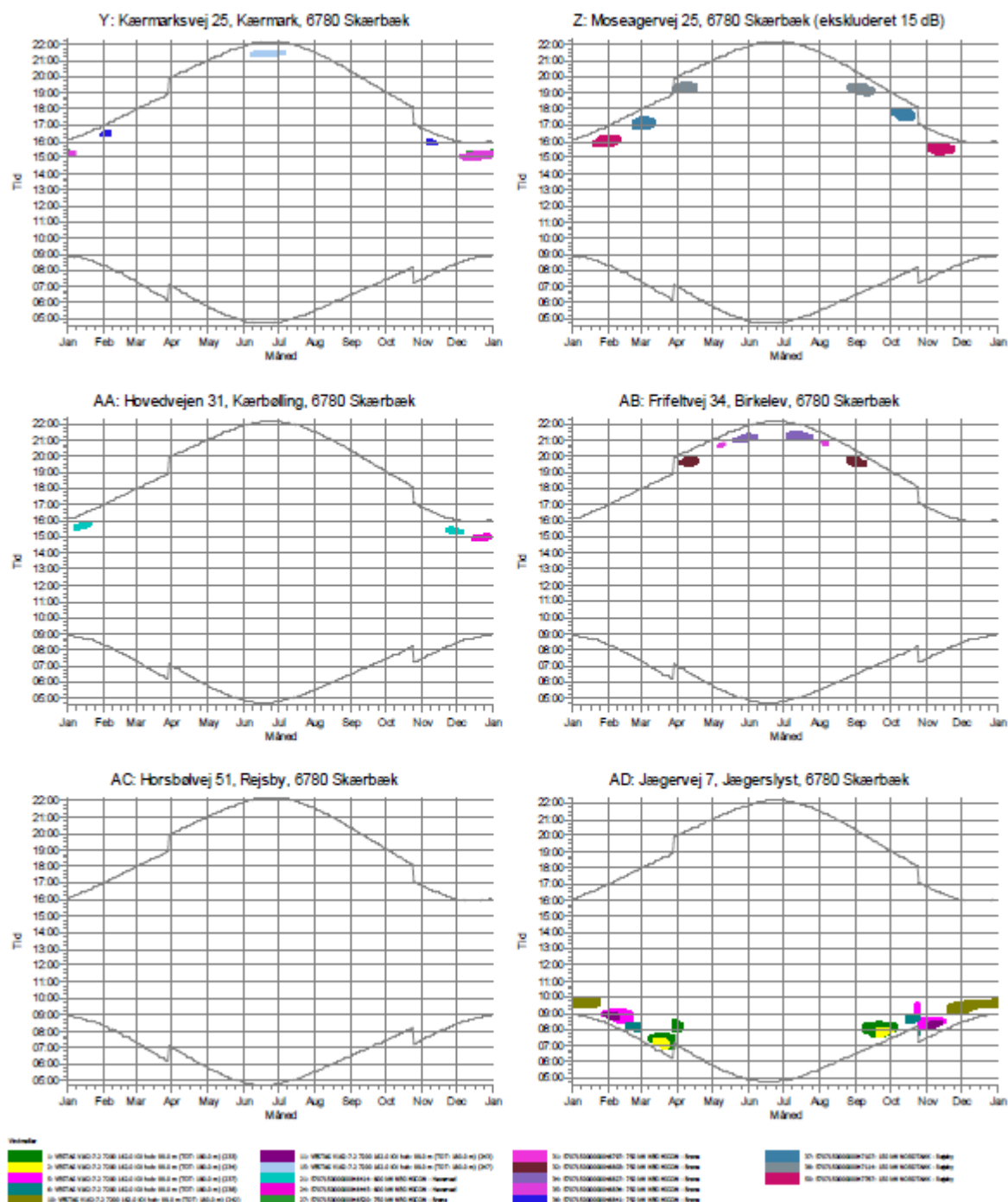
Ved nedtagning af 1 gammel vindmølle og opstilling af de 17 nye vindmøller i Energipark Haved er der beregnet et samlet reelt skyggekast fra de nye og de nærmeste blivende vindmøller. Ved 12 nabobeboelser er der beregnet mere end 10 timers skyggekast. På 11 nabobeboelser er der beregnet 10-25 timers skyggekast, mens der på en enkelt nabobeboelse er beregnet det højeste antal timer på 39 timer og 57 minutter om året i gennemsnit. Denne ejendom er ejer af en husstandsvindmølle, hvilket trækker antallet af timer op.

Tabel 7.5 Antal timer pr. år med skyggekast fra vindmøller for beregnede nabobeboelser, henholdsvis uden og med skyggestop på vindmøllerne.

Benævnelse af ejendom/Lokalitet på Figur 7.2.2	Antal skyggetimer pr. år uden skyggestop Timer:Minutter	Antal skyggetimer pr. år med skyggestop Timer:Minutter
E Kogsvej 54, 6780 Skærbæk	39:57	06:49
F Kogsvej 49, 6780 Skærbæk	20:54	07:42
H Jægervej 7, 6780 Skærbæk	14:15	08:15
I Jægervej 6, 6780 Skærbæk	14:52	08:24
K Vestermarksvej 56, 6760 Ribe	11:42	06:49
L Vestermarksvej 52, 6760 Ribe	10:25	07:52
M Vestermarksvej 48, 6760 Ribe	10:19	08:41
N Ravnholtvej 11, 6760 Ribe	16:19	08:42
AX Vestermarksvej 60, 6760 Ribe	18:28	07:00
AZ Vestermarksvej 43, 6760 Ribe	22:08	07:47
AZ Kogsvej 50, 6780 Skærbæk	12:57	06:48
BA Kogsvej 45, 6780 Skærbæk	17:25	09:35

Der er stor forskel på, hvornår på året og tidspunktet på døgnet, der kan forekomme skyggekast på de enkelte nabobeboelser.

Skyggediagrammer for alle beregnede nabobeboelser er vist i Bilag 3. Det skal her bemærkes, at skyggediagrammerne er før etablering af skyggestop, og derfor er den samlede reelle påvirkning mindre, jf. Tabel 7.5.



Figur 7.2.3 Skyggekalendere. Grafisk kalender over skyggekast fra de 17 nye vindmøller og blivende vindmøller i området ved 5 udvalgte nabobeboelser ved Jægervej, Frifeltvej og Moseagervej. Lodret akse angiver klokkeslæt og vandret akse angiver årets måneder. Kurverne for neden og for oven angiver henholdsvis solopgang og solnedgang, og springene i slutningen af marts og oktober angiver overgang mellem vinter- og sommertid. Farverne angiver skyggekast fra forskellige møller, idet hver farve repræsenterer en bestemt mølle. Farverne angiver skyggekast fra forskellige møller, idet hver farve repræsenterer en bestemt mølle.

Refleksion af sollys i møllevinger er et fænomen, som under særlige omstændigheder kan virke generende for naboer til vindmøller. Problemet opstår særligt ved visse kombinationer af nedbør og sollys. Moderne møllevinger har en overfladebehandling, så de fremstår med et lavt glanstal på ca. 30, og de konvekse overflader vil sprede eventuelle reflekser jævnt, hvilket reducerer generne væsentligt. Bortset fra generelle

krav om ikke-reflekterende overflader er der ikke fastlagt særlige retningslinjer eller redskaber til vurdering af påvirkningerne ved refleksion af sollys i møllevinger.

Projektets vindmøller vurderes dermed ikke at medføre væsentlige gener for de omkringliggende beboelser.

7.2.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Beregningen af skyggekast tager højde for den kumulative påvirkning fra alle vindmøllerne samtidigt.

7.2.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller, hvorfor skyggekast fra eksisterende vindmøller fortsætter. Det må dog forventes, at de 3 gamle vindmøller i nærheden af projektområdet nedtages om 5 år, når de er udtjente. Dermed vil skyggekast fra vindmøller reduceres tilsvarende, hvis der ikke opstilles nye vindmøller. Der vurderes ikke at opstå nye væsentlige skyggepåvirkninger, hvis projektet ikke realiseres.

7.2.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der bør iværksættes afværgeforanstaltninger i form af skyggestop på de vindmøller, der forårsager skyggekast mere end 10 timer pr. år. Hermed kan antallet af timer med skyggekast begrænses til under 10 timer pr. år på alle nabobeboelser med undtagelse af en enkelte nabobeboelse, der har skyggekast fra egen husstandsvindmølle. I nærværende projekt er der beregnet mere end 10 timers skyggekast ved 9 nabobeboelser.

7.2.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning.

7.2.8 KONKLUSIONER – SKYGGEKAST

Tabel 7.6 Oversigt over konklusioner for påvirkninger fra skyggekast

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og demonteringsfasen		
Skyggekast	1	Ingen
Driftsfasen		
Skyggekast	2	Ved 13 nabobeboelser er der beregnet mere end 10 timers skyggekast pr. år. På de 9 nabobeboelser er der beregnet 10-20 timers skyggekast i gennemsnit. Der bør iværksættes afværgeforanstaltninger i form af skyggestop på de vindmøller, der forårsager skyggekast mere end 10 timer pr. år. Hermed kan antallet af timer med skyggekast begrænses til under 10 timer pr. år på alle nabobeboelser med undtagelse af en enkelte nabobeboelse, der har skyggekast fra egen husstandsvindmølle.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING

1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.3 BEFOLKNINGEN – REKREATIVE FORHOLD

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagernes påvirkning på befolkningen og de rekreative forhold.

Afsnittet om befolkningen kan omfatte flere forskellige temaer, som har betydning for befolkningens generelle oplevelse og påvirkning af projektet. I dette afsnit afgrænses påvirkningen af befolkningen til rekreative forhold og adgang til projektområderne. Flere andre forhold kan påvirke befolkningen, men disse emner er behandlet i andre afsnit af miljørapporten, hvorfor der henvises til disse for at undgå gentagelser:

- Lufttrafik og lysmarkering på vindmøllerne (afsnit 5.6.3).
- Påvirkning af radio- og telekæder (afsnit 5.6.4).
- Sikkerhed og uheld (afsnit 5.6.5).
- Støj fra vindmøller og transformatorstationer (afsnit 7.1).
- Skyggekast fra vindmøller (afsnit 7.2)
- Menneskers sundhed, herunder støj (afsnit 7.4).
- Kulturarv (afsnit 7.9).
- Landskab, visuel påvirkning af omgivelserne, herunder synlighed af vindmøller og generel påvirkning af landskabet (afsnit 7.10).
- Vejtrafik (7.11).

7.3.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

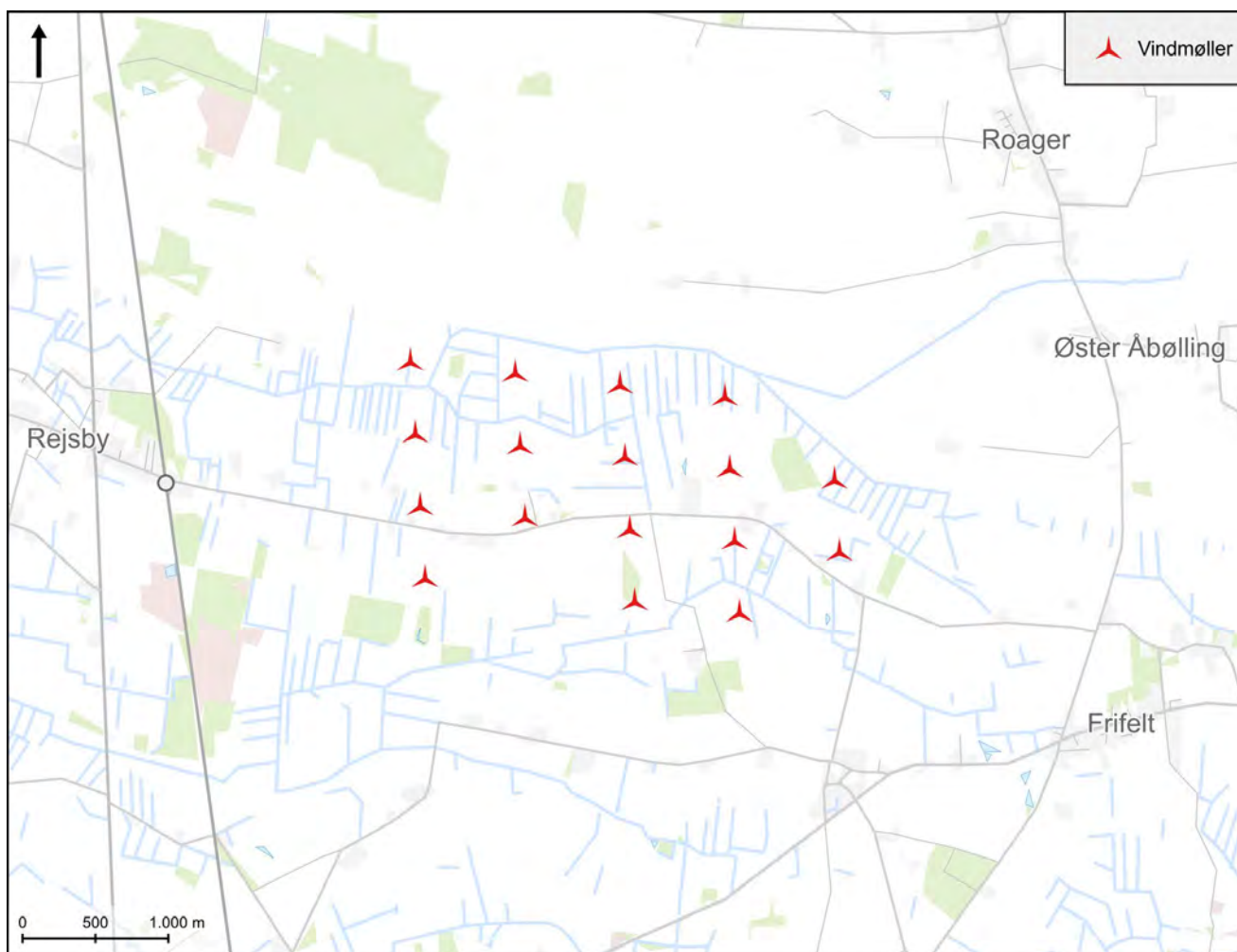
I beskrivelsen af eksisterende, rekreative forhold indgår en undersøgelse af områdets nuværende rekreative elementer, herunder stiftorløb, opholdsarealer mv., samt den nuværende rekreative værdi for forskellige brugergrupper inden for og omkring projektområdet. De rekreative elementer i området er fremsøgt dels ved besigtigelser i området, og dels på baggrund af oplysninger fra Tønder Kommunes gældende kommuneplan (Tønder Kommune, 2019) samt oplysninger fra Naturstyrelsens hjemmeside [Forside | udnaturen.dk](https://www.naturstyrelsen.dk/forside), der samler en lang række friluftsdato fra stat, kommuner, samt private.

Herefter vurderes projektets mulige påvirkning af de rekreative forhold i området. Vurderingen udføres kvalitativt på grundlag af projektbeskrivelsen, samt på grundlag af de forventede påvirkninger i og omkring projektområdet. Ændringer i de rekreative muligheder, og områdets oplevelsesværdi for forskellige brugergrupper, vurderes, herunder særligt den visuelle og rekreative påvirkning.

Der er ikke konstateret manglende viden til miljøvurderingen af friluftsliv og rekreative forhold.

7.3.2 MILJØSTATUS

Projektområdet er beliggende syd for Rejsby Å omkring Kogsvej i Tønder Kommune (se Figur 7.3.1). Hele projektområdet ligger i det åbne land, i et landskab præget af dyrkede marker. Landskabet som projektområdet indgår i, er i dag præget af landbrugsdrift og med flere eksisterende vindmøller i nærheden. Projektområdet er ikke placeret i områder med særlige rekreative interesser, og de eneste veje indenfor projektområdet er Kogsvej og markveje. Generelt er selve projektområdets rekreative værdi under eksisterende forhold begrænset, da området består af private marker uden offentlig adgang.

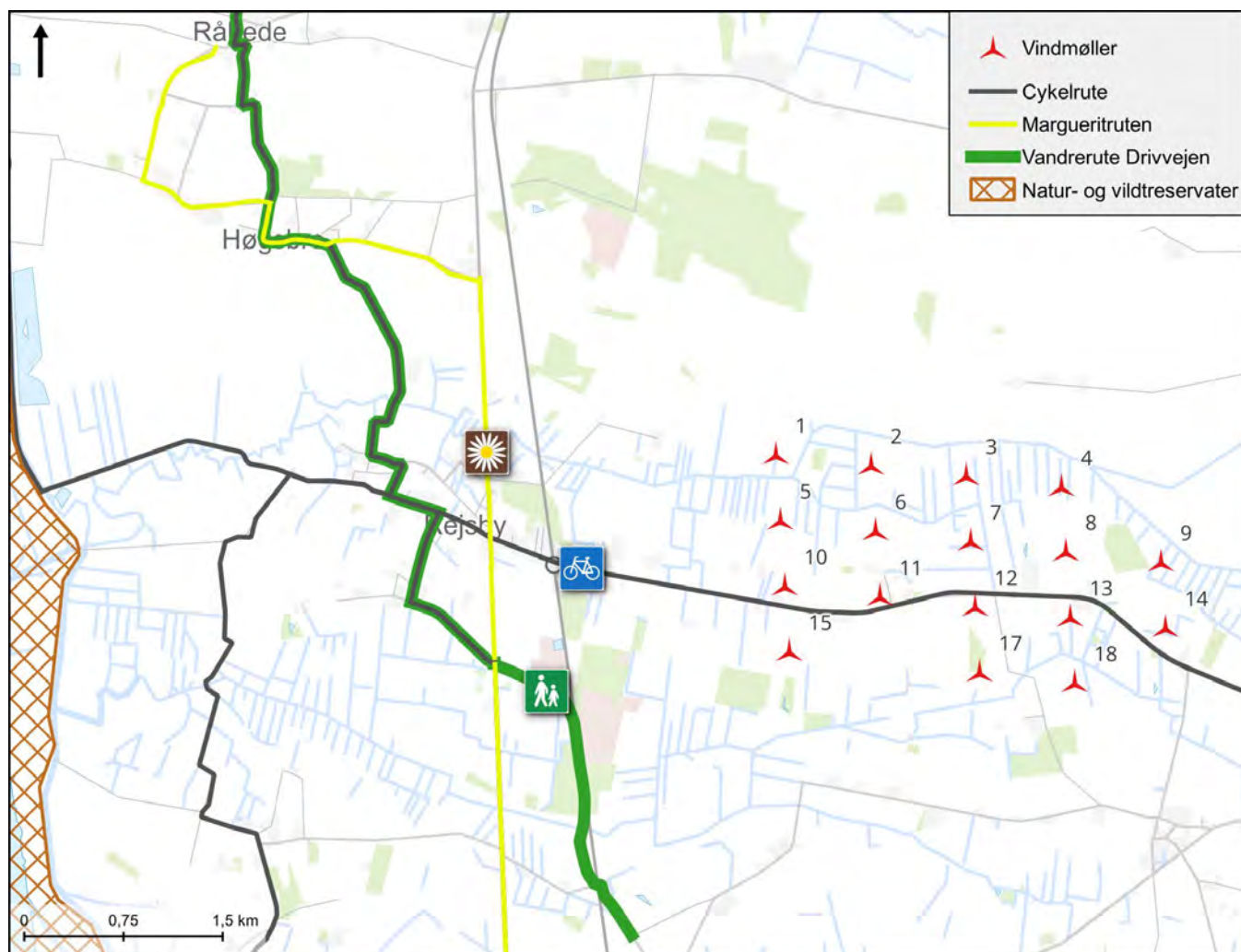


Figur 7.3.1 Kort med projektområdet for Energipark Haved.

Fritidsfaciliteter i det åbne land indgår i Tønder Kommunes kommuneplan, under Oplevelser og fritidsliv. Et af målene i kommuneplanen er at sikre adgangen til natur og oplevelser i landskabet, samt at stier og markveje skal være tilgængelige. En af retningslinjerne indeholder desuden bestemmelser om, at der må ikke foretages dispositioner, der hindrer, at vi kan opretholde nationale og regionale vandre- og cykelruter.

En søgning på samtlige temaer på Naturstyrelsens hjemmeside udinaturen.dk, giver et samlet overblik over de rekreative elementer. Hjemmesiden omfatter bl.a. vandre-, løbe- og cykelruter, rideruter, margueritruter, overnatningsfaciliteter (shelters mv.), hundeskove, legepladser, bålhytter, fugletårne, seværdigheder og mange andre elementer samt praktiske faciliteter såsom p-pladser og toiletter.

Ingen af disse faciliteter, udover en cykelrute, er til stede i projektområdet. Den nærmeste rekreative udpegning fra udinaturen.dk er cykelruten LC86, som er en lokal cykelrute på 12 km, hvor bl.a. Kogsvej, der ligger indenfor projektområdet, er en del af ruten, se Figur 7.3.2. Nærmeste seværdighed er Nationalpark Vadehavet, der er beliggende 3 km vest for projektområdet. Derudover løber Margueritruten, som er en national turistrute, langs Rejsby Landevej (Hovedvej 11) ca. 2,2 km vest for projektområdet. Vandreruten Drivvejen, som er en vandrerute på ca. 103 km, der går fra Thyborøn til den tyske grænse syd for Tønder, krydser Rejsby Landevej (Hovedvej 11) og går parallelt med jernbanen syd for Rejsby ca. 1,7 km vest for projektområdet.



Figur 7.3.2 Rekreative ruter og seværdigheder indenfor og i nærhed til projektet.

7.3.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASE

I anlægsfasen vil der af sikkerhedsmæssige årsager ikke være offentlig adgang til arbejdsområderne. Der vil i perioder ankomme transporter med materialer m.m. og der vil være forstyrrelse og støj i området, som vil gøre det mindre attraktivt til rekreativ anvendelse såsom cykelrute LC86. Eftersom cykelrute LC86 er en lokal cykelrute, så er retningslinjerne for nationale og regionale vandre- og cykelruter ikke gældende for denne rute.

Da projektområdet under eksisterende forhold kun har mindre rekreativ anvendelse for offentligheden, vurderes påvirkningen i anlægsfasen at være meget lille og midlertidig.

DRIFTSFASE

I driftsfasen vil der være adgang til Kogsvej, der er beliggende i projektområdet, og adgangen til projektområdet vil altså være som hidtil.

Da projektområdet ikke rummer andre rekreative elementer eller faciliteter end cykelruten, så vil påvirknin-

gen hovedsageligt opleves for beboere i de omkringliggende byer, som anvender Kogsvej.

Cykelrute LC86, der løber gennem projektområdet, vil i driftsfasen forblive uændret, men oplevelsen på strækningen igennem projektområdet vil være en anden, da udsigten vil ændres fra åbne marker til et mere teknisk præget landskab med vindmøller.

Samlet set vurderes påvirkningen af rekreative forhold i driftsfasen at være meget lille påvirkning, eftersom området har begrænset rekreativ interesse i dag.

7.3.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der er ikke konstateret kumulation med andre planer og projekter i forhold til friluftsliv og rekreative forhold.

7.3.5 REFERENCESCENARIET

Referencescenariet beskriver den situation, hvor projektet ikke gennemføres, samt den forventede fremtidige miljøpåvirkning som følge heraf. I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller, og de rekreative forhold vil forblive uændret.

7.3.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke konstateret behov for afværgeforanstaltninger i forhold til friluftsliv og rekreative forhold.

7.3.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning i relation til friluftsliv og rekreative forhold.

7.3.8 KONKLUSIONER – BEFOLKNINGEN

Tabel 7.7 Oversigt over konklusioner i forhold til påvirkninger af Befolkningen, herunder rekreative forhold.

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægs- og demonteringsfasen		
Rekreative forbindelser	1	Påvirkningen vil i anlægsfasen være meget lille og påvirker hovedsageligt Kogsvej, der løber gennem projektområdet.
Driftsfasen		
Rekreative forbindelser	1	Påvirkningen vil i driftsfasen være meget lille, og cykelrute LC86 vil under driftsfasen fortsat være tilgængelig.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING

1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.4 MENNESKERS SUNDHED

I dette afsnit miljøvurderes projektets og planforslagernes påvirkning på menneskers sundhed. Miljøvurderingen omfatter både en miljøvurdering af planforslagene (lokalplan og kommuneplantillæg) og selve projektet, idet der ikke vurderes at være forskel på miljøpåvirkningen som følge af planforslagene og selve projektet.

Følgende emner indgår i dette afsnit:

- Støj fra vindmøllerne og påvirkningen af menneskers sundhed.
- Skyggekast fra vindmøllerne og påvirkningen af menneskers sundhed.
- Effekter af mindre kulkraft og påvirkningen af menneskers sundhed (behandles i kapitel om luft og klima)

Generende støj kan påvirke menneskers velvære og på længere sigt deres sundhed. Støj kan f.eks. føre til stress som følge af dårlig nattesøvn, og det er derfor vigtigt at være opmærksom på påvirkningen fra støj.

Forskellige typer af støj er ikke lige generende, og derfor varierer støjgrænserne for forskellige typer af støj-kilder. Grænseværdierne for støj er fastlagt af Miljøstyrelsen på baggrund af en vurdering af, hvad der miljø-mæssigt og sundhedsmæssigt er acceptabelt, herunder en afvejning mellem de virkninger støjen har på mennesker og de samfundsøkonomiske hensyn.

I miljørapportens afsnit 7.1 er vindmøllernes støjpåvirkning af nabobeboelserne beregnet efter standardmetoden. Det fremgår heraf, at vindmøllerne i projektforslaget kan overholde de gældende lovkrav i forhold til støjpåvirkning af udendørs opholdsarealer og lavfrekvent støj indendørs hos nabobeboelser og støjfølsomme områder.

De fastsatte støjgrænser for vindmøller er bindende, og der er således ikke mulighed for at fravige kravene. Der er kun fastsat vejledende støjgrænser for andre typer af støj-kilder, herunder støj fra virksomheder, vejtrafik, jernbaner og skydebaner mv. Dette indebærer f.eks., at den vejledende grænseværdi for trafikstøj ved boligområder, som er på 58 dB, er overskredet ved ca. 785.000 boliger i Danmark, hvilket svarer til næ-

sten hver tredje bolig (Miljøstyrelsen, 2023). Trafik udgør således langt det største støjproblem i Danmark, og der vurderes at være alvorlige helbredseffekter forbundet med at være udsat for trafikstøj over grænseværdien.

7.4.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Den potentielle, afledte sundhedspåvirkning fra vindmøllestøj er vurderet på baggrund af den beregnede støjpåvirkning for de nærmeste naboer (afsnit 7.1) sammenholdt med konklusionerne fra valide, videnskabelige undersøgelser om helbredspåvirkningen fra vindmøllestøj. Kræftens Bekæmpelse har lavet en omfattende register-undersøgelse finansieret af statslige midler, hvor vindmøllenaboers sundhedsmæssige registerdata sammenlignes for at undersøge, om man som nabo til vindmøller har en statistisk øget sundhedsmæssig påvirkning som ikke kan begrundes med andre faktorer. Data fra undersøgelsen sammenholdes desuden med det beregnede støjniveau som naboerne har været udsat for, samt hvor længe man har været udsat for denne påvirkning. Undersøgelsen er bl.a. publiceret af (Poulsen, 2018).

Resultaterne fra registerundersøgelsen er blevet offentliggjort i seks videnskabelige artikler. De offentliggjorte artikler omfatter en vurdering af sammenhængen mellem vindmøllestøj og risikoen for følgende helbredseffekter for naboer til vindmøller:

1. Risiko for blodprop og slagtilfælde ved korttids udsættelse for vindmøllestøj.
2. Udvikling af diabetes.
3. Forhøjet blodtryk.
4. Påvirkning af fosteret under graviditet.
5. Risiko for blodprop og slagtilfælde ved lang tids udsættelse for vindmøllestøj.
6. Søvnforstyrrelse og depression.

Denne rapportes vurderinger er baseret dels på registerundersøgelsens resultater, samt Sundhedsstyrelsens evaluering af øvrige valide videnskabelige undersøgelser.

Sundhedsstyrelsen har opsummeret resultaterne fra undersøgelserne i et notat fra marts 2019 (Sundhedsstyrelsen, 2019). I notater fra hhv. 2015 (Sundhedsstyrelsen, 2015) og 2018 (Sundhedsstyrelsen, 2018) har Sundhedsstyrelsen desuden beskrevet og sammenfattet konklusionerne fra en række øvrige internationale og danske videnskabelige undersøgelser af helbredseffekter ved vindmøllestøj.

Miljøministeriets vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller⁴¹ anbefaler, at det ved planlægningen sikres, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året beregnet som reel skyggetid efter WindPRO Shadow programmet eller et tilsvarende program.

EMD International A/S har til projektet ved Energipark Haved udført beregninger i WindPRO Shadow. Skyggekast er beregnet som reel skyggetid, hvor påvirkningen ved skyggekast opgøres som det samlede årlige antal timer, hvor en nabobeboelse udsættes for skyggekast på hele den del af beboelsens facade, der vender mod vindmøllerne. Det vil variere med de vejrmæssige årstidsvariationer. Beregningerne er derfor udført ud fra den forventede normalfordeling af vindmøllernes driftstimer og solskinstimer i løbet af et meteorologisk gennemsnitsår. Generne vurderes i forhold til både beboelse, udendørs opholdsarealer og rekreative områder. Hvis flere vindmøller giver skyggekast ved en nabobeboelse på forskellige tidspunkter, angives det samlede antal (reelle) timer med skyggekast. Der er ikke taget hensyn til, om der er bevoksning eller andet mellem vindmøllen og beboelsesejendommen, som vil medvirke til at reducere belastningen yderligere. Der er foretaget en beregning af en såkaldt 'reel' situation, hvor der tages højde for antal soltimer i området og driftstider.

⁴¹ VEJ nr 9317 af 26/01/2022: Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller.

Det er ikke kun antallet af timer med skyggekast som er vigtigt, også tidspunktet er en betydende faktor. F.eks. vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens eftermiddagssolen hvor man sidder på terrassen og nyder vejret, er kritisk, især i sommermånederne. Derfor er der også udarbejdet en kalender, som viser præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum, der kan forventes skyggekast (som gennemsnit). Det kan af skyggekalenderen aflæses, hvornår solen står op og går ned, og hvornår og hvor længe skyggekast kan indtræde samt fra hvilken vindmølle skyggepåvirkningen kommer.

7.4.2 MILJØSTATUS

Naboerne til projektområdet har været udsat for vindmøllestøj fra de eksisterende vindmøller siden ca. år 1995. Det bemærkes en enkelt af de eksisterende vindmøller mellem mølle M15 og M17 nedtages i forbindelse med nærværende projekt. Det vurderes at den resterende levetid for de eksisterende vindmøller ved Haved er ca. 5 år. Det medfører, at den mistede besparelse ved nedtagning af de eksisterende vindmøller er ubetydelig set i forhold til de nye vindmøllers forventede levetid på 20-25 år, og støjen og skyggekast fra de 3 gamle vindmøller er derfor ikke modregnet.

7.4.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

Der vil ikke være nogen støjpåvirkning eller skyggekast fra vindmøllerne fra de nye vindmøller i anlægsfasen, da vindmøllerne først igangsættes, når de er endeligt opstillede og tilsluttede elnettet.

DRIFTSFASEN

Støj fra vindmøller

I de senere år har undersøgelser vist sammenhæng mellem støj fra vejtrafik og fly og en øget risiko for hjerte-kar-lidelser, der menes at være stressrelateret, udløst af støj og muligvis af søvnforstyrrelser. På nuværende tidspunkt foreligger der ikke tilsvarende undersøgelser af vindmøllestøj og hjerte-kar-lidelser, men undersøgelser har vist sammenhæng mellem vindmøllestøj og selvrapporteret støjgener blandt personer, der bor i nærheden af vindmøller. Der er påvist sammenhæng mellem selvrapporterede støjgener fra vindmøller og stresssymptomer som hovedpine, træthed og anspændthed. Sammenhæng med søvnforstyrrelser er vist i nogle undersøgelser, men ikke i andre. Ud over de selvoplevede gener er der ikke vist sammenhæng mellem vindmøllestøj og negative helbredseffekter (Vindinfo, 2016).

Trods udbredt bekymring om det modsatte er der hidtil ikke påvist en sammenhæng mellem støjgener og relaterede påvirkninger af sundheden i valide videnskabelige undersøgelser. Der har således ikke kunnet påvises helbredsmæssige effekter fra vindmøllestøj ved støjniveauer svarende til de danske støjgrænser for vindmøller. Til gengæld tyder undersøgelser på, at oplevet gene, livskvalitet og søvnforstyrrelser kan være påvirket af folks holdninger, bekymring, samt økonomisk fordel eller mangel på samme. Undersøgelser viser også, at negativ omtale og information i bl.a. medier og debat kan påvirke både folks holdning, bekymring og dermed selvrapporterede gener samt livskvalitet negativt.

I det følgende gennemgås den aktuelle viden på området.

Kræftens Bekæmpelses registerundersøgelse

I de seks publicerede videnskabelige artikler fra den omfattende registerundersøgelse som Kræftens Bekæmpelse har udført, har man undersøgt sammenhængen mellem vindmøllestøj og risikoen for følgende

helbredseffekter for naboer til vindmøller (Sundhedsstyrelsen, 2019):

1. Risiko for blodprop og slagtilfælde ved korttids udsættelse for vindmøllestøj
2. Udvikling af diabetes
3. Forhøjet blodtryk
4. Påvirkning af fosteret under graviditet
5. Risiko for blodprop og slagtilfælde ved langtidsudsættelse for vindmøllestøj
6. Søvnforstyrrelse og depression

1: Risiko for blodprop og slagtilfælde ved korttids udsættelse for vindmøllestøj

Delundersøgelsen sammenholder registerdata for forekomst af slagtilfælde og blodprop i hjertet med udsættelse for beregnet udendørs og indendørs støj fra vindmøller om natten i de sidste fire dage inden blodpropen/slagtilfældet opstod.

Konklusion

Forskerne bag undersøgelsen konkluderer, at undersøgelsen ikke har givet afgørende bevis for en sammenhæng mellem udsættelse for vindmøllestøj og udløsning af blodprop i hjertet eller slagtilfælde. Dog tyder resultaterne på, at natlig indendørs lavfrekvent vindmøllestøj muligvis kan være en udløsende faktor for hjertekar-sygdom, mens der stort set ikke synes at være en påvirkning fra natlig udendørs vindmøllestøj. Forskerne understreger, at resultaterne er baseret på ganske få tilfælde og derfor kan skyldes tilfældigheder. Forskerne konkluderer, at der er behov for yderligere undersøgelser, før der kan drages en konklusion om en eventuel sammenhæng mellem akut udsættelse for vindmøllestøj og henholdsvis blodprop i hjertet og slagtilfælde.

Trods undersøgelsens omfang og statistiske grundlag kan man altså hverken påvise eller afvise nogen sammenhæng med udsættelse for indendørs, lavfrekvent støj.

2: Udvikling af diabetes

Delundersøgelsen sammenholder langtidsudsættelse i boligen for beregnet udendørs og indendørs støj fra vindmøller om natten og risiko for nyopstået diabetes i perioden 1996-2012.

Det konkluderes, at undersøgelsen ikke støtter en sammenhæng mellem lang tids natlig udsættelse for vindmøllestøj og en højere risiko for at få diabetes.

3: Forhøjet blodtryk

Delundersøgelsen omhandler vindmøllestøj og indløsning af recepter på medicin til behandling af forhøjet blodtryk.

Konklusion

Forskerne bag undersøgelsen konkluderer, at delundersøgelsen samlet set ikke finder en sammenhæng mellem langtidsudsættelse for natlig udendørs eller indendørs vindmøllestøj og indløsning af recepter på blodtryksmedicin, hvilket er i overensstemmelse med den sparsomme litteratur på området. For deltagere over 65 år er antallet af tilfælde, som kan korreleres med eksponering til vindmøllestøj, for lille til at afvise tilfældigheder, hvorfor man på trods af undersøgelsens omfang og statistiske grundlag hverken kan påvise eller afvise nogen sammenhæng med udsættelse for vindmøllestøj.

4: Påvirkning af fosteret under graviditet

Delundersøgelsen sammenholder udsættelse i graviditeten for beregnet udendørs og indendørs støj fra vindmøller om natten og risiko for negative fødselsudfald i form af for tidlig fødsel, børn født mindre end normalt

for gestrationsalderen (fostrets aktuelle alder regnet fra sidste menstruation eller bestemt ved ultralydsscanning) og lav fødselsvægt hos børn født til tiden.

Undersøgelsen viste ingen sammenhæng mellem den gennemsnitlige udsættelse for vindmøllestøj under graviditeten og de tre undersøgte fødselsudfald. Selv om undersøgelsen omfattede alle graviditeter i Danmark siden 1983, så var der imidlertid kun meget få gravide, der var eksponeret for vindmøllestøj over 42 dB eller over 15 dB indendørs lavfrekvent støj.

Konklusion

Forskerne bag undersøgelsen konkluderer, at delundersøgelsen ikke støtter en sammenhæng mellem udsættelse for vindmøllestøj under graviditeten og negative fødselsudfald. Imidlertid er antallet af tilfælde, som kan korreleres med eksponering til vindmøllestøj, for lille til at afvise tilfældigheder, hvorfor man på trods af undersøgelsens omfang og statistiske grundlag hverken kan påvise eller afvise nogen sammenhæng med udsættelse for indendørs støj.

5: Risiko for blodprop og slagtilfælde ved lang tids udsættelse for vindmøllestøj

Undersøgelsen sammenholder langtidsudsættelse i boligen for beregnet udendørs og indendørs natlig støj fra vindmøller og risiko for nyopstået blodprop i hjertet og nyopstået slagtilfælde i perioden 1982-2013. Nyopståede tilfælde af blodprop i hjertet og slagtilfælde blev identificeret gennem en kobling mellem CPR-registeret og Landspatientregisteret og Dødsårsagsregisteret. Som mål for udsættelse for vindmøllestøj beregnede forskerne den gennemsnitlige natlige udendørs og indendørs vindmøllestøj 1 år og 5 år inden deltagerne fik en blodprop i hjertet eller et slagtilfælde. Deltagelse i undersøgelsen ophørte, når en deltager fik en blodprop i hjertet eller et slagtilfælde, blev 85 år, døde samt 5 år efter fra flytning fra boligen.

Konklusion

Forskerne bag undersøgelsen konkluderer, at de ikke fandt overbevisende bevis for en sammenhæng mellem vindmøllestøj og blodprop i hjertet eller slagtilfælde.

6: Søvnforstyrrelse og depression

Delundersøgelsen sammenholder langtidsudsættelse i boligen for beregnet natlig udendørs og indendørs vindmøllestøj med indløsning af recepter på sovemedicin og medicin til behandling af depression som proxy-mål for henholdsvis søvnforstyrrelser og depressive tilstande i perioden 1996-2013.

Ved en kobling mellem CPR-registeret og Lægemiddelstatistikregisteret, der indeholder data for salg af receptpligtig medicin siden 1995, blev den del af studiepopulationen, der begyndte at indløse recepter i perioden 1996-2013, identificeret. Deltagelse i undersøgelsen ophørte, når deltagerne fyldte 85 år eller døde samt 5 år efter fraflytning fra boligen. Som mål for udsættelse for vindmøllestøj beregnede forskerne den gennemsnitlige natlige udendørs og indendørs vindmøllestøj 1 år og 5 år, inden deltagerne udgik af undersøgelsen.

Konklusion

Forskerne bag undersøgelsen konkluderer, at de fandt indikationer, men ikke bevis på en sammenhæng mellem høje niveauer af udendørs natlig vindmøllestøj (gennemsnitlig natlig vindmøllestøj på over 42 dB(A)) og øget risiko for førstegangsindløsning af recepter på sovemedicin og antidepressiva. Sammenhængen var stærkest blandt ældre personer (over 65 år). Der fandtes ingen konsistente sammenhænge for indendørs natlig lavfrekvent vindmøllestøj. Da det er den første undersøgelse af sin art, og der i mange af grupperne kun er få deltagere, er det ønskeligt, at resultaterne reproduceres i undersøgelser fra andre forskergrupper.

Øvrige undersøgelser

Sundhedsstyrelsen har i to notater fra 2015 og 2018 forholdt sig til øvrige videnskabelige undersøgelser og

udredninger, uden at finde belæg for en sammenhæng mellem støj fra vindmøller og selvrapporterede helbredseffekter. En mindre andel af de undersøgte personer rapporterer støjgener i forbindelse med vindmøller, men undersøgelser peger også på, at oplevet gene i forbindelse med at bo nær vindmøller ikke er korreleret med den beregnede støjpåvirkning, men derimod er relateret til personlige faktorer såsom økonomiske fordele eller bekymring. Selvrapporteret søvnforstyrrelse er vist i nogle, men ikke alle undersøgelser (Sundhedsstyrelsen, 2015) (Sundhedsstyrelsen, 2018).

Undersøgelserne omfatter:

1. Et amerikansk review af videnskabelige artikler.
2. En meta-analyse af otte tværsnitsundersøgelser vedr. vindmøllestøj, søvn og livskvalitet.
3. En polsk undersøgelse om sammenhæng mellem forskellige stadier af vindmølleopsætning (planlagte, under opførelse, opsatte) og livskvalitet hos beboerne i områderne.
4. En canadisk undersøgelse om livskvalitet og søvnforstyrrelser i relation til niveauer af vindmøllestøj.
5. En newzealandsk undersøgelse om sammenhængen mellem negativ information om vindmøllestøj og selvrapporterede gener.
6. En dansk undersøgelse fra Epidemiologisk Afdeling på Københavns Universitet om langtids udsættelse for vindmøllestøj og risikoen for forekomst af blodprop i hjertet.

1: Det amerikanske review (Sundhedsstyrelsen, 2015)

Det amerikanske review udgår fra Massachusetts Institute of Technology og er udarbejdet af eksperter inden for arbejds- og miljømedicin, akustik, epidemiologi, øre-næse-halssygdomme, psykologi og folkesundhed. Det fremgår ikke af teksten i hvilken periode litteratursøgningen er foretaget, men i referencelisten ses artikler tilbage til 1976 og frem til juni 2014.

Ved litteratursøgningen blev der initialt identificeret 80 artikler, hvoraf kun 20 opfyldte kriterierne for at indgå i undersøgelsen, heraf 14 observationsstudier og seks kontrollerede humane eksponeringsstudier. Observationsstudierne var alle tværsnitsundersøgelser, hvori der indgik spørgeskemaer samt beregnede lydtryk i nogle, men ikke alle undersøgelser. I en enkelt undersøgelse indgik objektive lydmålinger. Dokumenter, der ikke indgik i gennemgangen, var case reports, reviews, kommentarer og dokumenter, der var publiceret i andre medier end i peer-reviewed tidsskrifter.

Konklusion

Forfatterne til det amerikanske review opsummerer resultaterne af deres gennemgang således:

- Målinger af lyd og dens komponenter (lavfrekvent lyd, infralyd og tonal lydmission og amplitude moduleret lyd) viser, at der udsendes infralyd fra vindmøller. Niveauet ved sædvanlige afstande til boliger er typisk et godt stykke under høretærsklen.
- Der blev ikke fundet kohorte- eller case- kontrolundersøgelser i peer-reviewed litteratur. Blandt tværsnitsundersøgelser af bedre kvalitet ses ingen klar eller konsistent sammenhæng mellem vindmøllestøj og nogen rapporteret sygdom eller anden indikation på helbredsskade.
- Komponenter af vindmøllestøj, inklusive infralyd og lavfrekvent lyd, er ikke vist at udgøre en helbredsrisiko for mennesker, der bor nær vindmøller.
- Støjgene associeret med at bo nær vindmøller er et komplekst fænomen, der er relateret til personlige faktorer. Støj fra vindmøller spiller en mindre rolle sammenlignet med andre faktorer, når folk rapporterer støjgene i forbindelse med vindmøller.

2: Meta-analysen (Sundhedsstyrelsen, 2015)

En metanalyse, publiceret online maj 2015, gennemgik otte tværsnitundersøgelser vedrørende vindmøllestøj og søvn og livskvalitet. I alt indgik 2.433 deltagere. Alle otte undersøgelser indgik tidligere i det amerikanske review.

Konklusion

Sundhedsstyrelsen sammenfatter, at resultatet tyder på, at udsættelse for vindmøllestøj kan hænge sammen med øget forekomst af støjgene og søvnproblemer samt ændret livskvalitet.

Da analysen også viste, at der var en større sandsynlighed for støjgene og mindre tilfredshed, hvis respondenterne enten kunne se vindmøllerne fra deres bolig, eller hvis de syntes, at vindmøllerne ødelagde landskabet, anfører forfatterne, at de er mindre sikre på, hvorvidt det er selve vindmøllestøjen, der resulterer i gener, søvnforstyrrelser og nedsat livskvalitet, og at dette kræver yderligere undersøgelser.

3: Den polske undersøgelse (Sundhedsstyrelsen, 2015)

Formålet med en polsk undersøgelse, der blev publiceret i maj 2015, var at undersøge, om der var en sammenhæng mellem forskellige stadier af vindmølleopsætning (planlagte, under opførelse, opsatte) og livskvalitet hos beboerne i områderne.

Undersøgelsen omfattede 1.277 personer, hvoraf:

- 17 % boede inden for 700 m fra den nærmeste vindmølle
- 22 % boede inden for 701-1.000 m
- 17 % boede inden for 1.001-1.500 m
- 32 % inden for 1.500-2.000 m

10 %, der boede nær planlagte vindmøller eller vindmøller under opførelse, kunne ikke estimere afstanden. 40 % af respondenterne boede nær færdige vindmøller, 33 % nær vindmøller under opførelse og 27 % nær planlagte vindmøller, hvor der pågik en offentlig høringsproces (procentangivelserne i dette notat er anført i afrundede tal).

I studiet indgik, foruden spørgsmål om de mest almindelige kroniske sygdomme, spørgsmål vedr. hyppighed af hovedpine, mavesmerter, rygsmerter, depression, ængstelse, irritabilitet, træthed, udmattelse, vrede, uro, søvnbesvær.

Til at vurdere beboernes livskvalitet blev anvendt den polske version af spørgeskemaet SF-36v2, der består af 36 spørgsmål. En lav score afspejler en negativ opfattelse af eget helbred som følge af smerter og handikap. En høj score tyder på et godt helbred og en høj livskvalitet.

Konklusion

Sundhedsstyrelsen sammenfatter, at den polske undersøgelse er en uddybning af en undersøgelse fra 2012, der fandt, at livskvaliteten blev vurderet højest blandt dem, der boede tættest ved vindmøllerne og lavest blandt dem, der boede mere end 1.500 m fra vindmøller. Det nye i undersøgelsen fra 2015 er, at den ser på livskvalitet i forhold til vindmøller, der henholdsvis er opstillede, under opførelse og under planlægning, hvor de laveste vurderinger af livskvalitet og generelt helbred sås blandt beboere, der boede nær steder, hvor der var planlagt opsætning af vindmøller eller hvor opsætning af vindmøller var i gang. Her kan det ikke være vindmøllestøjen, der er årsagen. Beboere, der forventede en forbedret økonomi, herunder beboere nær steder, hvor det var planlagt at opføre vindmøller, havde højere scores for eget helbred end de, der ikke forventede en økonomisk fordel.

4: Den canadiske undersøgelse (Sundhedsstyrelsen, 2015) (Sundhedsstyrelsen, 2018)

I The Community and Health Study i Canada, der er et tværsnitsstudie, blev WHO's spørgeskema (WHOQOL-BREF) anvendt til at evaluere livskvalitet i relation til niveauer af vindmøllestøj hos 606 mænd og 632 kvinder i alderen 18-79 år, der boede 250 m og 11,22 km fra vindmøller i 2 canadiske provinser. Hertil

kom to enkeltstående spørgsmål vedr. selv vurderet livskvalitet og tilfredshed med eget helbred. Beregnede udendørs niveauer af lydtryk fra vindmøller nåede så højt op som 46 dB(A) med en middelværdi på 35,6 og en standarddeviation på 7,4. (The WHOQOL-BREF-spørgeskema består af 26 emner, som måler 4 brede områder: fysisk helbred, psykisk helbred, sociale relationer og miljø).

Konklusion

Sundhedsstyrelsen sammenfatter i notatet fra 2015, at den canadiske undersøgelse ikke fandt sammenhæng mellem udsættelse for vindmøllestøj op til 46 dB(A) og livskvalitet. Sammenlignet med tidligere undersøgelser af livskvalitet er det nye her, at resultaterne af spørgeskemaet vedr. livskvalitet er sammenholdt med beregnede værdier for vindmøllestøj. Uafhængigt af støjniveau var der lavere score hos deltagere, som rapporterede stærk irritation over synlighed af vindmøller. Personlig gavn af at have vindmøller i området var relateret til højere score – et resultat, der støtter den polske undersøgelse. I den canadiske undersøgelse viste selvrapporteret og målt søvnmønster konsistent intet tydeligt mønster eller statistisk signifikant sammenhæng med støjniveauer, idet det skal bemærkes, at det er den første undersøgelse, der har anvendt målt søvnmønster i forbindelse med vindmøllestøj.

I et notat fra 2018 uddyber Sundhedsstyrelsen følgende om den canadiske undersøgelse:

"Den canadiske undersøgelse støtter ikke en sammenhæng mellem udsættelse for vindmøllestøj op til 46 dB(A) og selvrapporterede helbredseffekter og søvnforstyrrelser, selvrapporteret livskvalitet og stress. Heller ikke med objektive mål for stress i form af automatisk måling af blodtryk og hjerterytme og bestemmelse af kortisol i hårprøver som biomarkør for kronisk stress. Heller ikke for målinger af søvnforstyrrelser med et aktimeter, som er et søvnur, der bæres på håndleddet og kan give oplysninger om søvnens indtræden, den totale søvnlængde, perioder med opvågning etc. I relation til gener viste undersøgelsen, at forekomsten af deltagere, der rapporterede at være stærkt generet af vindmøllestøj, steg fra 1 % ved et lydtrykniveau på 30-35 dBA til 10 % ved 35-40 dBA og til 13,7 % ved 40-46 dBA. Der var tale om en statistisk signifikant, men svag sammenhæng mellem støjniveau og annoyance. Sammenhængen blev betydeligt stærkere, når man så på andre årsager til annoyance, som f.eks. synlighed af vindmøllen, advarselsblink på vindmøllen, skyggekast, støjoverfølsomhed og bekymring for negative helbredseffekter ved at have vindmøller i området. Forfatterne konkluderer, at vindmøllestøj kun kan forklare en mindre del af den rapporterede forekomst af annoyance, og at enhver indsats for at nedsætte forekomsten heraf vil have gavn af at overveje andre faktorer, der er forbundet hermed".

5: Den newzealandske undersøgelse (Sundhedsstyrelsen, 2015)

I en undersøgelse fra New Zealand indgik 66 frivillige fra den almindelige befolkning i alderen 17-70 år. Deltagerne blev inddelt i to grupper, der hver især og samtidigt blev udsat for infralyd og vindmøllelyd i to perioder af 14 min. varighed.

Før den første periode fik alle deltagerne derfor spillet en DVD med oplysninger fra internettet om risikoen ved infralyd fra vindmøller samt fjersynsoptagelser af folk, der diskuterede symptomer, der blev tilskrevet udsættelse for vindmøllestøj, en såkaldt negative forventninger DVD.

Før den anden periode blev der for den ene gruppe afspillet en DVD, der fremlagde de videnskabelige beviser for, at trods information på Internet om helbredsrisiko ved infralyd, så var udsættelse for infralyd en dagligdags oplevelse, og at udsættelse for infralyd i det niveau, som vindmøller producerer, ikke ville medføre negative helbredseffekter, en såkaldt placebo forklarings DVD.

For den anden gruppe blev der afspillet en DVD, der omtalte foreslåede mekanismer for rapporterede symptomer på Internet, så som Pierponts vindmøllesyndrom, en såkaldt biologisk forklarings DVD.

Deltagerne blev bedt om, på en skala fra 0 til 100, at anføre, i hvilken grad de var enige i udsagnet: "Jeg er bekymret for helbredseffekter af lyd produceret af vindmøller" før eksperimentets start, efter afspilning af den første DVD samt efter afsluttet eksperiment. Før start og under de to sessioner vurderede deltagerne forekomst af 24 fysiske symptomer, 12 udtryk for positiv stemning og 12 udtryk for negativ stemning.

Konklusion

Sundhedsstyrelsen sammenfatter, at den eksperimentelle undersøgelse fra New Zealand bekræfter fund i tidligere eksperimentelle undersøgelser om, at udsættelse for negative informationer kan medføre øget af-rapportering af symptomer.

6: Den danske epidemiologiske undersøgelse (Sundhedsstyrelsen, 2018)

I oktober 2018 blev der publiceret en undersøgelse fra Epidemiologisk Afdeling på Københavns Universitet af udsættelse for vindmøllestøj og forekomst af blodprop i hjertet i Den Danske Sygeplejerskekohorte, hvor der indgik knapt 24.000 deltagere. Undersøgelsen sammenlignede deltagere med 11 års udsættelse for vindmøllestøj ved boligen i intervallet fra $< 21,5$ dB til $> 29,9$ dB med deltagere, der ikke var udsat for vindmøllestøj. Undersøgelsen anvender dag- aften- natvægtet lydstyrkeniveau (L_{den}), og forskerne anfører, at der kun var få deltagere i den højeste eksponeringsgruppe.

Konklusion

Der blev ikke fundet nogen sammenhæng med forekomst af blodprop i hjertet ved 11 års udsættelse for vindmøllestøj.

WHO's guidelines for vindmøllestøj (Sundhedsstyrelsen, 2018)

Som nævnt i kapitel 6.2.1 vedr. de danske støjgrænser, så har WHO meldt ud, at udsættelse for vindmøllestøj på gennemsnitligt $45 L_{den}$ er forbundet med negative helbredseffekter. Idet Miljøstyrelsen har vurderet, at den af WHO anbefalede støjgrænse svarer til et højere beskyttelsesniveau for boliger i det åbne land end de gældende danske støjgrænser for vindmøller sikrer, har Sundhedsstyrelsen på denne baggrund forholdt sig til WHO's udmelding i et notat fra 2018. Af notatet fremgår følgende:

"I WHO's rapport anbefales det at reducere støjen fra vindmøller til under $45 \text{ dB } L_{den}$, da vindmøllestøj over dette niveau er associeret med negative helbredseffekter. I kapitlet om identifikation af eksponeringsniveau anføres det, at WHO's Gruppe for Udvikling af Guidelines (GDG) var enige om at basere fastsættelse af eksponeringsniveauet i anbefalingerne på følgende definition: Det eksponeringsniveau over hvilket GDG er overbevist om, at der er en øget risiko for negative helbredseffekter. Styrelsen er ikke bekendt med undersøgelser, der påviser negative helbredseffekter af vindmøllestøj over $45 L_{den}$. Udsagnet er ikke i overensstemmelse med, at GDG anfører, at evidens for helbredseffekter af vindmøllestøj (bortset fra annoyance) enten ikke findes eller vurderes til at være af lav eller meget lav kvalitet.

Det fremgår, at datamaterialet med få undtagelser kun omfatter referencer til og med 2014. Da rapporten er udkommet i oktober 2018, kan det undre, at det canadiske Community Noise and Health Study om vindmøllestøj, hvor artiklerne er fra marts 2016, ikke kunne indgå i vurderingen".

Sundhedsstyrelsen opremser og refererer herefter den canadiske samt de fleste af de øvrige, ovenfor omtalte undersøgelser, hvoraf ingen ifølge Sundhedsstyrelsen understøtter WHO's udmelding. Sundhedsstyrelsen konkluderer til sidst, at:

"Evidensen for WHO's anbefaling for vindmøllestøj er svag, og styrken af anbefalingen er derfor betinget. På det foreliggende grundlag er det Sundhedsstyrelsens vurdering, at der ikke er sundhedsfagligt belæg for at ændre den nuværende grænseværdi. Hvis der måtte opstå afgørende ny viden, vil styrelsen tage sin vurde-

ring op til fornyet overvejelse”.

Konklusioner vedrørende Energipark Haved

Natlig indendørs lavfrekvent vindmøllestøj som en mulig udløsende faktor for hjerte-kar-sygdom, der pga. det lave antal tilfælde dog kan skyldes tilfældigheder, vurderes ikke at være en risiko i det konkrete projekt, idet vindmøllernes lavfrekvente støjbidrag ligger under den vejledende støjgrænse på 20 dB(A)⁴².

Indikationen (som var stærkest for personer på over 65 år) på en sammenhæng mellem en natlig, udendørs vindmøllestøj på gennemsnitlig over 42 dB(A) og øget risiko for førstegangssindløsning af recepter på sove-medicin og antidepressiva, vurderes ikke at være en risiko i det konkrete projekt, idet den højeste maksimale udendørs støjpåvirkning er beregnet til at være 43,8 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, hvorved det gennemsnitlige støjniveau ved Energipark Haved vil ligge et pænt stykke under de i undersøgelsen angivne, gennemsnitlige 42 dB(A), idet vindhastigheden og dermed støjniveauet, oftest vil være lavere.

Skyggekast fra vindmøller

Ligesom vedvarende støjpåvirkning kan også vedvarende skyggekastpåvirkning fra roterende møllevinger være medvirkende til, at beboere i nærheden af vindmøller føler sig generet eller utilpasse. Skyggekast fra roterende møllevinger, som falder ind gennem vinduer til beboelsesrum, skaber uro og kan stresse beboerne. På længere sigt kan det indirekte forårsage, at sygdomme opstår eller at de forværres. Modsat støjpåvirkning sker skyggekastpåvirkningen dog i meget begrænsede tidsrum, og det er muligt på forhånd at fastsætte de konkrete tidspunkter i form af datoer og klokkeslæt, hvor skyggekast potentielt vil kunne forekomme.

Herved kan der om nødvendigt etableres afværgeforanstaltninger i form af såkaldt skyggestop, hvor én eller flere af vindmøllerne stoppes på de mest kritiske tidspunkter. Herudover har naboerne mulighed for hver især at tage deres egne forholdsregler for at afbøde eventuelle gener. Der kan f.eks. etableres beplantninger, som især i sommerperioden vil virke afskærmende, men der kan også opsættes gardiner til brug i de mest generende perioder. Effekten af skyggerne indendørs kan desuden nedsættes ved at tænde kunstigt lys (DELTA, 2015).

Rapporten om sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter, som DELTA har udarbejdet for Sundhedsstyrelsen, indeholder også en redegørelse for helbredseffekter af skyggekast. Rapporten konkluderer, at der ikke er direkte helbredseffekter pga. skyggekast, men at den varierende lysintensitet i skyggerne fra møllevingerne er generende i de afstande, retninger og perioder det måtte forekomme (DELTA, 2015). Gener fra skyggekast kan desuden medvirke til at forøge oplevelsen af støjgener og omvendt.

Skyggekast fra vindmøller vurderes ikke at kunne fremkalde epileptiske anfald hos mennesker med fotosensitiv epilepsi (DELTA, 2015). De fleste mennesker med fotosensitiv epilepsi er følsomme overfor blinken ved en frekvens på 16-25 Hz. Enkelte er dog følsomme allerede ved 3 Hz eller helt oppe ved 60 Hz. Rotoren på de planlagte vindmøller i projektforslaget har en omdrejningshastighed på ca. 12 omdrejninger pr. minut, og da rotoren har tre vinger, svarer dette til en maksimal vingefrekvens på under 1 Hz (dvs. mindre end et blink pr. sekund som følge af skyggekast). Dette er væsentligt under de 3 Hz, som i visse tilfælde ville kunne fremkalde epileptiske anfald, hos personer med fotosensitiv epilepsi.

I miljørapportens afsnit 7.2 er vindmøllernes skyggekast i forhold til nabobeboelserne beskrevet. Det fremgår heraf, at Miljøministeriets anbefalinger på området kan overholdes for de nye vindmøller i projektforslaget, hvis de får installeret teknik og software til håndtering af såkaldt skyggestop, idet det beregnede skyggekast i flere, tilfældeoverskrider den anbefalede grænseværdi på 10 timer pr. år uden skyggestop.

⁴² BEK nr. 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

Beregningen af skyggekast fra Energipark Haved er baseret på en rotordiameter på 162 m og en totalhøjde på 180 m. 3 eksisterende vindmøller er forudsat nedlagt. Det vurderes, at der ikke er andre kilder til skyggekast i området end vindmøller. Med monteret skyggestop på vindmøllerne vurderes det, at antallet af timer med skyggekast vil være meget begrænset og for de fleste nabobeboelser ingen eller kun få timer om året (< 10 timer), så der ikke er væsentlige sundhedsmæssige påvirkninger af befolkningen som følge af projektet.

Lyspåvirkning

Vindmøller med en højde på 180 m skal være markeret med lysafmærkning af hensyn til sikkerheden for flytrafik. Projektet må ikke påbegyndes opført, før Trafikstyrelsen har godkendt opførelsen ved at udstede en attest om, at hindringerne ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikkens sikkerhed.

Det forventes at vindmøllerne skal lysafmærkes som følger:

- Hvid farve (RAL 7035) på vinger, nacelle (mølletårn) og øverste 2/3 dele af mølletårnet.
- Lysafmærkning hele døgnet på møllerne. Lysafmærkningen skal være synlig 360 grader i et vandret plan.
På møllerne M1-M5, M9-1M0 og M14-M18 skal der være middelintensivt blinkende hvidt lys på møllehatten i dagtimerne og i tusmørke. Om natten middelintensivt blinkende rødt lys.
På møllerne M6-M8 og M11-M13 fast lavintensitet rødt lys på nacellen.

Det vurderes at lyspåvirkningen fra vindmøllerne vil udgøre en moderat påvirkning af menneskers sundhed, idet især blinkende lys om natten kan virke generende. Blinkende lys er ikke forbundet med sundhedsfare eller er ikke sygdomsfremkaldende, men det kan fremkalde irritation for personer med direkte udsyn til vindmølleparken.

Bygherre er derfor i dialog med producenter om muligheden for at regulere lysafmærkningen ved Energipark Haved og eventuelt andre vindmølleparker i Tønder Kommune. Lysafmærkningen kan styres gennem et såkaldt OLC-system (Obstacle Light Control radar system), som er et kombineret radar- og lysstyringssystem, der varsler fly og andet lufttrafik om, at der i ind- og udflyvningsretninger står vindmøller med en højde på 180 m over terræn. Når OLC-radaren opfanger et lavtflyvende fly, tænder hindringslysene på vindmøllerne, og gør dermed flytrafik opmærksom på møllernes placering og højde. Når luftrummet igen er frit, slukker hindringslysene af hensyn til det omkringliggende samfund, fuglelivet med mere. Systemet består af et radarsystem til at overvåge luftrummet indenfor en specificeret radius, en antenne samt en server, der styrer lyset. Undersøgelser fra en hollandsk vindmøllepark viser, at systemet kan reducere lystændingstiden for hindringslysene markant.

Der er ikke taget endelig stilling til radartypen og placeringen af denne. Indtil videre er der afsat et byggefelt i lokalplanen til placering af en op til 35 m høj gittermast i plan- og projektområdet ved Energipark Haved. Radarmasten er en gittermast med en roterende radarantenne placeret på toppen. Masten vil være meget lidt synlig i forhold til vindmøllerne.

Alternativt kan en radar placeres et mere centralt sted i Tønder Kommune for at kunne håndtere lysstyringen af andre planlagte vindmølleparker i Tønder Kommune med vindmøller over 150 meters højde, hvor lignende krav til lysmarkering af vindmøllerne kan forventes.

7.4.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Det er vanskeligt at vurdere kumulative påvirkninger af sundhed, da mange forskellige og uafhængige faktorer spiller ind. Støj fra trafik kan være en medvirkende årsag til mistrivsel, og nærheden til et kulfyret kraftværk og elledninger kan muligvis også påvirke sundheden. Landskabet omkring Energipark Haved er præget af landbrug og flere ældre og mindre vindmøller. På store dele af energiparkens arealer er der ikke adgangs-

mulighed for offentligheden.

Der planlægges etablering af en 400 kV luftledning ca. 700 m fra projektområdet. Dette kan medføre en kumulativ påvirkning i forhold til menneskers generelle sundhed og trivsel.

7.4.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller, hvorfor støj fra eksisterende vindmøller og transformatorstationer fortsætter uændret. Det må dog forventes, at de 3 gamle vindmøller i området nedtages om 5 år, når de er udtjente. Derved vil støj fra vindmøller reduceres tilsvarende, hvis der ikke opstilles nye vindmøller. Desuden vil landskabet være mindre påvirket af tekniske anlæg, da arealerne derved fortsætter i landbrugsdrift.

7.4.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Bygherre undersøger i samarbejde med Tønder Kommune, om der kan etableres en radar til styring af lysafmærkningen af vindmøllerne for at begrænse perioden med blinkende og kraftig lysafmærkning.

7.4.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning.

7.4.8 KONKLUSIONER – SUNDHED

Tabel 7.8 Oversigt over konklusioner for projektets påvirkninger i forhold til menneskers sundhed

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægs- og demonteringsfasen		
Gener ved øget trafik	1	
Driftsfasen		
Vindmøllestøj og sundhed	1	Gener ved støj vurderes ikke at få et omfang der kan medføre en negativ helbredsmæssig påvirkning, men de vil kunne høres.
Afledte samfundsmæssige omkostninger	1	Den afledte fortrængning af kulbaseret elproduktion kan reducere de dermed forbundne samfundsmæssige omkostninger betydeligt. Positiv påvirkning.
Skyggekast	1	Gener ved skyggekast vurderes ikke at få et omfang der kan medføre en negativ helbredsmæssig påvirkning, men der vil være op til 10 timer pr. år med skyggekast fra vindmøller på nabobeboelser.
Lysmarkering på vindmøller	2	Kravene til vindmøller med en totalhøjde på 180 m omfatter både hvidt lys og rødt lys. Det vil være synligt især om natten for de omkringboende, også flere km fra plan- og projektområdet. Det kan medføre nogen gene, men det er meget individuelt, hvordan det opleves. Bygherre undersøger sammen med Tønder Kommune muligheden for at etablere en radar, som kan styre lysafmærkningen, så blinkende lys og kraftigt lys begrænses til perioder med fly i området.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING	
1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.5 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED, FLORA OG FAUNA

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagenes påvirkning på den biologiske mangfoldighed, flora og fauna.

Miljøvurderingen omfatter både en miljøvurdering af planforslagene (lokalplan og kommuneplantillæg) og selve projektet, idet der ikke vurderes at være forskel på miljøpåvirkningen som følge af planforslagene og selve projektet.

Vurderingen omhandler forhold vedrørende plante- og dyrelivet, herunder de strengt beskyttede arter (bilag IV arter), som er omfattet af EU-Habitatdirektivet⁴³.

Derudover behandles naturtyper, der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens⁴⁴ § 3, fredede områder, reservater og kommunale naturudpegninger, samt vandløb omfattet af EU's Vandrammedirektiv⁴⁵. Påvirkninger af internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000-områder) er særskilt behandlet i afsnit 7.6.

7.5.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

NATURBESKYTTelseslovens § 3

Placeringen og naturtilstanden af § 3-beskyttede naturtyper er indhentet fra Danmarks Miljøportal og fredede områder og reservater er eftersøgt i Danmarks Arealinformation ligesom de kommunale udpegninger, og der er desuden kontrolleret i forhold til udpegningerne i kommuneplanen.

Formålet med naturbeskyttelsesloven⁴⁴ er at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Ifølge lovens § 3, må der ikke uden dispensation foretages ændringer i tilstanden af de beskyttede naturtyper: søer, vandløb, heder, moser, strandenge, enge og overdrev.

I sommeren 2023 besigtigede WSP naturarealerne i og omkring Energipark Haved. Der forekommer ingen terrestriske § 3-beskyttede naturarealer inden for projektafgrænsningen, men der forekommer 21 § 3-beskyttede søer (vandhuller) samt beskyttede vandløb indenfor eller i nærheden af selve projektområdet. Vandløb og 19 af de 21 § 3-beskyttede søer blev besigtiget i maj 2023 med henblik på vurdering af naturtilstanden, samt opsporing af mulig forekomst af arter af padder, som er yngleaktive i april. Arealerne er fotodokumenteret.

Et af de beskyttede vandhuller (V11) ved mølle M17 skal nedlægges, hvor der inden skal etableres et erstatningsvandhul. De resterende beskyttede søer og vandløb bevares i deres nuværende tilstand.

⁴³ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

⁴⁴ LBK nr. 1392 af 04/10/2022, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse.

⁴⁵ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

BESKYTTELSESLINJER OG KOMMUNALE UDPEGNINGER

Udbredelsen af beskyttelseslinjer fundet i Danmarks arealinformation, ligesom de kommunale udpegninger, der dog også er kontrolleret i forhold til kommuneplanen.

STRENGT BESKYTTEDE ARTER

Med baggrund i artikel 12 bilag IV til EU's Habitatdirektiv skal de strengt beskyttede arter (bilag IV arter) vurderes i forhold til risikoen for skade på yngle- og rasteområder, jf. habitatbekendtgørelsen⁴⁶. Bilag IV omfatter alle arter af flagermus, flere arter af padder, krybdyr, pattedyr, insekter og pattedyr samt visse arter af planter.

Projektområdet er stærkt præget af intensiv landbrugsdrift, og der er meget få potentielle levesteder for bilag IV arter. Forud for undersøgelserne i forbindelse med dette projekt, er der ikke registreret bilag IV arter i selve projektområdet, og nogle bilag IV arter som f.eks. marine pattedyr har ingen naturlige levesteder i projektområdet.

Vurderingen af den potentielle forekomst af bilag IV arter er baseret på en samlet vurdering ud fra gældende Natura 2000-planer 2022-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2022), Dansk Pattedyrsatlas (Baagøe & Jensen, 2007), Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (Kjær, et al., 2023), Naturdatabasen (Danmarks Miljøportal, 2024), arter.dk (Arter.dk, 2024), Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2023) og WSP's egne feltbesigtigelser. Der var ved undersøgelserne et særligt fokus på forekomst og mulig påvirkning af arter af flagermus og fugle, der potentielt kan kollideres med vindmøllerne. Desuden er der foretaget konkrete eftersøgninger i maj 2023 efter yngle- og rasteområder for padder i de 19 § 3-beskyttede vandhuller.

Bilag IV-arter er strengt beskyttede, jf. artikel 12 i Habitatdirektivet⁴³, og beskyttelsen gælder i hele den enkelte arts udbredelsesområde. Beskyttelsen indebærer i henhold til artikel 12, litra a-d forbud mod a) alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen, b) forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer, c) forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen og d) beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder. For plantearter opført på bilag IV gælder, at de ikke må ødelægges og er beskyttet i alle livsstadier.

Habitatdirektivet er blandt andet implementeret i habitatbekendtgørelsens § 10, stk. 1 og 2. Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen, defineres yngleområder i denne sammenhæng som områder, der er nødvendige for (1) parring eller kurtisering, (2) redebygning, hulebygning, fødsel eller æglægning, (3) opvækst af yngel og unger.

Rasteområder defineres som områder, der er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når de er i hvile. Områder, der alene benyttes til fødesøgning, er således ikke omfattet af beskyttelsen, medmindre de samtidig bruges som yngle- eller rasteområde.

Det skal i den forbindelse sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område byder en given art.

I afsnit 7.5.3 gennemgås alle de strengt beskyttede arter og deres relevans ift. Energipark Haved. For alle relevante arter i projektområdet vurderes påvirkningen af projektet nærmere.

⁴⁶ VEJ nr. 9925 af 11/11/2020 Habitatvejledningen. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

FLAGERMUS

Bygninger

Der er besigtiget bygninger på 26 ejendomme med henblik på at identificere hvilke ejendomme, der benyttes af flagermus eller potentielt kan benyttes af flagermus. Metode for og resultater af bygningsgennemgangen er afrapporteret i et selvstændigt notat, der er vedlagt denne rapport som Bilag 7.

Ved gennemgang klassificeres bygningerne i en af tre kategorier baseret på observationerne fra både den indvendige og udvendige gennemgang:

1. Påvist forekomst. Der er observeret rastende flagermus, eller meget stærke indikationer på at bygningen har været benyttet som rastested, f.eks. i form af fæcessamlinger, eller døde flagermus.
2. Potentielt rastested. Der er fundet svage indikationer på tilstedeværelse af flagermus, som f.eks. afbidte sommerfuglevinger fra fouragering, eller der er fundet egnede forhold og adgangsmuligheder for flagermus. Der er ikke fundet stærke indikationer på at bygningen er rastested for flagermus, men det kan heller ikke afvises ud fra besigtigelsen.
3. Uegnet. Der er ikke fundet indikationer på at flagermus har benyttet bygningen som rastested og der er ikke fundet oplagte adgangsmuligheder, eller bygningen vurderes uegnet for rastende flagermus i væsentligt omfang. Det kan ikke udelukkes at der af og til forekommer enkelte rastende individer i mellemkvarter.

Levende hegn og skove

Projektområdet er desuden gennemgået visuelt med fokus på at finde potentielle yngle- eller rasteområder i området. Bevoksninger og læhegn blev gennemgået med kikkert i dagslys for at identificere eventuelle træer, der med deres størrelse og strukturer gør dem egnede som yngle- eller rastesteder for flagermus eller kan fungere som ledelinjer for flagermus under fouragering og transport mellem lokaliteter.

Undersøgelse af forekomst af flagermus

Hele flagermusundersøgelsen er afrapporteret i et baggrundsnotat, der grundigt beskriver metoder for kortlægning og dataanalyse og som beskriver forekomsterne af flagermus i projektområdet og vurderer, hvilke områder, der er de vigtigste for flagermus. Baggrundsnotatet indeholder desuden et kapitel med nyeste viden om flagermus og vedvarende energi. Baggrundsnotatet er vedlagt denne rapport som Bilag 6. Herunder beskrives metoder for flagermusundersøgelsen på et overordnet niveau. Der henvises til notatet for uddybende beskrivelser.

Feltundersøgelserne til vurdering af forekomst af arter af flagermus er lavet med passiv akustisk monitoring og er foregået over to år (2023 og 2025) med to forskellige metoder. Kortlægningen i 2023 følger retningslinjerne i Forvaltningsplan for flagermus (Møller, 2013), mens kortlægningen i 2025 er lavet efter de nyeste anbefalinger i den opdaterede håndbog for bilag IV-arter (Elmeros, et al., 2024) og Flagermus, vindmøller og solceller – Uddybning af udvalgte emner i Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV, del 2 (Elmeros & Møller, 2024). Udover passiv akustisk monitoring, er der suppleret med lytning med håndholdt detektor i projektområdet. Der er desuden besigtiget bygninger på 26 ejendomme omkring projektområdet.

Til undersøgelsen af flagermusaktivitet i og omkring projektområdet blev der anvendt 19 fastmonterede flagermusdetektorer (lyttebokse). I 2023 var det af typen AudioMoth og i 2025 Song Meter Mini Bat 2. Til den manuelle lytning blev der benyttet en håndbåren detektor af modellen Batlogger M2 og en håndholdt detektor af modellen Petterson D1000 Ultrasound Detector.

Kortlægningen af flagermus i og omkring projektområdet er foretaget i løbet af forår, sommer og sensommer 2023 og i løbet af hele sæsonen fra april til oktober i 2025. I 2023 var lytteboksene aktive i otte nætter i for-

årsperioden, syv nætter i sommerperioden og i syv nætter i sensommerperioden:

- Forår 2023 (24. maj til 1. juni) som dækker den vigtige forårsperiode inden yngleperioden starter
- Sommer 2023 (26. juni til 3. juli) som dækker flagermusenes yngleperiode.
- Sensommer 2023 (14. august til 21. august) som dækker perioden, hvor årets unger er ud fløjne og flagermusene er mindre bundet til deres ynglesteder.

Lytteboksene var i 2023 aktive fra en halv time før solnedgang til en halv time efter solopgang. Boksene optager i fem sekunder, hvorefter de hviler i ti sekunder. De kører med samme rytme i hele den aktive periode. Forholdet mellem optagelser og hvile indgår i beregningerne af den relative flagermus-aktivitet på den måde, at det faktiske antal optagelser ganges med tre for at få et udtryk for aktiviteten, hvis der var lyttet gennem hele natten og ikke kun en tredjedel af tiden.

I 2025 er der brugt en detektortype, der starter en optagelse, når den registrerer ultralyd.

Den manuelle lytning med håndbårne detektorer fandt sted i forbindelse med montering af lytteboksene i sommerperioden, altså fra solnedgang og nogle timer frem natten mellem d. 26. og 27. juni. Lytningen blev foretaget af to personer.

Vejret spiller en relativt stor rolle for flagermusenes aktivitet. Hvis det blæser meget eller hvis det regner, kan flagermusene finde på at blive i deres dagsrast hele natten igennem. Hvis de flyver i blæsevejr, vil de ofte optræde på andre steder end de plejer, da de er afhængige af at kunne finde de steder, hvor insekterne kan flyve i læ for vinden. Da vejret kan være meget omskifteligt i Danmark, er det væsentligt, at undersøgelserne er lavet i en periode med vejrforhold, der er repræsentative for danske forhold. Forvaltningsplanen for flagermus (Møller, 2013) nævner, at undersøgelser bør foregå på nætter uden kraftig blæst, uden nedbør og med temperaturer over 10 °C. Dette er for at undgå, at man laver kortvarige undersøgelser på nætter, hvor flagermusene slet ikke er aktive på grund af dårligt vejr.

Vejrforholdene i de tre lytteperioder fremgår af Tabel 7.9, Tabel 7.10 og Tabel 7.11. Data i tabellerne er fra DMI's vejrarkiv (DMI, 2023) for Tønder Kommune og dermed ikke nøjagtige målinger i undersøgelsesområdet. De giver dog et fint fingerpeg om, hvordan vejret har været i undersøgelsesområdet i undersøgelsesperioderne. Det fremgår af de tre tabeller, at vejret har været fint til flagermusundersøgelser i sommer og sensommerundersøgelserne, om end der har været enkelt nætter med rigelig meget vind i sommerperioden. Forårsundersøgelsen er generelt ret kølig, men hovedsageligt uden for meget vind og helt uden nedbør. Samlet set er det dog vurderingen, at vejret i undersøgelsesperioderne i 2023 har været repræsentativt for, hvordan vejret typisk kan være i de givne perioder og dermed også giver et retvisende billede af, hvordan flagermusaktiviteten er i området.

Tabel 7.9 Vejrforhold under forårsundersøgelsen. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrarkiv for Tønder Kommune.

Vejret i forårsundersøgelsen	24. maj	25. maj	26. maj	27. maj	28. maj	29. maj	30. maj	31. maj
Middeltemp. kl. 21.00	13,3	11,0	11,6	11,9	11,6	11,4	17,2	11,9
Middeltemp. kl. 00.00	9,1	7,0	7,4	7,1	7,7	9,2	11,0	10,1
Middelvind kl. 00:00	4,3	5,2	3,7	1,8	4,2	6,4	3,1	8,0
Natlig nedbør	Ingen nedbør i perioden.							

Tabel 7.10 Vejrforhold under sommerundersøgelsen. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrkiv for Tønder Kommune.

Vejret i sommerundersøgelsen	27. juni	28. juni	29. juni	30. juni	1. juli	2. juli
Middeltemp. kl. 21.00	16,4	17,5	17,3	16,4	16,7	14,6
Middeltemp. kl. 00.00	13,2	16,8	15,5	15,2	15,7	13,4
Middelvind kl. 00:00	4,9	3,2	5,8	4,5	7,8	9,6
Natlig nedbør	En smule nedbør sidst på natten i nætter mellem 1. og 2. og 2. og 3. juli.					

Tabel 7.11 Vejrforhold under sensommerundersøgelsen. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrkiv for Tønder Kommune.

Vejret i sensommerundersøgelsen	14. august	15. august	16. august	17. august	18. august	19. august	20. august
Middeltemp. kl. 21.00	20,1	17,5	16,2	16,9	18,9	20,1	18,1
Middeltemp. kl. 00.00	16,5	15,1	12,8	15,4	17,5	17,5	15,0
Middelvind kl. 00:00	2,0	4,3	1,4	2,7	4,5	3,4	1,7
Natlig nedbør	Lidt nedbør omkring solnedgang d. 19. august. Ellers tørt.						

I forbindelse med undersøgelserne i 2025 har lytteboksene været aktive i hele perioden fra primo april til medio oktober. Når der er tale om så lange tidsserier, vil dele af undersøgelserne uundgåeligt foregå på nætter, hvor vejret er dårligt. De lange tidsserier bidrager til, at man får data for alle typer af det typiske danske vejr og dermed også dækker variationen i flagermusenes aktivitet.

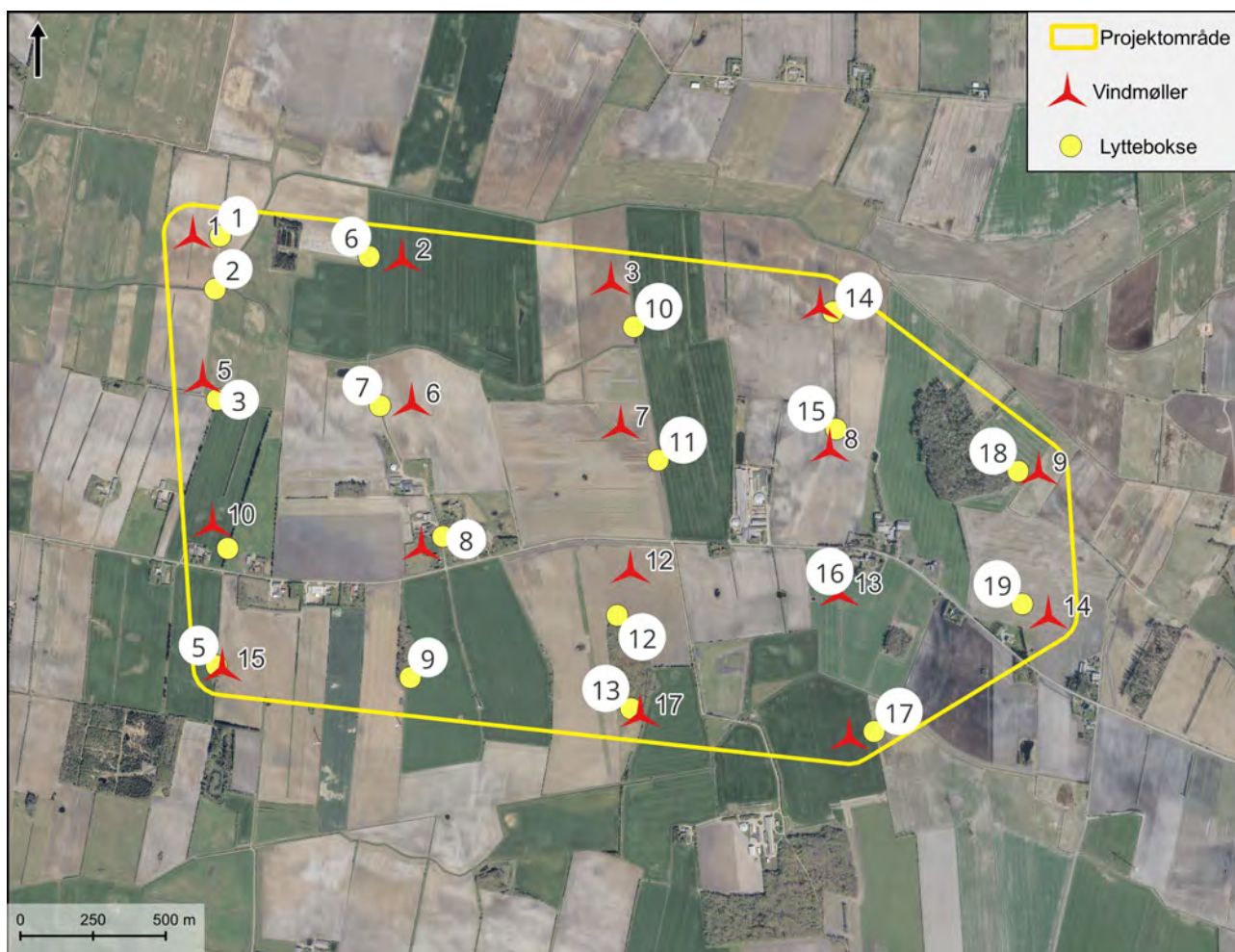
Dataanalyse

Optagelserne fra den passive akustiske monitoring analyseres for alle typer af flagermusaktivitet.

I undersøgelsen i 2023 blev data behandlet med et software (Kaleidoscope), der udsorterer filerne, så kun de filer, der indeholder lyde fra flagermus, analyseres videre i en manuel proces af en kyndig flagermusekspert, der også foregår i Kaleidoscope. Den manuelle proces sikrer, at eventuelle fejlbestemmelser fjernes, så den videre analyse sker på et så rigtigt grundlag som muligt. I 2025 er data sorteret og artsbestemt af en model udviklet af BioSonic. Også i dette tilfælde er der lagt et stort arbejde i at kvalitetssikre bestemmelserne. Der er udarbejdet et notat, der beskriver WSPs tilgang til arbejdet med data behandlet af BioSonics model. Notat er vedlagt denne rapport som Bilag 9.

Alle optagelser af flagermusene fra både de fastmonterede lyttebokse og fra den manuelle flagermusdetektor er lagret som lydfile, der kan bruges som dokumentation og evt. sendes til andre eksperter i tilfælde af tvivl om artsbestemmelserne.

Placeringen og nummereringen af lytteboksene ses på Figur 7.5.1.



Figur 7.5.1 Placering og nummerering af lyttebokse (i hvid cirkel) i og omkring projektområdets vindmøller

FUGLE

Der er foretaget undersøgelser af fugle i projektområdet omkring Energipark Haved i 2023. Undersøgelsen består af 4 særskilte besigtigelser af området og er suppleret med fugledata i forbindelse med f.eks. undersøgelser af flagermus. På besigtigelsen d. 2. juni 2023 blev området grundigt undersøgt ved 6 timers gennemtravning af hele projektområdet med henblik på opsporing af ynglefugle, mens de 3 øvrige besigtigelser foregik langs Kogsvej og grusveje inde i området ved 2,5 timers besigtigelse pr. gang. Området er meget åbent og det var derfor muligt at overskue hele projektområdet med håndkikkert og scope (Vortex Razor 10x42 og Zeiss Conquest Gavia 85 mm, 30-60x).

Desuden er der inddraget et ret omfattende datamateriale fra DOF-basen (www.dofbasen.dk).

Data fra DOF-basen indeholder forekomst af arter og relative hyppigheder gennem året, men dataindsamlingen er foretaget af forskellige personer, ofte uden præcis angivelse af sted, ligesom artslisterne ved hver observation kan være ufuldstændige og tællinger usikre. Data fra DOF-basen kan derfor kun give en indikation i forhold til forekomst og risiko for fortrængning, barriereeffekt eller kollision for de enkelte arter i miljøvurderingen, men er et godt supplement til de gennemførte undersøgelser.

Projektområdet ligger ikke i et Natura 2000-område, se også afsnit 7.6. Afstanden fra nærmeste vindmølle til Natura 2000-område N89 (Vadehavet) er ca. 3,5 km. Den nærmeste del af fuglebeskyttelsesområdet er in-

tensivt dyrkede arealer. Vadehavet er Unesco Verdensarv og et internationalt vigtigt rasteområde og træk-rute for især mange vadefugle, gæs, ænder og rovfugle.

Tønder Kommune har på baggrund af høring af offentligheden og berørte myndigheder vurderet, at der skulle gennemføres en væsentlighedsvurdering af mulige påvirkninger af bl.a. fugle, men ikke stillet krav om omfattende undersøgelser af ynglende, rastende og trækkende fugle ved brug af avanceret udstyr som radarundersøgelser og anvendelse af range finder til bestemmelse af flyvehøjder og retninger til egentlige kollisionsberegninger.

Sådanne undersøgelser anvendes typisk, hvis der vurderes at være behov for Natura 2000-konsekvensvurdering. Som det fremgår af afsnit 7.6, kan det afvises, at projektet kan påvirke Natura 2000-områder væsentligt. Miljøvurderingen er derfor baseret på generel viden om vindmøllers påvirkninger af fugle og kvalitative vurderinger i det konkrete projektområde samt viden om ynglelokaliteter for hedehøg, der ofte yngler i græs- og kornmarker, også uden for Natura 2000-områder. Til vurdering af mulige påvirkninger af hedehøg er anvendt de nyeste rapporter fra Projekt Hedehøg [Årsrapporter Projekt Hedehøg \(dof.dk\)](https://dof.dk), som også omfatter de nyeste data fra 2023.

7.5.2 MILJØSTATUS

Projektområdet ved Energipark Haved er domineret af landbrugsdrift. Stort set hele området er opdyrket, og naturværdierne er meget ringe (Figur 7.5.2). Af hensyn til dyrkningen er grundvandsstanden i området sænket med dræn og afvandingsgrøfter, med der er også enkelte vandløb der løber gennem projektområdet (Figur 7.5.5). Der findes enkelte levende hegn og områder med skovbevoksning og på markerne er der registreringer af almindeligt forekommende pattedyr som rådyr, pindsvin, hare og ræv (www.arter.dk).



Figur 7.5.2 Foto af en del af projektområdet, som er typisk for området. Området er meget præget af landbrug med meget lille naturværdi.



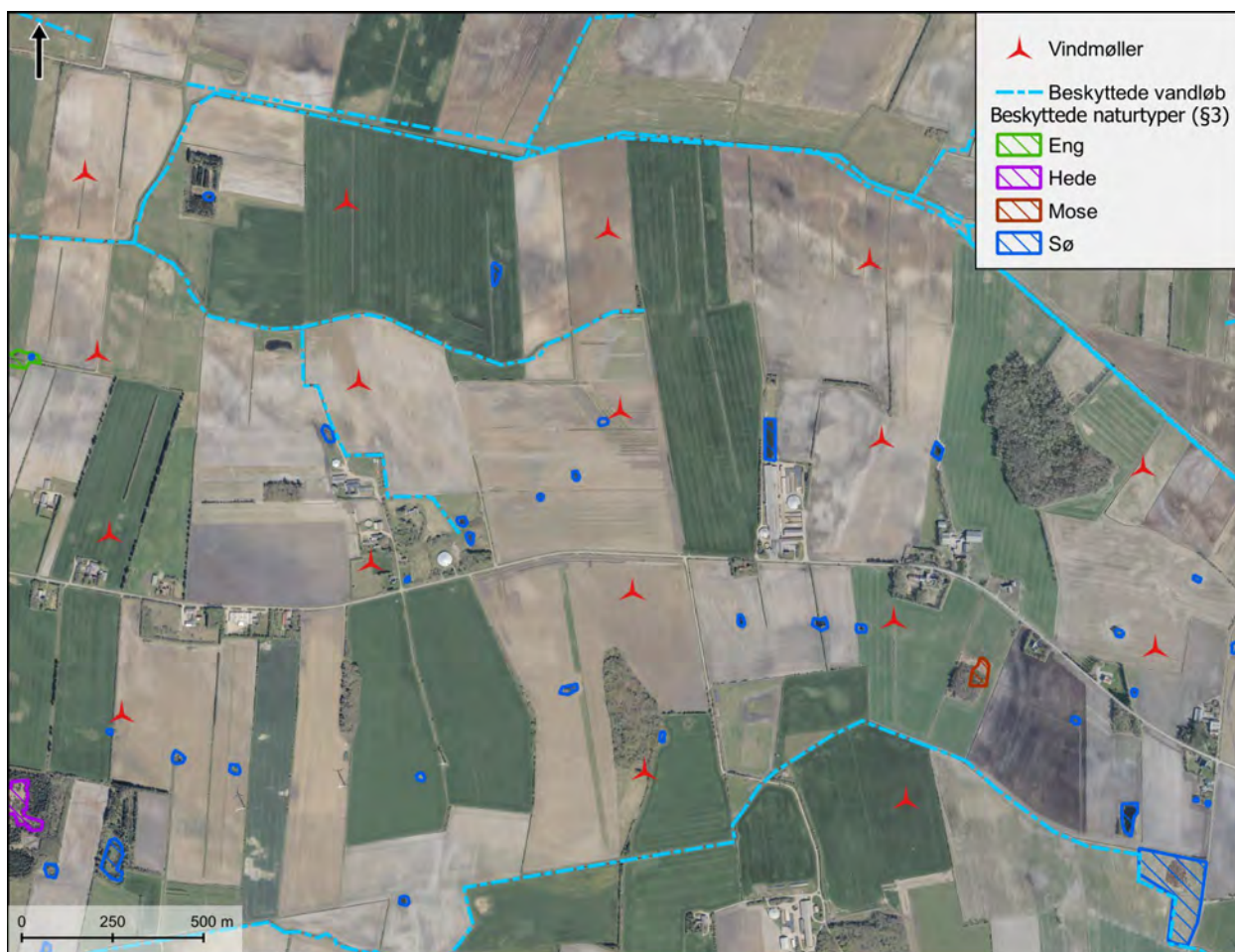
Figur 7.5.3 Rejsby Å (set fra syd) med to eksisterende vindmøller i baggrunden. Vindmøllerne bevares.



Figur 7.5.4 Skovbevoksning bestående af primært egetræer beliggende i den midterste sydlige del af projektområdet lige ved vandhul 9 og 11. Skovområdet bevares.

§ 3-BESKYTTEDE NATURTYPER

I det følgende beskrives de generelle naturforhold og den beskyttede natur i Energipark Haved. De vejledende registrerede beskyttede naturtyper fremgår af Figur 7.5.5.



Figur 7.5.5 Beskyttede naturtyper (§ 3) i og omkring projektområdet.

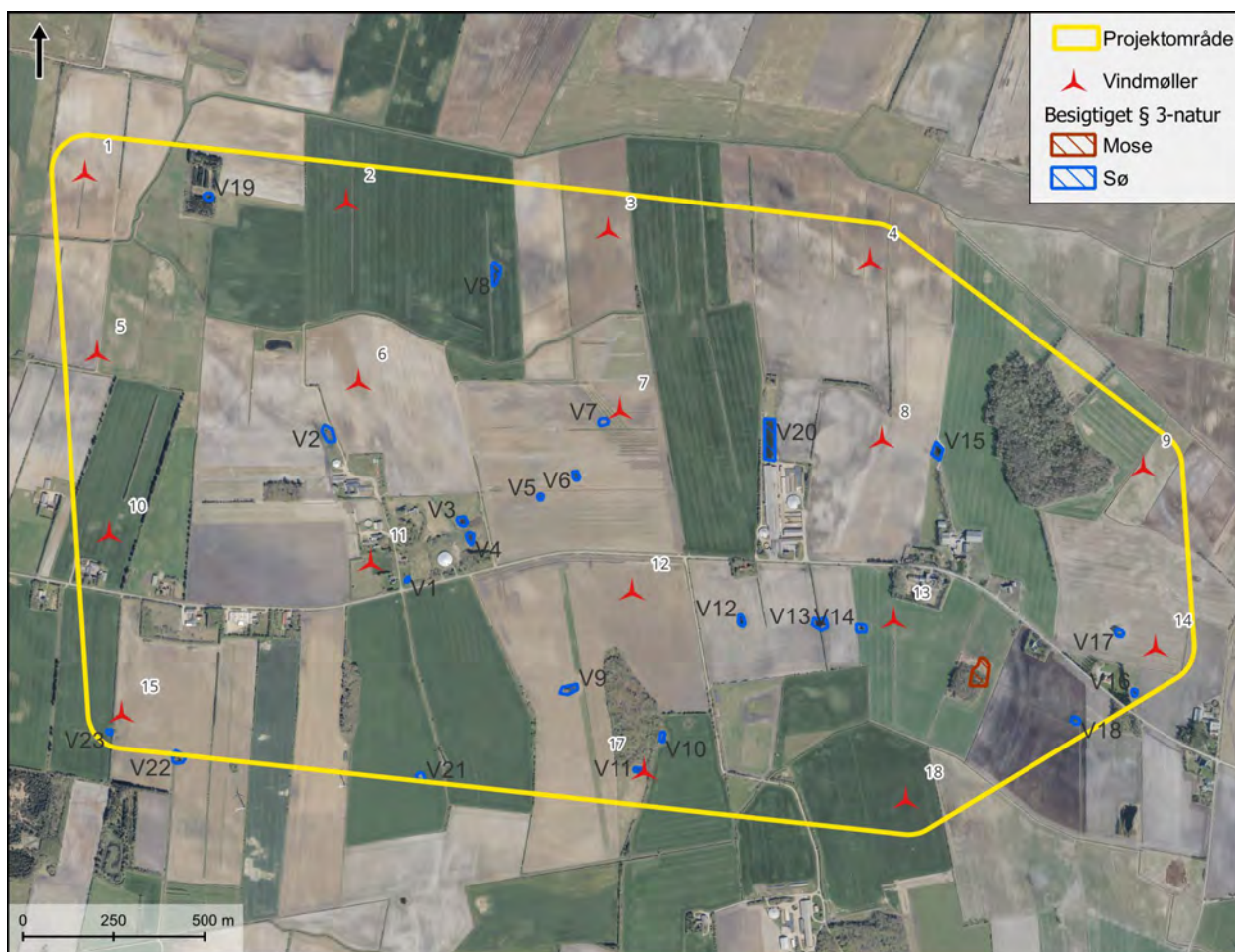
MOSE

Den ene mose i projektområdet, ligger sydøst for M13. Denne blev ikke besøgt da alene afstanden på 255 m betyder at der ingen påvirkning vil være på denne.

VANDHULLER

Af den vejledende registrering fremgik det at der var 22 vandhuller i projektområdet, heraf blev 18 besøgt, plus et enkelt vandhul der ikke fremgik af den vejledende registrering (V11). Placering af vandhullerne fremgår af Figur 7.5.6.

Der er seks § 3-beskyttede vandhuller, som ligger indenfor 100 m af vindmøllerne. Det gælder vandhul V7, V10, V11, V14, V17 samt V23, se Figur 7.5.6 Det skal bemærkes at ét vandhul (V7) på besøgstidspunktet ikke længere eksisterede. På luftfoto kan det observeres, at der i 2014 har ligget et vandhul, men i 2015 er vandhullet væk, og der er i stedet en grøft lige syd for vandhullets tidligere placering. Vandhul V23 var på besøgstidspunktet udtørret, og det vurderes at vandhullet har en lav vanddybde, som gør at det ofte er uden vandspejl, og det er derfor usikkert om vandhullet er omfattet af § 3-beskyttelsen.



Figur 7.5.6 Besigtigede søer/vandhuller i projektområdet er markeret med label. Vindmøller, der skal opstilles, er markeret med rød.

Tabel 7.12 De 6 vandhuller indenfor for 100 m af nærmeste mølle

Vandhuls-nummer	Naturtilstand	Afstand til nærmeste mølle	Mølle nummer	Jordtype
V7	Vandhul eksisterer ikke	46 m	7	Sandjord
V10	Moderat (III)	90 m	17	Sandjord
V11	Moderat (III)	5 m	17	Sandjord
V14	Moderat (III)	80 m	13	Sandjord
V17	Dårlig (V)	94 m	14	Sandjord
V23	Udtørret	50 m	15	Sandjord

På grund af den relativt høje grundvandsstand er det nødvendigt midlertidigt at sænke grundvandet i hele eller dele af projektområdet i anlægsfasen. En grundvandsdybde på 3-4 m under terræn lokalt omkring mølleplaceringerne er minimumskravet for støbning af fundamenter til vindmøllerne. Grundvandsstanden vurderes ud fra grøfternes vandspejl at være ca. 1-1,5 m under terræn i hovedparten af området og med en relativt lille variation på grund af det flade terræn. Der kan således være behov for en grundvandssænkning på op til 3,0 m.

Oppumpet grundvand vil blive udledt på de omkringliggende landbrugsarealer til nedsivning, så det tilbageføres til samme grundvandsmagasin. Dermed opretholdes den overordnede vandbalance i områderne. Det

kan ikke udelukkes, at der bliver behov for midlertidig afledning til grøfter i området, men ikke til vandhullerne. Placeringen af en af vindmøllerne (M17) er sammenfaldende med vandhul V11, og der skal derfor laves et erstatningsvandhul, hvorefter vandhul V11 kan nedlægges, hvis der kan opnås dispensation fra naturbeskyttelseslovens⁴⁴ § 3.

I vurderingen af dræneffekten fra den midlertidige grundvandssænkning er der taget udgangspunkt i anbefalede drænafstande i de forskellige jordtyper i Tabel 2 og 3 fra Dansk markdræningsguide (Nielsen, 2015). Markdræningsguiden beskriver den optimale dræning af dyrkningsjord, hvor det øverste jordlag ikke må blive vandlidende. Den optimale dybde for drænrør er 1,0-1,2 m, hvilket dog kun er en 1/3-del af den maksimale sænkning. Drænafstanden er den anbefalede afstand, der bør være mellem to dræn. Ét dræn vil altså afvande det halve af den anbefalede drænafstand. Det vurderes således, at fundamentgravens dræneffekt ca. vil svare til det halve af den anbefalede drænafstand x 3, i en given jordtype. Hvilket er en konservativ betragtning.

Den anvendte maksimale dræneffekt er altså udregnet således = $\frac{1}{2}$ af den største anbefalede drænafstand x 3 (da drænrørene er lagt i en 1/3-del af den maksimale sænkning). For meget svær lerjord ser regnestykket således ud = $(12/2) \times 3 = 18$ m.

Tabel 7.13 Tilpasset fra Tabel 2 i Dansk markdræningsguide (Nielsen, 2015). Tabellen viser vejledende drænafstande i forskellige jordtyper samt den antagne max-afstand hvorved dræneffekt på natur ses.

Betegnelse	Lerprocent	Afstand, meter	Anvendt dræneffekt max afstand, meter
Svær lerjord	25-45	10-12	15-18
Lerjord	15-25	16-18	24-27
Sandblandet lerjord	10-15	18-20	27-33
Lerblandet sandjord	5-10	20-25	30-39
Sandjord	Under 5	25-40	38-60

Behovet for grundvandssænkning er midlertidigt. Anlægsfasen strækker sig over 3-5 måneder, men sænkningen af grundvandet vil kun være kortvarig, da der typisk kun støbes fundament ved én mølle ad gangen.

Afstanden til V7, V11 og V23 er under 60 m. Vandhul V7 eksisterer ikke længere, hvis det har gjort det. Vandhul V11 søges der dispensation til at få nedlagt imod at etablere erstatningsnatur.

Vandhul V23, her vurderes det dog på baggrund af:

- afstanden på 50 m mellem mølle og sø,
- arbejdets midlertidige karakter,
- udledningen af det oppumpede grundvand på terræn i nærområdet
- og vandhullets tilbagevendende udtørring

At vandhul V23 ikke vil blive påvirket af projektet.

Afstanden til de øvrige § 3-beskyttede vandhuller fra nærmeste vindmølle er stor nok til at der ikke vil være påvirkninger af vandstanden i vandhullerne.

Gennemgang af vandhuller

Vandhul V1 (Figur 7.5.7) ligger på en græsplæne og er helt tilgroet i pil. På besigtigelsestidspunktet var vandhullet helt udtørret. Naturtilstanden i vandhullet vurderes til at være dårlig (V).



Figur 7.5.7 Vandhul 1

Vandhul V2 (Figur 7.5.8) er et aflangt, næsten helt tilgroet vandhul med relativt stejle brinker og forholdsvis klart vand. Vandspejlet har spredt forekomst af andemad og svømmende vandaks, og omkring vandhullet bærer vegetationen præg af kraftig næringspåvirkning. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



Figur 7.5.8 Vandhul 2

Vandhul V3 (Figur 7.5.9) er beliggende helt lysåbent på et udyrket græsareal, hvor der formentlig laves høslæt. Vandhullets brinker er fladt skrånende og der er spredte forekomster af svømmende vandaks. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være god (II).



Figur 7.5.9 Vandhul 3

Vandhul V4 (Figur 7.5.10) har flade brinker og beliggende i et område med lav vegetation. Vanddybden i vandhullet var lav og vandet ret klart. Store dele af vandoverfladen var dækket af vandranunkel og der blev observeret to stjernearter: Almindelig sumpstrå og vandranunkel. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være god (II).



Figur 7.5.10 Vandhul 4

Vandhul V5 (Figur 7.5.11) er lysåbent, da der laves høslæt på den omkringliggende mark helt til vandhullets brinker. Vandhullet er meget dybt med stejle brinker og vandet var ret grumset med tilstedeværelse af algedmad på omkring halvdelen af overfladen. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



Figur 7.5.11 Vandhul 5

Vandhul V6 (Figur 7.5.12) ligger lysåbent på en mark. Brinkerne er stejle og vandhullet er over 2 m dybt med ret grumset vand. Generelt bar vegetationen præg af næringspåvirkning. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



Figur 7.5.12 Vandhul 6

Vandhul V7 (Figur 7.5.13) skulle iht. den vejledende registrering af beskyttet natur ligge på en mark, men på besigtigelsestidspunktet var der blot en græsmark, hvor vandhullet skulle have været. Af luftfotos kan det observeres, at der i 2014 har ligget et vandhul, men at det er væk i 2015, og der er i stedet en grøft lige syd for vandhullets tidligere placering. Vandhul 7 ligger indenfor det område i forslag til lokalplanen, der omfatter vindmølle M13. Det skal sikres, at der ikke etableres en kranplads nærmere end 10 m fra vandhullets kant.



Figur 7.5.13 Vandhul 7. Der var ikke et vandhul længere.

Vandhul 8 (Figur 7.5.14) er aflangt med flade brinker og lav vanddybde. Vandet var relativt klart og der var kors-andemad, liden andemad og svømmende vandaks på vandoverfladen. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



Figur 7.5.14 Vandhul 8

Vandhul V9 (Figur 7.5.15) ligger i en mark, som pløjes helt til brinken. Vandhullets brinker skråner jævnt og vandet er lettere grumset. På en del af vandoverfladen er der svømmende vandaks og der blev fundet en enkelt stjerneart: Almindelig sumpstrå. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



Figur 7.5.15 Vandhul 9

Vandhul V10 (Figur 7.5.16) ligger i udkanten af et skovområde. Vandhullet er relativt dybt og lettere grumset, og der er skyggepåvirkning på skovsiden af vandhullet af forskellige vedplanter. Vandhullet var relativt lysåbent men stærkt tilgroet af gul iris, trådalger og liden andemad. Der blev observeret to stjernearter: Vandrøllike og almindelig sumpstrå. Naturlilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



Figur 7.5.16 Vandhul 10

Vandhul V11 (Figur 7.5.17) fremgik ikke af den vejledende registrering af beskyttede naturtyper, men blev ved besigtigelsen vurderet til at være omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Vandhullet ligger for enden af et skovområde og er helt lysåbent med ret klart vand. Stjernearten vandrøllike var dominerende i vandhullet. Naturlilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



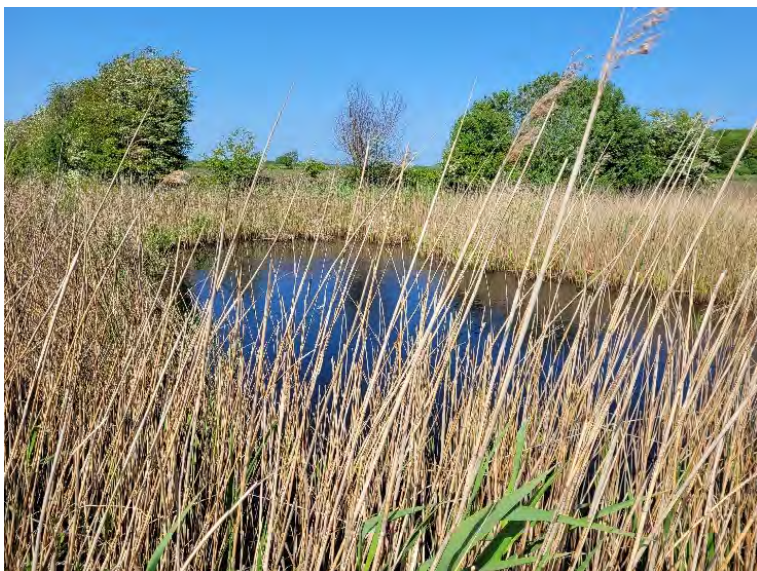
Figur 7.5.17 Vandhul 11

Vandhul V12 (Figur 7.5.18) er beliggende i en mark, som er pløjet helt til bræmmen. Vandhullet er ret lysåbent, vandet var uigennemsigtigt og ikke så dybt. Arten dyndpadderok var dominerende, men der var også lidt svømmende vandaks på vandoverfladen. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



Figur 7.5.18 Vandhul 12

Vandhul V13 (Figur 7.5.19) ligger på en mark, som er pløjet helt til bræmmen. Hele brinken bar tilgroet af tagrør, og vegetationen bar præg af næringspåvirkning. Vandet var lettere grumset og der var enkelte forekomster af svømmende vandaks. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



Figur 7.5.19 Vandhul 13

Vandhul V14 (Figur 7.5.20) ligger midt i en slået græsmark. Vandhullet er meget dybt med stejle brinker og selve vandspejlet lå et godt stykke under terræn. Vandet var ret klart, men med større forekomster af trådalger. Der blev observeret to stjernearter: dusk-fredløs og sumpstrå. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III). Vandhul V14 ligger indenfor det område i forslag til lokalplanen, der omfatter vindmølle M13. Det skal sikres, at der ikke etableres en kranplads nærmere end 10 m fra vandhullets kant.



Figur 7.5.20 Vandhul 14

Vandhul V15 (Figur 7.5.21) er placeret mellem en grusvej og en dyrket mark. Vandhullet har spredt pilekrat langs bræmmen, og vandoverfladen er næsten helt dækket af svømmende vandaks og lidt liden andemad. Brinkerne er fladt skrånende og vandet var lettere grumset. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



Figur 7.5.21 Vandhul 15

Vandhul V16 (Figur 7.5.22) ligger på en mark med et læhegn på vestsiden. Det er et lille vandhul med uigennemsigtigt vand, og på besigtigelsestidspunktet var der plovspor helt ned til vandoverfladen. Der blev observeret en enkelt stjerneart: dusk-fredløs. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være dårlig (V).



Figur 7.5.22 Vandhul 16

Vandhul V17 (Figur 7.5.23) ligger på en mark og er omkranset af buske og små træer. Brinkerne var meget stejle, og vandet var gråligt og næsten uigennemsigtigt. Der blev observeret en enkelt stjerneart: Almindelig sumpstrå. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være dårlig (V).



Figur 7.5.23 Vandhul 17

Vandhul V18 (Figur 7.5.24) er beliggende midt i en rapsmark. Vandhullet blev besøgt med kikkert, hvor det tydeligt kunne ses, at vandhullet var tilgroet i gråpil. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være dårlig (V).



Figur 7.5.24 Vandhul 18. Besøgt med kikkert.

Vandhul V19 (Figur 7.5.25) er omgivet af en nåletræsplantage, og på besøgstidspunktet var der stor skyggepåvirkning fra nåletræerne. Jorden omkring vandhullet er meget sandet og der var en del spor fra hjortevildt. Brinkerne var meget flade, vanddybden var lav og vandet var meget uklart. Følgende stjernearter blev observeret: frøbid, almindelig sumpstrå og vandrøllike. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være moderat (III).



Figur 7.5.25 Vandhul 19.

Vandhul V20 (Figur 7.5.26) blev besigtiget ekstensivt. Syd for vandhullet lå en stor kostald, og vandhullet var omgivet af græs og små buske. Vandhullet var stort, fladt og firkantet med ret grumset vand og ingen vandplanter. Naturtilstanden i vandhullet blev vurderet til at være ringe (IV).



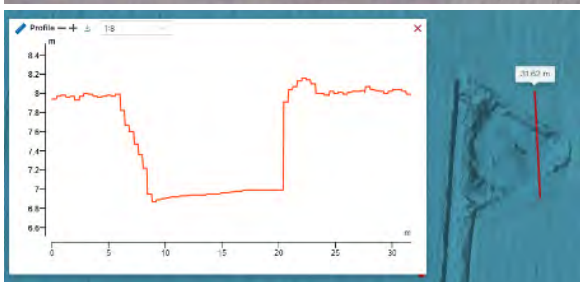
Figur 7.5.26 Vandhul 20.

Vandhul V21 (Figur 7.5.27) blev ikke besigtiget, men vurderet ud fra luftfoto, skraafoto og SCALGO. Vandhullet ligger helt ud til den sydlige grænse af undersøgelsesområdet. Det er placeret midt i en mark, og ud fra luftfoto og skraafoto er det tydeligt at vandhullet er ret tilgroet, med meget begrænset vandoverflade med solindstråling på. Pga. den kraftige tilgroning og resulterende lille indstråling, vurderes vandhullet ikke umiddelbart at være egnet yngle- og rasteområde for padder.



Figur 7.5.27 Skraafotos af vandhul 21.

V22 (Figur 7.5.28) blev ikke besøgt, men vurderet ud fra luftfoto, skraafoto og SCALGO. Størstedelen af dette vandhul ligger udenfor undersøgelsesområdet, så kun den nordligste del ligger indenfor grænsen. Dette vandhul er placeret midt på en mark, for enden af et læhegn. Ud fra luftfoto og skraafoto kan man se at det er en relativ stor del af vandoverfladen der er åben for solindstråling. Det vurderes at dette vandhul ikke er egnet yngle- og rasteområde for padder, pga. vandhullets helt lodrette brinker.



Figur 7.5.28 Skraafoto af vandhul 22 og terrænsnit fra SCALGO

V23 (Figur 7.5.29) blev ikke besøgt, men vurderet ud fra luftfoto, skraafoto og SCALGO. Dette vandhul lig-

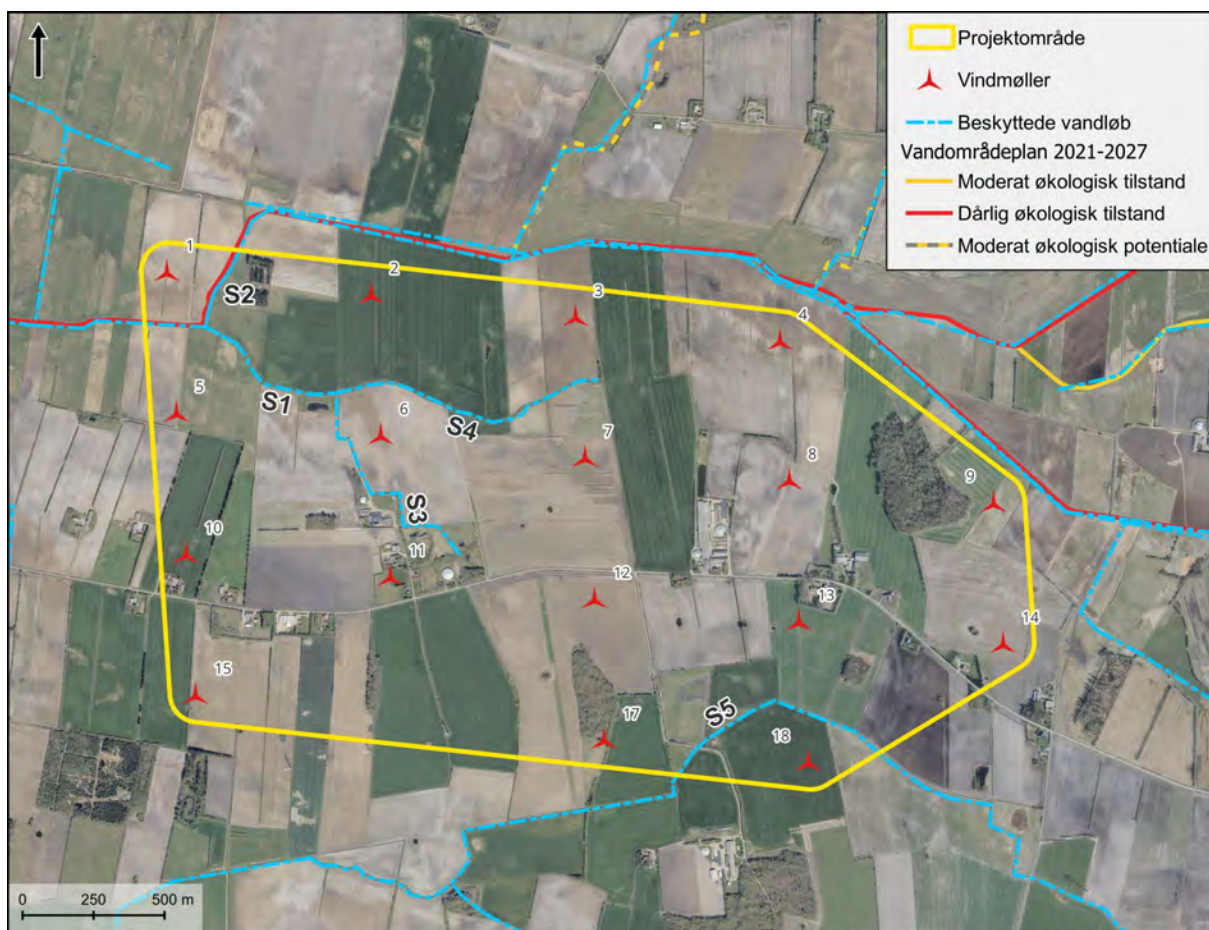
ger tæt på undersøgelsesområdets syd-vestligste hjørne, og det er placeret midt i et læhegn. Ud fra ortofoto og skraafoto kan man se at vandhullet er helt udtørret, og umiddelbart vurderes det ikke at kunne karakteriseres som et beskyttet vandhul længere. Pga. manglende vand er dette vandhul ikke egner yngle- og rastemråde for padder.



Figur 7.5.29 Skraafoto af vandhul 23

VANDLØB

Der er flere § 3-beskyttede vandløb inden for projektområdet, og de er inddelt i fem strækninger, se Figur 7.5.30. Det nærmeste beskyttede vandløb er >100 m væk fra vindmøllerne. Generelt har vandløbene i projektområdet karakter af grøft, da de er smalle, dybe og lige, og en del af dem er formentlig kunstigt fremstillet med formålet at afvande markerne i området. Desuden viste mange af vandløbene tegn på okker.



Figur 7.5.30 Besigtigede vandløb inden for projektområdet er markeret med label. Tilstanden af vandløbene jf. Vandområdeplan 2021-2027 er markeret på kortet.

Strækning 1 (S1, Figur 7.5.31) er et meget smalt og dybt vandløb, der er stærkt tilgroet. Vandstanden i vandløbet var på besigtigelsestidspunktet meget lav og vandløbsbunden var lettere rødbrun, hvilket indikerer, at der formentlig er okker på strækningen. Vandløbets brinker var tilgroet af en blanding af græsser og urter med bl.a. kulsukker dominerende på noget af strækningen. Strækningen rummer næsten ingen buske eller træer.



Figur 7.5.31 Strækning 1.

Strækning 2 (S2, Figur 7.5.32) er en del af Rejsby Å, som indgår i den gældende vandområdeplan 2021-2027. Vandløbet behandles yderligere i afsnit 7.7. Det er et relativt bredt vandløb med en bredde på 2-3 m og vanddybden var lidt højere end S1. Flere steder på strækningen var der erosion ved brinkerne og her var der tilstedeværelse af rødlige brinker, hvilket tyder på okkertilstedeværelse. Tilgroningsgraden var høj med især græsser, men der blev også observeret urter såsom vild kørvel og dueurt.



Figur 7.5.32 Strækning 2. Der er erosion på brinkerne, hvilket kan ses øverst til venstre i billedet.

Strækning 3 (S3, Figur 7.5.33) er et meget smalt vandløb, som hovedsageligt er mindre end 0,5 m bredt, og det var næsten udtørret med kun få centimeters vand i bunden. Vandløbet har mest af alt karakter af en grøft, der løber langs en markvej, og brinkerne er lodrette og sandede og flere steder med erosion. Brinkerne er stærkt tilgroede af græsser, lave buske og urter, og der er næsten ingen solindstråling til vandoverfladen.



Figur 7.5.33 Strækning 3.

Strækning 4 (S4, Figur 7.5.34) er meget smal og dyb med lodrette brinker og et vandspejl, der ligger et godt stykke under terræen. Vegetationen på brinkerne er i høj grad domineret af græs med få iblandede urter og buske. En del af vandoverfladen var dækket af andemad og nogle steder i vandløbet voksede der vandrøllike.



Figur 7.5.34 Strækning 4.

Strækning 5 (S5, Figur 7.5.35) har mindre stejle brinker sammenlignet med de andre vandløb i området. Størstedelen af vandløbets brinker er domineret af græsser og urter, herunder sideskærm og mjøldurt, og på et stykke af strækningen løber der et læhegn parallelt med vandløbet. Tilstedeværelsen af okker er meget tydelig i dette vandløb.

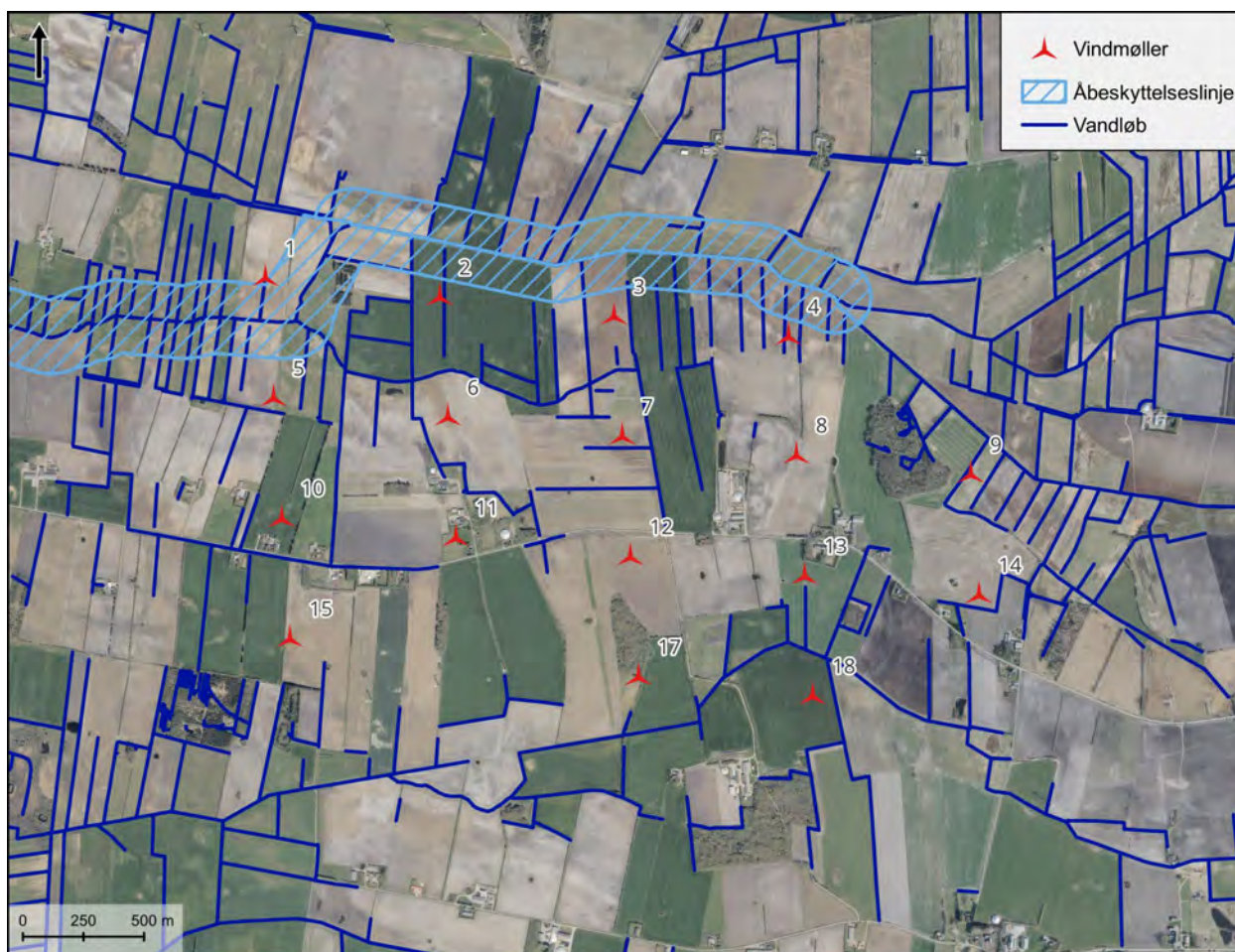


Figur 7.5.35 Strækning 5.

BESKYTTESLINJER

I henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 må der ikke placeres bebyggelse indenfor en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 3 ha (søbeskyttelseslinje) og de vandløb, der er registreret med en beskyttelseslinje (åbeskyttelseslinje).

Projektområdet rummer ikke arealer, der er omfattet af strandbeskyttelseslinjen. Der er en åbeskyttelseslinje omkring Rejsby Å, som vindmølle 1, der er beliggende i den nordvestligste del af projektområdet, ligger inden for (Figur 7.5.36). Projektet kræver således en dispensation fra åbeskyttelseslinjen af Tønder Kommune.



Figur 7.5.36 Åbeskyttelseslinje omkring Rejsby Å.

FREDNINGER, FREDSKOV, SKOVBYGGELINJE

Der er ingen fredede- eller forslåede fredede områder indenfor projektområdet. Der er to fredskovsarealer inden for projektområdet, men de er ikke omfattet af skovbyggelinjen, og ingen af vindmøllerne er placeret inden for disse arealer (Figur 7.5.37).



Figur 7.5.37 Arealer med fredskov og skovbyggelinjer.

Der er ingen natur- og vildtreservater indenfor projektområdet. Ca. 5,2 km vest for projektområdet findes natur- og vildtreservatet Vadehavet af reservattypen øvrigt reservat.

Reservaternes formål er at fremme en bæredygtig forvaltning af Vadehavet. Bekendtgørelserne om reservaterne regulerer bl.a. jagt, fiskeri, færdsel, sejlads samt dispensation og tilsyn. Projektet påvirker ikke reservaternes formål som er at fremme en bæredygtig forvaltning af Vadehavet. Der kan være fugle, der yngler og raster i reservatet ved vadehavet, som potentielt kan blive påvirkede af projektet, disse vurderes i afsnittene om fugle.

KOMMUNALE NATURUDPEGNINGER

I den nordlige del af projektområdet er der et bælte, som er udpeget som økologiske forbindelser. I retningslinjen i Kommuneplan 2017-2029 beskrives økologiske forbindelser således (Tønder Kommune, 2019):

Dyre- og plantelivets muligheder for spredning, f.eks. ved etablering af nye større anlæg, må ikke forringes i væsentlig grad. Hvis spredningsmulighederne bliver påvirket væsentligt, f.eks. ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, skal der etableres faunapassager eller erstatningsnatur der øger spredningsmulighederne. Disse skal etableres på en måde, at påvirkningen reduceres til et acceptabelt niveau.

Vindmølle M1, M3 og M4 ligger inden for arealet, der er udpeget som økologiske forbindelser, mens vindmølle M2 er lige i udkanten af udpegningen, Figur 7.5.38.



Figur 7.5.38 Økologiske forbindelser.

STRENGT BESKYTTEDE ARTER (BILAG IV-ARTER)

Projektområdet er stærkt præget af intensiv landbrugsdrift, og der er meget få potentielle yngle- og rasteområder for bilag IV-arter. Der er ikke registreret nogen bilag IV arter i selve projektområdet eller i umiddelbar nærhed. De nærmeste bilag IV-arter er løvfrø, som er registreret i 2003 ca. 1,7 km sydvest for projektområdet (Tønder Kommune; ID: [786](#)), odder senest observeret i 2022 ca. 2,1 km vest for projektområdet i Rejsby Å (Miljøstyrelsen; ID: [937190](#)) samt løgfrø og spidssnudet frø ca. 1,8 km nord for projektområdet senest fundet i 2019 (Miljøstyrelsen; ID: [851472](#)).

Projektområdet består i høj grad af marker med spredte læhegn og adskillige grøfter, hvoraf sidstnævnte er relativt smalle og dybe med lige brinker og dermed også begrænset værdi for fisk. Markerne har ikke en særlig naturmæssig værdi, men adskillige arter af fugle og vildt kan udnytte markerne i området som fourageringsområde. Læhegn i området kan anvendes som ledelinjer for flagermus og ældre træer med hulheder kan være potentielle rasteområder. Vandhullerne i projektområdet kan være potentielle yngleområder for padder, men der blev ikke observeret nogle arter af strengt beskyttede padder ved besigtigelsen. Der blev dog fundet haletudser af skrubtudse i vandhul V2, V3, V4 og V11, mens der blev fundet haletudser af butsnudet frø i vandhul V8, V13, V15 og V16. Tre vandhuller blev vurderet som velegnede yngle- og rasteområder for padder: V3, V4 og V8.

Rejsby Å, der løber igennem den nordvestlige del og i udkanten af projektområdet, kan potentielt have fore-

komst af odder. Oddere lever i søer og vandløb, og både i saltvand og ferskvand, især søer og moser med store rørskovsområder. Odderen er især aktiv i perioden fra skumring til solopgang. Om dagen opholder den sig i en hule i brinken eller under buske, træer eller andet der giver ly. Yngleområdet består af selve hulen, som ungerne fødes og opfostres i samt de nærmeste omgivelser. Et rasteområde for en odder er mere dif-fust, og kan findes mange steder langs vandløb og søer. For at odderne kan trives i levedygtige bestande skal der være våde naturområder med et højt naturindhold. Desuden er det vigtigt med en god sammen-hæng mellem naturområderne, så odderne kan sprede sig (Søgaard & Asferg, 2007).

FLAGERMUS

Gennemgangen af levende hegn og skove blev gennemført over flere datoer i 2023. De levende hegn består hovedsageligt af nåletræer eller af yngre løvtræer. Der er ikke fundet træer i de levende hegn, der rummer strukturer, der kan bruges af flagermus. Der er to skovområder i projektområdet, som rummer mange gamle træer med hulheder, der er meget velegnede som yngle- og rasteområder for flere arter af flagermus.

Der er gennemført undersøgelser af forekomst og aktivitet af flagermus i og omkring projektområdet i 2023 og i 2025. Resultaterne af undersøgelsen er udførligt beskrevet i baggrundsnotatet om flagermus (Bilag 6). I dette afsnit behandles de overordnede resultater med de væsentligste forekomster og udpegning af de dele af projektområdet, der har væsentlig betydning for flagermus. Der henvises til baggrundsnotatet for en mere udtømmende gennemgang af resultaterne.

Undersøgelsen er lavet med lyttebokse placeret på udvalgte lokaliteter i projektområdet for at sikre et billede af den generelle flagermusaktivitet i området i forårsperioden, i yngletiden om sommeren og i sensommeren i 2023 og over hele sæsonen fra april til oktober i 2025.

I alt blev der registreret 8 arter af flagermus i 2023 og 10 eller 11 arter i 2025. Til forskel fra undersøgelsen i 2023, er der registreret forekomst af skimmelflagermus og frynseflagermus og en del optagelser, der har karakterer, der svarer til artsparret Brandts eller skægflagermus. De to kan ikke adskilles fra hinanden på deres kald. Samtidig kan der være et vist overlap med vandflagermus i strukturen af kaldene, som gør, at det ikke kan bekræftes 100 % sikkert, at optagelserne her faktisk stammer fra Brandts/skægflagermus og ikke fra afvigende vandflagermus. Optagelserne er dog så afvigende fra typiske kald fra vandflagermus, at man ikke kan se bort fra dem her og forekomsten behandles derfor som en mulig forekomst af Brandts/skægflagermus.

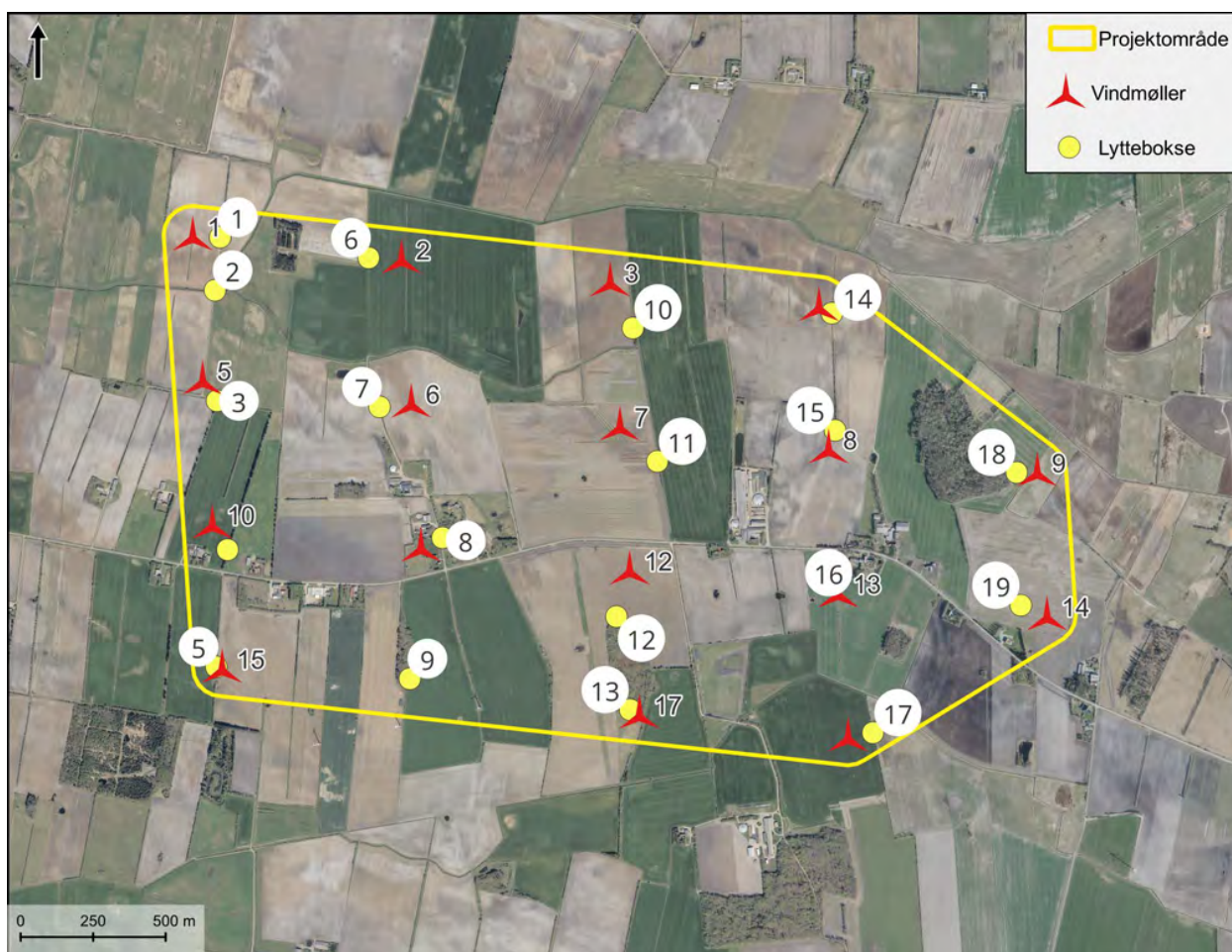
Artslisten med rødlistestatus, bevaringsstatus i den atlantiske biogeografiske region og relativ hyppighed i projektområdet ved Energipark Haved fremgår af Tabel 7.14.

Tabel 7.14 Liste over registrerede arter af flagermus i og omkring projektområdet, deres rødlistestatus, bevaringsstatus og hyppighed i projektområdet (Rødlistestatus fra Den Danske Rødliste (Moeslund, et al., 2023), Bevaringsstatus for naturtyper og arter fra DCE (Fredshavn J. , et al., 2025).

Art	Rødlistestatus	Bevaringsstatus	Hyppighed i projektområdet	Type af forekomst
Dværgflagermus	Ikke truet (LC)	Gunstig	Middel	Ynglende og rastende
Pipistrellflagermus	Ikke truet (LC)	Gunstig	Høj	Ynglende og rastende

Troldflagermus	Ikke truet (LC)	Ukendt	Høj	Ynglende og rastende
Sydflagermus	Ikke truet (LC)	Gunstig	Middel	Ynglende og rastende
Brunflagermus	Ikke truet (LC)	Gunstig	Lav	Tilfældig
Skimmelflagermus	Ikke truet (LC)	Gunstig	Lav	Tilfældig
Langøret flagermus	Ikke truet (LC)	Ukendt	Middel	Ynglende og rastende
Damflagermus	Sårbar (VU)	Stærkt ugunstig	Lav	Tilfældig
Vandflagermus	Ikke truet (LC)	Moderat ugunstig	Høj	Ynglende og rastende
Frynseflagermus	Næsten truet (NT)	Ukendt	Middel	Ynglende og rastende
Brandts/skægflagermus	Næsten truet (NT)/ Sårbar (VU)	Ukendt	Middel	Ynglende og rastende

Herunder følger hovedkonklusionerne om arternes forekomst i den samlede flagermusundersøgelse. Lytteboksens placering ses på Figur 7.5.39. For en mere uddybende gennemgang af dette henvises til Bilag 6.



Figur 7.5.39. Placering og nummerering af lyttebokse (i hvid cirkel) og vindmøller i projektområdet.

Flagermusarter i projektområdet

Dværgflagermus forekommer mere talrigt i 2025 end i 2023. Arten forekommer fåtalligt i foråret, hvor aktiviteten er koncentreret omkring skoven ved boks 12 og 13, hvor arten sandsynligvis også raster. I yngletiden og

i sensommeren er aktiviteten betydeligt højere, hvor de væsentligste områder for arten er de to skove ved boks 12 og 13 og ved boks 18. Dværgflagermus yngler sandsynligvis i skoven ved boks 12 og 13, mens den raster i sensommeren ved begge skove. Fourageringen foregår også typisk omkring de to skove og enkelte nætter i området omkring boks 8.

Pipistrelflagermus er den hyppigst registrerede art i projektområdet. I foråret er aktiviteten koncentreret omkring de to skove ved boks 12 og 13 og ved boks 18. Der er stor aktivitet af fouragerende pipistrelflagermus i den vestlige del af projektområdet ved boks 3 og 4 og ved centralt ved boks 8. Arten raster formentlig i skoven ved boks 12 og 13 i foråret. I yngletiden tyder data på, at arten yngler et sted i nærheden af boks 5 og i skoven ved boks 12 og 13. I sensommeren forekommer arten mere spredt i projektområdet og der er formentlig mere eller mindre sporadisk rastende individer af arten mange steder; mest udtalt ved omkring boks 4, 8 og i de to skove. Der er fundet et rastende individ af pipistrelflagermus i efteråret 2025 i en bygning i den østligste del af området, hvor også blev hørt ved den manuelle lytning i 2023. Det er sandsynligt, at arten også yngler i det område.

Troldflagermus forekommer også med stor aktivitet i projektområdet. Dens forekomst er hovedsageligt koncentreret omkring de to skove, hvor arten formentlig yngler og raster i hele sæsonen. Data tyder også på, at arten raster et sted omkring boks 8 om foråret og i sensommeren. Fourageringen foregår også i høj grad omkring skovene og ved boks 8 og i mindre grad i resten af projektområdet.

Sydflagermus er fåtallig i ydersæsonerne (april og oktober), men forekommer relativt hyppigt i løbet af sommer og forår. Data tyder på, at arten sandsynligvis yngler og raster hele året i bygninger i nærheden af boks 8 og boks 16, og at arten yngler og raster i sensommeren omkring boks 4. Der er fundet ekskrementer i to bygninger ved boks 16, der er bestemt til at komme fra sydflagermus via DNA-analyse. Fourageringen forekommer spredt i området, dog er arten meget fåtallig i den nordlige del af projektområdet.

Brunflagermus forekommer med ganske få registreringer i projektområdet. Der er ikke noget, der tyder på, at arten har nogen nævneværdig tilknytning til projektområdet.

Skimmelflagermus er dokumenteret som forekommende i projektområdet med nogle ganske få optagelser, der kan bestemmes sikkert til den art. Ligesom for brunflagermus er forekomsten tilfældig og arten har ingen nævneværdig tilknytning til projektområdet.

Vandflagermus er registreret med lav til moderat forekomst i projektområdet det meste af sæsonen. Dog med undtagelse af yngletiden, hvor arten forekommer meget stor aktivitet omkring skoven ved boks 18 og i mindre grad ved boks 12 og 13. Data indikerer, at arten yngler og raster hele sæsonen i de to skove, mens der er tegn på sporadisk rastende vandflagermus i den lille bevoksning ved boks 9. Der er en ret stor forekomst af vandflagermus, der fouragerer ved boks 2 ved Rejsby Å. Særligt for undersøgelsen i 2023, er der tegn på, at vandflagermus ynglende i skoven syd for projektområdet.

Damflagermus forekommer med ganske få registreringer i projektområdet. Der er ikke noget, der tyder på, at arten har nogen nævneværdig tilknytning til projektområdet.

Frynseflagermus er registreret i 2025 og i særlig grad omkring de to skove. Data tyder på, at frynseflagermus yngler og raster hele sæsonen i skoven ved boks 12 og 13, mens de formentlig yngler og raster i foråret i skoven ved boks 18.

Optagelser med karakterer, der svarer til Brandts/Skægflagermus, er især registreret omkring de to skove i projektområdet ved boks 12 og 13 og ved boks 18. Brandts/skægflagermus er typisk knyttet til strukturrege løvskove med gamle træer og det er præcis den slags skove, der forekommer i projektområdet på de steder,

hvor optagelserne er registreret. Det tyder altså på, at de flagermus, der har lavet disse kald, er knyttet til de to skove i foråret og i yngletiden, mens de er helt fraværende i projektområdet i sensommeren.

Brun langøre forekommer i det meste af projektområdet. Der er rastende forekomster forår og sensommer spredt rundt i projektområdet, mens data indikerer at arten yngler i begge skove og sandsynligvis i nogle bygninger et sted omkring boks 4. Der er påvist forekomst af brun langøre i fem bygninger. Fire af dem er ekskrementer, der er bestemt til at stamme fra brun langøre via DNA-analyse. Det sidste påviste levested drejer sig om et dødfundet individ.

Bygninger

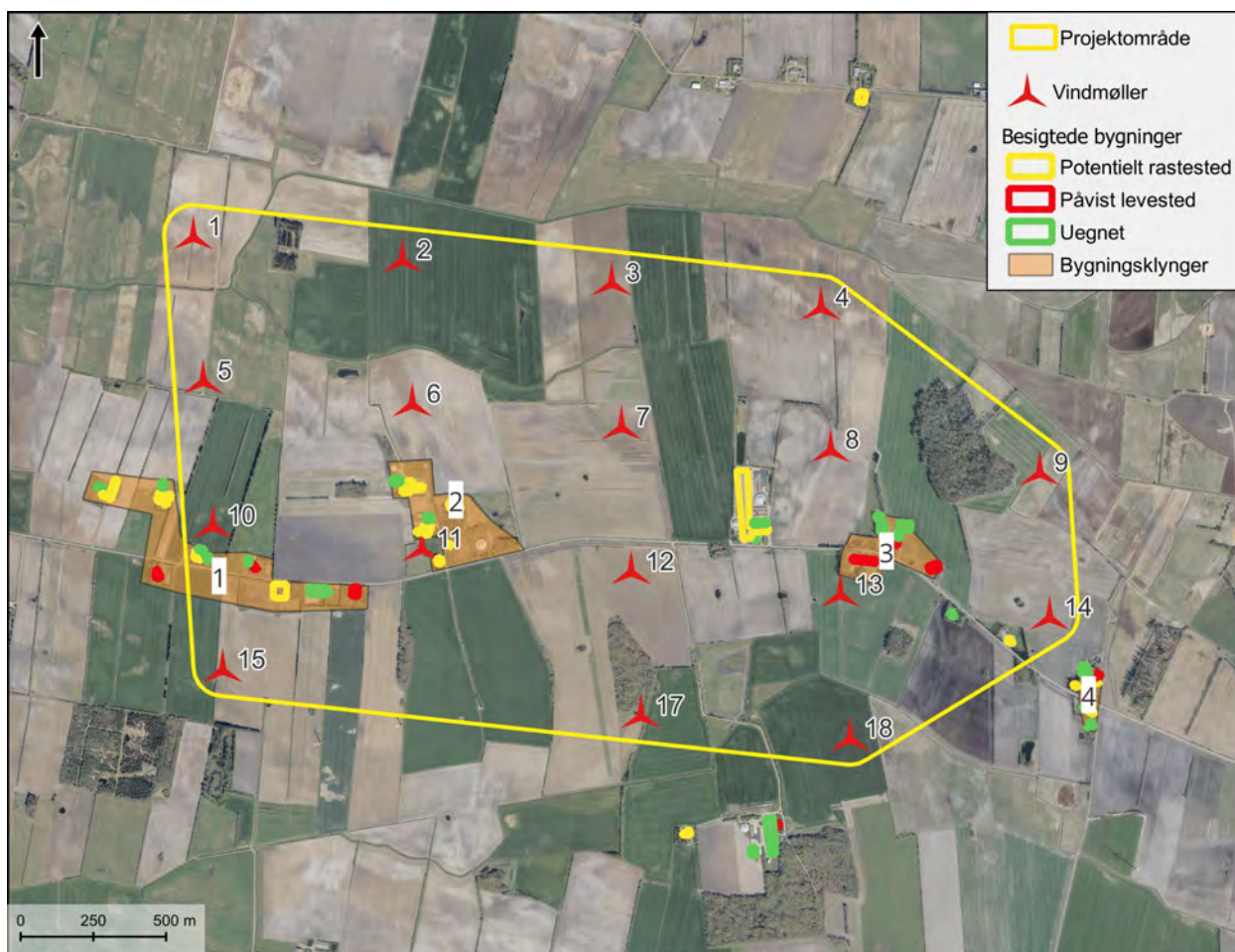
Der er lavet gennemgang af 50 bygninger på 26 ejendomme i projektområdet. Processen og vurderingen af bygningerne er beskrevet uddybende i Bilag 7. Her præsenteres de overordnede resultater af bygningsgennemgangen. Bygningernes egnethed for flagermus vurderes i tre kategorier: Påvist levested, Potentielt rastested og Uegnet. Definitionen af kategorierne fremgår af metodeafsnittet. Antal bygninger i hver af de tre kategorier ses i Tabel 7.15.

De otte bygninger med påvist levested fordeler sig på to bygninger med ekskrementer fra sydflagermus, fem bygninger med brun langøre (fire med ekskrementer og en med et dødfundet individ) og to bygninger med fund af en ubestemt art i *Pipistrellus*-slægten, hvoraf den ene bygning også havde fund af brun langøre. De ubestemte flagermus er formentlig pipistrellflagermus.

Bygningerne er her inddelt i fire klynger, hvori hovedparten af bygningerne befinder sig. Klyngerne er indtegnet for at give en fornemmelse af, hvordan grupperne af ejendomme kan høre sammen i en vurdering af økologisk funktionalitet, men skal ikke forstås som isolerede enheder. Der kan sagtens være flagermus fra en klynge, der optræder i en anden, men som værktøj til vurdering af områdets økologiske funktionalitet, er det gavnligt at betragte det på denne måde. Klyngerne kan ses på Figur 7.5.40.

Tabel 7.15. Antal bygninger fordelt på vurderingskategori for egnethed for flagermus.

Vurdering	Antal
Påvist levested	8
Potentielt rastested	21
Uegnet	21



Figur 7.5.40. Vurdering af bygningernes egnethed for flagermus, samt inddeling i bygningsklynger.

Klynge 1 ligger længst mod vest og består af tre bygninger med påvist forekomst, syv bygninger, der er vurderet som potentielle rastesteder og seks bygninger, der er vurderet som uegnet for flagermus. Klynge 2 består af syv potentielle rastesteder og to uegnede. Klynge 3 består af tre bygninger med påvist forekomst og fire uegnede. Mellem klynge 2 og 3 ligger en stor landbrugsejendom med en meget stor bygning, der er vurderet som potentielt rastested og to uegnede. Klynge 4 ligger længst mod øst og består af en bygning med påvist forekomst, tre potentielle rastesteder og fire uegnede. Mellem klynge 3 og 4 ligger to ejendomme; en potentiel og en uegnet. Syd for mølleområdet ligger fire bygninger, hvoraf en er med påvist forekomst, en er potentiel og to er uegnede.

De vigtigste områder for flagermus i projektområdet

Som det fremgår af ovenstående gennemgang, er der flere steder, der fungerer som yngle- og rasteområde for en eller flere forskellige flagermusarter. De væsentligste områder er vist på Figur 7.5.41.

De vigtigste områder kan deles op i to typer: bygninger og skove. De polygoner, der er på Figur 7.5.41, markerer de områder, hvor det er sandsynligt, at der er ynglende eller rastende flagermus i skove/bevoksninger eller bygninger. Det er altså ikke hele arealet indenfor de markerede områder, der er lige vigtige.

Det er ikke muligt, på baggrund af denne undersøgelse, at sige præcis hvilke bygninger, der bruges af flagermus, men fundene gjort ved bygningsgennemgangen understøtter tolkningen.

Data fra lytteundersøgelsen tyder på, at der er forekomst af ynglende og rastende individer af pipistrelflagermus, sydflagermus og brun langøre på et eller flere tidspunkter i løbet af året, ved en eller flere af de fem-

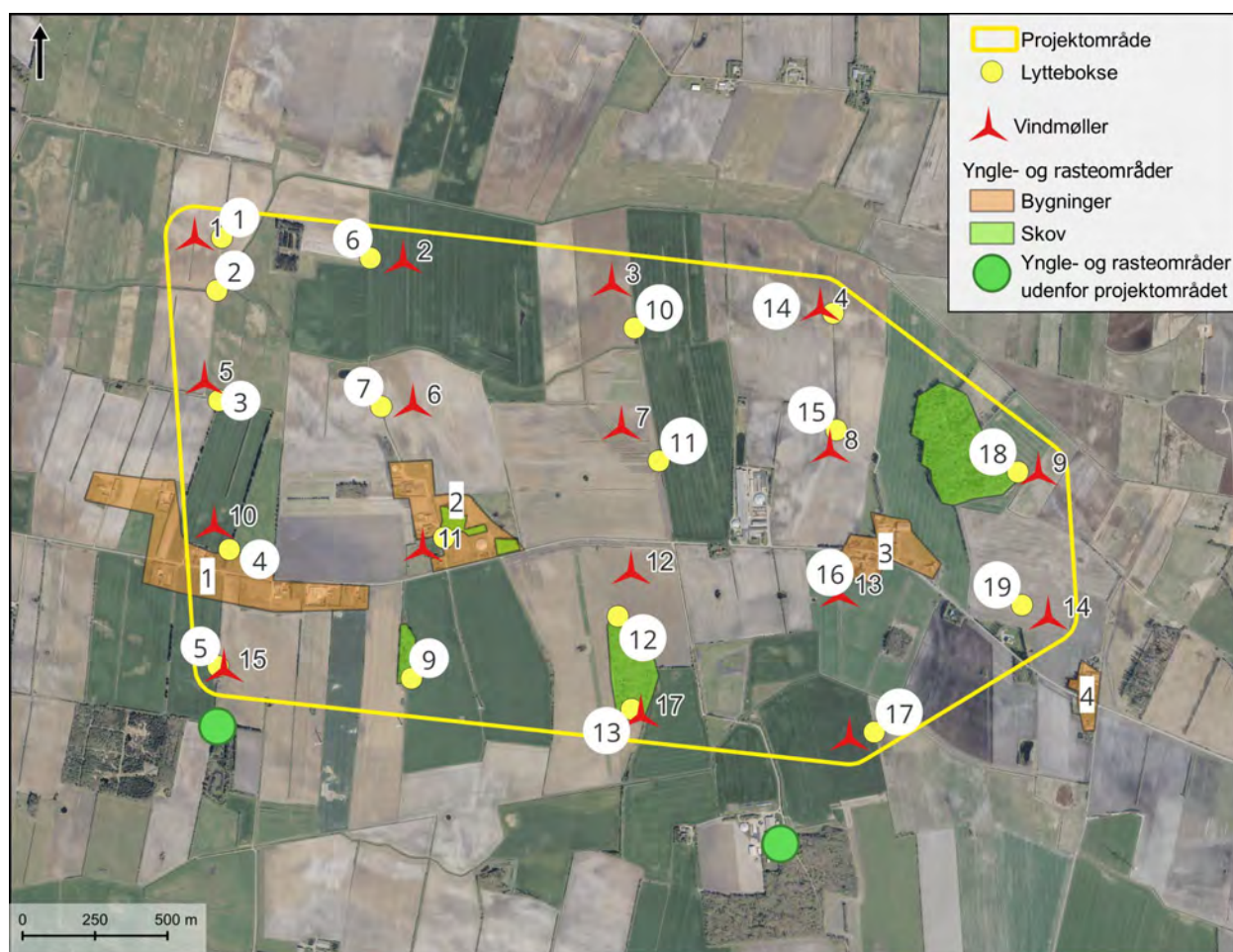
seks ejendomme, der ligger tættest på boks 4, bygningsklynge 1. For brun langøre understøttes dette af fund af arten i tre bygninger i det område. Der er også et fund af en død *Pipistrellus* sp. i en af bygningerne i det område.

For de ejendomme, der ligger i nærheden af boks 16, bygningsklynge 3, er der tale om yngle- og rasteområder for sydflagermus og rasteområde for brun langøre. Dette bekræftes ved fund af DNA fra sydflagermus i to bygninger og fra brun langøre i en bygning.

Ved boks 8, bygningsklynge 2, drejer det sig om pipistrelflagermus, troldflagermus og sydflagermus. Der er ingen konkrete fund fra bygningerne i dette område.

For skovene gælder, at skoven i den østlige del af projektområdet ved boks 18 sandsynligvis rummer ynglende eller rastende individer af dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus, vandflagermus, frynseflagermus, muligvis Brandts/Skægflagermus, samt brun langøre i en eller flere perioder i løbet af året. Det samme gælder for skoven i den sydlige del af projektområdet ved boks 12 og 13.

Derudover er der indikationer på, at pipistrelflagermus og vandflagermus yngler og raster i den skov eller ved den ejendom, der ligger syd for den østlige del af projektområdet og at pipistrelflagermus yngler eller raster i skoven syd for den vestlige del af projektområdet.

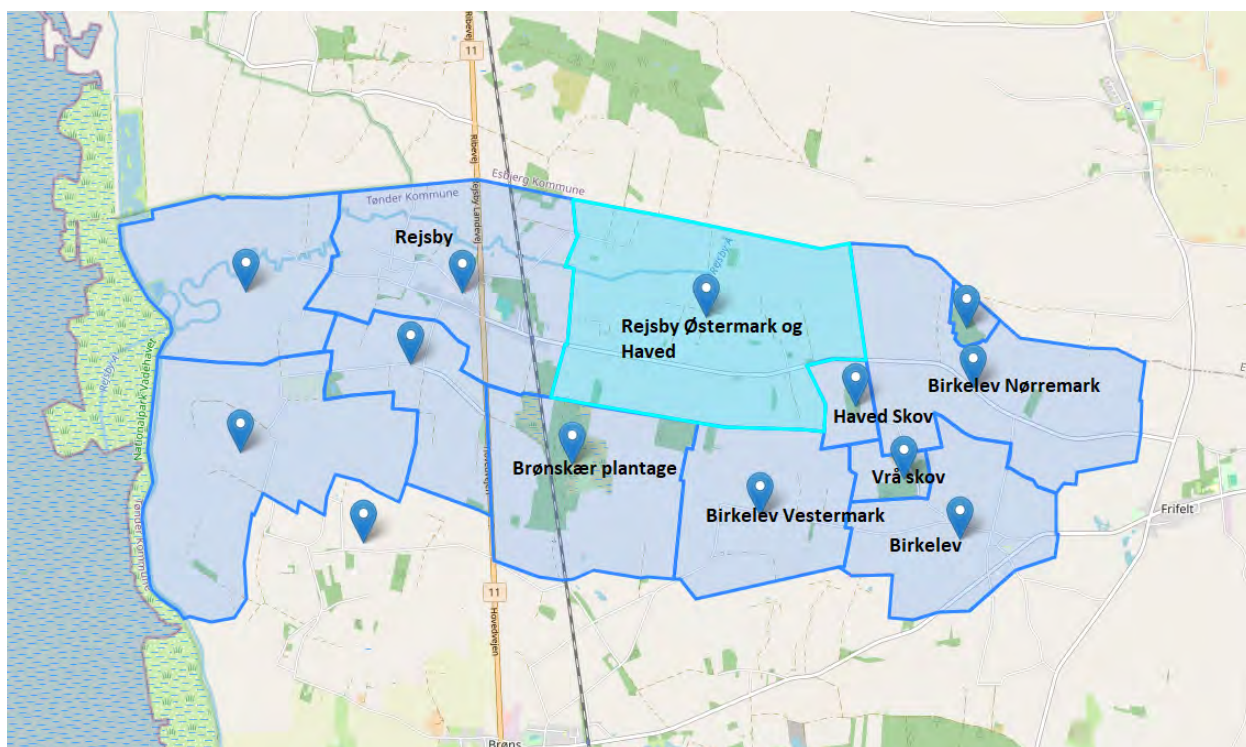


Figur 7.5.41 De grønne polygoner markerer de områder, der er vurderet til at være yngle- eller rasteområder i skov/bevoksninger for flagermus i projektområdet. De orange polygoner, er de områder, hvor det er sandsynligt, at der er yngle- eller rasteområder i nogle af bygningerne og som vurderes at være nogenlunde sammenhængende. De tre grønne cirkler markerer en omtrentlig placering af potentielle yngle- eller rasteområder udenfor projektområdet.

Udover de områder, der er vist på Figur 7.5.41 er der stor aktivitet ved boks 2, boks 5 og boks 15. Boks 2 sidder lige ved Rejsby å, der tiltrækker en del fouragerende flagermus. Boks 5 og 15 er begge placeret på læhegn. Gennemgangen af læhegn i projektområdet viste, at der ikke er træer med strukturer, der er egnet til yngle- eller rasteforekomst ved de to bokse. Det er derfor vurderingen, at det drejer sig om fouragerende individer, der yngler og raster andre steder.

FUGLE

På DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forenings database) findes en række observationsområder omkring Energipark Haved, Figur 7.5.42. De er undersøgt i varierende omfang i perioden 2021-2023 og med størst fokus på de mest fuglerige områder Rejsby Østermark, Rejsby og Birkelev Nørreemark. Disse områder er også de meste tilgængelige med bil, hvilket kan være en forklaring på, at der er flere observationer her end i nogle af de sydlige DOF-lokaliteter, hvor der ikke er observationer i perioden 2021-2023.



Figur 7.5.42 Fuglelokaliteter fra DOF-basen. Projektområdet ligger hovedsagelig i Rejsby Østermark og Haved.

I Tabel 7.16 ses en samlet oversigt over antal registrerede fuglearter på de relevante fuglelokaliteter for perioden 2021-2023, der vurderes at være repræsentativ for de nuværende forhold.

Tabel 7.16 Lokaliteter i DOF-basen og antal registrerede fuglearter på de relevante fuglelokaliteter.

Lokalitet i DOF-basen	Antal fuglearter observeret i alt på lokaliteten	Antal fuglearter observeret i 2021-2023 på lokaliteten (ca.)	Særligt bemærkelsesværdige observationer 2021-2023 (YF, ynglepar)
Rejsby Østermark og Haved	29	19	Fouragerende rørhøg, hedeheg (senest i 2023), overflyvende havørne (senest i 2023), fouragerende rørhøg og blå kærhøg, Rastende flok af traner, overflyvende sort stork.
Birkelev Nørreemark	33	14	Fouragerende og overflyvende hedeheg og rørhøg (senest i 2023), overflyvende havørn. Ra-

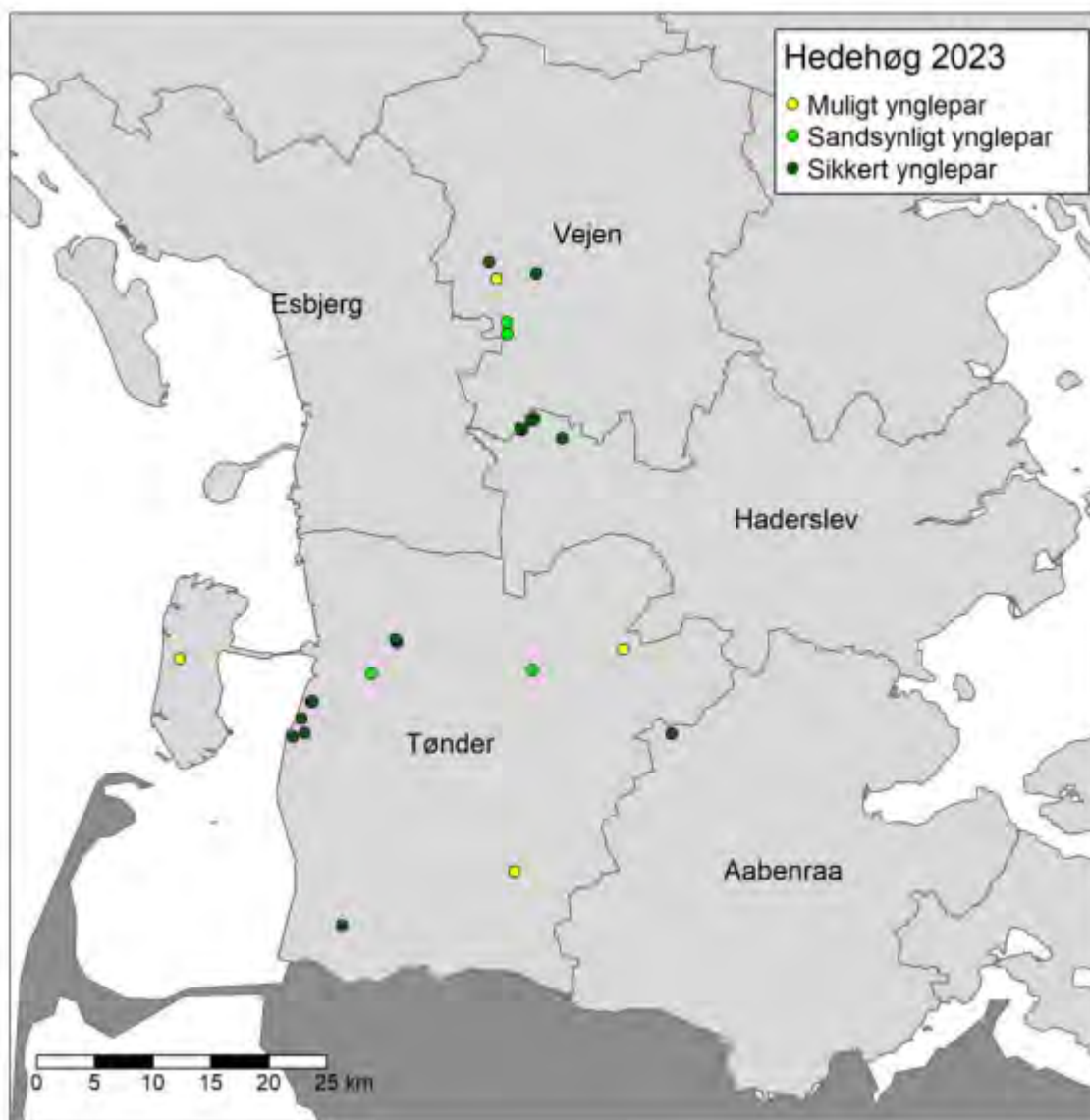
			stende småflokke af sangsvane og knopsvane. Blåhals.
Haved Skov	15	5	Overflyvende hvepsevåge, rastende rød glente, grå fluesnapper.
Vrå Skov	33	Ingen observationer	
Birkelev	35	Ingen observationer	
Birkelev Vestermark	7	Ingen observationer	
Rejsby	145	35	Overflyvende havørn, rød glente, dværgfalk, hvepsevåge, vandrefalk, duehøg, rastende blå kærhøg og hedehøg (senest i 2021), overflyvende flok af traner. Rastende sangsvaner.

Antallet af registrerede fugle på de enkelte lokaliteter afspejler ornitologernes interesse for området, herunder om der kan forventes et stort antal arter og gerne sjældne arter. Tællingerne og artslisterne fra de enkelte observatører usystematiske og dækker ikke nødvendigvis alle observerede arter på lokaliteten. Der er en tendens til at fremhæve mere spektakulære arter og ikke opliste almindelige arter som råge, musvit, m.m. Men på grund af det relativt store datamateriale på DOF-basen fra de vigtigste DOF-lokaliteter omkring Energipark Haved giver det et godt billede af aktiviteten af fugle i området generelt. Af særligt bemærkelsesværdige fugle er havørne, som jævnligt overflyver egnen. Der er især en del unge havørne, som trækker rundt i området og især i Vadehavet og i nærheden af Vadehavet, hvor de ofte overnatter i større grupper i området. På DOF-lokaliteten Sønder Sejerslev er der de seneste vintre talt op mod 80-90 havørne, der gik til overnatning samme sted. Lokaliteten ligger nord for Højer i en afstand af ca. 25 km fra Energipark Haved. Der er ikke konstateret større forekomster af havørne i projektområdet eller på de nærmeste DOF-lokaliteter omkring, og der er typisk tale om observationer af enlige eller to fugle, måske på dagtræk ind i landet. Der er ingen kendte ynglepar af havørn inden for 3 km fra projektområdet.

Rørhøg er ligesom havørn gået meget frem i de seneste år som ynglefugl og arten ses jævnligt fouragerende eller rastende på DOF-lokaliteterne i Tabel 7.16. Der er også registreret rørhøg i projektområdet på DOF-lokaliteten Rejsby Østermark og Haved, men der er ikke påvist ynglepar inden for 1 km omkring projektområdet, selvom det er sandsynligt, at der er ynglende rørhøg i et større område omkring Energipark Haved, måske vest for Rejsby, hvor marsken starter og der er mere egnede levesteder end dyrkede marker. Af vintergæster registreres blå kærhøg, idet de ses fouragerende over enge og græsmarker især på DOF-lokaliteten Rejsby. Af andre rastende eller overflyvende rovfugle i området omkring Energipark Haved ses dværgfalk, rød glente, vandrefalk og hvepsevåge. Der er ingen registreringer af fjeldvåge på DOF-basen i de nærmeste områder.

En art med særlige beskyttelseskrav er hedehøg. I Danmark yngler arten nu kun i det sydvestlige Jylland, hvor den fortrinsvis er tilknyttet det åbne marsklandskab i Vadehavsområdet. Arten yngler ofte i dyrkede marker med vintersæd som yngleområde, hvilket betyder, at ungerne er meget udsatte, når der skal høstes. Der er iværksat en indsats sammen med lodsejere, hvor kendte redesteder afmærkes og beskyttes med hegn o.l. Ynglebestanden har været ca. 400 par i midten af 1900-tallet men i dag er der kun ca. 19-26 par med en fluktuerende bestand [Danmarks Fugle - Hedehøg \(dofbasen.dk\)](#). Antallet af ynglende Hedehøge i Danmark var i 2023 på 21-27 par, overvejende ynglende i det sydlige Jylland. Der var derudover et muligt par i Vestjylland. Der var 17 sikre par, hvoraf 13 par producerede i alt 47 flyvefærdige unger. Dertil kom 4 sandsynlige og 6 mulige par [Hedehøg 2023 \(dof.dk\)](#)

Projekt Hedehøg viser, at de vigtige områder for hedehøg er Vadehavets marskområder fra Landegrænsen til Ribemarsken i nord og områder i indlandet ved Skærbæk men også områder længere mod nordøst i Vejen Kommune. Tønder Kommune har de fleste ynglepar med Ballum Enge som det vigtigste. Forekomsten i 2023 fremgår af Figur 7.5.43.



Figur 7.5.43 Forekomst af 17 sikre, 4 sandsynlige samt 6 mulige ynglepar af hedeheg i den sydvestlige del af Danmark i 2023 [Hedeheg 2023 \(dof.dk\)](https://dof.dk)

Der er ingen registreringer af ynglende hedeheg i projektområdet ved Energipark Haved, men arten ses ofte fouragerende i området. I 2023 var der således også observationer i Rejsby Østermark og Haved og Birkelev Nørremark. Nærmeste sandsynlige ynglepar er de to par ved Ø. Gasse syd og Ø. Gasse nord, hvor der i 2023 var ud fløjne unger. Afstanden til nærmeste vindmølle i Energipark Haved er over 7 km.

Udover rovfugle har området omkring Energipark Haved en vis betydning for overvintrende gæs og ænder. Der ses således både overflyvende flokke af f.eks. bramgæs, kortnæbbede gæs og sangsvaner, der i perioder raster og fouragerer på marker i området. Der er formentlig tale om fugle, der trækker fra overnatningspladserne i Vadehavet, trækker ind over land for at søge føde på vintergrønne marker og marker med spildkorn/majs. Trækrutterne kan variere afhængigt af fødetilgængeligheden, men projektområdet vurderes ikke at være et vigtigt rasteområde for gæs og sangsvaner.

Som det fremgår af WSP's egne observationer af fugle i Energipark Haved er området stærkt præget af landbrugsdrift, men på grund af småskove, enge og forskellige småbiotoper huser området en del forskellige fuglearter, dog ikke mange ynglefugle udover småfugle. I alt blev der registreret 66 arter af fugle, Tabel 7.17.

Området er især præget af almindelige agerlands fugle i sommerhalvåret med ganske mange ynglende sanglærker og også en del bomlærker, gulspurve, landsvaler, munk, løvsanger, havesanger, tornsanger m.fl. Der findes dog også mere ualmindelige arter for det åbne land som rødrygget tornskade, blåhals, bynkefugl, gulbug, sortstrubet bynkefugl, agerhøne og vagtel. De ses især i de hedeprægede arealer nordvest for projektområdet og i småbiotoper med en større variation af vegetation og områder med karakter af eng og i levende hegn. Der findes to små skovområder i projektområdet. Et af dem er Haved Skov, som har karakter af gammel løvskov med mange småfugle, herunder grå fluesnapper, rødstjert, stor flagspætte og huldue. Det samme gælder et mindre skovområde omkring mølle M17 syd for Kogsvej. Her er der også set hvepsevåge en enkelt gang i starten af juni, men der er ikke konstateret ynglepar i området. Et andet fuglemæssigt interessant område er Vrå Skov, som ligger 700-800 m syd for mølleområdet. Om vinteren ses en del rastende småfugle i området, bl.a. fouragerende flokke af sjaggere, stære, bogfinker, bomlærker, mejser m.fl. samt en del sølvmåger. Ved besigtigelsen d. 25.10.2023 blev der observeret en større flok af bramgæs iblandet kortnæbbede gæs på en mark syd for Kogsvej. En majsmark var blevet høstet og gæssene fouragerede på spildkorn. Gæssene trækker rundt i landbrugsområderne og leder efter bl.a. spildkorn og det kan derfor være meget tilfældigt om en flok slår sig ned i det ene eller andet landbrugsområde. Selve projektområdet vurderes dog ikke at være et vigtigt raste- og fourageringsområde for gæs og svaner, hvilket også data fra DOF-basen tyder på.

Tabel 7.17 WSP's registreringer af fugle i 2023 ved projektområdet Energipark Haved.

Haved	02.06.2023	28.08.2023	25.10.2023	19.12.2023	Øvrige datoer
Vejrforhold	16C, 8 ms/s, sol	17C, 7 m/s, sol	10C, 6 m/s, overskyet	8C, 7 m/s, overskyet	
Feltbesøg	6 timer	2,5 timer	2,5 timer	2,5 timer	
Agerhøne					x
Blåhals	2				
Blåmejse	1	2			
Blå kærhøg				1	
Bogfinke	25+		10+	3	
Bomlærke	2			6	
Bramgås			200+		
Bynkefugl	2				
Bysvale	10+				
Fjeldvåge			1		
Fjordterne					x
Gærdesmutte	6				
Grå fluesnapper	3				
Gråkrage	5	1			
Gransanger	4				
Gravand	2				
Gulbug	8				
Gulspurv	10+		3	2	
Gransanger		3			
Gravand	2				
Grønirisk			2	5	
Grønsisken					
Gråkrage	2	1	3	5	

Haved	02.06.2023	28.08.2023	25.10.2023	19.12.2023	Øvrige datoer
Grå fluesnapper					x
Gærdesanger	1				
Gærdesmutte	5				
Gøg	1				
Havesanger	5				
Havørn			2		
Hedehøg					x
Huldue	1	1			
Hvepsevåge	1				
Kortnæbbet gås			50+		
Kærsanger	2				
Landsvale	25+	50+			
Løvsanger	3				
Munk	25+				
Musvåge	1	2	2	1	
Musvit	1	3			
Ringdue	2		25+	7	
Rødrygget tornskade	2				
Rødstjert	2	2			
Rød glente					x
Rørhøg		1			
Rørspurv	2				
Sangdrossel	2				
Sanglærke	25+		3		
Sangsvane				3	
Sjagger			50+	15	
Skovpiber	2				
Skovspurv	6		15		
Solsort	5		3		
Sortstrubet bynkefugl	2				
Sort stork	1				
Spætmejse	2	5			
Stær	200+	10+	200+		
Stor flagspætte	1				
Stormmåge	25+			3	
Svaleklire	1				
Sølvmåge			25+		
Tornirisk	3				
Tornsanger	25+	1			
Trane					x
Tårnfalk			1		
Vagtel					x

Haved	02.06.2023	28.08.2023	25.10.2023	19.12.2023	Øvrige datoer
Vibe	2	18			

7.5.3 MILJØVURDERING

I dette afsnit foretages en miljøvurdering af de mange elementer, der omfatter biologisk mangfoldighed. Af hensyn til overskueligheden i inddelingen i underafsnit er miljøvurderingen ikke opdelt i anlægsfase og driftsfase, men det fremgår af teksten, hvordan projektet påvirker de enkelte naturelementer i anlægs- og driftsfasen, og det er summeret op i samletabellen i afsnit 0.

AREALER OMFATTET AF NATURBESKYTTELSESLOVENS § 3

Alle kørespor, adgangsveje og kranpladser placeres udenfor de beskyttede naturtyper. De seks § 3-beskyttede søer/vandhuller, som ligger indenfor 100 m af vindmøllerne (V7, V10, V11, V14, V17 og V23), sikres gennem lokalplanen, hvor de kommende kranpladser med grusbelægning placeres mindst 10 m fra vandhullerne. Der er dog et enkelt vandhul (V11), hvor placeringen af en af vindmøllerne (M17) er sammenfaldende med vandhullet, og der skal derfor laves et erstatningsvandhul, hvorefter vandhul V11 nedlægges. Grundet den relative høje grundvandsstand er det nødvendigt at sænke grundvandet ved fundamenterne når der skal støbes fundamenter til vindmøllerne. Fundamenterne er ca. 3-4 m dybe og derfor skal grundvandet sænkes med 2 m i hele området, hvor grundvandet står ca. 1-1,5 m under terræn. Se også afsnit 7.7 Vand, jordbund og affald om grundvandssænkning. Grundvandssænkningen er meget lokal, og desuden udspreddes det op-pumpede grund på tilstødende dyrkede arealer, så den overordnede vandbalance i projektområdet opretholdes. Vandstanden i nærliggende § 3-beskyttede søer og -vandløb vurderes ikke at falde i hverken anlægsfasen eller driftsfasen. Der skal etableres 10 overkørsler af vandløb og grøfter, hvilket kan påvirke den fysiske tilstand i vandløbet. Overkørslerne over ikke-målsatte vandløb giver ikke anledning til væsentlige ændringer af vandløbene, men overkørslen til vindmølle M1 krydser Rejsby Å, som er et målsat vandløb der er vurderet til at være i dårlig tilstand. Med forudsætningerne beskrevet i afsnit 7.7.3 vurderes der ikke at ske forringelser af kvalitetselementer eller muligheden for målopfyldelse i Rejsby Å. Grundet nedlægningen af et beskyttet vandhul (V11) skal der søges om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

ÅBESKYTTELSESLINJE

Der er en åbeskyttelseslinje omkring Rejsby Å, som vindmølle M1 ligger inden for, og der skal derfor søges om dispensation fra denne ved Tønder Kommune inden projektet kan gennemføres. Praksis ved meddelelse af dispensation er, at kommunalbestyrelsen i sin afgørelse kan lægge vægt på, "om der er tale om et nødvendigt formål, som bør gå forud for den generelle beskyttelsesinteresse". I dette tilfælde er formålet at bidrage til opfyldelse af klimamålene i 2030 og produktion af grøn strøm.

Formålet med sø- og åbeskyttelseslinjen er at sikre søer og åer som værdifulde landskabselementer (se 7.10.2) og som levesteder for dyre- og planteliv indenfor 150 m fra visse søer og vandløb. Arealerne, hvor der er placeret en vindmølle, indenfor åbeskyttelseslinjen er dyrkede marker, som ikke har en stor naturværdi og der er ikke beskyttet natur i umiddelbar nærhed. Det vurderes, at selve vindmøllen ikke hindrer opretholdelse af Rejsby Å og de omkringliggende arealer som levested for dyr og planter.

KOMMUNALE NATURUDPEGNINGER

I anlægsfasen for opstilling af vindmøllerne kan der være en midlertidig og lokal forstyrrelse af dyr, der anvender de økologiske forbindelser som spredningskorridorer, idet der vil være støj og menneskelig forstyrrelse. I driftsfasen vurderes der ikke at være en negativ påvirkning på dyr, der færdes i de økologiske forbindelser.

STRENGT BESKYTTEDE ARTER (BILAG IV-ARTER).

I Tabel 7.18 herunder gennemgås de strengt beskyttede arter og deres relevans for Energipark Haved. Påvirkningen på arter, der findes i tabellen findes relevante for projektområdet, vurderes nærmere i afsnittene efter tabellen.

Tabel 7.18. Gennemgang af de strengt beskyttede arter i henhold til habitatdirektivets bilag IV, deres udbredelse i Danmark, beskrivelse af yngle- og rasteområder samt deres relevans for Energipark Haved.

Artsnavn Pattedyr	Udbredelse	Yngle- og rasteområde	Relevant for projektområdet
Alle arter af flagermus (<i>Microchiroptera spp.</i>)	Hele landet	Bygninger og træer.	Ja. Området rummer skovbevoksninger og læhegn med varierende løvtræer, som flagermus kan anvende som ledelinjer i landskabet samt potentielt yngle- og rasteområde.
Hasselmus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Sydfyn, Midt- og Sydsjælland, Østjylland (spredt)	Løvskov eller blandingsskov med undervegetation af urter, bærbuske, bregner og hassel. Den spreder sig ved at klatre i vegetationen og bevæger sig sjældent på ubevoksede områder.	Nej. Projektområdet ligger langt fra artens udbredelsesområde, nærmeste fund er ca. 51 km sydøst for projektområdet.
Birkemus (<i>Sicista betulina</i>)	Vestlig Limfjord, Syddjylland	Fugtige områder med rig bestand af urter. Vinterhi i tørt, frostfrit område som diger, skrænter eller højtliggende hede- plantageområder.	Ja. Projektområdet er inden for artens udbredelsesområde og vurderes at indeholde potentielle yngle- og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er 3,4 km nord for projektområdet.
Odder (<i>Lutra lutra</i>)	Hele landet	Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder med gode skjulmuligheder i vegetation.	Ja. Projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle- og/eller rasteområder for arten. Nærmeste fund er ca. 2,1 km vest for projektområdet.
Marsvin (<i>Phocoena phocaena</i>)	Hele det danske farvand	Havet.	Nej. Projektområdet ligger udenfor artens udbredelsesområde, som er havet.
Alle andre arter af hvaler (<i>Cetacea spp.</i>)	Sjældne i det danske farvand	Havet.	Nej. Projektområdet ligger udenfor artens udbredelsesområde, som er havet.
Bæver (<i>Castor fiber</i>)	Nordøstsjælland, Vestlige Midtjylland, spredt i Jylland	Små til mellemstore vandløb med roligt overfladevand og træbevoksning i tæt nærhed.	Nej. Projektområdet ligger langt fra artens kendte bestandsudbredelse. Desuden rummer projektområdet ingen potentielle yngle- eller rasteområder. Nærmeste fund er 5,7 km vest for projektområdet.
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	Jylland	Foretrækker uforstyrrede områder med meget vildt. Særligt øde hede- og skovområder.	Nej. Projektområdet rummer ingen potentielle yngle- eller rasteområder for arten.
Krybdyr			
Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Hele landet	Tørre og soleksponerede områder, såsom skrænter og overdrev, diger, skovbryn, klitter og heder.	Nej. Projektområdet rummer ingen potentielle yngle- og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er 4,6 km sydøst for projektområdet.
Padder			

Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	Hele landet undtaget Vestjylland og Vendsyssel	Solbeskinnede vandhuller med rent vand. Skovområder, levende hegn andre skjulesteder såsom grene og sten.	Nej. Projektområdet ligger udenfor artens udbredelsesområde, som primært er øst for israndslinjen.
Klokkefrø (<i>Bombina bombina</i>)	Det sydfynske øhav, Sydsjælland, Nordvestsjælland	Vandhuller i områder med varieret vegetation, krat og spredte træer, med græssende kreaturer.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Løgfrø (<i>Pelobates fuscus</i>)	Hele Landet undtaget Fyn og Samsø	Solbeskinnede, fiskefrie vandhuller. Trives på dyrkede marker med løs og sandet jord, de let kan grave sig ned i.	Ja. Projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er ca. 1,8 km nord for projektområdet.
Løvfrø (<i>Hyla arborea</i>)	Sydøstjylland, Østjylland, Als, Lolland, Sydsjælland og Bornholm	Vandhuller med rent vand, stor solindstråling uden fisk. Høj vegetation såsom skovbryn, haver og levende hegn.	Ja. Projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle- eller rasteområder for arten. Nærmeste fund er ca. 1,7 km sydvest for projektområdet.
Spidssnudet frø (<i>Rana arvalis</i>)	Hele landet undtaget nogle af øerne	Lysåbne, lave vandhuller med vegetation. Fugtige enge, moser og græsmarker nær vandhuller.	Ja. Projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er ca. 1,8 km nord for projektområdet.
Springfrø (<i>Rana dalmatina</i>)	Sydøstsjælland, Fyn, Lolland, Falster Møn, Bornholm og Endelave.	Dybe vandhuller uden fisk og ænder. Lysninger i løvskov. Områder med relativt tør jord. Græsmarker, skovbryn og haver.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Strandtudse (<i>Bufo calamita</i>)	Hele landet, typisk ved kysterne, men der findes også indlandsforekomster	Midlertidige vandhuller og lavvandede søer, der udtørre om sommeren. Områder med lav vegetation eller bar jord.	Nej. Projektområdet rummer ingen potentielle yngle- eller rasteområder for arten for arten. Det nærmeste fund er 6,2 km nordvest for projektområdet.
Grønbroget tudse (<i>Bufo viridis</i>)	Sydøst Danmark.	Solbeskinnede vandhuller omgivet af lav vegetation. Marker, diger strandvolde og drivhuse.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Fisk			
Snæbel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)	Vadehavet, Vidåen, Ribe Å, Varde Å, Brede Å, Kongeåen og Sneum Å.	Havet og vandløb.	Nej. Projektområdet vurderes ikke at indeholde potentielle yngle og/eller rasteområder for arten.
Insekter			
Bred vandkalv (<i>Dytiscus latissimus</i>)	Nordsjælland, Bornholm, spredt sjælden i resten af landet	Søer med rent, dybt vand med åbne bevoksninger, især skovsøer, men også moser og gamle tørve- og grusgrave.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde og projektområdet rummer ingen potentielle raste- og yngleområder for arten.
Lys skivevandkalv (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	Nordsjælland, Bornholm og få steder i Østjylland	Søer med rent, dybt, solbeskinnede vand. Søbred med lav, åben sumpbevoksning.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde og projektområdet rummer ingen potentielle raste- og yngleområder for arten.
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	Sjælland og Lolland	Skovinsekt knyttet til hule træer, ofte gamle allétræer af lind, elm og kastanje.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.

Sortplettet blåfugl (<i>Maculinea arion</i>)	Møn, Nordjylland og Nordsjælland	Levesteder, hvor der både eksisterer timian og myrearten hedestikmyre. Den findes ofte på heder, klitter og tørre overdrev, hvor der ikke gødes, og vegetationen er lav.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde og projektområdet rummer ingen potentielle raste- og yngleområder for arten.
Grøn mosaikguldsmed (<i>Aeshna viridis</i>)	Hele landet	Næringsfattige søer og moser med høj solindstråling, samt vegetationsrige, åbne kanaler og grøfter. Arten lægger æg på planten krebsklo.	Ja. Projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er 6,1 km nordvest for projektområdet.
Stor kærguldsmed (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Sjælland og Falster	Stillestående, næringsfattige søer eller vandhuller i skoven, med meget solindstråling og rig på vandplanter og undervandsmos.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde og projektområdet rummer ingen potentielle raste- og yngleområder for arten.
Grøn kølleuldsmed (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Midt- og Vestjylland	Store vandløb der er rene, kølige, rige på ilt og solbeskinnede.	Ja. Projektområdet ligger uden for artens udbredelsesområde, men projektområdet vurderes at indeholde potentielle yngle og/eller rasteområder for arten. Det nærmeste fund er ca. 8,9 km nord for projektområdet.
Natlyssværmer (<i>Proserpinus proserpina</i>)	Lolland, Falster, Sydsjælland	Larver lever på arter af natlys, men også på gederams og dueurt. Levested kræver divers flora og varme. Den foretrækker skrånninger, overdrev og enge.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Bløddyr			
Tykskallet malermusling (<i>Unio crassus</i>)	Odense Å	Stenet, gruset eller sandet bund i vandløb med relativ høj vandstrømningshastighed.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Planter			
Enkelt månerude (<i>Botrychium simplex</i>)	Nordvestsjælland	Næringsfattige enge og strandoverdrev, på lysåben til let skygget, fugtig bund.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Vandranke (<i>Luronium natans</i>)	Vestjylland	Vandløb med langsomt flydende vand, småsøer med stillestående vand og på bunden af søer i klitter. Den vokser helst på blødt dynd eller sand, i rent og næringsfattigt vand.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Liden Najade (<i>Najas flexilis</i>)	Nors sø – Thy Nationalpark	Vokser på bunden af søer, hvor bunden består af sand eller kalk.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Fruesko (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Himmerland	Fruesko vokser i skove og på skrænter, hvor der er kalk i jorden, og hvor jordbunden er fugtig.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.
Mygblomst (<i>Liparis loeselii</i>)	Hele landet undtagen Vestjylland	Fugtige enge og i moser med stort kalkindhold, samt fugtige lavninger i klitter og rørsumpe. Særligt ved kysten kan man finde den.	Nej. Projektområdet ligger udenfor artens udbredelsesområde.
Gul stenbræk (<i>Saxifraga hirculus</i>)	Jylland (få lokaliteter)	Vældmoser, hvor vandtemperaturen hele året er lav.	Nej. Projektområdet ligger udenfor artens udbredelsesområde, og der findes ingen egnede biotoper i projektområdet.
Krybende sump-skærm (<i>Apium repens</i>)	Fyn (to lokaliteter)	Dyndet og mudret bund i kanten af næringsrige vandhuller.	Nej. Projektområdet ligger langt udenfor artens udbredelsesområde.

I afsnittene herunder vurderes projekts potentielle påvirkning på de relevante bilag IV-arter (jf. Tabel 7.18).

Vurderingen er foretaget på baggrund af naturbesigtigelse samt eksisterende data, for mere om metode se afsnit 7.5.1.

I anlægsfasen kan der være påvirkninger af bilag IV-arter i forbindelse med nedtagning af eksisterende vindmøller, bygninger og læhegn. Ved opsætningen af nye vindmøller vil der forekomme støj, vibrationer og støvgener fra anlægsarbejdet. I forbindelse med transport af anlægsmaskiner i anlægsfasen og anlæg af adgangsvveje og kranpladser kunne der ske tab af f.eks. padder på vandring.

Driftsfasen kan indebære potentielt negative påvirkningerne som ændringer af arealanvendelsen og kollisionsrisiko for arter af flagermus. I det følgende gennemgås de mulige påvirkninger af de relevante bilag IV-arter i anlægsfasen og driftsfasen.

PATTEDYR

Odder er vidt udbredt ved vandløb og søer i store dele af Jylland. Siden 1980-erne, hvor bestanden var lav, er arten gået stærkt frem i det meste af Jylland, og arten har i dag gunstig bevaringsstatus i den atlantiske region af Danmark (Fredshavn J. , et al., 2019). Odder lever i tilknytning til både stillestående og rindende vand, salt- og ferskvand (Søgaard & Asferg, 2007). Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulmuligheder i form af vegetation, er oplagte levesteder. Da odderen er natteaktiv, opholder den sig om dagen i en hule i brinken, under trærodder eller under buske. Både hanner og hunner hævder territorium, men hannens er større end hunnens, og kan strække sig over mere end 10 km vandløb. For at odderen yngler, skal der i dens territorium være skjul eller fristeder i form af rørskov, krat eller anden bevoksning. Der skal også være et minimum af færdsel, lystfiskeri og jagt omkring selve ynglelokaliteten. Findes der tilstrækkelige skjul, er odderen mere tolerant overfor menneskelige forstyrrelser (Søgaard & Asferg, 2007). Odder bevæger sig typisk langs vandløb og langs brinkerne og kun undtagelsesvist over marker for evt. at komme over i et andet vandsystem. De dyrkede marker, hvor vindmøllerne opstilles, kan ikke betragtes som et levested for odder eller en funktionel nødvendighed for bevægelse i området.

Der er fem observationer af odder i nærheden af projektområdet Energipark Haved. Alle registreringerne er fra nedstrøms Rejsby Å, hvor de tre nærmeste observationer er ved Rejsby Landevej fra 2011, 2017 og 2022 (ID: [574311](#), [793284](#) og [937190](#)) ca. 2,1 km vest for projektområdet. De to andre observationer er omkring udløbet fra Rejsby Å til Vadehavet fra 2014 (ID: [15074377](#)) og 2022 (ID: [942204](#)) ca. 5,3 km vest for projektområdet. Rejsby Å løber gennem den nordvestlige del af projektområdet, og der er derfor sandsynlighed for, at der findes oddere i vandløbene i Energipark Haved. Vandløbene indenfor projektområdet er dog relativt smalle vandløb, og Rejsby Å, som er det største vandløb i området, har dårlig økologisk tilstand for fisk jf. Vandområdeplanerne 2021-2027, hvilket gør vandløbet, og grøfterne der afvander dertil, mindre egnede fourageringsområder for odder. Der skal laves grundvandssænkning for vindmøllerne i anlægsfasen, men oppumpet grundvand spredes ud på de omkringliggende landbrugsarealer til nedsivning, og vindmøllerne ligger i så stor afstand til vandløbene, at der ikke sker en fysisk påvirkning af disse som følge af grundvandssænkningen. Vandløb inden for projektområdet bibeholdes i deres nuværende form og tilstand som eventuel spredningskorridor for odder.

Trusler for arten er først og fremmest trafikdrab, hvor en vej krydser et vandløb. Projektet indbefatter etablering af 10 overkørsler, herunder en over Rejsby Å, hvor odderen tidligere er observeret. Overkørslerne skal dog anvendes som serviceveje, som vil benyttes meget sjældent i projektets driftsfase. I anlægsfasen vil der være en del trafik til og fra området, men trafikken vil typisk forekomme i dagtimerne, og eftersom odderen hovedsageligt er nataktiv og desuden undgår meget forstyrrede områder (Søgaard & Asferg, 2007), så vurderes trafikken ikke at give anledning til øget risiko for trafikdrab af odder i området.

Der vil være støj i området i forbindelse med opstilling af vindmøller i anlægsfasen. Støj kan komme fra tra-

fik, kraner m.m. Det er kendt, at pattedyr vænner sig til forudsigelige støjkluder (Olesen, 1994) som f.eks. vindmøller, og den vedvarende støj i driftsfasen giver ikke anledning til afgørende forstyrrelser af odderen (Søgaard & Asferg, 2007). Der vurderes ikke at være væsentlige støjpåvirkninger på odder fra vindmøller, opstillet >100 m fra et vandløb med forekomst af odder. Det er muligt, at odderen vil undgå at bevæge sig op i kanaler og vandløb i projektområdet, når der er om dagen er særlig stor byggeaktivitet, men om natten, hvor odder er mest aktiv, vil der være ro, og anlægsperioden vurderes at være periodevis inden for et år og ikke konstant (se også afsnit 7.11 om vejtrafik i anlægsfasen). I driftsfasen vil der være støj fra vindmøller, men som tidligere nævnt er odder ikke særlig følsom overfor støj generelt og vænner sig til forudsigelige støjkluder.

Samlet set vurderes projektet ikke at påvirke yngle- og rasteområder for odder, og ej heller den økologiske funktionalitet, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Birkemus forekommer hovedsageligt i det vestlige Limfjordsområde og det sydlige Jylland. Arten er ikke registreret i projektområdet for Energipark Haved. De nærmeste observationer er fra 2000 (ID: [1413761161](#)) ca. 3,4 km nord for projektområdet og fra 2019 (ID: [875069](#)) ca. 3,8 km syd for projektområdet. Birkemusen lever typisk i fugtige enge med rig bestand af urter med tilstedende tørre/højtliggende arealer til overvintring, og størstedelen af lokaliteterne inden for deres leveområde består i høj grad af enge samt græs- og brakmarker såvel som levende hegn. Typisk findes birkemus ved lokaliteter med en vis grad af fugtighed og en tæt, mellemhøj vegetation, som birkemusen kan anvende som både skjul og fourageringshabitat. Under vinterdvalen har birkemusen brug for et tørt og frostfrit område, hvilket i Danmark typisk består af diger, overdrevsskrænter og højtliggende hede- og plantageområder, der ikke forstyrres af pløjning eller andet gravearbejde. Der er ikke nogen § 3-beskyttede enge i eller i umiddelbar nærhed til Energipark Haved, som kunne være potentielle levesteder for birkemusen. Derudover er området omkring Energipark Haved meget fladt og uden forekomster af betydelige skrænter eller diger, som birkemusen kan anvende til overvintring. Samlet set vurderes projektet således ikke at skade yngle- og rasteområder for birkemus, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

FLAGERMUS

Påvirkningen af flagermus kan i af dette projekt ske på flere måder, hvoraf de tre vigtigste er: 1) forringelse af områdets økologiske funktionalitet pga. af fjernelse af yngle- og rasteområder, 2) individdrab ved kollisioner med møllevingerne og 3) fortrængning af flagermus fra deres yngle- og rasteområder eller fourageringsområder. De tre forskellige påvirkninger vurderes nedenfor. Den første er i projektets anlægsfase, mens de to sidste er i projektets driftsfasen. Derudover kan der være risiko for støjpåvirkning af yngle- og rasteområder i anlægsfasen.

Anlægsfasen

I anlægsfasen etableres vejadgange og kranpladser, der fjernes levende hegn omkring nogle af møllerne og der rives bygninger ned mange steder i projektområdet.

Det areal, der reserveres til kranplads, er som udgangspunkt en cirkel med en radius på 110 m og møllen i centrum. Tre steder overlapper det areal med fredskov, § 3-beskyttede vandhuller eller andre ting, der gør det nødvendigt at tilpasse arealet. Det drejer sig om mølle M9, M11, og M17. Ved etableringen af kranpladserne ryddes de læhegn, der ligger indenfor 110 m fra møllen, bortset fra området omkring de tre nævnte møller, hvor en del af området indenfor 110 m fra møllen bevares.

Tabel 7.19 Længde af læhegn, der forventes fældet i forbindelse med de enkelte møller.

Mølle nr.	Længde læhegn, der fældes i anlægsfasen
-----------	---

M1	Ca. 90 m
M2	0
M3	0
M4	0
M5	Ca. 135 m
M6	0
M7	0
M8	Ca. 100 m
M9	0
M10	Ca. 150 m
M11	Ca. 395 m
M12	0
M13	Ca. 160 m
M14	Ca. 20 m
M15	Ca. 210 m
M17	Ca. 140 m
M18	Ca. 125 m

For otte af læhegnene drejer det sig om ingen eller ret korte distancer (fra 0 m til ca. 20 m, se Tabel 7.19). For læhegnene ved mølle M1, M5, M8, M10, M13, M15 og M18 gælder, at der findes andre læhegn i nærheden, der kan opfylde en eventuel funktion som ledelinje. For mølle M11, hvor der forventes at blive fældet ca. 395 m læhegn gælder, at der hovedsageligt er tale om relativt lave læhegn og beplantninger omkring haver og bebyggelser. På en mindre strækning på ca. 50 m langs Kogsvej, er der tale om høje popler, der dog ikke rummer strukturer, der er egnede som yngle- og rasteområde for flagermus. Rydningen af læhegn ved kranpladserne medfører altså ikke en forringelse af den overordnede ledelinjefunktion i projektområdet, ligesom der ikke fjernes yngle- og rasteområder.

Ved mølle M13 ryddes en del af beplantningen omkring den ejendom, der ligger umiddelbart nordøst for møllens placering. Området er markeret som en del af et vigtigt område for flagermus, men der er ikke fundet træer med egnede strukturer for flagermus i bevoksningen og der er ikke noget der tyder på, at den del af bevoksningen spiller nogen særlig rolle for fouragerende flagermus eller at det har en funktion som ledelinje. Udpegningen er sket på baggrund af påvist forekomst af flagermus i bygninger her. På den baggrund vurderes det, at rydningen af beplantningen kan gennemføres uden påvirkning på områdets økologiske funktionalitet for arter af flagermus.

Læhegnene, der anbefales fjernet, fungerer udelukkede som fourageringsområde for områdets flagermus. Der er altså ikke tale om, at der nedlægges læhegn med træer, der har potentiale som yngle- eller raste-træer, da der ikke findes træer i de pågældende læhegn, der lever op til flagermusenes behov.

Det fremgår af afsnit 7.1.3, at anlægsstøjen hovedsageligt vil dreje sig om trafikstøj fra lastbiltrafik ind og ud af området. Trafikstøjen vil stå på i hele anlægsperioden, men vil i overvejende grad være begrænset til dagtimerne, hvor flagermusene forholder sig inaktive i deres dagsrast. Omend omfanget af trafikken vil være større end normalt, i anlægsperioden, så adskiller dets karakter sig ikke væsentligt fra trafikstøj fra de lastbiler og landbrugsmaskiner der normalt er i området. Det vurderes at forstyrrelsen fra trafikstøj forbi eller i nærheden af deres sandsynlige yngle- og rasteområder, vil være uden påvirkning på bestandene og områdets økologiske funktionalitet for arter af flagermus.

Vindmøllerne placeres hovedsageligt på åbne marker i god afstand til skove og andre vigtige områder for flagermus. Ved mølle M9, M11 og M17 etableres møllerne relativt tæt på vigtige områder for flagermus, men uden at påvirke disse fysisk i form af f.eks. træfældning. Da etableringen af vindmøller, vejadgang og kranpladser, foregår på arealer, der ikke udgør potentielle yngle- eller rastesteder for flagermus, og støjen fra anlægsarbejdet er begrænset til støj fra lastbiltrafik i dagtimerne, vurderes disse dele af projektets anlægsfase ikke at kunne påvirke bestandene af flagermus og områdets økologiske funktionalitet for disse.

Nedrivning af bygninger

Ud af de i alt 50 bygninger, der er besigtiget i forbindelse med flagermusundersøgelserne, er de 29 enten potentielle rastesteder (21) eller med påvist forekomst (8). Bygningerne grupperer sig i fire klynger, hvori hovedparten af bygningerne befinder sig. Ud af de 50 bygninger, er der seks bygninger, der ikke ønskes nedrevet. Det drejer sig om en bygning med påvist forekomst, to bygninger, der er vurderet som potentielt rastested og tre uegnede. Fjernelse af de resterende 18 bygninger, der er vurderet uegnet til flagermus, vil ikke påvirke områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

I klynge 1 er der formodet yngle- og rasteforekomst af brun langøre og sydflagermus, samt formodet rasteforekomst af pipistrellflagermus. Der skal fjernes tre bygninger med påvist forekomst (tre med brun langøre, én af dem også med en formodet pipistrellflagermus), fem bygninger, der er vurderet som potentielt rastested og fire uegnede bygninger. Der bevares en uegnet bygning. Vest for klynge 1 bevares en uegnet bygning og der fjernes to potentielle rastesteder.

I klynge 2 er der formodet yngle- og rasteforekomst af sydflagermus, mens der formentlig er rastende brun langøre, pipistrellflagermus og troldflagermus i perioder. I klynge 2 bevares en fredet bygning, der er vurderet som potentielt rastested. De øvrige otte bygninger i klyngen (6 potentielle og to uegnede) nedrives.

I klynge 3 er der formodet yngleforekomst af ynglende og rastende sydflagermus og rastende brun langøre. Alle bygninger (tre med påvist forekomst og fire uegnede) nedrives.

I klynge 4 er der formodet yngleforekomst af pipistrellflagermus og et fund af et rastende individ af en formodet pipistrellflagermus. Alle bygninger (en med påvist forekomst, tre potentielle og fire uegnede) nedrives.

For alle de fire klynger gælder, at nedrivning af det beskrevne antal bygninger vil forringe områdets økologiske funktionalitet. Påvirkningen vurderes at være væsentlig, da påvirkningsgraden vurderes at være høj, den er langvarig og irreversibel. Det er dog samtidig vurderingen, at denne forringelse kan afværges ved at bevare et antal bygninger eller erstatte dem med store flagermusshelters eller bat barns, der har en del af de samme karakteristika som bygningerne.

Mellem klynge 3 og 4 fjernes en uegnet bygning og en bygning, der er vurderet som potentielt rastested. Det vurderes, at nedrivning af disse to bygninger ikke vil påvirke områdets samlede økologiske funktionalitet, da den ene bygning er uegnet for flagermus og der ikke er nogle konkrete indikationer på, at den anden rent faktisk benyttes af flagermus, hverken i bygningsgennemgangen eller lyttedata fra lyttbokse eller den manuelle lytning, men det kan ikke afvises at bygningen muligvis benyttes til sjælden sporadisk rast (mellemkvarter).

Syd for mølleområdet er der påvist forekomst af brun langøre. Der er også indikationer af, at pipistrellflagermus muligvis kan yngle og raste i enten bygningen eller i skoven umiddelbart ved siden. Her bevares der en bygning med påvist forekomst og fjernes to bygninger, der er vurderet som uegnede og en bygning, der er vurderet som potentielt rastested. Det er vurderingen, at bevaring af bygningen med påvist forekomst er tilstrækkeligt at opretholde den økologiske funktionalitet for både brun langøre og pipistrellflagermus i det område. Dette begrundes med, at der er vished for, at brun langøre allerede benytter bygningen. Det formodes, at bygning også er velegnet for pipistrellflagermus. For de to aktuelle arter gælder, at de også ofte yngler eller

raster i træer og man bør derfor medregne den skov, der ligger umiddelbart syd for bygningen i forekomsten af potentielle rasteområder. Derfor vurderes det, at nedrivning af en bygning, hvor der ved en grundig besigtigelse ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningen, ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet for arter af flagermus i dette område.

Driftsfasen

I baggrundsnotatet om flagermus (Bilag 6) findes et kapitel, der beskriver litteraturen med fokus på risikoen for kollisioner og risikoen for habitattab ved fortrængning. Der henvises til baggrundsnotatet for uddybende læsning. Herunder præsenteres de væsentligste elementer, der indgår i vurderingerne af projektets påvirkning på flagermus.

Flere kilder vurderer de forskellige arters risiko for at kolliderer med møllevinger og arternes risiko for habitattab ved fortrængning (f.eks. (Natural England, 2014), (Elmeros, 2020) og (Elmeros, et al., 2024)). Baseret på disse kan arternes sårbarhed opgøres som i Tabel 7.20.

Tabellen viser, at der er både er forekomst af arter med høj eller meget høj kollisionsrisiko og høj eller meget høj risiko for habitattab ved fortrængning.

Tabel 7.20. De enkelte arters sårbarhed overfor kollision med vindmøller og risiko for tab af habitat ved fortrængning. Baseret på (Natural England, 2014), (Elmeros, 2020) og (Elmeros, et al., 2024). Arter med fed tekst forekommer med middel eller høj hyppighed i projektområdet.

Art	Sårbarhed for kollision	Risiko for habitattab
Bechsteins flagermus	Lav sårbarhed	Meget høj
Brandts flagermus	Middel sårbarhed	Meget høj
Skægflagermus	Middel sårbarhed	Meget høj
Damflagermus	Høj sårbarhed	Lav
Vandflagermus	Middel sårbarhed	Lav
Stor museøre	Høj sårbarhed	Høj
Frynseflagermus	Lav sårbarhed	Meget høj
Dværgflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Pipistrelflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Troldflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Sydflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Nordflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Brunflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Leislers flagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Skimmelflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Bredøret flagermus	Høj sårbarhed	Høj
Brun langøre	Middel sårbarhed	Høj
Grå langøre	Middel sårbarhed	Høj

Risiko for individdrab ved kollisioner mellem flagermus og møllevinger

Flagermusene kan dø enten ved direkte kollisioner med rotorbladene, eller som et resultat af lungeblødninger, som flagermusene risikerer at pådrage sig, når de ved passage gennem rotorarealet udsættes for kraftige trykforskelle, der opstår mellem rotorbladenes for- og bagside (barotraumer).

Alle de 18 arter af flagermus, der forekommer i Danmark, er fundet døde under vindmøller i Danmark eller

vores nabolande. Der er dog meget stor forskel på, hvor sårbare de enkelte arter er i forhold til at blive slået ihjel af vindmøllerne. For arter i *Myotis*-slægten, sker det uhyre sjældent, mens arter som sydflagermus, brunflagermus, troldflagermus, dværgflagermus og pipistrelflagermus dør langt oftere.

Dette skyldes blandt andet, at der er stor forskel på, hvordan de forskellige arter af flagermus generelt bruger landskabet. Arternes generelle sårbarhed for drab forårsaget af vindmøller er opsummeret i Tabel 7.20.

For en del af arterne med høj sårbarhed gælder, at de er særligt sårbare, hvis vindmøllerne stilles op nærmere end 200 m fra skove eller så vingspidserne når nærmere end 50 m fra læhegn eller andre vigtige strukturer i landskabet. På større afstand falder risikoen for disse arter (Natural England, 2014) (EUROBATS, 2014).

For arterne med meget høj sårbarhed gælder, at de er særligt sårbare fordi de primært opholder sig i åbent terræn og relativt højt oppe i fri luft og dermed naturligt befinder sig med i et område, hvor møllevingerne bevæger sig.

Arterne med lav eller middel sårbarhed kommer sjældent i nærheden af møllevingerne, da de hovedsageligt fouragerer lavt over vand eller i tæt skov eller lignende steder. Dog stiger risikoen for drab på disse arter, hvis møllerne placeres i eller tæt ved skov (Elmeros, et al., 2024), eller egnede ledelinjer.

Som supplement til vurderingerne i de nævnte kilder, kan det nævnes, at der er lavet en optælling af dødfundne flagermus under vindmøller i Europa (EUROBATS, 2014). Denne opgørelse viser, at pipistrelflagermus er den art, der hyppigst findes død under vindmøller i Europa, efterfulgt af brunflagermus og troldflagermus.

En del studier viser, at aktiviteten af flagermus omkring vindmøllerne er afhængig af vindhastigheden. Wellig, (2018) har undersøgt aktiviteten i den zone, som rotoren bevæger sig i (i dette studie 50-150 m over jorden), og finder, at aktiviteten er mindre end 5 % ved vindhastigheder over 5-6 m/s. Der er dog også mindst et studie, der dokumenterer aktivitet af flagermus i rotorzonen ved vindhastigheder op til 10-12 m/s, om end det forekommer noget sjældnere (de Jong, Håstad, Victorsson, & Ödeen, 2019).

For at minimere risikoen for, at flagermus dør i forbindelse med vindmøllerne, anbefaler Natural England (Natural England, 2014), at møllerne placeres på en måde, så den nærmeste del af møllen aldrig kommer nærmere end 50 m fra strukturer, der bruges af flagermus. Det kan f.eks. være til læhegn. Ved en møllehøjde på 99 m, vingelængde på 80 m og estimeret højde på læhegnene på 15 m, kan minimumsafstanden fra møllens fundament til nærmeste struktur beregnes til 99,2 m.

I driftsfasen er en af de væsentligste trusler mod flagermus, at de kan risikere at dø, hvis de kommer for tæt på de snurrende møllevinger. Som beskrevet overfor medfører anbefalinger fra Natural England (Natural England, 2014), at møllerne bør placeres mindst 99,2 m fra strukturer, der bruges af flagermus. Da etableringen af kranpladser medfører, at læhegn og bevoksninger fjernes indenfor 110 m fra de fleste møller, er det vurderingen, at dette er tilstrækkeligt til at minimere antallet af dræbte flagermus ved mølle M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M10, M12, M14, M15 og M18. For mølle M9, M11, M13 og M17 kommer møllerne til at stå nærmere end 100 m fra vigtige flagermusområder (Figur 7.5.44) og den potentielle påvirkning for disse møller uddybes herunder.

Ved **mølle M9** overlapper bufferzonen en lille smule med en af de skove, der fungerer som et vigtigt yngle- og rasteområde for flagermus i området. Der er sandsynligvis forekomst af ynglende eller rastende individer af dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus, vandflagermus, frynseflagermus, muligvis Brandts/skægflagermus, samt brun langøre i en eller flere perioder i løbet af året. Data fra flagermusunder-

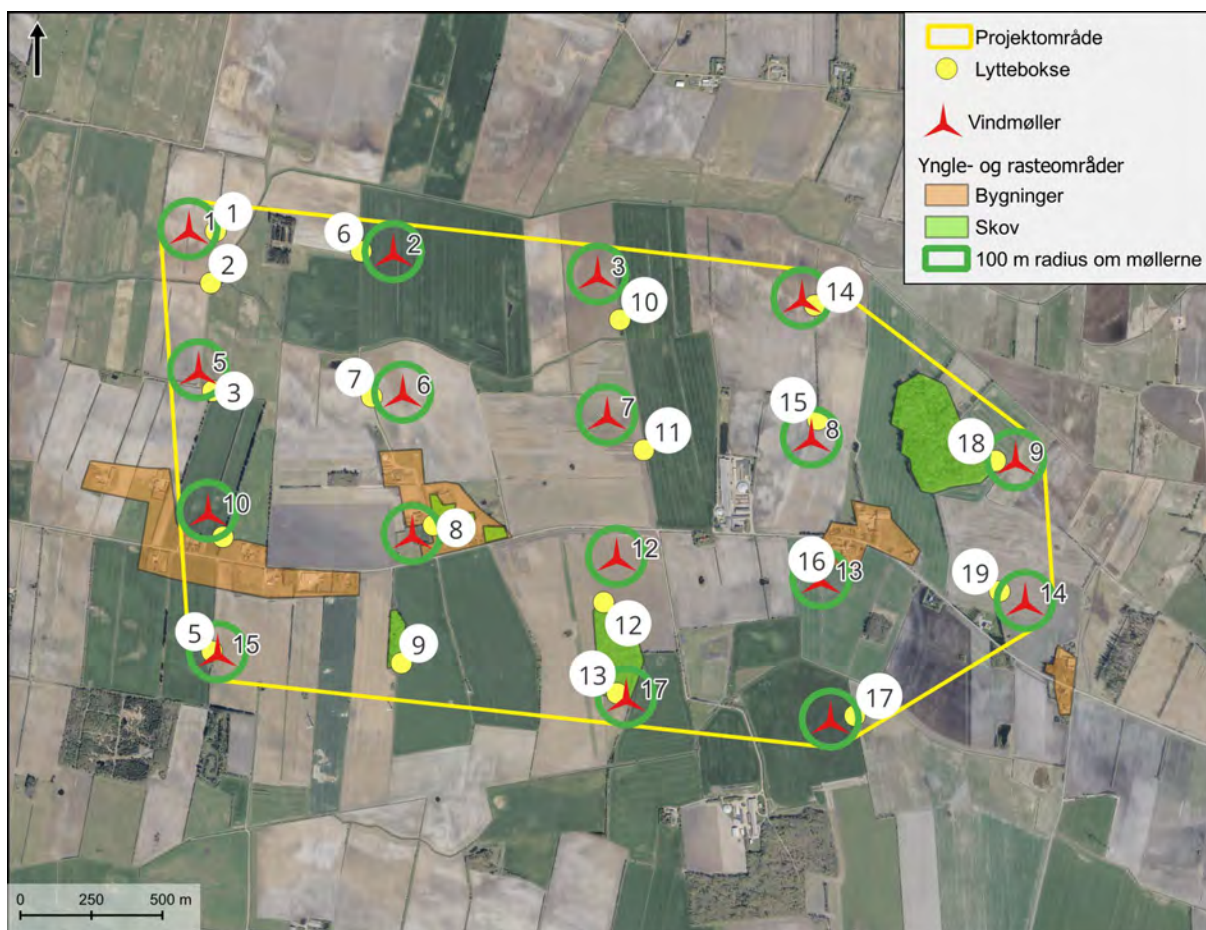
søgelsen viser, at der er aktive flagermus i og omkring skoven i hele deres aktive periode fra ca. 1. april til ca. 30. oktober. Det er derfor vurderingen, at der vil være en betydelig risiko for, at flagermusene vil kollideres med møllevinger i den periode, hvor de er aktive i og omkring skoven.

Ved **mølle M11** er der et stort overlap mellem 100 m bufferen og det område, der er et mere eller mindre vigtigt yngle- og rasteområde for minimum tre arter af flagermus, nemlig pipistrellflagermus, troldflagermus og sydflagermus. Data fra flagermusundersøgelsen viser, at der er aktive flagermus i området i hele deres aktive periode fra ca. 1. april til ca. 30. oktober. Det er derfor vurderingen, at der vil være en betydelig risiko for, at flagermusene vil kollideres med møllevinger i den periode, hvor de er aktive i og omkring skoven.

Ved **mølle M13** er der overlap mellem 100 m bufferen og en del af det område, der er markeret som vigtigt for flagermus. Som beskrevet under afsnittet om anlæg af kranpladser, ryddes den del af beplantningen, der ligger indenfor 110 m fra møllen. Jf. argumentationen i den vurdering, er der ingen påvirkning af yngle- og rasteområder eller andre væsentlige strukturer for flagermus ved denne fremgangsmåde.

Ved **mølle M17** er det ca. 40 % af 100 m bufferen omkring møllen, der overlapper med skoven. Skoven ved mølle M17 rummer sandsynligvis ynglende eller rastende individer af dværgflagermus, pipistrellflagermus, troldflagermus, vandflagermus, frynseflagermus, muligvis Brandts/skægflagermus, samt brun langøre i en eller flere perioder i løbet af året. Skoven vurderes at være meget vigtig for de lokale bestande af flagermus. Udover den store risiko for, at flagermus kolliderer med møllevingerne, er det vurderingen, at en mølleplacering 10-15 m fra skovbrynet og med et vingeoverslag over skoven på 65-70 m vil medføre så stor forstyrrelse, at det vil forringe skovens kvalitet som yngle- og rasteområde markant. Det vurderes, at en sådan forringelse vil være en betydelig skade på området's økologiske funktionalitet for de nævnte arter af flagermus. Påvirkningen vurderes at være væsentlig, da påvirkningsgraden vurderes at være høj, den er langvarig, irreversibel og national (> 10 km grundet nogle arters store aktionsradius og træk). Det vurderes samtidig, at det ikke er muligt at afværge den forstyrrelse ved f.eks. cut-in speed eller andre reguleringer af møllens drift, da risikoen for kollisioner er til stede om natten, mens risikoen for permanent væsentlig negativ påvirkning på yngle- og rasteområder må forventes at forekomme hele døgnet, når møllen kører.

Ved mølle M9 og M11 kan det ikke udelukkes, at driften af møllerne vil medføre en øget dødelighed for særligt sydflagermus, dværgflagermus, pipistrellflagermus og troldflagermus. Påvirkningen vurderes at være væsentlig, da påvirkningsgraden vurderes at være høj, den er langvarig, irreversibel og national (>10 km grundet nogle arters store aktionsradius og træk). Det er dog samtidig vurderingen, at påvirkningen fra de to møller kan afværges ved implementering af cut-in speed.



Figur 7.5.44 Møllerne er vist med en buffer på 100 m fra deres position (grønne cirkler). De væsentligste områder for flagermusene er vist med orange og grønne polygoner.

Risiko for tab af habitat ved fortrængning

Risikoen for en negativ påvirkning af flagermus ved forringelse af habitat eller fortrængning fra vindmøller i drift, har været overset indtil for relativt nyligt. Over de sidste år, er der lavet en del studier, der dokumenterer, at der sker en vis fortrængning af udvalgte arter af flagermus fra områder med vindmøller (Tolvanen, Routavaara, Jokikokko, & Rana, 2023), (McKay, et al., 2023), (Sotillo, le Viol, Barré, Bas, & Kerbiriou, 2024), (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023), (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018), (Leroux, Barré, Valet, Kerbiriou, & le Viol, 2024) (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024). Studierne er hovedsageligt lavet i Norge, Finland, Frankrig og Tyskland.

Sammenfattende finder flere studier, at den største fortrængning ses på arter, der kan karakteriseres som "narrow-space foragers", "short range echolocators", eller som fouragerer ved hjælp af passiv hørelse, såkaldte "gleaners". I et dansk perspektiv, og af relevans for dette konkrete projekt, omfatter det arterne frynseflagermus, brun langøre og den mulige forekomst af Brandts/skægflagermus. En samlet vurdering af de relevante arters risiko for habitattab ses i Tabel 7.20.

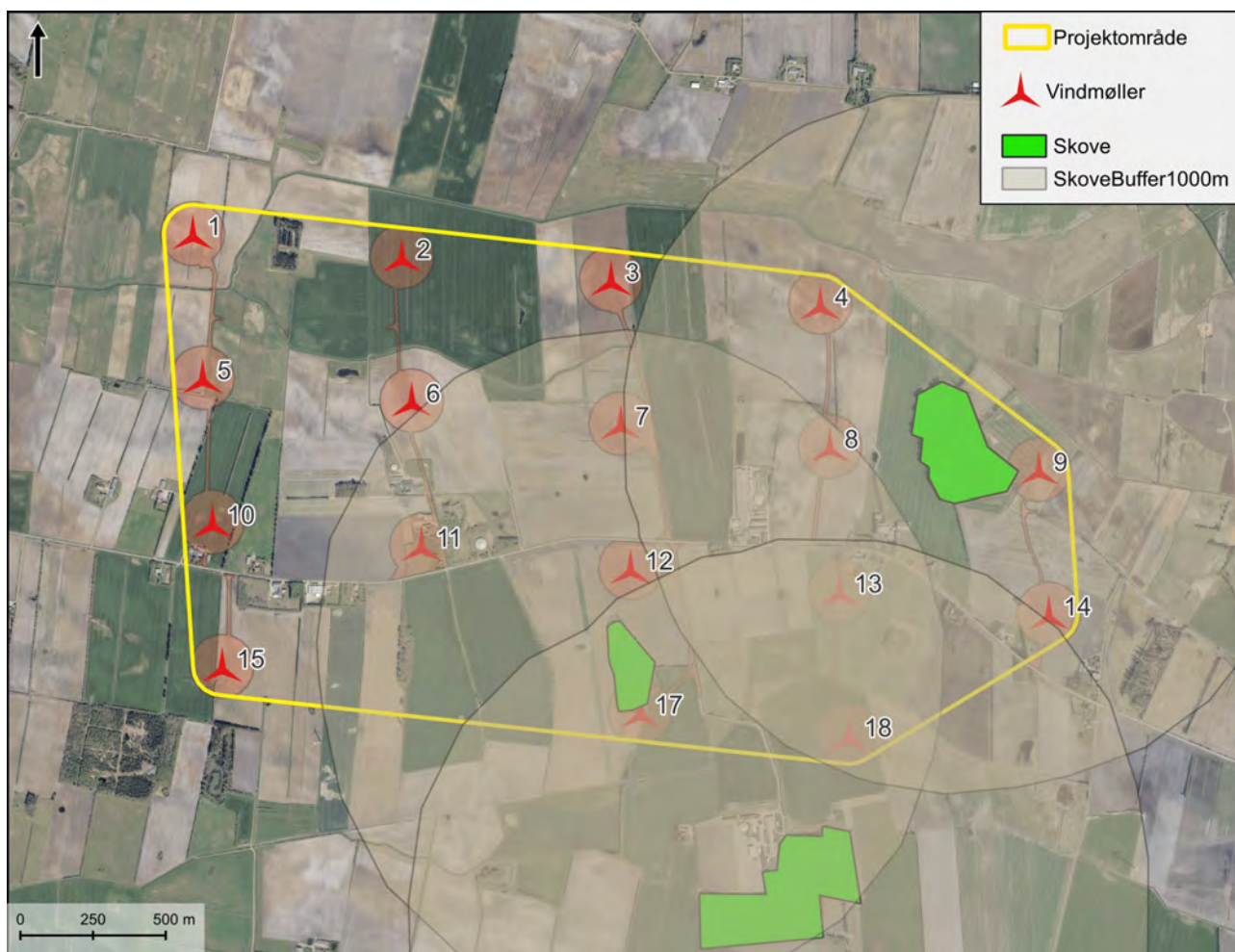
De ovenfor nævnte studier viser dels, at fortrængningen aftager med afstand til vindmøllen, dels at fortrængningen er afhængig af, at vindmøllen er i drift og dels, at påvirkningen stiger med rotordiameteren. Det ses desuden, at fortrængningen af *Myotis*-arter er større i områder med meget skov, end i mere åbne områder (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018). Opsummerende beskriver studierne en forringelse

af levestederne for sårbare arter, i en afstand af op til 1.000 m fra vindmøllerne. Der er ikke fundet studier på effekten udover 1.000 m fra vindmøller. Se eventuelt Bilag 6.

I det aktuelle projektforslag vurderes der potentielt at kunne ske fortrængning af frynseflagermus, brun langøre og den mulige forekomst af Brandts/skægflagermus. Derfor er det potentielle tab af habitat for disse arter særligt vigtigt at forholde sig til.

I et studie fra 2023 finder forskerne, at aktiviteten af de undersøgte flagermus, først begynder at stige 800 m fra møllerne og fortsætter med at stige ud til 1.000 m, som er studiets fjerneste målepunkt (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023). I dette studie er møllernes rotordiameter 136 m og dermed mindre end i det aktuelle projektforslag. Et andet studie estimerer, at der er et tab af aktivitet på 53,8 % for gleanere indenfor 1.000 m fra vindmøller (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018). Frynseflagermus, brun langøre og Brandts/skægflagermus karakteriseres netop som gleanere. I studierne kan det ikke påvises, hvorfor fortrængningen sker, men der spekuleres i, at det mest sandsynligt skyldes støj. Dette underbygges af, at de største påvirkninger ses på arter, der en væsentlig del af tiden bruger deres passive høreelse til at lytte efter bevægelser fra byttedyr og altså ikke udelukkende fouragerer med ekkolokalisering.

På Figur 7.5.45 ses en omkreds på 1.000 m omkring skovene. Det fremgår, at der står ti møller indenfor de områder, der ligger indenfor 1.000 m af skovene. Det drejer sig om møllerne M4, M7, M8, M9, M11, M12, M13, M14, M17 og M18. Det er 100 % af skovarealet for de tre skove, der er omfattet af påvirkningszonen fra en eller flere af møllerne. Der er altså en betydelig risiko for, at særligt frynseflagermus og den mulige forekomst af Brandts/skægflagermus vil blive fortrængt fra deres yngle-, raste og fourageringsområder i skovene. Brun langøre er mere alsidig og kan også fouragere andre steder, blandt andet i bygninger og haver. Der er ikke andre tilsvarende skove indenfor en radius på flere kilometer, så skovene i dette område vurderes at være vigtige for den lokale bestand af frynseflagermus og potentielt Brandts/skægflagermus. Det vil forringe området's økologiske funktionalitet for de nævnte arter, hvis projektet gennemføres uden afværgeforanstaltninger på i det mindste nogle af de ti møller og det vurderes, at påvirkningen er væsentlig, da påvirkningsgraden vurderes at være høj og varigheden lang. Det vurderes dog samtidig, at påvirkningen kan afværges ved implementering af cut-in speed på et antal møller.



Figur 7.5.45. Tre skove i og omkring projektområdet med 1.000 m buffer omkring.

ARTER AF INSEKTER

Grøn mosaikguldsmed forekommer i hele Danmark oftest i tæt tilknyttet til dens værtsplante krebseklo, hvor nymfestadiet tilbringes. Arten er ikke fundet inden for projektområdet for Energipark Haved. Det nærmeste fund af arten er fra 2010 ca. 6,1 km nordvest for projektområdet (ID: [565647](#)). I Sydvestjylland yngler grøn mosaikguldsmed i solbeskinnede, næringsrige søer, kanaler og grøfter med rig vegetation og fortrinsvist, hvor der forekommer levedygtige bestande af krebseklo. Den voksne guldsmed lægger æg på planten krebseklo, og larven lever så beskyttet i rosetten, og da planten vokser både under og over vandet, så kan nymfen migrere op og ned i vandsøjlen. Arten anvender også andre plantearter til æglægning såsom gul åkande og dunhammer men med lavere overlevelseshastighed. I området omkring Energipark Haved er der ikke registreret forekomst af krebseklo, men den er registreret 1,3 km vest for projektområdet. Der er tidligere registreret dunhammer i vandhul V1, V3, V6 og V7, mens der i besigtigelserne i 2023 blev fundet dunhammer i vandhul V2, V4, V8, V11 og V14. Udover vandhul V11, så er der ikke nogen af vandhullerne indenfor projektområdet, der blive påvirket som følge af projektet, og vandløbene påvirkes kun af etablering af overkørsler. Grundet afstanden til den nærmeste forekomst af krebseklo og fund af arten, samt fordi projektet ikke påvirker vandhuller (bortset fra vandhul V11) eller vandløb inden for projektområdet væsentligt, så vurderes projektet ikke at påvirke yngle- og rasteområder for grøn mosaikguldsmed, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Grøn kølleguldsmed forekommer i Midt- og Vestjylland i store vandløb med moderat til hurtigt strømmende rent og køligt vand. Arten er ikke registreret i projektområdet for Energipark Haved. Det nærmeste fund er fra 2022 ca. 8,9 km nord for projektområdet (ID: [4297567](#)) ved Ribe Å. Grøn kølleguldsmed lægger æg i overfla-

den af vandet, hvorefter æggene falder ned i vandet. Forvandlingen til voksen guldsmed tager 3-4 år og foregår nær bredden f.eks. på sten, vegetation eller tørlagte bredder. Rejsby Å kunne være et potentielt levested for grøn kølleguldsmed, men eftersom arten har en spredningsradius på 10 km, er der kun en lille sandsynlighed for at den findes i Rejsby Å. Der skal etableres en overkørsel over Rejsby Å, men det vurderes, at der ikke vil ske en forringelse af kvalitetselementer i vandløbet. Der vil altså ikke ske en forringelse af det potentielle yngle- og rasteområde. Derudover er den strækning af Rejsby Å, som ligger indenfor projektområdet, meget smal og er derfor et mindre oplagt yngle- og rasteområde for grøn kølleguldsmed. Eftersom der er lang afstand til nærmeste fund af arten og strækningen af Rejsby Å er meget smal og desuden ikke bliver påvirket væsentligt af projektet, så vurderes det, at projektet ikke vil skade yngle- og rasteområder for grøn kølleguldsmed, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

ARTER AF PADDER OG KRYBDYR

Løgfrø forekommer flere steder i Jylland, men er i tilbagegang. Der er adskillige registreringer af løgfrø både nord, syd og øst for projektområdet, hvor de nærmeste registreringer er i fire vandhuller ca. 1,8 km nord for Energipark Haved med den seneste fra 2019 (ID: [851472](#)). Løgfrøen benytter vandhuller, som helst skal være lysåbne, solbeskinnede, have god vandkvalitet og være fri for fisk, til at yngle, mens resten af tiden tilbringes på land. Den er tilknyttet lysåbne naturtyper og fouragerer og raster i det åbne land, herunder på dyrkede marker (Kjær, et al., 2023). Den lever et meget skjult liv, hvor den ligger nedgravet i jorden, mens det er lyst, og først kommer frem om natten for at finde føde. Yngleperioden ligger typisk fra begyndelsen af april, når solen har varmet vandet tilstrækkeligt op, til midten af maj. Haletudserne har en lang tilvækstperiode på omkring 3 måneder. Løgfrøen har derfor brug for at vandhullet er permanent vanddækket eller i det mindste holder en tilstrækkelig vanddybde hen over sommeren til at haletudserne kan leve og finde føde der. Nogle af vandhullerne i projektområdet vurderes at kunne være egnede ynglevandhuller, idet flere af vandhullerne er relativt dybe og lysåbne. Vandhullerne – bortset fra vandhul V11 – berøres ikke af opstillingen af vindmøller. Der er ingen registreringer af løgfrø i projektområdet, og arten er heller ikke registreret ved besigtigelser i området, som blev udført i maj 2023, derfor vurderes sandsynligheden for artens tilstedeværelse i området at være lille. Samlet set vurderes det derfor, at projektet ikke påvirker yngle- eller rasteområder for løgfrø, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Spidssnudet frø forekommer overalt i Danmark på egnede naturtyper. Arten kan potentielt forekomme i eller i nærheden af Energipark Haved i egnede vandhuller og småsøer. Spidssnudet frø er ikke fundet i forbindelse med feltarbejdet i maj 2023, og er heller ikke tidligere registreret indenfor selve projektområdet. De nærmeste registreringer af spidssnudet frø er fra to vandhuller ca. 1,8 km nord for Energipark Haved, hvor den seneste er fra 2019 (ID: [851476](#)). Spidssnudet frø er afhængig af sammenhængende naturområder, såsom udstrakte eng- og moseområder, med god kontakt mellem nærliggende ynglevandhuller (Kjær, et al., 2023). Den yngler i mange slags vådområder, men mest typisk i lavvandede vandhuller på afgræssede enge og i moser, og den kræver, at der er egnede fourageringsområder tæt ved vandhullet. Generelt vil spidssnudet frø uden for yngletiden opholde sig fortrinsvis inden for få hundrede meters afstand fra yngleområdet (Fog K., 2001). Denne antagelse stemmer godt overens med resultaterne fra studier af voksne individer af artens stedtilknytningen (Loman, 1994), der konstaterede, at spidssnudet frøer typisk bevæger sig indenfor et relativt lille areal mellem yngle- og rastelokalitet (ca. 25 m). Unge individer af spidssnudet frø har dog større tendens til at sprede sig og søge nye levesteder. Der er flere vandhuller indenfor projektområdet, som potentielt kunne være egnede yngleområder for spidssnudet frø, men eftersom der ikke er nogen § 3-beskyttede enge, moser eller andre udstrakte naturområder i forbindelse med vandhullerne, så vurderes projektområdet ikke at indeholde egnede yngle- og rasteområde for arten.

Der vil således ikke ske en påvirkning på yngle- og rasteområder for spidssnudet frø, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Løvrø forekommer i Jylland hovedsageligt øst for israndslinjen, men er observeret flere steder i den vestlige del af Syddjylland. Det nærmeste fund af løvrø er fra 2003 (ID: [786](#)) ca. 1,7 km sydvest for projektområdet. Løvrøen foretrækker fiskefrie solbeskinnede vandhuller med god vandkvalitet og med tilstedeværelse af arter som vandranunkel og vandaks. Arten yngler typisk i lavvandede, helt eller delvist tidvise vandhuller, idet vandhullet gerne skal tørre ud fra tid til anden, så mængden af snegle og rovinsekter reduceres. På land kræver løvrøen forekomst af solbeskinnede højere vegetation, især buskadser og levende hegn. Optimale rasteområder skal gerne udgøres af rumlige, etagerede og komplekse krat af brombær, tjørn, slåen, almindelig gedeblad, hunderose og hassel. Det er afgørende, at der i umiddelbar nærhed til ynglestederne er velegnede rasteområder, hvor frøerne kan hvile og fouragere. Der er flere af vandhullerne i projektområdet, der potentielt kunne være egnede for løvrøen, og enkelte steder var der også brombær og tjørn såvel som mindre skovområder og læhegn i forbindelse med vandhullerne. Arten blev dog ikke fundet i forbindelse med feltarbejdet i maj 2023, og projektet påvirker som udgangspunkt ikke potentielle yngleområder, som er vandhullerne og ej heller potentielle rasteområder som skovbevoksningerne. Vandhul V11 bliver dog nedlagt, dette kunne potentielt være yngle- og rasteområde for løvrø, da det er solbeskinnede og omgivet af krat og skov, på den ene side. Som nævnt blev arten dog ikke fundet ved besigtigelsen. Vandhullet erstattes med et tilsvarende vandhul, også med placering der skoven. Derfor vurderes det samlet set at der ikke vil ske en påvirkning på yngle- og rasteområder for løvrø, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

En opsummering af vandhullernes naturtilstand, fund af padder og egnethed som yngle- og rasteområde ses nedenfor i Tabel 7.21.

Tabel 7.21. Vandhuller i området. Oplysning om §3 besigtigelsens grundighed, hvor – indikere at vandhullet ikke blev besigtiget. Vandhullets vurderede naturtilstand. Paddefund, hvor – indikerer at der ikke blev ketsjet efter padder. Vurdering af vandhullet som yngle- og rasteområde for padder under kategorierne; uegnet, moderat og velegnet.

Vandhul nr.	Grundighed	Naturtilstand	Paddefund	Egnethed som yngle- eller rasteområde for padder
V1	Intensiv	V) Dårlig	Nej	Uegnet
V2	Intensiv	III) Moderat	Skrubtudse	Moderat
V3	Intensiv	II) God	Skrubtudse	Velegnet
V4	Intensiv	II) God	Skrubtudse	Velegnet
V5	Intensiv	IV) Ringe	Nej	Uegnet
V6	Intensiv	IV) Ringe	Nej	Uegnet
V7	Kikkert	Vandhul væk	-	Uegnet
V8	Intensiv	III) Moderat	Butsnudet frø	Velegnet
V9	Intensiv	IV) Ringe	Nej	Uegnet
V10	Intensiv	III) Moderat	Nej	Moderat
V11	Intensiv	III) Moderat	Skrubtudse	Moderat
V12	Intensiv	IV) Ringe	Nej	Uegnet
V13	Intensiv	IV) Ringe	Butsnudet frø	Moderat
V14	Intensiv	III) Moderat	Nej	Uegnet
V15	Intensiv	III) Moderat	Butsnudet frø	Moderat
V16	Intensiv	V) Dårlig	Butsnudet frø	Moderat
V17	Intensiv	V) Dårlig	Nej	Uegnet
V18	Kikkert	IV) Dårlig	-	Uegnet
V19	Intensiv	III) Moderat	Nej	Uegnet
V20	Ekstensivt	IV) Ringe	-	Uegnet
V21	-	-	-	Uegnet
V22	-	-	-	Uegnet
V23	-	Vandhul stort set væk	-	Uegnet

FUGLE

Fugle kan blive påvirket af vindmølleprojekter ved fortrængning, barriereffekt og direkte oftest fatale kollisioner med vindmøllernes snurrende vinger.

Tab af raste- og fourageringsområder kan enten skyldes et direkte fysisk habitattab eller en forstyrrelseseffekt som medfører, at fuglene undgår områderne (fortrængning). I det følgende gennemgås relevante undersøgelser i litteraturen af fortrængning af fugle ved vindmølleprojekter.

Nogle fuglearter vides i et omfang at holde afstand til vindmøller. Fortrængningen fra områderne som følge af vindmøller kan således både være et habitattab, fordi arten holder afstand til vindmøllerne, og et fysisk habitattab, idet vindmøller, veje og kranpladser kan lægge beslag på levesteder, som hovedsageligt er dyrkede arealer. En følge kan være, at en fugleart ikke udnytter den føde eller de ynglehabitater, der ellers ville være til rådighed for den. Derved kan områdets bæreevne for arten blive nedsat, og den samlede bestand kan blive mindre, end den ville have været uden forstyrrelser (Holm, 2011). En afgørende parameter i forbindelse med vurdering af vindmøllers effekt på fuglenes forekomst er, i hvor stor en afstand vindmøllerne vil forstyrre fuglene. Det vil sige, i hvilken afstand vindmøllerne vil hindre eller nedsætte fuglenes mulighed for at yngle, raste og fouragere og mulighederne for alternative levesteder. Det er både vindmøllers tilstedeværelse, højden og rotorbladenes bevægelser, der kan give en forstyrrende effekt på fugle.

Det er påvist, at vejtrafik har en forstyrrelseseffekt på kortnæbbet gås inden for en afstand på ca. 500 m (Madsen, 1985). Det vurderes derfor, at aktiviteter i anlægs- og nedtagningsfasen vil medføre en tilsvarende forstyrrelsesafstand ved opstilling af vindmøller (Kahlert J. T., 2012).

Vindmøller opstilles ofte på dyrkede arealer, der er potentielle fourageringsområder for bl.a. svaner, gæs og hejrer (Kahlert J. T., 2010). Det er påvist, at f.eks. kortnæbbede gæs udviser forstyrrelsesadfærd inden for en zone på 100-200 m fra vindmøller med en totalhøjde på op til 67 m (Jesper Madsen, 2008). Studierne fra tre forskellige vindmølleparker i Danmark viser, at der gennem en årrække sker en markant tilvænnning til møllerne, så forstyrrelseszonen 8-10 år efter etablering blev reduceret til 40 m, og der fandtes fouragerende gæs inde i selve vindmølleparken. Studiet var baseret på data fra undersøgelsesområderne i 1998-2000 og igen i 2008. Der er ingen data fra de mellemliggende år, og tilvænnningen kan derfor være sket langt tidligere. Effekten af etablering af en vindmøllepark på fouragerende sangsvaner blev også undersøgt omkring en vindmøllepark ved Overgård Gods ved Mariager Fjord. I dette område sås flokke af sangsvaner fouragere ned til 17 m fra 1,65 MW møller efter en driftsfase på få år (P. Clausen, 2006). Tilpasningen til nye vindmøller er også observeret ved et vindmølleprojekt ved Thorup-Sletten i 2021, hvor der bl.a. blev set en flok græssende grågæs i et vådt område tæt på en af vindmøllerne med en totalhøjde på 150 m (afstand til mølletårnet ca. 40 m), dvs. allerede et år efter etableringen af vindmøllerne. Generelt gælder det, at forstyrrelseszonen stiger med vindmøllernes højde (Nygaard, 2014), (Jesper Madsen, 2008). For nogle arter er responsen dog den samme uanset vindmøllens størrelse, mens der for andre arter er en negativ eller positiv sammenhæng (Hötter, 2006).

Det er derfor ikke muligt for enhver art at vurdere omfanget af et habitattab alene på baggrund af vindmøllens størrelse. Dette forudsætter indgående kendskab til lokale forhold, herunder sammensætningen af fuglearter og deres individuelle responsafstand, ligesom konfigurationen af vindmølleparken (f.eks. vindmøllernes indbyrdes afstand) kan have betydning for, i hvilket omfang fuglenes udnyttelse af området begrænses. Bl.a. er det påvist, at spurvefugle kan opholde sig tættere på høje end på lave vindmøller, sandsynligvis fordi rotorhøjden er længere væk fra jorden ved høje vindmøller end ved lave møller (Hötter, 2006), og da de dermed kan flyve under rotorhøjde eller mellem vindmøllerne, fordi de står med større afstand. Det er derfor ikke muligt med eksisterende vidensgrundlag at fastsætte en entydig forstyrrelseszone for alle arter på baggrund af møllehøjden. Med en totalhøjde på 180 m for vindmøllerne ved Energipark Haved vurderes den højdekorrigerede teoretiske forstyrrelseszone (bufferzone) at være ca. 250 m i de første år og efter en tilvænningsperiode kortere, afhængigt af arten og f.eks. afgrøder på markerne. Da der er ca. 3,5 km til nærmeste fuglebeskyttelsesområde vil der ikke være fortrængning ind i fuglebeskyttelsesområdet vest for Energipark Haved.

En vindmøllevinge kaster skygge, når solen skinner, og skyggen vil på grund af vingernes rotation kunne opleves som blink, når solens stråler passerer gennem vindmøllens rotorareal. Der henvises til uddybende tekst og vurderinger i forhold til nabobeboelser i miljørapportens afsnit 7.2.

Det har ikke været muligt at finde undersøgelser i litteraturen om påvirkning/fortrængning af fugle fra vindmøllers skyggekast, men på grund af de relativt få timer om året, hvor det kan forekomme på fuglenes fourageringsområder på strandenge og marker nær området, vurderes der ikke at være en væsentlig påvirkning af bestandene. Skyggekast vurderes derfor ikke at udgøre en potentiel trussel for fugle generelt.

Vindmølleparker kan udgøre en barriere for fugle i forbindelse med lokale og sæsonmæssige trækbevægelser, hvis vindmøllerne forårsager ændringer i deres trækrute og/eller trækhøjde. Problemstillingen er kun undersøgt i begrænset omfang, men ifølge (Hötter, 2006) er især gæs, traner, vadefugle og spurvefugle påvirkede af barriereeffekt, som især er påvist ved havvindmølleparker, men også kan ses ved landbaserede vindmøller (Rydell J. E., 2012), (Nygaard, 2014). Generelt er fuglearter med relativt få konstaterede kollisioner også dem, der udviser stærke barriereeffekter (Rydell J. O., 2017). Lavere barriereeffekt ses hos arter af terner, hejrer og vadefugle, og den ringeste hos måger og skarver.

Oftest reagerer trækkende havfugle inden for en afstand af 1-2 km fra havvindmølleparker (Skov, 2012), mens observationer fra landbaserede vindmølleparker er mere sparsomme. For 62 % af alle undersøgte vindmølleparker kan der imidlertid påvises en barriereeffekt (Rydell J. E., 2012). For ynglefugle er barriereeffekten ofte lavere end for trækkende fugle og ofte ned til 100 m (Rydell J. O., 2017).

Det er fortsat uvist, i hvilket omfang barriereeffekter kan påvirke fuglenes energiforbrug under deres træk og eventuelt kan forstyrre trækket væsentligt. Barriereeffekten formodes at have størst betydning i de tilfælde, hvor en vindmøllepark placeres mellem f.eks. en overnatningsplads og vigtige fourageringsområder, der medfører daglige passager, hvor fuglene enten flyver igennem, over eller udenom vindmølleparken (Nygaard, 2014). Barriereeffekter kan potentielt forårsage en øget flyveafstand, men den er samtidig med til at reducere kollisionsrisikoen markant.

Risikoen for kollisioner med vindmøller for fugle relaterer sig til følgende situationer:(delvist efter (Kahlert J. T., 2010):

1. Egentlige træk mellem yngleområder og vinterkvarterer
 - a. Trækfugle
2. Lokale trækbevægelser
 - a. Ynglefugle – trækbevægelser mellem lokale yngleområder og fourageringsområder
 - b. Rastende trækfugle – lokale trækbevægelser mellem lokale rasteplasser og fourageringsområder
3. Forstyrrelser – menneskelig aktivitet
4. Fouragerende rovfugle, der jager byttedyr i luften og eventuelt tiltrækkes af byttedyr ved vindmøllerne.

Det er velkendt, at fugle kan kolliderer med vindmøller, og studier af fugles risiko for kollision med vindmøller har været udført siden de første vindmølleparker blev etableret (Rydell J. E., 2012). Risikoen for kollision afhænger af fuglearten og dennes tilknytning til habitattypen og reaktionsmønstre over for vindmøllerne. Vindmøllernes fysiske udformning er af stor betydning - højde, vingelængde og lysafmærkning - men også mølleparkens placering i landskabet og opstillingsmønstret er af afgørende betydning for kollisionsrisikoen. Herudover spiller også den sæsonmæssige variation med hensyn til fuglenes tilstedeværelse og træk mønstre samt vejrlig en stor rolle. En kollision antages normalt at medføre dødsfald. Risikoen for kollision stiger generelt med størrelsen på vindmøllerne, hvilket især relaterer sig til størrelsen på rotorarealet og rotorens højde.

Den gennemsnitlige kollisionsrate for fugle er angivet til 5-10 fugle pr. vindmølle pr. år, men tallet varierer meget afhængigt af placering, de lokale forhold og størrelsen på møllerne (Rydell J. O., 2017). På grundlag af mange studier er det estimeret, at der i Europa og Nordamerika gennemsnitligt er en kollisionsrate på 2,3

fugle pr. vindmølle pr. år, mens der enkelte steder kan være møller med kollisionsrater på op til 60 fugle pr. vindmølle pr. år på særligt udsatte steder (bjergtoppe m.m.). Denne variation ses også i andre studier, hvor den gennemsnitlige kollisionsrate blev beregnet til 21 fugle pr. vindmølle pr. år (Everaert, 2014).

Det skal dog understreges, at de fleste vindmøller har ingen eller meget få kollisioner, mens nogle få har mange (Rydell J. E., 2012). Variationen i undersøgelserne skyldes formentlig også placeringen af vindmølleparkerne i forhold til fugleområder og artssammensætningen af fugle i området, idet nogle fuglearter er mere udsatte end andre, ligesom tilvænnning til vindmøllerne har en betydning. Risikoen for kollision varierer fra art til art, men undersøgelser viser en generel undvigerespons på over 95 % (Urquhart, 2010). I de senere år, hvor der er kommet flere data fra landvindmølleparker, er undvigeresponsen blevet opjusteret for de fleste arter, så den nu er 98 % for fugle generelt og for f.eks. arter af svaner 99,5 % og arter af gæs 99,8 % (Scotlands Nature Agency, 2024).

Der findes også danske undersøgelser, som formentlig giver et mere retvisende billede af kollisionsrisikoen i et åbent lavland som Danmark med mange landbrugsarealer og vandområder og relativt store landvindmøller, som er synlige for fuglene på lang afstand.

I en større undersøgelse af kollisionsrisiko i en eksisterende vindmøllepark ved Tjæreborg blev der på baggrund af 33 eftersøgninger fundet i alt 39 fugle over to år fordelt på 8 vindmøller (COWI, 2020). Ved syv eftersøgninger under møllerne i maj-juni 2018 blev der således fundet i alt 22 døde fugle fordelt på fire arter; 19 hættemåger, 1 tårnfalk, 1 gøg og 1 skovspurv (COWI, 2020). Tilsvarende blev der ved 26 eftersøgninger i perioden oktober 2018 til september 2019 (undtaget juni-juli 2019) fundet rester af 1 gravand, 11-13 hættemåger, to ubestemte måger og en ringdue, dvs. i alt 15-17 fugle (COWI, 2020). Ovennævnte tal indikerer en sæsonmæssig variation med flere omkomne hættemåger i ynglesæsonen, idet der ligger en ynglekoloni tæt på vindmølleparken ved Tjæreborg. Kollisionsraten blev estimeret til 4,9 fugle pr. vindmølle pr. år, men da ikke alle døde fugle findes, vurderes antallet at være ca. det dobbelte.

I en undersøgelse ved vindmølleparken Klim Fjordholme, få km fra Thorup-Sletten og nær et af Danmarks vigtigste fugleområder ved Vejlerne, blev kollisionsrisikoen for kortnæbbet gås og trane undersøgt og kvantificeret. Klim Fjordholme består af 22 vindmøller med en totalhøjde på 149 m. Undersøgelsen foregik henholdsvis et og tre år (2016/2017 og 2018/2019) efter etableringen af vindmølleparken. Ved 11 af vindmøllerne i vindmølleparken blev antallet af kollisionsdræbte fugle optalt og korrigeret for oversete døde fugle og/eller fugle, som var blevet fjernet at rovdyr. Det totale antal kollisionsdræbte kortnæbbede gæs blev herefter estimeret til henholdsvis 10-17 og 35-58 individer i de to undersøgelses år. Det svarer til en kollisionsrate på maksimalt 1,5-5,3 fugle pr. vindmølle pr. år i de to undersøgelses år. På trods af et stort antal observationer og en omfattende feltindsats blev der i de to undersøgelses år ikke fundet kollisionsdræbte traner. De to arters undvigerater i forhold til vindmøllerne blev estimeret ved hjælp af Band-modellen, som viste, at kortnæbbet gås havde en undvigerate på henholdsvis 99,92-99,95 % og 99,81-99,88 % i de to undersøgte år. Undvigeraterne for trane i de to år blev estimeret til henholdsvis 99,93-100 % og 99,88-100 %. Begge arter udviste således stor evne til at undgå kollision med vindmøllerne ved Klim Fjordholme (Drachmann, 2021). Forfatterne konkluderer, at antallet af kollisioner for kortnæbbet gås og trane ligger langt under 75 % af den aktuelle bæredygtige dødelighed for lokalbestanden i det nærtliggende fuglebeskyttelsesområde Vejlerne (Drachmann, 2021).

Ved Klim Fjordholme blev der fundet andre kollisionsdræbte fuglearter end kortnæbbet gås (f.eks. sangsvane, sølvmåge, stormmåge, gråand, krage m.fl.). Ved undersøgelsen blev der fundet i alt 17 døde fugle i år 1 og 22 døde fugle i år 3 ved de 11 undersøgte vindmøller (Drachmann, 2021). Der er ikke foretaget en beregning af antallet af kollisionsdræbte fugle for andre arter end kortnæbbet gås, men det vil ikke øge antallet af kollisionsdræbte fugle meget, da kortnæbbet gås er en af de mest talrige fugle i Vejlerne efterår, vinter og forår, og også den hyppigst forekommende blandt de kollisionsdræbte fugle.

Den gennemsnitlige kollisionsrate for fugle på 5-10 fugle pr. vindmølle pr. år fra litteraturen (Rydell J. O., 2017) ser således ud til at stemme godt overens med observationerne fra vindmølleparkerne ved Tjæreborg og Klim Fjordholme.

Aarhus Universitet har undersøgt påvirkningen af fugle og flagermus i to perioder efter opstilling af meget store vindmøller ved testcentret i Østerild og sammenlignet med baseline svarende til forholdene før opstillingen af de nye vindmøller (Therkildsen, 2017). Under afsøgningerne med hunde under og omkring vindmøllerne blev der i hele undersøgelsesperioden blot fundet en enkelt fugl (en duehøg), der kunne være død som følge af en kollision med en mølle eller en mast, selvom dette ikke blev påvist med sikkerhed. Forfatterne vurderer dog, at det er sandsynligt, at der sker flere kollisioner end afsøgningerne har vist, fordi det enten ikke lykkedes for hundene at finde de døde fugle, eller fordi fuglene var blevet fjernet af ådselædere mellem afsøgningerne. Forfatterne konkluderer dog, at resultatet indikerer et lavt antal kollisioner, og at mange fuglearter aktivt undgik området nær både møller og målemaster og dermed nedsætter risikoen for kollision gennem undvigerespons i både det horisontale og vertikale plan. Forfatterne havde ud fra anerkendte kollisionsberegninger (Band-modellen) beregnet, at der ville forekomme mere end én kollision med vindmøller om året for følgende arter: Skarv (7-15), sangsvane (2-5), kortnæbbet gås (14-31), grågås (19-44), tårnfalk (0,71-1,60), musvåge (1,2-2,7), trane (0,6-1,3), hjejle (7-15), ringdue (7-17) og småfugle (7-19). Med fundet af kun én død fugl og ingen af ovennævnte arter konkluderer forfatterne, at Band-modellen antageligt overestimerer kollisionsrisikoen, bl.a. fordi den antager en ensartet fordeling af fugle i vindmølleområdet, hvilket ikke er tilfældet ved Østerild. Resultaterne fra Østerild bekræfter dermed antagelsen om, at de fleste vindmølleparker har en meget lav kollisionsrisiko for fugle.

Det skal dog understreges, at det er vanskeligt at sammenligne det reelle antal kollisionsdræbte fugle i de forskellige undersøgelser, da metoder og omfang af undersøgelserne er forskellige, ligesom f.eks. afgrøder under møllevingerne kan gøre det vanskeligt at finde kollisionsdræbte fugle. Det skal her nævnes, at der på trods af mange eksisterende vindmøller langs Vadehavet på både den danske og tyske side af grænsen stadig er meget store bestande af fugle og især overvintrende gæs, ænder, svaner, vadefugle og rovfugle i området omkring Vadehavet. F.eks. er bestanden af overvintrende havørne og bramgæs gået markant frem i området. Ifølge basisanalysen til Natura 2000-plan 2022-2027 for N89 Vadehavet (Miljøstyrelsen, 2023) vurderer Miljøstyrelsen, at der ikke umiddelbart er væsentlige trusler for den fortsatte store forekomst af de arter, der er på udpegningsgrundlaget som trækfugle i fuglebeskyttelsesområderne F57 (Vadehavet) og F67 (Ballum og Husum Enge og Kamper Strandenge) og som er set i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet i Energipark Haved. Det gælder bramgås, kortnæbbet gås, sangsvane, pibesvane, blå kærhøg, havørn, hjejle i fuglebeskyttelsesområderne. Vindmøller nævnes ikke som en trussel for fuglebestandene i N89. Det vurderes, at der er andre og vigtige presfaktorer for fuglene i og omkring Vadehavet for fuglebestandene i form af landbrug, ikke naturlig hydrologi, jagt m.m. Vindmøllerne i Energipark Haved vil medføre, at langt hovedparten af de lokale træk af fugle vil gå udenom eller over mølleparken, så antallet af kollisioner begrænses væsentligt. Individer af især bramgås, kortnæbbet gås vil kunne kollidere med vindmøllerne, men der er tale om store bestande hvor tab af enkelte individer er uden betydning for bestandene lokalt, regionalt og nationalt. Trane, som i perioder raster i området, har vist sig at have en meget stor undvigerespons, og ikke fortrænges af vindmøllerne. Selve projektområdet har vist sig ikke at være et vigtigt rasteområde, og derfor vil fortrængningen af rasteområder som følge af opstilling af de 17 nye vindmøller på dyrket jord være meget begrænset og ikke skade bestandene. Der er rigeligt med dyrkede arealer i regionen og dagtrækkende gæs og svaner vil fortsat kunne finde egnede marker at fouragere og raste på.

I projektområdet ses der især i vinterhalvåret og træktiden overflyvende, periodisk rastende og fouragerende rovfugle som havørn, blå kærhøg, fjeldvåge, dværgfalk og hvepsevåge. Undersøgelser viser, at disse manøvredygtige fugle har en meget lille kollisionsrisiko (undvigerespons over 99 %) i åbne arealer i forbindelse med deres træk, og der er ingen ynglepar i kritisk nærhed af projektområdet (inden for 1-3 km). Sandsynlig-

heden for, at en af disse arter skulle kolliderer med en vindmølle, er meget lille, men det kan ikke afvises, at f.eks. en ung havørn på et tidspunkt kolliderer med en vindmølle, da det er set et par gange tidligere i Danmark. Som tidligere nævnt, er den danske yngle- og rastebestand af havørn støt stigende siden 2007 til ca. 161 ynglepar i 2022 på trods af, at der er opstillet flere og større vindmøller i Danmark i perioden.

Rørhøg som er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i F67 er registreret i eller i nærheden af projektområdet i yngletiden. Der er formentlig tale om et eller flere ynglepar i fuglebeskyttelsesområde F67 vest for Rejsby i Gl. Hvidding, hvor der er rørskov og sumpområder og et registreret ynglepar i 2020. Der kan dog være andre ynglepar i F67. Arten er gået markant frem i Danmark som ynglefugl og har gunstig bevaringsstatus med ca. 1.100 ynglepar i 2018. Med en afstand til F67 på ca. 2,5 km til den nærmeste vindmølle i projektområdet er den anbefalede minimumsafstand til yngleområder for rørhøg på 1.000 m (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015) overholdt med god margin.

Hedehøg er en relativt sårbar ynglefugl i Danmark med kun ca. 20 par i Danmark. Den er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i F67, men også ynglepar uden for fuglebeskyttelsesområder bør beskyttes. Vindmøller nævnes ikke som en trussel for hedehøg, og der er aldrig fundet en kollisionsdræbt hedehøg i Danmark. Projekt Hedehøg viser, at der ikke er ynglepar inden for en afstand af 7 km fra den nærmeste vindmølle i Energipark Haved og området er ikke et vigtigt fourageringsområde for arten. Nærmeste (sandsynlige) ynglelokalitet er Øster Gasse og Vester Gasse, som ligger 7,8 km syd for den fra nærmeste planlagte vindmølle i Energipark Haved. Den anbefalede minimumsafstand til yngleområder for hedehøg på 3.000 m (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015) er således overholdt.

Det kan dog ikke afvises, at vindmølleområdet bliver mindre attraktivt for fouragerende og rastende arter af rovfugle, mens bestanden af småfugle (herunder ynglefugle) forventes at være uændret.

Samlet vurderes det, at projektet med vindmøller ikke vil have væsentlig effekt på lokale, regionale eller nationale bestande af fugle. Det er dog sandsynligt, at der vil forekomme tab af enkeltindivider af fugle ved kollision.

7.5.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der vurderes ikke at være væsentlige kumulative påvirkninger af biologisk mangfoldighed, flora og fauna fra andre eksisterende eller nye projekter i området. Området omkring Energipark Haved er meget præget af landbrug og anden menneskelig aktivitet, der sætter naturen under pres. På trods af, at der er mange vindmøller i området omkring Vadehavet på hver side af den danske og tyske grænse, er fuglebestandene store, hvilket især skyldes de store åbne vidder og Vadehavet og det marine forland som en stor føderessource for tusindvis af vadefugle, ænder, gæs, svaner og rovfugle på næsten alle tider af året. En ny energipark vurderes ikke at medføre væsentlige forringelser for bilag IV arter, fugle eller beskyttede naturtyper, da der allerede i den tidlige planlægning og undervejs i miljøvurderingen er foretaget projektændringer til gavn for natur og miljø. Der er relativt god afstand mellem vindmølleparkerne, så fugle kan manøvrere mellem eksisterende og den nye vindmøllepark. Der er tilstrækkeligt med dyrkede arealer som fourageringsområde for lokalt trækende arter af gæs og svaner mellem Vadehavet og baglandet, især nord for Haved.

7.5.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller og arealerne fortsætter derfor i landbrugsdrift, ligesom 1 eksisterende vindmølle fortsætter i drift, indtil den er udtjent. Derved vil arealanvendelsen være uændret, men området vil fortsat have en ringe naturværdi. Fugle og flagermus vil have færre kollisioner med vindmøller, hvilket kan være positivt. De hastige klimaforandringer er en stor trussel for den biologiske mangfoldighed, og hvis der

ikke kan opnå CO₂ besparende gevinster ved at erstatte afbrænding af fossile brændstoffer med grøn energi som Energipark Haved forsyner med, så bliver det sværere at forebygge klimaforandringer.

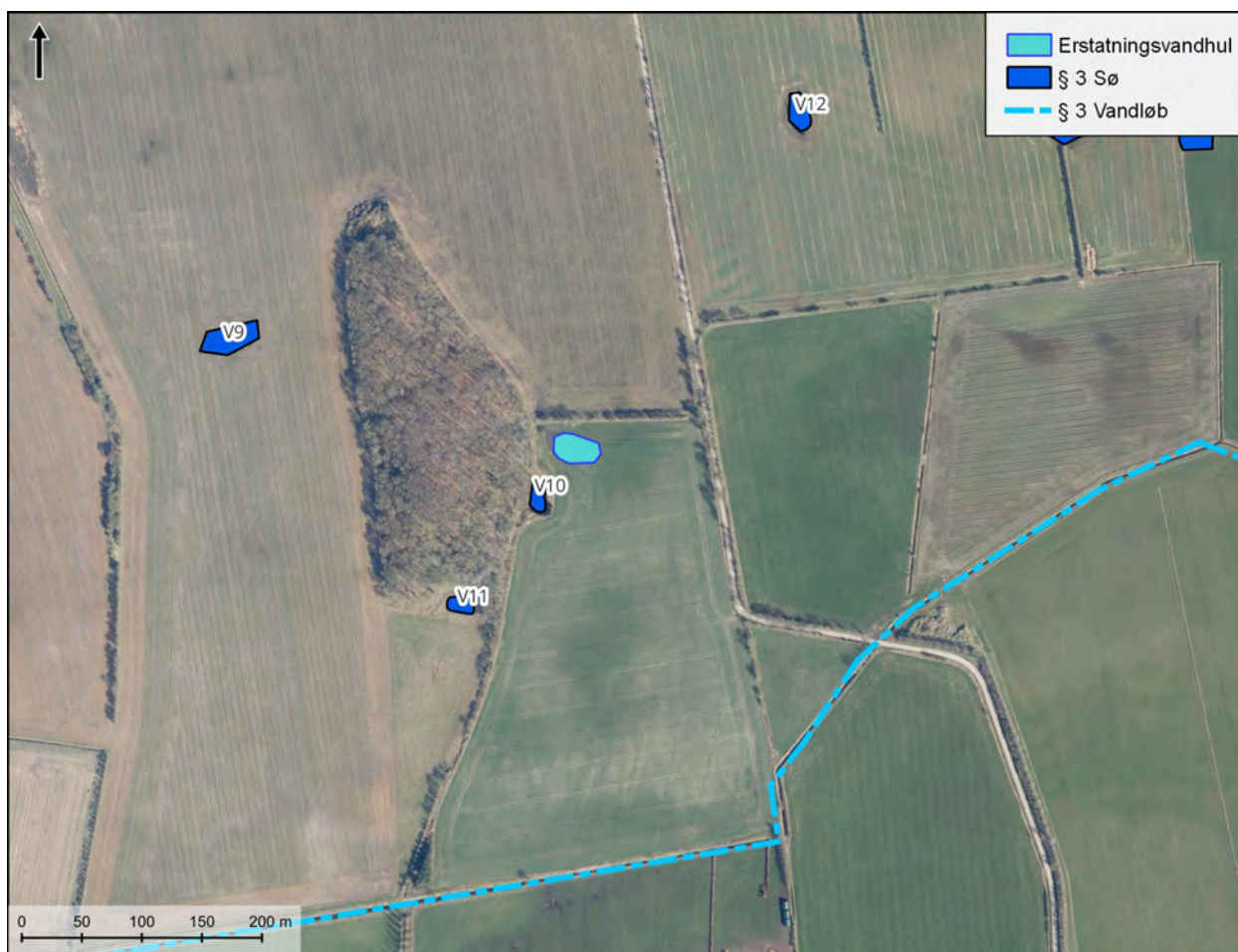
7.5.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Et af de § 3-beskyttede vandhuller (V11) indenfor projektområdet skal nedlægges, da der skal placeres en vindmølle (vindmølle 17) på denne lokation. Derfor skal der etableres et erstatningsvandhul i nærheden, hvorefter vandhul V11 kan blive nedlagt. Erstatningsvandhuller bør etableres inden det gamle vandhul nedlægges og ideelt set flere år før (Fog, et al., 2015). Naturtilstanden i det eksisterende vandhul er moderat og der blev ved besigtigelsen i 2023 fundet få haletudser af arten skrubtudse. Padder har en relativt lav mobilitet, og de enkelte individer bevæger sig typisk over kortere afstande på op til 1 km (Søgaard & Asferg, 2007). Erstatningsvandhullet, placeres ca. 140 m fra det eksisterende vandhul. Det forventes at skrubtudserne vil kunne indvandre til erstatningsvandhullet herfra, idet de typisk vandrer 500-1.500 m i deres ynglevandring. Der ligger et vandhul (V10) tæt på det eksisterende vandhul og tæt på placeringen af erstatningsvandhullet. Dette vandhul er også vurderet til at have en moderat naturtilstand, men der blev ved besigtigelse i 2023 ikke fundet nogen padder i vandhullet. Derfor vurderes dette vandhul ikke at bidrage med tilførsel af padder til erstatningsvandhullet. Det kan dog være medvirkende til at styrke områdets økologiske funktionalitet for padderne, da en population af padder gerne benytter flere vandhuller som yngle- og rasteområde.

Erstatningsvandhullet får samme økologiske funktionalitet som vandhullet, der skal nedlægges, og det skal være 2-3 gange større. Vandhul V11 er ca. 265 m², og der forventes at blive udlagt ca. 800 m² til det nye erstatningsvandhul (Figur 7.5.46). Erstatningsvandhuller skal så vidt muligt etableres, så det indgår i et netværk af flere nærliggende vandhuller (Fog, et al., 2015), hvilket er tilfældet for dette vandhul, idet der ligger flere vandhuller indenfor 500 m. Vandhullet skal gerne udformes med minimum én fladvandet randzone og generelt med jævnt skrånende bredder, der ikke har en hældning på mere end 1:5. Vandhullet skal desuden gerne have en dybde på 60-100 cm på det dybeste sted, og mange arter af padder nyder godt af, hvis vandhullet er lavvandet nok til at det kan tørre ud i særligt tørre somre. Padder foretrækker en ret høj vandtemperatur, hvilket opnås ved at etablere et erstatningsvandhul, der har så soleksponeret vandoverflade som muligt og med lavt bevoksede fladvandszoner, som hurtigt varmes op af solen om foråret. Derudover skal der helst ikke være vandplanter der dækker vandoverfladen såsom vandpest og åkander eller store træer ved vandhullet, som kan eutrofiere vandhullet ved at tabe store mængder løv (Fog, et al., 2015).

Der er også mulige rasteområder for padder i nærheden af erstatningsvandhullet i form af skov og den lysåbne natur omkring vandhul V10 såvel som dyrkede marker, se Figur 7.5.46. Erstatningsvandhullet for Energipark Haved skal etableres på et dyrket areal, og her er det vigtigt, at der er en randzone omkring vandhullet, som er dyrknings-, gødsknings- og sprøjtefri (Fog, et al., 2015). Derudover er det fordelagtigt, hvis randzonen indeholder blomstrende urter og græsser, som kan tiltrække insekter, hvilket skaber fødegrundlag for padderne.

Indenfor lokalplanområdet ved henholdsvis vindmølle M13, M14, M15 og M17 er der et beskyttet vandhul. Der er også registreret et vandhul indenfor lokalplanområdet ved vindmølle M7, men dette vandhul eksisterer ikke længere, da det er pløjet op. Det skal sikres, at de kommende kranpladser med grusbelægning placeres mindst 10 m fra vandhullerne. Vindmøllerne placeres mindst 50 m fra vandhullerne og dermed i tilstrækkelig afstand til ikke at påvirke vandhullerne ved en kortvarig grundvandssænkning i forbindelse med støbning af møllefundamenter.



Figur 7.5.46 Placering og udformning af erstatningsvandhul, når vandhul V11 skal nedlægges.

Flagermus

Afværge for tab af flagermus ved kollision eller barotraumer

Aktiviteten af flagermus omkring vindmøller, og dermed risikoen for negativ påvirkning ved kollisioner, er afhængig af vindhastigheden. Et studie fra 2018 (Wellig, 2018) har undersøgt aktiviteten i den zone, som roteren bevæger sig i (i dette studie 50-150 m over jorden), og finder, at flagermusaktiviteten er mindre end 5 % ved vindhastigheder over 5-6 m/s. Der er dog også mindst et studie, der dokumenterer aktivitet af flagermus ved vindhastigheder op til 10-12 m/s, om end det forekommer noget sjældnere (de Jong, Håstad, Victorsson, & Ödeen, 2019). I 2024 udkom et nyt metastudie, der undersøger effekten af flagermusstop ved forskellige vindhastigheder ved en række forskellige vindmølleparker i USA. Studiet omhandler naturligvis andre arter end de danske, men deres størrelse, adfærd og økologi er sammenlignelig med danske arter. Studiet finder, at et flagermusstop på 5 m/s reducerer antallet af døde flagermus med gennemsnitligt 62 %. Ved 6 m/s er reduktionen i døde flagermus på ca. 75% (Whitby, O'Mara, Hein, Huso, & Frick, 2024). Flagermusstop ved 6 m/s flugter med anbefalingerne for flagermusstop i "Forvaltningsplan for flagermus" (Møller, 2013), samt for praksis og anbefalinger i andre EU-lande og nyere klagenævnsafgørelser i Danmark. En synteserapport fra Sverige bekræfter 6 m/s som tilstrækkeligt (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017). Dog anbefaler den opdaterede håndbog om bilag IV arter (Elmeros, et al., 2024) et flagermusstop ved 8-10 m/s, især for vindmøller der står i eller nær skove og andre vigtige levesteder for flagermus.

Det vurderes, at tab af flagermus ved kollision eller barotraumer kan afværges tilstrækkeligt ved at indføre et flagermusstop på 6 m/s ved mølle M11 og på 8 m/s ved mølle M9, da denne står tæt på den østlige skov, men at det ikke er tilstrækkeligt i forhold afværgeforanstaltninger for frynseflagermus, Brandts/skægflagermus og til dels brun langøre (se næste afsnit).

Afværge for tab af habitat ved fortrængning

På baggrund af flagermusundersøgelserne og gennemgangen af det videnskabelige grundlag kan det ikke afvises, at støj fra vindmøllerne kan fortrænge arterne frynseflagermus, Brandts/skægflagermus og brun langøre.

Da det er sandsynligt, at fortrængningen af de sårbare arter af flagermus skyldes støj fra vindmøllerne, skal det sikres, at støjpåvirkningen på skovene fra driften af vindmøllerne ikke overskrider den vindstøj, som skovene selv generer ved forskellige vindhastigheder.

Jf. støjbarometeret i afsnit 7.1 regnes vindstøj i træer for at være på ca. 60 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, mens vindstøj i skov ved 1 m/s regnes for at være ca. 23 dB(A). Det har ikke været muligt at finde referencer med konkrete målinger af vindstøj i skov ved andre vindhastigheder, men med de to fikspunkter kan vindstøj i skov med en vis usikkerhed estimeres til at være ca. 46-48 dB(A) ved 6 m/s og ca. 53-55 dB(A) ved 7 m/s.

Som det ses af Bilag 10, er det samlede støjbidrag fra alle vindmøller i energiparken ved en vindhastighed på 6 m/s ca. 54,8 dB(A) ved den sydlige skov og ca. 53,0 dB(A) ved den østlige af de to skove i projektområdet. Ved 8 m/s er tallene hhv. ca. 56,8 dB(A) og 55,0 dB(A). Det antages. At støjbidraget fra møllerne ved 7 m/s ligger mellem støjbidraget fra hhv 6 m/s og 8 m/s. Vindmøllerne har altså et højere støjbidrag på skovene end skovens egen interne vindstøj ved både 6 m/s og 7 m/s, mens tallene for vindmøllernes støjbidrag ved 8 m/s er mindre end skovens egen interne vindstøj. Ud fra det, kan det konstateres, at hele mølleparken kan være i drift ved vindhastigheder over 8 m/s uden at påvirke skovene med yderligere støj end vinden i sig selv.

Det fremgår også af Bilag 10, at den samlede støjpåvirkning fra vindmølleparken på de to skove ligger under skovenes egen interne vindstøj ved både 6 m/s og 8 m/s, hvis man udtager møllerne M8, M9, M12 og M17 af beregningerne.

På baggrund af de konkrete støjberegninger for mølleparkens samlede støjbidrag på de to skove, vurderes det, at tab af habitat ved fortrængning på grund af støj, kan afværges ved at implementere cut-in speed på 8 m/s for de tre møller M8, M9 og M12.

Det anbefales ovenfor at indføre et flagermusstop ved 8 m/s ved mølle M9 og 6 m/s ved mølle M11 for at reducere dødeligheden af flagermus ved kollision og barotraumer. Samlet set anbefales det derfor, at afværgeforanstaltningerne sikrer cut-in speed ved M11 på 6 m/s for at minimere risikoen for individdrab og cut-in speed på 8 m/s på mølle M8, M9 og M12 for at afværge fortrængning af frynseflagermus, Brandts/skægflagermus og brun langøre. Det samlede forslag til cut-in speed på de forskellige møller fremgår af Tabel 7.22.

For mølle M17, er det vurderingen, at påvirkningen på den nærliggende skov funktion som yngle- og rasteområde ikke kan afværges med cut-in speed, da påvirkningen til dels skyldes selve det store vingeoerslag ind over skoven. Det er vurderingen, at møllens drift vil påvirke yngle- og rasteområdet væsentligt negativt hele døgnet, når møllen kører. Dermed vil skovens økologiske funktionalitet for de nævnte arter af flagermus forringes af møllen i drift og dermed kan påvirkningen ikke afværges. Det anbefales derfor, at mølle M17 udgår af projektet i den videre planlægning af hensyn til ikke at forringe områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

De endelige vilkår for afværgeforanstaltninger af hensyn til beskyttelsen af flagermus fastsættes af Tønder Kommune i § 25-tilladelsen.

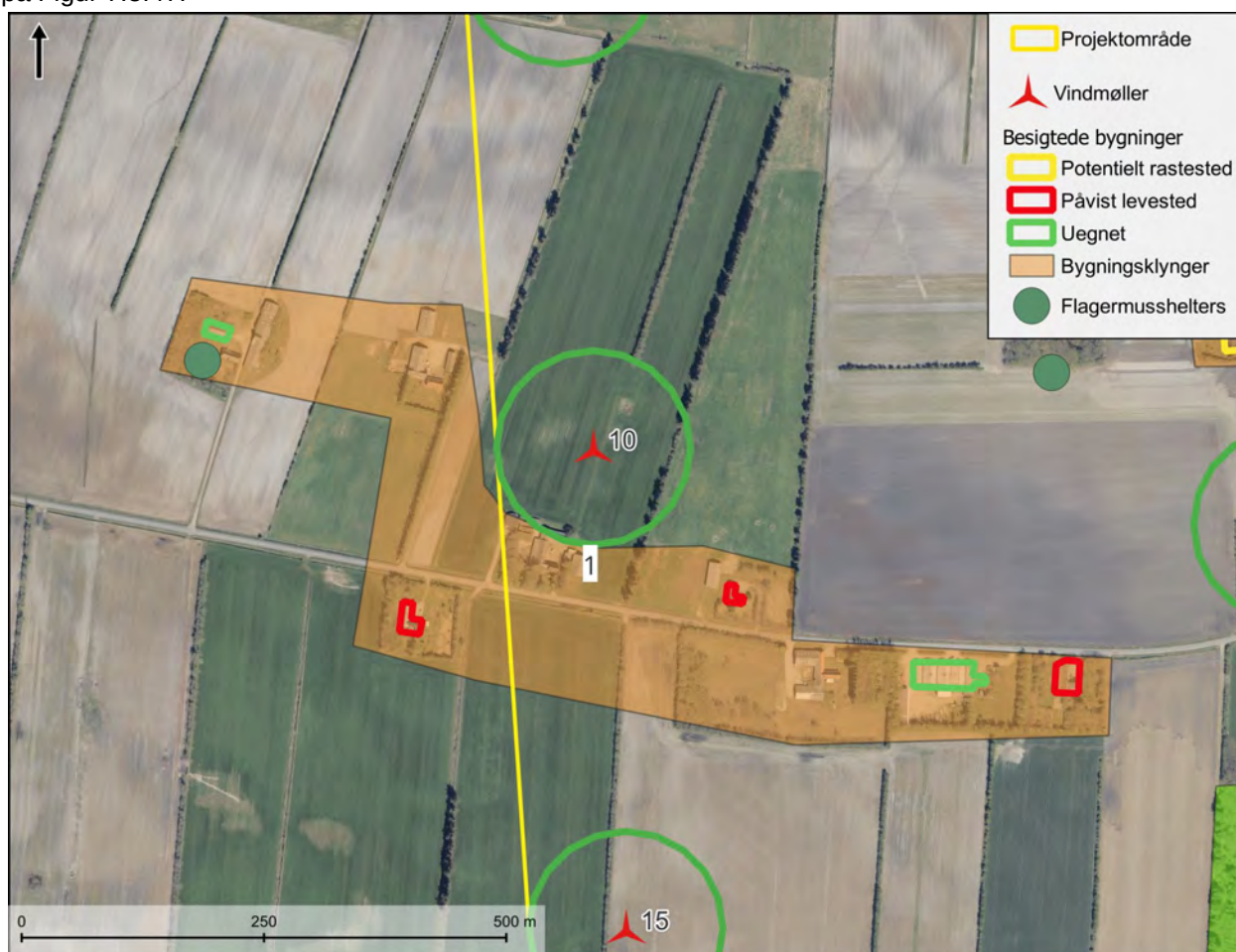
Tabel 7.22. Forslag til vindmøller med regulering af cut-in speed (flagermusstop) i udvalgte perioder. For hver periode er angivet hvilke flagermusarter, der har udløst behovet for flagermusstop. Mølle M17 bør helt udtages af projektet, da det er vurderingen, at flagermusstop ikke er tilstrækkeligt til at afværge skade på den økologiske funktionalitet for de nævnte flagermus.

Mølle nr.	Forår 1. april-15. juni	Sommer 15. juni-15. august	Sensommer/efterår 15. august -15. oktober
M1	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M2	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M3	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M4	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M5	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M6	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M7	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M8	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M9	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M10	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M11	Cut-in speed 6 m/s	Cut-in speed 6 m/s	Cut-in speed 6 m/s
M12	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M13	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M14	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M15	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M17	Påvirkning kan ikke afværges	Påvirkning kan ikke afværges	Påvirkning kan ikke afværges
M18	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner

Bygninger

Nedrivning af en lang række bygninger i projektområdet kan medføre en forringelse af områdets økologiske funktionalitet for de arter, der er benytter bygninger som yngle- eller rasteområde.

For **klynge 1** og bygningerne vest for foreslås det at bevare de tre bygninger med påvist forekomst af brun langøre og pipistrelflagermus. Det medfører nedrivning af syv bygninger, der er vurderet som potentielt rastested, men hvor der ved en grundig besigtigelse ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne. Selvom der ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne, indgår de alligevel i et netværk af bygninger, hvor de formentlig spiller en sekundær rolle, men alligevel potentielt vil kunne bruges af flagermus fra tid til anden. De tre bygninger med påvist forekomst i klynge 1 formodes at være de vigtigste for den økologiske funktionalitet for de ynglende og rastende flagermus i klynge 1. Dog kan det ikke udelukkes at nedrivning af de potentielle bygninger vil forringe områdets økologiske funktionalitet for flagermus. For at opretholde den økologiske funktionalitet foreslås det at erstatte funktionen af de nedrevne bygninger med opstilling af et flagermusshelter, der hvor de vestligste bygninger står i dag. Denne placering er valgt for at trække de nye yngle- og rasteområder længere væk fra møllerne og dermed minimere risikoen for kollisioner. Placeringen og vurderingen af bevarede bygninger og placering af flagermusshelters ved klynge 1 ses på Figur 7.5.47.



Figur 7.5.47. Placering og vurdering af tilbageværende bygninger og placering af flagermusshelters i klynge 1

For **klynge 2** bevares den fredede bygning, der er vurderet som potentielt rastested. Det medfører nedrivning af seks bygninger, der er vurderet som potentielt rastested, men hvor der ved en grundig besigtigelse ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne. Selvom der ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne, indgår de alligevel i et netværk af bygninger, hvor de formentlig spiller en sekundær

rolle, men alligevel potentielt vil kunne bruges af flagermus fra tid til anden. Der er tydelige indikationer i data på, at der i klynge 2 er yngle- og rasteforekomst af sydflagermus, mens der formentlig er rastende brun langøre, pipistrelflagermus og troldflagermus i perioder. Det er dog ikke lykkedes at finde tegn på forekomst af flagermus i nogle af bygningerne. For at opretholde den økologiske funktionalitet for flagermus i klynge 2 foreslås det derfor at bevare to bygninger i den nordligste del af klyngen udover den fredede bygning, samt at supplere med et flagermusshelter, der placeres i nærheden af den fredede bygning og et flagermusshelter, der placeres syd for den lille bevoksning vest for klynge 2. Placeringen og vurderingen af bevarede bygninger og placering af flagermusshelters ved klynge 2 ses på Figur 7.5.48



Figur 7.5.48. Placering og vurdering af tilbageværende bygninger og placering af flagermusshelters i klynge 2. Grøn skravering indikerer, at bevoksningerne i dette område kan have vis værdi som fourageringsområde for flagermusene.

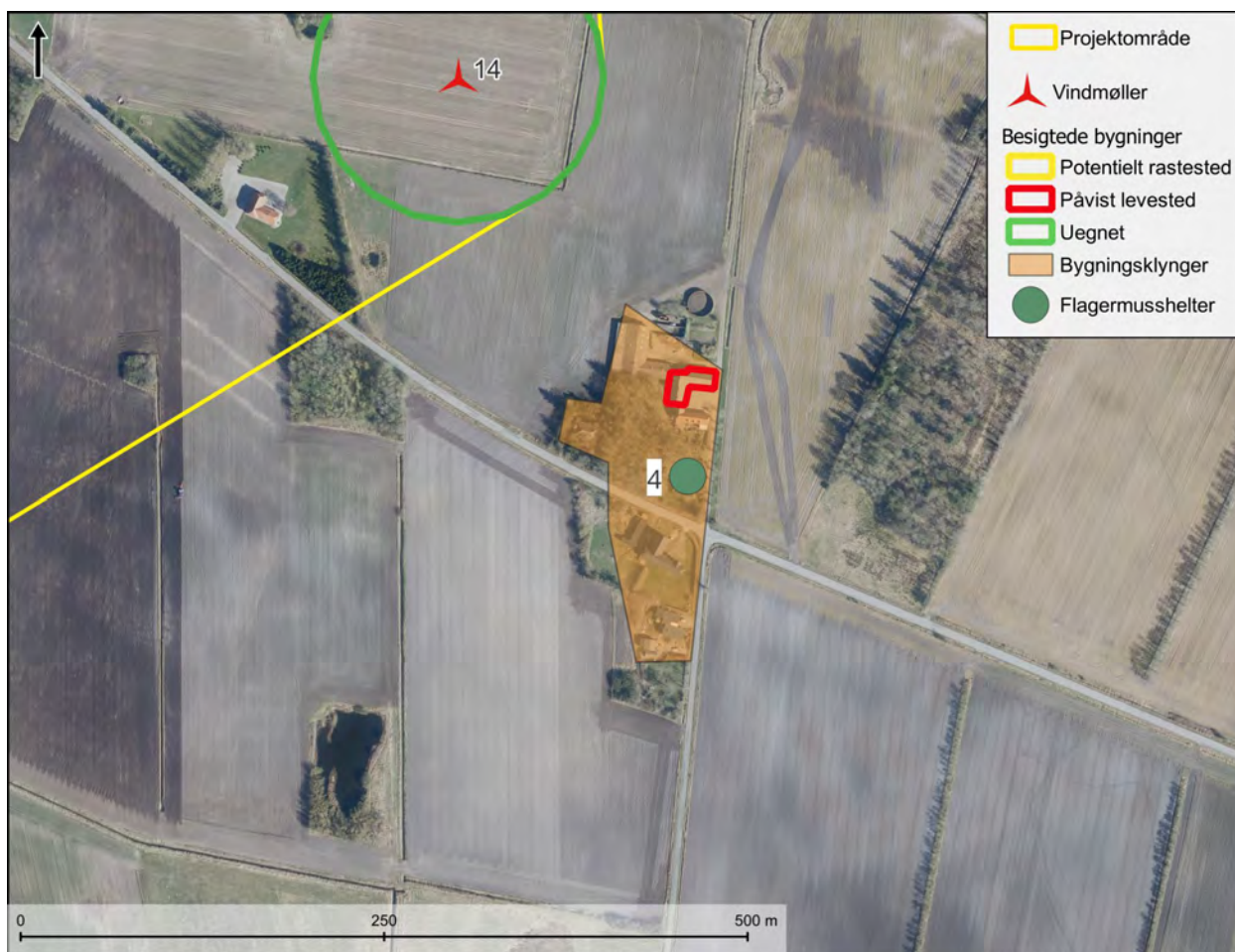
For **klynge 3** indgår det i projektet, at alle syv bygninger skal nedrives. Det vil medføre nedrivning af to bygninger, hvor der er påvist forekomst af sydflagermus og en bygning, hvor der er påvist forekomst af brun langøre. Data tyder på, at der er forekomst af ynglende og rastende sydflagermus og rastende brun langøre. Det vil forringe den økologiske funktionalitet for sydflagermus, hvis alle bygninger fjernes. Det foreslås derfor at bevare de to bygninger, hvor der er påvist forekomst af sydflagermus. Bevaring af de to bygninger vurderes også at være tilstrækkeligt til at afværge forringelse af den økologiske funktionalitet for brun langøre, selvom der nedrives en bygning med påvist forekomst. Ud fra data tyder det på, at der blot er tale om en mindre forekomst af rastende brun langøre og de to bygninger, der foreslås bevaret, er også velegnede til brun langøre. Det foreslås desuden at supplere med et flagermusshelter, der placeres nordligst i klyngen. Det vurderes på den baggrund, at den økologiske funktionalitet for sydflagermus og brun langøre kan opretholdes i klynge 3 ved at bevare de to bygninger med påvist forekomst af sydflagermus og opstille et flager-

musshelter.



Figur 7.5.49. Placering og vurdering af tilbageværende bygninger og placering af flagermusshelter i klynge 3.

For **klynge 4** indgår det i projektet, at alle otte bygninger nedrives. Det vil medføre nedrivning af en bygning med påvist forekomst af en formodet pipistrelflagermus i et område, hvor data tyder på, at arten yngler og raster i perioder. Det vil forringe områdets økologiske funktionalitet for pipistrelflagermus, hvis bygningen med påvist forekomst rives ned. Det foreslås derfor, at bygningen med påvist forekomst bevares. Projektet medfører også nedrivning af tre bygningerne, der er vurderet som potentielt rastested, men hvor der ved en grundig besigtigelse ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne. Selvom der ikke er fundet tegn på forekomst af flagermus i bygningerne, indgår de alligevel i et netværk af bygninger, hvor de formentlig spiller en sekundær rolle, men alligevel potentielt vil kunne bruges af flagermus fra tid til anden. Nedrivning af de tre bygninger kan ikke udelukkes at forringe området økologiske funktionalitet for pipistrelflagermus. Det foreslås derfor at erstatte funktionaliteten af de tre bygninger ved opsætning af et flagermusshelter tæt ved bygningen med påvist forekomst. Det vurderes på den baggrund, at den økologiske funktionalitet for pipistrelflagermus kan opretholdes i klynge 4 ved at bevare bygningen med påvist forekomst og erstatte funktionaliteten af de øvrige tre bygninger med et flagermusshelter.



Figur 7.5.50. Placering og vurdering af tilbageværende bygninger og placering af flagermusshelter i klynge 4.

Samlet set vurderes det, at områdets økologiske funktionalitet for de arter, der yngler og raster i bygninger kan opretholdes, hvis syv af de otte bygninger med påvist forekomst og to af de bygninger, der er vurderet som potentielle rastesteder og som ellers skulle nedrives, bevares og der samtidig opsættes fem flagermusshelter i området. Det anbefales at udslusning af flagermus fra bygninger skal ske som beskrevet i Bilag 11.

7.5.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af natur generelt. Overvågning af § 3-beskyttet natur foretages generelt af Tønder Kommune, og der forventes fortsat at blive indsamlet data om naturen i området af foreninger m.fl. i området.

De nærmere omstændigheder for et sådant vilkår fastsættes i givet fald af Tønder Kommune.

7.5.8 KONKLUSIONER – BIOLOGISK MANGFOLDIGHED, FLORA OG FAUNA

Tabel 7.23 Oversigt over konklusioner for projektets påvirkninger på biologisk mangfoldighed

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og demonteringsfasen		
Bilag IV-arter	1	Yngle- og rasteområder for øvrige bilag IV-arter skades ikke.
Fugle	1	Rastende bramgæs og kortnæbbede gæs kan især om efteråret blive fortrængt fra marker på grund af støj og anden aktivitet, men det vurderes ikke at påvirke væsentligt, da der er rigeligt med fødegrundlag på omkringliggende dyrkede arealer. Endvidere vil støjen være centreret omkring delområder for konkrete aktiviteter og ikke hele projektområdet på én gang.
Flagermus	2	Der kan være en påvirkning på yngle- og rasteområder for arter af flagermus, da der nedrives en del bygninger i projektområdet i anlægsfasen. Levende hegn, der skal fjernes, er ikke yngle- og rasteområder. Det vurderes, at påvirkningen ved nedrivning kan afværges.
Andre dyre- og plantearter i området	2	Midlertidige og mindre forstyrrelser af fugle og pattedyr vil sandsynligvis forekomme på grund af støj og trafik fra anlægsarbejde
Natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3	2	Der skal nedlægges et § 3-beskyttet vandhul og etableres et erstatningsvandhul. Der skal desuden etableres overkørsler over § 3-beskyttede vandløb. Overkørslerne vurderes dog ikke at fungere som barrierer for fisk og smådyr. Et § 3-beskyttet vandhul bør om registreres, da der sker opdyrkning på arealet. Der bør være en afstand på mindst 10 m fra kranpladser til vandhuller ved vindmølle M13, M14, M15 og M17.
Anden natur i området	1	Der forventes at skulle fældes levende hegn eller plantes nyt
Fredede arealer og reservater	1	Alle områder ligger i så stor afstand til projektområdet, at de ikke vil blive påvirket
Driftsfasen		
Bilag IV-arter	1	Yngle- og rasteområder for øvrige bilag IV-arter skades ikke.
Andre dyre- og plantearter i området	1	Veje og krantpladser etableres på dyrkede marker og derfor vil fortrængningen af natur være minimal. Det har vist sig, at rådyr og andre pattedyr samt småfugle vænner sig til vindmøllernes tilstedeværelse og påvirkningen vil derfor være lille.
Fugle	2	En mindre grad af fortrængning af rastende fugle kan ikke udelukkes på grund af vindmøllernes effekt. Risiko for kollisioner for fugle med vindmøllerne og tab af enkeltindivider. Fouragering om vinteren af sangsvaner og gæs påvirkes ikke væsentligt, men der vil være risiko for sjældne kollisioner med vindmøllerne. Der er mere end 3,5 km til ynglepar af rørhøg i F67 og mere end 7 km til to ynglepar af hedeheg ved Øster og Vester Gasse. Rørhøg og hedeheg har ligesom andre rovfugle over 99 % undvigerespons på vindmøller, men der vil være en lille risiko for kollision for f.eks. havørn, der i sjældne tilfælde rammes af vindmøller i Danmark.

		Der er ingen kendte fund af kollisionsdræbte blå kærhøg, rørhøg og hedeheg i Danmark. Det kan dog ikke afvises, at vindmølleområdet bliver mindre attraktivt for fouragerende rovfugle, mens bestanden af småfugle (herunder ynglefugle) forventes at være uændret.
Flagermus	3	10 arter af flagermus forekommer i området, og kollisioner med vindmøllerne kan ikke afvises, ligesom der er risiko for fortrængning af flere arter fra skovene. Der bør som afværgeforanstaltning etableres cut-in speed på mølle M11 på 6 m/s og M8, M9, M12 og M17 på 8 m/s, hvorved påvirkningen vil falde til ingen påvirkning af yngle- og rasteområder og minimal risiko for kollisioner. Der må alligevel forventes tab af individer, dog uden at det vil skade bestandene eller den økologiske funktionalitet for arterne. Ved M17 er det vurderingen, at flagermusstop ikke er tilstrækkeligt til at sikre områdets økologiske funktionalitet for flagermus. Dermed er der en væsentlig påvirkning på flagermus ved M17 og det anbefales på den baggrund, at mølle M17 helt udelades af projektet i den videre planlægning.
Natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3	1	Ingen påvirkning af § 3-beskyttet natur eller biologiske spredningskorridorer.
Anden natur i området	1	Naturarealer som ikke er § 3-beskyttede, vil ikke blive påvirket.
Fredede arealer og reservater	1	Alle områder ligger i så stor afstand til projektområdet, at de ikke vil blive påvirket.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING

1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.6 NATURA 2000-OMRÅDER

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagernes mulige påvirkning på Natura 2000-områder. Miljøvurderingen omfatter både en miljøvurdering af planforslagene (lokalplan og kommuneplantillæg) og selve projektet, idet der ikke vurderes at være forskel på miljøpåvirkningen som følge af planforslagene og selve projektet.

Vurderingen omhandler forhold vedrørende plante- og dyrelivet, herunder beskyttede naturtyper og arter, som er omfattet af EU-Habitatdirektivet⁴⁷ og EU-Fuglebeskyttelsesdirektivet⁴⁸. Natura 2000-områderne er et netværk af beskyttede naturområder i EU, der består af habitat- og fuglebeskyttelsesområder. Nærværende kapitel indeholder også en foreløbig Natura 2000-vurdering (væsentlighedsvurdering) for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for et Natura 2000-område, der ligger i nærheden af Energipark Haved. Hvis det ikke kan afvises, at planen vil medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, skal der foretages en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering.

7.6.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Miljøstyrelsen har udarbejdet Natura 2000-planer for den kommende periode 2022-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2022). Disse var i høring i perioden 21. februar til 25. maj 2022 og blev ved-

⁴⁷ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

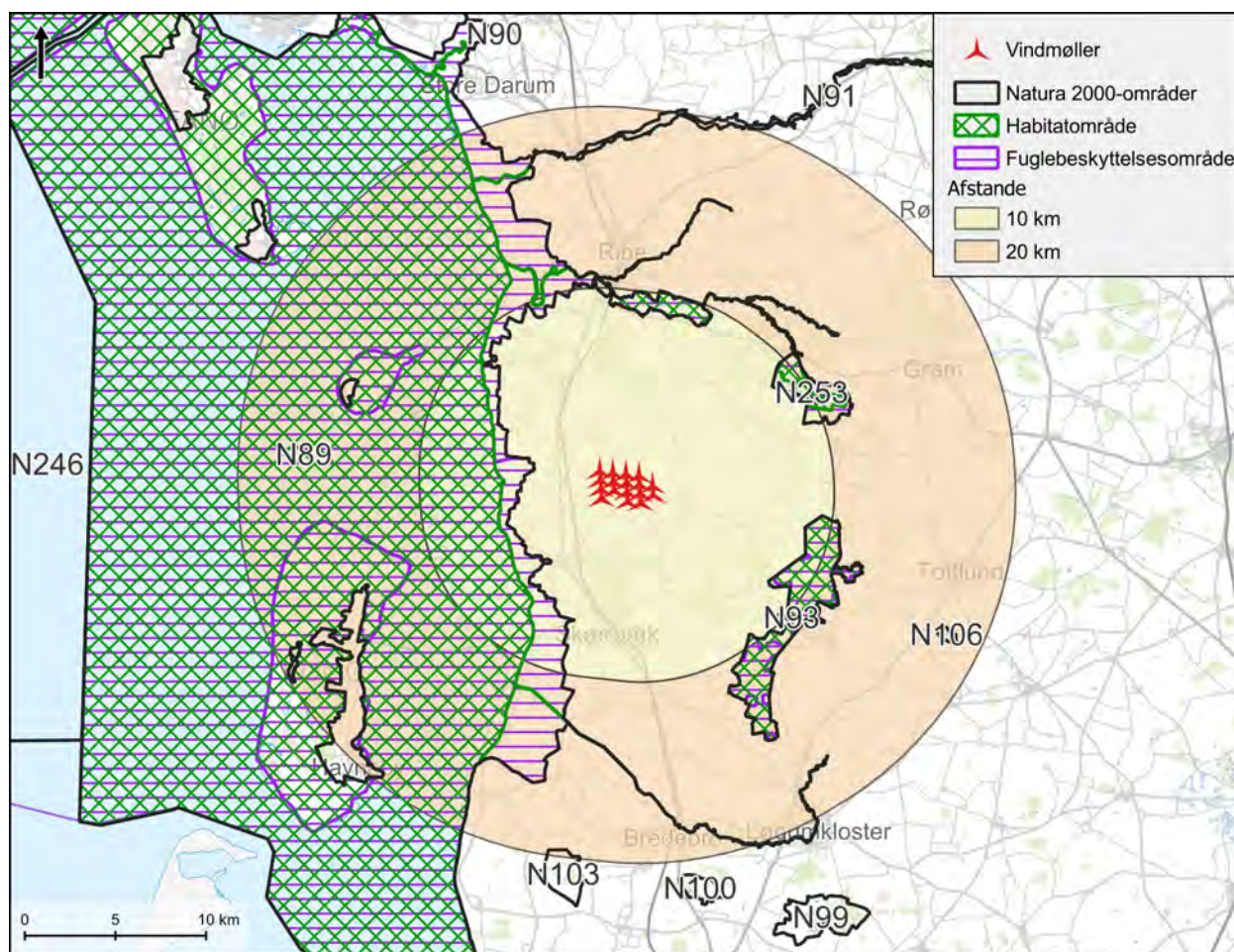
⁴⁸ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

taget og offentliggjort i juni 2023. Beskrivelserne og vurderinger af påvirkningen på Natura 2000-områderne er primært baseret på disse planer, da de rummer den mest opdaterede viden om områderne og seneste udpegningsgrundlag.

7.6.2 MILJØSTATUS

Natura 2000-områderne er et netværk af beskyttede naturområder i EU. Områderne skal bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og planterarter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Indenfor en afstand af ca. 10 km afstand til projektområdet, Figur 7.6.1, ligger tre Natura 2000-områder: N89 Vadehavet (Miljøstyrelsen, 2023), N93 Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov (Miljøstyrelsen, 2023) og N253 Stensbæk Plantage og Heder (Miljøstyrelsen, 2023). Bevæger man sig længere væk, ligger der indenfor 20 kilometers afstand yderligere tre Natura 2000-områder: N91 Kongeå (Miljøstyrelsen, 2023), N103 Kogsbøl og Skast Mose (Miljøstyrelsen, 2023) og N106 Mandbjerg Skov (Miljøstyrelsen, 2023).

Et af disse Natura 2000-områder vurderes ikke at være relevant for denne væsentlighedsvurdering, da naturtyperne på udpegningsgrundlaget ikke vil blive påvirket af projektet, på grund af den store afstand til projektområdet. Natura 2000-område N106 er udpeget som habitatområde H201 Mandbjerg Skov, og dette habitatområde overlapper med 20 km cirklen. Udpegningsgrundlaget for habitatområde H201 Mandbjerg Skov, er kun baseret på naturtyper, og er derfor ikke relevant.



Figur 7.6.1 Oversigtskort over Natura 2000-område i henholdsvis 10 (gul) og 20 (orange) kilometers afstand til projektområdet.

Natura 2000-område N89, Vadehavet

Dette Natura 2000-område, vest for projektområdet, er det nærmest beliggende med en afstand på ca. 3,5 km fra vindmøllerne i Energipark Haved. Natura 2000-området har et samlet areal på 149.869 ha, hvoraf de 112.678 ha er hav og 326 ha er vandflade i søerne. Området er afgrænset som vist på Figur 7.6.1. Området består af habitatområderne H78, H86, H90, H239 og fuglebeskyttelsesområderne F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F63, F65, F67 (Tabel 7.24). Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte fuglene i de ti fuglebeskyttelsesområder. Hele udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 7.25 (Miljøstyrelsen, 2023).

Tabel 7.24 Habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i Natura 2000-område N89 Vadehavet

Habitatområder i N89		
H78	Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde	Esbjerg, Fanø, Tønder, Varde, Vejen og Haderslev Kommune
H86	Brede Å	Tønder Kommune
H90	Vidå med tilløb, Rudbøl sø og Magisterkogen	Aabenraa og Tønder kommune
H239	Alslev Ådal	Esbjerg og Varde Kommune
Fuglebeskyttelsesområder i N89		
F49	Engarealer ved Ho Bugt	Esbjerg og Varde Kommune
F51	Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb	Esbjerg Kommune
F52	Mandø	Esbjerg Kommune
F53	Fanø	Fanø Kommune
F55	Skallingen og Langli	Varde Kommune
F57	Vadehavet	Esbjerg, Fanø, Tønder og Varde Kommune
F60	Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen	Tønder Kommune
F63	Sønder Ådal	Aabenraa og Tønder Kommune
F65	Rømø	Tønder Kommune
F67	Ballum Enge, Husum Enge og Kamper Strandenge	Tønder Kommune

Tabel 7.25 Udpegningsgrundlag for Habitatområderne H78, H86, H90, H239 og Fuglebeskyttelsesområderne F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F63, F65, F67.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 78		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Visse-indlandsklit (2310)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Hængesæk (7140)	Tørvelavning (7150)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Grøn kølleguldsmed (1037)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Havlampret (1095)
	Laks (1106)	Snæbel* (1113)
	Stavsild (1103)	Odder (1355)
	Græsæl (1364)	Spættet sæl (1365)
	Marsvin (1351)	

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 86		
Naturtyper:	Vandløb (3260)	
Arter:	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Snæbel* (1113)	Odder (1355)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 90		
Naturtyper:	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)
	Rigkær (7230)	
Arter:	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Snæbel* (1113)
	Dyndsmerling (1145)	Odder (1355)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 239		
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)
	Søbred med småurter (3130)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)

	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Laks (1106)
	Snæbel* (1113)	Odder (1355)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Kalkoverdrev (6210) er ikke tilstede i habitatområde 78. Den nævnte naturtype gennemgås derfor ikke yderligere.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 49		
Fugle:	Spidsand (T)	Hedehøg (Y)
	Engsnarre (Y)	Klyde (T)
	Blåhals (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 51		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Hvid stork (Y)
	Skestork (T)	Pibesvane (T)
	Blisgås (T)	Kortnæbbet gås (T)
	Bramgås (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Plettet rørvagtel (Y)	Klyde (Y)
	Hjejle (T)	Pomeransfugl (T)
	Brushane (Y)	Sorthovedet måge (Y)
	Fjordterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 52		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Bramgås (T)
	Mørkbuget knortegås (T)	Rørhøg (Y)
	Vandrefalk (T)	Klyde (Y)
	Brushane (Y)	Stor kobbersnepe (Y)
	Sandterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 53		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Lysbuget knortegås (T)
	Rørhøg (Y)	Vandrefalk (T)
	Klyde (Y)	Strandskade (T)
	Hvidbrystet præstekrave (Y)	Strandhjejle (T)
	Islandsk ryle (T)	Sandløber (T)
	Almindelig ryle (TY)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (T)	Sandterne (Y)
	Havterne (Y)	Natravn (Y)
	Blåhals (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 55

Fugle:	Skestork (Y)	Kortnæbbet gås (T)
	Mørkbuget knortegås (T)	Spidsand (T)
	Pibeand (T)	Strandskade (T)
	Sorthovedet måge (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (TY)	Sandterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 57

Fugle:	Pibesvane (T)	Sangsvane (T)
	Grågås (T)	Blisgås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Bramgås (T)
	Mørkbuget knortegås (T)	Lysbuget knortegås (T)
	Gravand (T)	Gråand (T)
	Spidsand (T)	Skeand (T)
	Pibeand (T)	Krikand (T)
	Edderfugl (T)	Sortand (T)
	Havørn (T)	Blå kærhøg (T)
	Vandrefalk (T)	Klyde (TY)
	Strandskade (T)	Hvidbrystet præstekrave (TY)
	Hjejle (T)	Strandhjejle (T)
	Islandsk ryle (T)	Sandløber (T)
	Almindelig ryle (T)	Rødben (T)
	Sortklire (T)	Hvidklire (T)
	Lille Kobbersneppe (T)	Stor regnspejl (T)
	Storpejl (T)	Dværgmåge (T)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (TY)
	Sandterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 60

Fugle:	Rørdrum (Y)	Hvid stork (Y)
	Pibesvane (T)	Sangsvane (T)
	Grågås (T)	Blisgås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Bramgås (T)
	Gravand (T)	Knarand (T)
	Spidsand (T)	Skeand (T)
	Pibeand (T)	Krikand (T)
	Havørn (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Plettet rørvagt (Y)	Klyde (TY)
	Hvidbrystet præstekrave (TY)	Hjejle (T)
	Strandhjejle (T)	Islandsk ryle (T)
	Almindelig ryle (T)	Brushane (Y)
	Rødben (T)	Sortklire (T)
	Hvidklire (T)	Stor kobbersneppe (Y)
	Lille Kobbersneppe (T)	Storpejl (T)
	Fjordterne (Y)	Sortterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	Blåhals (Y)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 63		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Sortterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Rødrygget tornskade (Y)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 65		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Mørkbuget knortegås (T)
	Gravand (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Klyde (Y)	Hvidbrystet præstekrave (Y)
	Hjejle (T)	Islandsk ryle (T)
	Sandløber (T)	Almindelig ryle (TY)
	Brushane (Y)	Lille Kobbersneppe (T)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Sandterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Natravn (Y)	Blåhals (Y)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 67		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Sangsvane (T)
	Blisgås (T)	Kortnæbbet gås (T)
	Bramgås (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Hjejle (T)	Brushane (Y)
	Fjordterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Hvid stork er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 51. Sandterne, splitterne og hvidbrystet præstekrave er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 57. Hvid stork, mosehornugle og hvidbrystet præstekrave er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 60. Rørdrum og mosehornugle er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 63. Sandterne, mosehornugle og splitterne er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 65. Engsnarre, mosehornugle og brushane er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 67. For trækfuglene er følgende fugle ikke tilstede i national eller international væsentlig forekomst: Vandrefalk i fuglebeskyttelsesområde 52. Pibeand i fuglebeskyttelsesområde 55. Sangsvane i fuglebeskyttelsesområde 67. De nævnte fugle gennemgås derfor ikke yderligere.

Tilstanden for de lysåbne naturtyper er vurderet i seneste Natura 2000-plan og opsummeres i Tabel 7.26 og Tabel 7.27 for hhv. Habitatområde H78 og H239. Samlet set er naturtilstanden for de lysåbne naturtyper i Habitatområde H78 overvejende god og høj, mens den i Habitatområde H239 overvejende er god og moderat/ringe.

Skovnaturtyperne i habitatområderne er uden for tilstandsvurderingssystem.

Tabel 7.26 Overvejende tilstand af de lysåbne naturtyper i Habitatområde H78

Tilstand	Naturtype
God-Høj	Strandeng (1330), Enårig strandengsvegetation (1310), Forklit (2110)
God	Strandvold med flerårig vegetation (1220), Kystklint/klippe (1230), Hvid klit (2120), Grå/grønklit (2130), Klithede (2140), Havtornklit (2160), Grårisklit (2170), Klitlavning (2190), Visse-indlandsklit (2310), Græs-indlandsklit (2330), Våd hede (4010), Tør hede (4030), Surt overdrev (6230), Tidvis våd eng (6410), Hængesæk (7140), Tørvelavning (7150), Riggær (7230)
Moderat/Ringe	
Ringe	Vadegræssamfund (1320)
Ikke vurderet	

Tabel 7.27 Overvejende tilstand af de lysåbne naturtyper i Habitatområde H239

Tilstand	Naturtype
God-Høj	
God	Våd hede (4010), Hængesæk (7140), Surt overdrev (6230), Tidvis våd eng (6410), Kildevæld (7220), Riggær (7230)
Moderat/Ringe	Tør hede (4030), Revling indlandsklit (2310)
Ringe	
Ikke vurderet	

For småsøerne (under 5 ha.) i habitatområde H78, er det ca. 70 % af de tilstandsvurderede søer, der er i god eller høj naturtilstand. Habitatnaturtyperne Næringsrig sø (3150), Søbred med småurter (3130) og Brunvandet sø er alle i overvejende god og moderat tilstand. Naturtypen kystlaguner og strandsøer (1150) er ikke tilstandsvurderet.

Småsøerne i habitatområde H239 er af varierende tilstand. Naturtypen Næringsrig sø (3150) er i god og moderat tilstand, Søbred med småurter (3130) er overvejende i god tilstand, og Brunvandet sø (3160) er i høj tilstand.

I habitatområde H90 er der kun småsøer med habitatnaturtypen Næringsrig sø (3150) og her er størstedelen i god tilstand.

I Natura 2000-område N89 Vadehavet er der kortlagt 218 km vandløb med vandplanter (3260) med fordelingen 99 km vandløb i habitatområde H78, 30 km vandløb i H86, 77 km vandløb i H90 og 12 km vandløb i H239.

Der forekommer 5 marine naturtyper i Natura 2000-området, hvilket er Lavvandede bugter og vige (1160), Kystlaguner og strandsøer (1150), Sandbanke (1110), Flodmunding (1130) og Mudder og sandflade blottet ved ebbe (1140). Deres omfang i området er hhv. 23.179 ha, 253 ha, 44.812 ha, 24 ha og 40.395 ha.

For arterne på udpegningsgrundlaget for habitatområde H78, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af følgende arter: grøn kølleguldsmed, bæklampret, flodlampret, havlampret, odder, spættet sæl og marsvin. Bestanden af snæbel i habitatområdet er steget men er stadig lille og sårbar. Stavsild er eftersøgt i habitatområdet, men den er ikke fundet. Bestanden af gråsæl har været stigende i perioden 2006-2018, men er ikke stabil. Laksebestanden i habitatområdet har været stigende i perioden 2012-2019.

For arterne på udpegningsgrundlaget for habitatområde H86, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af følgende arter: bæklampret, flodlampret og odder. Derudover er der enkelte registreringer af snæbel i Brede Å, men grundet dens fåtallige forekomst, kan bestanden ikke estimeres.

For arterne på udpegningsgrundlaget for habitatområde H90, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af følgende arter: bæklampret, flodlampret, havlampret, snæbel og odder. Derudover er dyndsmørling eftersøgt i habitatområdet, men den er ikke blevet fundet.

For arterne på udpegningsgrundlaget for habitatområde H239, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af følgende arter: bæklampret, havlampret og odder. Snæbel er overvåget i habitatområdet men ikke fundet. Der har ikke været nogen overvågning af bestanden af flodlampret eller laks i habitatområdet.

For Fuglebeskyttelsesområde F49 Engarealer ved Ho Bugt er der ikke lavet et tilstandssystem for nogle af arterne på udpegningsgrundlaget, hvorfor der ikke er lavet en levestedskortlægning. Hverken hedehøg eller engsnarre er konstateret ynglende i fuglebeskyttelsesområdet siden 2004. Derimod er der registreret 14 ynglende par af blåhals, som alene er overvåget i 2018. Bestanden af trækfugle i området har været faldende og ved den seneste overvågning blev der ikke registreret nogen trækfugle spidsand og klyde, som er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet.

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F51 er overvejende i god og ringe tilstand, Figur 7.6.2. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i stabil-stigende tilstand: rørdrum, rørhøg, hedehøg, plettet rørvagtel, klyde, brushane og sorthovedet måge. Blåhals er alene overvåget i 2018 i dette område, og der blev registreret 60 par. For trækfuglene er forekomsten vurderet i basisanalysen og opsummeres i Tabel 7.28.

Tabel 7.28 Forekomsten af trækfugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde 51

Forekomst	Art
Stigende	
Fluktuerende men stabil	Blisgås, kortnæbbet gås, bramgås, hjejle
Fluktuerende med tendens til fåtallig	Pibesvane
Faldende	
Ikke muligt at vurdere	Skestork, pomeransfugl

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F52 er i ringe og moderat tilstand, dog er levestederne for rørdrum og rørhøg i hhv. høj og god tilstand, Figur 7.6.3. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i stabil tilstand: klyde, brushane, fjordterne og havterne. Rørdrum (1 par) og blåhals (3 par) er alene overvåget i 2019 i dette område. Trækfuglene bramgås og mørkbuget knortegås har haft en fluktuerende men overordnet stabil forekomst i overvågningsperioden fra 2004 til 2017.

I fuglebeskyttelsesområde F53 er levestederne for ynglefuglene overvejende i god og moderat tilstand, Figur 7.6.4. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i stabil-stigende tilstand: rørdrum, klyde, hvidbrystet præstekrave og dværgterne. Følgende ynglefugle er alene overvåget i 2019 i dette område: natravn (18 par) og blåhals (15 par). For trækfuglene er forekomsten vurderet i basisanalysen og opsummeres i Tabel 7.29.

Tabel 7.29 Forekomsten af trækfugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde 53

Forekomst	Art
Stigende	Splitterne
Fluktuerende men stabil	Strandskade, strandhjejle, islandsk ryle, almindelig ryle
Fluktuerende med tendens til fåtallig	
Faldende	
Ikke muligt at vurdere	Lysbuget knortegås, vandrefalk, sandløber

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F55 er overvejende i god og ringe tilstand, Figur 7.6.5. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i faldende tilstand: sorthovedet måge, dværgterne, splitterne, sandterne, fjordterne, havterne og mosehornugle. For trækfuglene er forekomsten af mørkbuget knortegås, spidsand og strandskade vurderet som overordnet stabil, mens det ikke er muligt at udtale sig nærmere om bestandsud-

viklingen for kortnæbbet gås og splitterne i fuglebeskyttelsesområdet.

I fuglebeskyttelsesområde F57 er levestederne for ynglefuglene overvejende i god og moderat tilstand, Figur 7.6.6. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i stabil tilstand: klyde, dværgterne og havterne. Bestanden for fjordterne har været stigende. For trækfuglene er forekomsten vurderet i basisanalysen og opsummeres i Tabel 7.30.

Tabel 7.30 Forekomsten af trækfugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde 57

Forekomst	Art
Stigende	Spidsand, krikand, havørn
Fluktuerende men stabil	bramgås, gravand, gråand, skeand, pibeand, edderfugl, strandskade, klyde, strandhjejle, hjejle, almindelig ryle, hvidklire, storspove, dværgmåge
Fluktuerende med tendens til fåtallig	
Faldende	Sortand, lille kobbersnepe
Ikke muligt at vurdere	Pibesvane, sangsvane, grågås, blisgås, kortnæbbet gås, mørkbuget knortegås, lysbuget knortegås, blå kærhøg, vandrefalk, islandsk ryle, sandløber, rødben, sortklire, splitterne

I fuglebeskyttelsesområde F60 er levestederne for ynglefuglene overvejende i høj og god tilstand, dog er levestederne for fjordterne i ringe tilstand, Figur 7.6.7. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i faldende-stabil tilstand: rørdrum, plettet rørvagtel og klyde. Sorterne ser ud til at have en stigende bestand i området, og blåhals, som kun er blevet overvåget i 2018, er registreret med 75 ynglende par i området. For trækfuglene er forekomsten vurderet i basisanalysen og opsummeres i Tabel 7.31.

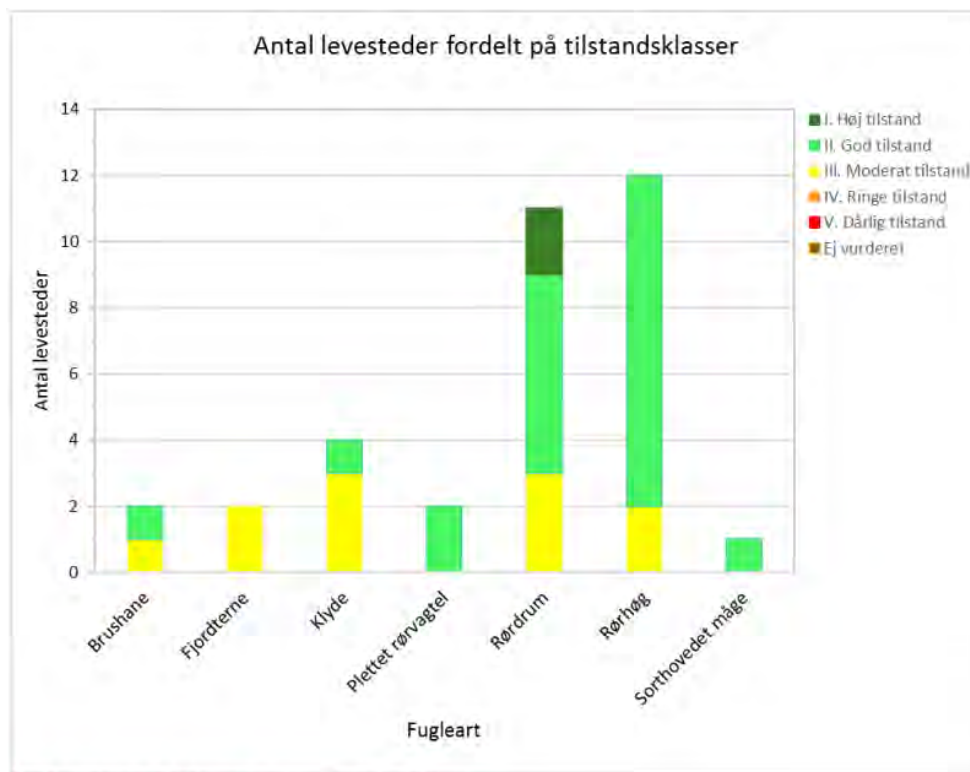
Tabel 7.31 Forekomsten af trækfugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde 60

Forekomst	Art
Stigende	
Fluktuerende men stabil	Grågås, blisgås, kortnæbbet gås, bramgås, gravand, spidsand, skeand, pibeand, krikand, havørn, klyde, hjejle, almindelig ryle, hvidklire
Fluktuerende med tendens til fåtallig	
Faldende	Strandhjejle
Ikke muligt at vurdere	Pibesvane, sangsvane, knarand, islandsk ryle, rødben, sortklire, lille kobbersnepe, storspove

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F63 er i god tilstand, Figur 7.6.8. Der er generelt få eller ingen ynglende par af fuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet siden 2004. For rødrygget tornskade, som alene er overvåget i 2019, er der registreret 7 ynglende par.

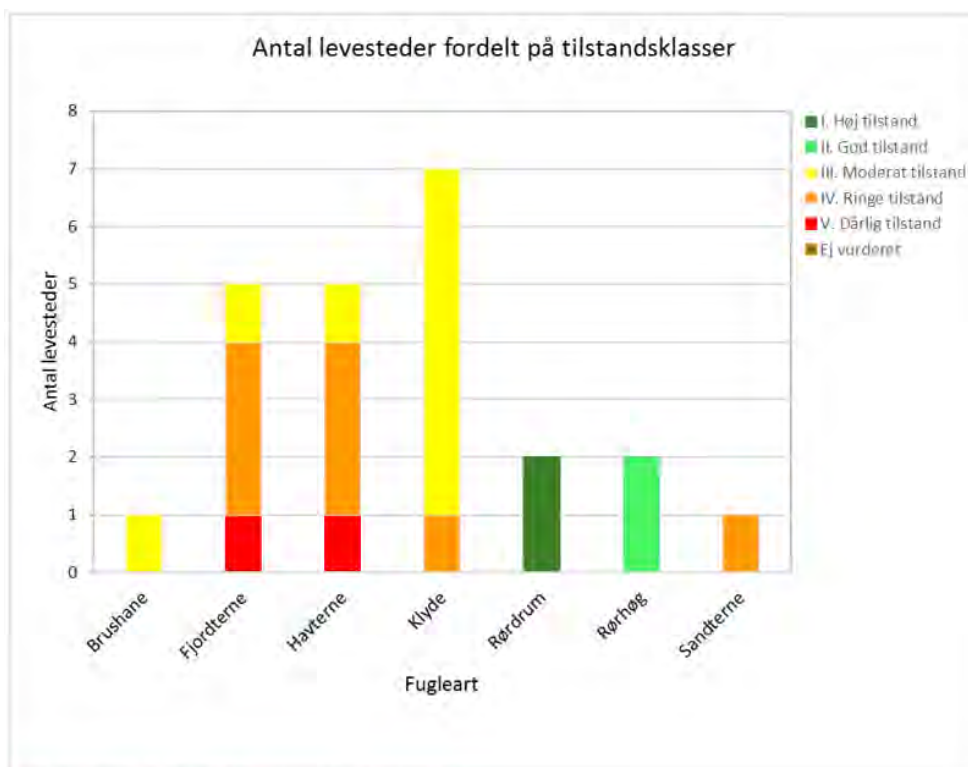
I fuglebeskyttelsesområde F65 er levestederne for ynglefuglene overvejende i moderat tilstand, dog er levestederne for plettet rørvagtel, rørdrum og rørhøg i hhv. god, høj og god tilstand, Figur 7.6.9. Bestandene af følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet er overvejende i faldende-stabil tilstand: rørdrum, klyde, hvidbrystet præstekrave, almindelig ryle og havterne. Ynglefuglene natravn og blåhals er alene overvåget i 2018 eller 2019 i dette område, og der er registreret 9 ynglepar af begge arter. For trækfuglene er forekomsten af mørkbuget knortegås, gravand og almindelig ryle vurderet som stabil i fuglebeskyttelsesområdet, mens det ikke er muligt at udtale sig nærmere om bestandsudviklingen af hjejle, islandsk ryle, sandløber og lille kobbersnepe.

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F67 er i god tilstand for rørdrum og rørhøg, men i moderat og ringe tilstand for fjordterne, Figur 7.6.10. Bestandene af ynglefuglene hedeheg og fjordterne har været faldende. Følgende ynglefugle er alene overvåget i 2018 eller 2019 i dette område: rørdrum (1 par), rørhøg (1 par) og blåhals (40 par). For trækfuglene er forekomsten af kortnæbbet gås og bramgås vurderet som stabil i fuglebeskyttelsesområdet, mens det ikke er muligt at udtale sig nærmere om bestandsudviklingen af blisgås og hjejle.



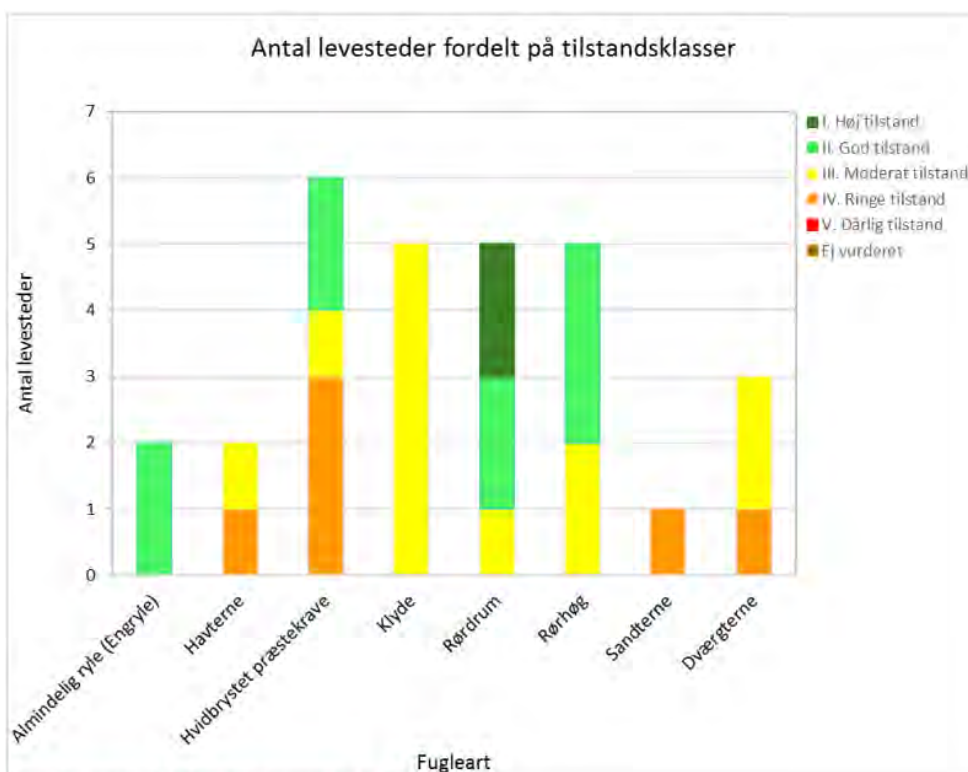
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.2 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 51 - Ribe Holme og enge med Kongeåens



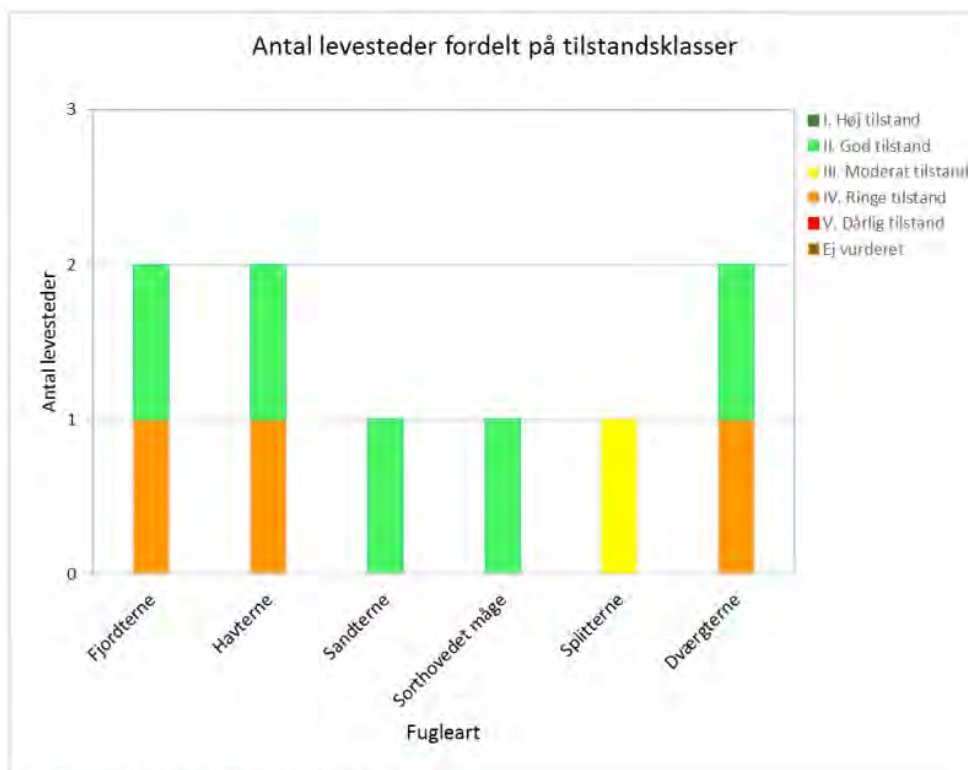
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.3 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 52 – Mandø



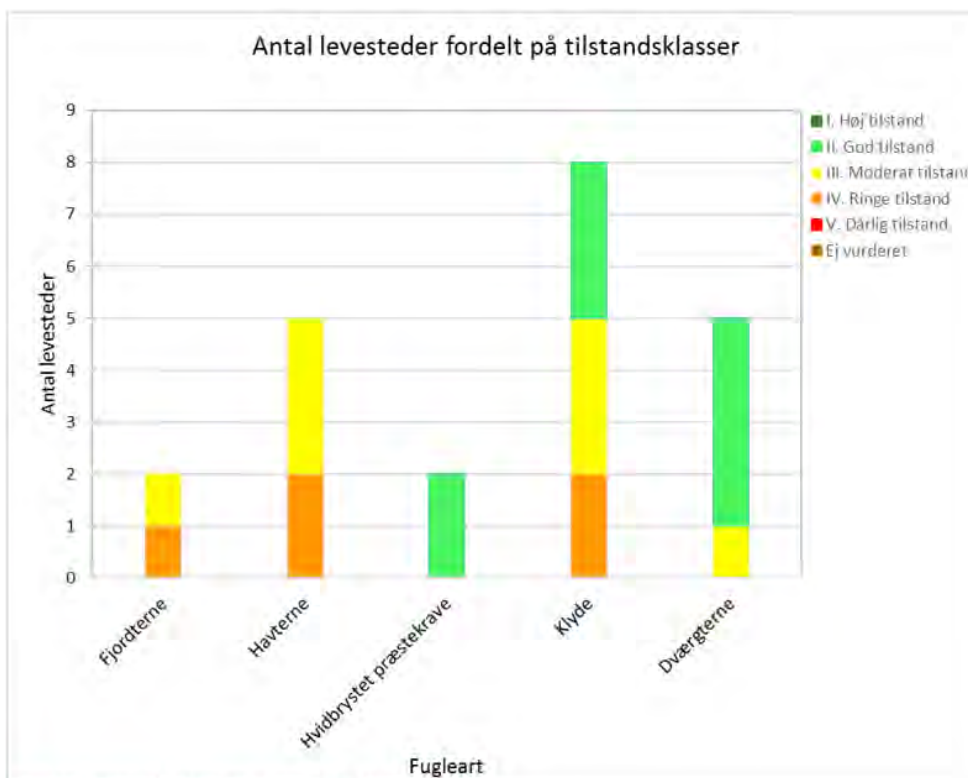
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.4 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 53 – Fanø.



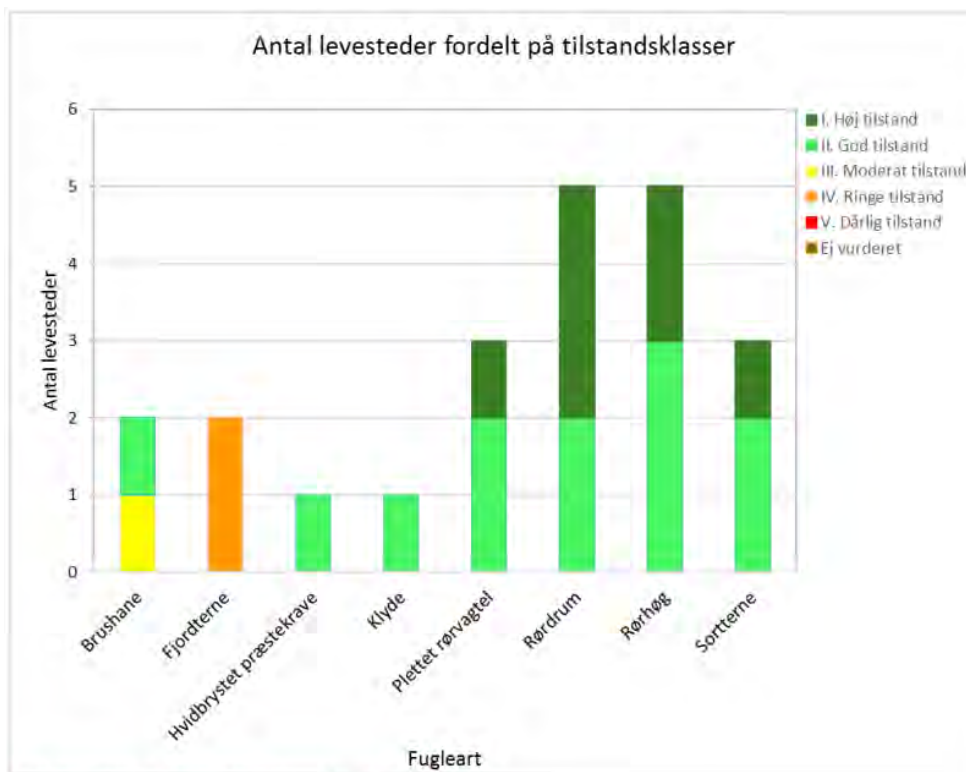
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.5 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 55 - Skallingen og Langli



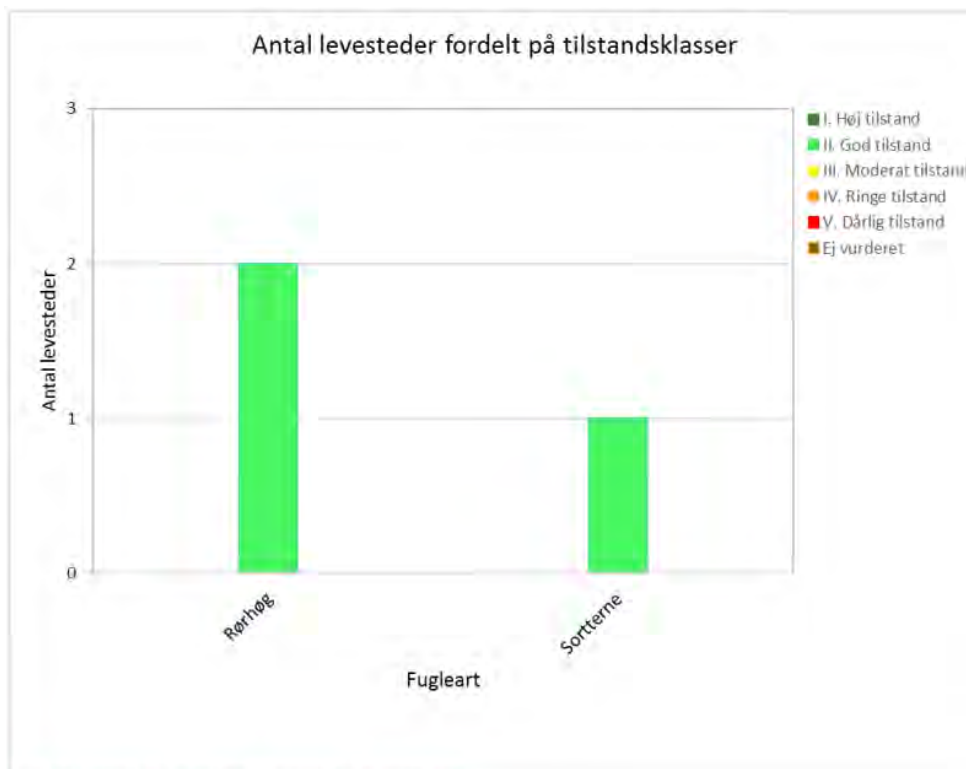
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.6 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 57 - Vadehavet



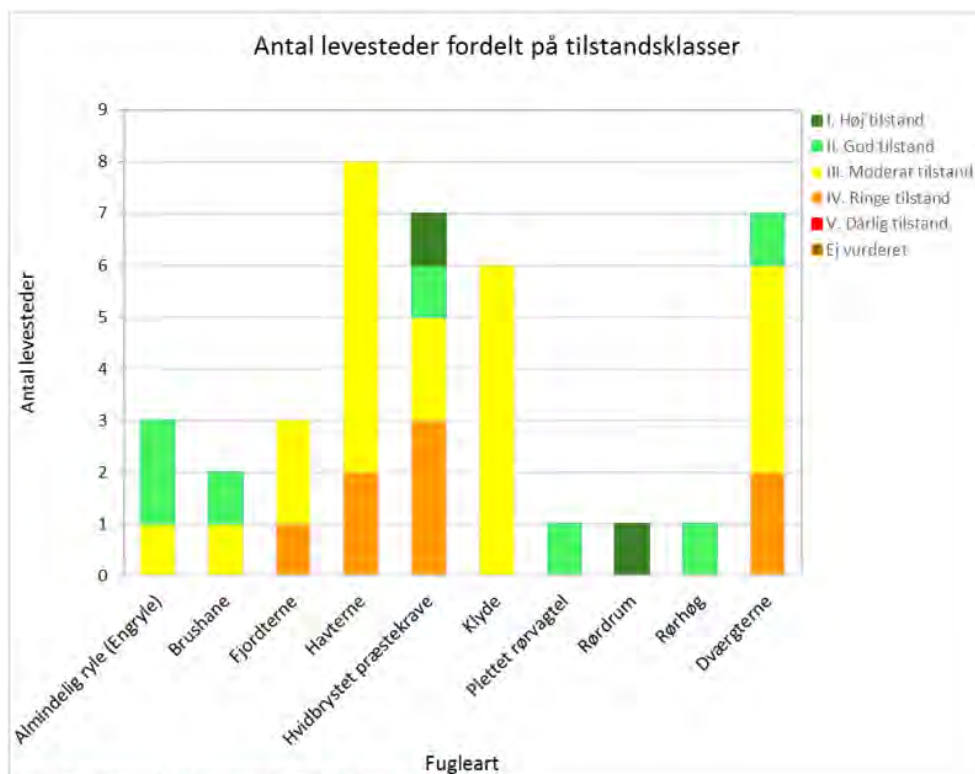
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.7 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 60 - Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandsøen



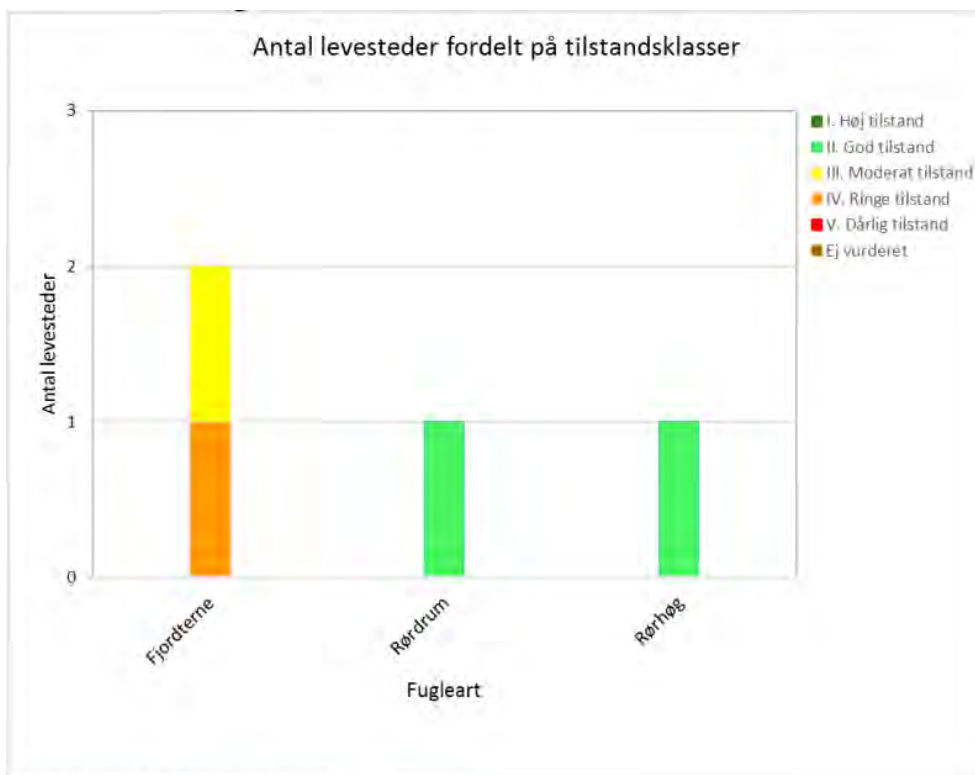
Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.8 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 63 - Sønder Ådal



Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.9 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 65 – Rømø



Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.10 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 67 - Ballum og Husum Enge og Kamper

Natura 2000-område N91, Kongeå

Natura 2000-området ligger ca. 17,2 km nord for projektområdet og har et samlet areal på 815 ha.

Området er udpeget som habitatområde nr. H80 Kongeå, og det er specielt udpeget for at beskytte vandløbsarter og de tilstødende naturtyper.

Hele udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 7.32 (Miljøstyrelsen, 2023).

Tabel 7.32 Udpegningsgrundlag for Habitatområde H80

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 80		
Naturtyper:	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
Arter:	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Laks (1106)
	Snæbel* (1113)	Odder (1355)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Tilstanden for de lysåbne naturtyper er vurderet i seneste Natura 2000-plan og opsummeres i Tabel 7.33 for Habitatområde H80. Samlet set er naturtilstanden for de lysåbne naturtyper i Habitatområde H80 overvejende god og moderat.

Tabel 7.33 Overvejende tilstand af de lysåbne naturtyper i Habitatområde H80

Tilstand	Naturtype
God-Høj	
God	Rigkær (7230), Hængesæk (7140)
Moderat/Ringe	Surt overdrev (6230), Tidvis våd eng (6410)
Ringe	
Ikke vurderet	Urtebræmme

For småsøerne (under 5 ha) i habitatområde H80, er det 60 % af de tilstandsvurderede søer, der er i god eller høj naturtilstand, mens de resterende er i moderat tilstand. Det gælder habitatnaturtypen Næringsrig sø (3150).

I Natura 2000-område N91 Kongeå er der kortlagt 55 km vandløb med vandplanter (3260).

For arterne på udpegningsgrundlaget for Habitatområde H80, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af følgende arter: Bæklampret, flodlampret, laks og odder. Derudover er havlampret og snæbel eftersøgt i habitatområdet men er ikke blevet fundet, hvorfor det ikke er muligt at estimere bestandenes udbredelse i området.

Natura 2000-område N93, Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov

Natura 2000-området ligger ca. 7,8 km sydøst for projektområdet. Natura 2000-området har et samlet areal på 2.348 ha.

Området er udpeget som Habitatområde nr. H82 Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov og fuglebeskyttelsesområde nr. F66 Lindet Skov, Hønning Mose og Plantage, Lovrup Skov og Skrup, og det er specielt udpeget for at beskytte de mange sammenhængende skove og lysåbne arealer. Hele udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 7.34 (Miljøstyrelsen, 2023).

Tabel 7.34 Udpegningsgrundlag for Habitatområde H82 og Fuglebeskyttelsesområde F66

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 82		
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Højmoser* (7110)
	Nedbrudt højmoser (7120)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Bøg på mor med kristtorn (9120)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Græs-indlandsklit (2330) er ikke tilstede i habitatområde H82. Den nævnte naturtype gennemgås derfor ikke yderligere.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 66		
Fugle:	Pibesvane (T)	Rød glente (Y)
	Hvepsevåge (Y)	Trane (Y)
	Tinksmed (Y)	Stor hornugle (Y)
	Natravn (Y)	Sortspætte (Y)
	Hedelærke (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Tilstanden for de lysåbne naturtyper er vurderet i seneste Natura 2000-plan og opsummeres i Tabel 7.35 for Habitatområde H82. Samlet set er naturtilstanden for de lysåbne naturtyper i Habitatområde H82 overvejende god.

Tabel 7.35 Overvejende tilstand af de lysåbne naturtyper i Habitatområde H82

Tilstand	Naturtype
God-Høj	
God	Revling-indlandsklit (2320), Tidvis våd eng (6410), Våd hede (4010), Vise-indlandsklit (2310), Højmoser (7110), Hængesæk (7140), Tørvelavning (7150), Surt overdrev (6230)
Moderat/Ringe	Nedbrudt højmoser (7120)
Ringe	Tør hede (4030)
Ikke vurderet	

For småsøerne (under 5 ha) i habitatområde H82, er det næsten 90% af de tilstandsvurderede søer, der er i god eller høj naturtilstand. Det gælder habitatnaturtyperne Næringsrig sø (3150), Søbred med småurter (3130) og Brunvandet sø (3160).

Skovnaturtyperne i området Skovbevokset tørvemose (91D0), Ege-blandskov (9160), Stilkeke-krat (9190) og Bøg på mor med kristtorn (9120) er uden tilstandsvurderingssystem.

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F66 er i ringe tilstand i området, Figur 7.6.11.

Bestanden af trane, som er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet, er overvejende i stigende tilstand, mens bestanden af tinksmed er faldende. Følgende ynglefugle er alene overvåget i 2018 eller 2019 i dette område: rød glente (0 par), hvepsevåge (1 par), stor hornugle (3 par), natravn (8 par), sortspætte (2 par), hedelærke (2 par) og rødrygget tornskade (17 par).

Pibesvane anvender fuglebeskyttelsesområdet i forbindelse med overnatning, men den er hidtil ikke overvåget i det nationale overvågningsprogram, og det er derfor ikke muligt med tilstrækkelig sikkerhed at udtale sig om bestanden i området.



Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.11 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 66 – Lindet Skov, Hønning Mose og Plantage, Lovdrup Skov og Skrøp

Natura 2000-område N253, Stensbæk Plantage og Heder

Dette Natura 2000-område ligger ca. 9,0 km nordøst for projektområdet og har et samlet areal på 767 ha, hvoraf de 160 ha er vandflade i søerne. Området består af habitatområde H262 Stensbæk Plantage og Heder og fuglebeskyttelsesområde F121 Stensbæk Plantage og Heder, og det er specielt udpeget for at beskytte de store og værdifulde forekomster med indlandsklitter.

Hele udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 7.36 (Miljøstyrelsen, 2023).

Tabel 7.36 Udpegningsgrundlag for habitatområde H262 og fuglebeskyttelsesområde F121.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 262		
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)
	Græs-indlandsklit (2330)	Våd hede (4010)
	Tør hede (4030)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Stilkeke-krat (9190)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 121		
Fugle:	Trane (Y)	Stor hornugle (Y)
	Natravn (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Tilstanden for de lysåbne naturtyper er vurderet i seneste Natura 2000-plan og opsummeres i Tabel 7.37 for Habitatområde H262. Samlet set er naturtilstanden for de lysåbne naturtyper i Habitatområde H262 overvejende god.

Tabel 7.37 Overvejende tilstand af lysåbne naturtyper i habitatområde H262.

Tilstand	Naturtype
God-Høj	Tørvelavning (7150)
God	Revling-indlandsklit (2320), Tør hede (4030), Vise-indlandsklit (2310), Våd hede (4010)
Moderat/Ringe	Hængesæk (7140)
Ringe	Græs-indlandsklit (2330)
Ikke vurderet	

Skovnaturtypen i området Stilkeke-krat (9190) er uden tilstandsvurderingssystem.

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F121 er ikke vurderet, da ynglefuglene er uden tilstandsvurderingssystem.

Bestandene af trane, natravn, stor hornugle og rødrygget tornskade, som er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet, er alene overvåget i 2019, hvor der blev observeret hhv. 1, 1, 3 og 2 ynglende par.

Natura 2000-område N103, Kogsbøl og Skast Mose

Natura 2000-området ligger ca. 19,5 km syd for projektområdet, og har et samlet areal på 464 ha.

Området består af fuglebeskyttelsesområde nr. 69 Kogsbøl og Skast Mose, som er en nedbrudt højmosse under tilgroning med blandt andet birk og græsser.

Hele udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 7.38 (Miljøstyrelsen, 2023).

Tabel 7.38 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde F69

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 69		
Fugle:	Rørhøg (Y)	Hedehøg (Y)
	Trane (Y)	Tinksmed (Y)
	Sortterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Hedehøg, Sortterne og Mosehornugle er ikke tilstede i fuglebeskyttelsesområde 69. De nævnte fugle gennemgås derfor ikke yderligere.

Levestederne for ynglefuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F69 er i moderat og ringe tilstand i området, hvor levestederne for rørhøg er i moderat tilstand og levestederne for tinksmed er i ringe tilstand, Figur 7.6.12. I 2019 blev følgende ynglefugle overvåget i området: rørhøg (0 par), trane (2 par), tinksmed (0 par) og blåhals (1 par).



Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle.

Figur 7.6.12 Tilstand på ynglefuglenes levesteder i Fuglebeskyttelsesområde 69 – Kogsbøl og Skast Mose

7.6.3 MILJØVURDERING

Naturtilstanden af Natura 2000-områdernes naturtyper afhænger af strukturindekset og artsindekset. Hver især fortæller de to indeks noget om de aktuelle livsvilkår, og den seneste historie på arealet. Naturtilstanden er en sammenvæjning af de to indeks. De fem overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion er: 1. Vegetationsstruktur 2. Hydrologi og kystsikring 3. Afgræsning/pleje 4. Påvirkning af jordbrugsdrift 5. Naturtypekarakteristiske strukturer.

Eftersom nærmeste Natura 2000-område ligger over 3,5 km væk vil naturtyperne, deres struktur eller deres artsindeks ikke kunne blive påvirket af de potentielle lokale gener i projektets anlægsfase eller driftsfase. Den eneste art på udpegningsgrundlaget for Habitatområde H78, som er i stand til at bevæge sig over land i en afstand, hvor projektområdet kunne fungere som et potentielt yngle- og rasteområde er grøn kølleguldsmed. Denne arts sydligste observation er ved Ribe Å vandsystem omkring 9 km nord for projektområdet, og artens vurderes deraf ikke at forekomme i vandløb indenfor projektområdet eller i umiddelbar nærhed.

Arterne af fugle og flagermus kan sagtens bevæge sig langt udenfor deres habitat- og fuglebeskyttelsesområder. Det er dog ikke arternes levesteder, der kan påvirkes, da disse ligger i Natura 2000-områderne, men altså arterne selv der i deres bevægelse til og fra levestederne, potentielt kan blive påvirket af kollisionsrisikoen fra vindmøllerne. Projektets indvirkning på fugle og flagermus er gennemgået i afsnittet om strengt beskyttede arter (bilag IV arter) og fugle i afsnit 7.5.3. De udpegningsarter, der er tilknyttet vandløb f.eks. lampretterne og odderen, vil ikke blive påvirket af projektet, da projektet ikke indbefatter ændringer af vandløb, udover etableringen af overkørsler samt ledningen, der skydes under Rejsby Å. Energipark Haved ligger i øvrigt langt fra levesteder i Natura 2000-områderne.

7.6.4 KONKLUSION AF NATURA 2000 VÆSENTLIGHEDSVURDERING

Det kan samlet konkluderes, at Energipark Haved ikke vil påvirke Natura 2000-områder væsentligt. Der er dermed ikke behov for en nærmere vurdering af påvirkningen af Natura 2000-områder. Projektområdet er ikke et vigtigt rasteområde for fuglene på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N89 Vadehavet, og efter opstilling vil langt hovedparten af træk af fugle gå udenom eller over vindmølleparken. Der er dog en del fugletræk i vinterhalvåret mellem overnatningssteder i Vadehavet og marker inde i landet, hvor de søger føde. Individuer af især bramgås, kortnæbbet gås vil kunne kolliderer med vindmøllerne, men der er tale om store bestande, hvor tab af enkelte individer er uden betydning for bestandene lokalt, regionalt og nationalt.

Den primære årsag til, at projektet ikke påvirker Natura 2000-området, er den begrænsede potentielle påvirkning, der kan være på Natura 2000-området som følge af projektet. Der er hydrologisk kontakt mellem Natura 2000-område N89 og projektområdet gennem Rejsby Å, men det eneste, der skal foretages i Rejsby Å i forbindelse med projektet, er en overkørsel. Overkørslen vurderes ikke at forringe kvalitetslementer i vandløbet, og vil derved ikke påvirke Natura 2000-området, der ligger ca. 4,5 km nedstrøms overkørslen. Derudover har projektet en geografisk afgrænset påvirkningszone. Der ikke flagermus på udpegningsgrundlaget, og arter af flagermus er behandlet i forhold til beskyttelsen af bilag IV-arter, der gælder overalt, også uden for Natura 2000-områder.

7.7 VAND, JORDBUND OG AFFALD

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagernes påvirkning på vand, jord og affald.

Vurderingen omfatter mulige påvirkninger af overfladevand – vandløb, søer, kystvande og grundvand. Desuden indgår en vurdering i forhold til jord, da der skal foretages gravearbejde og grundvandssænkning ved støbning af fundamenter til vindmøller, hvor grundvandet står relativt højt. Der skal muligvis håndteres forurenede jord, hvor forurening af vandmiljøet skal forebygges.

I driftsfasen kan der være påvirkninger af grundvandet fra vindmøllerne.

Der redegøres for projektets forhold til målsatte vandområder i henhold til gældende vandområdeplan og generelt påvirkning af vandløb, herunder ved behov for grundvandssænkning og udledning af grundvand til vandløb ved støbning af vindmøllefundamenter. Der skal etableres 10 overkørsler over vandløb, der enten er § 3-beskyttede gennem naturbeskyttelsesloven eller § 3-beskyttede gennem naturbeskyttelsesloven og målsat gennem den gældende Vandområdeplan 2021-2027. Ligeledes skal der etableres rørlægning af vandløb samt andre fysiske indgreb, der kan ændre tilstanden i vandløbene.

7.7.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

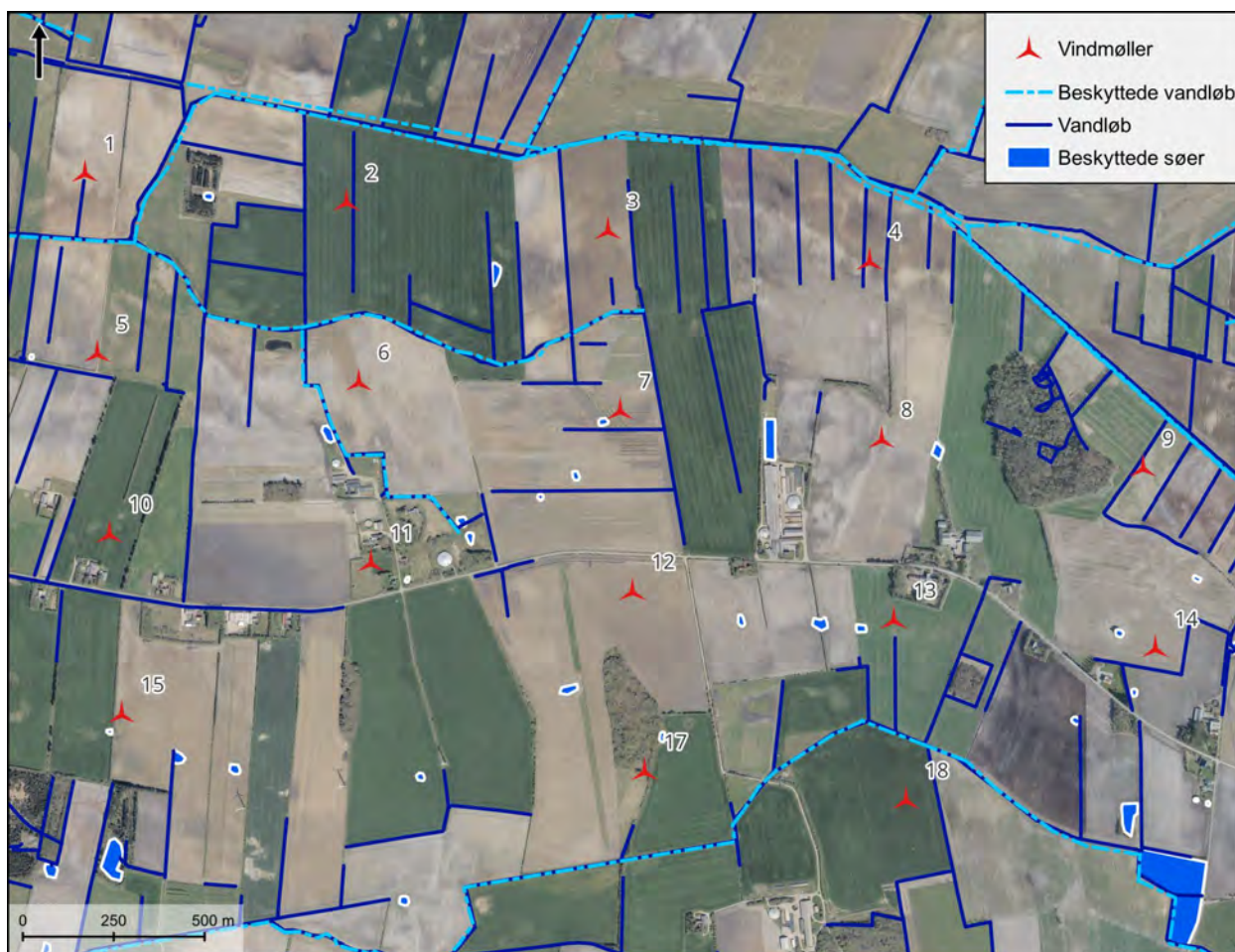
Der foretages en generel beskrivelse af vandmiljøet (overfladevand og grundvand) og en mulig direkte og indirekte påvirkning som følge af projektet. Som udgangspunkt anvendes data fra Danmarks Miljøportal og gældende plangrundlag samt den gældende Vandområdeplan 2021-2027 (efter genbesøget). Fokus for miljøvurderingen er eventuelle udledninger af forurenende stoffer fra projektområdet, som kan påvirke jordlagene, overfladevand eller grundvand med f.eks. miljøfarlige stoffer, okker eller næringsstoffer.

7.7.2 MILJØSTATUS

På Figur 7.7.1 ses samtlige vandløb sammen med de vandløb og søer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. I området er der både beskyttede vandløb og grøfter, som afvander mod vest til Vadehavet. Der er fire beskyttede vandløb, hvoraf de to længst mod nord er Rejsby Å (o8212_d) og Nørrebæk (o8212_c). Dette er offentlige vandløb som også er et målsat vandløb i Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget.

Målsætningen for Rejsby Å er god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Vandløbet er vurderet til at have en dårlig økologisk tilstand, og opfylder dermed ikke målsætningen om god økologisk tilstand. Der er god kemisk tilstand og dermed målopfyldelse for kemi.

Målsætningen for Nørrebæk er god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Vandløbet er vurderet til at have en dårlig økologisk tilstand, og opfylder dermed ikke målsætningen om god økologisk tilstand. Der er god kemisk tilstand og dermed målopfyldelse for kemi.



Figur 7.7.1: Vandløb og søer i projektområdet, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Tilstandsvurderingen for de relevante kvalitetselementer i de målsatte vandløb Rejsby Å og Nørrebæk fremgår af

Tabel 7.39. Tilstandsklasserne kan være dårlig, ringe, moderat, god eller høj. Det kvalitetselement, som har den laveste tilstandsklasse, er rammesættende for den samlede økologiske tilstand. I Rejsby Å er det dårlig økologisk tilstand for fisk, der udløser en samlet vurdering af vandløbet. I Nørrebæk er det ligeledes dårlig tilstand for fisk, der udløser en samlet vurdering af vandløbet.

Rejsby Å modtager vand fra en række sidegrøfter, der ligger 60 m fra mølle M1, 20 m fra mølle M2, 20 m fra mølle M4. Desuden er der et ikke-målsat tilløb, der er § 3-registreret, som løber til Rejsby Å. Dette tilløb modtager vand fra sidegrøfter der ligger nær møllerne M3, M5, M6 og M7. Der er peget på indsats i form af mindre strækningsbaserede restaureringer af vandløbet og sandfang med henblik på at opnå målopfyldelse senest ved udgangen af 2027.

Nørrebæk modtager vand fra en sidegrøft, der ligger 20 m fra mølle M9. Der er peget på indsats i form af mindre strækningsbaserede restaureringer af vandløbet med henblik på at opnå målopfyldelse senest ved udgangen af 2027.

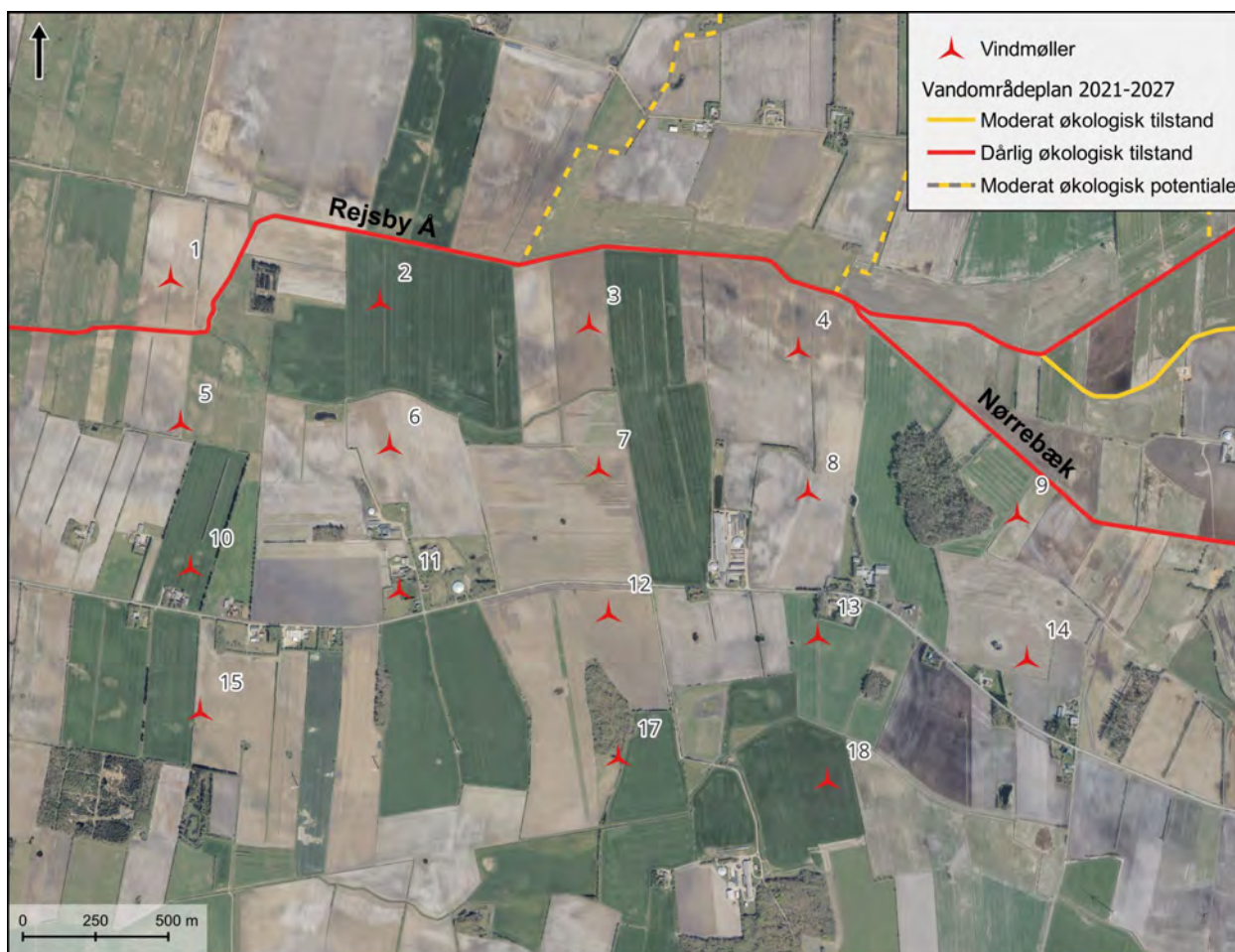
Tabel 7.39: Tilstandsvurdering for de målsatte vandløb Rejsby Å og Nørrebæk ved Haved.

	Tilstandsklasse Rejsby Å (o8212_d)	Tilstandsklasse Nørrebæk (o8212_c)
Samlet økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand (målsætningen er ikke opfyldt)	Dårlig økologisk tilstand (målsætningen er ikke opfyldt)
Planter (makrofytter), økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Smådyr (bentiske invertebrater), økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Fisk, økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
Alger (fyto-benthos), økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Nationalt specifikke stoffer, økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand
Kemisk tilstand	God tilstand	God tilstand

Det sydlige beskyttede vandløb Åbølling Bæk modtager vand fra sidegrøfter der er placeret tæt på mølle M13, M15, M17 og M18. De beskyttede vandløb er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, hvorfor der ikke må foretages ændringer i tilstanden uden dispensation. Der henvises til afsnit 7.5.2, hvor de § 3-beskyttede vandløb og søer er beskrevet. De er placeret i et område hvor der ikke er risiko for okker dannelse ved grundvandssænkning. Grundvandssænkning vil være aktuelt i forbindelse med støbning af fundamentet til møllerne.

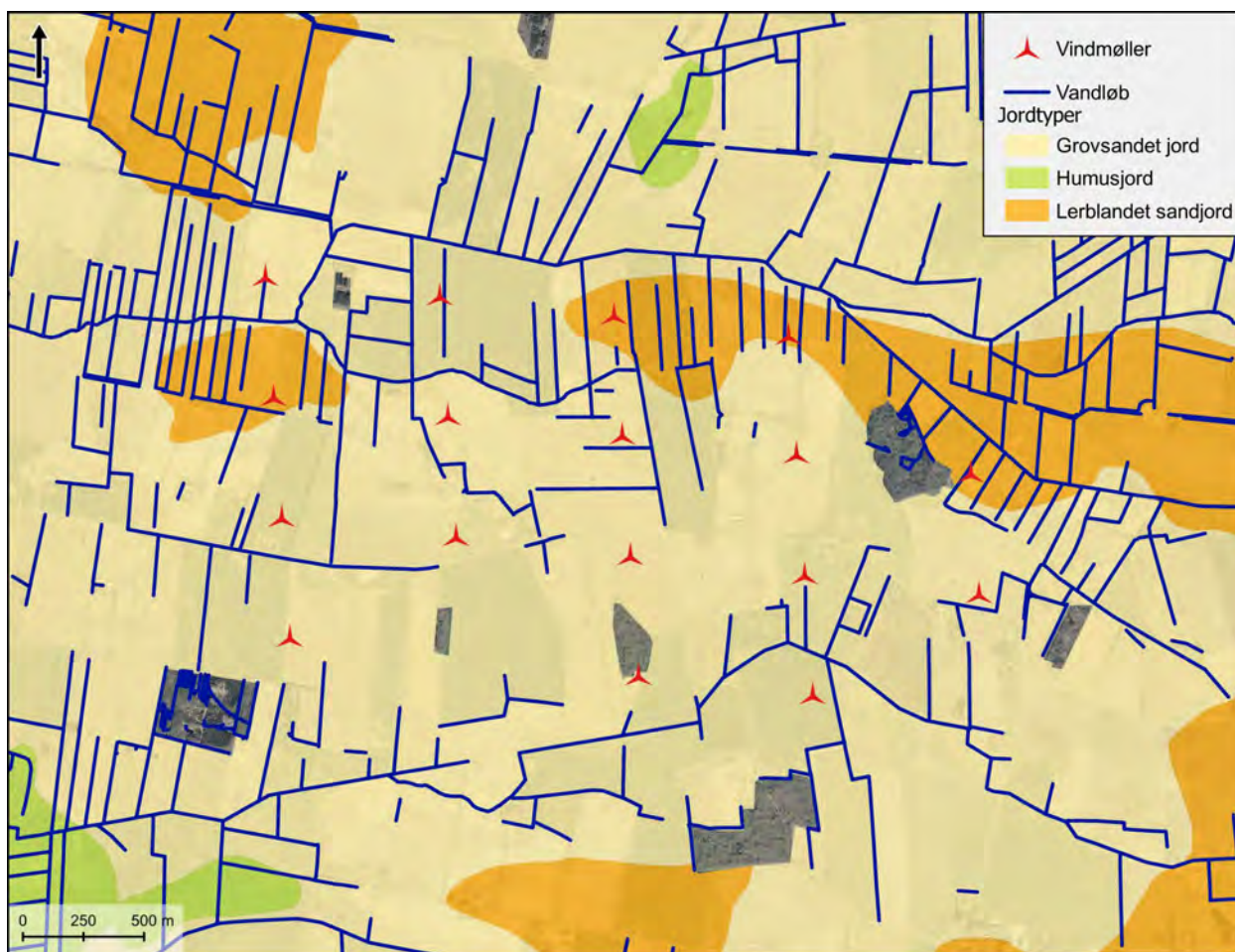
Der er ingen målsatte søer i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.

Selve Vadehavet (kystvandområdet Juvre Dyb, 107) er målsat med god økologisk tilstand i Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget. Der er ringe økologisk tilstand og ikke-god kemisk tilstand, og dermed er målsætningen ikke opfyldt. Den laveste tilstandsklasse ses for kvalitetselementerne fytoplankton (planktonalger) og bunddyr (bentiske invertebrater). Der er god tilstand for nationalt specifikke stoffer. En af årsagerne er en for stor tilførsel af kvælstof, der medfører øget algevækst, uklart vand og risiko for iltsvind. Der er derfor fastsat et indsatsprogram til reduktion af tilførslen af kvælstof fra landarealerne med afvanding til Vadehavet.

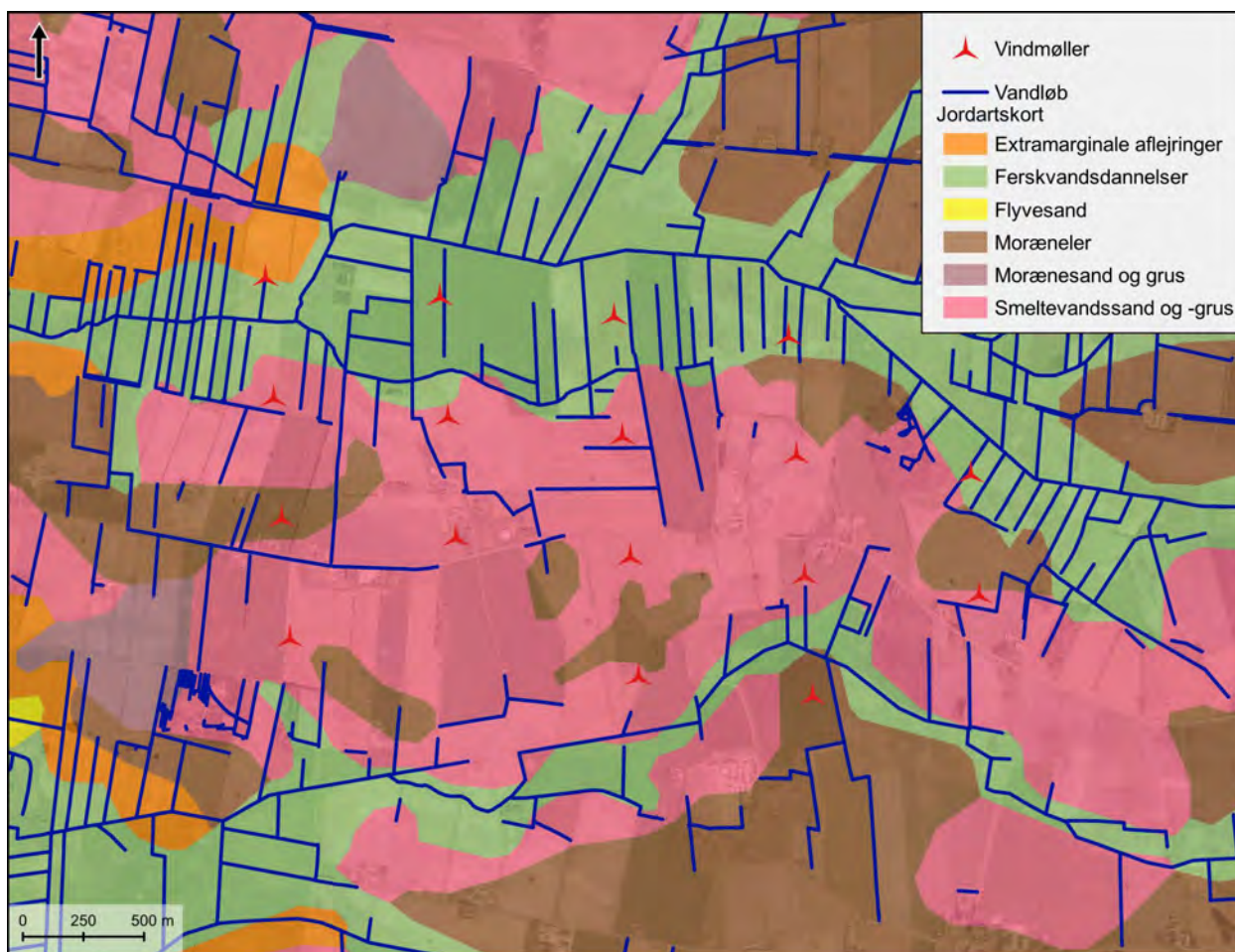


Figur 7.7.2: Økologisk tilstand i målsatte vandområder.

Hele projektområdet ligger lavt i terrænet, især mod nord og de målsatte vandløb. Der er dog ikke terrænnære grundvandsforekomster i området, bl.a. på grund af afvandingsgrøfter i området. Jordartskortet i Figur 7.7.4, der primært viser smeltevandssand og grus og ferskvandsdannelser, med mindre arealer af moræner i projektområdet. Jordtypekortet i Figur 7.7.3 bekræfter, at der i hele området primært er sandaflejringer med mindre arealer med leraflejringer.



Figur 7.7.3: Jordtypekort.



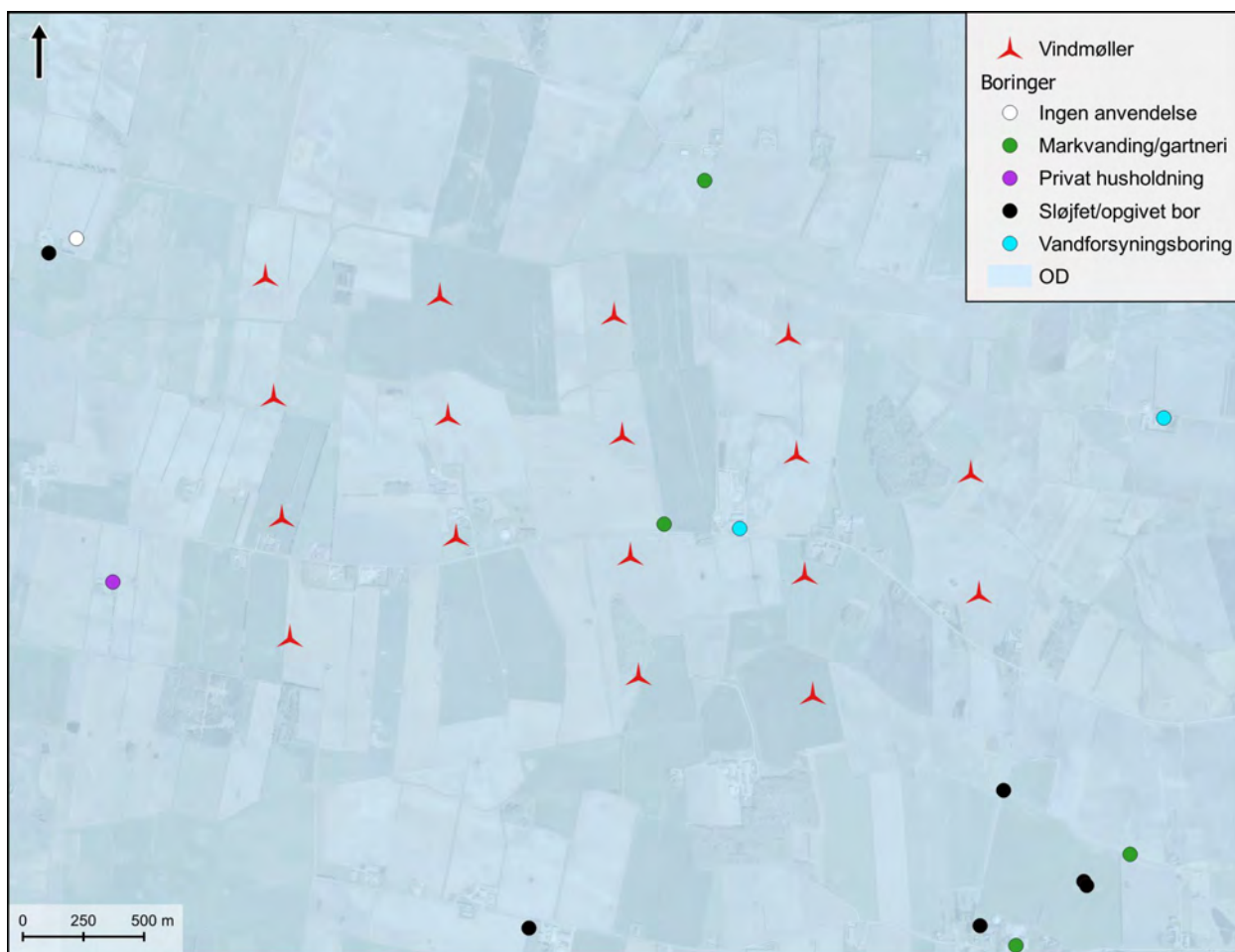
Figur 7.7.4: Jordartskort.

Der er ikke terrænnære grundvandsforekomster i projektområdet og derfor ikke indvinding af drikkevand derfra.

Der ligger 1 vandforsyningsboring i midten af projektområdet.

Projektområdet ligger indenfor områder med drikkevandsinteresser (OD), men ikke særlige drikkevandsinteresser (OSD). Der er derfor ikke krav om en særlig redegørelse for bygge- og driftsaktiviteters påvirkning af grundvandet, men forurening af grundvandet skal altid undgås. Der er ikke følsomme indvindingsområder, indsatsområder for grundvandsbeskyttelse eller i indvindingsoplande for almene vandforsyninger, og dermed heller ikke inden for boringsnære beskyttelsesområder. Der ligger ikke boringer til almene vandforsyningsanlæg indenfor en afstand af 1,5 km fra projektområdet. 1 ejendom i området har egen drikkevandsforsyning. Den nærmeste private drikkevandsboring ligger i en afstand af ca. 350 m fra nærmeste vindmølle, ved en ejendom, der skal nedlægges som bolig som følge af projektet.

I og med at projektet ikke har nogen påvirkning på grundvand, indvindingsoplande, eller vandforsyningsanlæg behandles emnet ikke yderligere i miljørapporten.



Figur 7.7.5: Vandboringer og drikkevandsinteresser.

Ved sænkning af grundvandsstanden ved regulativmæssig vedligeholdelse af vandløb til landbrug eller ved kortvarig lokal sænkning af grundvandsstanden i forbindelse med støbning af fundamenter til vindmøllerne er der en potentiel risiko for udvaskning af okker til vandløbene fra jordarealerne.

Figur 7.7.6 viser risikokortlægningen for udvaskning af okker. Heraf fremgår det, at hovedparten af jordarealerne i området er uden for okkerklassificeringen og at de områder der er klassificeret, er okkerklasse IV, dvs. ingen risiko for dannelse af okker (grøn farve). Det vil sige, at der ikke er risiko for okkerudledning ved grundvandssænkning.



Figur 7.7.6: Risikokortlægning for okker.

Havstrategien⁴⁹ dækker over det åbne hav, hvor lov om vandplanlægning⁵⁰ ikke gælder. Lov om vandplanlægning gælder ud til 12 sømil fra kysten for kemisk tilstand og ud til 1 sømil fra kysten for økologisk tilstand, hvorefter havstrategien tager over. Havstrategien har også nogle deskriptorer, der ikke er dækket af andre planer (f.eks. Natura 2000-planer) og disse dækker så hele havterritoriet.

Havstrategien dækker totalt de 11 følgende deskriptorer:

- 1) Biodiversitet,
- 2) Ikke hjemmehørende arter,
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande,
- 4) Havets fødenet,
- 5) Eutrofiering,
- 6) Havbunden,
- 7) Hydrografiske ændringer,
- 8) Forurenende stoffer,
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum,
- 10) Marint affald og
- 11) Undervandsstøj.

⁴⁹ LBK nr 123 af 01/02/2024 Bekendtgørelse af lov om havstrategi

⁵⁰ LBK nr 126 af 26/01/2017 Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning

Af de 11 deskriptorer er 5) eutrofiering og 8) forurenende stoffer dækket af vandplanlægningen og behandles i dette afsnit af denne rapport.

7.7.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASE

På grund af den relativt høje grundvandsstand er det nødvendigt at sænke grundvandet i hele eller dele af projektområdet i anlægsfasen. En grundvandsdybde på 3-4 m under terræn lokalt omkring mølleplaceringerne er minimumskravet for støbning af fundamenter til vindmøllerne. Grundvandsstanden vurderes ud fra grøfternes vandspejl at være ca. 1-1,5 m under terræn i hovedparten af området og med en relativt lille variation på grund af det flade terræn. Der vil således være behov for en grundvandssænkning på mindst 2,0 m.

Det vurderes på baggrund af forekomsten af risikokortlægningen for okker og på grund af fravær af væsentlige okkerforekomster i vandløb, at en midlertidig grundvandssænkning ikke vil give anledning til øget okkerudledning. Oppumpet grundvand vil dog blive udspreddt på de omkringliggende landbrugsarealer til nedsivning, så det tilbageføres til samme grundvandsmagasin. Dermed opretholdes den overordnede vandbalance i områderne og belaster ikke vandløbene hydraulisk eller med næringsstoffer og andre stoffer, der måtte forekomme i grundvandet. Det kan ikke udelukkes, at der bliver behov for midlertidig afledning til grøfter i området, hvis anlægsarbejdet gennemføres i en nedbørsrig periode med vand på terræn, men der vil ikke blive ledt oppumpet vand til de målsatte vandløb Rejsby Å eller Nørrebæk. Eventuel merudledning af oppumpet vand fra grøfter vurderes ikke at kræve en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3, da der naturligt også forekommer varierende vandføringer i de meget regulerede grøfter. Overskydende vand vil have Vadehavet som slutrecipient og vil ikke medføre forringelser i Vadehavet. Alle vindmøller ligger i så stor afstand til vandløb, at der ikke vil være nogen fysisk påvirkning af vandløbene i forbindelse med grave- og støbearbejdet. Ved mølle M17 ligger møllen meget nær et vandhul, der laves erstatningsnatur for dette vandhul, dette beskrives i afsnit 7.5. Afstanden til de øvrige § 3-beskyttede vandhuller fra adgangsveje, vindmøller og kranpladser er stor nok til at der ikke vil være påvirkninger af f.eks. vandstanden i vandhullerne.

En midlertidig grundvandssænkning vurderes ikke at kunne påvirke indvindingen til drikkevand, idet projektområdet ikke er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser. Det vurderes ligeledes, at en midlertidig grundvandssænkning ikke vil kunne påvirke vandboringer i området, da den nærmeste almene vandforsyningsboring er beliggende mere end 1,5 km fra nærmeste vindmølle.

Der skal etableres 10 overkørsler af vandløb og grøfter. Fysisk regulering i form af udretning, uddybning eller rørlægning samt fysiske spærringer kan forringe de fysiske forhold i vandløbene. Det påvirker generelt fisk, planter og smådyr i et omfang, der mange steder hindrer opfyldelse af miljømålet god økologisk tilstand. 9 af overkørslerne er over ikke-målsatte vandløb, deraf er to af overkørslerne over § 3-beskyttede vandløb. Overkørslerne over ikke-målsatte vandløb giver ikke væsentlige påvirkninger af vandløbene. Den sidste overkørsel til mølle M1 går over Rejsby Å der er målsat og i dårlig økologisk tilstand. Rørlængder på under 15-20 m vil normalt ikke hindre fisk og smådyr fra at vandre frit opstrøms og nedstrøms i vandløbet (Miljøstyrelsens vejledning bilag 9). Røret anlægges, så det ikke udgør en spærring for vandløbets fisk (www.fiskepleje.dk). Det kræver, at det nye rør lægges med 1/3 af rørets diameter under vandløbsbunden, hvorved der ikke opstår styrt eller passageproblemer. Desuden skal diameteren af røret være tilstrækkelig stor til, at røret ikke giver anledning til stuvning af vand opstrøms ved de største vandføringer. Der bør lægges bundmateriale i hele rørets længde, og dette skal bestå af gydegrus, evt. som en del af en samlet plan for restaurering af vandløbet på strækningen. Bundlinjefald i røret bør være på maksimalt 3 ‰. Brinkanlæg omkring røret bør ikke være stejlere end 1:1,5 for at forebygge brinkerrosion og udskridning af jord. Selve anlægsarbejdet med udlægning af et nyt rør forventes at tage 1 arbejdsdag. Da det i forbindelse med anlægsarbejdet

er nødvendigt at foretage opgravning i vandløbet, bør vandets frie løb i vandløbet ikke hindres nævneværdigt. Desuden bør arbejdet udføres således, at nedstrøms liggende strækninger ikke tilføres forurenende stoffer eller påvirkes miljømæssigt væsentligt. Efter arbejdets udførelse bør der foretages nødvendig reetablering og sikring af skråninger, samt foretages oprensning i vandløbet af eventuel udskredet fyld. Med disse afværgeforanstaltninger vurderes det, at projektet ikke vil medføre en forringelse af kvalitetselementerne smådyr og fisk. For parametrene planter og alger vil der blive skyggepåvirkning på den strækning, hvor overkørslen etableres. Strækningen er dog så kort, at der ikke vil være en forringelse af kvalitetselementerne planter og alger på den målsatte strækning.

Samlet set bør overkørslen over Rejsby Å etableres efter forskrifterne beskrevet ovenfor, disse foreslås indbygget i en tilladelse efter vandløbsloven og naturbeskyttelsesloven fra Tønder Kommune. Med disse forudsætninger for overkørslerne vurderes der ikke at ske forringelser af kvalitetselementer eller muligheden for målopfyldelse i Rejsby Å.

For deskriptorerne i havstrategiloven⁵¹:

- 2) ikke-hjemhørende arter
- 3) erhvervsmæssig udnyttede fiskebestande
- 6) havbunden
- 7) hydrografiske ændringer
- 9) forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) marint affald
- 11) undervandsstøj vurderes det, at etableringen af Energipark Haved ikke vil have nogen effekt på disse. Vandmængderne, der maksimalt kan komme fra Energiparken, er forsvindende lille i forhold til vandmængden i Vadehavet.

For deskriptorerne biodiversitet og havets fødenet gælder det samme som for ovenstående deskriptorer på dyr, planter og alger under vand. Potentielle påvirkninger på fugle m.m. dækkes i afsnit 7.5 og 7.6. Disse to deskriptorer vil også til dels være dækket af Natura 2000-planerne.

I henhold til jordforureningsloven⁵² skal lettere forurenede jord ikke kortlægges. Formålet med jordforureningsloven er bl.a. at forebygge skadelig virkning fra jordforurening på natur, miljø og menneskers sundhed, hvorved påvirkninger af grundvand og recipienter varetages igennem risikovurderinger.

Lettere forurening forventes dels i offentlige vejarealer dels i de fleste ældre byområder. Den lettere forurenede jord er ofte et resultat af diffus forurening. Den diffuse jordforurening er opstået gennem længere tids spredning, opblanding eller fortynding af forureningsbidrag, som stammer fra flere forureningskilder, så som bilers udstødning, industriens røg- og støvemissioner mv. Byzonen er som udgangspunkt klassificeret som et lettere forurenede område. Kommunerne har mulighed for at undtage områder inden for byzonen, eller indtage områder udenfor byzonen i de områdeklassificerede arealer.

Offentlig vej er jf. ovenstående pr. definition omfattet af jordflytningsbekendtgørelsens⁵³ bestemmelser om prøvetagning, analyse og anmeldelse af jordflytning til kommunen, fordi der erfaringsmæssigt forekommer forurening i varierende grad i vejgrunden, som derfor ikke kan disponeres frit. Normalt er det muligt ud fra en miljømæssig betragtning at genindbygge en del af den opgravede jord, f.eks. sand- og grusmaterialer, hvis der ikke er tydelige tegn på forurening. Men overskudsjord skal prøvetages efter en metode og i et omfang,

⁵¹ LBK nr 123 af 01/02/2024 Bekendtgørelse af lov om havstrategi

⁵² LBK nr. 282 af 27/03/2017: Bekendtgørelse af lov om forurenede jord.

⁵³ BEK nr. 1452 af 07/12/2015: Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

som aftales nærmere med myndigheden (Tønder Kommune), hvilket oftest sker ved at udarbejde en jordhåndteringsplan til godkendelse.

Ud over generel jordforurening langs veje og i byzone kan arealer blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til specifikke aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet. Et areal kan desuden blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.

På Figur 7.7.7 er vist de registrerede jordforureninger i projektområdet både V1 og V2 sammen med placering af de nye møller, der ligger nær jordforureningerne. I området er den nærmeste V1 kortlægning 400 m fra den nærmeste mølle M14. I området er den nærmeste kortlagt V2-forurening ca. 280 m fra den nærmeste mølle M8.



Figur 7.7.7: Kortlægning af forurenet jord.

Jordhåndteringsplaner skal indeholde beskrivelse af prøvetagningsfrekvens, analyseprogram, jordmængder, forureningsgrad, transportvilkår samt oplæg til modtagedsted.

Prøvetagningsfrekvens samt analyseprogram besluttet ud fra historiske oplysninger omk. fyldjord samt nuværende og tidligere aktiviteter på arealerne, i samråd med Tønder Kommune.

Flytning af jord fra kortlagte og områdeklassificerede arealer skal anmeldes til kommunen på deres hjemmeside. Jordflytninger anmeldes i henhold til jordhåndteringsplanerne. Modtager af jorden afklares således igennem anmeldelse af jordflytningen, hvorved det sikres at modtagedstedet er miljøgodkendt til jordtypen/forureningsgraden.

Ved anlægsarbejder i forureningskortlagte arealer, som samtidig er udpeget til offentlig indsats ved Region Syddanmark, kan der desuden være krav om ansøgning om tilladelse efter § 8 i jordforureningsloven.

Som forarbejder til ansøgning om tilladelse til anlægsarbejde på kortlagt areal udføres miljøtekniske undersøgelser, baseret på historiske redegørelser, hvor tidligere aktiviteter på arealet undersøges.

Der kan ikke meddeles tilladelse til anlægsarbejder i kortlagte arealer, hvis det medfører risiko for uacceptable påvirkninger af menneskers sundhed, grundvand eller recipienter.

Med håndtering af vand og jord som beskrevet i anlægsfasen og de relevante beskyttelseshensyn i henhold til gældende lovgivning vurderes der ikke at være væsentlig påvirkning af vand og jord i anlægsfasen. Det bør dog sikres gennem afværgeforanstaltninger, at oppumpet grundvand så vidt udspreddes jævnt på terræn fremfor til vandløb og at der ikke tilføres oppumpet grundvand til de målsatte vandløb.

DRIFTSFASE

Under normale forhold i driftsfasen vil der ikke være en påvirkning af grundvand fra vindmøllerne. Under drift kan der ske uheld i forbindelse med sprængte olie- eller hydraulikslanger og -rør samt ødelagte pakninger osv. Vindmøllerne er dog sådan indrettet, at det sikres at eventuelle olielækager opsamles i vindmøllen, så der ikke sker udsivning og risiko for forurening af grundvandet. Der afvaskes ikke stoffer fra vindmøllerne, der kan påvirke overfladevandet eller grundvandet.

For deskriptorerne i Havstrategiloven:

- 2) ikke-hjemhørende arter
- 3) erhvervsmæssig udnyttede fiskebestande
- 6) havbunden
- 7) hydrografiske ændringer
- 9) forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) marint affald
- 11) undervandsstøj vurderes det, at etableringen af Energipark Haved ikke vil have nogen effekt på disse. Vandmængderne, der maksimalt kan komme fra Energiparken, er forsvindende lille i forhold til vandmængden i Vadehavet.

For deskriptorerne biodiversitet og havets fødenet gælder det samme som for ovenstående deskriptorer på dyr, planter og alger under vand. Potentielle påvirkninger på fugle m.m. dækkes i afsnit 7.5 og 7.6. Disse to deskriptorer vil også til dels være dækket af Natura 2000-planerne.

Der kan være risiko for uheld i forbindelse med servicering af vindmøllen, hvor der kan spildes smøre- og kølemedier. I denne sammenhæng er det afgørende, at der er rutiner for servicering, herunder, at servicekøretøjer er udstyret med det nødvendige udstyr til opsamling af eventuelle spild i det tilfælde, der måtte ske uheld. Der kan også ske uheld i forbindelse med kabelskader. Der anvendes et oliefrit kabel for at forebygge risiko for eventuel forurening. Evt. vaskevand fra vindmøllerne vil blive opsamlet og håndteres som spildevand, der bortskaffes efter gældende regler.

Tønder Kommune skal planlægge og administrere i henhold til Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger udenfor disse⁵⁴. Fokus i denne bekendtgørelse er at friholde områder for bestemte virksomhedstyper

⁵⁴ BEK nr 1697 af 21/12/2016 Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

og anlæg, som er grundvandstruende. Der er i vejledningen til bekendtgørelsen opstillet en liste (bilag 1 i vejledningen) over de grupper af virksomhedstyper, der medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet. Vindmøller og grusveje er ikke på denne liste, og vurderes heller ikke at udgøre en trussel for grundvandet. Transformatorstationer er indrettet til intern opsamling af de op til 15 t olie og udgør ingen trussel for grundvandet generelt.

Som tidligere nævnt ligger projektområdet inden for drikkevandsområde, men ikke inden for særligt drikkevandsområde og nærmeste almene vandindvindingsboringer ligger mere end 1,5 km fra vindmøller. Der vurderes således ikke at være nogen påvirkning af drikkevandsområder og ingen væsentlig påvirkning af grundvandet generelt.

Vindmøllerne udgør et reversibelt indgreb i jordbundsressourcen, idet anlæggene kan tages ned efter behov og senest efter dets levetid, hvorefter det igen vil være muligt at producere markafgrøder eller anvende jordbunden til naturområde. I forbindelse med skrotning af de eksisterende vindmøller og om ca. 25 år af de nye vindmøller bør afviklingsplanen indeholde vilkår om sikring mod tab og opsamling af væsker, der kan forurene jord og grundvand. Det vurderes, at skrotningsfasen ikke vil have en væsentlig påvirkning på hverken jord, overfladevand eller grundvand.

Projektet vurderes samlet set ikke at have en væsentlig påvirkning på hverken jord, overfladevand eller grundvand.

7.7.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der vurderes ikke at være kumulative påvirkninger udover den fysiske påvirkning af målsatte vandløb som følge af vandløbsvedligeholdelse og tab af næringsstoffer til Vadehavet fra de dyrkede arealer.

7.7.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller, og arealerne vil fortsætte i landbrugsdrift. Da projektet vurderes ikke at påvirke hverken overfladevand eller grundvand negativt, er der ingen ændringer i forhold til projektforslaget i øvrigt.

7.7.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der bør ikke ledes oppumpet grundvand direkte ud i vandløb eller vandhuller. Det bør ledes til langsom nedsivning på terræn og kun undtagelsesvist til afvandingsgrøfter i områderne og efter rensning og iltning af vand inden udløb i vandløb, hvis der mod forventning skulle vise sig at være okkerproblemer. Der bør ikke foretages udledning af oppumpet grundvand til de målsatte vandløb, hvor der ikke må ske forringelser af tilstanden. Etablering af overkørsler med rør bør ske efter de anvisninger for længden af røret og selve anlægsarbejdets udførelse, så der ikke sker en forringelse af vandløbet. Eventuel flytning og håndtering af forurenede jord sker efter en jordhåndteringsplan fastlagt af Tønder Kommune.

7.7.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning

7.7.8 KONKLUSIONER – VAND, JORDBUND OG AFFALD

Tabel 7.40 Oversigt over konklusioner for påvirkninger i forhold til emnet vand, jordbund og affald

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og demonteringsfasen		
Jord	1	Byggeaffald opsamles og fjernes. Ren overskudsjord kan planeres ud på landbrugsarealer i et lag på maksimalt 50 cm. Forurenet jord behandles i overensstemmelse med en jordhåndteringsplan fastlagt af Tønder Kommune. Der er ikke risiko-områder for okkerudvaskning i projektområdet.
Grundvand	1	Der er ikke særlige drikkevandsområder eller drikkevandsboringer i eller i nærheden af projektområdet, der kan blive påvirket. Der skal foretages en lokal grundvandssænkning i forbindelse med støbning af fundamenter. Det oppumpede vand bør udsprede på terræn og nedsiver til det samme grundvandsmagasin jf. afværgetiltaget.
Overfladevand	1	Der bør ikke ledes oppumpet grundvand direkte ud i vandløb eller vandhuller. Det bør ledes til langsom nedsivning på terræn og kun undtagelsesvist til afvandingsgrøfter i områderne og efter rensning og iltning af vand inden udløb i vandløb hvis der mod forventning skulle vise sig at være okkerproblemer. Der bør ikke foretages udledning af oppumpet grundvand til de målsatte vandløb, hvor der ikke må ske forringelser af tilstanden jf. afværgetiltaget. Overkørsler etableres efter forudsætninger, der sikrer at der ikke sker forringelser.
Driftsfasen		
Jord	1	Oliespild opsamles i mølletårnet, og servicevogne er udstyret med opsamlingskapacitet
Grundvand	1	Der er ikke særlige drikkevandsområder eller drikkevandsboringer i eller i nærheden af projektområdet, som kan påvirkes. Der stilles vilkår om opsamling af olie og væsker, så nedsivning undgås.
Overfladevand	1	Ingen påvirkning, da der ikke ændres mærkbart på arealanvendelsen. Overkørsler etableres efter forudsætninger, der sikrer at der ikke sker forringelser i driftsfasen.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING

1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.8 LUFT OG KLIMA

Projektet har i sin helhed en positiv påvirkning i forhold til klima og luftforurening, og der er flere gode argumenter for at udnytte de rigelige vind ressourcer i Danmark.

- Vindenergi og solenergi betragtes som en miljøvenlig vedvarende energikilde, fordi elproduktionen

fra vindmøller ikke medfører brug af fossile brændsler som kul, naturgas og olie.

- Vindenergi og solenergi er energiforsyningsmæssigt fordelagtig, fordi kilden til elproduktion er vedvarende i form af vind, og el fra vindmøller forudsætter derfor ikke import af brændsler eller anvendelse af de begrænsede ressourcer.
- Elproduktionen fra vindmøller har miljø- og klimamæssigt store fordele, fordi den ikke er forbundet med udslip til atmosfæren af CO₂ (kuldioxid), SO₂ (svovldioxid), NO_x (kvælstofilter) og partikler, således som det sker i større eller mindre omfang fra kraftværker, der benytter fossile brændsler.

Udslip af CO₂ fra elproduktion betragtes som den største globale kilde til drivhuseffekten, der af FN's Klimapanel IPCC betragtes som en alvorlig trussel mod klimaet. Drivhuseffekten er et begreb, der karakteriserer den ændrede balance mellem solindstråling og varmeudstråling til verdensrummet, som opstår på grund af den menneskeskabte udledning af drivhusgasser som CO₂, metan og lattergas. Udslip af SO₂, NO_x og partikler belaster det regionale og lokale miljø omkring kraftværkerne. Luftforureningen bidrager blandt andet til forsurening af nedbøren og har skadelige indvirkninger på menneskers helbred.

På COP21 i Paris i december 2015 indgik de 196 medlemslande i FN's klimakonvention (UNFCCC) en juridisk bindende klimaaftale – Paris-aftalen (United Nations, 2015). Paris-aftalen er et vigtigt skridt på vejen for den globale omstilling til en lavere udledning af drivhusgasser, der medfører en stigning i temperaturen på jorden og truer natur og vilkår for befolkningerne. Med Paris-aftalen er landene forpligtede til at fremlægge nationale reduktionsbidrag - det vil sige bidrage til den samlede reduktion i udledningen af drivhusgasser. Der er nu enighed om en langsigtet målsætning om at begrænse den globale temperaturstigning til under to grader – og om at arbejde for at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader celsius. Desuden indeholder Paris-aftalen en målsætning om, at de globale udledninger af drivhusgasser skal toppe så hurtigt som muligt og derefter falde hurtigt. På den måde håber man på at opnå en balance mellem udledningen og optaget af drivhusgasser i anden halvdel af dette århundrede.

EU har på vegne af Danmark og de øvrige medlemslande fremlagt ét samlet reduktionsbidrag. Bidraget lyder på en reduktion i udledningen af drivhusgasser på 40 % i 2030 i forhold til i 1990, som skal fordeles landene i mellem gennem EU's egne forhandlinger. De enkelte landes klimaplaner indeholder nu reduktioner, som dækker over 95 % af de globale udledninger af drivhusgasser. Til sammenligning omfatter Kyotoprotokollen (United Nations, 1997) kun 38 lande og under 15 % af de globale udledninger. Den største frembringelse af CO₂ kommer fra afbrænding af fossile brændsler i forbindelse med energiproduktion. Omstilling af energiproduktionen fra afbrænding af fossile brændstoffer til vedvarende energi som sol og vind er helt central i Danmarks energipolitik og i bestræbelserne på at nå de nationale og internationale klimamål om en reduktion i udledningen af CO₂ og andre drivhusgasser.

Danmarks har et klimamål om at reducere drivhusgasudledningerne i 2030 med 70 % i forhold til 1990 samt om at opnå klimaneutralitet i senest 2050, som er udmøntes gennem klimaloven og politiske aftaler, senest energiaftalen fra 2018 og 2020. Det fremgår af disse energiaftaler og en senere delaftale fra 2021, at udbygning af energiproduktion fra havvindmøller skal styrkes. Desuden fremgår det, at aftaleparterne ønsker at styrke rammerne for udbygningen af vind og sol på land, og regeringen har fremlagt et redskabskatalog, der kan styrke udbygningen af sol og vind på land i forhold til fremskrivningen. Ifølge et udspil fra regeringen i april 2022 skal produktionen af grøn strøm fra vindmøller på land firedobles frem mod 2030 for at imødekomme Danmarks klimamål i 2030 og frigørelse fra afhængighed af russisk gas.

En øget andel af vindkraft medfører et større behov for at kunne transportere strømmen til og fra områder med henholdsvis højt forbrug og stille vejr eller lavt forbrug og stærk vind. En udbygning af kapaciteten på udlandsforbindelser kan bidrage til at sikre en bedre udnyttelse af vedvarende energi og fastholde forsyningssikkerheden, hvilket bl.a. er beskrevet i Energistyrelsens rapport Energikoncept 2030 (Energinet, 2015).

Gennem udlandsforbindelserne er det muligt at eksportere overskydende strøm og opnå en bedre pris for strømmen end på et rent dansk marked, og en øget importkapacitet bidrager til elforsyningssikkerheden. Infrastruktur og markedsintegration over længere afstande (over 500 km) kan udnytte, at vinden altid blæser et eller andet sted, og at spidslastforbruget sjældent forekommer samtidigt overalt. Der er endvidere planer om en ny el-forbindelse til Tyskland. Udbygningen af kapaciteten over landegrænserne vil give bedre muligheder for, at nabolandene kan dele sol og vind, og Energinet vurderer, at der samfundsøkonomisk vil være en milliardgevinst for Danmark ved udbygningen, som også vil komme forbrugerne til gode. En anden mulighed er en lokal udnyttelse af strøm fra vindmøller til produktion af brint, Power-to-X (PtX). Herefter kan brinten benyttes som energikilde, eller den kan danne base i en forædlingsproces, hvor brinten i et synteseanlæg kombineres med enten kvælstof (NH₃) eller kulstof (C) og danner en række nye PtX-brændsler, som har fællesbetegnelsen e-fuels. Sådanne anlæg er under opførelse flere steder i landet og kan også komme i spil i forbindelse med vindmølleparker.

Politisk er der udover udledningen af drivhusgasser også nationalt og internationalt fokus på at reducere udledningen af SO₂ og NO_x, der dannes ved forbrænding af kul og andre brændsler, som indeholder svovl og kvælstof. Sammen med udledningen af partikler og andre forurenende stoffer, har udledningen af SO₂ og NO_x skadelige virkninger på miljøet.

SO₂ reagerer med luftens vanddamp, hvorved der dannes svovlsyre, der falder som sur regn. Forsuringen og de deraf følgende skadevirkninger på miljøet omfatter blandt andet sundhedsskader (luftvejsproblemer), skovdød og skader på bygninger og monumenter.

NO_x er ligesom SO₂ sundhedsskadeligt for mennesker og medvirker til forsurening, og derudover bidrager NO_x til tilgroning af sårbare naturtyper og eutrofiering i havet som følge af belastningen med næringssalte.

7.8.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Der er foretaget beregninger af hvor stor en reduktion i udledningen af drivhusgassen CO₂ og de luftforurenende stoffer SO₂ og NO_x samt diverse reststoffer, som projektet vil kunne bidrage med. Ved beregningerne er der taget udgangspunkt i produktionsberegningerne for vindmøller og i oplysninger om udledninger fra elproduktion i Danmark i 2021, som fremgår af 'Miljødeklarationen 2022' (Energinet, 2023).

Beregningerne af en reduktion i udledningen af CO₂ og luftforurenende stoffer i dette afsnit er baseret på en elproduktion på 398 GWh pr. år (fra alle nye vindmøller i Energipark Haved) med de nyeste tal for udledninger af forurenende stoffer ved gennemsnitlig elproduktion i Danmark.

Vindmøllernes tekniske levetid er i beregningerne fastsat til 25 år, hvilket er det antal år de nye vindmøller som minimum må forventes at producere el, og der er foretaget beregninger af henholdsvis den årlige reduktion og den samlede reduktion over 25 år. Det kan ikke på forhånd afgøres, hvilken eller hvilke produktionsformer, der vil blive fortrængt af vindmøllerne, og der er derfor foretaget vejledende beregninger på grundlag af henholdsvis den gennemsnitlige udledning ved produktion af el til forbrug i Danmark (dvs. en blanding af fossile brændsler og vedvarende energikilder, herunder også vindkraft, 125 % metoden) og udledningen ved produktion af el på kulkraftværker, som i 2021 tegnede sig for ca. 11 % af den danske elproduktion. Kul udgør således det væsentligste fossile brændsel på de danske kraftværker, og det er umiddelbart ønskeligt, at vindmøllerne erstatter el produceret på kulkraftværker, da denne produktionsform medfører en stor udledning af bl.a. CO₂. Det fremgår af Tabel 7.41, at et kulfyret kraftværk udleder næsten fire gange så meget CO₂ og producerer omkring to en halv gang så mange reststoffer, som den gennemsnitlige udledning, hvorimod der kun er relativt mindre forskelle i forhold til udledningen af de luftforurenende stoffer SO₂ og NO_x. Dette skyldes, at kulkraftværkerne er forsynede med teknikker og anlæg til rensning af røggassen, hvilket ikke i samme omfang gør sig gældende for flere typer af decentrale kraftvarmeanlæg, der an-

vender andre brændsler.

Det skal bemærkes, at den danske energisektor løbende udbygger andelen af vedvarende energikilder, hvilket betyder, at den gennemsnitlige udledning fra produktion af el leveret til forbrug i Danmark reduceres fra år til år. Tilsvarende optimeres anvendelsen af teknikker til rensning af kraftværkernes røggas, så udledningerne af luftforurenende stoffer ligeledes reduceres løbende. Beregningerne tager udelukkende udgangspunkt i tallene fra 2021, da det ikke er muligt at foretage en præcis fremskrivning den teknologiske udvikling de kommende 20 år.

7.8.2 MILJØSTATUS

Sammensætningen af brændsler til fremstilling af én kWh gennemsnitsstrøm leveret til forbrug i Danmark bestod i 2021 af 41,8 % vind, 18,6 % biobrændsler, 11,7 % vand, 11,2 % kul, 5,2 % naturgas, 4,6 % affald, 4,3 % sol, 2,3 % atomkraft og 0,8 % olie (Energinet, 2023).

Det fremgår af Miljødeklaration for el leveret til forbrug i Danmark i 2021, som er udarbejdet af Energinet i forbindelse med Miljøreddegørelse 2021, at fremstillingen af én kWh gennemsnitsstrøm medførte udledning af 136 g CO₂-ækvivalenter, 0,04 g SO₂ og 0,15 g NO_x samt i alt 15,4 g restprodukter i form af slagger, aske og andet affald (Energinet, 2023).

Hvis man alene ser på udledninger og restprodukter i forbindelse med den del af elproduktionen, som sker på basis af afbrænding af kul, fremgår det af Miljørapport 2016 fra Energinet, at fremstillingen af én kWh el medførte udledning af 747 g CO₂, 0,08 g SO₂ og 0,19 g NO_x samt i alt 51,9 g restprodukter i form af slagger, aske og andet affald.

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi har tilsvarende beregnet de eksterne udgifter ved luftforurening fra større forbrændingsanlæg i energisektoren i Danmark. De beregnede eksterne omkostninger omfatter kronisk mortalitet (tabte leveår), indlæggelser, astmatikere, bronkitis/KOL, sygedage, lungekræft og akut mortalitet. For svovldioxid, SO₂/SO₄ er omkostningen opgjort til 92 kr/kg, for NO_x er omkostningen 64 kr/kg og for partikler er den 141 kr/kg (DCE Nationalt Center for Miljø og Energi, 2025).

I Tabel 7.41 ses en mere detaljeret oversigt over udledninger og restprodukter i forbindelse med fremstilling af henholdsvis 1 kWh gennemsnitsstrøm og 1 kWh strøm produceret udelukkende med kul.

Restprodukterne fra kraftværkernes elproduktion er ikke i sig selv farlige, men som alle andre former for affaldsprodukter skal de bortskaffes på en måde, så de ikke ved bortskaffelsesprocessen (f.eks. ved deponering) kan udgøre en risiko for miljøet. Det vil derfor alt andet lige være en fordel at kunne begrænse mængden af restprodukter. Efterfølgende redegøres overordnet for de forskellige typer af restprodukter fra de danske kraftværker.

Ved afbrænding af kul opstår affaldsprodukterne kulflyveaske, der udskilles fra røggassen i elektro- eller posefiltre, og kulslagge, der er en tung, grovkornet aske, som udtages fra bunden af kedlen. Kulflyveaske og kulslagge kan bl.a. anvendes til cement- og betonproduktion og til bygge- og anlægsarbejder. Kulraftværkernes afsvovlingsanlæg medfører bl.a. restprodukter som gips og TASP (semitørt afsvovlingsprodukt). Gipsen kan blandt andet anvendes til fremstilling af byggematerialer og i cementproduktion. TASP er et affaldsprodukt, der skal deponeres, idet det kun nyttiggøres i ringe grad til f.eks. støjvolde eller kattegrus. Det er dog muligt at omdanne TASP til gips, hvorved det kan nyttiggøres.

Restprodukterne fra affaldsfyrede forbrændings- anlæg er mere problematiske, idet kun slagge kan nyttiggøres til f.eks. bygge- og anlægsprojekter. RGA, som er en fællesbetegnelse for flyveaske og øvrige af-

faldsprodukter fra rensning af røggasser på affaldsfyrede anlæg, er klassificeret som farligt affald, og kan i dag hverken nyttiggøres eller deponeres i Danmark. Produktet har hidtil været eksporteret til slutdeponering i Norge eller Tyskland, men igangværende udviklingsaktiviteter sigter mod etablering af bortskaffelsesmuligheder i Danmark.

Bioaske er en samlet betegnelse for flyveaske og bundaske fra biomassefyrede anlæg. Bundasken kan nyttiggøres til f.eks. jordforbedring, hvorimod flyveasken aktuelt ikke kan nyttiggøres til jordforbedring på grund af et for højt indhold af cadmium. Igangværende udviklingsaktiviteter sigter på dels at udvinde gødningsstofferne fra flyveaskefraktionen og dels volumenreducere restfraktionen til deponering.

Tabel 7.41 Gennemsnitlig udledning af drivhusgasser, forurenende stoffer og affald i gram pr. kWh el produceret til forbrug i Danmark i 2021 (A) samt udledning pr. kWh el produceret på kulfyret kraftværk (B).

Emissioner til luft g/kWh	A (125% metoden)	B
CO ₂ (kuldioxid - drivhusgas)	133	747
CH ₄ (metan - drivhusgas)	0,09	0,01
N ₂ O (lattergas - drivhusgas)	0,003	0,006
Drivhusgasser i alt (CO ₂ -ækvivalenter)	136	
SO ₂ (svovldioxid)	0,02	0,08
NO _x (kvælstofilter)	0,18	0,19
CO (kulilte)	0,17	0,08
NMVOC (uforbrændte kulbrinter)	0,02	0,01
Partikler	0,02	0,01
RESTPRODUKTER G/KWH		
Kulflyveaske	4,4	33,2
Kulslagge	0,8	5,5
Afsvovlingsprodukter	1,6	13,2
Slagge (affaldsforbrænding)	6,0	
RGA (røggasaffald)	0,9	
Bioaske	1,7	
Slagger, aske og røggasaffald i alt	15,4	51,9
Radioaktivt affald (mg)	0,05	

7.8.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

I anlægsfasen vil der være udledning af CO₂ og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en lille og midlertidig påvirkning.

Energibalance er vigtig i vurderingen af forskellige typer elproduktionsanlæg. Energibalancen er den samlede vurdering af forholdet mellem energiforbrug og energiydelse set over produktets samlede levetid. Vindmøller har en meget flot og positiv energibalance i forhold til andre elproduktionsmetoder.

De seneste undersøgelser viser, at en moderne vindmølle i sin tekniske levetid (ca. 20 år) producerer ca. 35 gange mere energi, end der anvendes til at fremstille den, selvfølgelig afhængigt af vindforhold osv. Under normale vindforhold bruger den kun ca. 6-8 måneder til at skabe den energi, der anvendes til dens fabrikation, opstilling, vedligeholdelse og senere bortskaffelse (Videnomvind.dk).

I dette projekt anvendes Vestas V162 7,2 MW vindmøller i beregningerne. Mølletypen har en større produktion end de vindmøller, der har indgået i de ovenstående undersøgelser, og de planlagte vindmøller vurderes derfor at have en bedre energibalance med en "tilbagebetalingstid" af forbrugt CO₂ i produktions- og anlægsfasen på ca. 6 måneder svarende til, at vindmøllerne producerer ca. 40 gange mere energi end forbrugt. Vindmøller er således et af de mest klimaeffektive virkemidler indenfor energisektoren.

Det vurderes, at projekts anlægsfase ikke medfører en væsentlig påvirkning af luft og klima.

DRIFTSFASEN

Den beregnede reduktion i udledningerne af CO₂, SO₂ og NO_x samt restprodukter som følge af projektet i driftsfasen fremgår af Tabel 7.42

. Udgangspunktet er en samlet elproduktion fra 17 nye vindmøller på 398 GWh pr. år. Beregningen baseret på el produceret ved afbrænding af kul vurderes at være mest retvisende, da det overordnede formål netop er at fortrænge energiproduktion baseret på kul og andre fossile brændstoffer på traditionelle kraftværker.

Restlevetiden for den eksisterende vindmølle, der skal nedtages, er estimeret til 5 år og da den kun producerer ca. 1 GWh pr. år er produktionen herfra ikke indregnet.

Det ses af beregningerne i tabellen, at reduktionen for udledning af klimagasser ved at realisere projektet er 52.934 t CO₂ pr. år ved metode A og 297.306 t CO₂ pr. år ved metode B. Ved at anvende en gennemsnitlig årlig udledning af CO₂-ækvivalenter på 11 t pr. dansker ([Første officielle vurdering af Danmarks globale klimaaftryk \(kefm.dk\)](#)) svarer netto reduktionen til 4.812-27.028 danskeres udledning i mindst 25 år, afhængigt af beregningsmetode for fortrængning af el produceret på anden vis. Dermed bidrager projektet væsentligt til Danmarks mål om at reducere den nationale CO₂-udledningen til atmosfæren med 70 % i 2030.

Tabel 7.42 Beregnet reduktion i udledninger og restprodukter jf. tabel 5.1 for 17 nye vindmøller projektforslaget.

Reduktion af udledninger i forhold til el produceret som gennemsnit til forbrug i Danmark (2021 data)		
	Årlig reduktion (ton) Nye vindmøller	Samlet reduktion i vindmøllernes levetid (ton) Nye vindmøller (25 år)
CO ₂	52.934	1.323.350
SO ₂	8,0	200
NO _x	71,6	1.791
Slagger mv.	6.129	153.230

Reduktion af udledninger i forhold til el, produceret ved kul og leveret til forbrug i Danmark (2021 data)		
	Årlig reduktion (ton) Nye vindmøller	Samlet reduktion i vindmøllernes levetid (ton) Nye vindmøller (25 år)
CO ₂	297.306	7.432.650
SO ₂	31,8	796
NO _x	71,6	1.791
Slagger mv.	20.656	516.405

*Forventet restlevetid.

Som nævnt i afsnit 7.4 - Menneskers sundhed vil en mindre udledning af f.eks. NO_x bidrage til en bedre luftkvalitet. Det er dog ikke muligt at kvantificere denne positive indvirkning. Desuden vil der ske en reduktion af afsætning af kvælstof på sårbare naturarealer og vandområder omkring de kraftværker, der i dag leverer elektricitet fra afbrænding af fossile brændstoffer på kraftværker. En reduktion på ca. 72 t NO_x pr. år vurderes som en væsentlig lokal forbedring af sårbare naturområder i lokalområder omkring kraftværker.

7.8.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der vurderes ikke at være nogen kumulative påvirkninger.

7.8.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller. Der vil være en fortsat produktion på 1 GWh pr. år fra den vindmølle, der som en del af projektet skulle nedtages. Imidlertid vil denne produktion ophøre i løbet af ca. 5 år, når vindmøllen er udtjent. Hvis der ikke opstilles nye vindmøller, vil elproduktionen fra denne og to andre vindmøller i nærheden af projektområdet skulle erstattes med andre vindmøller et sted i Danmark eller baseres på andre produktionsformer, f.eks. øget afbrænding af fossile brændstoffer eller biomasse, der udleder CO₂.

7.8.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger, idet den afledte miljøpåvirkning, ved reduktion af emissioner til luften ved fortrængning af kulbaseret elproduktion, udelukkende vurderes at være positiv.

7.8.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af det konkrete projekt. Danmarks samlede udledning af klimagasser beregnes årligt og heri vil projektets effekt indirekte indgå.

7.8.8 KONKLUSIONER – LUFT OG KLIMA

Tabel 7.43 Oversigt over konklusioner for projektets påvirkning på luft og klima

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægs- og demonteringsfasen		
CO ₂ -udledning ved produktion, transport og opstilling af vindmøller.	1	De seneste undersøgelser viser, at en moderne vindmølle i sin tekniske levetid (ca. 25 år) producerer ca. 40 gange mere energi, end der anvendes til at fremstille den. Under normale vindforhold bruger den kun ca. 6-8 måneder til at skabe den energi, der anvendes til dens fabrikation, opstilling, vedligeholdelse og senere bortskaffelse.
Transport og anlæg	1	I anlægsfasen og demonteringsfasen vil der være udledning af CO ₂ og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en lille og midlertidig påvirkning.
Driftsfasen		
CO ₂ -udledning	1	Væsentlig positiv påvirkning ved fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet vil medføre en netto reduktion af udledningen af CO ₂ svarende til 4.812-27.028 danskeres udledning i mindst 25 år. Størrelsen afhænger af, hvilken nuværende type elproduktion projektet fortrænger. Projektet bidrager til Danmarks klimamål om 70 % reduktion af CO ₂ -udledningen i 2030.
Øvrige stoffer	1	Væsentlig positiv påvirkning ved fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet vil medføre en netto reduktion af NO _x , SO ₂ og slagter. Det vil have positiv indvirkning på luftkvaliteten, især omkring nuværende kraftværker, hvor elproduktionen helt eller delvist er baseret på afbrænding af kul eller biomasse. Mindre udledning af NO _x vil også medføre mindre berigelse af næringsstoffer i sårbare naturområder og vandområder. Positiv indvirkning på miljøet.
SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING		
1	Ingen eller meget lille påvirkning, evt. positiv	
2	Moderat påvirkning	
3	Væsentlig påvirkning	

7.9 KULTURARV

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagernes påvirkning på kulturarv.

Indledningsvist beskrives den eksisterende kulturarv i området. De kulturhistoriske interesser omfatter blandt andet projektområdet omkringliggende kirker. Der vurderes om og i givet fald hvordan kulturarven påvirkes, samt om der er behov for overvågning og afværgende foranstaltninger.

7.9.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

De kulturhistoriske interesser i det ansøgte projektområde beskrives på baggrund af kortanalyse med brug af tilgængelige offentlige databaser såsom Slots- og Kulturstyrelsens hjemmeside og Tønders Kommuneplan, Esbjergs Kommuneplan, visualiseringer og besigtigelse i området samt høringssvar fra Museum Sønderjylland.

Vurderingen indledes med en gennemgang af de eksisterende kulturhistoriske og arkæologiske forhold i og nær projektområdet, herunder de omkringliggende kirker, fredede og ikke-fredede fortidsminder, såsom arkæologiske fund, fortidsmindebeskyttelseslinjer, beskyttede sten- og jorddiger, kulturmiljøudpegninger i kommuneplanen samt Slots- og Kulturstyrelsens udpegning af kulturarvsarealer og fredede bygninger. Herefter vurderes det, om projektet vil påvirke kulturarven i området.

Udpegningerne er hentet fra gældende Kommuneplaner (Kommuneplan T. , 2017-2029), (Kommuneplan E. , 2022-34) , Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2023), Plandata.dk (Plan- og Landdistriktstyrelsen, 2023) samt Slots- og Kulturstyrelsens database "Fund og fortidsminder" (Slots- og Kulturstyrelsen, u.d.).

I vindmølleprojekter vurderes normalt for ind- og udsyn fra kirker der ligger inden for en afstand på 28 gange vindmøllernes totalhøjde (5,04 km), jf. Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller⁵⁵:

- *Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange møllens højde fra særlige kulturhistoriske eller geologiske landskabselementer skal miljøvurderingen af planforslaget så vidt muligt belyse den visuelle påvirkning, herunder indsyn og udsyn for det pågældende landskabselement.*

Der er derfor udarbejdet visualiseringer fra de omkringliggende kirker i området (se Figur 7.9.1), hvorfra vindmøllerne vil kunne ses, samt for de kirker hvor der er risiko for et visuelt samspil mellem kirken og vindmøllerne inden for en afstand på 28 x møllehøjde.

Visualiseringerne skal belyse, hvilken betydning projektet vil få for indsigt til og udsigt fra kirkerne, samt for kirkernes betydning som markante kulturhistoriske landskabselementer. Vedrørende metode for udarbejdelse af visualiseringer se kapitel 7.10.1

Der er ikke konstateret manglende viden i forbindelse med vurderingen, for det aktuelle projekt. Den foreliggende viden vurderes derfor at være tilstrækkelig til at vurdere projektets mulige påvirkning af kulturarven i området.

7.9.2 MILJØSTATUS

Indenfor nærzonen (5,5 km) findes der 4 kirker, hvoraf alle også ligger inden for 28 gange vindmøllehøjden (5,04 km) se Figur 7.9.1.

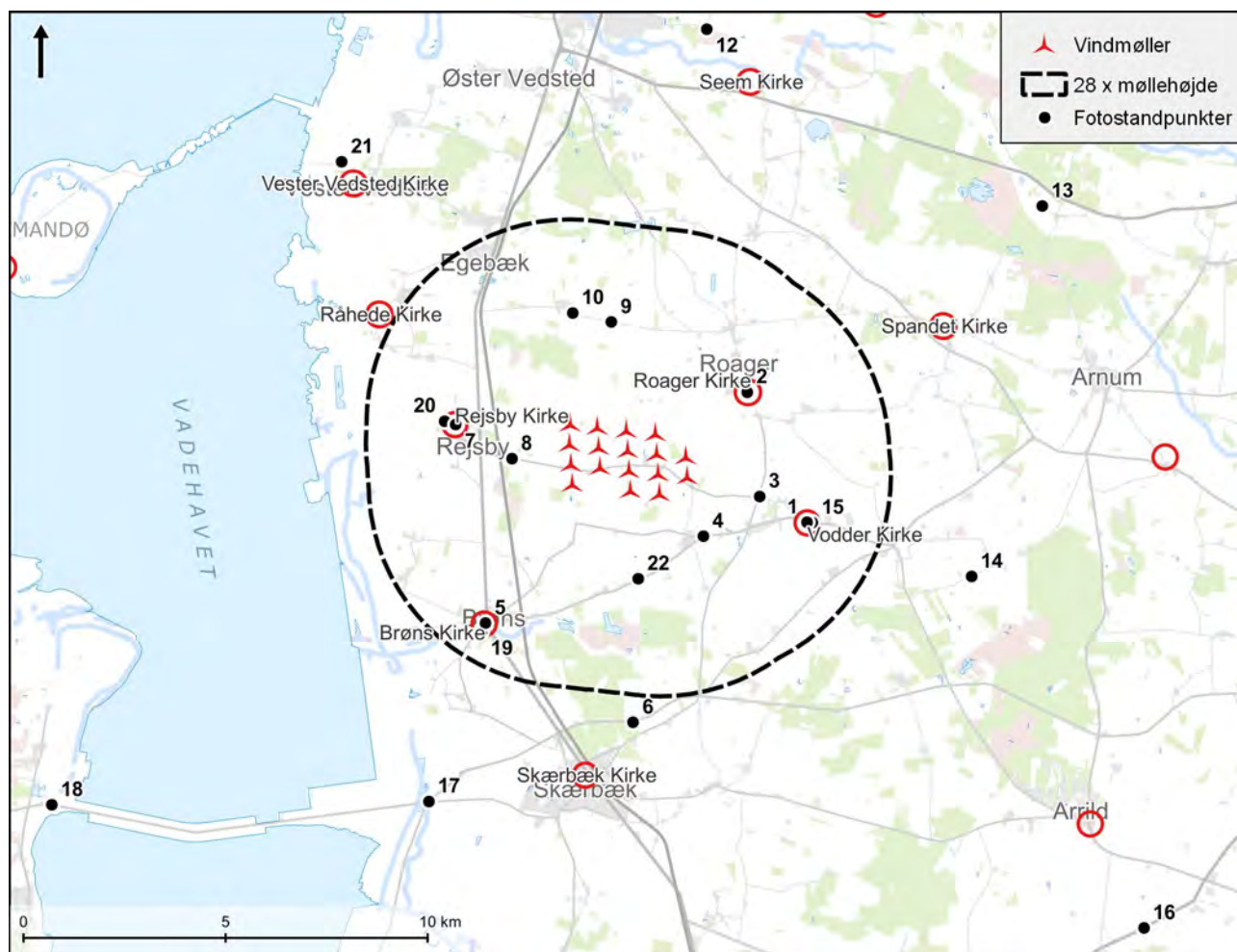
- Rejsby Kirke: Afstand til nærmeste vindmølle er ca. 2,8 km
- Roager Kirke: Afstand til nærmeste vindmølle ca. 2,1 km
- Vodder Kirke: Afstand til nærmeste vindmølle er ca. 3,1 km
- Brøns Kirke: Afstand til nærmeste vindmølle er ca. 4 km

⁵⁵ VEJ nr. 9317 af 26/01/2022: Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

WSP DANMARK A/S
17-08-2026
SIDE 235

Ingen af de ovenstående kirkers byggelinjer ligger indenfor projektområdet. Kirkebyggelinjen (naturbeskyttelseslovens⁵⁶ § 19) har til formål at sikre, at der ikke opføres bebyggelse med en højde over 8,5 m inden for en afstand på 300 m. fra en kirke, medmindre kirken er omgivet af bymæssig bebyggelse i hele beskyttelseszonen.

Inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen (§ 29e i museumsloven⁵⁷) må der ikke foretages ændring i tilstanden af arealet i en afstand på 100 m fra fortidsmindet.



Figur 7.9.1 Placering af fotostandpunkter, hvorfra der er udarbejdet visualiseringer samt kirker, zoner og Energinet Havn.

I og omkring projektområdet findes der flere ikke fredede fortidsminder (se Figur 7.9.2) der omfatter en række registreringer fra blandt andet stenalderen, oldtid og nyere tid mm. Størstedelen af disse ligger i en sådan afstand, at de ikke vil blive fysisk påvirket som følge af projektet, og da de ikke er fredede, indgår der ikke en vurdering af disse. Der vil derfor hovedsageligt være fokus på de kirker, der er placeret indenfor nærzone samt en vurdering af de arkæologiske interesser i området, herunder risikoen for at ødelægge forhistoriske anlægsspor.

Udpegninger fra Kulturarvsstyrelsen

⁵⁶ LBK nr 927 af 28/06/2024 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

⁵⁷ LBK nr. 358 af 08/04/2014: Bekendtgørelse af museumsloven.

Vest for Rejsby ligger der et kulturarvsareal af national betydning, der blandt andet omfatter bopladser fra jernalderen. Haderslev Museums beskrivelse af området jf. (Slots- og Kulturstyrelsen, u.d.):

"Langs geestranden mellem Astrup og Rejsby ligger jernalderens bopladser med tilhørende gravpladser som perler på snor. Herfra har jernalderens bønder kunnet udnytte marsken. Geesten og marsken er således to uadskillelige elementer i forståelsen og undersøgelsen af jernalderens økonomi og kulturlandskab. Det udpegede kulturarvsareal udgør et område med et stort forskningspotentiale - her ser man et kulturlandskab i et helt enestående tæt sammenspil med naturgrundlaget."

Projektet vurderes ikke at påvirke det udpegede kulturarvsareal vest for Rejsby idet projektet ikke er omfattet af udpegningen og derfor ikke vil have nogen fysisk påvirkning af de kulturhistoriske spor.

Indenfor selve projektområdet ligger der en fredede bygning (Kogsvej 73, Skærbæk) se Figur 7.9.2, der omfatter en ejendom med en stuehuslænge samt tidligere stald fra begyndelsen af 1700-tallet med en tilbygning og tidligere vognport fra omkring år 1800 samt en brobelagt gårdsplads, jf. Slots- og Kulturstyrelsen. I lokalplanen indgår bygningen som en fredet bygning og vil blive bevaret, men udlagt til anden anvendelse end bolig.

Projektet vil dermed ikke påvirke den fredede bygning.

Kommunale udpegninger

Selve projektområdet er ikke omfattet af de kommunalt udpegede kulturarvsarealer, se Figur 7.9.2. De nærmeste kulturhistoriske elementer, udover de omkringliggende kirker, udgøres af beskyttede sten- og jorddiger, som forekommer få steder spredt i landskabet, hvor det nærmeste ligger ca. 800 m. fra nærmeste vindmølle, disse påvirkes dog ikke af de ansøgte aktiviteter. Der er ingen større, fredede områder eller fortidsminder i eller omkring projektområdet, som vil kunne påvirkes, nærmeste fredede fortidsminde ligger vest for projektområdet, ca. 1,2 km fra nærmeste vindmølle (se Figur 7.9.2) og omfatter en ruin af en dyrefold der er dateret 1661-2020 e.Kr. og består af et areal på ca. 22 x 22 m, der er omgivet af 0,5 m høje og 2-2,5 m brede jordvolde. I tre af hjørnerne er der sat en tilhugget granitsten ovenpå volden. Disse måler 33 x 15 x 16 cm og i to af dem er der boret et lille hul i toppen. Jf. (Slots- og Kulturstyrelsen, u.d.). Dette fortidsminde vil ikke blive påvirket af projektet.

Kulturhistoriske bevaringsværdier:

De nærmeste kommunalt udpegede kulturhistoriske bevaringsværdier er beliggende omkring områdets kirker og omfatter kirkelandskaber, hvoraf det nærmeste ligger ca. 1,2 km fra nærmeste vindmølle, mod nordøst, se Figur 7.9.2. Kommunens retningslinjer for kirkelandskaber er, jf. gældende kommuneplan (Kommuneplan T., 2017-2029):

"Kirkelandskaber - Retningslinje 3.1.6

Kirkernes betydning som værdifulde kulturhistoriske monumenter og markante kendingsmærker i landskabet må ikke forringes. Der kan kun opføres bygninger eller tekniske anlæg m.v., hvis byggeriet eller anlægget ikke visuelt slører eller forringer indblikket til eller udsynet fra kirken, eller virker forstyrrende på kirkens nære omgivelser. Beplantning, der visuelt slører og forringer indblikket til kirkerne, skal undgås."

Værdifuldt kulturmiljø:

Omkring projektområdet er flere områder udpeget som værdifuldt kulturmiljø, de nærmeste omkringliggende udpegninger er beskrevet herunder

Bevaringsværdig bebyggelse:

Ca. 1 km sydvest for projektområdet er der en kulturhistorisk udpegning der omfatter den bevaringsværdig bebyggelse der repræsenterer en vejby i byen Brøns, se Figur 7.9.2. Udpegningen omfatter, jf. Kommuneplanen, en ikke-udskiftet landsby med fine vejforløb og hvor gårdene stadig ligger sammen. Projektområdet

er ikke beliggende indenfor udpegningen, og vil ikke påvirke hverken bebyggelser eller strukturer af vejbyen, hvilket er grundlaget for udpegningen. det vurderes derved at der ikke vil være en påvirkning og projektet er i overensstemmelse med retningslinjen.

Tønder kommunes beskrivelse af det værdifulde kulturmiljø der er beliggende ved Brøns, ca. 3,1 km sydvest for nærmeste vindmølle:

"Beskrivelse: Vejby langs den øst-vestgående vej med den ældre bebyggelse ved kirken. Brøns mølle med mølle, mølledam og skov

Type: Vadehavslandsby

Bemærkning: Skal ses i sammenhæng med andre geestlandsbyer som Øster- og Vesterende Ballum, Hjerpested, Møgeltønder"

Kommunens retningslinjer for bevaringsværdige bebyggelser er, jf. gældende kommuneplan (Kommuneplan T. , 2017-2029):

"Bevaringsværdige bebyggelser, strukturer, er områder som ved deres bebyggelsesmønster, struktur, beliggenhed eller anden karakteristika rummer væsentlige bevaringsværdier og kulturhistorie. For bevaringsværdige bebyggelser må bevaringsinteresserne ikke tilsidesættes.

Når der lokalplanlægges indenfor et område med bevaringsværdige bebyggelser, skal lokalplanbestemmelserne sikre bevaringsværdierne indenfor det udpegede område.

Nyt byggeri og anlæg udelukkes ikke, hvis det etableres med respekt for de bevaringsinteresser, der knytter sig til områderne."

Tønder kommunes beskrivelse af det værdifulde kulturmiljø der er beliggende sydvest for Rejsby, ca. 2,4 km vest for nærmeste vindmølle:

"Beskrivelse: Geestrandområde mellem Rejsby, Vester Åbølling og Havervad med bosættelsesmønster fra jernalderen. Geestranden markerer overgangen fra agerland til marsk og har meget stor fortælle- og oplevelsesværdi

Type: Geestrandområde med bosættelsesmønster fra jernalderen

Bemærkning: geestrandområde m. bosættelsesmønster fra jernalderen

Tønder Kommunes retningslinjer for værdifulde kulturmiljøer, er jf. gældende kommuneplan:

"Værdifulde kulturmiljøer - Retningslinje 3.1.5

Kulturmiljøerne indeholder en række kulturspor, som beskriver udviklingen i landskabet, bebyggelser, levevilkår, måden at bo på eller den specielle arkitektur, der knytter sig til det enkelte område.

Her gælder at:

- bevaringsinteresser må ikke tilsidesættes.*
- etablering af nye anlæg, ny bebyggelse og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af bevaringsinteresserne, ikke må finde sted i disse områder.*
- samspillet mellem kultursporene, naturgrundlaget og det omgivne landskab ikke må sløres eller ødelægges.*
- når der udarbejdes lokalplan inden for et værdifuldt kulturmiljø eller dele heraf, skal lokalplanbestemmelserne sikre de pågældende bevaringsværdier.*
- for husmandskolonierne Roost og Bjerndrup-Løjtved, må husmandsudstyknernes kulturhistoriske struktur ikke forringes ved byggeri og anlæg.*
- retningslinjen udelukker ikke nyt byggeri og anlæg, der etableres med respekt for de bevaringsinteresser, der knytter sig til områderne.*
- ved planlægning eller godkendelse af nye, store bygninger eller anlæg udenfor kulturmiljøerne, må bevaringsinteresserne ikke tilsidesættes, hvis bevaringsværdierne inden for kulturmiljøerne vil blive forringet af de nye tiltag."*

Esbjerg kommunes beskrivelse af det værdifulde kulturmiljø der er beliggende ved Høgsbro, ca. 1 km nordøst for nærmeste vindmølle:

"Kulturmiljønavn / sted: Roager og Roager Kirkeby

Kulturmiljøtype: Marsklandsby

Kulturhistoriske hovedtræk: Gl. Hviding og Høgsbro er landsbyer på geesten, med en stærk relation til marsken. Råhede er en forte by med kirke i marsklandsabet."

Esbjerg kommunes beskrivelse af det værdifulde kulturmiljø der er beliggende ved Roager, ca. 2,3 km nordøst for nærmeste vindmølle:

"Kulturmiljønavn / sted: Gl. Hviding, Råhede, Høgsbro og Enderup

Kulturmiljøtype: Landsbyer (øvrige) med andelstræk

Kulturhistoriske hovedtræk: Værdifuldt kulturmiljø med kirken og kirkeomgivelser som det bærende element."

Esbjerg Kommunes retningslinje for værdifuldt kulturmiljø:

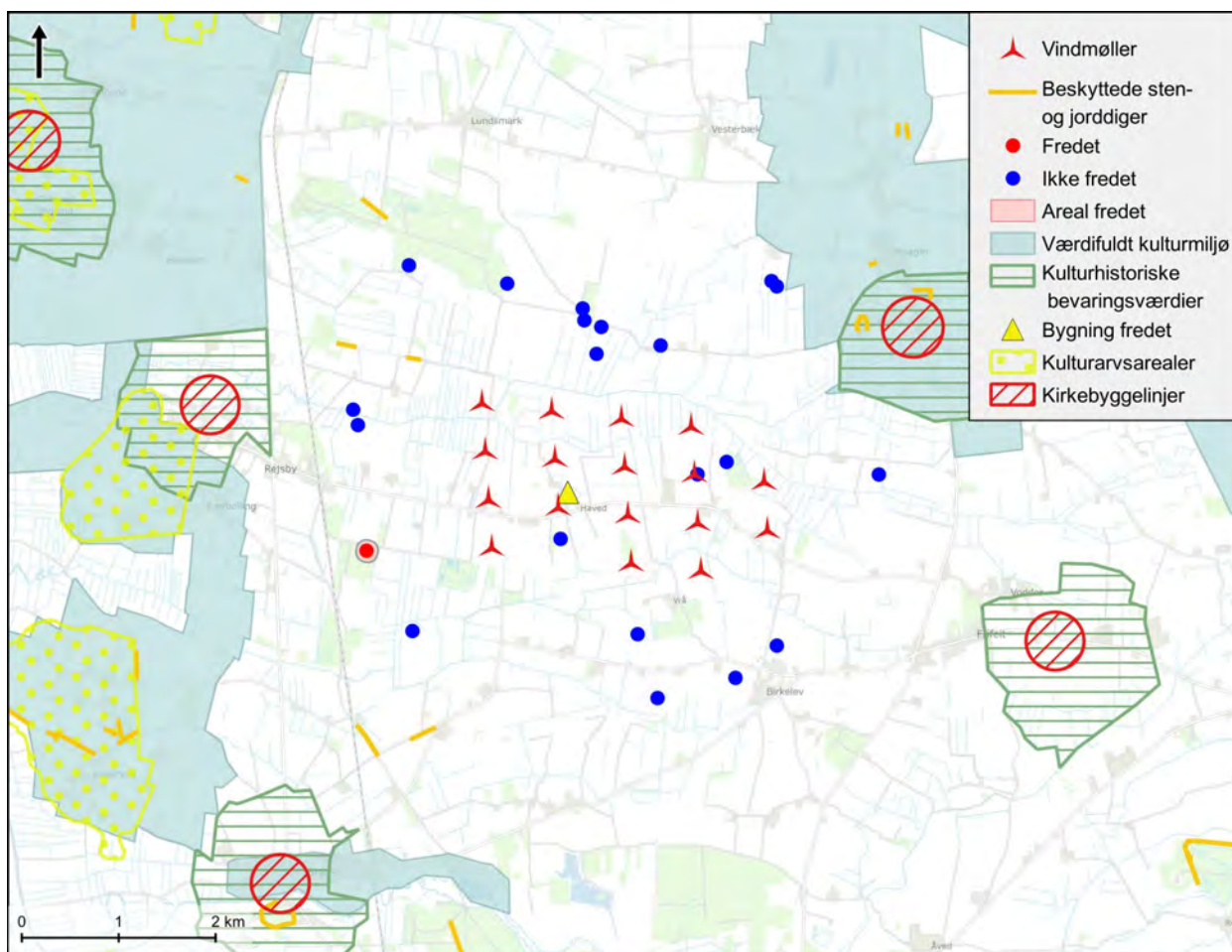
"BE. 8 Værdifuldt Kulturmiljø

I værdifulde kulturmiljøer skal de bærende bevaringsværdier og helheder sikres.

Værdifulde kulturmiljøer sikres via sektorplanlægning.

Værdifuldt kulturmiljø fremgår af kommuneplankortet."

Det vurderes at projektet ikke er i uoverensstemmelse med kommunernes retningslinjer for værdifuldt kulturmiljø, grundet afstanden til disse og der derfor ikke vil ske en fysisk påvirkning af de kulturhistoriske interesser. Vindmøllerne vil kunne opleves på lange afstande, herunder også fra de fleste steder fra de omkringliggende udpegninger. Det vurderes dog, at udsigten til vindmøllerne ikke vil hverken sløre eller ødelægge samspillet mellem kultursporene, naturgrundlaget og det omgivne landskab, jf. Tønder Kommunes retningslinje 3.1.5.



Figur 7.9.2 Projektområdet med fredede fortidsminder, kulturarvsarealer, kirkebyggelinjer, beskyttede sten- og jorddiger, værdifuldt kulturmiljø samt kulturhistorisk bevaringsværdig.

Arkæologiske forhold

Den eksisterende arealanvendelse i størstedelen af projektområdet er intensiv landbrugsdrift med dyrkede arealer og flere levende hegn, og der er derfor risiko for, at eventuelle højtliggende fortidsminder vil kunne være beskadiget.

Udtalelsen fra Museum Sønderjylland vedr. arkæologiske interesser lyder således:

"Topografisk beskrivelse

Planområdet ligger øst for Rejsby og nordvest for Frifelt. Planområdet ligger på det høje terræn ved geestranden ud til marsken. Planområdet afgrænses mod nord af Rejsby Å og Nørrebæk Å og mod syd af Åbølling Bæk.

Indenfor og tæt omkring planområdet er der registreret adskillige væsentlige, jordfaste fortidsminder (se kortbilag).

Indenfor et af kranarealerne er registreret et fund af en flintøkse, som sandsynligvis har været nedlagt i en nu forsvunden gravhøj (sb. 43 Vodder Sogn).

Øst for planområdet er registreret fund af talrige lerkarsskår fra jernalderen ved grøftegravning i Stavedskov (sb. 44 Vodder Sogn).

Syd for planområdet er der fundet en urnegrav fra bronzealder/ældre jernalder (sb. 5 Rejsby Sogn). Længere mod syd mod Birkelev er registreret fund af to tyknakkede flintøkser fra enkeltgravskultur (yngre bondestenalder) (sb. 41 Vodder Sogn).

I samme område er ved Birkelev fundet to hustomter fra førromersk jernalder (sb. 106 Vodder Sogn). Vest for Birkelev er med metaldetektor fundet en sølvbarre fra vikingetiden (sb. 77 Vodder Sogn).

Vest for planområdet ved Rejsby Å er registreret bopladsspor i form af retægget hjortetaksøkse, utildannede hjortetakker og hasselnøddeskaller fra Ertebøllekultur (yngste jægerstenalder) (Sb. 6 Rejsby Sogn). I samme område er registreret fund af en flintblok og spredt flint fra stenalderen samt to slebne flintøkser (Sb. 23 og 34 begge Rejsby Sogn).

Mod sydvest ligger to fredede fortidsminder i form af dyrefolde med tørvevolde fra nyere tid (sb. 30 Rejsby Sogn).

Nord for planområdet er der ved Kirkeby Vestermark fundet mosepotter (sb. 54 Hviding Sogn). I dette område er der også gjort en del fund fra stenalderen herunder en flintøkse fra tidlige bondestenalder (sb. 71 Hviding Sogn), en boplads fra yngre stenalder (sb. 27 Hviding Sogn), en flintplads (sb. 52 Hviding Sogn) samt endelig en urnegrav fra ældre romersk jernalder (sb. 99 Hviding Sogn).

Vi ved desuden af erfaring, at man i forhistorien foretrak at placere sine bo- og gravpladser højt i terrænet og tæt ved vand. Netop en sådan placering, som det pågældende planområde har.

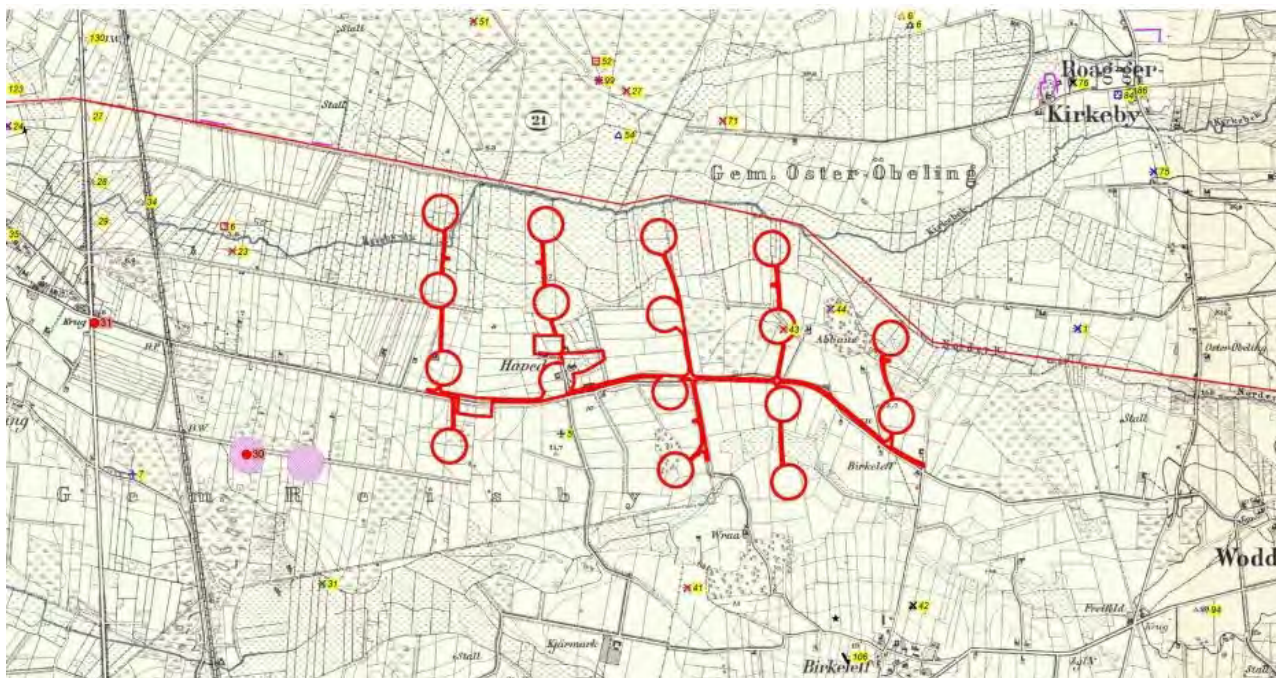
Museets vurdering:

På baggrund af ovenstående er det Museets vurdering, at der er meget høj risiko for at støde på væsentlige, jordfaste fortidsminder ved anlægsarbejde inden for aktuelle planområde. Museet anbefaler derfor en frivillig forundersøgelse forud for anlægsarbejde inden for den berørte del af matriklerne, som omfatter vindmølleareal, transformerstationer, vej og kranpladser og kabler mv.

Forundersøgelsen vil kunne afsløre, om der findes væsentlige, jordfaste fortidsminder på planområdet, og om de har en sådan karakter, at de skal udgraves, inden de ødelægges ved anlægsarbejdet. Da planområdet overstiger 5.000 m², skal udgifterne til forundersøgelse - jf. Museumslovens § 26.2 – afholdes af bygherre.

Hvis forundersøgelsen viser, at der findes fortidsminder på arealet, skal disse udgraves, inden de ødelægges ved anlægsarbejdet. I nogle tilfælde er det dog muligt at ændre ved jordindgrebet, så en udgravning ikke bliver nødvendig. Er det ikke muligt, vil udgravningen skulle finansieres af bygherre.

De jordfaste fortidsminder er omfattet af museumslovens § 27. Derfor skal man, hvis man ved anlægsarbejde støder på et fortidsminde, straks indstille arbejdet i det omfang, det berører fortidsmindet, og tilkalde Museum Sønderjylland - Arkæologi.



Figur 7.9.3 Kortbilag til 23/7113 vedr. Energipark Haved med vindmøller (Tønder Kommune). De berørte områder er markeret med rød kontur. Ikke-fredede fortidsminder er markeret med numre på gul baggrund. Fredede fortidsminder er markeret med numre på rød baggrund. Preussiske målebordsblade fra slutningen af 1800-tallet.”

På denne baggrund vil der blive taget kontakt til Museum Sønderjylland, og det forventes at bygherre indgår aftale om arkæologiske forundersøgelser. Skulle der vise sig at være fortidsminder i projektområdet, stoppes arbejdet og der vil blive taget kontakt til Museum Sønderjylland, hvorefter ukendte fund af arkæologiske værdier varetages ved udgravninger, som beskrevet i museumsloven.

7.9.3 MILJØVURDERING

I dette kapitel vurderes påvirkningen af kulturarven.

ANLÆGSFASE

Der vurderes ikke at være forhold, som har væsentlig betydning for den visuelle påvirkning af kirkerne i anlægsfasen, da anlægsarbejdet alene omfatter etablering af standpladserne. Der vil dog være uro i og omkring projektområdet som følge af transporter i området. Den visuelle påvirkning vil derfor i anlægsfasen primært være lokal og midlertidig, og der er god afstand til de omkringliggende kirker og kulturarvsarealer.

Da der i og umiddelbart omkring projektområdet tidligere er registreret fortidsfund, er det derfor ikke usandsynligt, at der kan findes fortidsminder. Da der i mange år har været landbrugsdrift på store dele af arealet, vurderes der at være risiko for, at eventuelle fund i de øverste jordlag vil være beskadiget. Skulle der vise sig at være fortidsminder, standses arbejdet og der vil blive taget kontakt til Museum Sønderjylland, som vil vurdere behovet for arkæologiske udgravninger, som beskrevet i museumsloven.

De omkringliggende kulturarvsudpegninger vurderes ikke at blive påvirket direkte under anlægsfasen, men den visuelle påvirkning vil, særligt for de nærmeste udpegninger, fremstå mere forstyrret som følge af anlægsarbejdet og de mange transporter til og fra projektområdet.

DRIFTSFASE

Der vurderes ikke at være forhold, som har væsentlig betydning for påvirkningen af de omkringliggende kulturarvsarealer, kulturhistoriske bevaringsværdier, værdifulde kulturmiljøer. Disse indgår under eksisterende forhold i et landskab der er præget af tekniske anlæg.

Der er ingen større, fredede områder, fortidsminder eller beskyttede sten- og jorddiger i eller omkring projektområdet, som vil kunne påvirkes.

Den fredede bygning der ligger i projektområdet vil komme til at indgå i et landskab der vil fremstå stærkt teknisk præget, der er dog ingen fysisk påvirkning, og bygningen bevares.

KIRKER



Figur 7.9.4 Ortofoto af Vodder Kirke

Vodder Kirke er beliggende ca. 3,1 km fra nærmeste vindmølle, sydøst for projektområdet, se Figur 7.9.4. Herfra er der lavet en visualisering fra kirkegården (fotostandpunkt 1). Grundet mellemliggende bevoksning vil vindmøllerne ikke kunne ses herfra og påvirkningen vil være neutral, se Figur 7.9.6.



Figur 7.9.5 Eksisterende forhold, Vodder Kirke (fotostandpunkt 1)



Figur 7.9.6 Visualisering af fremtidige forhold, Vodder Kirke (fotostandpunkt 1)



Figur 7.9.7 Ortofoto af Roager Kirke

Roager Kirke er beliggende ca. 2,1 km fra nærmeste vindmølle, nordøst for projektområdet, se Figur 7.9.7. Herfra er der lavet en visualisering fra kirkegården (fotostandpunkt 2). Grundet mellemliggende landskabelige elementer, herunder bevoksning og bygninger, vil vindmøllerne ikke kunne ses herfra og påvirkningen vil være neutral, se Figur 7.9.9.



Figur 7.9.8 Eksisterende forhold, Roager Kirke (fotostandpunkt 2)



Figur 7.9.9 Visualisering af fremtidige forhold, Roager Kirke (fotostandpunkt 2)



Figur 7.9.10 Ortofoto af Brøns Kirke

Brøns Kirke er beliggende ca. 4 km fra nærmeste vindmølle, sydvest for projektområdet, se Figur 7.9.10. Herfra er der lavet en visualisering fra kirkegården (fotostandpunkt 5). Grundet mellemliggende landskabelige elementer, herunder bevoksning og bymæssig bebyggelse vil vindmøllerne ikke kunne ses herfra og påvirkningen vil være neutral, se Figur 7.9.12.



Figur 7.9.11 Eksisterende forhold, Brøns Kirke (fotostandpunkt 5)



Figur 7.9.12 Visualisering af fremtidige forhold, Brøns Kirke (fotostandpunkt 5)



Figur 7.9.13 Ortofoto af Rejsby Kirke

Rejsby Kirke er beliggende ca. 2,8 km fra nærmeste vindmølle, vest for projektområdet, se Figur 7.9.13. Herfra er der lavet en visualisering fra kirkegården (fotostandpunkt 7). Ved fremtidige forhold vil toppen af flere af de nye vindmøller kunne ses fra dette punkt, se Figur 7.9.15. Grundet bymæssig bebyggelse og andre mellemliggende landskabelige elementer, vurderes denne påvirkning at være moderat negativ og ikke en væsentlig påvirkning.



Figur 7.9.14 Eksisterende forhold, Rejsby Kirke (fotostandpunkt 7)



Figur 7.9.15 Visualisering af fremtidige forhold, Rejsby Kirke (fotostandpunkt 7)

Visuelt samspil

Det visuelle samspil mellem vindmøllerne og kirkerne set fra omgivelserne, er vist fra fotostandpunkt 15

(Vodder Kirke), 19 (Brøns Kirke), 20 (Rejsby Kirke). Fra Roager Kirke vurderes der ikke at være et visuelt samspil med Energipark Haved, da der er mellemliggende bevoksning samt bebyggelse der virker afskærmende.

Vodder Kirke

Der vil ikke være et direkte visuelt samspil med kirken. Vindmøllerne vil kun kunne ses der hvor vejen gennemskærer bevoksningen, Figur 7.9.16. Denne påvirkning vurderes ikke at være væsentlig, idet vindmøllerne syner små, ikke ses direkte bag kirken, og den eksisterende bevoksning virker afskærmende, især når der er løv på træerne.



Figur 7.9.16 Eksisterende forhold, øst for Vodder Kirke (fotostandpunkt 15)



Figur 7.9.17 Visualisering af fremtidige forhold, øst for Vodder Kirke (fotostandpunkt 15)

Brøns Kirke

Fra dette fotostandpunkt vil der ikke være visuelt samspil mellem vindmøllerne og kirken, idet den eksisterende mellemliggende bevoksning vil virke skærmende se, Figur 7.9.17.



Figur 7.9.18 Eksisterende forhold, syd for Brøns Kirke (fotostandpunkt 19)



Figur 7.9.19 Visualisering af fremtidige forhold, syd for Brøns Kirke (fotostandpunkt 19)

Rejsby Kirke

Her vil flere af de bagvedliggende vindmøller have et visuelt samspil med kirken, dog vil det primært være

vingespidserne der vil kunne ses de steder hvor der er eksisterende bevoksning, se Figur 7.9.20. Denne påvirkning vurderes at være moderat negativ, idet vindmøllerne ses i direkte samspil med kirken over en strækning, men kirken dog fortsat skalamæssigt vil være dominerende, og samspillet kun vil kunne opleves fra en mindre lokalvej i området.



Figur 7.9.20 Eksisterende forhold, vest for Rejsby Kirke (fotostandpunkt 20)



Figur 7.9.21 Visualisering af fremtidige forhold, vest for Rejsby Kirke (fotostandpunkt 20)

Samlet set vurderes Energipark Haved at have moderat negativ påvirkning for enkelte af kirkerne, og ingen eller lille påvirkning af den øvrige kulturarv i området, både grundet afstanden til disse og da området i forvejen allerede er præget af tekniske anlæg. Grundet vindmøllernes højde, vil man dog kunne se vindmøllerne på lang afstand fra de fleste områder.

7.9.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Det er vurderet, om der er risiko for et uheldigt visuelt samspil mellem det planlagte projekt og kirker i området inden for en afstand på 28 gange vindmøllernes totalhøjde, svarende til 5,04 km. Det vurderes, at der er risiko for et uheldigt visuelt samspil med Rejsby Kirke inden for denne afstand, men at påvirkningen kun vurderes som moderat negativ, og dermed ikke som væsentlig.

7.9.5 REFERENCESCENARIET

Referencescenariet beskriver den situation, hvor projektet ikke gennemføres, samt den forventede fremtidige miljøpåvirkning som følge heraf. Hvis projektet ikke gennemføres, vil den eksisterende arealanvendelse med landbrugsdrift fortsætte uændret. Kulturarven i referencescenariet vil dermed være uændret i forhold til i dag.

7.9.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke vurderet behov for afværgende foranstaltninger.

7.9.7 OVERVÅGNING

Der er ikke vurderet behov for overvågning.

7.9.8 KONKLUSIONER – KULTURARV

Energiparken kan ikke, eller kun i mindre grad, ses fra 3 af områdets kirker, dog vil påvirkningen for Rejsby Kirke være moderat negativ, da der herfra vil kunne ses vindmøller fra kirkegården samt i samspil med kirken. De øvrige kulturhistoriske interesser og arkæologi vil ikke blive påvirket af projektet, men bestemmelserne i Museumsloven skal iagttages.

Tabel 7.44 Oversigt over konklusion for projektets påvirkninger på kulturarv.

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og demonteringsfasen		
Kulturarv - Kirker	1	Der vurderes ikke at være forhold, som har væsentlig betydning for påvirkningen af kirkerne i anlægsfasen.
Kulturarv - Arkæologiske forhold	1	Efter udtalelse fra Museum Sønderjylland er der meget høj risiko for, at der kan opstå fund af fortidsminder i det ansøgte område, hvorfor der vil blive taget kontakt til museet for at indgå aftale om arkæologiske forundersøgelser. Hermed forebygges skader på kulturarv.
Driftsfasen		
Kulturarv - Kirker	2	Projektet og planerne vurderes at have ingen eller meget lille påvirkning på kulturarvs udpegninger i området, grundet afstanden til disse, med undtagelse af Rejsby Kirke. Grundet vindmøllernes højde, vil der dog kunne ses vingspidser og toppen af vindmøllerne fra lange afstande og særligt i samspil med Rejsby Kirke (indsyn til kirken) og fra kirkegården på Rejsby Kirke hvorfra påvirkningen vil være moderat negativ.
Kulturarv - Arkæologiske forhold	1	Hvis der gøres arkæologiske fund, skal arbejdet standses, og Museum Sønderjylland kontaktes.

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING

1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning
3	Væsentlig påvirkning

7.10 LANDSKAB

I dette afsnit vurderes projektets og planforslagenes påvirkning på landskab.

Indledningsvist beskrives området eksisterende forhold såsom landskabskarakter og landskabsdannelse. På grundlag af beskrivelsen vurderes projektets påvirkning af de landskabelige værdier og visuelle forhold. Der vurderes ligeledes om der vil forekomme kumulative effekter sammen med andre planer og projekter i området samt hvorvidt der er behov for overvågning i området.

7.10.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Landskabsbeskrivelsen og vurderingen af mulige påvirkninger af landskabet tager udgangspunkt i "Landskabskaraktermetoden", udviklet af Miljøministeriet og omfatter en beskrivelse af landskabets karakter med afsæt i det naturgeografiske grundlag, de kulturhistoriske strukturer, skala, tilstand og sårbarhed. I vurderingen gøres brug af metodens begreber.

Landskabskaraktermetoden anvendes i en tilpasset form inden for vindmølleområdets visuelle nærzone på 0-5,5 km. For den visuelle mellem- og fjernzone (5,5-12 km og 12+ km) beskrives mere overordnede betragtninger for de omkringliggende landskaber vedrørende vindmøllernes synlighed. Der er derudover også vurderet om der er risiko for visuelt samspil med andre eksisterende vindmøller indenfor 28 x vindmøllehøjde.

Landskabet i og omkring projektområdet beskrives på baggrund af en kortanalyse med brug af tilgængelige kortdata fra offentlige databaser såsom plandata.dk (Plan- og Landdistriktstyrelsen, 2023) og Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2023), samt visualiseringer og besigtigelser i området. Der er derfor taget fotos fra forskellige standpunkter som grundlag for visualiseringerne. Yderligere inddrages oplysninger fra gældende kommuneplan (Kommuneplan T. , 2017-2029) samt Per Smeds landskabskort (Smed, 1979) til beskrivelse af det naturgeografiske grundlag og landskabets karakter.

På baggrund af beskrivelsen foretages en vurdering af den forventede påvirkning af landskabet som følge af projektet, samt hvorvidt landskabskarakteren ændres væsentligt som følge heraf. Det er navnlig vurderet, hvilken påvirkning projektet kan have, herunder større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber, landskabsoplevelsen og de landskabelige værdier.

Visuelle konsekvenszoner

Vindmøller med en totalhøjde på 180 m kan i åbne landskaber ses på lang afstand og på den måde påvirke omgivelserne visuelt. Vindmøllers påvirkning af landskabet aftager dog gradvist i forhold til afstanden. I forhold til vurderingerne af de visuelle påvirkninger af landskabet, er omgivelserne inddelt i tre zoner; *nærzonen*, *mellemzonen* og *fjernzonen* jf. (Miljøministeriet, 2007).

Nærzone (0 – 5,5 km):

Nærzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er et dominerende element i landskabsbilledet, og deres proportioner tydeligt overgår andre landskabselementer. De ansøgte vindmøller vil derfor være synlige fra store dele af nærzonen.

Mellemzone (5,5 – 12 km):

Mellemzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er fremtrædende elementer i landskabet, men er i skalamæssig balance med de øvrige landskabselementer, idet de pga. afstanden syner mindre, og oftere kan være helt eller delvist skjult. De ansøgte vindmøller vil derfor oftest kun være synlige fra mere åbne eller højtliggende dele af mellemzonen. Synligheden vil desuden oftere være reduceret pga. sigtbarheden.

Fjernzone (fra 12 km):

Fjernzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne fortsat kan være synlige i landskabet, men hvor de er underlagt andre, mere dominerende landskabselementer og ikke påvirker landskabsoplevelsen i væsentlig grad. Vindmøllerne fylder pga. afstanden langt mindre i synsfeltet, og vil oftest være vanskelige at se, både fordi sigtbarheden kun sjældent vil være god nok og fordi de oftest vil være skjult bag mellemliggende landskabselementer såsom beplantning og terræn.

Valg af fotostandpunkter

Generelt er fotostandpunkterne til visualiseringer af de ansøgte vindmøller udvalgt, så de illustrerer vindmøllerne set fra væsentlige lokaliteter, som tilsammen viser, hvordan projektet vil påvirke landskabet set på kort og lang afstand og fra forskellige verdenshjørner.

De ansøgte vindmøller vil være synlige fra store dele af nærområdet (nærzonen), og valget af standpunkter er derfor kun repræsentative for en række landskabelige situationer til støtte for den landskabelige vurdering.

Visualiseringerne er som udgangspunkt foretaget fra lokaliteter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, f.eks. fra landsbyer og byer samt ved større veje. Derudover er visualiseringerne foretaget fra lokaliteter, som repræsenterer den visuelle påvirkning fra de nærmeste lokalveje omkring projektområdet. Med udgangspunkt i analysen af landskab og kulturhistorie er der desuden foretaget visualiseringer fra en række kirker i området, se afsnit 7.9.

På Figur 7.10.1 ses de fotostandpunkter, hvorfra der er udført visualiseringer af de nye vindmøller.

Alle visualiseringerne er samlet i en visualiseringsrapport, hvor der også er en liste med tilhørende kort hvor fotostandpunkterne fremgår, se Bilag 5. Her ses visualiseringerne på større billeder og i en bedre kvalitet end gengivelserne i nærværende rapport.



Figur 7.10.1 Standpunktskort (fotopunkter) til visualisering af vindmøller.

Fotooptagelse til visualiseringer

Fotografier er optaget med kamera på stativ, så billedet omtrent svarer til en øjenhøjde på 1,6 m. Alle fotos er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med en brændvidde på 50 mm. Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater, ligesom kontrolpunkter i landskabet optages med GPS. Kontrolpunkter (f.eks. træer, bygninger mv.) anvendes til at retningsbestemme det optagede foto.

Da der på stativet og kameraet er påsat vaterpas, er fotoet optaget vandret. Det sikrer, at de computergenerede vindmøller indsættes i den korrekte højde i visualiseringen. Ydre faktorer, som f.eks. vindstød eller blødt underlag, kan dog påvirke hældningen på kameraet i optagelsestidspunktet. Der kan oftest tages højde for unøjagtigheder i kameraets hældning ved at kalibrere med kontrolpunkter i landskabet.

De mindre unøjagtigheder, der kan forekomme iht. placering af vindmøllerne på de enkelte fotos, vurderes dog at være uden betydning for vurderingen af den visuelle påvirkning.

Visualiseringer

Alle visualiseringer er udført i programmet WindPRO 3.6. Dette program kan ved hjælp af bestemmelseskoordinater indplacere vindmøller geografisk i forhold til placeringen og brændvidden af det anvendte kamera i en digital 3D model, og herudfra generere visualiseringer på baggrund af optagede fotos. WindPRO 3.6. er udviklet af EMD til at udføre visualiseringer af vindmøller og anvendes desuden til beregning af bl.a. støj og skyggetimer.

Visualiseringerne er sammenlignelige og gengivet i samme forstørrelse i visualiseringsrapporten, se Bilag 5.

På grund af energiparkens udstrækning er der fra nogle få fotostandpunkter valgt at vise visualiseringerne som et panorama, hvilket svarer til at se to billedudsnit i forlængelse af hinanden. Herved bliver det muligt at aflæse Energiparkens udstrækning i sammenhæng med det landskab det opleves i. Fra samtlige fotostandpunkter er der udarbejdet visualiseringer på baggrund af en vindmøllemodel med en rotordiameter på 162 m, en navhøjde på 99 m og en totalhøjde (til toppen af vingspidsen i lodret position) på 180 m.

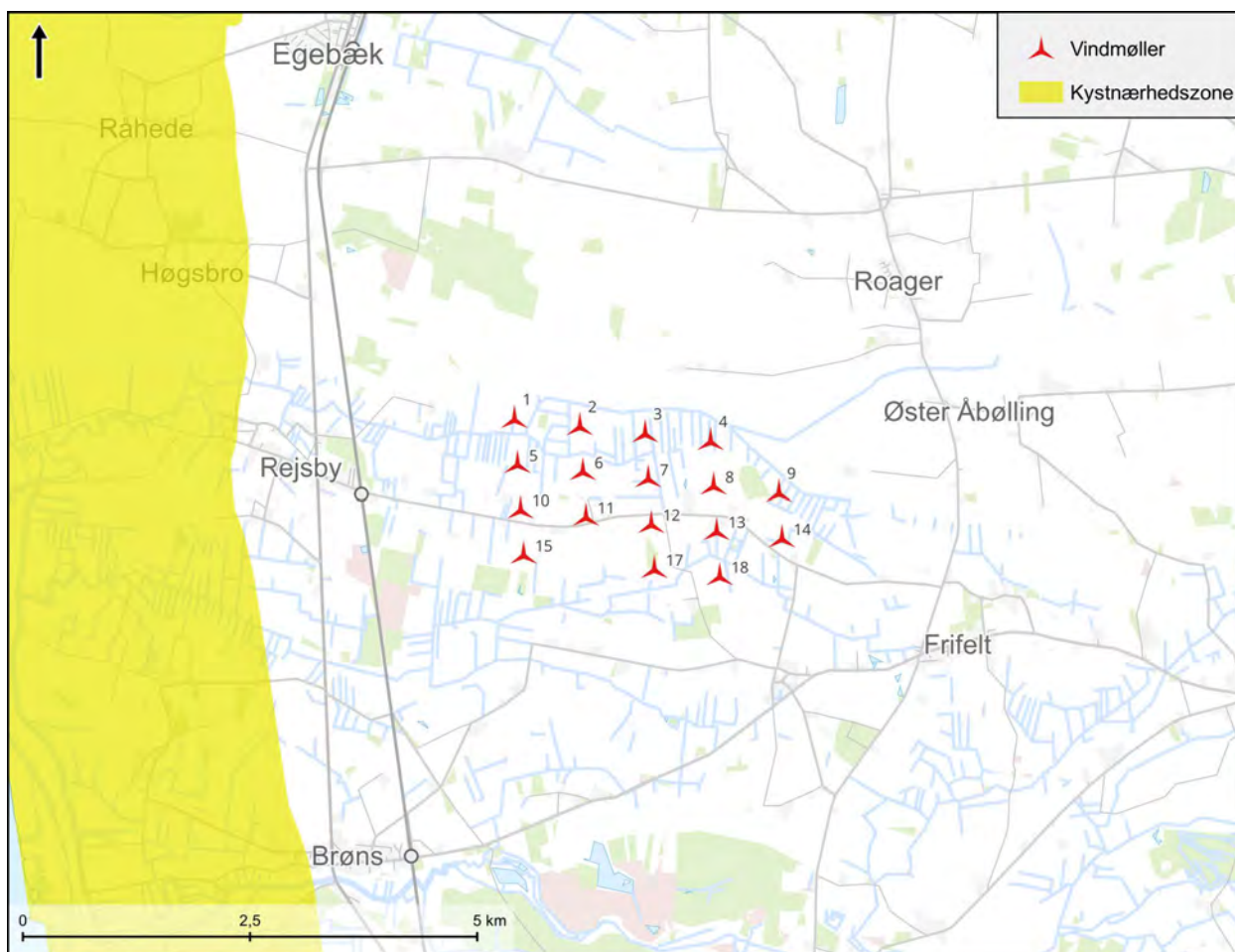
Desuden vises de originale fotos af de eksisterende forhold, med evt. eksisterende vindmøller. Hvor eksisterende vindmøller bliver fjernet ved gennemførelse af projektet, er disse retoucheret væk i et billedredigeringsprogram.

Visualiseringerne giver et rimeligt præcist billede af de planlagte vindmøllers visuelle fremtræden fra et bestemt fotostandpunkt. Generelt vil vindmøllerne fremstå forholdsvis tydeligere, når man befinder sig på stedet, end når man betragter dem på et foto. Især på større afstande kan vindmøllerne forsvinde visuelt på visualiseringerne, selv om de kan være synlige i virkeligheden. Der kompenseres for dette ved at give vindmøllernes fremtræden en vis overdrivelse på visualiseringerne, typisk ved at ændre på vindmøllernes kontrast i programmet, så de fremstår tydeligere i forhold til baggrunden. Alle vindmøller på visualiseringerne vender mod kameraet, så de fremstår mest mulig synlige.

Der er ikke konstateret manglende viden i forbindelse med landskabsvurderingen. Den foreliggende viden vurderes derfor at være tilstrækkelig til at vurdere projektets mulige påvirkning på landskabet.

7.10.2 MILJØSTATUS

"Energipark Haved" består af 17 vindmøller med en totalhøjde på op til 180 m. Projektområdet er beliggende i det åbne land, i et landbrugslandskab umiddelbart øst for landsbyen Rejsby mod nord i Tønder Kommune, se Figur 7.10.2. Ingen af de 17 vindmøller er placeret inden for arealer udpeget som større sammenhængende- eller bevaringsværdige landskaber, se Figur 7.10.3.



Figur 7.10.2 Kort med indtegnet projektområde for vindmøller samt kystnærhedszone.

Naturgeografi

Landskabet som projektområdet indgår i, er geologisk set en del af Toftlund Bakkeø, der blev dannet af de geologiske processer under de to forrige istider (Saale og Weichel). Bakkeøen er en morænebakke fra den næstsidste istid (Saale), som rager op over det omgivende flade landskab, men som er blevet formet og udjævnet under den sidste istid (Weichel) af den materialetransport som vinden og smeltevandet medtog. Smeltevandet løb fra øst mod vest og medtog og aflejrede store mængder smeltevandssand og moræneler, som også jordarten primært består af, se Figur 7.10.3.



Figur 7.10.3 Per Smeds geomorfologiske kort (1981), Geografforlaget

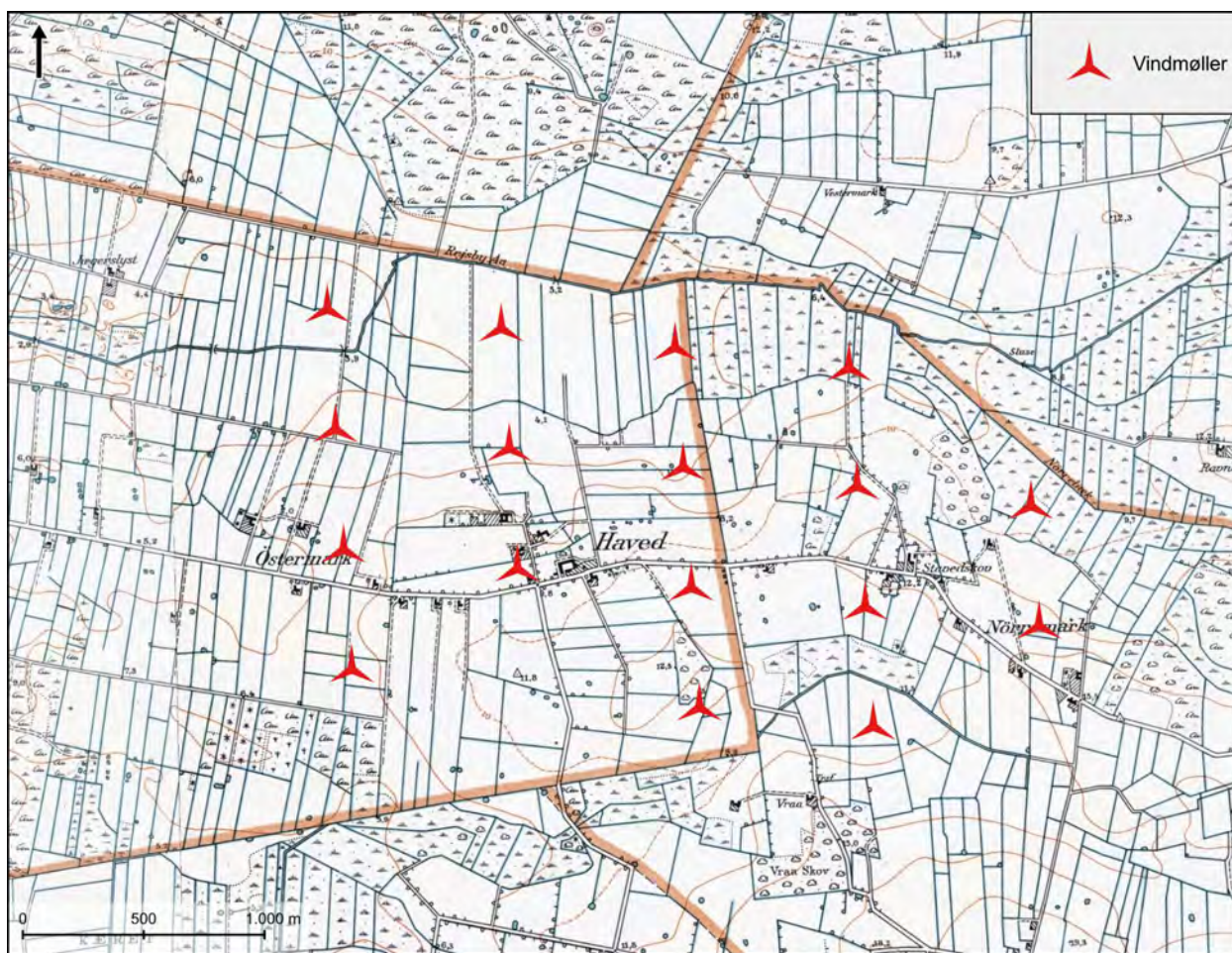
Topografisk fremstår morænefladen nærmest projektområdet overvejende flad, men generelt er det et let bakket landskab, særligt mod øst, uden større terrænspring, med en svag hældning ned mod Rejsby Å i nord, se Figur 7.10.4. Hydrologisk set er området i høj grad præget af de mange afvandingskanaler, og nord for projektområdet løber som nævnt Rejsby Å, der sammen med Åbølling Bæk syd for projektområdet, afvander denne del af landskabet, og derfra løber ud i Vesterhavet.



Figur 7.10.4 Terrænkort og projektområdet. Blå områder viser det lavtliggende terræn, mens de grønne/gule områder viser det højere liggende terræn

Kulturgeografi

Landskabet projektområdet indgår i er præget af drænede jorde med mange afvandingsgrøfter der inddeler de intensivt dyrkede marker, som er meget karakteristisk for landskabet. Dyrkningsstrukturen består primært af blokudskiftning samt strimmeludskiftning der flere steder inddelles af lettere brudte levende hegn, Figur 7.10.5. Få steder er der mindre skovarealer og plantager. Bebyggelsesstrukturen består primært af spredtliggende gårde og husmandssteder samt flere mindre landsbyer, generelt er bebyggelserne beliggende langs områdets veje. Landskabet er derudover præget af flere tekniske anlæg, herunder flere vindmøller, højspændingsledninger og en jernbanestrækning der løber vest for projektområdet, se Figur 7.10.9. I dag består arealanvendelsen i landskabet, hvor projektområdet indgår, af dyrkede marker.



Figur 7.10.5 Kort med lave målebordsblade



Figur 7.10.6 Eksisterende forhold med gennemgående afvandsgrøfter

Rumlige og visuelle forhold

Landskabet fremstår med overvejende middel til stor skala med en enkel og let sammensat karakter, der er

præget af marker, læhegn, afvandingskanaler, Rejsby Å og spredtliggende store gårde og bebyggelse samlet langs vejene, samt omkringliggende mindre landsbyer. Der er få tætbevoksede områder, der sammen med det overvejende flade terræn gør, at landskabet virker åbent med lange udsigter. Dog inddrages landskabet øst for Rejsby i højere grad af levende hegn. De mange afvandingsgrøfter samt læhegn er overvejende orienteret i nord-sydgående retning, hvilket er et bærende karaktertræk for landskabet som følge af den dominerende vestenvind, samt afvandingen til de øst-vest gående vandløb.



Figur 7.10.7 Eksisterende forhold med marker, levende hegn og afvandingsgrøfter ved Haved



Figur 7.10.8 Eksisterende forhold med dyrkede marker ved Haved

Landskabet vest for Rejsby er et åbent marsklandskab der fortsætter ud til Vesterhavet og er ligeledes domineret af landbrugsdrift med drængrøfter og lav, begrænset bevoksning og engområdet, langs Vesterhavet, ved Vadehavet består landskabet af marskenge, området er udpeget til større sammenhængende landskaber jf. gældende kommuneplan. Mod syd løber Åbølling Bæk i et landskab præget af små og mellemstore vindmøller og landbrugsdrift samt flere områder med plantager. Mod øst er landskabet præget af landbrugsdrift og fremstår med et i højere grad bakket terræn. Nord for projektområdet løber Rejsby Å og landskabet er ligeledes præget af landbrugsdrift.

Spredt i landskabet kan der ses flere eksisterende tekniske anlæg, herunder blandt andet flere vindmøller, jernbane og højspændingsledninger. Disse opleves på lange afstande fra de fleste steder grundet det flade terræn, hvilket giver landskabet et teknisk præg.

Bebyggelserne og landsbyerne opleves ikke forstyrrende i landskabsbilledet, da disse ligger godt integreret, primært langs veje og gårdene er ofte med bevoksning i tilknytning til bebyggelserne.

Kommunale udpegninger

Projektområdet ligger ikke i områder der jf. gældende kommuneplan er udpeget med landskabelige udpegninger. De nærmeste udpegede arealer for bevaringsværdige landskaber ligger øst for projektområdet i en afstand på ca. 1,1 km til nærmeste vindmølle og mod vest i en afstand på ca. 2,4 km til nærmeste vindmølle. De nærmeste udpegede arealer for Større sammenhængende landskaber ligger øst for projektområdet i en afstand på ca. 2 km til nærmeste vindmølle og mod vest i en afstand på ca. 2,2 km til nærmeste vindmølle. Se Figur 7.10.9.

Tønder Kommunes retningslinjer for relevante landskabelige udpegninger jf. gældende kommuneplan:
For "De åbne landskaber" gælder retningslinje 2.1.1 i kommuneplanen:

"Retningslinje 2.1.1

Nødvendige arealudlæg, bygninger og anlæg søges indpasset i landskabet, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg og passende beplantning eller afskærmning.

Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i landskabet, under hensyntagen til eksisterende bygninger, naboer samt lokale terræn- og beplantningsforhold.

Brug af reflekterende materialer søges begrænset og om nødvendigt afskærmet.

Der lægges særlig vægt på, at offentlighedens adgang til landskaber og kyst sikres og udbygges. Plantering af pyntegrønt og energipil indenfor naturbeskyttelseslovens beskyttelseslinjer vil normalt ikke blive tilladt.

Depotarealer, der er nødvendige for sikring af ådiger, kan placeres i nærheden af ådigerne. Nye isoleret beliggende anlæg for støjende fritidsaktiviteter bør undgås."

For "Bevaringsværdige landskaber" gælder retningslinje 2.1.3 i kommuneplanen:

"Retningslinje 2.1.3

I bevaringsværdige landskaber gives hensynet til landskabets karakter særlig stor vægt. Byggeri, anlæg og ændring af arealanvendelse, der kan sløre landskabskarakteren, skal vurderes.

Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i landskabet under hensyntagen til eksisterende bygninger, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg og passende beplantning eller afskærmning."

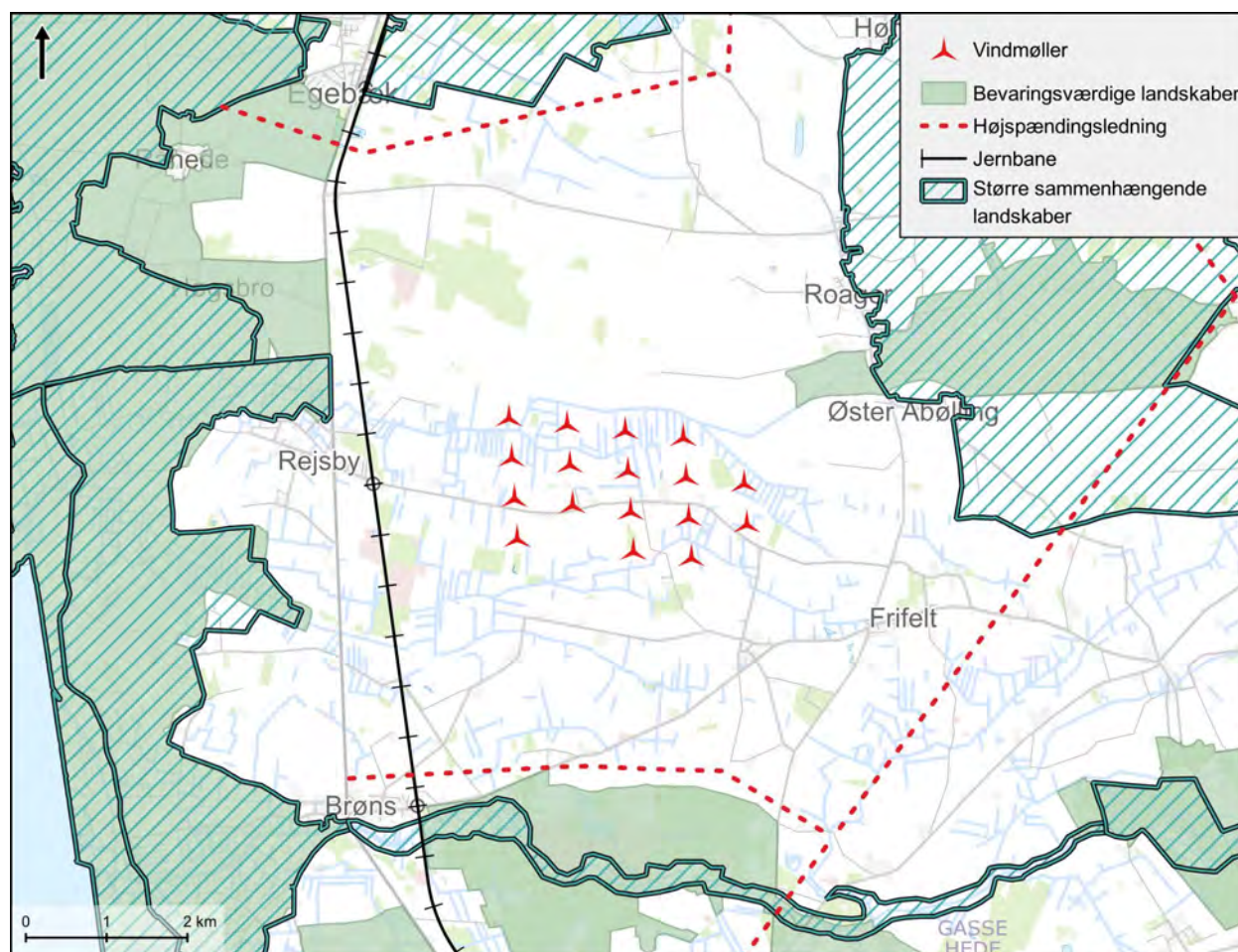
For "Større sammenhængende landskaber" gælder retningslinje 2.1.4 i kommuneplanen:

"Retningslinje 2.1.4

Større, sammenhængende landskaber friholdes som hovedregel for større byggeri og tekniske anlæg. Skønnes det nødvendigt at placere byggerier eller tekniske anlæg i de sammenhængende landskaber, skal de indpasses i landskabet og må ikke sløre den visuelle sammenhæng af landskabselementerne.

Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i land-

skabet under hensyntagen til eksisterende bygninger, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg samt passende beplantning eller afskærmning, og byggeriet må ikke sløre den visuelle sammenhæng af landskabselementerne.”



Figur 7.10.9 Oversigtskort med landskabelige udpegninger jf. Tønder Kommuneplan samt tekniske anlæg.

7.10.3 MILJØVURDERING

I dette kapitel vurderes det ansøgte projekts påvirkning af landskabet. Hele projektområdet ligger i det åbne land. Da projektområdet ligger i nærheden af flere tekniske anlæg, herunder højspændingsmaster, eksisterende vindmøller mm., er landskabet i forvejen forstyrret af tekniske anlæg. Derfor vil ændringen af landskabet ikke opleves lige så markant, som hvis der var tale om et uforstyrret landskab. Projektet vil dog øge den samlede påvirkning af landskabet fra tekniske anlæg og landskabskarakteren vil ændres fra et landbrugslandskab med åbne marker til et teknisk præget landskab.

ANLÆGSFASEN

I anlægsfasen vil projektområdet bære præg af anlægsaktivitet til opsætning af vindmøller mv. og der vil i den forbindelse være materiel, kraner og entreprenørmaskiner i området. Ligeledes vil transporterne til og fra området give en uro i landskabet.

Steder hvor der ikke allerede er etableret køreveje, vil der blive anlagt arbejdsveje, arbejds- og oplagsarealer. Oplagsarealer anvendes til oplag af møllekomponenter, skurvogne til mandskab og andet materiel. Derudover vil der blive nedtaget én eksisterende vindmølle.

Påvirkningen i anlægsfasen vurderes at være lokal og midlertidig og forventes at vare ca. 1 år. Der vurderes at være god afstand til beboelser og bymæssig bebyggelse samt landskabelige udpegninger og projektet vil i anlægsfasen samlet set have en mindre negativ påvirkning af landskabet.

DRIFTSFASEN

Visuelt vil landskabskarakteren påvirkes væsentligt, idet landbrugslandskabet i højere grad vil blive præget af tekniske anlæg i form af vindmøller. Den permanent ændrede arealanvendelse vil dog være begrænset, og skønnes at have ringe betydning for den eksisterende landbrugsdrift, da de permanente adgangsveje og kranpladser omkring vindmøllerne udgør et lille areal i forhold til det samlede areal af fortsat landbrugsdrift i området. Da der i forvejen er både vindmøller, højspændingsledninger og jernbane i landskabet, er der ikke tale om et uforstyrret landskab, hvorfor påvirkningen ikke vil være nær så væsentlig som hvis landskabet var uforstyrret af tekniske anlæg.

Kommunale udpegninger

De omkringliggende kommunale udpegninger for større sammenhængende- og bevaringsværdige landskaber, bliver ikke direkte påvirket af energiparken, da vindmøllerne ligger i god afstand til disse udpegninger. Selvom energiparken ikke placeres indenfor disse udpegningerne, kan vindmøllerne, grundet deres højde, medføre en indirekte landskabelig påvirkning af disse landskaber, denne påvirkning vurderes at være mindre negativ, da udsigten fra disse områder i retning af projektet i forvejen er påvirket af tekniske anlæg, som det ses fra fotostandpunkt 6 Figur 7.10.19, hvor der kigges mod et mellemliggende bevaringsværdigt landskab.

Vindmøllerne vil være synlige fra stor afstand, og energiparken placeres i et område der i forvejen i nogen grad er påvirket af tekniske anlæg. Synligheden af vindmøller kan ses i visualiseringsrapporten fra udvalgte steder og varierende afstande fra energiparken.

Om placering af vindmøller ift. natur-, landbrugs- og landskabsforhold er Tønder Kommunes retningslinje:

"Placering af vindmøller; natur-, landbrugs- og landskabsforhold - Retningslinje 8.6.2

Vindmøller skal fortrinsvis opstilles i grupper af mindst tre vindmøller i et let opfatteligt geometrisk mønster i forhold til landskabet.

Vindmøller skal placeres på rette linjer og med samme indbyrdes afstand. Ved 5 eller flere vindmøller kan vindmøllerne opstilles i en buet række.

Vindmøller i en gruppe skal have ensartet størrelse, navhøjde, rotordiameter, udseende, omdrejningstal, om-løbsretning og være 3-bladet samt etableres med horisontal akse.

Det visuelle forhold mellem tårn og rotordiameter på vindmøller skal være harmonisk. Alle dele af en vindmølle skal farvesættes med samme lysegrå, ikke reflekterende farve. Der må ikke være reklamer på vindmøller, dog tillades vindmølleproducentens firmanavn og logo i begrænset størrelse på nacellen.

Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra eksisterende eller planlagte vindmøller, skal redegørelsen for planforslaget belyse anlæggenes påvirkning af landskabet. Det skal oplyses, hvorfor påvirkningen anses for ubetænkelig.

Vindmøller skal placeres i forhold til andre planlagte og eksisterende vindmøller og vindmøllegrupper skal placeres under hensyntagen til, at de fremtræder tydeligt adskilte i landskabet.

Vindmøller skal placeres og udformes under hensyntagen til det åbne lands interesser, herunder især hensy-

net til natur- og kulturlandskaber samt nabo- og jordbrugsinteresser.

Ved placeringen af vindmøller og de tilhørende anlæg, adgangsveje og arbejdsarealer skal arealforbruget minimeres og de jordbrugsmæssige interesser tilgodeses. Vejene skal så vidt muligt anlægges langs naturlige skel i landskabet.

Planlægning for vindmøller i kystnærhedszonen kræver generelt en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse.

Der må ikke planlægges for vindmøller i internationale naturbeskyttelsesområder.

Transformerstationer skal så vidt muligt placeres i tilknytning til anden bebyggelse i området eller indpasses i landskabet.”

Visuelt vurderes projektet ikke at være i uoverensstemmelse med kommunens retningslinjer, da retningslinjerne om opstilling og udseende vil leve op til kommunens retningslinjer.

Vindmøllen der er beliggende længst mod nordvest, står indenfor åbeskyttelseslinjen, der løber langs Rejsby Å. Formålet med sø- og å-beskyttelseslinjen er at sikre søer og åer som værdifulde landskabselementer og som levesteder for dyre- og planteliv indenfor 150 m fra visse søer og vandløb.

Det vurderes dog ikke at projektet vil påvirke oplevelsen af åen som et værdifuldt landskabselement, grundet afstanden til åen og åens nuværende karakter samt placering i et landskab bestående af dyrkede marker.

Visualiseringer – påvirkning set fra nærzonen.

Landskabets flade og overvejende åbne karakter gør vindmøllerne meget synlige fra hovedparten af nærzonen (0-5,5 km), særligt fra fotostandpunkt 8 (Figur 7.10.11) og 4 (Figur 7.10.16), hvor de vil virke større og mere dominerende på større afstand end de eksisterende mindre vindmøller som det f.eks. kan ses fra fotostandpunkt 10 (Figur 7.10.10 og Figur 7.10.18) for de resterende fotostandpunkter, se Bilag 5. Landskabet har dog fortsat en skala, der kan rumme vindmøller på 180 meters højde. Vindmøllernes øgede højde betyder desuden, at de modsat de eksisterende vindmøller oftere vil kunne ses på lidt større afstand hen over mellemliggende bakker, skov og hegn.



Figur 7.10.10 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 8: Rejsby.



Figur 7.10.11 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 8: Rejsby



Figur 7.10.12 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 3: Roagervej



Figur 7.10.13 Udbredelse af vindmøllerne i billedet er markeret med rød, set fra fotostandpunkt 3: Roagervej



Figur 7.10.14 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 3: Roagervej



Figur 7.10.15 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 4: Birkelev



Figur 7.10.16 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 4: Birkelev



Figur 7.10.17 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 10 Lundsmarkvej.



Figur 7.10.18 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 10: Lundsmarkvej.

Visualiseringer – påvirkning set fra mellemzonen

Fra mellemzonen (5,5-12 kilometers afstand) ses vindmøllerne fortsat fra mere åbne områder som vist på vi-

sualiseringer fra fotostandpunkt 6 (Figur 7.10.20). Mange steder hvor der er mere bevoksning og andre mellemliggende landskabselementer, vil påvirkningen ikke opleves i samme grad grundet det meget jævne terræn, dog vil vingespidserne mange steder være synlige bag mellemliggende bevoksning og terræn.

Der er derfor tale om få områder i mellemzonen, hvorfra vindmøllerne vil være synlige, og heraf vurderes ingen som kritiske. Fra langt hovedparten af fotostandpunkterne i mellemzonen vil vindmøllerne være mere eller mindre skjult af eksisterende landskabelige elementer og bebyggelse som det f.eks. ses fra fotostandpunkt 12 (Figur 7.10.22) og 17 (Figur 7.10.24). Alle visualiseringer kan ses i visualiseringsrapporten, Bilag 5.



Figur 7.10.19 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 6: Rømøvej



Figur 7.10.20 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 6: Rømmøvej



Figur 7.10.21 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 12: Tange bakker



Figur 7.10.22 Udbredelse af vindmøllerne i billedet er markeret med rød, set fra fotostandpunkt 12: Tange bakker. Vindmøllerne vil derfor være skjult bag bevoksningen i baggrunden af billedet.



Figur 7.10.23 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 17: P-plads inden Rømø



Figur 7.10.24 Udbredelse af vindmøllerne i billedet er markeret med rød firkant, set fra fotostandpunkt 17: P-plads inden Rømø

Visualiseringer – påvirkning set fra fjernzonen

Fra fjernzonen (over 12 km) er der lavet en 3 visualiseringer, hvoraf vindmøllerne er synlige på én af disse, da der herfra er synlighed på større afstand grundet den åbne vandflade, set fra fotostandpunkt 18: Rømø (Figur 7.10.28). Her vil vindmøllerne kunne ses, omend de vil syne små, og påvirkningen er ikke væsentlig. Udover dette standpunkt er der ikke identificeret andre væsentlige standpunkter i fjernzonen, hvorfra vindmølleparken vil kunne ses grundet afstand til disse, samt mellemliggende landskabselementer som det ses fra fotostandpunkt 16: Koldingvej (Figur 7.10.26).



Figur 7.10.25 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 16: Koldingvej



Figur 7.10.26 Udbredelse af vindmøllerne i billedet er markeret med rød, set fra fotostandpunkt 16: Koldingvej



Figur 7.10.27 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 18: Rømø

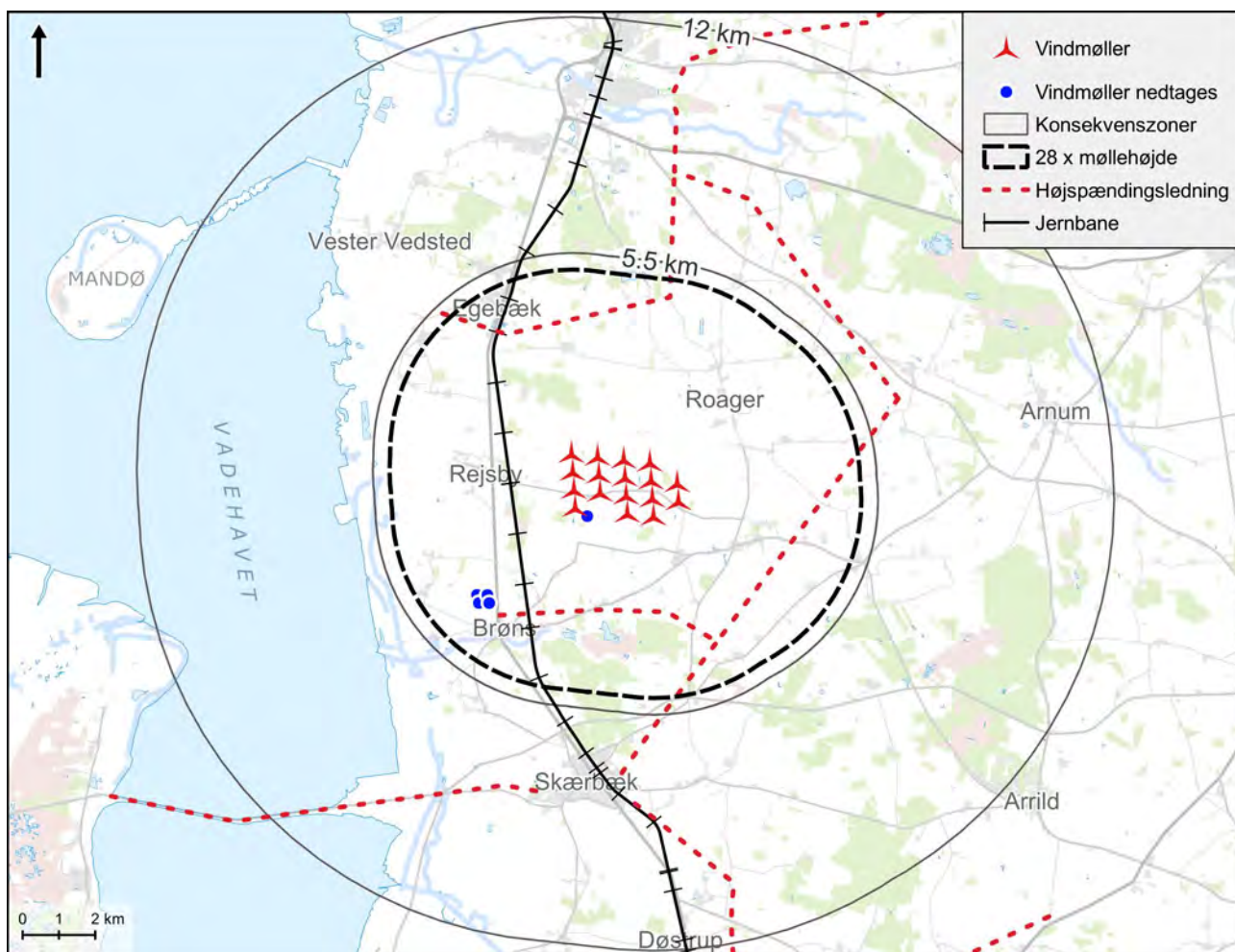


Figur 7.10.28 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 18: Rønmø

Samlet set vurderes det at, Energipark Haved i driftsfasen vil opleves markant, særligt i nærzonen og have en moderat negativ påvirkning på landskabet, idet landskabet i forvejen er markant præget af tekniske anlæg. Fra enkelte steder, dvs. beboelserne i Rejsby og andre nærliggende landsbyer og gårde indenfor nærzonen, vil den visuelle påvirkning af landskabet opleves væsentligt større.

7.10.4 KUMULATIVE EFFEKTER

Sammen med de eksisterende vindmøller, højspændingsledninger og andre tekniske anlæg vil den samlede landskabelige kumulative påvirkning øges, og landskabet vil i højere grad fremstå som et teknisk præget landskab, se Figur 7.10.29.

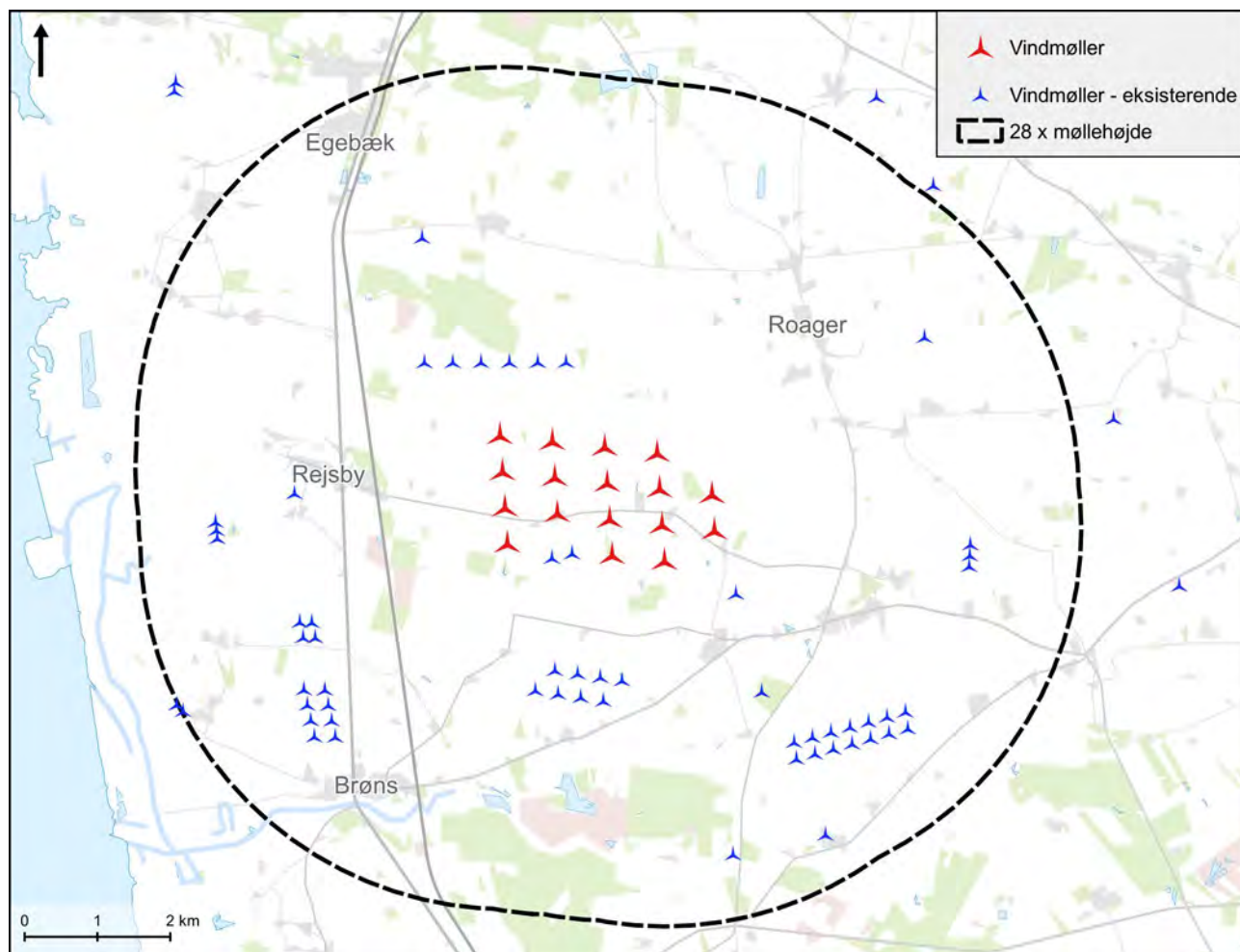


Figur 7.10.29 Zonekort med 28 x møllehøjde, højspændingsledninger, jernbane, eksisterende og nye vindmøller samt vindmøller der vil blive nedtaget.

Samspil med andre vindmøller

Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange møllehøjden fra eksisterende eller planlagte vindmøller, skal redegørelsen for planforslaget, jf. planlovens⁵⁸ § 11 e, belyse anlæggenes påvirkning af landskabet, herunder om påvirkningen anses for ubetænkelig, jf. Bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller⁵⁹.

Som det fremgår af Figur 7.10.30 er der flere eksisterende møller indenfor 28 x møllehøjden (5,04 km).



Figur 7.10.30 Fremtidige forhold. Zonekort med 28x møllehøjde, nye vindmøller og eksisterende vindmøller, der ikke vil blive nedtaget.

Der er ikke planlagt andre vindmøller indenfor 28 x møllehøjden. Nærmeste eksisterende større vindmøllegruppe ligger ca. 1 km nord for Energipark Haved. Det vil være vanskeligt at skelne de eksisterende og nye vindmøller fra hinanden, idet de eksisterende vindmøller i nogen grad vil blive opfattet som en del af det samlede opstillingsmønster, og kun i mindre grad vil virke forstyrrende, se Figur 7.10.32.

Ca. 1,7 km syd for Energipark Haved er der også en eksisterende større vindmøllegruppe. Disse kan tydeligt skelnes fra hinanden, idet vindmøllerne i Energipark Haved syner mindre i baggrunden, og det to vindmøllegrupper derfor kan opfattes som selvstændige anlæg, se Figur 7.10.34.

⁵⁸ LBK nr 572 af 29/05/2024 Bekendtgørelse af lov om planlægning

⁵⁹ BEK nr. 923 af 06/09/2019: Bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller.
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

For de resterende vindmøllegrupper indenfor 28 x vindmøllehøjde vurderes der ikke at være visuelt samspil med Energipark Haved idet disse er væsentligt mindre.

Det kan derfor konkluderes, at påvirkningen af landskabet i samspil med andre vindmøller er ubetænkelig.



Figur 7.10.31 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 9: Lundsmarkvej



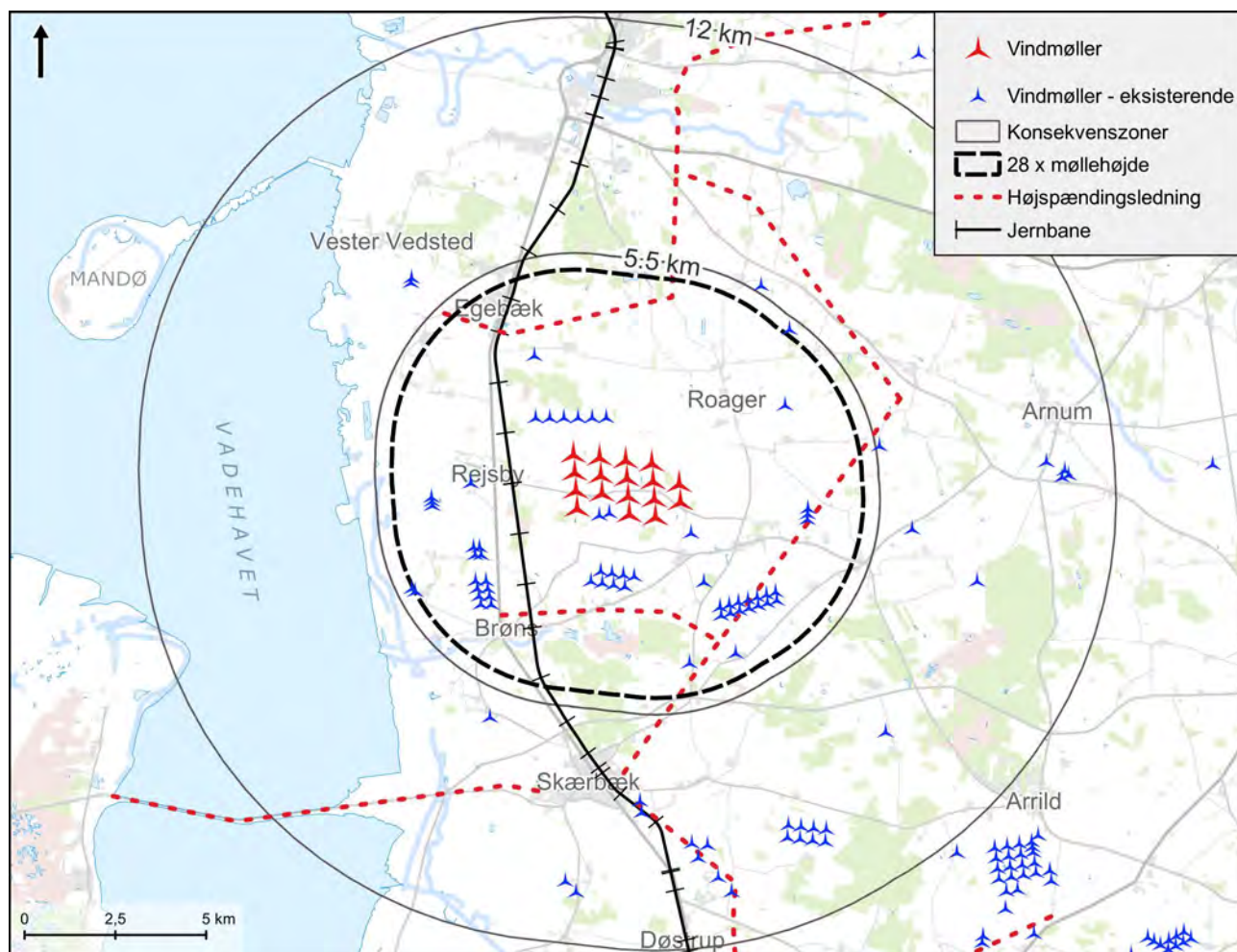
Figur 7.10.32 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 9: Lundsmarkvej



Figur 7.10.33 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 22: Frifeltvej



Figur 7.10.34 Visualisering af fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 22: Frifeltvej



Figur 7.10.35 Fremtidige forhold. Zonekort med 28 x møllehøjde, nye vindmøller og eksisterende vindmøller, der ikke vil blive nedtaget.

7.10.5 REFERENCESCENARIET

Referencescenariet beskriver den situation, hvor projektet ikke gennemføres, samt den forventede fremtidige miljøpåvirkning som følge heraf. I referencescenariet etableres der således ikke vindmøller. Den eksisterende arealanvendelse med landbrugsdrift fortsætter uændret og landskabsbilledet vil i referencescenariet være uændret i forhold til i dag.

7.10.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det er vurderet at der ikke er behov for afværgende foranstaltninger.

7.10.7 OVERVÅGNING

Det er ikke vurderet at der er behov for overvågning.

7.10.8 KONKLUSIONER – LANDSKAB

Visuelt vil landskabskarakteren ændres væsentligt fra et landbrugslandskab til et, i højere grad, teknisk præget landskab med vindmøller. Mod vest ligger Rejsby relativt tæt på projektområdet og herfra kan påvirkningen visuelt opleves større. De omkringliggende kommunale udpegninger for større sammenhængende- og

bevaringsværdige landskaber, bliver ikke direkte påvirket af energiparken da vindmøllerne ligger i god afstand til disse udpegninger. Grundet vindmøllernes højde kan de dog medføre en indirekte landskabelig påvirkning for disse landskaber, denne påvirkning vurderes at være mindre negativ, da udsigten fra disse områder i retning mod de nye vindmøller i forvejen er påvirket af tekniske anlæg.

Det konkluderes, at påvirkningen af landskabet ved etablering af Energipark Haved samlet set vil opleves markant i nærzonen og samlet set have en moderat negativ påvirkning på landskabet. Påvirkningen af landskabet i samspil med andre vindmøller vurderes at være ubetænkelig, da det de eksisterende vindmøller i et tilfælde vil opleves som en del af de nye vindmøllers opstillingsmønster, og det i øvrigt er muligt at skelne de forskellige vindmøllegrupper fra hinanden, da højderne på de eksisterende og nye vindmøller er markant forskellige.

Tabel 7.45 Oversigt over konklusioner for projektets påvirkninger på landskabet

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægs og demonteringsfasen		
Landskab – bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber	1	Disse udpegninger i god afstand til projektområdet og er vurderet grundet vindmøllernes højde og synlighed. Under anlægsfasen vurderes det at projektet vil medføre en mindre negativ påvirkning på disse udpegninger.
Driftsfasen		
Landskab – Landskabskarakter	2	Der er i forvejen både vindmøller, højspændingsledninger og jernbane i landskabet, hvorfor påvirkningen kun vil være moderat.
Landskab – bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber	2	Disse udpegninger ligger i god afstand til projektområdet, dog vil vindmøllerne medføre en indirekte landskabelig påvirkning på disse udpegninger. Vindmøllerne vil være synlige fra stor afstand, og energiparken placeres i et område, der i forvejen er stærkt påvirket af tekniske anlæg. Samspillet med andre eksisterende eller planlagte vindmøller vurderes ubetænkeligt.
SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING		
1	Ingen eller meget lille påvirkning	
2	Moderat påvirkning	
3	Væsentlig påvirkning	

7.11 VEJTRAFIK

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på vejtrafikken og trafiksikkerhed.

Formålet med dette afsnit er at beskrive de trafikale forhold og vurdere ændringer i trafikmængden og øvrige trafikforhold, som følge af trafik til og fra projektområdet i anlægs- og driftsfasen. Trafikforholdene sammenholdes med de nuværende forhold og en situation, hvor projektet ikke realiseres, referencescenariet.

7.11.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Beskrivelsen af trafikens miljøstatus tager afsæt i et influensvejnet, som består af de veje hvor det formodes, at projektet medfører en ændring af trafikmiljøet. Efter udpegningsen af influensvejnettet granskes de eksisterende trafikale forhold på vejene og krydsene, som indgår i influensvejnettet. Granskningen omfatter en kortlægning af influensvejnettets udformning, trafikmængder, samt øvrige stedspecifikke forhold som vurderes relevante. De relevante trafikdata indhentes fra bygherre og vejmyndigheden. Tværprofiler på influensvejnettet måles på ortofoto.

Når oversigtsforhold i det åbne land vurderes, lægges der et hastighedstillæg på 10 km/t på V_p^{60} . Dette er iht. vejreglernes anbefaling om at tage højde for evt. hastighedsoverskridelser på vejnettet. Oversigtsforholdene granskes kun i prioriterede kryds, hvor det vurderes relevant. Signalregulerede kryds samt rundkørsler granskes ikke, da disse er placeret på det overordnede vejnet, og oversigtsforholdene derfor vurderes at være iht. vejreglernes anbefaling.

De trafikale konsekvenser, som hovedforslaget påvirker influensvejnettet med, vurderes i forhold til referencescenariet. I den forbindelse vurderes det, hvor stor påvirkning hovedforslaget har på trafikmiljøet og om det er nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

Det antages, at transportarbejdet i løbet af en arbejdsdag foregår i tidsrummet kl. 07-16, altså 9 timer. Da der ikke foreligger noget information om variation i transportarbejdet i løbet af arbejdsdagen, herunder eventuelle peaks, der kunne være sammenfaldende med peaks'ne i vejens trafik om morgenen og om eftermiddagen, antages det, at transportarbejdet er ligeligt fordelt på de 9 timer. Desuden antages det, at spidstimetrafikken udgør 12 % af hverdagsdøgntrafikken⁶¹.

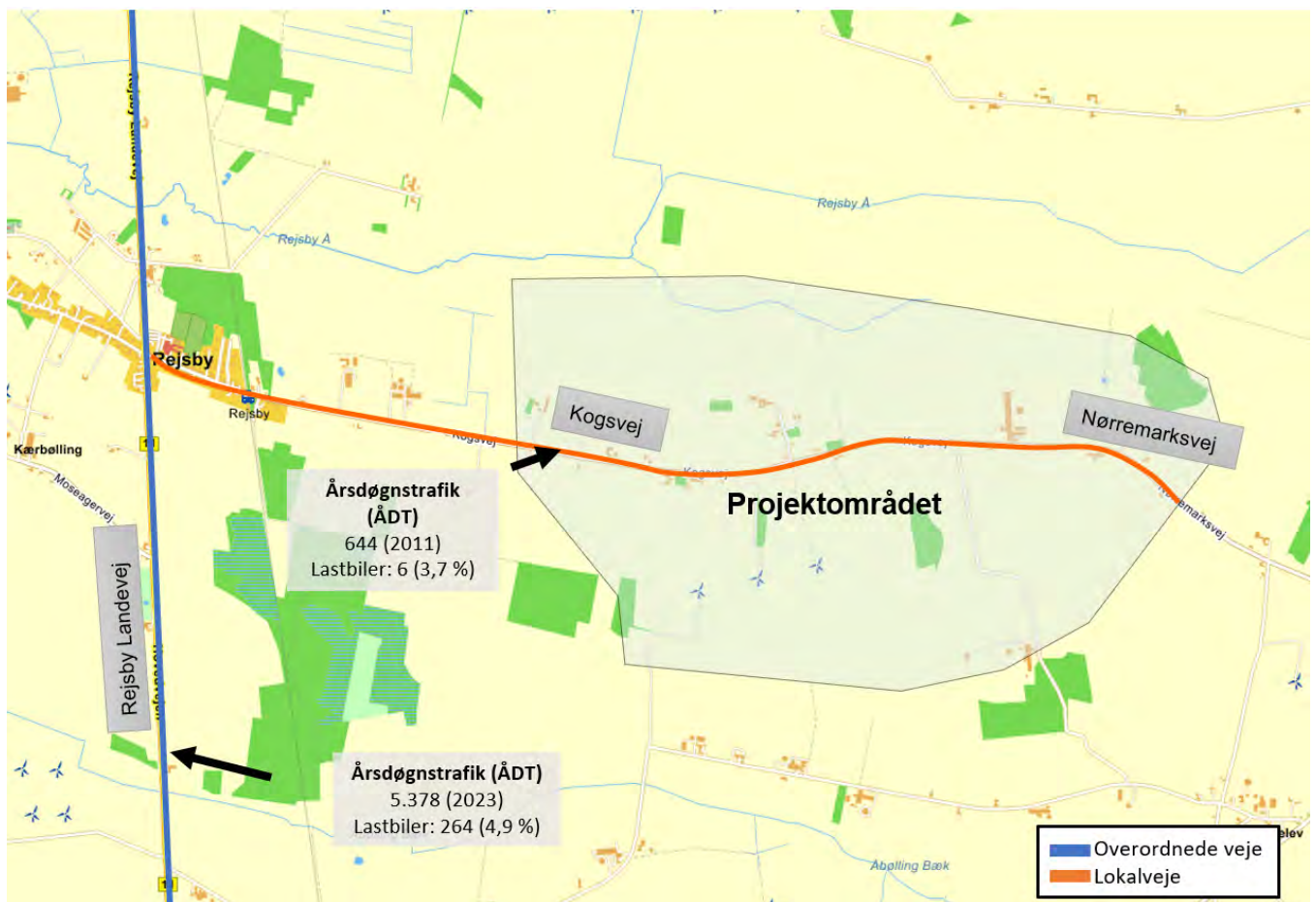
For høj hastighed på influensvejnettet vurderes som beskrevet i håndbogen "Ulykkesbekæmpelse i byer". Er den målte 85 %-fraktil i fartmålingen højere end hastighedsgrænsen + 10 % + 3 km/t, er der et hastighedsproblem på strækningen.

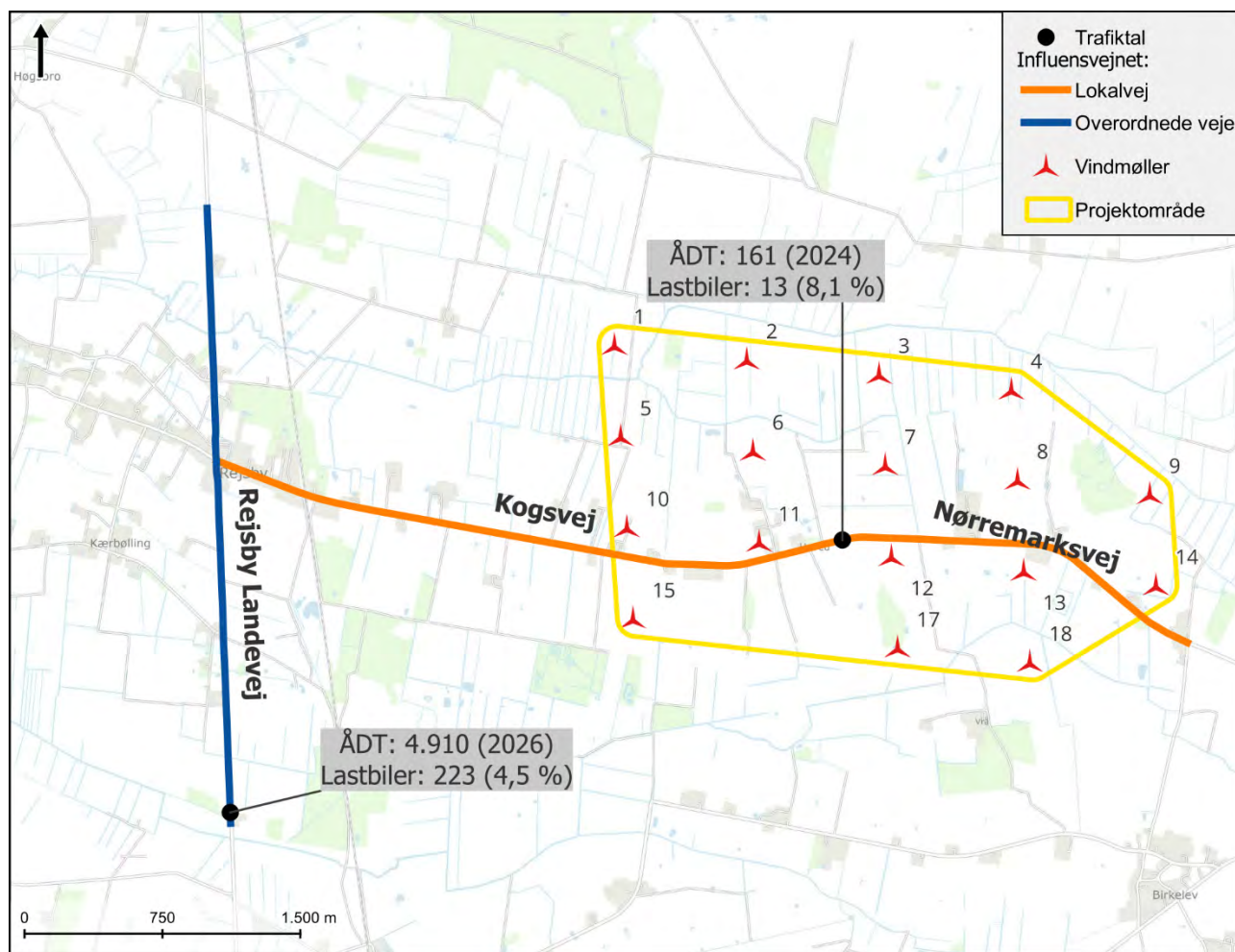
7.11.2 MILJØSTATUS

Influensvejnettet udgør de veje som fører ind til projektområdet. Her ses Hovedvej 11 – Rejsby Landevej og Kogsvej som forbinder trafikken til projektområdet Figur 7.11.1.

⁶⁰ Grundlag for udformning af trafikarealer, Vejdirektoratet 2021

⁶¹ Trafiktællinger, Vejdirektoratet 2006
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE





Figur 7.11.1 Influensvejnettet.

Kogsvej

Kogsvej er en lokalvej. Vejen har en køresporsbredde på 5,5-5,7 m samt rabatter på 1,5 m på hver side. Der er gode oversigtsforhold langs vejen. V85 %-fraktilen er i 2024 målt til 8974,32 km/t hvilket indikerer, at der bliver kørt for hurtigt. Vejen har en ÅDT på 255161, hvor 17,38,1 % er tungekøretøjer – med en frem-skrivning på 1 % om året bliver ~~ÅDT'en trafikmængden 164 i 2026~~294 (2023). Dette er en konservativ vurdering, fordi trafikken på rute 11 har en trafikudvikling mellem -0,4 og 0,2 % iht. Vejdirektoratet⁶². Kogsvej ses på nedenstående Figur 7.11.2.

⁶² Trafikken i fremtiden | Vejdirektoratet
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE



Figur 7.11.2 Kogsvej set mod vest (Google Maps, 2023).

I starten af Kogsvej, umiddelbart øst for krydset med Rejsby Landevej, er der som hastighedsdæmpende foranstaltning etableret to sideheller. Sidehellerne fremgår af ~~Figur 7.11.3~~. På grundkort er afstanden mellem bagkant af første helle og forkant af sidste helle målt til 18,2 meter og køresporsbredden mellem hellerne er 3 meter.



Figur 7.11.3 Side heller på Kogsvej, set fra krydset med Rejsby Landevej mod øst (Google Maps, 2024).

Rejsby Landevej/Hovedvejen

Rejsby Landevej, Figur 7.11.4, er en trafikvej, som er den primære hovedvej til Ribe og Hovedvej 24. Rejsby Landevej er i dag 7 m i bredde med rabat på cirka 1-1,5 m på den vestlig side af kørebanen og en dobbeltrettet cykelsti i den østlig side med en skillerabat på 1 m langs kørebanen. Trafikmængden er **5.3784.910** ÅDT (**20232026**).



Figur 7.11.4 Rejsby Landevej set mod syd (Google Maps, 2023).

Ved krydset, hvor med Rejsby Landevej, Kogsvej og Horsbølvej er hastighedsgrænsen i dag 60 km/t. Krydset er et firbenet kryds med venstrekanalisering på Rejsby Landevej. Oversigtsforholdene fra Kogsvej i krydset overholder vejreglernes anbefaling, 120 m ved 60 km/t, se Figur 7.11.5



Figur 7.11.5 Krydset Rejsby Landevej / Kogsvej set fra Kogsvej mod syd (venstre) og nord (højre) (Google Maps, 2023).

7.11.3 MILJØVURDERING

I dette afsnit vurderes de forskellige trafikale forhold, der gør sig gældende i anlægsfasen af projektet, herunder oversigtsforhold og ruter for de tunge køretøjer. Driftsfasen indgår ikke i vurderingen, idet driftsfasen medfører en meget begrænset trafikmængde. I driftsfasen består trafikken til og fra områderne af en servicebil, der skal tilse anlæggene i sporadiske intervaller. På den baggrund vil den resterende del af miljøvurderingen omhandle anlægsfasen.

Trafikken i anlægsfasen fordeler sig over flere forskellige leverancer, som kommer i tidsrummet 7-16 på hverdage. I nedenstående Tabel 7.46 ses antallet af transporter i alt hen over anlægsperioden samt antal transport per arbejdsdag i hver fase.

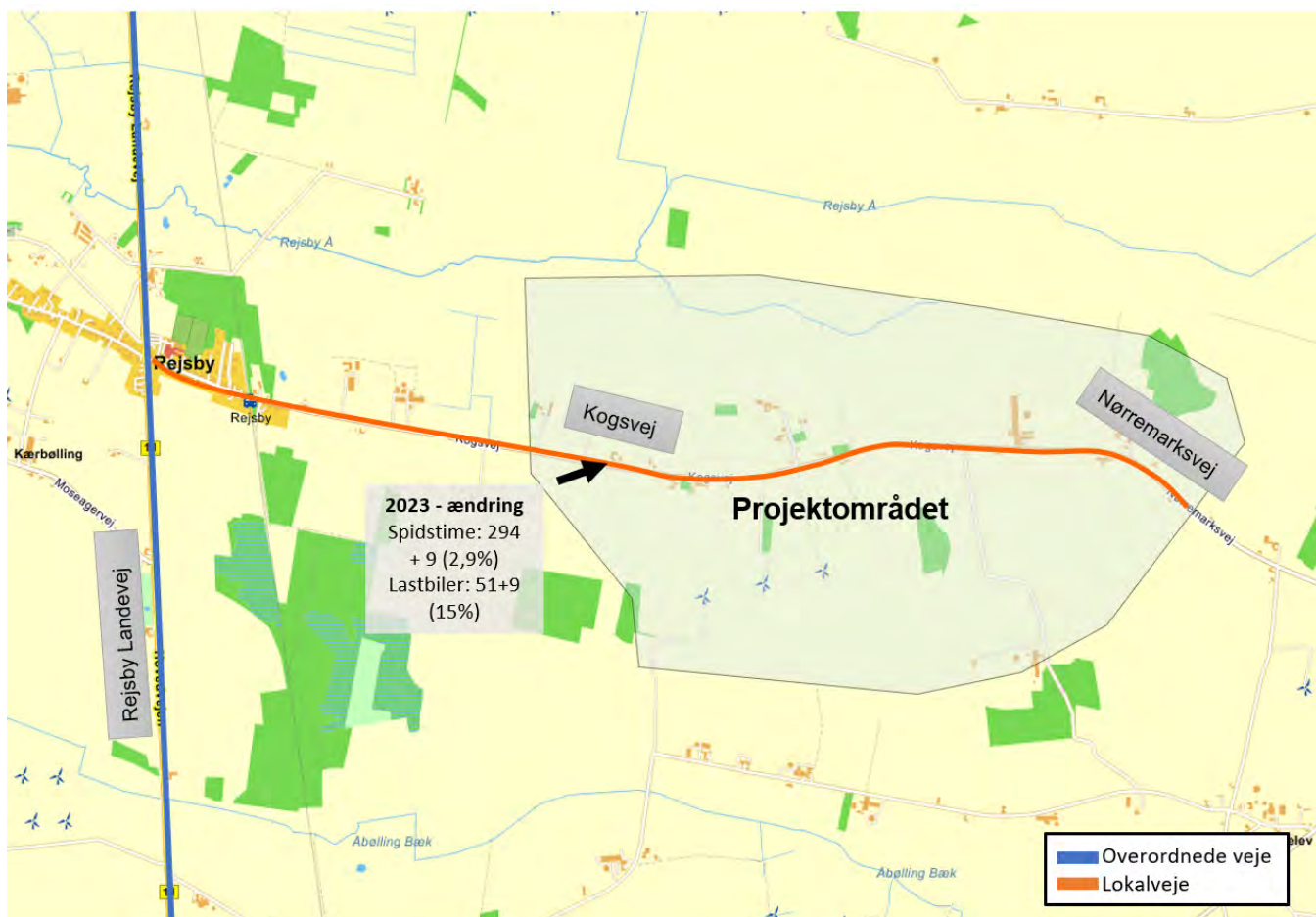
Tabel 7.46 Antal transporter til projektområdet

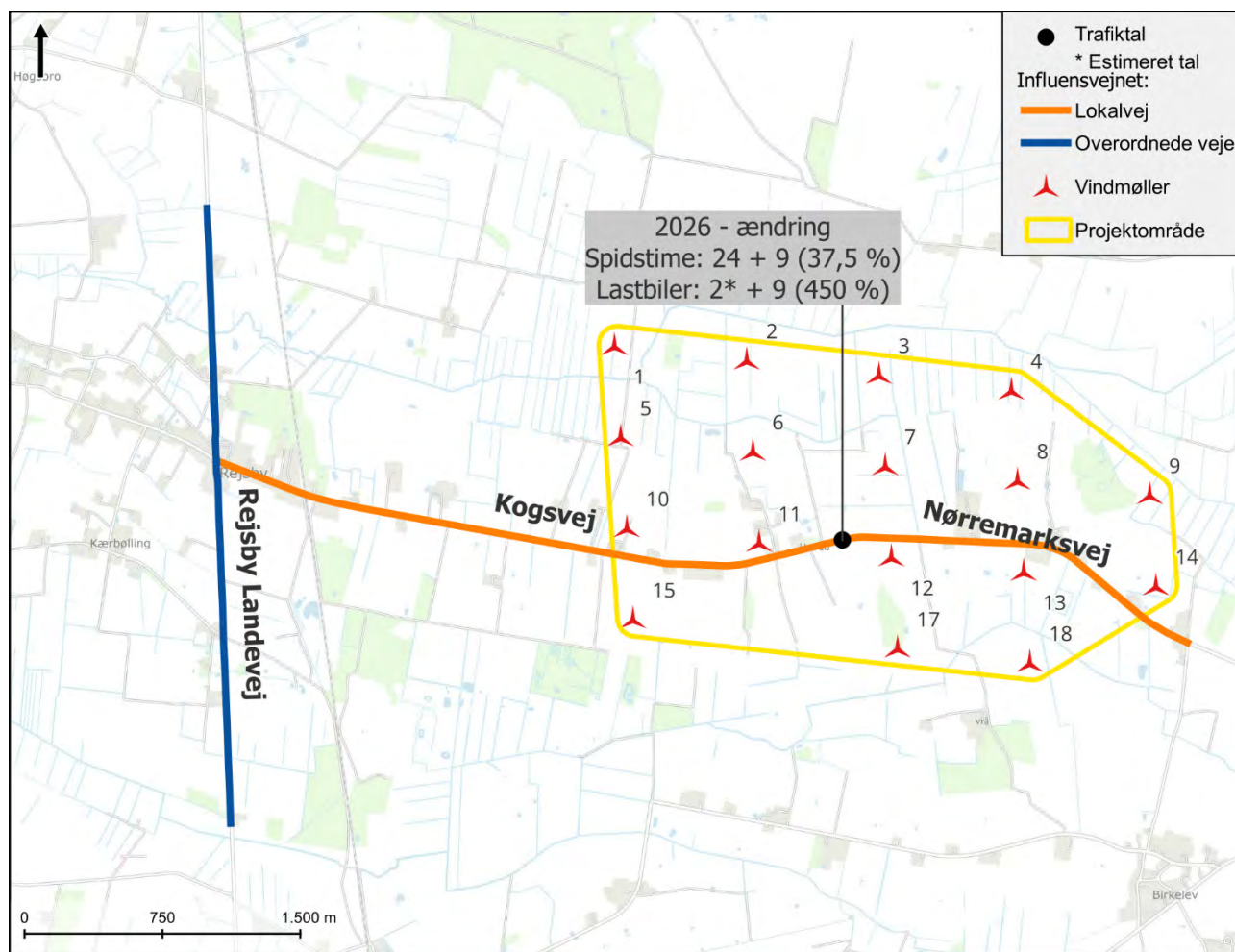
	Antal vognlæs ialt	Vogntype	Byggeperiodens længde	Antal vognlæs pr. arbejdsdag
Grus til kranpladser omkring vindmøllerne	900	Tipbiler	16 uger	14
Grus til adgangsveje til vindmøllerne	250	Tipbiler	8 uger	6
Beton og bygningsdele til vindmøllefundamenter	1.900	Betonkanoner og fladvogne	20 uger	24
Mølledele (tårne, vinger og nacelle)	375	Blokvogne	20 uger	5
I alt	3.425		64 uger	

Der foreligger en risiko for, at nogle leverancer overlapper hinanden. For at tage udgangspunkt i et "worst case" tilfælde, tages der udgangspunkt i de to leverancer, hvor der ankommer det største antal vognlæs pr. dag. Der tages derfor udgangspunkt i et scenarie, hvor transporterne af grus til kranpladser omkring vindmøllerne (14 vognlæs per arbejdsdag) og transporterne af beton og bygningsdele til vindmøllefunktioner (24 vognlæs per arbejdsdag) foregår samtidig eller delvist samtidig. Dermed kan der være arbejdsdage med op til 38 vognlæs per dag. Da en lastbil med et vognlæs skal både ind og ud af projektområdet, antager der således 74 lastbiler per dag (i alt til og fra projektområdet). Erfaringsmæssigt fordeler materialerne sig ud over

dagen, hvorfor dette også antages at være tilfældet ved disse leverancer, hvilket svarer til ca. 9 lastbiler pr. time.

Udover materialeleverancerne kommer der også montører. Det er oplyst af bygherre, at denne trafik ikke er væsentlig, og der analyseres derfor ikke yderligere på denne. Den ændrede trafikmængde på influensvejnettet er vist på nedenstående Figur 7.11.6. På figuren ses den fremskrevet trafikmængde fra Kmastra til 2026⁶³. Tallene er for en spidstime, hvor procenterne viser den ekstra andel trafikmængde som projektet tilføjer vejnettet.





Figur 7.11.6 Trafikale effekter på influenzvejnettet for område i spidstimen.

Der vurderes ikke på Rejsby Landevej, da det er en rutenummeret strækning med over knap 5.000 køretøjer om dagen, og det vurderes, at 9 ekstra ture i timen ikke vil have en stor indvirkning på Rejsby Landevej.

På Kogsvej vil den samlede trafikstigning i anlægsperioden være på ca. 37,53 % for den samlede trafik og på 15-450 % for tunge køretøjer. Stigningen kommer hovedsageligt af en lav eksisterende trafikmængde og det er vurderingen at den øgede trafikmængde kan vurderes at kunne blive afviklet på Kogsvej ved at anvende den eksisterende græsrabat. Det vil medføre slid på græsrabatten, og dermed en mindre negativ påvirkning på influenzvejnettet.

I forbindelse med særtransporter vil der muligvis skulle foretages midlertidige ændringer i krydset Rejsby Landevej og Kogsvej, samt til sidehellerne på Kogsvej, der fremgår af hhv. Figur 7.11.5 og Figur 7.11.3. Der skal for særtransporter søges tilladelse ved Vejdirektoratet iht. "Bekendtgørelse om særtransporter"⁶³.

Trafiksikkerheden vil få en mindre negativ påvirkning af den øget trafikmængde under anlægsfasen, som er en midlertidig situation. Uanset størrelsen vil en øget trafikmængde altid forringe trafiksikkerheden.

En stor del af adgangsvejenes udformning under anlægsfasen vurderes ikke at medføre en øget risiko for uheld, bortset fra adgangsvejen til vindmølle M13 og M18, se Figur 7.11.7, som er placeret i en inderkurve. Oversigtsforholdene mod øst overholder ikke de anbefalede afstande jf. håndbogen Vejkryds i byer

⁶³ BEK nr 635 af 31/05/2023 Bekendtgørelse om særtransport
 ENERGIPARK HAVED
 PROJEKT NR.: 22002942
 EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

(Vejregler, 2025) figur 5.6, hvor den anbefalede oversigt er 145 m for 70 km/t. Men på grund af den lave trafikmængde til og fra indkørslen vurderes det ikke nødvendigt med yderligere tiltag.



Figur 7.11.7 øverst adgangsveje til vindmøller - nederst oversigt ved adgangsvej for vindmølle M13

7.11.4 REFERENCESCENARIO

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet opstilles der således ikke vindmøller, hvorfor den nuværende trafikale situation på influensvejnettet fortsætter uændret. Det har dog kun væsentlig betydning i anlægsfasen, idet trafikken i driftsfasen stort set vil være uændret. Der vil dog være lidt mere lokal trafik i referencescenariet, hvis der ikke nedlægges boliger.

7.11.5 KUMULATIVE EFFEKTER

Der forventes ingen kumulative effekter, da der ikke forventes andre anlægsprojekter i nærområdet samtidig med, at projektet udføres.

7.11.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes ikke nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

7.11.7 OVERVÅGNING

Det vurderes nødvendigt at overvåge rabatterne, da de får en negativ påvirkning som følge af flere køretøjer, som anvender rabatten i en mødesituation.

Tager rabatterne så meget skade af den ekstra trafikmængde, så skal der reparation og/ eller forstærkning.

7.11.8 KONKLUSIONER - TRAFIK

Projektet vurderes at have en mindre negativ påvirkning på influensvejnettet som følge af den øgede trafikmængde under anlægsfasen. Der vurderes ikke at være behov for iværksættelse af afværgeforanstaltninger.

Det er nødvendigt at overvåge rabatterne for at vide om det er nødvendig med afværgeforanstaltninger.

8 AFVÆERGEFORANSTALTNINGER - SAMLET

I det følgende opsummeres forslagene til afværgeforanstaltninger, der kan minimere de miljømæssige påvirkninger i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen som følge af projektet og planforslagene.

8.1 ANLÆGSFASEN

- Der skal gennemføres en arkæologisk forundersøgelse efter nærmere aftale med Museum Sønderjylland.
- Der skal foretages en midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med støbning af vindmøllefundamenterne. Der bør ikke ledes oppumpet grundvand direkte ud i beskyttede vandløb eller vandhuller. Det bør i stedet ledes til langsom nedsivning på terræn og kun undtagelsesvist til afvandingsgrøfter i områderne og efter rensning og iltning af vand inden udløb i vandløb, hvis der mod forventning skulle vise sig at være okkerproblemer. Det anbefales ikke at foretage udledning af oppumpet grundvand til Rejsby Å, Nørrebæk eller andre målsatte vandløb, hvor der ikke må ske forringelser af tilstanden. Det anbefales, at grundvandssænkningen sker i sommerhalvåret, hvor grundvandsstanden er lavest og fordampningen og nedsivningspotentialet er størst. Eventuel flytning og håndtering af forurenede jord sker efter en jordhåndteringsplan fastlagt af Tønder Kommune.
- Der skal etableres ca. 10 overkørsler af vandløb og grøfter for at sikre adgang til områderne, hvor de nye vindmøller skal opstilles. Arbejdet skal udføres således (og som beskrevet i afsnit 7.7.3), at nedstrøms liggende strækninger ikke tilføres forurenende stoffer eller påvirkes miljømæssigt væsentligt.
- Afstanden fra kranpladser til vandhuller skal være mindst 10 m.
- Det kan blive nødvendigt at forstærke rabatterne, som følge af den øgede trafikmængde i anlægsfasen.
- Der skal opstilles flagermusshelters for at afværge forringelse af yngle- og rasteområder for flagermus ved nedrivning af bygninger.

Der vurderes ikke at være øvrige behov for afværgeforanstaltninger i anlægsfasen udover de hensyn, der allerede er planlagt i henhold til projektbeskrivelsen.

8.2 DRIFTSFASEN

- Der skal stilles krav om, at vindmøllerne forsynes med teknik og software til at håndtere skyggestop for at sikre, at ingen nabobeboelser bliver ramt af skyggekast fra møllevinger i mere end 10 timer i løbet af et år beregnet som reel skyggetid (forudsat de pågældende nabobeboelser ikke i forvejen påvirkes med mere end 10 timers skyggekast fra eksisterende vindmøller).
- Der skal opstilles en radar til styring af lysafmærkningen af vindmøllerne for at begrænse perioden med blinkende og kraftig lysafmærkning.
- Ved etablering af mølle 17 skal der etableres et erstatningsvandhul i nærheden, hvorefter vandhullet (V11) kan blive nedlagt.
- For at forebygge negative påvirkninger af den økologiske funktionalitet for områdets flagermus, foreslås det at etablere afværgeforanstaltninger med det formål at bibeholde områdets karakter for flagermus og undgå skade på yngle- og rasteområder i Energipark Haved – se nedenfor.

Tabel 8.1 Forslag til vindmøller med regulering af cut-in speed (flagermusstop) i udvalgte perioder. For hver periode er angivet hvilke flagermusarter, der har udløst behovet for flagermusstop. Mølle M17 bør helt udtages af projektet.

Mølle nr.	Forår 1. april-15. juni	Sommer 15. juni-15. august	Sensommer/efterår 15. august -15. oktober
M1	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M2	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M3	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M4	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M5	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M6	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M7	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M8	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M9	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M10	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M11	Cut-in speed 6 m/s	Cut-in speed 6 m/s	Cut-in speed 6 m/s
M12	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s	Cut-in speed 8 m/s
M13	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M14	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M15	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner
M17	Påvirkning kan ikke afværges	Påvirkning kan ikke afværges	Påvirkning kan ikke afværges
M18	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner	Ingen restriktioner

Da det ikke kan afvises, at vindmølle M17 vil skade yngle- og rasteområder for flagermus i det nærtliggende skovområde selvom der installeres flagermusstop, anbefales det at udtage denne vindmølle af projektet i den videre planlægning af projektet.

Det vurderes endvidere, at områdets økologiske funktionalitet for de arter af flagermus, der yngler og raster i bygninger i området kan opretholdes, hvis syv af de otte bygninger med påvist forekomst og to af de bygninger, der er vurderet som potentielle rastesteder og som ellers skulle nedrives, bevares og der samtidig opsættes fem flagermusshelters i området.

9 OVERVÅGNING

I forbindelse med miljøvurderingen er der udarbejdet en række beregninger, som skal beskrive virkeligheden efter projektet er realiseret. For at sikre, at disse beregninger, samt forudsætningerne for beregningerne også svarer til virkeligheden efter projektet er realiseret, kan der udarbejdes et overvågningsprogram. I dette overvågningsprogram kan der fastsættes rammer for, hvilke forhold der efterfølgende skal genberegnes og kontrolleres samt hvilke konsekvenser eventuelle afvigelser skal have.

Overvågning af målsatte vandområder og Natura 2000 foretages af staten i henhold til det nationale overvågningsprogram NOVANA. Undersøgelser af beskyttet natur (§ 3) foretages af Tønder Kommune. Der vurderes ikke at være behov for yderligere overvågning af natur og vandmiljø.

9.1 ANLÆGSFASEN

Anlægsfasen forventes at vare 1 år. Overvågning af indvirkninger på omgivelserne i anlægsfasen sker igennem det almindelige kommunale tilsyn med større anlægsarbejder. Overvågningen udføres både i anlægsfasen og driftsfasen.

Det anbefales, at der forinden igangsætning af anlægsfasen gennemføres en arkæologisk forundersøgelse efter nærmere aftale med Museum Sønderjylland. Det kan eventuel suppleres med en overvågning af anlægsarbejdet på udvalgte steder, hvor der vurderes at kunne forekomme arkæologiske værdier.

Som udgangspunkt er der ikke behov for afværgeforanstaltninger til sikring af vejrabatter ved passage af tunge køretøjer på Rejsby Landevej og Kogsvej, men vejene bør overvåges for at se om afværgeforanstaltninger kan vise sig at være nødvendige.

9.2 DRIFTSFASEN

I forbindelse med opstilling af møllerne vil det være vigtigt at kontrollere støjpåvirkningen af de nærmeste naboer. Kildestøjen fra de aktuelle mølletyper vil kunne ændres som led i den løbende udvikling, der sker hos møllefabrikanten, fra denne rapport's offentliggørelse til vindmøllerne forlader fabrikken og skal opsættes i området. Kontrollen kan bestå i at genberegne støjudbredelsen, på baggrund af data fra møllefabrikanten, på det tidspunkt, hvor møllen skal opsættes. Dette skal ske i forbindelse med anmeldelsen i henhold til bekendtgørelse om støj fra vindmøller, som skal indgives, når der foreligger det nødvendige plangrundlag, og der er meddelt § 25-tilladelse til projektet.

Efter opstilling af vindmøllerne vil overvågningen af vindmølleanlægget blive udført efter de almindelige tilsynsregler i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller. Dette indebærer, at kommunalbestyrelsen kan stille krav om, at der foretages støjmålinger, når møllerne sættes i drift og op til én gang årligt i forbindelse med almindeligt tilsyn eller i forbindelse med behandling af eventuelle naboklager over støj, når kommunalbestyrelsen anser dette for at være nødvendigt. Støjmålinger foretages efter Vindmøllestøjbekendtgørelsen⁶⁴ og omfatter både almindelig støj og lavfrekvent støj. Der udarbejdes herefter en støjrapport, som fremsendes til godkendelse i Tønder Kommune under forudsætning af, at støjkravene er dokumenteret overholdt.

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af natur og arter. Overvågning af § 3-beskyttet natur generelt foretages af Tønder Kommune, og der forventes fortsat at blive indsamlet data om naturen i området af

⁶⁴ BEK nr 995 af 26/08/2024 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller
ENERGIPARK HAVED
PROJEKT NR.: 22002942
EUROWIND ENERGY OG TØNDER KOMMUNE

foreninger m.fl. i området. Overvågning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder foretages af Miljøstyrelsen som en del af den statslige vand- og naturovervågning NOVANA.

10 REFERENCER

- Arter.dk. (2024). *Arter.dk*. Hentet fra <https://arter.dk/landing-page>
- Barré, K., le Viol, I., Bas, Y., Julliard, R., & Kerbiriou, C. (2018). Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. *Biological Conservation*.
- Baagøe, H. J., & Jensen, T. S. (2007). *Dansk Pattedyratlas*. Gyldendal.
- COWI. (2020). *Vindmøller i Tjæreborg Enge, Miljøkonsekvensrapport*. Esbjerg Kommune.
- Danmarks Miljøportal. (2023). *Arealinformation*. Hentet fra <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2023). *Danmarks Arealinformation*. Hentet September 2022 fra <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2024). *Danmarks Naturdata*. Hentet fra Danmarks Miljøportal: <https://naturdata.miljoportal.dk/>
- DCE Nationalt Center for Miljø og Energi. (2025). *Luft*. Hentet fra <https://dce.au.dk/myndigheder/luft>
- de Jong, J., Håstad, O., Victorsson, J., & Ödeen, A. (2019). *Aktivitet av fladdermössoch insekter vid ett vindkraftverk*. Naturvårdsverket.
- DELTA. (2015). *Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter*. Sundhedsstyrelsen.
- DMI. (2023). Hentet fra <https://www.dmi.dk/vejr-og-atmosfare/temaforside-vind/beaufortskalaen>
- Drachmann, J. W. (2021). Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *DOF*.
- Ellerbrok, J. S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N., & Voigt, C. C. (2022). Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. *Journal of Applied Ecology*.
- Ellerbrok, J. S., Farwig, N., Peter, F., & Voigt, C. C. (2024). Forest bat activity declines with increasing wind speed in proximity of operating wind turbines. *Global Ecology and Conservation*.
- Ellerbrok, J. S., Farwig, N., Peter, F., Rehling, F., & Voigt, C. C. (2023). Forest gaps around wind turbines attract bat species with high collision risk. *Biological Conservation*.
- Elmeros, M. (2020). *Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger*. Aarhus Universitet, DCE.
- Elmeros, M., & Møller, J. D. (2024). *Flagermus, vindmøller og solceller - Uddybning af udvalgte emner i Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV, del 2*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt center for Miljø og Energi, 28 s. - Fagligt notat nr. 2025-07.
- Elmeros, M., Fjederholt, E. T., Møller, J. D., Baagøe, H. J., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 - Odde og flagermus*. Aarhus: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Energinet. (2015). *Energikoncept 2030 - Baggrundsrapport*. Energinet.
- Energinet. (2023). *Miljødeklarationer Årsgennemsnit 2023*.
- EUROBATS. (2014). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014*. EUROBATS.
- Everaert, J. (2014). Collision risk and micro-avoidance rates of birds with. *Bird Study*.
- Fog, K. S. (2001). *Nordens padder og krybdyr*. Gads Forlag.
- Fog, K., Christensen, P. K., Adrados, L. C., Frisenvænge, J., Briggs, L., Hesselsøe, M., . . . Ravn, P. (2015). *Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje. Best practice for bilag IV-arter. Rapport 527*. Vejdirektoratet.
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O., Elmeros, M., . . . Teilmann, J. (2019). *Bevaringsstatus for naturtyper og arter - Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet 2019*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Johansson, L. S., Dahl, K., Christensen, J. A., . . . Alnøe, A. B. (2025). *Bevaringsstatus for naturtyper og arter - 2025. Habitatdirektivets Artikel 17 - afrapportering*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Gaultier, S. P., Lilley, T. M., Vesterinen, E. J., & Brommer, J. E. (2023). The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning*.

- Holm, K. L. (2011). Forstyrrelser af fugle ved menneskelig færdsel - en oversigtsartikel. *Dansk Ornitologisk Forening. Tidsskrift* 105, s. 127-138.
- Hötter, H. T. (2006). *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU.
- Jesper Madsen, D. B. (2008). Animal behavioral adaptations to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology*, s. 1007-1011.
- Kahlert, J. T. (2010). *Vurdering af effekten på fugle ved ændringer af en vindmøllepark ved Klim Fjordholme*. Aarhus Universitet, Danmarks Miljøundersøgelser.
- Kahlert, J. T. (2012). *Konsekvensvurdering af effekten på fugle- og dyreliv ved ændring af en vindmøllepark ved Klim Fjordholme*. Aarhus Universitet - DCE Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Kjær, C., Adrados, L. C., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2023). *Klimaprogram*. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2023.
- Kommuneplan, E. (2022-34). Hentet fra <https://kommuneplan.esbjergkommune.dk/>
- Kommuneplan, T. (2017-2029). <https://toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/forside/>. Hentet fra <https://toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/forside/>: <https://toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/forside/>
- Leroux, C., Barré, K., Valet, N., Kerbiriou, C., & le Viol, I. (2024). Distribution of common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) activity is altered by airflow disruption generated by wind turbines. *PLoS ONE*.
- Loman, J. (1994). Site tenacity, within and between summers of *Rana arvalis* and *Rana temporaria*. *sitetenacityrana94.pdf*, 15-29.
- Madsen, J. (1985). Forsøgsreservat Nibe Bredning - baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989. *Nr. 46 af Faglig rapport fra DMU*.
- McKay, R. A., Johns, S. E., Bischof, R., Mathews, F., van der Kooij, J., Yoh, N., & Eldegard, K. (Oktober 2023). Wind energy development can lead to guild-specific habitat loss in boreal forest bats. *Wildlife Boilogy*.
- Miljøministeriet, S. o. (2007). Hentet fra <https://www2.skovognatur.dk/udgivelser/2007/978-87-7279-751-9/pdf/978-87-7279-751-9.pdf>
- Miljøstyrelsen . (1984). *Ekstern støj fra virksomheder, vejledning nr. 5/1984*.
- Miljøstyrelsen. (1997). *Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø nr. 9/1997*.
- Miljøstyrelsen. (2002). *Laboratory Evaluation of Annoyance of Low Frequency Noise*.
- Miljøstyrelsen. (2016). *Støj fra store, nyere danske vindmøller som funktion af vindhastighed*.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Støj fra vindmøller, vejledning nr. 51*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Kogsbøl og Skast Mose. Natura 2000-område nr. 103, Fuglebeskyttelsesområde F69*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Kongeå. Natura 2000-område nr. 91, Habitatområde H80*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov. Natura 2000-område nr. 93, Habitatområde H82, Fuglebeskyttelsesområde F66*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Mandbjerg Skov. Natura 2000-område nr. 106, Habitatområde H201*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Stensbæk Plantage og Heder. Natura 2000-område nr. 253, Habitatområde H262, Fuglebeskyttelsesområde F121*.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89, Habitatområde H78, H86, H90 og H239, Fuglebeskyttelsesområde F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F63, F65 og F67*.

- Miljøstyrelsen. (2023). *Trafikstøj*. Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/trafikstoej>
- Miljøstyrelsen. (2023). *Vandområdeplanerne 2021-2027*. Miljøministeriet.
- Moeslund, J. E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Alstrup, V., Baagøe, H. J., Bell, N., . . . Wind, P. (2023). *Den Danske Rødliste*. www.redlist.au.dk. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Møller, J. B. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. Naturstyrelsen.
- Natural England. (2014). *Bats and onshore wind turbines (Interim guidance), Third edition*. Natural England Technical Information Note TIN051.
- Naturstyrelsen. (2015). *Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller*. Naturstyrelsen.
- Nielsen, J. A. (2015). *Dansk markdræningsguide*. Aarhus: SEGES.
- Nygaard, B. E. (2014). *Vindmøller på § 3-beskyttede naturarealer. Potentielle konsekvenser for biodiversitet, fugle og flagermus*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Olesen, C. (1994). *Fauna- og friluftsliv: En litteraturudredning om menneskeskabte forstyrrelser af større pattedyr*. DMU.
- P. Clausen, E. B. (2006). Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgaard på forekomsten af rastende og ynglende fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. *Rekvireret rapport til Ny Vindenergi ApS*, s. 44.
- Plan- og Landdistriktstyrelsen. (2023). *Plandata.dk*. Hentet fra <https://kort.plandata.dk/spatialmap>
- Poulsen, A. R.-N.-r. (2018). *Short-term nighttime wind turbine noise and cardiovascular events: A nationwide case-crossover study from Denmark*. Environmental International. Volume 114.
- Rydell, J. E. (2012). *The effect of wind power on birds and bats – A synthesis*. Swedish Environmental Protection Agency. Bromma: Naturvårdsverket.
- Rydell, J. O. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss Uppdaterad syntesrapport 2017*.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar og fladdermöss - Uppdateret syntesrapport 2017*. Naturvårdsverket.
- Scotlands Nature Agency. (2024). *Guidance on using an updated collision risk model to assess bird collision risk at onshore wind farms*. Hentet fra <https://www.nature.scot/doc/guidance-using-updated-collision-risk-model-assess-bird-collision-risk-onshore-wind-farms>
- Skov, H. H. (2012). *Rødsand 2 Offshore Wind Farm post construction. Post construction studies on migrating red kite/landbirds*. DHI. Report commissioned by E.ON Sweden.
- Slots- og Kulturstyrelsen. (u.d.). <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/166315/>. Hentet fra <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/166315/>: <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/166315/>
- Smed, P. (1979). *Landskabskort over Danmark. Bind 1, Nordjylland*.
- Sotillo, A., le Viol, I., Barré, K., Bas, Y., & Kerbiriou, C. (2024). context-dependent effects of wind turbines on bats in rural landscapes. *Biological Conservation*.
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2022). *Natura 2000-planlægning 2022-2027*. Hentet fra <https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027>
- Sundheds- og Forebyggelsesudvalget. (2012-13). SUU, Alm. del, endeligt svar på spørgsmål 129. Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse.
- Sundhedsstyrelsen. (2015). *MOF Alm. del, endeligt svar på spørgsmål 143*. Miljø- og Fødevareudvalget.
- Sundhedsstyrelsen. (2018). *ULØ Alm. del, endeligt svar på spørgsmål 13*. Udvalget for Landdistrikter og Øer.
- Sundhedsstyrelsen. (2019). *Notat vedr. den danske vindmølleundersøgelse. Sagsnr. 1-2410-548/1*. Sundhedsstyrelsen.
- Sundhedsstyrelsen. (2023). *Stråling, miljø og klima*. Hentet fra Støjforurening: https://www.sst.dk/da/Borger/Straaling_-miljoe-og-klima/Forurening-og-kemi/Stoej
- Søgaard, B., & Asferg, T. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration*

og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Hentet fra <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Therkildsen, O. &. (2017). *Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild*. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023). How far are birds, bats and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? - A systematic review. *Biological Conservation*.

Tønder Kommune. (2019). *Kommuneplan 2017-2029*. Hentet fra <https://toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/forside/>

United Nations. (1997). *Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change*.

United Nations. (2015). *Paris Agreement*.

Urquhart, B. (2010). *Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model*. Scottish Natural Heritage.

Vejregler. (2025). *Håndbog-Vejkryds i byer*.

Vindinfo. (2016). *Sammenhængen mellem vindmøllestøj og helbredseffekter*. Vindinfo.

Wellig, S. N. (2018). *Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: vertical activity profiles and relationships to windspeed*. PLoS ONE.

Whitby, M. D., O'Mara, M. T., Hein, C. D., Huso, M., & Frick, W. F. (2024). A decade of curtailment studies demonstrates a consistent and effective strategy to reduce bat fatalities at wind turbines in North America. *Ecological Solutions and Evidence*.

Working Group of German State Bird Conservancies. (2015). *Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species (as at April 2015)*. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten LAG VSW.

