

Ansøgning om tilladelse iht.

§4 BImSchG sammenholdt med §10 BImSchG

(LLUR j.nr.: G40/2021/285)

Borgervindmøllepark Bramstedlund 2

Distrikt Slesvig-Flensburg

Opførelse af en vindmølle (WEA)
af typen VESTAS V150 6.0MW STE / NH 105



Kortfattet beskrivelse

iht. § 4, stk. 3 og § 4e i 9. bekendtgørelse om beskyttelse mod immissioner
(9. BImSchV)

Den projektansvarlige indgiver hermed ansøgning om tilladelse jf. § 4 sammenholdt med § 10 i BImSchG til opførelse og drift af en vindmølle (WEA) af typen VESTAS V150 6.0MW STE NH 105. Vindmøllen skal placeres i distrikt Slesvig-Flensburg i Weesby kommune inden for arealet af det prioriterede vindområde PR1_NFL_406 tæt ved grænsen til Danmark.

Projektansvarlig og kontaktperson:

BWP Bramstedtlund GmbH&Co.KG
Osewoldterkoog 10 • 25899 Dagebüll

Lorenz Peter Jensen
Tel. +4667 981044
Mobil +171 5307596
E-mail: lpj@reenergiehoehe.de

Planlægning og kontaktperson:

ReEnergiehöfe GmbH&Co.KG
Osewoldterkoog 10 • 25899 Dagebüll

Dipl. Ing. Arne Henn
Mobil. +49 172 44 212 48
E-mail: a.henn@re2projekt.de

Udkast udarbejdet af:

Dipl. Ing. Sönke Petersen
Marktstraat 15 • 25842 Langenhorn
Tel. + 49 4672-1787
E-mail: sp-ing@t-online.de

Indholdsfortegnelse

Indledning	5
1. Vindmølleparkens placering	7
2. Beskrivelse af placering og layout til vindmøllepark	8
3. Beskrivelse af den planlagte vindmølle	12
3.1 Adgangsveje og kranpladser	14
3.2 Byggegrund og fundament	15
3.3 Omformerstation og kabelføring	16
3.4 Luftfart	17
3.5 Militære anliggender	18
3.6 Vindmølleområdet's egnethed og dokumentation for stabilitet	18
3.7 Brandsikring	18
3.8 Isophobning	19
3.9 Beskyttelse mod lynnedslag	19
3.10 Affaldskoncept og spildevand	20
3.11 Arbejdssikkerhed	20
3.12 Yderligere sikkerhedsforanstaltninger	21
3.13 Foranstaltninger ved ophør af drift	21
4. Beskrivelse af indvirkningen på mennesker og natur	22
4.1 Mennesker / menneskers sundhed	23
4.1.1 Støjemissioner	24
4.1.2 Infralyd	30
4.1.3 Skyggekast	31
4.1.4 Udslyngning og nedstyrtning af is	34
4.1.5 Dagafmærkning og hindringslys om natten	34
4.1.6 Visuelt undertrykkende effekt	34
4.2 Dyr, planter og biodiversitet som beskyttet gode	35
4.2.1 Biotoyper og brugskortlægning	35
4.2.2 Fugle	44
4.2.3 Flagermus	58
4.2.4 Padder	60
4.2.5 Krybdyr	61
4.2.6 Kronhjort	62
4.2.7 Biologisk mangfoldighed	63
4.3 Jord, vand, klima/luft som beskyttet gode	64
4.3.1 Jord som beskyttet gode	64
4.3.2 Vand som beskyttet gode	64
4.3.3 Klima/ luft som beskyttet gode	65
4.3.4 Kulturgoder og øvrige materielle goder som beskyttet gode	65
4.4 Landskab	65
4.5 Arkæologiske monumenter	67
4.6 Historiske bygningsværker	68
4.7 Kulturgoder og øvrige materielle goder	68
4.8 Indgrebsregler og kompensation	68
5. Mål og specifikationer for den fysiske planlægning	74

6. Resumé	74
Billedfortegnelse	76
Tabelfortegnelse.....	77
Bilag	79

Ekspertyer og specialister involveret i planlægningsprocessen:

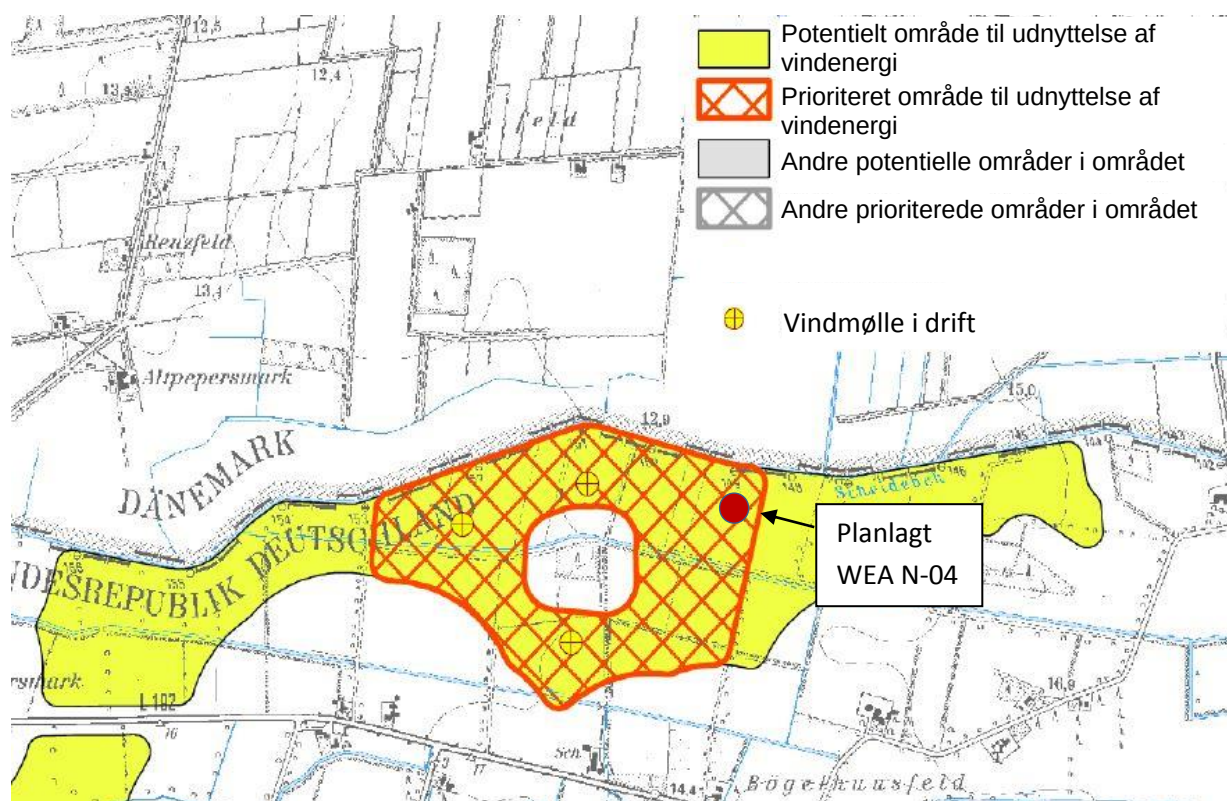
- **Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH (GfN)**
 - Fastlæggelse af undersøgelsesomfanget for VVM (Scoping) – 08.12.2021 Rev.1 / tysk – dansk
 - Miljøkonsekvensundersøgelse (UVS) af 16.05.2022 / tysk – dansk
 - Tilhørende plan for landskabsbevarelse (LBP) af 08.11.2022
 - Faunistisk ekspertvurdering og undersøgelse iht. reglerne om artsbeskyttelse af 08.11.22, jf. § 44 stk. 1 i den tyske naturbevaringslov, BNatSchG
- **INGENIEURBÜRO für Akustik Busch GmbH**
 - Støjrapport (nr. 541121gkp07 af 30.11.22)
 - Prediction of noise impact (nr.541121 gkp08 af 30.11.22)
 - Skyggekastrapport (nr. 541121gkp09 af 30.11.22)
 - Shadow flicker assessment (nr. 541121gkp10 af 30.11.22)
- **F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG**
 - Ekspertudtalelse vedr. lokalitetens egnethed (turbulensrapport) Nr. 2022-K-045-P3-R3 - 09.01.23
 -
- **TÜV SÜD GmbH & Co. KG**
 - Ekspertudtalelse vedr. stabiliteten af den eksisterende vindmølle (WEA) N-02
- **Neumann Baugrunduntersuchung GmbH&Co. KG**
 - Ekspertudtalelse vedr. Byggegrunden – 06.01.2023 (REV1)
- **ÖbVI Rolf Giessler / ÖbVI Thore Overath / ÖbVI Arne Sand (Öffentl. best. Verm. Ing.)**
- **Ingenieurbüro ABE Kunze GmbH (teknisk planlægning nettilslutning)**

Indledning

I forbindelse med udbygningen af vedvarende energi i distrikt Slesvig-Flensburg planlægger den projektansvarlige opførelsen og driften af en vindmølle (WEA) af typen VESTAS V150 6.0MW STE NH105 med en totalhøjde på 180,0m over terræn. Vindmølleplaceringen er i kommuneområdet Weesby, jordstykke 1, parcelnr. 5/3. Den ansøgte nominelle effekt på i alt 6.000 kW og en forventet gennemsnitlig årlig el-produktion på cirka 18.000 MWh svarer til omkring 3.000 fire-personers husholdes årlige elforbrug. Via den miljøvenlige produktion af elektrisk energi er det muligt at undgå en årlig CO₂-udledning på ca. 12.000 tons sammenlignet med konventionel el-produktion.

Den planlagte vindmølle er en vindmølle med variabel hastighed, som har et såkaldt "pitch-system" (rotorbladsreguleringssystem). Fra en vindhastighed på 3 m/s får vindens kinetiske energi rotorbladene og dermed hele roteren til at rotere, hvilket resulterer i en omdannelse til mekanisk energi, som igen omdannes til elektrisk energi af generatoren. Ved fuld belastning tilføres en maksimal effekt på cirka 6,00 MW el til elnettet via omformer og transformer. De elektriske anlæg er anbragt i nacellen og i tårnet, så der ikke kræves ekstraudstyr

Det prioriterede område PR1_NFL_406 i henhold til den aktuelt juridisk bindende regionplan for delstaten Slesvig-Holsten udgør det juridiske plangrundlag for vindmølleplaceringen.



Figur 1: Prioriteret vindområde PR1_NFL_406

Den planlagte vindmølle skal opføres og drives i vindprioritetsområdet (WVG) PR1_NFL_406. Tre vindmøller er allerede godkendt i området (LLUR j.nr.: G40/2015/111 til 113) og har været i drift siden Q1 2021. Der er allerede gennemført en miljøkonsekvensvurdering (VVM) for disse tre eksisterende vindmøller. På grund af den korte afstand til Danmark anbefalede LLUR alligevel at gennemføre en ny VVM-procedure for den ansøgte vindmølleplacering.

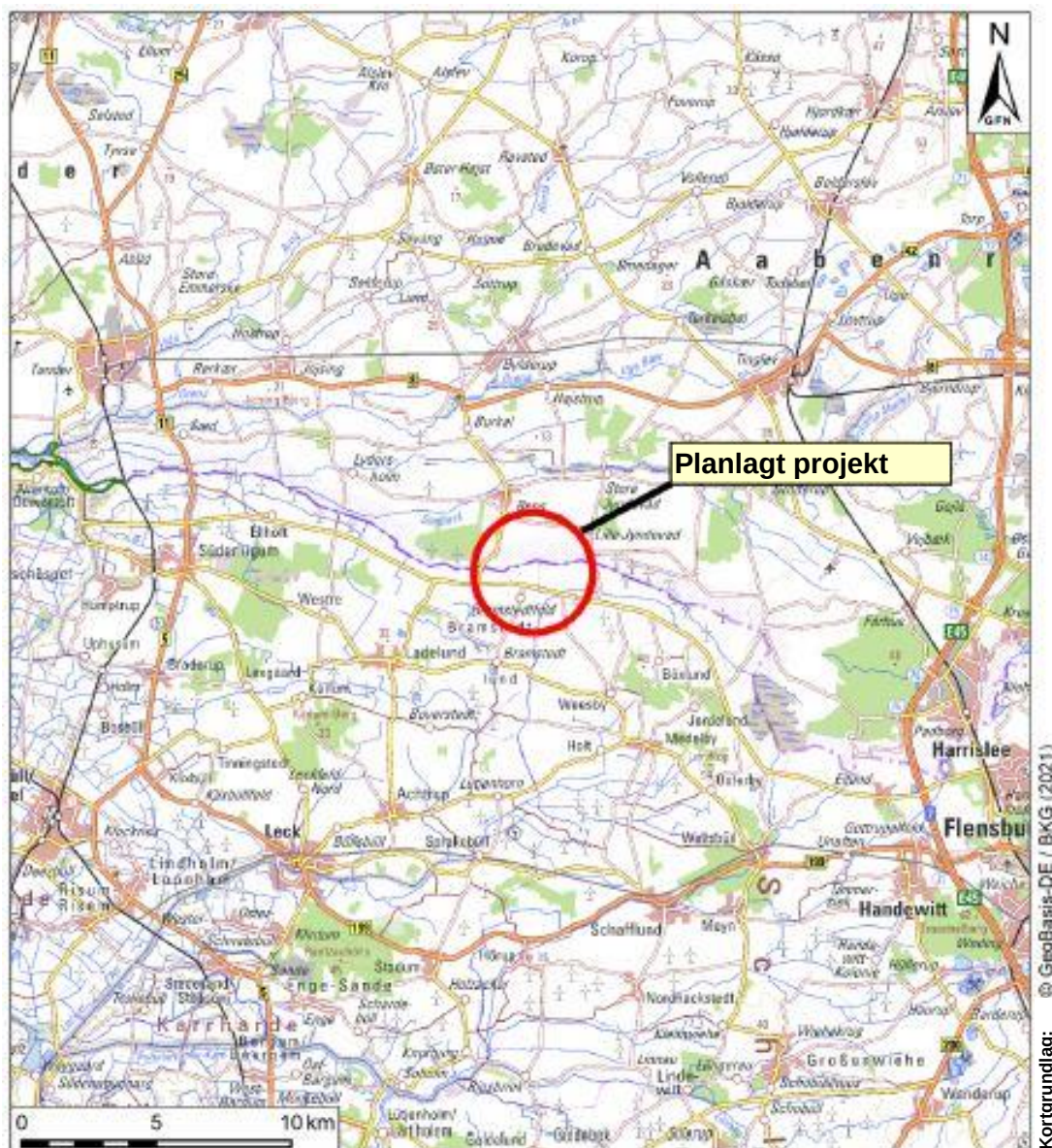
Den 27.10.2021 blev der afholdt et scoping-møde i henhold til § 15 (3) i UVPG, hvor omfanget af miljøkonsekvensvurderingen (objekt, omfang, metoder) blev koordineret med den ansvarlige myndighed og andre involverede parter. Der blev taget højde for resultatet af scoping-mødet i udarbejdelsen af VVM-rapporten.

Efter scoping-mødet blev den planlagte vindmølleplacering flyttet ca. 60 meter længere mod nord/nordøst, og LLUR foranledigede derfor en ny TÖB.

Den fulde version af miljøkonsekvensvurderingen (UVU/ UVS) er inkluderet i afsnit 14.0 i BImSchG-ansøgningsdokumentet.

1. Vindmølleparkens placering

Projektet er beliggende i den nordvestlige udkant af distriktet Slesvig-Holsten i Weesby kommune og ligger mellem landegrænsen til Danmark og Landstraße 192 (Grænsevejen), der går gennem det nordlige område af kommunen i retningen øst mod vest. Weesby kommune grænser op til Bramstedlund kommune mod vest, hvor de tre eksisterende vindmøller er placeret i WVG PR1_NFL_406. Den planlagte vindmølle ligger nordøst for landsbyen Bramstedt og nordvest for landsbyen Weesby. Den næststørste by er Flensburg mod sydøst, ca. 23 km derfra.



Figur 2: Den planlagte vindmølles placering

Projektet ligger i et område, der i forvejen er præget af vindkraft. Området tilhører geografisk set

Schleswiger Vorgeest og er overvejende præget af intensivt udnyttede landbrugs- og græsarealer.

2. Beskrivelse af placering og layout til vindmøllepark

Projektet omfatter opførelse og drift af en vindmølle (WEA) af typen VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 med en total vindmøllehøjde på 180,0 m. Matriklen, hvorpå vindmøllen er placeret:

- **Kommuneområde Weesby, jordstykke 1, parcelnr. 5/3.** På grund af det bestrøgne rotorareal er det nødvendigt at sammenlægge matrikelnummer 5/2 og 6/1 i jordlod 1 til én byggegrund.

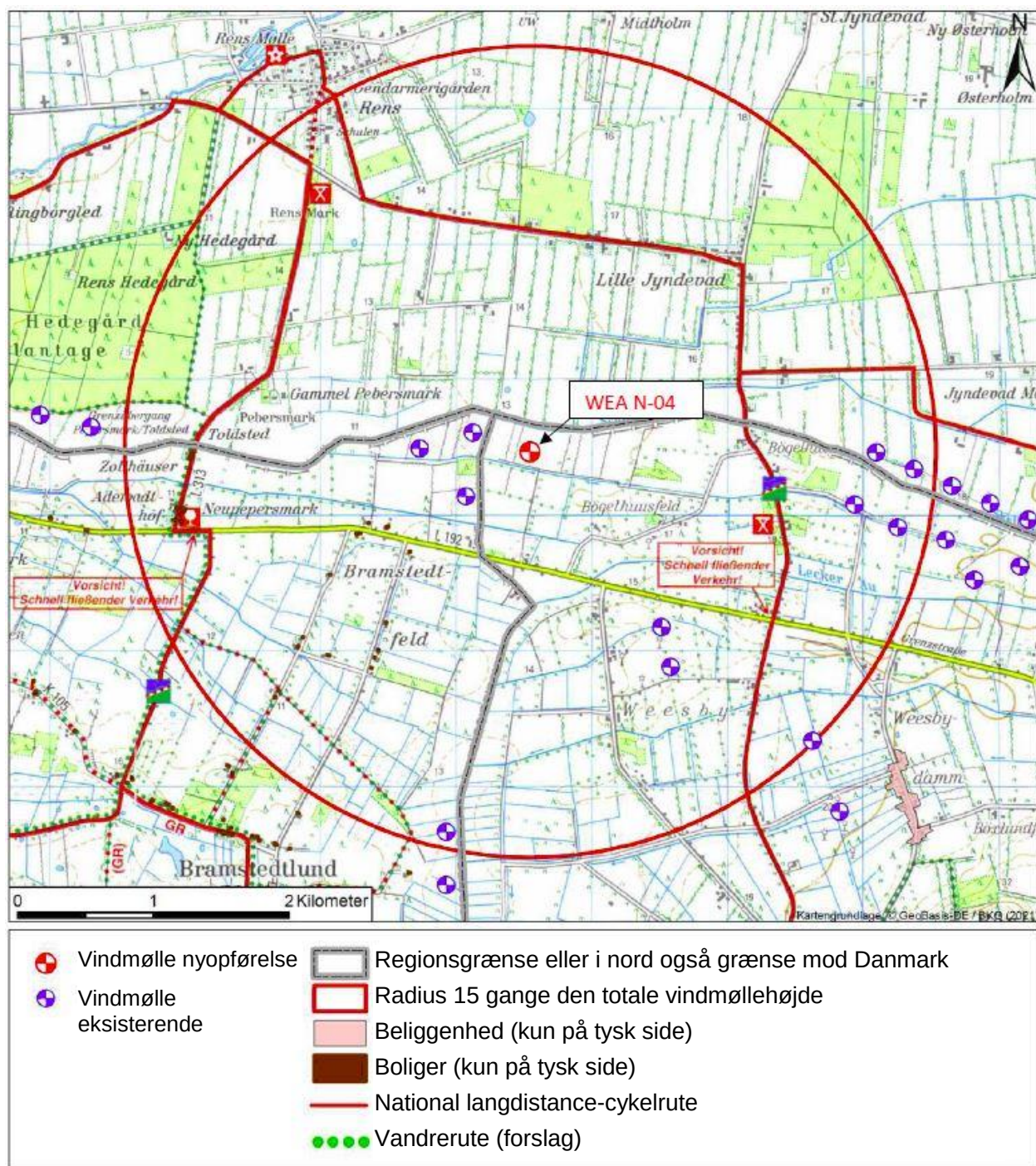
Nedenstående oversigt giver et overblik over vindmøllens karakteristika.

Vind mølle nr.	Geografiske koordinater UTM ETRS 879	Vindmølletype	maks. effekt	RD	NH	SH
N-04	RW 32.507.545 HW 6.080.519	VESTAS V150 6.0MW NH 105	6,00 MW	150m	105m	180m

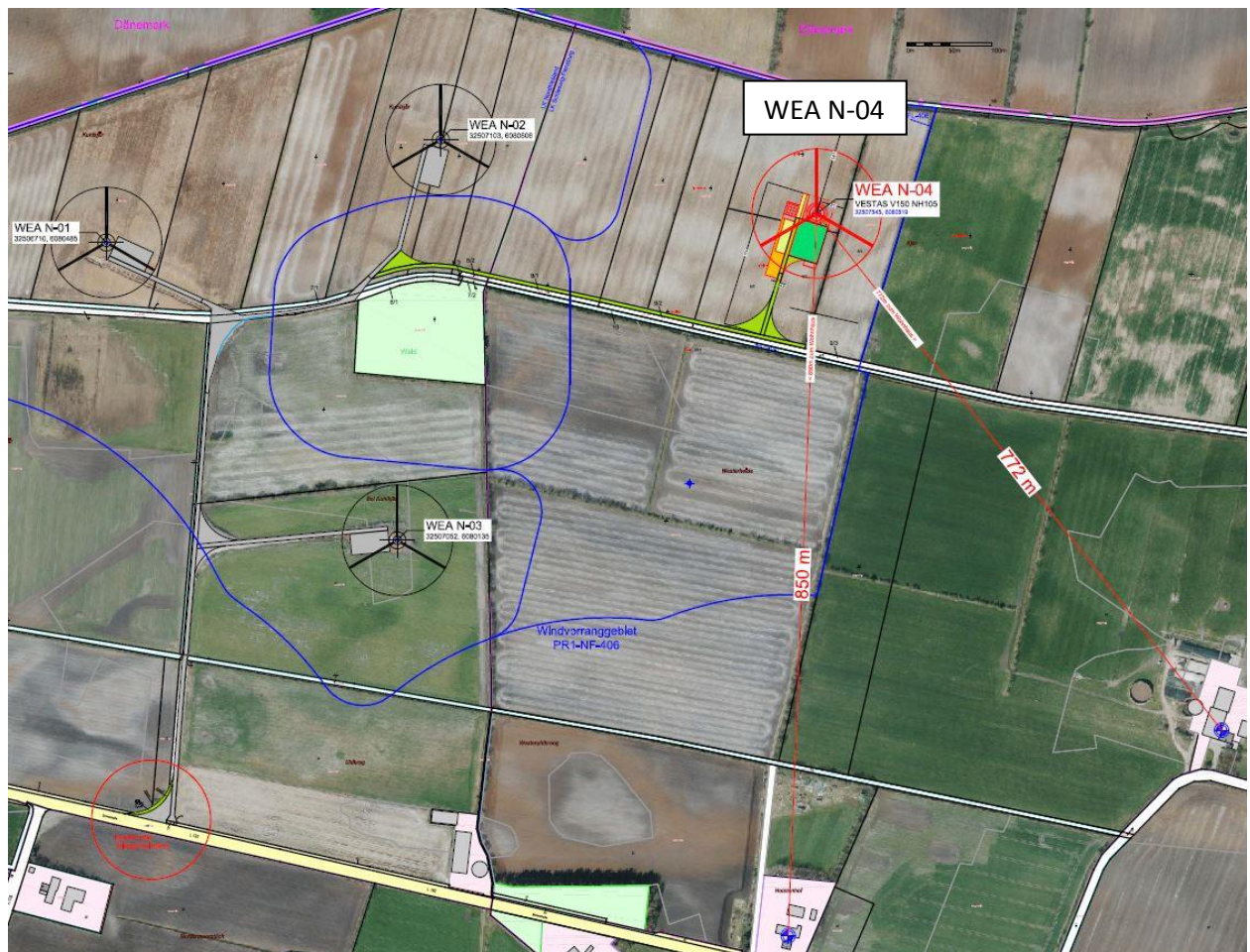
Oversigt 1: Vindmøllens karakteristika

Vindmøllen er placeret på et intensivt udnyttet landbrugsareal. I overensstemmelse med de offentlige planlægningskrav er afstanden til fritliggende huse mindst 3 x GH. Vindmøllen ligger ca. 770 m væk fra nærmeste boligbebyggelse. Fra vindmøllen og hen til den lille skov beliggende i det prioriterede område er der > 400 m.

Vindmøllen opføres på et stålbetonelement med en diameter på ca. 22 m. Det betyder, at for hvert vindmølleareal vil ca. 380 m² være permanent befæstet. Til kranplads og adgangsveje vil der blive anlagt delvist forseglede grusarealer på i alt ca. 6.130 m². Med henblik på byggemodning benyttes det eksisterende vejnet, der evt. udbygges til den nødvendige vejbredde på ca. 4,5 – 5,0 m. Endvidere vil ca 1.250 m² blive anvendt til midlertidige monterings- og lagerarealer. De forseglede arealer og de dermed forbundne kompensationsforanstaltninger fremgår af den tilhørende plan for landskabsbevarelse (LBP).



Figur 3: Vindmøllepark – Oversigt inkl. 15 gange total vindmøllehøjde



Side 11

3. Beskrivelse af den planlagte vindmølle

Den ansøgte VESTAS V150 6.0MW STE NH105 vindmølle er en vindmølle med variabel hastighed med en rotordiameter på 150m og en nominel effekt på op til 6.000 kW. Vindmøllen er konstrueret til klasse S iht. IEC 61400-1 og vindzone S iht. DIBt 2012 og fås i udgaver til 50 Hz og 60 Hz.

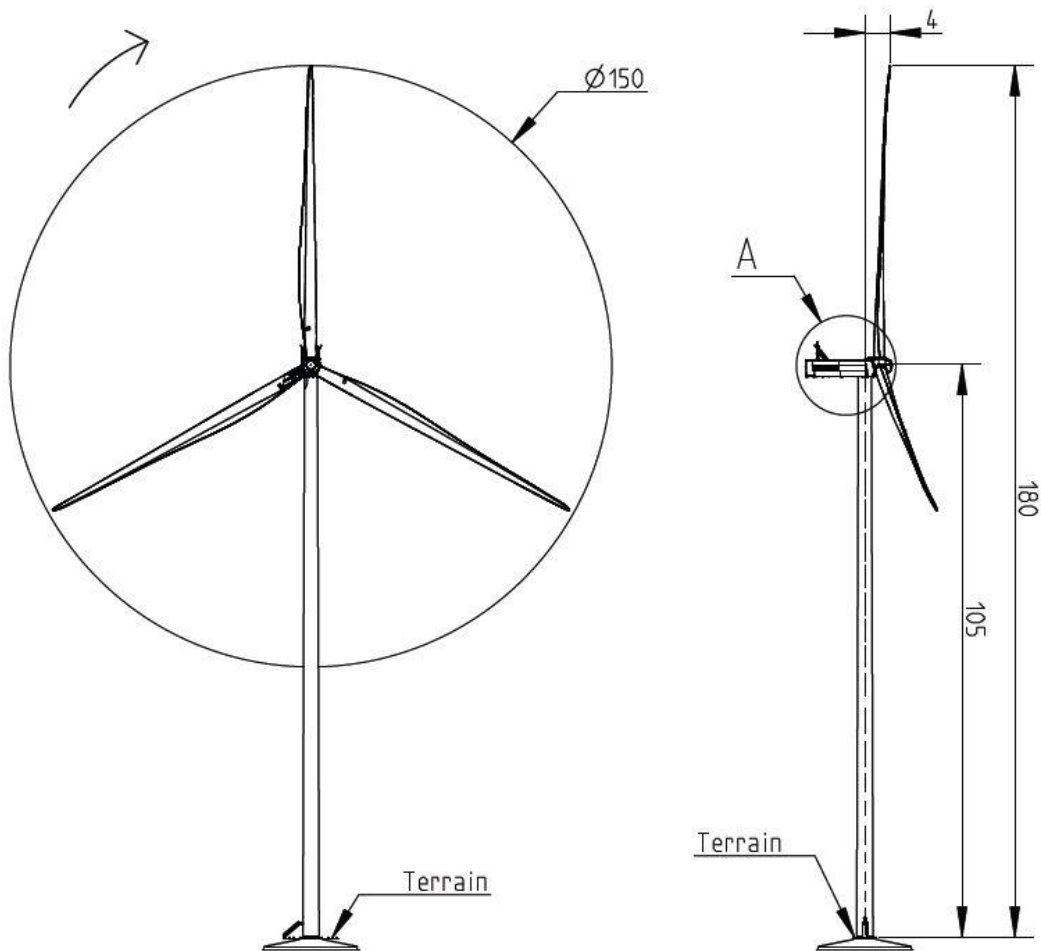
Vindmøllen VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 består af følgende hovedkomponenter:

- Rotor med rotornav, tre rotorblade og et pitchsystem (rotorbladsystem).
Rotorbladreguleringssystemet består af tre uafhængige drev, et til hvert rotorblad, der giver mulighed for optimal effektstyring ved hjælp af automatisk tilpasning af rotorbladenes indfaldsvinkel til den fremherskende vindstyrke.
- Maskinhus med rotoraksel og -lejer, gear, generator, krøjesystem, mellemspændingstransformer og omformer
- Stålrørstårn, hybridtårn eller betontårn med koblingsanlæg til mellemspænding

VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 ©VESTAS



Totalhøjde for vindmølle (WEA) VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 ca. 180.0m over terræn



Figur 6: VESTAS V150 6.0MW STE NH 105

Sikkerhedsanordninger

VESTAS vindmøller er udstyret med teknisk udstyr og anordninger, der har til formål at beskytte mennesker og anlæg og sikre permanent drift. Hele anlægget er konstrueret i henhold til maskindirektivet 2006/42/EG og certificeret i henhold til IEC 61400. Overvågningen af sikkerhedsrelevante parametre i anlæggets styring foregår løbende. Sensordataene fra de sikre sensorer overføres til den sikre styring via et sikkert bussystem med henblik på analyse. Hvis de fastsatte parametre overskrides, standses anlægget via sikre aktuatorer og sættes i sikker tilstand. Afhængigt af årsagen til frakoblingen udløses forskellige bremseprogrammer. I tilfælde af udefra kommende påvirkning, f.eks. for høj vindhastighed eller fald til under driftstemperaturen, bremses anlægget blødt ved hjælp af rotorbladregulering (pitch-system).

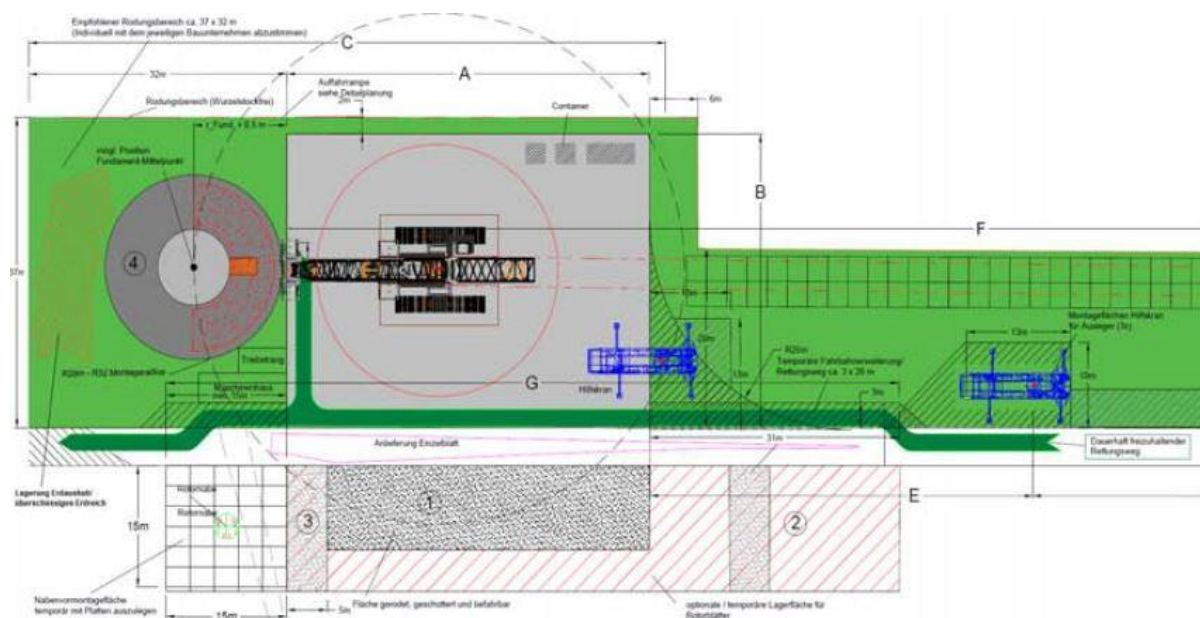
Detaljeret information vedr. den tekniske beskrivelse af VESTAS V150 6.0MW STE NH 105

vindmøllen er indeholdt i kapitel 3 i BImSchG-ansøgningen.

3.1 Adgangsveje og kranpladser

Byggemodning for den planlagte vindmølle foretages via Landesstraße nr. 192 (grænsevejen). Til dette formål blev der i samarbejde med vindmølleproducenten fastlagt en feasibility-undersøgelse (ruteundersøgelse). Adgangen til vindmølleparken foregår via et centralt placeret indkørselsområde, som er placeret lige ved L 192. I vindmølleparken benyttes den eksisterende vindmølleparks eksisterende adgangsveje, som allerede er udbygget til tung godstrafik. I forlængelse af den ansøgte vindmølleplacering anlægges en ny grusbelagt adgangsvej.

(s. producent dokument VESTAS V150 6.0MW STE NH 105)



Figur 7: Kran- og monteringspladser

(KSP's placering kan også bygges sidelæns forskudt i forhold til WT-tårnet, afhængigt af monteringskranen).

Den nyanlagte byggemodningsvej (bredde ca. 4,5 – 5,0 m) og kranpladsen (ca. 35 m x 45 m) etableres med grus, hvormed permeabiliteten med hensyn til regnvand bevares, hvilket er ensbetydende med opretholdelse af en reduceret jordbundsfunktion. For at undgå og for at minimere forringelsen af jordbunden som beskyttelseskode skal DIN 18300 (jordudgravning) og DIN 18915 (vegetationsteknik i landskabspleje: jordarbejde) overholdes. De deraf følgende forringelser behandles i overensstemmelse med bekendtgørelsen "Anvendelse af de miljømæssige bestemmelser om indgreb i forbindelse med vindmøller" og kompenseres ved hjælp af de nødvendige foranstaltninger. Midlertidige kranpladser, der benyttes til montage, vil blive nedlagt

igen efter arbejdets afslutning. For at øge bæreevnen og reducere mængden af grus eller skærver, der skal transporteres, anvendes geonet som stabiliserende jordarmering i bestemte områder.

3.2 Byggegrund og fundament

For at undersøge byggegrundsforholdene blev der i området for de planlagte vindmøller, kranpladserne og adgangsvejene udført undersøgelsesboringer i henhold til DIN EN ISO 22 475-1 og DIN 4021 ned til en maksimal dybde på 15,0 m under terrænoverfladen. Endvidere er der i områderne for den projekterede vindmølle udført 1 tryksondering i henhold til DIN EN ISO 22 476-1 og DIN 4094 ned til en maksimal dybde på 30,0 m under terrænoverfladen.

Byggegrundens underjordiske struktur

Under et op til ca. 0,60 m tykt lag muldjord (muldlag) og lokalt eksisterende aflejringer samt "gamle" muldlag blev der primært boret i sand. I nogle områder/lag lå sandet mellem lag af silt og moræneler. I forbindelse med sonderingerne blev der fundet organiske jordlag af tørv og mudder under muldjorden og sandet.

I henhold til resultaterne af tryksonderingerne er der med udgangspunkt i friktionsforholdet ($r_f \leq 1\%$ til $r_f \cong 3\%$) i dybder $> 15,0$ m under terrænoverfladen primært tale om blandet/grovkornet jord (sand, grus) og delvis/lagdelt finkornet muldjord (formentlig moræneler og silt). De lagindelte friktionsforhold op til $r_f \cong 6\%$ skyldes indlejret, lerholdigt silt.

Fundament

I henhold til de foreliggende oplysninger fra den eksisterende vindmøllepark skal der foretages en ensartet belastningsoverførsel under fundamentene (udelukkelse af sætningsforskelle eller hældninger), en "undergrundsforbedring" ved hjælp af en særlig underjordisk anlægsproces (vibrationskomprimering) med tilførsel af grovkornet materiale og om nødvendigt mørtel (i områder med organisk jord og meget blød jord) (f.eks. Keller Grundbau GmbH eller Bauer Spezialtiefbau GmbH). Ved vibrationskomprimering fremstilles "søjler" til forbedring af undergrunden ved at tilføre blandinger af sand/grus, groft grus eller skærver ved hjælp af slusevibratorer. Samtidig komprimeres ikke-sammenhængende jordbund, og sammenhængende jordbund i "søjlerne" mellemområder konsolideres hurtigere (frigivelse af overskydende porevandstryk). I henhold til resultaterne af de tidligere udførte byggegrundsundersøgelser vedrørende den eksisterende vindmøllepark siger erfaringen, at længden af stampestøjlerne skal være mellem ca. 8,0 m og ca. 12,0 m fra terrænoverfladen. Det er stadig nødvendigt med en endelig dimensionering/beregning af fundamentet under

hensyntagen til kravene til flade fundamenter.

Grundvand

I forbindelse med det udførte feltarbejde blev der målt vandstande på mellem 0,7 m og 3,4 m under terræn og mellem 0,29 m HBP og -2,22 m HBP. Generelt kan grundvand antages at være forholdsvis nemt at udjævne. Udsving på flere decimeter, lokale opdæmninger og midlertidige/lokale oversvømmelser af terrænet i områder med "sænkninger" i landskabet på grund af årstiden og vejforhold må forventes eller kan ikke udelukkes.

Detaljerede oplysninger om byggegrunden og jordbundsforholdene fremgår af byggegrundsrapporten fra Fa. Neumann. Den færdige undergrundsrapport forelægges bygningskonstruktøren til godkendelse i god tid inden byggeriet påbegyndes.

Til anlæggelse af vej vil overfladisk organisk jord blevet afdækket med geofleece/ geonet og flere decimeter mineralsk bærelag eller genbrugsmateriale (RC); dvs. jordudskiftning bør stort set kunne undgås. Med hensyn til genbrugsmaterialet skal myndighedernes specifikationer med hensyn til Z-værdierne i henhold til LAGA overholdes, og tilsvarende kemiske analyser skal indsendes eller idriftsættes.

3.3 Omformerstation og kabelføring

Vindmøllen vil blive tilsluttet omformerstationen til den eksisterende vindmøllepark, som ligger ca. 3 km mod syd (i luftlinje). Vindmøllen selv arbejder i spændingsniveauet 20 kV. Vindmøllens transformatorstation, koblingsanlægget til mellemspænding og lavspændingsfordelingen er placeret i vindmølletårnet. I omformerstationen omdannes den genererede elektriske energi til et spændingsniveau på 110 KV og tilføres eldistributionsnettet tilhørende SH Netz direkte fra omformerstationen.

Den genererede elektriske energi fra vindmøllerne udledes via mellemspændingsjordkabler, som ledes direkte fra vindmøllens placering hen til omformerstationen. Udlægningen af jordkablet finder sted i en åben konstruktion og delvist ved hjælp af kabelfræser eller kabelplov i ca. 1,20 m dybde, så der kun opstår mindre og kortvarige forstyrrelser. Kablerne lægges fortrinsvist på eksisterende strækninger, eller strækninger der nyanlægges. Den forventede kabellængde udgør ca. 3,60 km.

Den samlede planlægning af det elektrotekniske system udføres af ingeniørbureauet ABE Kunze GmbH, 22885 Barsbüttel. Hele systemet certificeres af et uafhængigt organ (f.eks. TÜV Nord).

3.4 Luftfart

Afmærkning af luftfartshindringer

Den planlagte vindmølles totalhøjde er 180,0m over terræn. Den planlagte vindmølle overstiger således en totalhøjde på 100 m og er derfor underlagt obligatorisk afmærkning som luftfartshindring. I henhold til de generelle administrative bestemmelser (AVV) vedrørende afmærkning af luftfartshindringer (BMVBS 2020) skal vindmøller, der har en totalhøjde 150 m eller derover, afmærkes på følgende måde, ellers er følgende alternativer mulige:

Dagafmærkning

Afmærkning om dagen ved hjælp af en farvet markering på rotorbladene (tre farvede striber startende udefra, orange/rød - hvid/grå - orange/rød). Derudover skal nacellen forsynes med en 2 meter høj orange/rød stribe på midten af nacellen hele vejen rundt og masten skal forsynes med en 3 meter høj farvet ring i orange/rød, der starter 40 ± 5 meter over jorden.

Natafmærkning

Afmærkning om natten ved hjælp af røde hindringslys "W, red" (rundstrålende lys med en effektiv lysintensitet på mindst 100 cd og nærmere specificeret blinksekvens). Derudover vil der blive installeret et niveau med hindringslys på tårnet. Mindst to hindringslys skal være synlige fra hver retning for at undgå, at lysniveauerne afskærmes af stillestående rotorblade. Den nominelle lysintensitet kan reduceres afhængigt af sigtbarheden. Hindringslyset om natten synkroniseres med de andre vindmøller i vindmølleparken. Hindringslyset skal være aktiv om natten (30 minutter før solnedgang indtil 30 minutter efter solopgang). Der er mulighed for behovsbestemt hindringslys, hvor lyset kun aktiveres, hvis der rent faktisk er et fly i nærheden af vindmølleparken. Den projektansvarlige har sagt ja til at installere behovsbestemt hindringslys.

Ejere af vindmøller på land, som er forpligtet til natafmærkning i henhold til luftfartslovens bestemmelser, skal udstyre deres anlæg med en anordning til behovsstyret natafmærkning (BNK) af luftfartshindringer i henhold til § 9, stk. 8, EEG 2017. Med kendelse af 05.11.2020 har Bundesnetzagentur (j.nr. BK6-20-207) forlænget fristen for, hvornår vindmøller på land skal være udstyret med anordninger til behovsstyret natafmærkning, til den 31.12.2022.

Den projektansvarlige har til hensigt at udstyre vindmøllen (WEA) N-04 med en behovsbestemt natafmærkning (BNK). Den endelige beslutning om, hvilket behovsbestemt natafmærkningssystem, der skal anvendes til Bramstedlund borgervindmøllepark, er endnu ikke taget, da et konsortium med omkringliggende nabovindmølleparker skal bruge et helhedsorienteret behovsbestemt natafmærkningssystem, der er skræddersyet til alle vindmølleparker. Denne helhedsorienterede og koordinerede tilgang betyder, at den generelle

situation med behovsstyret natafmærkning i regionen kan håndteres mere optimalt. Godkendelsesmyndigheden vil i god tid blive underrettet om valget af behovsbestemt natafmærkningssystem.

3.5 Militære anliggender

På grund af militære tjenestehemmeligheder er oplysningerne i dette kapitel kun blevet videregivet til den licensudstedende myndighed.

3.6 Vindmølleområdet egnethed og dokumentation for stabilitet

Vindmøller skal vurderes og analyseres med henblik på vindmølleområdets egnethed i henhold til afsnit 16 (vindmøllers egnethed) i den gældende udgave af vindmøllebekendtgørelsen fra det tyske institut for byggeteknik (DIBt). Forudsætning for dokumentation af vindmølleområdets egnethed er, at vindmøllen har en gyldig typegodkendelse eller enhedsverifikation. I det følgende indgår muligheden for enhedsverifikation altid, når der er tale om en typegodkendelse, selvom dette ikke udtrykkeligt er nævnt.

Dokumentation for stabiliteten af en vindmølles tårn og fundament udføres i form af en typegodkendelse i henhold til den gældende vindmøllebekendtgørelse fra det tyske institut for byggeteknik (DIBt). I bekendtgørelsen er vindzonerne defineret på baggrund af vindhastighed og turbulensparametre, som bør dække de fleste anvendelser, men som ikke præcist afspejler en vindmølles specifikke placering. Baseret på vindzonens vindforhold fastlægges vindmøllens belastninger så af producenten. Den model, som producenten bruger til at beregne belastningerne, samt beregningsresultaterne kontrolleres og bekræftes af uafhængige beregninger i forbindelse med typegodkendelsen fra et bemyndiget organ.

>> Ekspertudtalelsen vedrørende vindmølleområdets egnethed/ dokumentation for stabilitet fremgår af afsnit 12.6 i BImSchG-ansøgningen.

3.7 Brandsikring

Et omfattende brandsikringskoncept koordineres med brandvæsenets ansvarlige styringsenhed inden byggestart, hvor det blandt andet kontrolleres, om de eksisterende slukningsvandudtag er tilstrækkelige, eller om der er behov for yderligere slukningsvand til bekæmpelse af begyndende brande i området omkring vindmølleparken.

Brandbilernes adgang til vindmøllerne er sikret ved hjælp af adgangsvejene. Manøvrearealerne for udrykningskøretøjerne er placeret på de ca. 35 m x 45 m store kranpladser.

>> For udførlig information om brandsikring af vindmøller, se afsnit 12.5 i BImSchG-ansøgningen.

3.8 Isophobning

Vindmøllen reagerer på eventuel isophobning ved hjælp af definerede foranstaltninger:

- Vindmøllen standses blødt med det samme.
- Hver gang en vindmølle standses, modtager fjernovervågningen automatisk en fejlmeddelelse. Fejlmeddelelsen indeholder bl.a. årsagen til fejlen.
- Ved alle fejltilstande sikres det, at vindmøllen ikke starter igen af sig selv. Det betyder, at sne og is ikke slynges ud fra vindmøllen.
- Alle hændelser for vindmøllen (f.eks. stop og genstart) registreres i styringens logbog. Logbogen kan bruges til senere reference.

Ved stilstand er de farer, som vindmøllen udgør på grund af nedstyrtende is, de samme som dem, der udgøres af andre byggeprojekter, bygninger eller træer. Ved at standse vindmøllen udelukkes risikoen for, at stykker af is slynges ud. For at advare mod eventuelt nedstyrtende is vil der blive sat advarselsskilte op i nærområdet omkring vindmøllen og ved adgangsvejene.

3.9 Beskyttelse mod lynnedslag

Vindmøllens beskyttelse mod lynnedslag og overspænding er i overensstemmelse med det EMC-orienterede lynbeskyttelseszonekoncept og er baseret på standarden IEC 61400-24. Lynbeskyttelsessystemet opfylder kravene til lynbeskyttelsesklasse I. Vindmøllens tværfaglige EMC- og lynbeskyttelseskoncept er grundlæggende baseret på et basiskoncept om EMC- og lynbeskyttelseszoner og heraf følgende 3 delkoncepter:

- Udvendig lynbeskyttelse
- Indvendig lynbeskyttelse
- EMC

Udviklingen af konceptet for EMC og lynbeskyttelse er i høj grad baseret på eksisterende elektromagnetiske felter fra eksterne og interne interferensskilder, normative krav til EMC og lynbeskyttelse samt andre delkoncepter for udviklingen af en vindmølle. Det mest afgørende er, at vindmøllen har et lavspændingskoncept og et sikkerhedskoncept. Desuden er koncepterne for rotorblad, rotornav, nacelle og tårn, styring og jording afgørende for udformningen af EMC og lynbeskyttelsessystemet.

3.10 Affaldskoncept og spildevand

Som udgangspunkt produceres der ikke spildevand i forbindelse med drift af en vindmølle. Regnvand ledes væk langs vindmøllens overflade, hen over fundamentet og ned i jorden, hvor det siver væk. Konstruktive foranstaltninger til forsegling af nacellen sikrer, at regnvandsafstrømningen ikke er forurenede med skadelige stoffer.

Med hensyn til kravene og bestemmelserne jf. § 62 i den tyske vandressourcelov (WHG) i den gældende udgave sammenholdt med delstatsbekendtgørelsen om anlæg med vandforurenende stoffer (VAwS) er følgende grundlæggende krav opfyldt:

- Vandforurenende stoffer må ikke slippe ud. Vindmøllen skal, ved hjælp af konstruktive foranstaltninger, være tæt, stabil og tilstrækkelig modstandsdygtig over for de forventede mekaniske, termiske og kemiske påvirkninger.
- Utætheder i alle anlæg, der er i kontakt med vandforurenende stoffer, skal være identificerbare.
- Lækkende vandforurenende stoffer skal identificeres hurtigt og pålideligt, holdes tilbage og genanvendes eller bortskaffes korrekt. Anlæggene skal som udgangspunkt være forsynet med et tilstrækkeligt tæt og stabilt opsamlingsrum, medmindre de er dobbeltvæggede og udstyret med lækage-indikatorer.
- Stoffer, der opstår ved skader, og som kan være forurenede med vandforurenende stoffer, skal tilbageholdes og genanvendes eller på anden måde bortskaffes på forsvarlig vis.
- Opsamlingsrum må ikke have afløb.

Der skal udarbejdes en driftsvejledning med overvågnings-, vedligeholdelses- og alarmplan, som skal følges

3.11 Arbejdssikkerhed

Til opstilling og montage af VESTAS vindmøllerne kræves normalt et montageteam bestående af seks til otte ansatte og en til to kranførere. Medarbejderne bliver løbende uddannet og oplært af fageksperter i tekniske og organisatoriske processer i forbindelse med montage og opbygning af vindmøller. Arbejdssikkerhedsspecialister og virksomhedslæger støtter fageksperterne i deres arbejde. På kurserne er der især fokus på anvendelse og sikker håndtering af personlige værnemidler, anhugning af byrder, håndtering af elektrisk og mekanisk udstyr, førstehjælpsfaciliteter og -foranstaltninger samt sikker adfærd på byggepladsen. Alle nødvendige arbejdsstrin vedrørende opbygning og montering er beskrevet i en omfattende monteringsvejledning. De involverede specialvirksomheder udfører alt arbejde under overholdelse af og kontrol med alle relevante regler om arbejdssikkerhed og sikkerhed på

byggepladsen i henhold til de i Tyskland gældende bekendtgørelser, f.eks. byggepladsbekendtgørelsen (Baustellenverordnung), arbejdspladsbekendtgørelsen (Arbeitsstättenverordnung), driftssikkerhedsbekendtgørelsen (Betriebssicherheitsverordnung) og bekendtgørelsen om farlige stoffer (Gefahrstoffverordnung). Inden byggeriet påbegyndes, varsles der på forhånd til den ansvarlige myndighed iht. §2 i byggepladsbekendtgørelsen, og der udpeges en sikkerhedskoordinator iht. §3 i byggepladsbekendtgørelsen. Endvidere informeres den ansvarlige redningscentral, som også modtager al nødvendig information, f.eks. vedr. adgang til vindmølleparken og kontaktpersoner. Det enkelte arbejde (projekterne) er anført i sikkerheds- og sundhedsplanen. Denne plan kontrolleres løbende af sikkerhedskoordinatoren og af ejeren under hele planlægnings- og byggefasen for at sikre, at alle specificerede bestemmelser overholdes.

En specialvirksomhed vil få til opgave at stå for den tekniske ledelse, og denne vil være ansvarlig for vedligeholdelse og alle tilbagevendende tekniske test og godkendelser, f.eks. TÜV. Udover vedligeholdelse og test af alle vindmøllekomponenter omfatter dette også vedligeholdelse og pleje af hele infrastrukturen, især vindmølleparkens egne adgangsveje.

>> For udførlig information vedr. arbejdssikkerhed, se afsnit 7.0 i BImSchG-ansøgningen.

3.12 Yderligere sikkerhedsforanstaltninger

Adgangen til vindmøllerne er lukket. Kun autoriseret fagpersonale har adgang til vindmøllen og lov til at opholdet sig i anlægget. Forefaldende arbejde inde i vindmøllen udføres kun af personer, der er uddannet hertil af producenten. Den nødvendige tekniske uddannelse er garanteret. I vindmøllen forefindes passende sikkerhedsudstyr til opstigning i vindmøllen iht. de lovpligtige arbejds- og sikkerhedsbestemmelser. Sikkerhedsforanstaltninger og personale kontrolleres regelmæssigt.

3.13 Foranstaltninger ved ophør af drift

Det affald, der opstår i forbindelse med driftsophør/nedlukning af vindmøllen, transformerstationer, adgangsveje og parkeringspladser, skal genbruges/bortskaffes forsvarligt i henhold til tysk lov om genvindingsvirksomhed (KrWG) og i overensstemmelse med affaldsvedtægterne for regionen Nordfriesland, hver især i den nugældende version. I den forbindelse skal også bekendtgørelsen om dokumentation for genvinding og bortskaffelse (NachwV) i den version, der blev offentliggjort den 17. juni 2002 (BGBl. I nr. 44 af 03.07.2002 S. 2374) overholdes, og bekendtgørelsen om bortskaffelse af kommunalt erhvervsaffald og særligt

bygge- og nedrivningsaffald (GewAbfV) af 19. juni 2002 (BGBl. I nr. 37 af 24.06.2002 S. 1938), i den aktuelt gældende version skal ligeledes overholdes.

Beløbet for sikkerhedsstillelsen i forbindelse med nedlukning af vindmøllen svarer til 4 % af de samlede investeringsomkostninger (inklusive moms) plus en omkostningsstigning på 40 % gældende for en 20-årig driftsperiode. Restaffald til genanvendelse modregnes ikke.

Beregningen af investeringsomkostningerne er baseret på nedenstående oversigt fra LLUR:

Vindmølle effektklasse	TH (totalhøjde)	Euro pr. MW
≤ 3 MW	≤ 120 m	1,20 mio.
≤ 3 MW	> 120 m	1,50 mio.
≥ 3 MW	≤ 150 m	1,20 mio.
≥ 3 MW	> 150 m	1,50 mio.

Oversigt 2: Beregning af investeringsomkostninger i forbindelse med nedlukning

For VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 med en maksimal generatoreffekt på 6,00 MW er sikkerhedsstillelsen til nedlukning af vindmøllen som følger:

>> $0,04 \times 1,50 \text{ mio. €} / \text{MW} \times 6,00 \text{ MW} \times 1,40 = 504.000 \text{ € pr. vindmølle}$ (værdier som i 4. linje).

4. Beskrivelse af indvirkningen på mennesker og natur

Ud over indvirkningen på mennesker er projektet også forbundet med indgreb i naturen og landskabet, der ifølge §14, (1) i den tyske naturbevaringslov (BNatSchG) kan have en væsentlig negativ indvirkning på økosystemet eller på oplevelsen af landskabet. I henhold til §17 (4) i BNatSchG sammenholdt med §11 i delstatsloven om naturbeskyttelse (LNatSchG) skal forureneren levere de oplysninger, der er nødvendige for vurderingen af indgrebet i et omfang, der er passende i forhold til indgrebets art og omfang, herunder de planlagte foranstaltninger til at undgå, kompensere for og erstatte de negative indvirkninger på naturen og landskabet.

Rådgivningsbureauet *GfN GmbH* har i forbindelse med nærværende ansøgning om tilladelse og inden for rammerne af en miljøkonsekvensundersøgelse (UVS) undersøgt indvirkningerne på mennesker og natur (se BImSchG-ansøgningen - afsnit 14.0). Endvidere er der foretaget en nærmere vurdering og evaluering af indvirkningerne på mennesker i form af en ekspertvurdering

i henhold til lovgivningen om immissionsbeskyttelse.

4.1 Mennesker / menneskers sundhed

I projektets nærområde ligger landsbyen Rens og den spredte boligbebyggelse Lille Jyndeved på dansk side. Derudover ligger der også enkeltstående gårde i området. Nærmeste beboelsesejendom ligger ca. 770 m mod sydøst. Samlet set er det pågældende område udlagt som landområde i henhold til regionplanen (IM-SH 2000) og ligger uden for strukturelt forbundne bebyggelsesområder samt byer og deres opland. På grund af den lave bebyggelsestæthed tillægges det undersøgte område lav vigtighed med hensyn til boliger og boligområder. Betydningen med henblik på rekreativ anvendelse er klassificeret som middel, da projektet ligger uden for områder af særlig betydning for turisme og rekreation, og mulighederne for rekreation og fritid i det pågældende område er gennemsnitlige.

Den negative indvirkning på mennesker ville som udgangspunkt skyldes støj, skyggekast og fareafmærkning samt vindmøllens visuelt undertrykkende effekt. Desuden kan farer i tilfælde af skader ikke udelukkes.

Beboere og rekreationssøgende inden for immissionsområderne eller vindmøllens effektive rækkevidde bliver påvirket af driftsstøj og skyggekast. Lovmæssige rammebetingelser (TA-støj og skyggekastinformation) medfører reducerede gener for beboerne. Ikke desto mindre kan der godt opstå gener, selv om værdierne ikke overskrides. Der findes både en støj- og en skyggekastrapport for projektområdet. Ifølge de foreliggende ekspertudtalelser må der forventes øgede miljøpåvirkninger på grund af støj- og skyggekastgener ved nogle immissionssteder, hvis der ikke tages højde for undgåelsesforanstaltninger, da de pågældende grænseværdier ville blive overskredet. Vindmøllen skal derfor køre i støjreduceret tilstand om natten, og der skal opsættes slukningsmoduler med hensyn til skyggekast.

På grund af kravet om nabohensyn må afstanden iht. dom afsagt af forvaltningsdomstolen i Tyskland (2006) ikke være kortere end vindmøllens totalhøjde x 3, da der ellers vil opstå en visuelt undertrykkende effekt. Denne påkrævede minimumsafstand opretholdes i forbindelse med alle beboelsesejendomme i nærheden af det planlagte projekt, hvorfor påvirkningen må forventes at være lav.

Fareafmærkningen, især natafmærkningen, opfattes overvejende som generende af lokale beboere. Den planlagte vindmølle er underlagt kravet om afmærkning. For at reducere fareafmærkningens indvirkning på mennesker er der planlagt en synkronisering af hindringslyset (alle lys på samtlige vindmøller i vindmølleparken blinker samtidigt) samt reduktion af blinklysets sigtbarhed og behovsstyret natafmærkning (BNK) planlagt. I forbindelse med disse

reduceringsforanstaltninger vil fareafmærkningens røde blinklys være iøjnefaldende og synligt på lang afstand, men det vil kun blive aktiveret, når det er påkrævet, og derefter vil det lyse synkroniseret og med nedsat sigtbarhed. Dermed kan væsentlige negative påvirkninger for lokale beboere undgås.

Negative påvirkninger for lokale beboere og forbipasserende i tilfælde af skader vurderes som **meget lidt** sandsynlige.

4.1.1 Støjemissioner

For at opnå godkendelse fra den ansvarlige forvaltning for landbrug, miljø og landdistrikter i delstaten Slesvig-Holsten (LLUR) skal der fremlægges bevis for, at driften af de planlagte vindmøller opfylder kravene i de generelle regler om beskyttelse mod støj (TA Lärm) under hensyntagen til LAI-retningslinjerne vedrørende beskyttelse mod støjemission fra vindmøller og erklæringen fra ministeriet for energiomstilling, landbrug, miljø, natur og digitalisering i delstaten Slesvig-Holsten (MELUND) overholdes.

Støjemissionerne fra den planlagte vindmølle ved de nærmeste vinduer i beskyttelseskrævende rum skal undersøges under hensyntagen til forbelastningen fra eksisterende virksomheder og anlæg ved hjælp af en prognosemetode i henhold til TA Lärm og LAI retningslinjerne. De øvre grænser for konfidensintervallet for støjgeneniveauet, som er beregnet under hensyntagen til usikkerheden i prognosemodellen og måleusikkerheden, skal sammenlignes med immissionsgrænseværdierne iht. TA Lärm. Derudover skal det maksimalt tilladte lydeffektniveau om natten fastlægges, idet kravene i TA Lärm og MELUND-erklæringen under hensyntagen til LAI-retningslinjerne overholdes.

Bemærk:

Bilag 1 indeholder en forkortet version af støjberegningsen på engelsk. De detaljerede oplysninger om beregningsresultaterne fremgår af afsnit 4.6 i BImSchG-ændringsanmodningen. >> Støjrapport nr. 541121gkp07 af 30.11.22 og rapport nr. 541121gkp08 af 30.11.22 på engelsk.

Støjtavler, støjgeneniveau

Grundlag

Kravene til emissionsmålinger af vindmøller er defineret i FGW-retningslinjerne, mens støjimmissionsprognoser skal udføres iht. TA Lärm. Påvirkningen af den støj, der skal vurderes, evalueres iht. TA Lärm ved hjælp af et støjgeneniveau, der er beregnet ud fra de A-vægtede

støjniveauer, under hensyntagen til eksponeringstid, tidspunkt på dagen for forekomsten og særlige støjkarakteristika, f.eks. lyde, impulser, informationsindhold.

Den eksisterende støjs indvirkning på mennesker sidestilles med en konstant støj på dette støjgeneniveau i hele referenceperioden. I beregningen af støjgeneniveauet er der endvidere medtaget et tonetillæg og tillæg for informationsindhold, impulsindhold og tidspunkter på dagen med øget følsomhed:

Tillæg for tone- og informationsindhold KT:

For de deltid, hvor der forekommer en eller flere tydelige toner i de støjemissioner, der skal vurderes, eller hvor støjen har informationsindhold, anvendes værdien 3 eller 6 dB for tillægget KT afhængigt af abnormiteten. For vindmøller, hvis støj ikke har tone- eller informationsindhold, er KT = 0 dB. Hvis empiriske værdier fra sammenlignelige vindmøller og vindmøllekomponenter er tilgængelige, skal der tages udgangspunkt i disse.

Tillæg for impulsindhold KI:

For de deltid, hvor den støj, der skal vurderes, indeholder impulser, skal der for tillægget KI anvendes en værdi på 3 eller 6 dB afhængigt af støjpåvirkningen. For vindmøller, hvis støj ikke har informationsindhold, er KI = 0 dB. Hvis empiriske værdier fra sammenlignelige vindmøller og vindmøllekomponenter er tilgængelige, skal der tages udgangspunkt i disse.

Tillæg for tidspunkter på dagen med øget følsomhed:

For følgende tidsrum skal der i områder fra bogstav e) til g) (se nedenfor) tages højde for den øgede støjeffekt ved medregne et tillæg på 6 dB i beregningen af støjgeneniveauet:

1. på hverdage kl. 06.00 - 07.00,
 kl. 20.00 - 22.00.
2. på søn- og helligdage kl. 06.00 - 09.00,
 kl. 13.00 - 15.00,
 kl. 20.00 - 22.00.

Immissionsgrænseværdierne er fastlagt iht. afsnit 6.1 i TA Lärm som følger:

Immissionsgrænseværdier for immissionssteder uden for bygninger

Støjgeneniveauer er afrundet matematisk korrekt til hele tal før sammenligning med immissionsgrænseværdien. Immissionsgrænseværdierne for støjniveauet for immissionssteder

uden for bygninger er som følger:

- a) i industriområder: 70 dB(A),
- b) i erhvervsområder: 65 dB(A) om dagen, 50 dB(A) om natten,
- c) i byområder: 63 dB(A) om dagen, 45 dB(A) om natten,
- d) i kerneområder, landsbyområder og blandede områder: om dagen 60 dB(A) om dagen, 45 dB(A) om natten,
- e) i almindelige boligområder og parcelhuskvarterer: 55 dB(A) om dagen, 40 dB(A) om natten,
- f) i rene boligområder: 50 dB(A) om dagen, 35 dB(A) om natten,
- g) i kurområder, for hospitaler og plejehjem: 45 dB(A) om dagen, 35 dB(A) om natten.

Enkeltstående kortvarige støjspidser må ikke overstige immissionsgrænseværdierne med mere end 30 dB(A) om dagen og med højst 20 dB(A) om natten.

I dagtimerne gælder immissionsgrænseværdierne for en vurderingsperiode på 16 timer. For **vurderingen om natten** gælder en hel natteperiode (f.eks. kl. 1.00 til kl. 2.00) med det højeste støjgeneniveau, som vindmøllen, der skal vurderes, yder et relevant bidrag til. Natperioden har 8 timer, der normalt starter kl. 22.00 og slutter kl. 06.00. I tilfælde af afvigende lokale regler skal der tages udgangspunkt i denne.

Med henblik på tildeling af eksponeringssteder til de under a) til g) nævnte områder og faciliteter er der i TA Lärm fastlagt følgende: Typen af områder og faciliteter, nævnt under a) til g), fremgår af bestemmelserne i lokalplanerne. Øvrige i lokalplaner fastlagte arealer til områder og faciliteter, samt områder og faciliteter, der ikke er omfattet af nogle bestemmelser, skal vurderes efter behov for beskyttelse.

Der udføres en 15 dB mere kritisk vurdering for drift om natten end for drift om dagen. Hvis støjgeneniveauet overholdes om natten, er det som regel sikkert, at det er overholdt i løbet af dagen. Følgende betragtning er derfor begrænset til natdrift.

Støjgeneniveau på immissionsstederne

Støjgeneniveauerne bestemmes ud fra lydeffektniveauerne, deres eksponeringstider og eventuelle nødvendige tillæg. Vindmøllens maksimalt tilladte (immissionsrelevante) lydeffektniveau indeholder allerede de nødvendige tillæg. Beregningen er foretaget ved hjælp af computerprogrammet Cadna A, Version 2021 MR1 fra Datakustik GmbH.

De øvre grænser for konfidensintervallet for immissionsandelene for den støjteknisk relevante vindmølle og de uafrundede støjgeneniveauer for den tidligere, yderligere og samlede belastning for alle relevante immissionssteder fremgår nærmere af oversigterne i støjrapportens bilag 6 i

kapitel 4.6 i BImSchG-ansøgningen.

Til beregning af støjgeneniveauerne for beboelsesejendomme i nærheden af vindmøller placeres de relevante immissionssteder normalt på beboelsesejendommenes grundarealer med en højde på 5 m for vinduer i udbygget loftsrum. Hvis der er huse i mere end to etager, tages der højde for disse ud fra den faktiske højde af de vinduer i opholdsrum, der har behov for beskyttelse.

Under besøget på stedet blev der fastlagt i alt 11 relevante immissionssteder. I henhold til DIN 4109 /4/ har følgende typer rum generelt behov for beskyttelse:

- o Opholdsrum inklusive fælles opholdsrum og køkkenalrum,
- o Soveværelser inklusive overnatningslokaler i indlogeringsfaciliteter,
- o Sengestuer på hospitaler og sanatorier,
- o Undervisningslokaler i skoler, universiteter og lignende institutioner,
- o Kontorlokaler,
- o Kliniklokaler, mødelokaler og lignende arbejdsrum.

Nedenstående oversigt viser klassificeringen af immissionsstederne inkl. beskyttelsesbehov:

Immissionssted (se bilag 2.1)	Sted / adresse	Klassificering af beskyttelsesbehov	Immissionsgrænseværdier i dB(A)	
			for dagtimer	for nattetimer
Emi.-sted (IO) nr. 1	Bylderup-Bov, Pebersmarkvej 31	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 2	Bylderup-Bov, Kulkærvej 6	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 3	Bylderup-Bov, Kulkærvej 8	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 4	Bylderup-Bov, Kulkærvej 10	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 5	Tinglev, Grænsevejen 55	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 6	Tinglev, Grænsevejen 53	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 7	Weesby, Bögelhuus 3	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 8	Weesby, Bögelhuus 16	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 9	Weesby, Norderheide 6	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 10	Weesby, Betonstraße 4	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 11	Weesby, Betonstraße 1	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 12	Bramstedtlund, Osterstraße 19	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 13	Bramstedtlund, Grenzstraße 1	MD	60	45
Emi.-sted (IO) nr. 14	Bramstedtlund, Grenzstraße 3	MD	60	45

Oversigt 3: Klassificering af de relevante immissionssteder i henhold til behovet for beskyttelse

Resumé

Beregningerne viser, at immissionsgrænseværdien iht. TA Lärm kan blive overskredet om natten på immissionssted IO 9 allerede pga. forbelastningens øvre konfidensgrænse. I forbindelse med natdrift af den planlagte vindmølle med et tilladt lydeffektniveau på maks. **L_{w,max} af 104,3 dB(A)¹** vil immissionsgrænseværdierne iht. TA Lärm stadig blive overskredet pga. den øvre konfidensgrænse for den samlede belastning på immissionssted IO 9 og ellers blive overholdt eller ligge under mht. de øvrige relevante immissionssteder. På det kritiske immissionssted IO 9 ligger den øvre konfidensgrænse for immissionsbidraget for den planlagte vindmølle dog mindst 12 dB under immissionsgrænseværdien.

Ud fra et sagkyndigt synspunkt kan den planlagte VESTAS V150 6.0MW STE NH 105, der har et maksimalt tilladt lydeffektniveau som nævnt ovenfor, således godkendes i overensstemmelse med TA Lärm, LAI-retningslinjerne og erklæringen fra MELUND.

Ud fra et sagkyndigt synspunkt bør tilladelsen indeholde følgende oktav-lydeffektniveauer²:

Planlagt vindmølle (WEA) N-04 Vestas V150-6.0 MW

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
L _{w,Okt} [dB(A)]	85,3	93,0	97,7	99,4	98,3	94,2	87,2	77,1

Når den planlagte vindmølle i dagtimerne er i drift med det maksimale lydeffektniveau på 106,6 dB(A), som Vestas Wind Systems A/S har angivet for PO6000-modus med en nominel effekt på 6.000 kW, herunder en emissionsusikkerhed på 1,7 dB, ligger alle immissionspunkter uden for møllens påvirkningsområde.

Nedenstående [oversigt 4](#) opsummerer de øvre konfidensgrænser for støjgeneniveauerne beregnet for alle relevante immissionssteder for vurderingsperioden om natten. Dette er baseret på, at den planlagte VESTAS V150 6.0MW STE NH 105 kører med den maksimalt tilladte lydeffektniveau på 104,3 dB(A).

¹ Dette lydeffektniveau svarer for eksempel til lydeffektniveauet på 104,0 dB(A) iht. specifikationen fra Vestas Wind Systems A/S for Mode SO0 med en reduceret nominel effekt på 5.600 kW, under hensyntagen til en emissionsusikkerhed på 0,3 dB

² Producenten specificerer vindmøllernes oktavspektre for de respektive driftstilstande og standardiserer dem til de fastlagte emissionsniveauer inden for rammerne af rapporten.

Immissionssted	Forbelastning (VB) dB(A)	Tillægsbelastning (ZB) dB(A)	Totalbelastning (GB) dB(A)
IO 1	38	-	38 (45)
IO 2	40	-	40 (45)
IO 3	39	34	40 (45)
IO 4	39	34	40 (45)
IO 5	37	-	37 (45)
IO 6	38	-	38 (45)
IO 7	41	-	41 (45)
IO 8	42	38	43 (45)
IO 9	47*	-	47* (45)
IO 10	44	37	44 (45)
IO 11	45	36	45 (45)
IO 12	45	33	45 (45)
IO 13	45	-	45 (45)
IO 14	45	-	45 (45)

Forbelastning: Støjemissioner fra de støjteknisk relevante eksisterende virksomheder og anlæg

Tillægsbelastning: Støjemissioner fra den planlagte Vestas V150 6.0MW STE i Bramstedlund

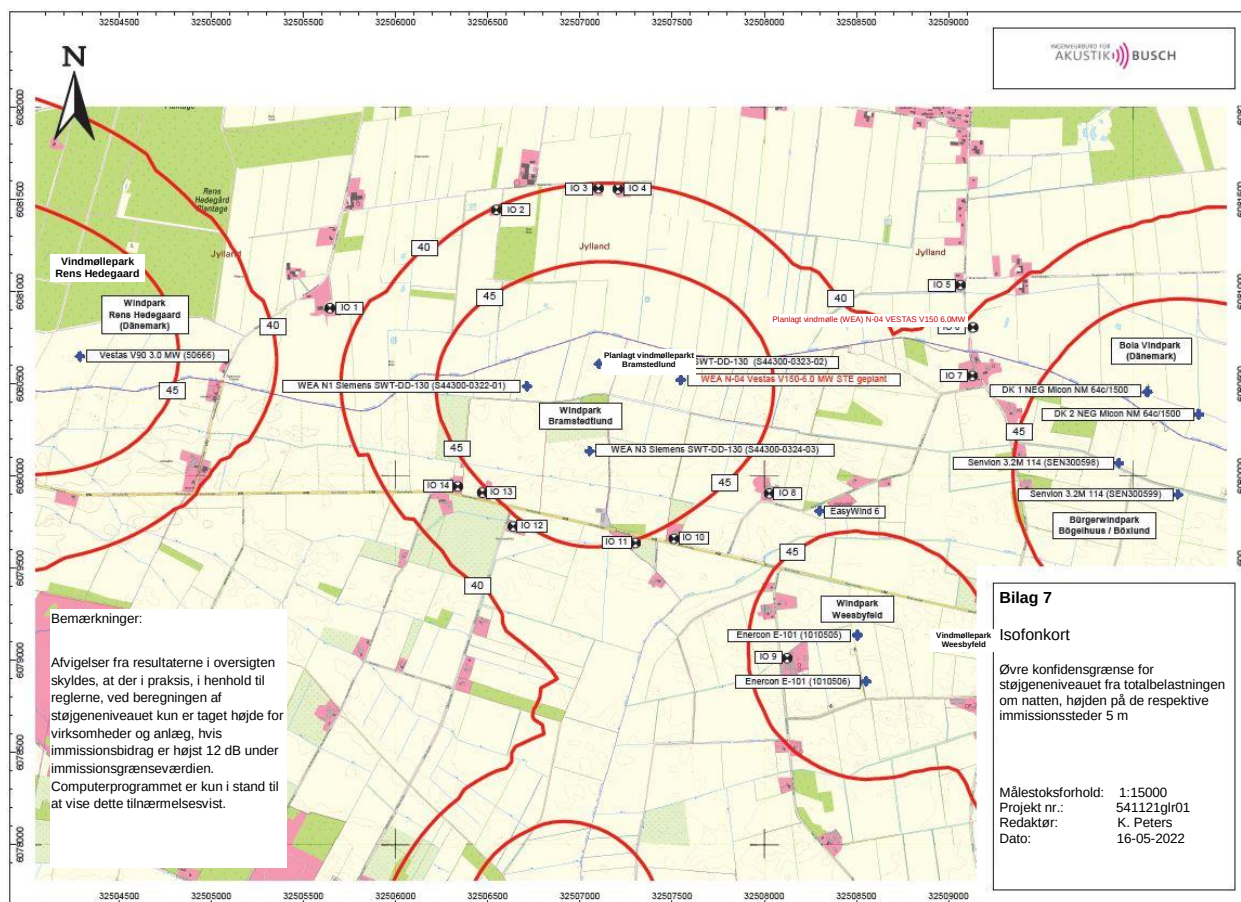
Totalbelastning: Støjemissioner fra alle eksisterende og planlagte virksomheder og anlæg

* Overskridelse af immissionsgrænseværdien

- Immissionsbidraget fra de planlagte vindmøller i Bramstedlund vindmøllepark er mindst 12 dB under immissionsgrænseværdien

*Oversigt 4: Øvre konfidensgrænser for støjgeneniveauet om natten
for de relevante immissionssteder, (vurderingsperiode 1 time)*

For at illustrere udbredelsen af støj i undersøgelsesområdet er beregningen udført i isofoner, dvs. linjer med samme gennemsnitlige støjgeneniveau. Højden på det respektive immissionssted blev sat til 5 m, hvilket svarer til højden af vinduerne på 1. sal. Isofonerne repræsenterer grænser, uden for hvilke det pågældende støjgeneniveau opretholdes eller falder under. Isofonkortet nedenfor viser isofonerne for den øvre konfidensgrænse for støjgeneniveauet på 40 dB(A) og 45 dB(A) om natten. Afvigelser fra resultaterne i oversigten skyldes, at der i praksis, i henhold til reglerne, ved beregningen af støjgeneniveauet kun er taget højde for virksomheder og anlæg, hvis immissionsbidrag på det pågældende immissionssted er mindre end 12 dB under immissionsgrænseværdien. Det program, der er brugt til beregning af isofonerne, er ikke i stand til at tage højde for denne indstilling, der er forskellig fra immissionssted til immissionssted. Isofonerne afspejler derfor ikke helt den korrekte immissionssituation som vist i oversigt 4.



Figur 8: Isofonkort med 40 og 45 dB(A) linjer

4.1.2 Infralyd

Infralyd er lavfrekvent lyd i det ikke hørbare frekvensområde på 1 til 20 Hertz. Infralyd skal klassificeres som en skadelig miljøpåvirkning i henhold til BImSchG, hvis referenceværdierne i DIN 45680 (måling og vurdering af lavfrekvent støjemission) overskrides. Hvis den normale afstand på mere end 400m mellem vindmøller og beboelsesejendomme overholdes, vil denne grænse ikke blive nået. Væsentlige miljøpåvirkninger fra infralyd er udelukket på grund af de store afstande på mindst cirka 770 m mellem de enkelte vindmølleplaceringer og nærmeste immissionssted med beboelse. Den infralyd, der genereres i nærområdet i afstanden på mellem 150 m og 300 m, ligger er også et godt stykke under grænsen for den menneskelige opfattelse af infralyd. Ifølge den nuværende viden forventes der således ikke sundhedsskader og væsentlige gener på grund af infralyd (se Delstatsinstitutet for Miljø, Målinger og Naturbeskyttelse i Baden-Württemberg (LUBW): Lavfrekvent støj inkl. infralyd fra vindmøller og andre kilder, rapport om resultaterne af måleprojektet 2013-2015, fra februar 2016).

4.1.3 Skyggecast

Som dokumentation for overholdelse af de lovmæssige grænseværdier er der udarbejdet en skyggekastrapport af *Ing. Büro für Acoustics Busch GmbH*.

De maksimalt tilladte skyggecasttider blev fastsat af et ekspertudvalg (bl.a. delstatsudvalget for immissionsbeskyttelse, statsmiljøstyrelsen i Slesvig, erhvervstilsyn mv.) for det maksimalt tilladte skyggecast til 30 timer om året og 30 minutter om dagen som referencepunkt for grænseværdien. Rapporten er dokumentation for, at de skyggecastimmissioner, der følger af vindmøllens drift, ikke overstiger den foreskrevne maksimumsværdi og om det er nødvendigt at anvende såkaldte automatiske skyggecast-slukningsmoduler for at overholde grænseværdierne. For at garantere en faktisk skyggeeksponeringstid på maks. 30 timer om året eller 30 minutter om dagen, vil de planlagte vindmøller blive udstyret med automatisk slukning. Installationen, funktionaliteten og styringen af slukningsanordningen for den planlagte vindmølle er reguleret i BImSchG-tilladelsen ved hjælp af påbud.

Beregningerne af det astronomiske maksimale mulige skyggeflimmer viser, at i immissionspunkterne IO 24 til IO 26, IO 30 og IO 31 overskrides den tilladte skyggevarighed på 30 timer om året allerede af den eksisterende belastning og kan blive overskredet i immissionspunkt IO 15. På grund af den ekstra belastning fra den planlagte vindmølle øges skyggeperioderne ved immissionspunkterne delvist. Der kan forekomme yderligere overskridelser i immissionspunkterne IO 1, IO 27 til IO 29 og IO 32. På de øvrige immissionspunkter ligger den samlede belastning under eller overholder den tilladte skyggevarighed pr. år.

Beregningerne viser også, at i immissionspunkterne IO 1, IO 15, IO 17, IO 19 til IO 27 og IO 30 til IO 32 kan den tilladte skyggevarighed på 30 minutter pr. dag allerede overskrides af den eksisterende belastning. På grund af den ekstra belastning fra den planlagte vindmølle øges skyggevarigheden ved immissionspunkterne delvist. Der kan forekomme yderligere overskridelser ved immissionspunkterne IO 28 og IO 33. På de øvrige immissionspunkter falder den samlede belastning under den tilladte skyggevarighed pr. dag.

		Skyggevarighed i timer / år			
IO	Adresse	Forbelastning (VB)	Tillægsbe lastning (ZB)	Totalbe lastning (GB)	Immissio nsgræns eværdi (IRW)
IO 1	Kulkærvej 6, 6372 Bylderup-Bov, DK	24	13	38	(30)
IO 2	Kulkærvej, 6372 Bylderup-Bov, DK	-	14	14	(30)
IO 3	Kulkærvej 8, 6372 Bylderup-Bov, DK	-	3	3	(30)
IO 4	Kulkærvej 10, 6372 Bylderup-Bov, DK	-	-	-	(30)
IO 5	Grænsevejen 83, 6360 Tinglev, DK	-	8	8	(30)
IO 6	Grænsevejen 80, 6360 Tinglev/DK	-	-	-	(30)
IO 7	Grænsevejen 79, 6360 Tinglev/DK	-	7	7	(30)
IO 8	Grænsevejen 69, 6360 Tinglev/DK	-	-	-	(30)
IO 9	Grænsevejen 72, 6360 Tinglev/DK	-	-	-	(30)
IO 10	Grænsevejen 67, 6360 Tinglev, DK	-	4	4	(30)
IO 11	Grænsevejen 65, 6360 Tinglev, DK	-	4	4	(30)
IO 12	Grænsevejen 63, 6360 Tinglev, DK	-	4	4	(30)
IO 13	Grænsevejen 61, 6360 Tinglev, DK	-	4	4	(30)
IO 14	Grænsevejen 59, 6360 Tinglev, DK	8	5	13	(30)
IO 15	Grænsevejen 49, 6360 Tinglev/DK	30	-	30	(30)
IO 16	Grænsevejen 62, 6360 Tinglev/DK	12	-	12	(30)
IO 17	Grænsevejen 66, 6360 Tinglev, DK	24	3	27	(30)
IO 18	Grænsevejen 57, 6360 Tinglev, DK	20	5	26	(30)
IO 19	Grænsevejen 55, 6360 Tinglev, DK	21	5	26	(30)
IO 20	Grænsevejen 53, 6360 Tinglev, DK	20	5	25	(30)
IO 21	Bögelhuus 12, 24994 Weesby	22	5	27	(30)
IO 22	Bögelhuus 10, 24994 Weesby	25	5	30	(30)
IO 23	Bögelhuus 3, 24994 Weesby	20	5	25	(30)
IO 24	Bögelhuus 8, 24994 Weesby	45	4	49	(30)
IO 25	Bögelhuus 6, 24994 Weesby	80	3	84	(30)
IO 26	Bögelhuus 4c, 24994 Weesby	123	-	123	(30)
IO 27	Bögelhuus 5, 24994 Weesby	14	19	33	(30)
IO 28	Bögelhuus 14, 24994 Weesby	15	38	52	(30)
IO 29	Bögelhuus 7, 24994 Weesby	22	9	31	(30)
IO 30	Grenzstraße 1, 25926 Bramstedtlund	74	30	103	(30)
IO 31	Grenzstraße 3, 25926 Bramstedtlund	32	15	47	(30)
IO 32	Grenzstraße 2, 25926 Bramstedtlund	25	12	37	(30)
IO 33	Norderfeldweg 4, 25926 Bramstedtlund	21	12	27	(30)

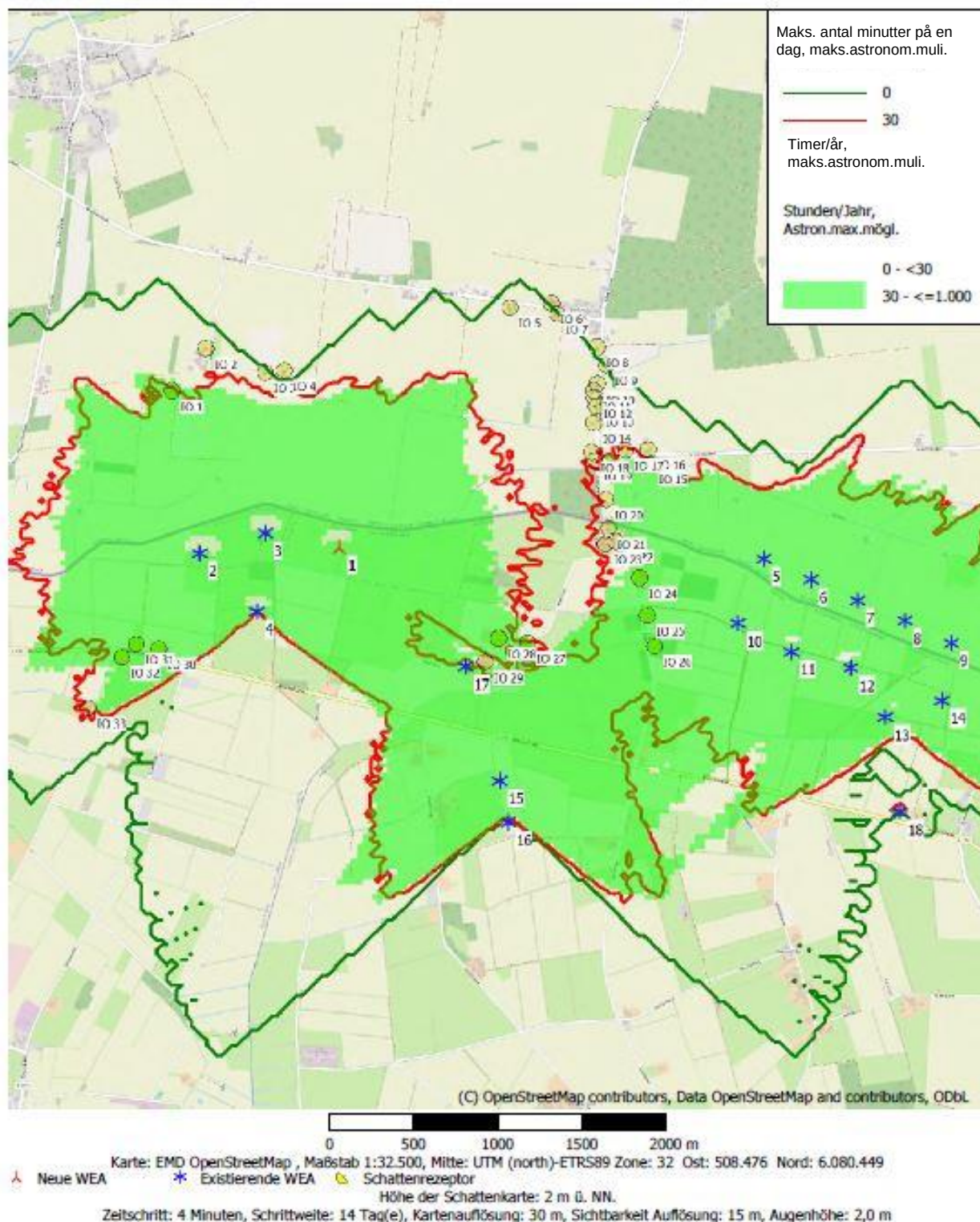
med fed Overskridelse af immissionsgrænseværdien

Oversigt 5: maks. astronomisk skyggevarighed i timer / år

Figuren nedenfor viser den maksimale astronomiske skyggevarighed i minutter på én dag. Den røde linje repræsenterer den periode på 30 minutter, der maks. er astronomisk muligt på en dag.

SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung



Figur 9: Skyggekast totalbelastning

Nærmere oplysninger om beregningsresultaterne fremgår af afsnit 4.7 i BImSchG-

ændringsanmodningen >> Skyggekastrapport (*Ing. Büro f. Akustik Busch GmbH* / (Rapport nr. 541121gkp09 af 30.11.22 og på engelsk jf. version 541121gkp10).

4.1.4 Udslyngning og nedstyrtning af is

Se kapitel 3.8 Isophobning.

4.1.5 Dagafmærkning og hindringslys om natten

Se kapitel 3.4 Luftfart.

4.1.6 Visuelt undertrykkende effekt

På grund af deres højde kan vindmøller som tekniske konstruktioner have en *undertrykkende effekt* på naboer. I den henseende er afstanden til vindmøllen og antallet af vindmøller afgørende. Placering i forhold til emissionsstedet er også en væsentlig faktor. I Slesvig-Holsten er der krav om, at der skal være en afstand på mindst 400 m til enkeltstående huse og mindst 1.000 m til bebyggelsesområder (SH-kriteriekatalog – 4. udgave). Kravet om en afstand på 400 meter følger af § 5 BImSchG sammenholdt med TA Lärm, kravet om hensyn til naboerne følger af § 35 (3) pkt. 1 i tysk byggeloven og den visuelt undertrykkende effekt af (OVG NRW, 8 A 2764/09). I princippet skal det på baggrund af vindmøllens totale højde gange tre kontrolleres fra sag til sag, om der er tale om en undertrykkende effekt. Her vil man inden for delstatsplanlægningen dog gerne tage træffe en generel sikkerhedsforanstaltning om, at der som minimum skal overholdes en afstand, der svarer til vindmøllens højde gange tre.

Med vindmøllens maksimale totalhøjde over jorden på maks. 180,0 m og dimensioneringen på vindmøllens højde gange tre, fremkommer en værdi på cirka 540 m (3 x maks. TH) til vurdering af den visuelt undertrykkende effekt i forhold til enkeltstående huse uden for eksisterende bebyggede områder.

IO	Vej	By	RW	HW	Nærmest vindmølleplacering	Afstand fra vindmølle til bolig
Nr.5	Bögelhuus 16	Weesby	32507511	6079670	WEA N-04	772m
Nr.7	Betonstr. 4	Weesby	32508021	6079911	WEA N-04	850m

Oversigt 6: Afstande fra boliger til vindmølle (WEA) N-04

Afstande fra centrum af tårnet til beboelsesejendommenes nærmeste bygningskant. Tårnets diameter i bunden er cirka 4,50 m. De ansøgte vindmøller overholder afstandene til

beboelsesejendomme i overensstemmelse med kravet om nabohensyn (§ 35 stk. 3 pkt. 1 nr. 3 BauGB) med henblik på at undgå en visuelt undertrykkende effekt samt afstandene iht. delstatsplanlægningens kriterier. Beboelsesejendomme inden for eksisterende bebyggede områder iht. §30 og §34 BauGB er ikke berørt af vindmøllen. Det nærmeste boligområde i Bramstedlund ligger ca. 3,8 km syd for vindmøllens placering.

4.2 Dyr, planter og biodiversitet som beskyttet gode

Ud over indvirkningen på mennesker er projektet også forbundet med indgreb i naturen og landskabet, der ifølge §14, (1) i den tyske naturbevaringslov (BNatSchG) kan have en væsentlig negativ indvirkning på økosystemet eller på oplevelsen af landskabet.

I den **tilhørende plan for landskabsbevarelse** (LBP) blev alle lovmæssige naturbeskyttelsesspørgsmål og afvejningen omkring indgreb og kompensation behandlet og evalueret i detaljer. Den tilhørende plan for landskabsbevarelse (LBP) i sin helhed fremgår af afsnit 13.1 i BImSchG-ansøgningen.

4.2.1 Biotoptyper og brugskortlægning

Arealudnyttelsen og biotoptyperne blev den 18.05.2021 registreret i forbindelse med en lokal undersøgelse af de arealer, der er planlagt til at indeholde fundament, adgangsveje, kranpladser og montage samt en buffer i en radius af 200 m fra disse områder (defineret som undersøgelsesområde). Biotoptyperne er afgrænset iht. listen over biotoptyper i Slesvig-Holsten (LLUR-SH 2019). Den naturbeskyttelsesmæssige klassificering er baseret på værdiniveauerne i den "vejledende ramme for vejanlæg" (LBV-SH 2004). Værdien repræsenterer her en klassificering af den pågældende biototype med henblik på dens værdi og betydning for beskyttelsen af arter og biotoper.

Betydning	Værdiniveau	Kriterier
meget lav	0 - 1	meget stærkt belastede, ødelagte eller forseglede arealer; så vidt muligt bør der opnås en forbedring af den økologiske situation
lav	2	Hyppige biotyper, der er stærkt påvirkede af mennesker, lav betydning for planter og levesteder, lav grad af naturlighed, høj udnyttelsesgrad (f.eks. intensivt dyrkede græsarealer)
middel	3	Udbredte, ikke-truede biotyper af middel betydning, nærmest ingen truede arter, middel grad af naturlighed, moderat udnyttelsesgrad (f.eks. ruderalet korridorer, træer/buske/hække i markkanten, "knicks")
høj	4	Moderat truede, faldende biotyper, levested for mange arter, hvoraf nogle er truede, høj til middel grad af naturlighed, moderat til lav udnyttelsesgrad (f.eks. artsrige våde græsarealer)
meget høj	5	Stærkt truede og faldende biotyper med høj følsomhed og nogle gange meget lange regenereringstider, levesteder for talrige sjældne og truede arter, for det meste høj grad af naturlighed og omfattende eller ingen brug (f.eks. mose)

Oversigt 7: Evalueringskriterier for biotop- og brugstyper

I undersøgelsesområdet (UG) blev der registreret følgende biotyper.

Forkortelse	Biotype	Fredede biotoper	Naturbeskyttelsesmæssigt værdiniveau
AAy	Intensivt dyrket areal		1
FBt	Bæk med standardprofil		2-3
FGy	Øvrig grøft		2-3
FKy	Øvrigt mindre vandområde	§	2-3
FLw	Naturligt lineært vandområde med træer og buske		2-3
FLy	Øvrigt naturligt lineært vandområde		2-3
GAe	Dyrket græsareal		2
GAy	Artsfattigt dyrket græsareal		2
GYy	Moderat artsrigt dyrket græsareal		2-3
HAy	Allé med hjemmehørende løvtræer og -buske	§§	2-4
HEy	Øvrige hjemmehørende løvtræer og -buske		3
HFb	Hæk af træer	§§	2-3
HFy	Typisk markhæk	§§	2-3
HGn	Marktræer med høj andel af nåle		2-3
HGm	Marktræer med moderat andel af nåle		2-3
HRe	Hegn af trævækster ved vandområder		2-3
HRy	Træække af hjemmehørende løvtræer		2-3
HWo	"Knicks" uden trævækster	§§	2-3
HWw	"Knicks" i skov og skovens udkant		2-3

Forkortelse	Biotoptype	Fredede biotoper	Naturbeskyttelsesmæssigt værdiniveau
HWy	Typisk "Knick"	§§	2-3
RHg	Ruderal græskorridor		2-3
SDe	Enkeltstående hus og spredt boligbebyggelse		1-3
SVo	Grøn vejrabat uden trævækster		1-2
SVs	Fuldt befæstet trafikareal		0
SVt	Delvist befæstet trafikareal		1
SVu	Ubefæstet vej med og uden vegetation, græsplæne		1-2
WFm	Blandet skov		3-4

Oversigt 8: Biotop- og brugstyper i undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet (UG) ligger i en landbrugsregion, der er stærkt præget af intensivt udnyttede landbrugs- og græsarealer. Det er delt op i et nordligt og et sydligt delområde.

Det nordlige delområde

Det nordlige delområde indeholder arealer til kranpladser og montage, fundament samt adgangsveje til den planlagte vindmølle. De arealer, som indgår i projektet, ligger på intensivt dyrket agerjord (AAy), hvilket delområdet er domineret af. Græsarealerne i den østlige udkant af delområdet hører til det artsfattige, dyrkede græsareal (GAy), hvor tamkvæg græsser.

I vest grænser den planlagte adgangsvej til Bramstedlund vindmøllepark op til den eksisterende adgangsvej (SVt) og løber i østlig retning i en afstand af mindst 5 m fra toppen af volden af et øvrigt naturligt vandområde (FLy), som har udtalt sumpvegetation. I øst grænser den planlagte adgangsvej op til en hæk af træer (HFb).

naturlig bæk med standardprofil (FBt). Parallelt med Skelbækken er der et vildthejn, der sammen med nogle markhække (HFy) indrammer den intensivt dyrket agerjord (AAy) på dansk side.



Fig. 11: Projektets placering på intensivt dyrket agerjord

Bemærkning: Udsigt mod sydvest fra hæk af træer i nærheden af Skelbækken med Bramstedlund vindmøllepark og den blandede skov i baggrunden. Foto fra: 18-05-2021



Fig. 12: Det naturlige vandområdes forløb

Bemærkning: Udsigt mod vest fra den nordøstlige udkant af den blandede skov med den eksisterende adgangsvej og en vindmølle i Bramstedlund vindmøllepark i baggrunden og intensivt dyrket agerjord (til højre), hvorpå den planlagte adgangsvej til den nyopførte vindmølle skal gå. Foto fra: 18-05-2021

Det sydlige delområde

Det sydlige delområde omfatter en midlertidig udvidelse af indkørselsområdet til den eksisterende adgangsvej (SVt) til Bramstedlund vindmøllepark på Landesstraße L 192 (SVs). Landesstraße krydser området i øst-vestlig retning og er beklædt med vejrabat uden trævækster (SVo). Desuden er Landesstraße omkranset af en allé af unge hjemmehørende løvtræer (HAY) i den østlige del af delområdet.

Det areal, der er udnyttet til udvidelse af indkørselsområdet, ligger på et dyrket græsareal (GAe). De udnyttede landbrugsarealer i delområdet er domineret af græsarealer og er overvejende indrammet af øvrige grøfter (FGy). Udover det dyrkede græsareal (GAe) er arealerne henlagt til artsfattigt (GAY) og moderat artsrigt dyrket græsareal (GYy). Parallelt med grænsevejen løber en træække af unge hjemmehørende løvtræer (HRy) samt en øvrig grøft (FGy), men ud fra de seneste oplysninger vil de ikke blive påvirket.

Derudover er der i udkanten af det sydlige delområde et enkeltstående hus (SDe), hvor grunden er indrammet af et typisk "Knick" (HWy), et hegn af trævækster (HRe) ved en øvrig grøft (FGy) samt marktræer med moderat andel af nåle (HGM). I grundens sydøstlige hjørne er der endvidere et øvrigt mindre vandområde (FKy), som er omkranset af en ruderal græskorridor (RHg). Beboelsesområdets strukturelle rigdom understreges også af marktræer med høj andel af nåle

(HGn) i den sydvestlige kant af delområdet.

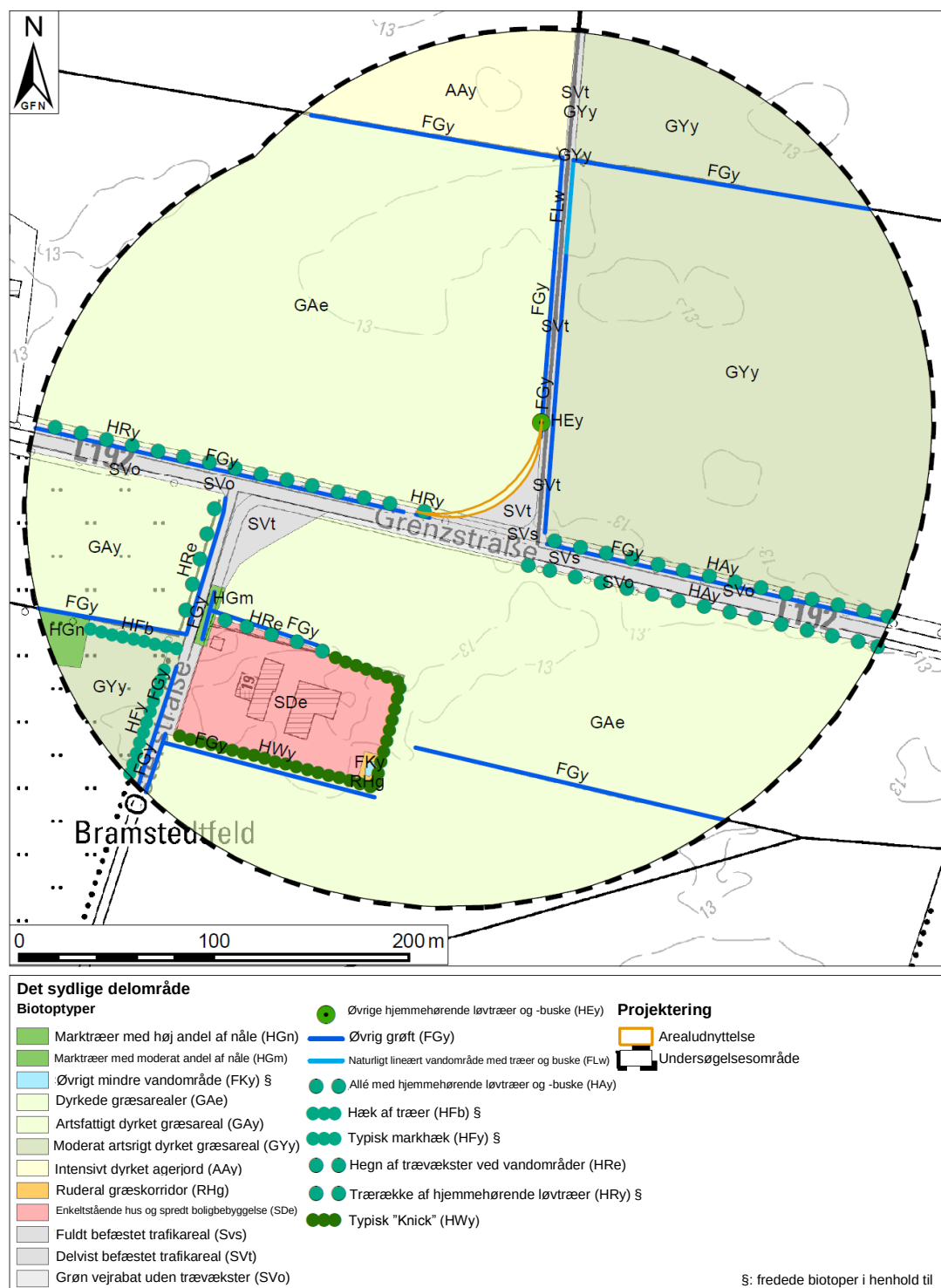


Fig. 13: Biotop- og brugstyper i det sydlige delområde af undersøgelsesområdet

Betydningen af undersøgelsesområdet som sted for sjældne eller fredede planter kan pga. de intensivt udnyttede landbrugs- og græsarealer klassificeres som lav. De træstrukturer, der

forekommer i begge delområder og det naturlige vandområde i det nordlige delområde er en undtagelse. Samlet set tillægges undersøgelsesområdet således maksimal **middel** betydning med hensyn til biotoptyper.



Fig. 14: Placering af den planlagte midlertidige udvidelse af indkørselsområdet

Bemærkning: Udsigt mod nordøst fra L 192 med indkørselsområde (højre side) med en vindmølle i Bramstedlund vindmøllepark og den blandede skov i baggrunden. Foto fra: 18-05-2021



Fig. 15: Trærække af hjemmehørende løvtræer og dens forløb langs grøften af L 192

Bemærkning: Udsigt mod vest fra den vestlige kant af indgangsområdet, der udvides midlertidigt. Foto fra: 18-05-2021

Derudover er der i udkanten af det sydlige delområde et enkeltstående hus (SDe), hvor grunden er indrammet af et typisk "Knick" (HWy), et hegn af trævækster (HRe) ved en øvrig grøft (FGy) samt marktræer med moderat andel af nåle (HGm). I grundens sydøstlige hjørne er der endvidere et øvrigt mindre vandområde (FKy), som er omkranset af en ruderal græskorridor (RHg). Beboelsesområdets strukturelle rigdom understreges også af marktræer med høj andel af nåle (HGn) i den sydvestlige kant af delområdet.

Betydningen af undersøgelsesområdet som sted for sjældne eller fredede planter kan pga. de intensivt udnyttede landbrugs- og græsarealer klassificeres som lav. De træstrukturer, der forekommer i begge delområder og det naturlige vandområde i det nordlige delområde er en undtagelse. Samlet set tillægges undersøgelsesområdet således **maksimal middel** betydning med hensyn til biotyper.

Planter og levesteder som beskyttet gode

På grund af anlæg af adgangsveje, kranpladser og vindmøllefundament er delvis og fuld befæstning påkrævet. Befæstningerne vedrører intensivt dyrket agerjord, som har lav økologisk værdi. Undersøgelsesområdets biodiversitet og mangfoldigheden af biologiske interaktioner

mellem arter og levesteder i området har maksimal middel betydning.

Indgreb skal kompenseres i overensstemmelse med naturbeskyttelses- og vandlovens regler og specifikationer. I forbindelse med planter og levesteder som beskyttet gode tages der udgangspunkt i en lav miljøpåvirkning med henblik på befæstning af agerjord.

4.2.2 Fugle

Bemærk: Følgende oplysninger i dette kapitel er et uddrag af VVM-rapporten af 30.11.2022 samt den faunistiske ekspertvurdering og undersøgelsen iht. reglerne om artsbeskyttelse af 08.11.22, jf. § 44 stk. 1 i den tyske naturbevaringslov, BNatSchG (Sachverständigenbüro GfN GmbH). Den fulde version af ekspertvurderingerne fremgår af kapitel 13 og 14 i BImSchG-ansøgningen.

Datagrundlag

De områder, der er relevante for undersøgelse af fuglefaunaen, omfatter alle områder, der er opført i oversigt II-1 i de dyreøkologiske anbefalinger (LANU-SH 2008) og i henhold til delstatsplanlægningens kriteriekatalog (fra 2020), f.eks. vigtige yngle-, raste- og næringsområder og trækkorridorer for fugle i Slesvig-Holsten, beskyttede områder og deres omkringliggende områder. Den planlagt vindmølle ligger uden for arealer med særlig betydning for beskyttelse af fugle.

De fuglearter, der er opført i oversigt II-2 i de dyreøkologiske anbefalinger (LANU-SH 2008) (inklusive ynglekolonier af måger og ternere) er arter, der er følsomme over for vindmøller, især store fugle og rovfugle, der pga. deres delvis store aktionsradius eller jagten i rotorhøjde er i særlig stor fare for slag, og for hvilke der derfor er defineret kontrolområder.

På nedenstående steder inden for en radius af 6 km fra den planlagte vindmølleplacering blev der foretaget undersøgelser vedrørende ynglende forekomst af fugle og fuglekolonier, der er relevante for undersøgelsen:

- Matrikel for arter og artsfund fra LLUR (AFK, pr. 26.01.2021),
- OAG-SH (Ornitho-Datenbank, pr. 07-07-2021),
- Dataforespørgsler om forekomst af rastefugle (pibe- og sangsvaner samt gæs) i perioden fra efteråret 2016 til efteråret 2018 ved OAG SH og matriklen for artsfund fra LLUR.
- Hjemmesiden "Störche im Norden" vedrørende forekomsten af den hvide stork (pr. 14.06.2021),
- Hjemmesiden vedr. data om ynglefugle i Danmark for perioden 2014 - 2017 „Dansk Ornitologisk Forening“ (www.dofbasen.dk/atlas/arter).
- Hjemmesiden „Storke i Danmark“ vedrørende den yngleforekomster af Hvid Stork i Danmark (storkene.dk)

- Derudover kan følgende rapporter/data benyttes:
- Resultater af den nationale paralleltælling i 2017 i Danmark vedrørende nordiske gæs (blis- og bramgås) og gulnæbbede svaner (sang- og pibesvaner)(<https://novana.au.dk/fugle/fugle-2012-2017/traekfugle/traekfuglearter>).
- LUTZ, K. (2015): Brut- und Rastvogelbestandserfassung 2014 und Fledermaus-Zugfassung 2014 bei Bramstedtlund.

I rapporten behandles resultaterne af en kortlægning af ynglefugle med 4 registreringer i 2014, en analyse af arealbenyttelse vedrørende vindkraftfølsomme fuglearters flyvninger med 20 registreringsdage i 2014 og en registrering af sang- og pibesvaner i området omkring projektområdet på 6 datoer i foråret 2015.

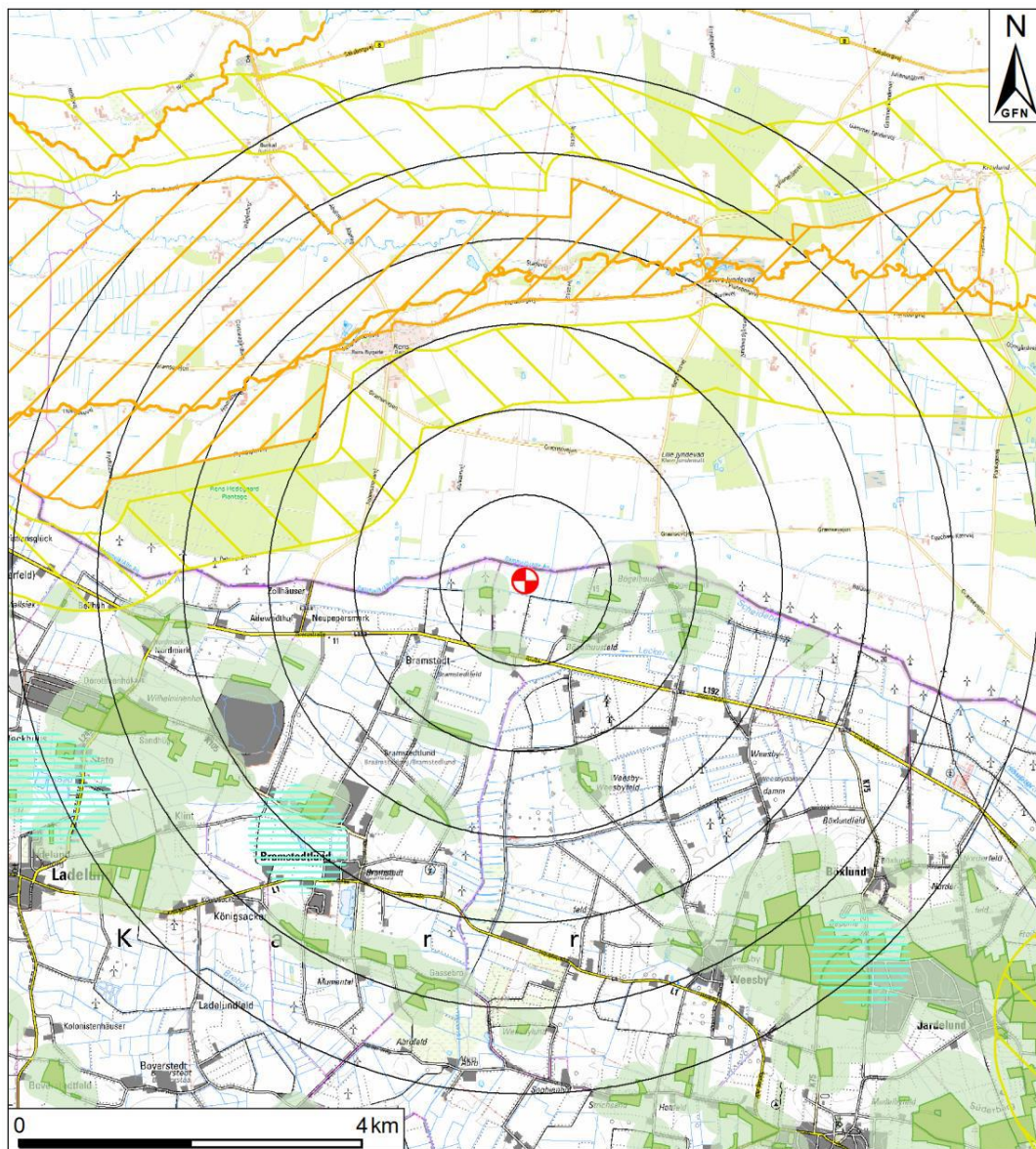
- Andresen, B. (2016): Sing- und Zwergschwäne im Bereich des geplanten Bürgerwind-parks Bramstedtlund Bericht über die Kartierung im Winter 2015/16.

I rapporten behandles forekomsten af pibe- og sangsvaner i overvintringssæsonen 2015/2016 med 28 registreringsdage.

Det skal bemærkes, at der kun er konkrete ynglepladser på den tyske side af observationsområdet. Ifølge de nuværende oplysninger er den planlagte vindmølle placeret væk fra potentielle påvirkede områder/kontrolområder omkring ynglepladser for de fuglearter, der skal tages højde for.

På tysk side er der i området omkring observationsområdet kun registreret forekomst af hedehøg (nærmeste afstand omkring 1,1 km i 2014, aktuel registrering i 2018 på omkring 2,6 km).

På Scoping-mødet blev der gjort opmærksom på en potentiel forekomst af kongeørn på dansk side, den udførte dataresearch gav dog ingen indikation af en faktisk yngleforekomst eller en mulig etablering af kongeørnen i en radius af 6 km fra det planlagte projekt.

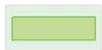


Dyreøkologiske områder



Opførelse af ny vindmølle med afstandslinjer 1 km

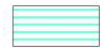
Områder med betydning for beskyttelsen af fugle og flagermus



Skovarealer inkl. kontrolområde

200 m rundt om skovarealer < 10 ha

500 m rundt om skovarealer > 10 ha



Vandhuller >1 ha med 500 m bufferzone



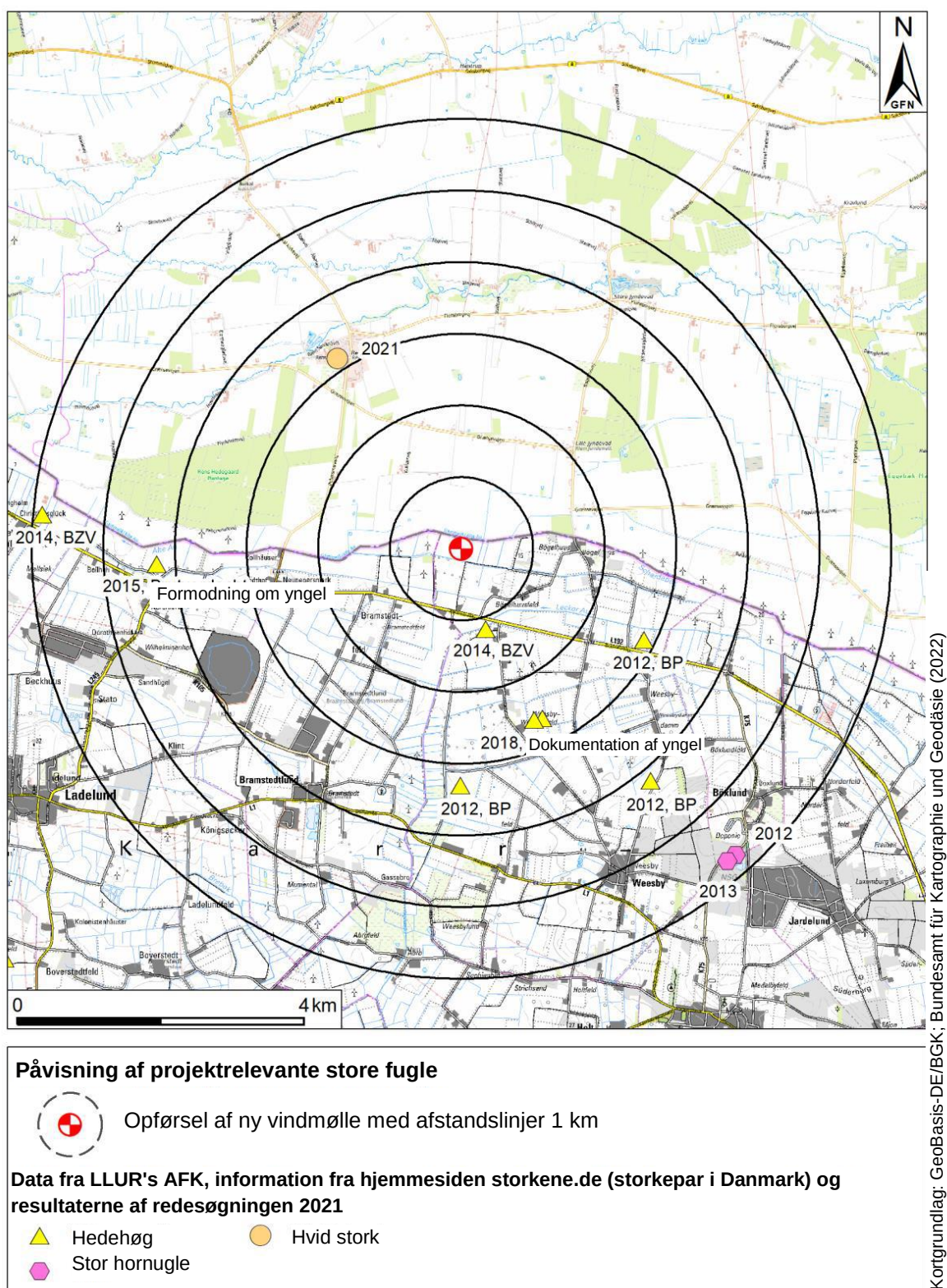
300 til 1200 m omkring fuglebeskyttelsesområde



Fuglebeskyttelsesområde

Kortgrundlag: GeoBasis-DE/BGK; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022)

Figur 16: Områder med betydning for beskyttelsen af fugle og flagermus



Figur 17: Påvisning af store fugle på tysk side i en radius af 6 km fra projektet

Vedrørende den danske side af observationsområdet er der indhentet data fra Dansk Ornitologisk Forening (DOF). Dokumentation eller information vedrørende undersøgelsesrelevante store

fuglearter i perioden fra 2014 til 2017 i det danske område af undersøgelsesområdet (kilde: ATLAS 3 projektet) er kun tilgængeligt som kvadratnet, og det er kvadraterne CH16, CH06, CH26, CH25, CH07, CH17 og CH27, der er relevante for det nærværende projektområde (se figur 17).



Figur 18: Kvadratnet fra den danske hjemmeside Dansk Ornitologisk Forening - i en radius af 6 km fra den planlagte vindmølle

Ynglefugle i nærområdet

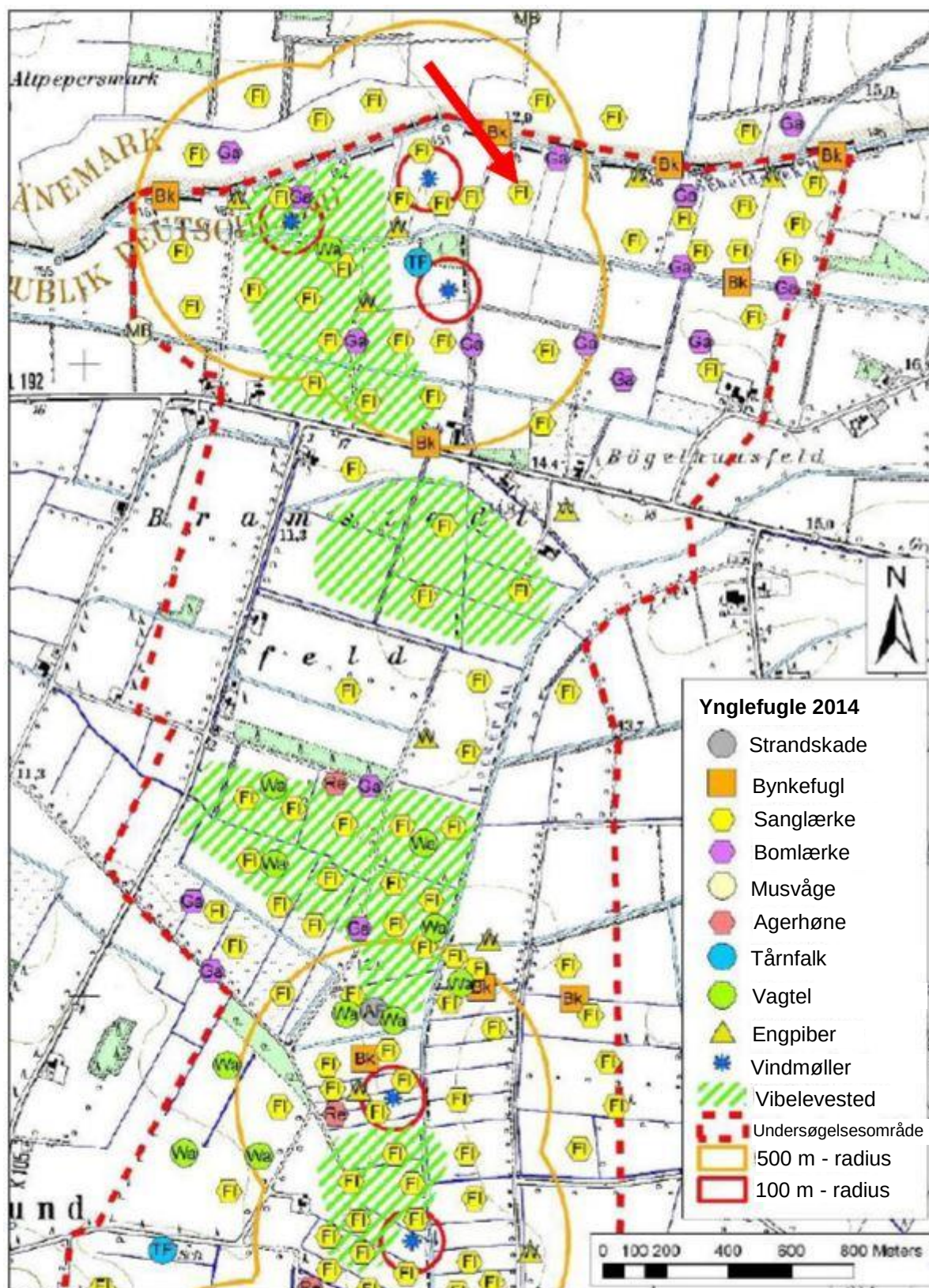
I det følgende behandles både vindkraftfølsomme ynglefugle samt øvrige ynglefugle, der yngler i nærheden af den planlagte vindmølle og som potentielt vil blive påvirket af vindmøllens opførelse og drift. I nærværende tilfælde vedrører dette primært arter på åbent land, da vindmøllerne skal placeres på åbne arealer, dvs. projektet omfatter ikke indgreb i arealer med træbevoksning. Nærområdets ynglefugle vil blive behandlet ved hjælp af en potentialevurdering baseret på landskabets udformning, resultaterne af oversigtsinspektionerne og den udførte dataresearch. I lyset af landskabets strukturer (intensivt dyrkede ager- og græsarealer med en lille blandet skov og lineære træområder, ingen væsentlige strukturer med vandområder) kan man inden for observationsområdet forvente at se en typisk (som regel forarmet) ynglefuglezone i det halvåbne kulturlandskab.

Analysen af bestanden er baseret på kriterierne i nedenstående oversigt:

Betydning	Kriterier (udvalg)
meget lav	Strukturelt stort set uegnet til ynglefugle på grund af manglende levesteder, befæstninger, forbelastninger el.lign.
lav	Strukturelt moderat velegnet til ynglende fugle, på grund af udnyttelsesgraden, forbelastninger el.lign. meget begrænset spektrum af arter, lav bebyggelsestæthed
middel	Strukturelt velegnet til ynglende fugle, gennemsnitlige bebyggelsestætheder ufuldstændigt spektrum af arter med individuelle yngleforekomster af RL 3 arter (f.eks. vibe, sanglærke)
høj	Yngleområder for engfugle, forbelastet; andre områder med potentiel høj værdi væsentlige yngleforekomster af RL 3-arter (f.eks. vibe, sanglærke) med øget bebyggelsestæthed enkelte yngleforekomster af RL 2-arter (f.eks. stor kobbersneppe, dobbelt bekkasin) og/eller særligt krævende arter (f.eks. rødben) og/eller fugle, der yngler i
meget høj	VSch-områder, engfugleområder, typisk dannelse, aftalebaserede naturbeskyttelsesområder vandkomplekser > 10 ha væsentlige yngleforekomster af RL 2 og RL 1-arter

Oversigt 9: Evalueringskriterier for øvrige ynglefugle

Almindelige og udbredte arter i det åbne land må forventes (f.eks. gul vipstjert). Det viser resultaterne af en ynglefuglekortlægning fra 2014 også. Det registrerede spektrum af ynglefugle udgøres af hyppige og meget udbredte arter i landbrugslandskabet (Lutz 2015). Der blev også fundet værdifulde fuglearter som vist i nedenstående figur.



Figur 19: Ynglefugleforekomster af værdifulde arter i projektområdet

Store fugle og rovfugle

Beskrivelsen af forekomsten af store fugle og rovfugle er baseret på resultaterne

- af datasøgningen (AFK og OAG, se kapitel 5.2.2),
- datasøgningen på hjemmesiden om ynglefugle i Danmark for perioden 2014 - 2017 „Dansk Ornitologisk Forening“ (www.dofbasen.dk/atlas/arter),
- søgningen på hjemmesiden ”Storke i Danmark” (storkene.dk),
- den udarbejdede redekortlægning fra 2021 (25.02.21 (stor hornugle, trane), 17.04 (før bladudspring) og 20.05.2021 (kontrol af bestand),
- rapporten LUTZ, K. (2015): Brut- und Rastvogelbestandserfassung 2014 und Fledermaus-Zugfassung 2014 bei Bramstedtlund.

Rapporten behandler blandt andet resultaterne af en ynglefuglekortlægning med 4 registreringer i 2014 og en analyse af arealbenyttelse vedrørende vindkraftfølsomme fuglearters flyvninger med 20 registreringsdage.

I henhold til anbefalingerne fra LANU om hensynet til dyrekologiske anliggender i forbindelse med projektering af vindmøller i Slesvig-Holsten (2008) og instruktionerne fra MELUND og LLUR (2021), er projektet placeret uden for kontrolområder og potentielle påvirkede områder omkring ynglepladser, så der ikke kræves overvågning til registrering af flyvebevægelserne.

Trane (potentielt påvirket område 500 m)

I henhold til dataindhentningen fra LLUR's AFK (data fra tysk side) og redekortlægningen udført i 2021, er der ingen kendt dokumentation for eller indikation af en ynglende trane inden for en radius på 6 km fra projektet. Projektet er placeret væk fra yngleforekomster af denne art, hvorfor området omkring vindmøllen må antages at have **lav** betydning for tranen.

Rørhøg (nærområde 330 m, kontrolområde 1.000 m)

I henhold til dataindhentningen fra LLUR's AFK (kun fra tysk side) og redekortlægningen udført i 2021, er der ingen kendt dokumentation for eller indikation af en ynglende rørhøg inden for en radius på 6 km fra vindmøllen. Lutz (2015) observerede rørhøgen 20 gange i forbindelse med registreringen af flyveaktiviteterne i 2014, hvor flyvehøjderne hovedsageligt var under 30 m, og der var ingen flyverute i observationsområdet for det nuværende planlagte projekt. De foretrukne jagtområder var koncentreret omkring græsarealerne i Lecker Au-dalen (Lutz 2015) og dermed uden for det planlagte projekts observationsområde. Fuglereservatet DK009X063 ”Sønder Ådal” (se figur 7), hvor rørhøgen er opført som fredet art, befinder sig ca. 3,0 km nord for projektområdet. I standarddatabladet er rørhøgens population oplyst som mindst 1 og højst 1

ynnglepar. Der foreligger ingen oplysninger om rørhøgens faktiske yngleforekomst i det beskyttede område, dog er der iht. Natura 2000-basisanalysen 2015-2021 kortlagt et potentielt egnet ynglehabitat i den østlige del af det beskyttede område. En yngleforekomst er derfor mulig.

Ynglende rørhøgepar, som potentielt anvender det fredede område som ynglelevested, må forventes i projektområdet, hvis området benyttes som gennemflyvnings- og næringsområde. På grund af levestedets udformning (intensivt dyrkede landbrugsarealer), som ikke adskiller sig fra det omgivende område, antages det, at projektområdets arealer ikke har nogen væsentlig betydning som habitat. Med hensyn til udnyttelsen af vindkraft er det for høgenes vedkommende først og fremmest redens nærområde (inden for en radius af 300 m), der vurderes at være et potentielt konfliktområde, da de også flyver højt i dette område (kurtisering, aflevering af bytte mm.). Det antages derfor, at potentielle ynglepar i det fredede område "Sønder Ådal" ikke påvirkes på grund af afstanden på ca. 3,0 km.

På grund af projektets afstand til påvist yngleforekomst og det ringe potentiale med hensyn til permanent egnede ynglehabitat for rørhøge, antages området omkring vindmøllen at være af **lav betydning** for rørhøgen.

Hedehøg

Ifølge LLUR's AFK er der i området omkring projektet påvist nedenstående yngleforekomster hedehøgen på tysk side:

- formodet rugetid (2014), ca. 1,2 km mod syd,
- 2 påviste yngleforekomster (2018), ca. 2,5 km mod syd,
- ynglepar (2012), ca. 2,8 km mod sydøst,
- ynglepar (2012), ca. 3,2 km mod syd,
- formodet yngel (2015), ca. 4,2 km mod vest,
- formodet rugetid (2014), ca. 5,9 km mod vest.

Fuglereservatet DK009X063 "Sønder Ådal", hvor hedehøgen er opført som fredet art, befinder sig ca. 3,0 km nord for projektområdet. I standarddatabladet er hedehøgens population oplyst som mindst 0 og højst 3 ynglepar. Ifølge Natura 2000 basisanalysen 2015-2021 (Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013) blev hedehøgen sidst fundet i det beskyttede område i 2009 med 3 ynglende par. Siden da har der ikke været påvist flere ynglepar.

Potentielt ynglende hedehøgepar, som anvender det beskyttede område som ynglelevested, må forventes i projektområdet, hvis området benyttes som gennemflyvnings- og næringsområde. Som leve- og næringssted adskiller vindmølleplaceringens umiddelbare omgivelser sig dog ikke ud fra det omkringliggende område. Vindmøllen skal stå på intensivt dyrket agerjord, der støder

op til græsarealer. Der er ingen brakarealer i vindmøllens omgivelser. Der forventes derfor ikke at være nogle særlige flyveruter mellem fuglereservatet "Sønder Ådal" og projektområderne. Der er ingen grund til at formode, at der vil ske forringede vilkår for potentielle ynglepar i det beskyttede område.

Men på grund af den aktuelle datasituation og den årlige geografiske flytning af redepladserne (vælges hvert år efter ankomsten fra overvintringsområderne), kan en yngleforekomst af mindst et ynglepar i umiddelbar nærhed af vindmølleplaceringerne dog ikke udelukkes og det må forventes, at der er mulighed for, at de kan komme tættere på den planlagte vindmølle, hvorfor området omkring vindmøllen må antages at være af **middel** betydning for hedehegen.

Rød glente (potentielt påvirket område op til 1.500 m, kontrolområde op til 4.000 m)

I henhold til LLUR's AFK (kun data fra tysk side) og redesøgningen 2021 er der ingen yngleforekomst af den røde glente inden for en radius på 6 km fra projektområdet. Projektet er placeret væk fra yngleforekomster af denne art, hvorfor området omkring vindmøllen må antages at have **lav** betydning for den røde glente.

Stor hornugle (nærområde op til 1.000 m, kontrolområde op til 2.000 m)

I henhold til dataindhentningen fra LLUR's AFK er der på tysk side er der kendskab til to påviste ynglende store hornugler i 2012 og 2013, som ynglede ca. 5,6 km væk, i NSG "Egekrat og grusgrav syd for Bøgslund". Der er ikke kendskab til andre yngleforekomster inden for en radius af 6 km på den tyske side, og der blev heller ikke påvist nogen yngleforekomster inden for en radius af 1,5 km (hverken på dansk eller på tysk side) under redesøgningen i 2021. På grund af artens udbredelse kan man forvente ynglende hornugler i mindre marktræer i de øvrige omgivelser omkring projektet (uden for nærområdet).

Det intensivt udnyttede agrarlandskab har kun lav betydning som næringsområde for hornuglen. Med henvisning til frihøjden på den planlagte vindmølletype på > 30 m (ca 36,5 m over terræn) vil denne lavtflyvende art ikke blive berørt. Samlet set må området omkring vindmøllen antages at være af **lav** betydning for hornuglen.

Hvid stork (potentielt påvirket område op til 1.000 m, testområde op til 2.000 m)

Ifølge hjemmesiden „Storke i Danmark“ er der påvist 1 yngleforekomst af den hvide stork i 2021 i en rede i landsbyen Rens. Her slog et storkepar sig ned i 2021 og opfostrede storkeunger (der er intet kendskab til antallet af flyvefærdige unger). Rugepladsen ligger ca. 3,1 km nordvest for den planlagte lokation for vindkraftanlægget. I henhold til den videre dataindhentning er der ingen

yderligere forekomster af den hvide stork i en 6 km omkreds af projektområdet. Projektet ligger uden for artens potentielt påvirkede område og kontrolområde, hvorfor området omkring vindmøllen må antages kun at have **lav** betydning for den hvide stork.

Der findes ingen dokumentation for arterne ***havørn, kongeørn samt sort stork*** inden for en radius af 6 km fra den planlagte vindmølle.

Rastefugle

Vindmøllen er placeret uden for rasteområder af betydning for delstaten (LANU-SH 2008; MELUR-SH und LLUR-SH 2016). Det er derfor ikke nødvendigt at registrere de rastende fugle i terrænet. Beskrivelsen og evalueringen af denne gruppe er baseret på en analyse af observationsområdets potentielle egnethed (areal på 400 m omkring vindmøllen plus rotorbladernes radius)

(potentiale vurdering) under hensyntagen til eksisterende forbelastninger. Evalueringen er baseret på områdets beliggenhed og landskabsstruktur, tilgængelig litteratur om den regionale udbredelse af fuglearter, resultaterne af datasøgning og resultaterne af en undersøgelse af rasteforekomsten af pibe- og sangsvaner i overvintringssæsonen 2015/2016, som blev gennemført af Andresen (2016) i området for vindmølleparken Bramstedlund.

Evalueringen af observationsområdet med hensyn til dets betydning som raste-/levested er baseret på nedenstående oversigt:

Betydning	Kriterier (udvalg)
meget lav	Potentiale vurdering: Placering væk fra hvilesteder ved vandområder / hovedrasteområder / hovedruter for fugletræk, (hovedsagligt) på grund af manglende habitater, forbelastninger el.lign. utilstrækkeligt udformede habitater
lav	Potentiale vurdering: Placering væk fra hvilesteder ved vandområder / hovedrasteområder / hovedruter for fugletræk, gennemsnitligt udformede habitater, høj udnyttelsesgrad eller høj strukturtæthed ("Knick"/skove), derfor ingen speciel tiltrækningseffekt for værdifulde rastefuglearter, som følge deraf ingen kendte forekomster af værdifulde rastefuglearter
middel	Potentiale vurdering: Egnede rastehabitater for værdifulde arter i nærheden af hvilepladser ved vandområder / hovedrasteområder / hovedruter for fugletræk, men ingen speciel tiltrækningseffekt (agrarlandskab), ingen kendte, væsentlige rasteforekomster af værdifulde arter

høj	Potentiale vurdering: Kontrolområder omkring rasteplasser for sorte gæs og gulnæbbede svaner, forstrande eller åbne lavninger, andre områder med stort potentiale for rastfugle i nærheden af hvilesteder ved vandområder / hovedrastekområder / hovedruter for fugletræk, forventning om lejlighedsvis høj rasteebundans, i hvert fald for enkelte værdifulde arter
meget høj	Potentiale vurdering: VSch-områder med rastfugle som fredningsobjekt, påviste rastekområder for sorte gæs og gulnæbbede svaner, andre hovedrastekområder (f.eks. større indenlandske lavninger), vigtige hvilesteder ved vandområder og deres omgivelser

Oversigt 10: Evalueringskriterier for rastfuglelevesteder

Ved sammenligning af resultaterne fra den udførte litteratur- og dataresearch vedrørende rasteforekomster af værdifulde rastefugle er der ikke fundet rasteforekomster i observationsområdet, der regelmæssigt overskrider artens tærskelværdi på 2%. Mulige rasteforekomster i observationsområdet forventes kun i mindre populationsforekomster, som ligger et godt stykke under tærskelværdierne på 2 %. En mere detaljeret beskrivelse fremgår af faunistiske ekspertvurdering pr. 16.05.2021 (GFN mbH 2022)

Landbrugsarealerne i umiddelbar nærhed af hvilesteder ved vandområder skal betragtes som vigtige rastehabitater/næringsområder. Projektområdet ligger i afstand af 4,0 km fra hvilestedet ved vandområdet i Bramstedlund, hvorfor forekomsten af rastefugle i observationsområdet vil være væsentligt lavere, og landbrugsarealerne kan ikke klassificeres som vigtige på grund af afstanden til hvilestedet ved vandområdet.

Landbrugsarealernes potentiale som rastehabitat i observationsområdet er reduceret på grund af markernes inddeling i lineære træbevoksninger, ("Knicks, markhække), hvilket giver begrænsede sigtlinjer. Tidligt kendskab til predatorer foreligger dermed ikke.

Udformningen af habitatet taget i betragtning (agrarlandskab opbygget af lineære træbevoksninger uden speciel tiltrækningseffekt, væk fra større hvilesteder ved vandområder) forventes de værdifulde arter ikke at benytte observationsområdet som hovedrastekområde eller regelmæssigt benyttet rasteplass.

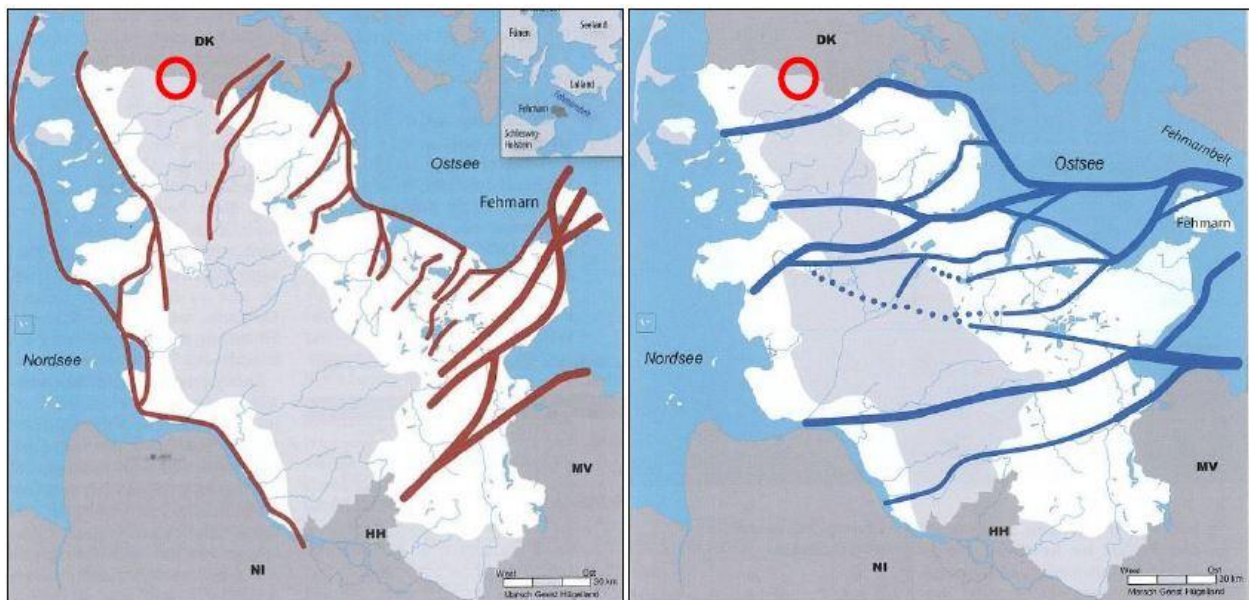
Omgivelserne er i vid udstrækning præget af landbrugsområder, der er ingen speciel tiltrækningseffekt. På baggrund af en potentiale vurdering kan det udledes, at observationsområdet er af **maksimal middel** betydning for **rastefugle**, hvilket gælder for både rasteplass-/hvilestedfunktionen (hvilested ved vandområder er 4,0 km væk, beliggenhed væk fra kyster og hovedruter for fugletræk) og næringsfunktionen (gennemsnitlig egnethed på grund af begrænsede sigtlinjer).

Trækfugle

Slesvig-Holsten har grund af sin geografiske placering en vigtig betydning for det nationale fugletræk. Denne vigtige betydning for fugletrækket er dog meget forskelligt fra region til region. Fugletrækkets omfang er dog meget forskelligt blandt områderne for hovedkorridorerne og områderne uden hovedrutefunktion.

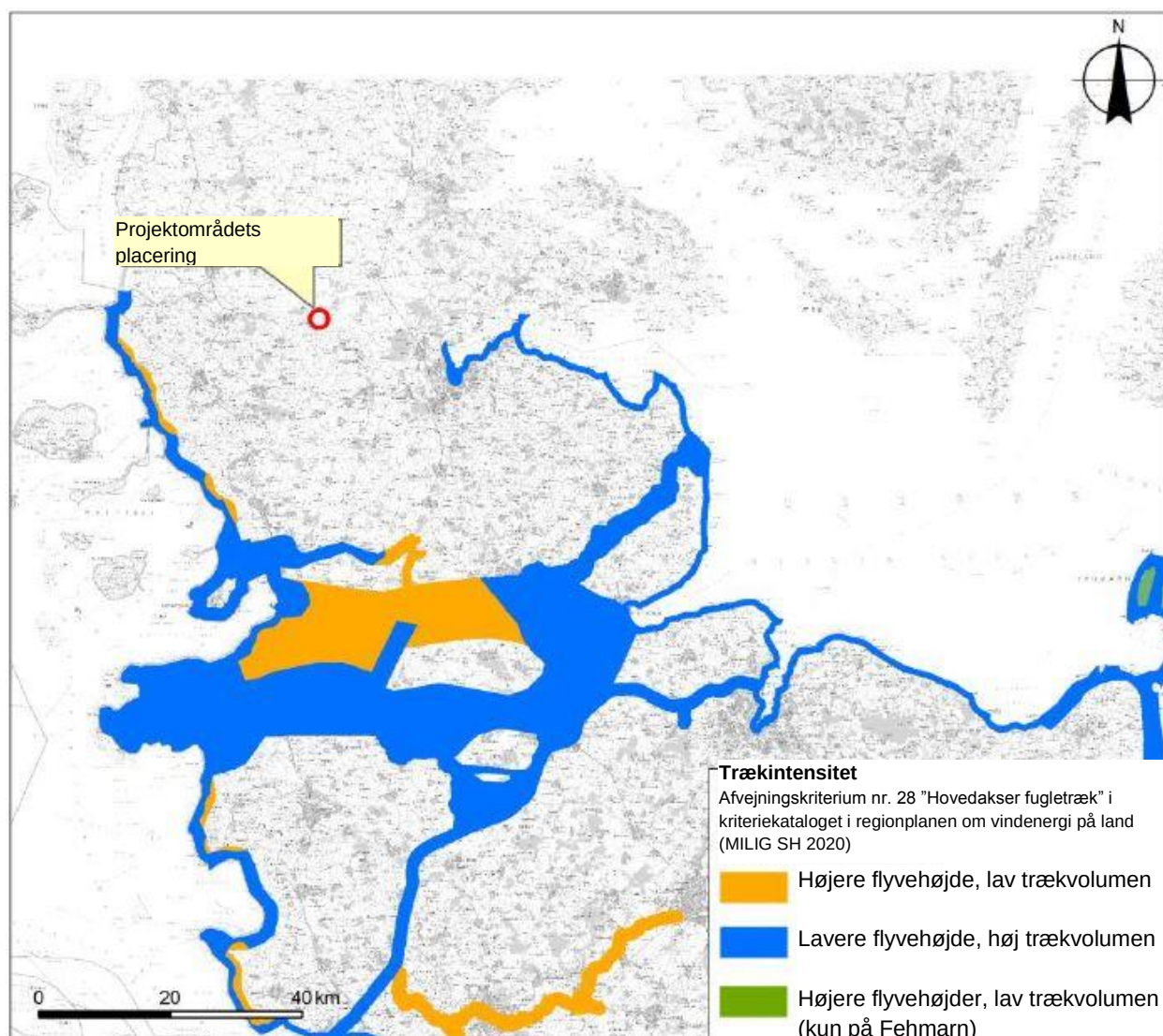
Slesvig-Holstens hovedtrækruter, hvor der pga. sammelfunktionen skal regnes med øget tæthed i fuglenes træk, fremgår af nedenstående kort. Kystlinjerne og de store flodsystemer samt fjordene, som løber langt ind i landet, er alle hovedruter med høj tæthed i fugletrækket.

Projektområdet ligger uden for hovedtrækruterne i Slesvig-Holsten som vist på kortene og uden for hovedakserne for nationalt fugletræk som vist i regionplanen.



Figur 20: Fugle hovedtrækruter i Slesvig-Holsten

venstre side: Hovedtrækruter for sangfugle, duer og rovfugle; **højre side:** Hovedtrækruter for vandfugle (iht. Koop 2010). Den røde cirkel markerer projektområdets omtrentlige placering.



Figur 21: Fugletrækkets hovedakser iht. regionalplan (2020)

Kriterierne for evaluering af observationsområdets vigtighed for trækfugle fremgår af nedenstående oversigt:

Betydning	Kriterier (udvalg)
meget lav	Trækfugletælling: mindre trækvolumen
lav	Trækfugletælling: < 200 trækkende ind./h i hovedtræktiden
middel	Områder uden for koncentrerede områder og hovedruter for fugletræk
Høj/meget høj	Koncentrerede områder og hovedruter for fugletræk

Oversigt 11: Evalueringskriterier for trækfugle

I henhold til beskrivelserne i regionalplanen (december 2020, figur 25) ligger den planlagte

vindmølle uden for Slesvig-Holstens vigtigste fugletrækruter. Til sammenligning er beskrivelserne fra Koop (2010) ikke tidssvarende og unøjagtige, så de kun kan bruges vejledende i forbindelse med trækruterne over Slesvig-Holsten. Regionplanen er afgørende for afgrænsning af hovedtrækvejene. Det kan dog antages, at projektet ligger uden for fugletrækkets hovedakser som vist, jf. Koop (2010).

Samlet skal det antages, at den nye vindmølle er placeret uden for fugletrækkets hovedruter, hvilket betyder, at placeringen af vindmøllen er af **middel** betydning for fugletrækket. Frem for alt forventes et bredfronttræk.

4.2.3 Flagermus

Datagrundlag

Undersøgelserammen for gruppen af flagermus følger af de dyrekologiske anbefalinger (LANU-SH 2008). Her skelnes mellem migrerende ("træk") -flagermus og de lokale flagermuspopulationer. Det kan altid antages, at flagermusmigrationen vil blive påvirket af vindmølleparker. Derfor er undersøgelse af flagermusmigrationen altid nødvendig, eller der skal planlægges med slukningstidspunkter.

Lokale arter

Hvis projektet er placeret inden for eller i umiddelbar nærhed af områder af (potentielt) særlig betydning for beskyttelse af flagermus, skal vindmøllerne slukkes på tidspunkter med potentielt høj aktivitet i den lokale population. Disse omfatter områder tilhørende NATURA 2000-netværket med fredningsformålet flagermus, skovområder, søer og vandhuller (limnisk vandområde større end 1 ha) og vandløb af 1. orden, hver med deres omkringliggende områder (LANU-SH 2008). Det kan også blive nødvendigt med slukningsbestemmelser, hvis projektområdet ligger i nærheden af flagermus-vinterkvarterer, som jævnligt har mere end 100 individer, eller hvis det ligger i vigtige jagtområder og traditionelle flyveruter, hver især med deres omkringliggende områder eller i et strukturelt kulturlandskabsafsnit eller i en radius på 500 m plus rotorradius, hvor der må formodes at eksistere vigtige "ammestuer" for flagermus. Den faktiske volumen af flagermus kan registreres under vindmøllens drift via en eftermonteret højdeovervågning og slukningsspecifikationerne kan tilpasses disse, når resultaterne foreligger.

Evalueringen af observationsområdet med hensyn til dets betydning for lokale flagermusarter er baseret på nedenstående oversigt:

Betydning	Kriterier (udvalg)
meget lav	Potentiale vurdering: ingen egnede strukturer

lav	Potentiale vurdering: enkelte strukturer
middel	Potentiale vurdering: gennemsnitlig strukturtæthed med træbevoksning og mindre vandområder
høj	Potentiale vurdering: høj strukturtæthed, mindre vandområder i større tæthed
meget høj	Potentiale vurdering: meget høj strukturtæthed

Oversigt 12: Evalueringskriterier for flagermus

Bemærk: egnede strukturer til flagermus kan omfatte jagthabitater og kvarterer.

Den planlagte vindmølle ligger uden for arealer med særlig betydning for beskyttelse af flagermus. Næste skridt er derfor at foretage en vurdering af områdets betydning som jagthabitat for lokale flagermusarter ud fra habitatets udformning og de tilgængelige data.

Observationsområdet (inde for en radius af 500 m fra vindmøllen) er præget af intensivt dyrkede landbrugs- og græsarealer. Arealernes struktur udgøres af hække og "Knicks" samt grøfter. Nogle af grøfterne er udformet som naturlige lineære vandområder. Større arealer med vand, som flagermusene gerne benytter som leve- og næringssted, ligger længere væk fra vindmøllens placering. Der ligger ingen søer eller vandhuller inden for observationsområdet.

I det omkringliggende område er der træbevoksninger og bygninger, der kan rumme kvarterer for lokale flagermusarter (vinterkvarterer og midlertidige kvarterer, "ammestuer" for trælevende arter). De nærmeste bygninger, som kan antages at være potentielle kvarterer for arter, der lever i bygninger, ligger mindst ca. 680 m væk, der er tale om en bygning på en gård. Der er dog ikke påvist nogle flagermus her. På dansk side, ca. 2,0 km fra projektområdet, er der større sammenhængende skovarealer, der kunne rumme potentielle kvarterer.

Vindmøllen er planlagt på et agerareal. På åbne arealer må der påregnes færre jagtaktiviteter, da disse arealer på grund af deres intensive dyrkning kun har et lille udbud af føde, og desuden er der ingen beskyttelse mod vind. Observationsområdet er dog opdelt af lineære strukturer med træbevoksning (hække, "Knicks"), der kan fungere som ledestrukturer mellem de omkringliggende skovarealer/træbevoksninger eller bebyggelsesstrukturer. De kan også fungere som jagthabitat (= koncentration af flyveaktivitet i disse områder). En hæk grænser direkte op til den agerjord, hvor den planlagte vindmølle skal opstilles, og som rotoren stryger hen over.

Som udgangspunkt kan der forventes forekomst af almindelige og udbredte arter i observationsområdet. Hertil hører pipistrellflagermusen (*Pipistrellus pipistrellus*), dværgflagermusen (*Pipistrellus pygmaeus*) og sydflagermusen (*Eptesicus serotinus*), som er typiske arter i kulturlandskabet, der foretrækker at bruge bygninger som kvarterer og som i forbindelse med jagt ofte orienterer sig efter lineære strukturer i området. Sydflagermusen

foretrækker beboelsesområder og strukturer med træbevoksning, men den jager også over græsgange uden at være bundet til strukturer.

Til de almindelige arter hører også troldflagermusen (*Pipistrellus nathusii*) og brunflagermusen (*Nyctalus noctula*), som egentlig er klassiske "skovarter", men som også lever uden for skovene (især brunflagermusen ses typisk i det frie luftrum med stor aktivitetsradius). Til "skovarterne" hører også langøret flagermus (*Plecotus auritus*), som er kendt for sin relativt stationære livsstil (lille aktivitetsradius).

Med hensyn til områdets udformning kan forekomster af vandflagermus (*Myotis daubentonii*) og frynseflagermus (*Myotis nattereri*), som typiske trælevende arter (frynseflagermus lever også i bygninger) ikke udelukkes i observationsområdet, men en forekomst af disse vil ikke være sandsynligt, da der ikke findes nogen større bestande af ældre træer.

I henhold til dataindhentningen fra LLUR's AFK er der i en radius af 6 km fra projektområdet på tysk side kun kendskab til få påviste flagermus. I henhold til disse data er der påvist brunflagermus, dværflagermus og troldflagermus på baggrund af én detektorregistrering (højderegistrering). Disse er alle påvist ca. 3 km mod øst mellem Skelbækken og Lecker Au i en eksisterende vindmøllepark.

Til brug for beskrivelse af bestanden af forskellige flagermusarter i observationsområdet er det også muligt at benytte resultaterne af en flagermusundersøgelse fra efterårstrækperioden 2014, som blev behandlet i LUTZ (2015). Ifølge denne undersøgelse blev arterne dværgflagermus, troldflagermus, brunflagermus og sydflagermus påvist ved hjælp af en detektorinspektion. Registreringen ved hjælp af lyttebokse gav det samme spektrum af arter. Derudover blev den langørede flagermus (14.08.2014) registreret én gang, samt dyr fra slægten *Myotis spec.*, som ikke kunne bestemmes til artsniveau.

På trods af vindmøllernes placering på et intensivt dyrket areal, kan det ikke udelukkes at observationsområdet er af lejlighedsvis høj betydning for lokale flagermus, da området er præget af lineære strukturer med træbevoksninger, som rotoren stryger hen over.

4.2.4 Padder

Dataindhentningen fra LLUR's AFK (pr. januar 2021) resulterede i få påvisninger på tysk side i en radius af højst 6 km fra det planlagte projekt, som i første omgang beskrives nedenfor med udgangspunkt i de værdifulde arter (bilag IV-FFH-RL/ rød liste).

Strandtudsen (*Bufo calamita*) (bilag IV FFH-RL, rød liste SH kategori 2 "stærkt truet") er kun påvist i en afstand på ca. 5,7 km fra NSG "Egekrat og grusgrav syd for Bøgslund" (fra 2002). Det område, hvor strandtudsen er mest udbredt, ligger i geesten, hvor de største naturlige forekomster af arten

er fundet på de tre nordfrisiske øer, som har en kerne af moræneaflejringer (Klinge und Winkler 2005). Som gydehabitat bruger arten primært lavvandede vandområder uden vegetation, der hurtigt varmes op og relativt hurtigt tørrer ud. Derudover holder strandtudsens til i klitter, hedeområder og udgravede områder, f.eks. sand- og grusgrave o.lign. I betragtning af at strandtudsens krav til levested ikke er opfyldt indenfor projektets område (ingen søer eller vandhuller i det pågældende område), forventes der ikke at være en projektrelevant forekomst af arten i det område, der foretages indgreb i.

Der er ikke kendskab til yderligere forekomster af særligt beskyttede arter inden for den pågældende radius af 6 km på tysk side. Der er mulighed for forekomst af værdifulde arter (bilag IV-FFH-RL eller rød liste) på grund af den måde, som habitatet er udformet på.

En forekomst af spidssnudet frø i nærheden af den planlagte vindmølle kan ikke udelukkes, da den vil kunne benytte et naturligt lineært vandområde, der løber sydpå samt andre grøfter som gydehabitat. Observationsområdet egner sig ikke ret godt til den lille vandsalamander, da der ikke er nogen søer eller vandhuller. Den butsnudede frø kan potentielt forekomme i det lineære vandområde syd for projektet samt benytte andre grøfter i observationsområdet. Derudover er der mulighed for forekomster af skrubtudsens (*Bufo bufo*) i disse strukturer. Samlet set er observationsområdet (pga. naturlige lineære vandområde og grøfterne) derfor af **middel** betydning som levested for padder.

4.2.5 Krybdyr

I AFK fra LLUR (pr. januar 2021) er der kun påvist én stålorm (*Anguis fragilis*) (2002) på tysk side i området omkring den tidligere grusgrav i NSG "Egekrat og grusgrav syd for Bøgslund" og ét markfirben (2011) (afstand til projekt: ca. 5,7 km). Der er ikke påvist yderligere krybdyr på tysk side inden for en radius af 6 km. I princippet kan der også forventes forekomst af andre almindelige krybdyrarter i området omkring projektområdet, især stålormen (*Anguis fragilis*).

Forekomster af de hjemmehørende krybdyrarter, optaget i bilag IV, europæisk sumpskildpadde, markfirben og glatsnog i projektområdet kan udelukkes på grund af deres udbredelse og habitatkrav. Den europæiske sumpskildpadde holder primært til i lavvandede, stillestående eller langsomt strømmende områder ved søer og i vådområder, der varmes hurtigt op af solen, og som er rige på kantvegetation. Sådanne habitater forekommer ikke i observationsområdet (inden for en radius af 500 m). Markfirbenets foretrukne levesteder er urteagtige, tørre habitater, herunder klitter, heder eller banevolde og vejkanter. Glatsnogens foretrukne levesteder er tørre, varme mindre opdelte levesteder (det åbne lands mosaikstruktur, skov/buske og klipper/stenbunker), f.eks. heder, i kanten af moser eller i stenbrud. Sådanne levesteder findes ikke i umiddelbar

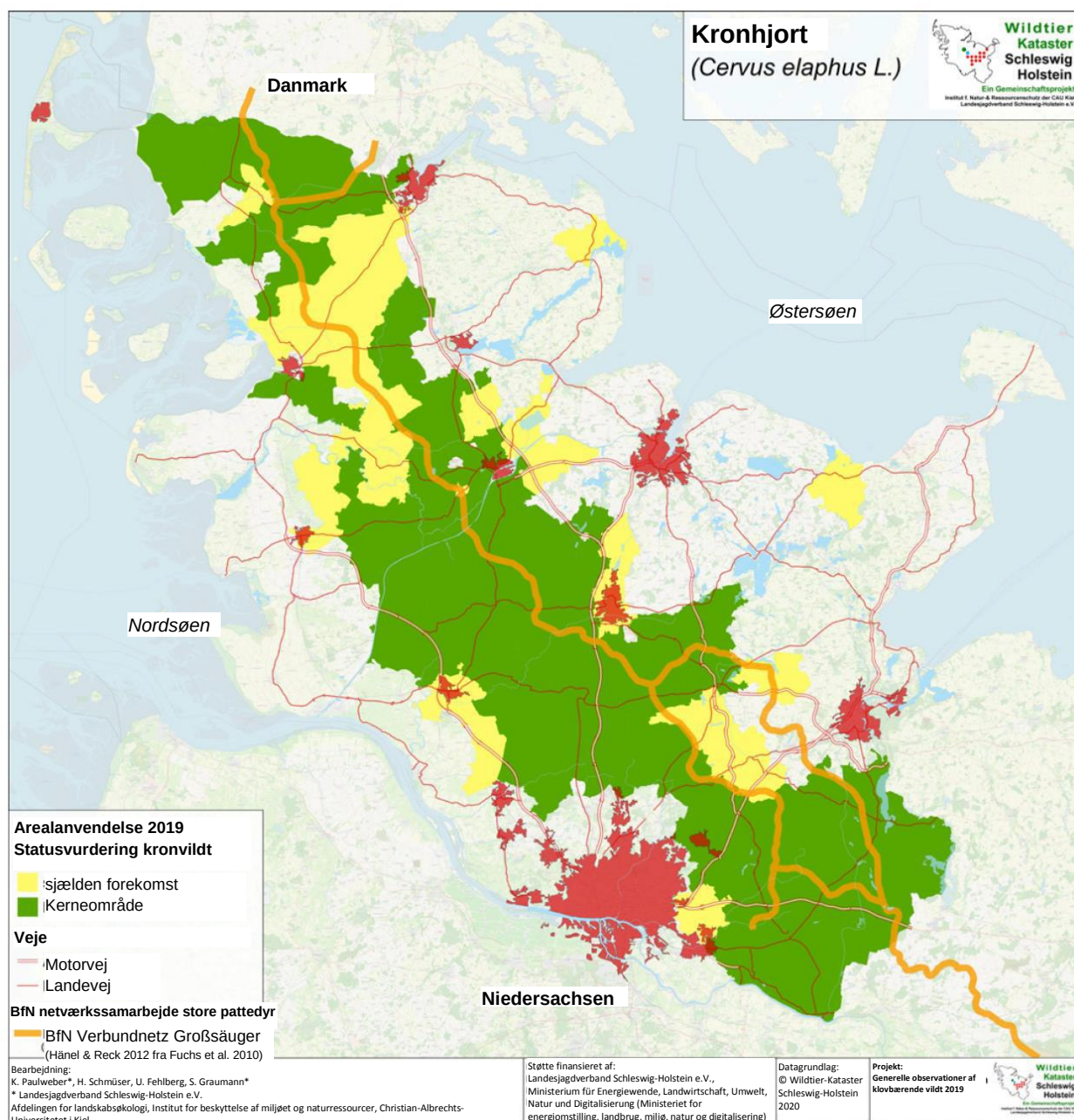
nærhed af projektet, og slet ikke i det område, indgrebet foretages i.

I henhold til de tilgængelige data kan observationsområdets betydning som levested for krybdyr betragtes som **lav**.

4.2.6 Kronhjort

Projektet ligger i et område præget af udnyttelse af vindkraft og der er tale om udvidelse med en vindmølle til i forvejen 3 eksisterende vindmøller. Vindmøllerne ligger med en afstand til hinanden på ca. 450 m mellem mastefødderne. Anvendelse til landbrugsmæssige formål skal også tilføjes som forbelastning. På grund af den manglende overdækning samt forbelastningen er en mulig forekomst begrænset til vandringer om natten eller græssende dyr på græsarealer og agerjord. med Dyrene vandrer normalt om natten fra deres opholdssted om dagen til det åbne land for at søge føde. I en radius af 1 km fra vindmøllen er der ingen egnede opholdssteder (uforstyrrede områder med overdækning, skovområder), større skovområder ligger på dansk side. Her ligger den blandede skov "Rens Hedegård Plantage" (ca. 2 km væk) nordvest for projektet og endnu et skovområde (ca. 2 km væk) nordøst for projektet. Langs grænsen på niveau med projektet løber Skelbækken samt et vildthejn, som forhindrer danske individer i at vandre til tysk side og dermed ind i vindmøllens umiddelbare omgivelser. På tysk side ligger det nærmeste større sammenhængende skovområde mere end 4 km væk. Migration om natten i umiddelbar nærhed af vindmøllen er derfor ikke sandsynligt eller kan ikke antages at ske regelmæssigt. Samlet set er arealerne i projektområdets omgivelser af lav betydning for kronhjorten.

På grund af følsomheden over for interferens i kombination med arealernes lave betydning antages det, at der vil være tale om en mellemstor forringelse på grund af byggeriet. Med hensyn til vindmølle- og driftsforhold forvente **mindre** forringelser.



Figur 22: Kronhjortens arealanvendelse i Slesvig-Holsten

4.2.7 Biologisk mangfoldighed

Beskrivelsen og evalueringen af de enkelte goder, der skal beskyttes, fremgår af kapitlerne vedrørende jord, vand, planter, levesteder og dyr som beskyttet gode. Et områdes biodiversitet eller biologiske mangfoldighed omfatter fire forskellige aspekter af diversitet:

1. Genetisk diversitet, på den ene side den genetiske variation (diversiteten) af gener inden for en art, på den anden side diversiteten af taxa i en biologisk population, der kun er meget fjernt beslægtede med hinanden;

2. Artsdiversitet (antal arter);
3. økosystemdiversitet (= variation af levesteder);
4. Mangfoldighed af biologiske interaktioner, også kaldet funktionel biodiversitet (f.eks. fødenet, symbioser).

En vurdering af biodiversiteten bør omfatte alle fire niveauer; dog er antallet og fordelingen af arter, det vil sige artsdiversitet og habitatdiversitet, lettest tilgængelige.

Arealernes biodiversitet i området for den planlagte vindmølleplacering er samlet set gennemsnitlig. Det gælder både genetisk diversitet, artsdiversitet og økosystemdiversitet. Området har et gennemsnitligt antal forskellige arter og en gennemsnitlig variation af forskellige levesteder. Mangfoldigheden af biologiske interaktioner mellem arter og levesteder (fødenet, symbioser) vurderes derfor som gennemsnitlig (**middel**).

4.3 Jord, vand, klima/luft som beskyttet gode

4.3.1 Jord som beskyttet gode

Jordstrukturen på projektstedet er præget af morænelandskab, der er udbredt i Slesvig-Holsten. Det geologiske udgangsmateriale i projektområdet er sandsand fra den sidste istid. Dette resulterede i brunjordspodsol med brunjord og podsoljorde, som er ufrugtbar jord, som giver ringe afgrøde. Brunjord er den jordtype med den største arealmæssige udbredelse og det er den dominerende jordtype i Tyskland.

Jordene anvendes til landbrugsmæssige formål, og de udnyttes intensivt. Der er ikke et særligt beskyttelsesbehov med hensyn til natur- og kulturhistorie eller i forhold til sjældenhed. Samlet set vurderes jord som et beskyttet gode at være af lav betydning i projektområdet.

Yderligere oplysninger om jord som et beskyttet gode er indeholdt i ansøgningsdokumenterne i afsnit 13.1 (tilhørende plan for landskabsbevarelse) og afsnit 14.0 (miljøkonsekvensvurdering).

4.3.2 Vand som beskyttet gode

I området findes ingen beskyttede områder med hensyn til drikkevand og helbredende kilder. Anliggender inden for vandforvaltning er således ikke berørt af projektet. Yderligere oplysninger om vand som et beskyttet gode er indeholdt i ansøgningsdokumenterne i afsnit 13.1 (tilhørende plan for landskabsbevarelse) og afsnit 14.0 (VVM).

4.3.3 Klima/ luft som beskyttet gode

Det planlagte projekt ligger i den nordlige del af regionen Slesvig-Flensborg ved grænsen til Danmark. Ifølge den landskabsrammeplanen er klimaet i denne region præget af sin beliggenhed mellem Nordsøen og Østersøen og det kan beskrives som tempereret kystklima. Gennemsnitstemperaturen er ca. 1,5 °C i januar og ca. 17,5 °C i juli. Den gennemsnitlige årlige nedbør er mellem ca. 750 mm og 860 mm. På projektstedet er der i henhold til landskabsrammeplanen 2020 hverken områder med lokalklimakompenserende funktion eller områder med negative påvirkninger. Området vurderes at have lav betydning med hensyn til klima og luft som beskyttelsesgode. Yderligere oplysninger om klima/luft som et beskyttet gode er indeholdt i ansøgningsdokumenterne i afsnit 13.1 (tilhørende plan for landskabsbevarelse) og afsnit 14.0 (VVM).

4.3.4 Kulturgoder og øvrige materielle goder som beskyttet gode

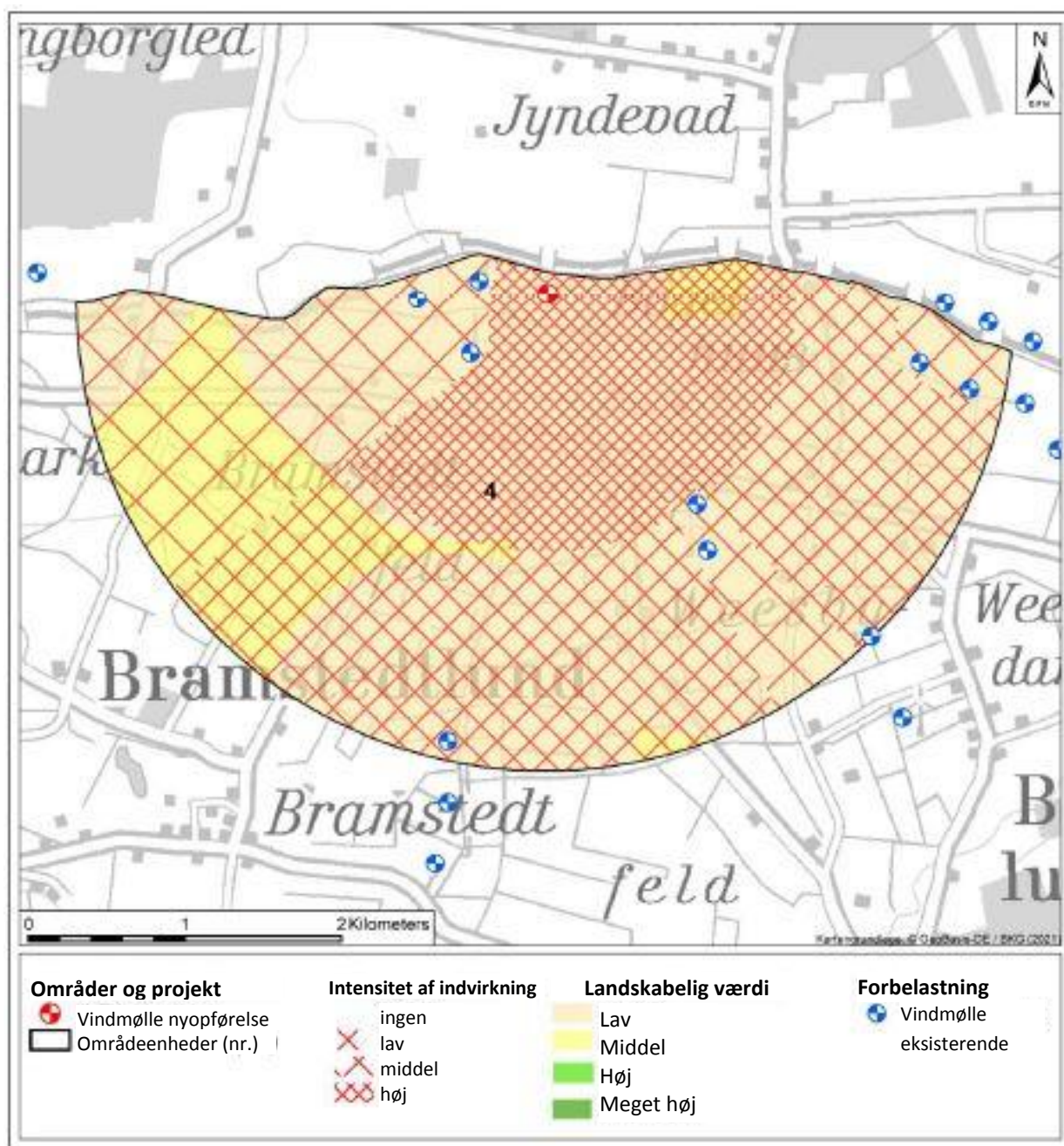
Der kan ikke identificeres skadelige virkninger på kulturarvsteder eller beskyttede zoner, da der allerede er taget højde for de relevante arealer på regionsplanniveau. De forebyggende påbud jf. § 15f i den tyske lov om bevarelse af kulturarven (Denkmalschutzgesetz (DSchG SH 2015)) overholdes under byggeriet.

4.4 Landskab

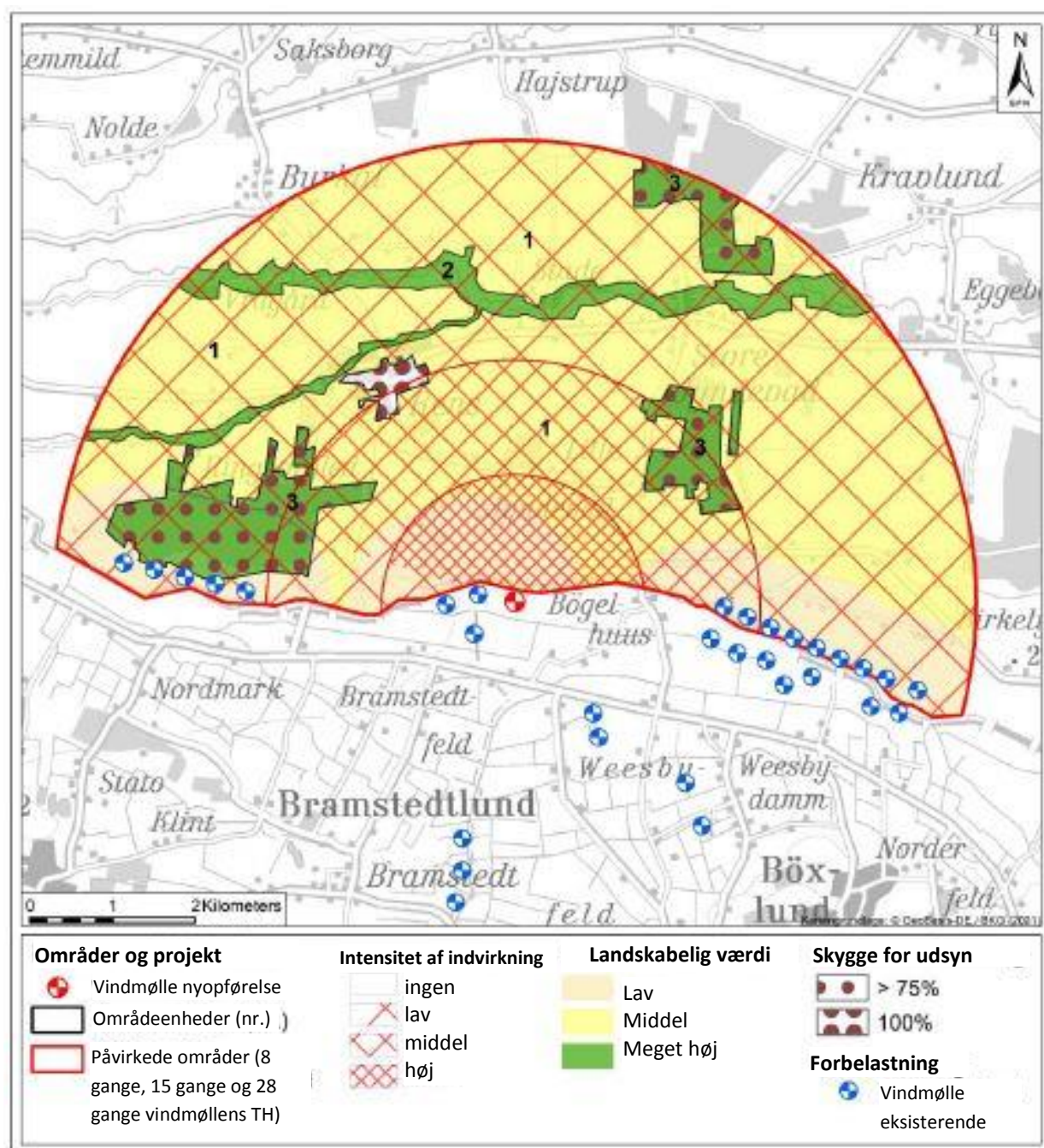
Vindmøllens negative påvirkning af oplevelsen af landskabet skyldes primært visuelle ændringer (synlighed i området). Omfanget af den negative påvirkning falder generelt i takt med den stigende afstand til vindmøllen. Intensiteten af den planlagte vindmølles indvirkning bestemmes metodisk ud fra kriterierne i [Oversigt 14](#). I henhold til disse forventes maksimal høj intensitet af den negative indvirkning i området for den dominerende indvirkningszone (nærområde, 8 gange vindmøllens totalhøjde) og maksimale middel intensitet af den negative indvirkning i området for den subdominerende indvirkningszone (= 15 gange vindmøllens totalhøjde). I Danmark skal indvirkningen på oplevelsen af landskabsbilledet betragtes som op til 28 gange vindmøllens totalhøjde. På grund af afstanden må der maksimalt forventes mindre indvirkninger for dette udvidelsesområde.

I de områder, hvor vindmøller står i den planlagte vindmølles synsfelt og dominerer deres indvirkning, forventes lav intensitet af den negative indvirkning. I de fleste områder, hvor de skygger for udsynet, er der ingen (beboelsesejendomme) eller højst lav indvirkning (skove). Prognosen for den planlagte vindmølles negative indvirkning på oplevelsen af landskabet er vist

i nedenstående figurer.



Figur 23: Den planlagte vindmølles negative indvirkning på oplevelsen af landskabet i Tyskland



Figur 24: Den planlagte vindmølles negative indvirkning på oplevelsen af landskabet i Danmark

Kompensationen for indgreb i landskabet forårsaget af vindmøller er reguleret i "Bekendtgørelse om kompensation for vindmøllers negative indvirkning på oplevelsen af landskabet (MELUND-SH 2017) og fastsættes i forbindelse med den tilhørende plan for landskabsbevarelse.

4.5 Arkæologiske monumenter

Den planlagte vindmølle skal placeres på et sted, hvor der ikke er kendte arkæologiske

monumenter. Men der henvises til § 15 i DSchG: Der, der opdager eller finder kulturarv, skal straks anmelde fundet til fredningsmyndighederne, enten direkte eller gennem kommunen. Forpligtelsen gælder også for ejeren eller brugeren af den ejendom eller det vandområde, hvorpå eller hvori fundet findes, og for lederen af det arbejde, der har ført til opdagelsen eller fundet. Meddelelsen fra en af de forpligtede personer frigiver de øvrige. De forpligtede iht. 2. pkt. skal bevare fortidsmindet og stedet for fundet i uændret stand, i det omfang det kan ske uden væsentlige ulemper eller omkostninger. Denne forpligtelse udløber senest fire uger efter meddelelsen. Hvis der træffes de nødvendige forebyggelses- og sikkerhedsforanstaltninger, er der ingen grund til at frygte negative indvirkninger på arkæologiske monumenter.

4.6 Historiske bygningsværker

Afhængigt af de pågældende vindmølleforhold kan vindmøllen virke forstyrrende for den visuelle oplevelse af historiske bygningsværker eller overskygge det visuelle indtryk af dem. I nærværende sag er der ingen historiske bygningsværker i en radius på 15 gange vindmøllens totalhøjde, hvorfor indvirkninger på historiske bygningsværker kan udelukkes.

4.7 Kulturgoder og øvrige materielle goder

Vindmølleprojekters negative indvirkning på kulturgoder og øvrige materielle goder er som hovedregel relateret til byggeriet i fysisk eller materiel henseende (f.eks. ødelæggelse af arkæologiske monumenter eller arkæologiske fundsteder pga. jordarbejde i forbindelse med byggeriet) og relateret til vindmøllen i visuel henseende (forstyrrelse af oplevelsen, overskygning af det visuelle indtryk). Yderligere information fremgår af VVM-rapporten, kapitel 14 i BImSchG-ansøgningen.

4.8 Indgrebsregler og kompensation

Beregningen af kompensation for de betydelige negative indvirkninger i forbindelse med opførelsen af vindmøllen foretages i henhold til anvisningerne i cirkulærets nr. 4 (MELUND-SH 2017). Beregningen foretages særskilt; den negative indvirkning på økosystemet og den negative indvirkning på oplevelsen af landskabet, opgøres kompensationsareal og den negative indvirkning på oplevelsen af landskabet opgøres som kompensationsbetaling.

Med offentliggørelsen af MELUR-SH af d. 22. juni 2016 blev cirkulærets kapitel 4.4 ændret således, at der ved anvendelse af en behovsstyret afmærkning af hindringer kan ske en reduktion af kompensationen for indvirkningen på oplevelsen af landskabet (gyldig fra den 11. juli 2016).

Kompensation for negativ indvirkning på økosystemet

Det påkrævede kompensationsareal svarer til summen af det tværsnitsareal, som vindmøllen spænder over, dvs. navhøjde x rotordiameter, plus halvdelen af det bestrøgne rotorareal:

$$\text{Kompensationsareal} = 2 \times \text{rotorradius} \times \text{navhøjde} + \frac{1}{2} \pi \times \text{rotorradius}^2$$

Nr.	Vindmølletype	Antal	Rotorradius [m]	Navhøjde [m]	Kompensationsareal [m ²]
N-04	VESTAS V150	1	75,0	105	24.586
Kompensationsbehov i alt					24.586

Oversigt 13: Kompensation økosystem

Dette resulterer i et kompensationsarealbehov på **24.586 m²** (ca. 2,5 ha) for de planlagte vindmøllers forringelse af økosystemet.

Kompensation for negativ indvirkning på oplevelsen af landskabet

Kompensation for negativ indvirkning på oplevelsen af landskabet skal opgøres som kompensationsbetaling og beregnes som følger:

$$\text{Kompensationsbetaling} = \text{grundværdi} \times \text{landskabelig værdi} \times \text{ejendomspris} / \text{m}^2$$

Grundværdien svarer til compensationarealet for økosystemet [m²].

Såfremt der anvendes en behovsstyret afmærkning af forhindringer i forbindelse med den planlagte vindmølle, vil der blive taget højde for dette ved beregningen af compensationen for den negative indvirkning på oplevelsen af landskabet iht. ændringen i principperne for planlægning og anvendelse af de miljøretnlige bestemmelser om indgreb i forbindelse med vindmøller (MELUR-SH 2016), som trådte i kraft den 11.07.2016.

Prioriteringen af oplevelsen af landskabet indgår i kompensationsberegningen som den såkaldte landskabelige værdi. Til det formål skal landskabsområdet vurderes i en afstand svarende til maks. 15 gange den planlagte vindmølles totalhøjde.

Til klassificering af den landskabelige værdi er de beregnede vurderinger med henblik på oplevelsen af landskabet tildelt faktorerne i henhold til cirkulæret (2017) som vist i nedenstående oversigt.

Sagkyndig erklæring vedr. vurdering af oplevelsen af landskabet	Prioritering af oplevelsen af landskabet iht. cirkulære 2012	Faktor iht. cirkulære 2012
meget høj	høj betydning for oplevelsen af landskabet	3,1

høj	høj til middel betydning for oplevelsen af landskabet	2,7
middel	middel betydning for oplevelsen af landskabet	2,2
lav	lav til middel betydning for oplevelsen af landskabet	1,8
meget lav	lav betydning for oplevelsen af landskabet	1,4

Oversigt 14: Overførsel af vurdering af oplevelsen af landskabet

Iht. bekendtgørelsens bestemmelser skal der for de eksisterende områder i observationsområdet, der på grund af topografi, skove og bebyggelse er ramt af skyggevirkninger, der hindrer det frie udsyn til vindmøllen, indregnes ved fastlæggelsen af den landskabelige værdi iht. graden af skyggevirkning. For områder med landskabelig værdi inkl. skyggevirkninger vurderes den skyggepåvirkede procentandel derfor som upåvirket. Nedenstående arealandele evalueres ikke eller kun forholdsmæssigt:

- lukkede bebyggelser: 100 % af det samlede areal
- lukkede skove: 75% af det samlede areal

De forskellige rumenheders arealandele multipliceres med de fundne tal og vægtes på denne måde. Derefter beregnes den gennemsnitlige landskabelige værdi, ved at de vægtede arealandele opsummeres og divideres med summen af alle arealandele (areal i alt).

Beregning af den landskabelige værdi fremgår af nedenstående oversigt. Resultatet er en landskabelig værdi på 1,90 i gennemsnit. I overensstemmelse bestemmelserne i cirkulæret afrundes den landskabelige værdi til **1,8**.

Rumenhed-nr.	Navn	Vurdering	Cirkulære	Faktor	Areal [ha]	Forsk.	Vægt.
1	Agrarlandskab nord for grænsen til Danmark	middel	middel	2,2	820,0	0	1.804,0
1	Agrarlandskab nord for grænsen til Danmark (forbelastet)	lav	lav til middel	1,8	398,2	0	716,8
2	Agrarlandskab med lavning ved Lecker Au	middel	middel	2,2	256,7	0	564,7
2	Agrarlandskab med lavning ved Lecker Au (forbelastet)	lav	lav til middel	1,8	1.209,4	0	2.176,9
3	Skovområder	meget høj	høj	3,1	119,1	0,75	92,3
4	Beboelsesområder	ingen	ingen	0	9,9	1	0,0
Areal i alt					2.813,3		
Gennemsnitlig landskabelig værdi							1,90

Vurdering: Vurdering af oplevelsen af landskabet iht. sagkyndig erklæring

Cirkulære: Klassificering iht. cirkulære

Faktor: Faktor iht. cirkulære (2017)

Forsk.: Andel skygge

Vægt.: Vægtet værdi for det pågældende areal (faktor x areal x (1-skygge))

Oversigt 15: Bestemmelse af den landskabelige værdi for undersøgelsesområdet

Den gennemsnitlige ejendomspris for det nordlige geest-område i regionen Slesvig-Flensborg er sat til 2,62 € / m² (pr. juli 2021). Dette resulterer i følgende kompensationsbetaling for indgreb i projektlandskabet:

Vindmølle nr.	Grundværdi	Landskabelig værdi	Ejendomspris €	Kompensationsbetaling €
N04	24.586	1,8	2,62	115.948
Sum				115.948

Oversigt 16: Kompensation for indgreb i landskabet

Det er således nødvendigt med en kompensation på ca. **115.948,00 €** for indgreb i landskabet.

Den projektansvarlige forpligter sig til at installere behovsstyret natafmærkning (BNK). Dette reducerer størrelsen af den kompensation, der skal betales, og som skal beregnes på følgende måde iht. cirkulæret (MELUR-SH 2016):

Kompensationsomfang (€) = [grundværdi – (x % af grundværdien)] x landskabelig værdi x gennemsnitlig ejendomspris/m²

Grundværdien svarer her til kompensationsarealet for økosystemet [m²]. Det procentvise fradrag der skal trækkes fra grundværdien, beregnes på følgende måde:

Vindmølle pr. tilladelse	Procentvist fradrag af grundværdien pr. vindmølle relateret til et nyt radarsystem
en til fem vindmøller	30 procent
seks til 20 vindmøller	20 procent
fra 21. vindmølle	10 procent

Oversigt 17: Fradragsværdier kompensation for indgreb i landskabet

Beregning af kompensationens størrelse fremgår af nedenstående oversigt.

Vindmølle Nr.	Grundværdi	Frdrag på 30% af grundværdien [m ²]	Landskabelig værdi	Ejendomspris[€]	Kompensations betaling uden fradrag [€]	Kompensations betaling (med fradrag) [€]	Rabat [€]
N04	24.586	7.376	1,8	2,62	115.948	81.162	34.786
Rabat i alt							34.786

Oversigt 18: Beregning af kompensationens størrelse for nyplanlagt vindmølle under hensyntagen til installation af behovsstyret afmærkning af forhindringer

Ved installation af behovsstyret afmærkning af forhindringer for den pågældende vindmølle, nedsættes kompensationsomfanget for den negative indvirkning på oplevelsen af landskabet som følger:

115.948 € - 34.786 € = 81.162 €.

Kompensation for befæstning

Ud over kompensationen for vindmøllen, som også omfatter befæstning på grund af fundamentet, skal der ydes en kompensation for inddragelsen af arealer til adgangsveje og kranpladser (delvis befæstning) med en faktor 0,5 ved overbygning af marker, græsarealer samt grøn vejrabat uden trævækster. Den midlertidige og delvise befæstning skal kompenseres med en faktor 0,2 (UNB stand 25.07.2019).

Dette resulterer i følgende kompensation for den planlagte vindmølles opstående befæstning:

Vindmølle nr.	Delvis befæstning	Biotoptype	Areal [m ²]	Faktor	Kompensation [m ²]
WEA 1	Kranplads (permanent delvis befæstning)	Intensivt dyrket agerjord (AAy)	2.059	0,5	1.030
	Adgangsvej (permanent delvis befæstning)	Intensivt dyrket agerjord (AAy)	4.071	0,5	2.036
	Udvidelse af indkørselsområdet (midlertidig)	Grøn vejrabat uden trævækster (SVo)	12	0,2	2
	Udvidelse af indkørselsområdet (midlertidig)	Idyrkede græsarealer (Gae)	210	0,2	42
	Monteringsareal (midlertidig delvis befæstning)	Intensivt dyrket agerjord (AAy)	1.031	0,2	206
SUM I ALT					3.316

Oversigt 19: Kompensation befæstninger

Kranpladsen og adgangsvejene (permanente og midlertidige delvise befæstninger) medfører et kompensationsbehov på i alt **3.316 m²**.

Samlet kompensation

Kompensationsbehovet for det planlagte projekt er sammenfattet i nedenstående oversigt.

Kompensationsarealer	Areal	€/m ²	Betaling
Kompensation økosystem	24.586 m ²		
Kompensation for befæstning	3.316 m ²		
Kompensationsarealer i alt	27.902 m²		
Kompensationsbetaling			
Kompensation for indgreb i landskabet			81.162 €
Udligningsbetalingi alt			81.162 €

Oversigt 20: Beregning af den samlede kompensation

Dette giver følgende **samlede kompensationsomfang**:

- Kompensationsareal med et omfang på **27.902 m²**,
- betaling af erstatning under hensyntagen til rabatten for behovsstyret natafmærkning på **81.162 €**.

Kompensationen skal betales til styrelsen "Kreisverwaltung Schleswig-Flensburg", attention

"Untere Naturschutzbehörde" og skal øremærkes til naturbeskyttelse i form af tiltag til at forbedre oplevelsen af landskabet eller en styrkelse af naturressourcerne. Den projektansvarlige vil yde den arealmæssige kompensation via økologiske konti eller kompensationsarealer. Da den juridiske sikring stadig mangler, indeholder den foreliggende tilhørende plan for landskabsbevarelse ingen beskrivelse af kompensationsforanstaltningerne. De nødvendige beskrivelser vil blive eftersendt til godkendelse senest .

5. Mål og specifikationer for den fysiske planlægning

Den ansøgte vindmølle (WEA) N-04 ligger inden for areal nr. PR1_NFL_406 i det prioriterede område, som vises i regionalplanens 4. udkast (Slesvig-Holstens ministerium for indre anliggender, landdistrikter og integration 2018). I henhold til regionalplanen hører projektarealet til de afsides liggende, struktursvage landdistrikter. Der er ingen overlapning med et højere prioriteret kriterium (jf. pkt. 2.8 plankoncept).

Minimumsafstandene på hhv. 800 m og 1.000 m til "befæstede beboelsesarealer" og på 400 m til enkeltstående huse overholdes.

Regionalplanens datablad "Abwägungsbereich für die Windenergienutzung – Fläche PR1_NFL_406" (Foreløbig beskrivelse i områder, der kan komme i betragtning til udnyttelse af vindenergi – areal PR1_NFL_406) findes i kapitel 16.1.2 i BImSchG-ansøgningen.

6. Resumé

Den projekterede vindmølleplacering ligger i det af delstaten Slesvig-Holstens udpegede prioriterede vindområde PR1-NFL-406. I forbindelse med den miljøkonsekvensvurdering (UVP), som blev gennemført i forbindelse med projektet, skal projektets forudsigelige konsekvenser for miljøet og personer allerede inden dets gennemførelse undersøges og inddrages i afgørelsen om projektets godkendelse. Bestemmelserne om miljøkonsekvensvurdering har i høj grad til formål at implementere europæiske lovkrav. Miljøkonsekvensvurderingen anvendes til tidlig og samlet beregning, beskrivelse og evaluering af en væsentlig påvirkning af de i den tyske lov om miljøkonsekvensvurderingen angivne beskyttede goder under inddragelse af ekspertmyndigheder og offentligheden (jfr. § 1 i den tyske lov om miljøkonsekvensvurderingen). Målet består i via en ensartet procedure at sikre, at de materielle regler overholdes.

Miljøkonsekvensvurderingen er en selvstændig del af godkendelsesproceduren.

Ud over miljøkonsekvensrapporten blev alle hensyn vedrørende indgreb i landskabet samt alle hensyn i forbindelse med dyre- og plantelivet behandlet og evalueret i detaljer i den tilhørende plan for landskabsbevarelse samt i ekspertbidraget om dyrearter. De immissionsbeskyttelsesmæssige hensyn (menneske som beskyttet gode) er blevet vurderet og undersøgt af de sagkyndige i henhold til de aktuelt gældende direktiver og regler efter afstemning med godkendelsesmyndigheden. Den projekterede vindmølles stabilitet og fremtidige drift er fuldt ud sikret på baggrund af de gældende love og de udarbejdede ekspertudtalelser.

For arbejdssikkerheden gælder de aktuelt gældende regler, herunder byggepladsbekendtgørelsen (Baustellenverordnung), arbejdspladsbekendtgørelsen (Arbeitsstättenverordnung), driftssikkerhedsbekendtgørelsen (Betriebssicherheitsverordnung) og bekendtgørelsen om farlige stoffer (Gefahrstoffverordnung). Inden byggeriet påbegyndes, udsendes der på forhånd at varsel til den ansvarlige myndighed iht. § 2 i byggepladsbekendtgørelsen, og der udpeges en sikkerhedskoordinator iht. § 3 i byggepladsbekendtgørelsen.

På grundlag af de foreliggende ekspertudtalelser opfylder den projekterede vindmølles placering ud fra den projektansvarliges synspunkt godkendelsesforudsætningerne i henhold til § 6 i den tyske lov om beskyttelse mod immissioner (BImSchG). Den vedvarende og miljøvenlige elektricitet, som vindmøllerne genererer i fremtiden, vil yde et vigtigt bidrag til at opfylde delstaten Slesvig-Holstens klimabeskyttelsesmål.

Den projektansvarlige forpligter sig iht. § 5 i BImSchG til at overholde alle i tilladelsen fastsatte bestemmelser og supplerende bestemmelser og sikrer, at kravene i § 7 i BImSchG og bestemmelserne, som er baseret herpå, opfyldes i deres fulde omfang. Hensigtserklæringen er inkluderet i kapitel 17.6 i BImSchG-ansøgningsdokumentet.

Billedfortegnelse

Figur 1: Prioriteret vindområde PR1_NFL_406	6
Figur 2: Den planlagte vindmølles placering.....	7
Figur 3: Vindmøllepark – Oversigt inkl. 15 gange total vindmøllehøjde	9
Figur 4: Vindmøllepark layout – luftfoto vindmøllepark	10
Figur 5: Vindmølle detailplanlægning ALK oplysninger.....	11
Figur 6: VESTAS V150 6.0MW STE NH 105	13
Figur 7: Kran- og monteringspladser.....	14
Figur 8: Isofonkort med 40 og 45 dB(A) linjer	30
Figur 9: Skyggekast totalbelastning	33
Fig. 10: Biotop- og brugstyper i det nordlige delområde af undersøgelsesområdet.....	38
Fig. 11: Projektets placering på intensivt dyrket agerjord	39
Fig. 12: Det naturlige vandområdes forløb.....	40
Fig. 13: Biotop- og brugstyper i det sydlige delområde af undersøgelsesområdet	41
Fig. 14: Placering af den planlagte midlertidige udvidelse af indkørselsområdet	42
Fig. 15: Træække af hjemmehørende løvtræer og dens forløb langs grøften af L 192.....	43
Figur 16: Områder med betydning for beskyttelsen af fugle og flagermus	46
Figur 17: Påvisning af store fugle på tysk side i en radius af 6 km fra projektet	47
Figur 18: Kvadratnet fra den danske hjemmeside Dansk Ornitologisk Forening - i en radius af 6 km fra den planlagte vindmølle	48
Figur 19: Ynglefugleforekomster af værdifulde arter i projektområdet.....	50
Figur 20: Fugle hovedtrækruter i Slesvig-Holsten.....	56
Figur 21: Fugletrækkets hovedakser iht. regionalplan (2020).....	57
Figur 22: Kronhjortens arealanvendelse i Slesvig-Holsten.....	63
Figur 23: Den planlagte vindmølles negative indvirkning på oplevelsen af landskabet i Tyskland	66
Figur 24: Den planlagte vindmølles negative indvirkning på oplevelsen af landskabet i Danmark	67

Tabelfortegnelse

Oversigt 1: Vindmøllens karakteristika	8
Oversigt 2: Beregning af investeringsomkostninger i forbindelse med nedlukning	22
Oversigt 3: Klassificering af de relevante immissionssteder i henhold til behovet for beskyttelse	27
Oversigt 4: Øvre konfidensgrænser for støjgeneniveauet om natten	29
Oversigt 5: maks. astronomisk skyggevarighed i timer / år	32
Oversigt 6: Afstande fra boliger til vindmølle (WEA) N-04.....	34
Oversigt 7: Evalueringskriterier for biotop- og brugstyper	36
Oversigt 8: Biotop- og brugstyper i undersøgelsesområdet.....	37
Oversigt 9: Evalueringskriterier for øvrige ynglefugle.....	49
Oversigt 10: Evalueringskriterier for rastfuglelevesteder	55
Oversigt 11: Evalueringskriterier for træfugle	57
Oversigt 12: Evalueringskriterier for flagermus	59
Oversigt 13: Kompensation økosystem.....	69
Oversigt 14: Overførsel af vurdering af oplevelsen af landskabet.....	70
Oversigt 15: Bestemmelse af den landskabelige værdi for undersøgelsesområdet	71
Oversigt 16: Kompensation for indgreb i landskabet.....	71
Oversigt 17: Fradragsværdier kompensation for indgreb i landskabet.....	72
Oversigt 18: Beregning af kompensationens størrelse for nyplanlagt vindmølle	72
Oversigt 19: Kompensation befæstninger	73
Oversigt 20: Beregning af den samlede kompensation	73

Forkortelser

ALSH	Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein (myndigheden for arkæologi for delstaten Slesvig-Holsten)
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Forordning vedrørende den europæiske affaldsliste)
BauGB	Baugesetzbuch (den tyske byggelov)
BBS	Betriebsbeschränkung (driftsrestriktion)
BGBI	Bundesgesetzblatt (den tyske statstidende)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz (den tyske lov om beskyttelse mod immissioner)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz (den tyske lov om naturbeskyttelse)
BNK	Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (behovsstyret natafmærkning)
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht (forbundsdomstol i forvaltningsretlige sager)
dB (A)	bewerteter Schalldruckpegel (evalueret lydtryksniveau)
DFS	Deutsche Flugsicherung (tysk flyvekontrol)
DIBt	Deutsches Institut f. Bautechnik (det tyske institut for byggeteknik)
DIN	Deutsche Industrienorm (tysk industristandard)
DSchG	Denkmalschutzgesetz (den tyske lov om bevarelse af kulturarven)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz (den tyske lov om vedvarende energi)

ETRS89	Det europæiske geodætiske referencesystem 1989
Gk	Geländekategorie (terrænkategori)
IEC	Den Internationale Elektrotekniske Kommission
ISO	Den Internationale Standardiseringsorganisation
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz (den tyske lov om genvindingsvirksomhed)
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (Tysklands/delstaternes affaldssamarbejde)
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (Tysklands/delstaternes samarbejde inden for immissionsbeskyttelse)
LaPlaG	Landesplanungsgesetz (den tyske lov om landsplanlægning)
LBO SH	Landesbauordnung Schleswig-Holstein (bygningsreglement for Slesvig-Holsten)
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplan (ledsagende landskabsplan)
LEP	Landesentwicklungsplan (egnsplan for delstaten)
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (delstatsmyndigheden for landbrug, miljø og landdistrikter i Slesvig-Holsten)
LNatSchG	Delstatsloven om naturbeskyttelse
LR	Lastrechnung (belastningsberegning)
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (Ministeriet for energiomstilling, landbrug, miljø, natur og digitalisering)
NachwV	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (den tyske forordning om dokumentation i forbindelse med affaldsbortskaffelse)
NTM	Normal
OVG	Oberverwaltungsgericht (den tyske appeldomstol i forvaltningsretlige sager)
RP	Regionalplan
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (teknisk vejledning vedrørende beskyttelse mod støj)
ü.Gr.	über Grund (over terræn)
ü.NN	over normalen
UTM	Universale Transversale Mercator Projektion
VVM	Miljøkonsekvensvurdering
UVPG	Lov om vurdering af indvirkninger på miljøet
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie (miljøkonsekvensundersøgelse)
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (delstatsbekendtgørelse om anlæg med vandforurenende stoffer)
Vindmølle	Vindenergianlæg (vindmølle)
WGS84	World Geodetic System 1984
WHG	Wasserhaushaltsgesetz (den tyske vandressourcelov)
WZ	Windzone (vindzone)
NH	WEA Nabenhöhe (vindmøllens navhøjde)
RD	WEA Rotordurchmesser (vindmøllens rotordiameter)
MW	Megawatt (effekt)

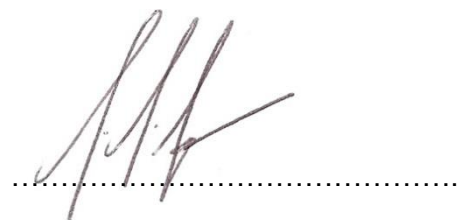
Bilag

A1: Resumé af støjrapporten på engelsk (Original af 30-11-2022 uden bilag)

Oplysningerne og angivelserne i det foreliggende resumé er blevet samlet yderst omhyggeligt og efter vores bedste overbevisning. Vi hæfter udtrykkeligt hverken for aktualiteten, korrektheden, fuldstændigheden eller især de medtagne oplysninger fra ekspertvurderingen.

Forfatter:

Dagebüll, den 30.11.2022

A handwritten signature in dark ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal dotted line.

Dipl.-Ing. Arne Henn

ReEnergiehöfe GmbH&Co.KG

Tel. +49 172 4421248

E-mail a.henn@re2projekt.de
