

Aflandshage Vindmøllepark

Supplerende rapport efter offentlig høring – luftbåren støj drift af Aflandshage vindmøllepark

HOFOR VIND A/S

MAJ 2022



Projekt ID: 10404847
Ændret: 23-05-2022 16:32
1 Version

Udarbejdet af AES
Kontrolleret af HKD
Godkendt af LIE

Indhold

1	Resumé	3
2	Indledning	3
3	Beskrivelse af området	3
4	Projektbeskrivelse	4
5	Støjgrænser	4
5.1	Danmark	4
5.2	Sverige	5
6	Ekstern støj fra drift af vindmølleparken	5
6.1	Beregningsmetode og forudsætninger	5
6.2	Resultater	7
7	Konklusion	9
8	Ekstern støj Sverige	9
9	Referencer	10
	Bilag 01: Vindmølleoversigt - Kort	11
	Bilag 02: Vindmølleoversigt - Tabel	12
	Bilag 03: Kildedata, Vindmøller	13
	Bilag 04: Støjkort – Små møller, 6m/s	14
	Bilag 05: Støjkort – Små møller, 8m/s	15
	Bilag 06: Støjkort – Mellem møller, 6m/s	16
	Bilag 07: Støjkort – Mellem møller, 8m/s	17
	Bilag 08: Støjkort – Store møller, 6m/s	18
	Bilag 09: Støjkort – Store møller, 8m/s	19
	Bilag 10: Støjkort – Store møller, 8m/s – Lavfrekvent, Boligområder	20
	Bilag 11: Støjkort – Store møller, 8m/s – Lavfrekvent, Sommerhusområder	21
	Bilag 12: WindPRO Hovedresultater: Små møller	22
	Bilag 13: WindPRO Hovedresultater: Mellem møller	24
	Bilag 14: WindPRO Hovedresultater: Store vindmøller	26
	Bilag 15: WindPRO Hovedresultater: Store vindmøller, lavfrekvent	28

Projekt ID: 10404847

Ændret: 23-05-2022 16:32

Udarbejdet af AES
Kontrolleret af HKD
Godkendt af HKD

1 Resumé

Aflandshage Vindmøllepark planlægges etableret i Øresund syd for Aflandshage indenfor et forundersøgelingsområde på cirka 56 km². Forundersøgelingsområdet grænser op til Danmarks eksklusive økonomiske zone (EEZ) mellem Danmark og Sverige. Vindmøllerne vil blive opstillet mere end 8 km fra den nærmeste kyst. Vindmølleparken forventes at få en installeret effekt på op til 300 MW, og vil bestå af enten 45 små vindmøller på 5,5-6,5 MW, 31 mellem vindmøller på 7,5-8,5 MW eller 26 store vindmøller på 9,5-11 MW.

Der er i dette notat foretaget en opdateret beregning af støjdbredelsen fra driften af havmølleparken, idet der er foretaget justering af kildestyrken for såvel mølleparken som eksisterende møller på land. Der er herudover foretaget mere detaljerede beregninger og alle støjkort m.v. er opdaterede

Beregningerne viser, at støjen fra Aflandshage Havvindmøllepark og fra de eksisterende vindmøller på land overholder grænseværdierne. Det højeste støjbidrag for bredspektret støj er beregnet ved Avedøre og Brøndby, hvor grænseværdierne overholdes med min. 2 dB. Her er det primært de 6 eksisterende møller omkring Avedøre, der bidrager til støjbidraget. Ved Strøby Egede på Stevns overholdes grænseværdierne med min. 8 dB. For lavfrekvent støj er det højeste kumulerede støjbidrag beregnet ved sommerhusområdet ved Strøby Egede, hvor er der beregnet et støjbidrag, der ligger 2 dB under grænseværdien. Her er det eksisterende møller i kombination med havvindmølleparken, der er de væsentlige støjklider.

De opdaterede beregninger giver således ikke anledning til revurdering af de konklusioner, der er gjort i miljøkonsekvensrapporten.

2 Indledning

I forbindelse med den planlagte opførelse af Aflandshage Havvindmøllepark, er der udført beregninger af den forventede støjpåvirkning. Dette er afrapporteret i baggrundsrapport af den 24. september 2021.

I forbindelse med den offentlige høring af projektet er der indkommet høringssvar fra en række borgere og fra Miljøministeriet i forhold til støjen fra driften af havvindmølleparken.

Dette har affødt behov for at genbesøge beregninger og beregningsforudsætninger samt formidling af de beregnede støjbidrag.

For at gøre læsbarheden bedre er der derfor i denne rapport foretaget en samlet opdateret beregning herunder opdatering af beregningsforudsætningerne. Der er redegjort for, hvor der er foretaget nye vurderinger af f.eks. beregningsforudsætninger m.v.

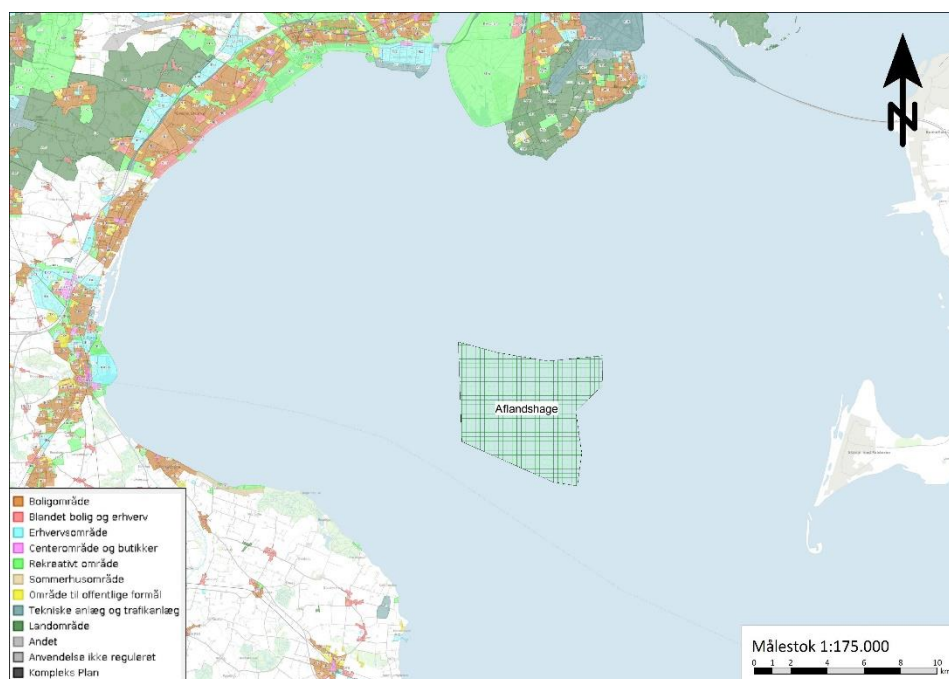
3 Beskrivelse af området

Aflandshage Havvindmøllepark placeres i Køge Bugt, ca. 10-30 km fra kysten. Den svenske vestkyst, Skanör og Falsterbo, er beliggende ca. 20 kilometer mod øst (se Figur 3.1)

Langs kysten ligger en række sammenhængende byer fra den sydlige del af Storkøbenhavn, Brøndby, Greve, Karlslunde, Solrød og Køge. Længere mod Strøby Egede og Strøby Ladeplads på Stevns.

Figur 3.1 viser de planlægningsmæssige rammer for området vest for den planlagte Aflandshage Vindmøllepark.

Figur 3.1: Planlægningsmæssige rammer for området omkring vindmølleparken, Aflandshage



De nærmeste boliger i landzone ligger ca. 10 km sydvest fra forundersøgelsesområdet, ved Stevn. Nærmeste boligområde i byzone ligger ved Strøby Egede ca. 15 km vest for forundersøgelsesområdet. Ved Strøby Ladeplads ligger et sommerhusområde langs kysten ca. 12 km fra forundersøgelsesområdet.

4 Projektbeskrivelse

Projektet har tre forskellige konkrete alternativer repræsenteret ved henholdsvis: "lille vindmølle", "mellem vindmølle" eller "stor vindmølle", som kan ses i Tabel 4.1:

Tabel 4.1: viser en oversigt over de forskellige alternativer i projektet med angivelse af maksimale dimensioner for rotordiameter og tilhørende højde af Hub, vindmøllestørrelser og antal møller.

Vindmøllestørrelse	Ydelse [MW]	Rotor, Ø [m]	Hub, h [m]	Vindmøller #	Samlet Ydelse [MW]
Lille	5,5 – 6,5	176	122	45	< 250
Mellem	7,5 – 8,5	184	120	31	< 250
Store	9,5 – 11	200	120	26	< 250

Der henvises til den tekniske projektbeskrivelse for øvrige detaljer (NIRAS, 2020).

5 Støjgrænser

5.1 Danmark

Støj fra vindmøller reguleres jf. vindmøllebekendtgørelsen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019). Støjkravene for vindmøller er inddelt i flere klasser afhængigt af frekvensområde, vindhastighed og arealbenyttelse.

I Tabel 5.1 herunder opsummeres støjkravene, som opgjort i vindmøllebekendtgørelsen. Støjgrænserne gælder for det akkumulerede støjbidrag fra alle vindmøller i et givet område, og altså ikke for den enkelte vindmølle eller det enkelte projekt. Ved vurderingen af hvilke vindmøller, der skal inddrages, er det normal praksis at inddrage vindmøller/vindmølleparker, som hver især giver et bidrag på ca. 15 dB under støjgrænsen (Miljøstyrelsen, 2021). Vindmøller, der giver et bidrag,

der er mindre, kan udelades, da de ikke vil give et betydende bidrag til det samlede støjbidrag i et givet punkt.

Tabel 5.1: Viser de gældende støjkrav for vindmøller i Danmark (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)

Støjkrav, [$L_{Aeq} \leq$]	Boligområder og Sommerhusområder/støjfølsom arealanvendelse		Nabobeboelse i det åbne land	
	6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
Bredspektret støj (63-8.000 Hz)	37 dB	39 dB	42 dB	44 dB
Lavfrekvent støj (10-160Hz)	20 dB	20 dB	20 dB	20 dB

Til grænseværdierne anført ovenfor gælder:

1. Den angivne vindhastighed er gældende i 10 meters højde.
2. Grænseværdier for beboelse i det åbne land er gældende i en afstand fra bebyggelse på indtil 15 m.
3. Grænseværdierne angivet for lavfrekvent støj er gældende indendørs for alle bygninger. Der anvendes standardtal for dæmpning af støjen inde i bygningen, og for sommerhusområder gælder der specielle dæmpninger, der er mindre end for andre boliger.
4. Støjgrænserne er gældende for den akkumulerede støj fra alle vindmøller i et givet og gælder altså ikke for en enkelt vindmølle eller vindmøllepark. Støjbidraget fra det aktuelle projekt skal således sammenlægges til støjen fra alle vindmøller i området, der kan give et kumuleret støjbidrag.
5. Støjfølsom arealanvendelse: Områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus-, camping- eller kolonihaveformål, eller områder, som er udlagt i lokalplan eller byplanvedtægt til støjfølsom rekreativ aktivitet.

For sommerhusområder¹ er der speciel opmærksomhed omkring lavfrekvent støj, idet lydisoleringen (dæmpningen af støjen) er mindre end for andre boliger.

5.2 Sverige

I Sverige gælder der følgende vejledende grænseværdi for vindmøller/vindmølleparker ved boliger L_{Aeq} : 40 dB(A). (Naturvardsverket.se, 2020).

I fritidsområder gælder en støjgrænse på L_{Aeq} : 35 dB(A).

Der findes ingen specifikke grænseværdier for lavfrekvent støj, men det nævnes (Naturvardsverket.se, 2020), at når grænseværdien for almindelig støj overholdes så ses der sjældent støjproblemer i forhold til lavfrekvent støj.

Grænseværdierne gælder for enkelt vindmølle/vindmølleparker. Det anbefales dog, at der tages hensyn til eventuel kumulativ støj, men at dette ikke er nødvendigt såfremt støjbidraget fra nabovindmøller/vindmølleparker er mere end 10 dB lavere.

6 Ekstern støj fra drift af vindmølleparken

6.1 Beregningsmetode og forudsætninger

Beregning af støj fra vindmøllerne er beregnet jf. bekendtgørelse om støj fra vindmøller (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

¹ Sommerhusområder er områder, der i kommuneplan/lokalplan er udlagt til sommerhusområder. Enkelt beliggende sommerhuse/boliger der anvendes som sommerhuse reguleres som alm. beboelse.

For at beregne den forventede støjpåvirkning er programmet WindPRO (V. 3.3.294) anvendt.

Når der sker lydudbredelse over vand vil der over relativt store afstande kunne opstå såkaldte multiple refleksioner, som forøger lydudbredelsen på en måde, der ikke ses på samme måde ved lydudbredelse over land. Derfor er der med vindmøllebekendtgørelsen 2019 indført en ændret beregningsmetode for beregning af støj fra havvindmøller, hvor der indgår en korrektion for multiple refleksioner. Korrektionen er frekvensafhængig og afhænger desuden af højden på møllerne og afstanden over vand. Ved beregning af korrektionen skal kun indgå afstanden mellem vindmøllen og kysten, ikke evt. yderligere afstand, hvor lydudbredelsen sker over land. Afhængig af vindmøllens højde vil den typisk påvirke det beregnede støjniveau i land ved afstande fra kysten, der overstiger 5 – 7 km. For en vindmølle med en navhøjde på 100 meter, der er placeret ca. 10 km fra kysten, vil korrektionen være ca. 2 dB. For vindmølleparker vil opstillingsmønstre og vindmøllernes individuelle afstand til kysten være afgørende for korrektionens betydning for den samlede støj fra vindmølleparken ved en bolig i land. Korrektionen øges med afstanden til kysten, men reduceres med navhøjden af møllen.

Der er indregnet effekten af multiple refleksioner fra havvindmøllerne i beregningerne.

Der er regnet på tre forskellige scenarier, ét for hver vindmøllestørrelse – lille vindmølle, mellem vindmølle og stor vindmølle.

Da der ikke er specificeret producent eller model af vindmøller, er der benyttet eksisterende vindmølledata, fra forskellige leverandører, som vurderes at kunne repræsentere de planlagte vindmøller.

For de mindre vindmøller er taget udgangspunkt i eksisterende data fra Vestas for 5,6 MW.

For 8 MW vindmøllerne er der brugt data rapporteret af SIEMENS Gamesa i 2018, efter målinger på en 8 MW SIEMENS vindmølle.

For de store vindmøller er der taget afsæt i 8 MW vindmøllerne tillagt 2 dB. Der er ikke præcise data for en 11 MW vindmølle, så derfor er dette antaget som worst case. Erfaringerne viser, at kildestyrken kun øges meget lidt når effekten er på 8 MW eller mere (NIRAS, 2019).

De oplyste kildestyrker for 8 og 11 MW møllerne har en markant lavere kildestyrke ved 6 m/s end ved 8 m/s. Ved mindre møller er forskellen mellem 6 og 8 m/s ofte ca. 2 dB i kildestyrken. For ikke at underestimere kildestyrkerne ved 6 m/s er der derfor valgt at tillægge 3 dB til disse, således at beregningerne bliver mere robuste. Kildestyrker fremgår af *Bilag 03: Kildedata, Vindmøller*.

I beregningerne er, foruden de planlagte vindmøller, også inkluderet eksisterende vindmøller i området omkring Køge Bugt, idet støjvilkårene gælder for den akkumulerede støj fra alle vindmøller. Alle vindmøller som ligger i et område, der giver et bidrag på op til 15 dB under støjgrænsen, er inddraget i beregningerne.

Der er placeret én enkelt 600 kW vindmølle nær Strøby, og 6 vindmøller på Avedøre Holme, 3 stk. 500 kW møller på Stevns 3 stk. 600 kW møller ved Ammerup på Stevns, der vurderes at kunne give anledning til et kumulativt støjbidrag ved boliger/sommerhuse i området. (se Bilag 01: Vindmølleoversigt - Kort).

Vindmøllernes placering fremgår desuden af Bilag 01: Vindmølleoversigt - Kort.

Som kildestyrker for de eksisterende møller er der anvendt data fra rapport udarbejdet af Grontmij for Danmarks Vindmølleforening m.fl. (Grontmij, 2014). Data stammer fra en eller flere målinger på de forskellige mølletyper og vurderes som det bedste grundlag for fastlæggelse af kildestyrkerne.

For de 3 stk. 3,6 MW møller ved Avedøre er der ikke fundet kildestyrker i ovennævnte rapport eller i VVM redegørelsen for møllerne, ligesom der ikke er fundet måledata for møllerne.

Der er med afsæt i beregningsprogrammet WindPRO beregnet kildestyrker ud fra møllernes effekt. Kildestyren er beregnet til næsten den samme som for 5,6 MW møllerne, og vurderes således at være en robust betragtning. Det skal bemærkes, at dette ikke er kritisk, idet Aflandshage Havvindmøllepark ikke giver et betydende støjbidrag ved Avedøre eller Brøndby, hvor møllerne ved Avedøre Holme giver det højeste støjbidrag. Det vurderes desuden at den anvendte kildestyrke er tæt på det maksimale i forhold til at vindmøllerne jo skal overholdes vindmøllebekendtgørelsens krav.

Der er efter beregningernes gennemførelse lykkedes at fremskaffe kildedata fra Siemens Garmesa for de pågældende møller.

Siemens Garmesa har oplyst følgende kildestyrker:

Bredspektret støj: 6 m/s: 107,4 dB(A), 8 m/s: 108,0 dB(A)

Lavfrekvent støj 8 m/s: 98,1 dB(A)

I beregningerne i denne rapport indgår følgende kildestyrker:

Bredspektret støj: 6 m/s: 107,0 dB(A), 8 m/s: 108,0 dB(A)

Lavfrekvent støj 8 m/s: 99,0 dB(A)

De anvendte forudsætninger er således identiske med Siemens Garmesas tal, idet der endda er regnet 0,4 dB for meget ved 6 m/s og 1 dB mere for lavfrekvent støj. Beregningerne er således valide og lidt på den sikre side.

Der findes kun få data/målinger/datablade for lavfrekvent støj for danske vindmøller – specielt de mindre møller – og der foreligger ingen data i rapporten udarbejdet af Grontmij for Danmarks Vindmølleforening m.fl. (Grontmij, 2014). Derfor er der for alle lavfrekvente kildestyrker er der taget udgangspunkt i data fra en Siemens 8 MW. mølle. Som i det bredspektrede tilfælde er alle emissionsværdier ved 6 m/s på tværs af frekvensbåndet, opjusteret med 3 dB, Kildestyrene er derefter fundet ved at henholdsvis op- og nedjustere lineært med 1 dB/MW, for den samlede kildestyrke for andre møller. Dette anses for at være et konservativt estimat, baseret på de bedste kendte data. Dette princip er også anvendt i forhold til eksisterende møller på land.

For tabeloversigter over de forskellige vindmøllers parametre, både eksisterende og planlagte, se Bilag 02: Vindmølleoversigt - Tabel og Bilag 03: Kildedata, Vindmøller.

6.2 Resultater

Støjkort for beregningerne kan ses i Bilag 4 – 7.

Som det fremgår af støjkortene så ligger støjbidraget fra de nye møller min. 10 dB under støjgrænserne og flere steder mere end 15 dB under støjgrænserne.

Der er som nævnt indregnet effekten af multiple refleksioner fra havvindmøllerne i beregningerne.

For de konkrete vindmøller er der f.eks. ved sommerhusområdet ved Strøby Ladeplads et bidrag fra multiple refleksioner på under 2 til ca. 6 dB afhængig af afstanden til kysten. Der er udvalgt områder, hvor støjbidraget er beregnet. Disse områder repræsenterer alle områder med de lave støjgrænser (boligområder og sommerhusområder). Der er ikke foretaget specifikke beregninger ved boliger i landzone, da støjgrænserne her er 5 dB højere og ikke ligger tættere på vindmølleparken end boligområder i byzone eller sommerhusområder.

Der er foretaget beregning ved boligområder ved Avedøre og Brøndby, der ligger tæt på de 6 eksisterende møller ved Avedøre Holme. Der er foretaget beregninger ved Solrød, som værende repræsentativ for et område, hvor der ikke er støjpåvirkning fra andre møller.

Desuden er der foretaget beregning af støjbidraget ved Stevns, dels i Strøby Egede (boligområde) og dels ved Strøby Ladeplads (sommerhusområde). Der er ikke andre sommerhusområder langs kysten. Næst nærmeste sommerhusområde ligger ca. 15 km syd for Strøby Ladeplads.

For lavfrekvent støj er der alene foretaget beregninger for de store møller, da disse – som for bredspektret støj – giver det højeste støjbidrag.

Beregningsresultaterne fremgår af Bilag 12-15. Beregningsresultaterne for det kumulerede støjbidrag for de store møller fremgår af nedenstående tabel 6.1 og 6.2 (for hhv. bredspektret støj og for lavfrekvent støj).

Tabel 6.1: Beregningsresultater (Bredspektret støj), kumuleret støj for Aflandshage Havvindmøllepark (store møller).

Vindhastighed	Støjbidrag		Grænseværdi	
	6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
Avedøre	35 dB(A)	36 dB(A)	37 dB(A)	39 dB(A)
Brøndby	34 dB(A)	34 dB(A)	37 dB(A)	39 dB(A)
Solrød	15 dB(A)	18 dB(A)	37 dB(A)	39 dB(A)
Strøby Egede	21 dB(A)	23 dB(A)	37 dB(A)	39 dB(A)
Strøby Ladeplads	29 dB(A)	30 dB(A)	37 dB(A)	39 dB(A)

Tabel 6.2: Beregningsresultater (Lavfrekvent støj), kumuleret støj for Aflandshage Havvindmøllepark (store møller).

Vindhastighed	Støjbidrag		Grænseværdi	
	6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
Avedøre	11 dB(A)	14 dB(A)	20 dB(A)	20 dB(A)
Brøndby	10 dB(A)	13 dB(A)	20 dB(A)	20 dB(A)
Solrød	5 dB(A)	8 dB(A)	20 dB(A)	20 dB(A)
Strøby Egede	8 dB(A)	11 dB(A)	20 dB(A)	20 dB(A)
Strøby Ladeplads (sommerhusområde)	15 dB(A)	18 dB(A)	20 dB(A)	20 dB(A)

Resultaterne viser, at der ikke er fundet boliger, hvor det kumulative bredspektrede støjniveau overskrider støjgrænsen udendørs.

Resultaterne viser, at der ikke er fundet boliger, herunder sommerhuse, hvori det kumulative lavfrekvente støjniveau overskrider støjgrænsen indendørs. De højeste støjbidrag er beregnet ved Avedøre og Brøndby. Her er de primære støjkilder de 6 møller omkring Avedøre Holme.

For de mindre møllestørrelser er beregningsresultaterne mindre, hvor de eksisterende møller er de primære støjkilder er der dog kun en marginal forskel.

7 Konklusion

Det kan konkluderes, at støjen fra vindmøllerne, uafhængigt af hvilket alternativ der gennemføres, vil holde sig under de gældende grænseværdier for det kumulerede støjbidrag fra alle møller i området.

Det kan konkluderes, at den lavfrekvente støj fra vindmøllerne, vil overholde grænseværdierne for det kumulerede støjbidrag fra alle møller i området.

8 Ekstern støj Sverige

Da vindmølleparken ved Aflandshage er placeret ca. 13 km fra den svenske kyst, er der foretaget beregninger af støjbidraget ved den svenske kyst.

Støj fra aktiviteter i Danmark er ikke reguleret i Sverige, men da der gennemføres høring af projektet i Sverige (ESPOO høring) er det naturligt at foretage beregninger og vurderinger af støjbidraget ved den svenske kyst, som er det område, der ligger tættest på vindmølleparken.

I driftsperioden er støjbidraget fra vindmølleparken ved Skanör med Falsterbo beregnet til henholdsvis L_r 18 dB(A) og 20 dB(A) ved 6 og 8 m/s samt 6 og 10 dB(A) for lavfrekvent støj.

Støjbidraget ligger således langt under den svenske grænseværdi på 40 dB(A) ved boliger samt 35 dB(A) ved områder for fritidsformål. Som tidlige nævnt har Sverige ingen vejledende grænseværdi for lavfrekvent støj. Men det beregnede støjbidrag på 10 dB(A) ligger under den danske grænseværdi på 20 dB(A).

Projektet giver således ikke anledning til en væsentlig støjpåvirkning i Sverige. Dette gælder for alle alternativer.

9 Referencer

Grøntmij. (2014). *Støjkatalog over ældre vindmøller i Danmark.*

Miljø- og Fødevareministeriet. (2019). *BEK nr 135 af 07/02/2019 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller.* Miljø- og Fødevareministeriet.

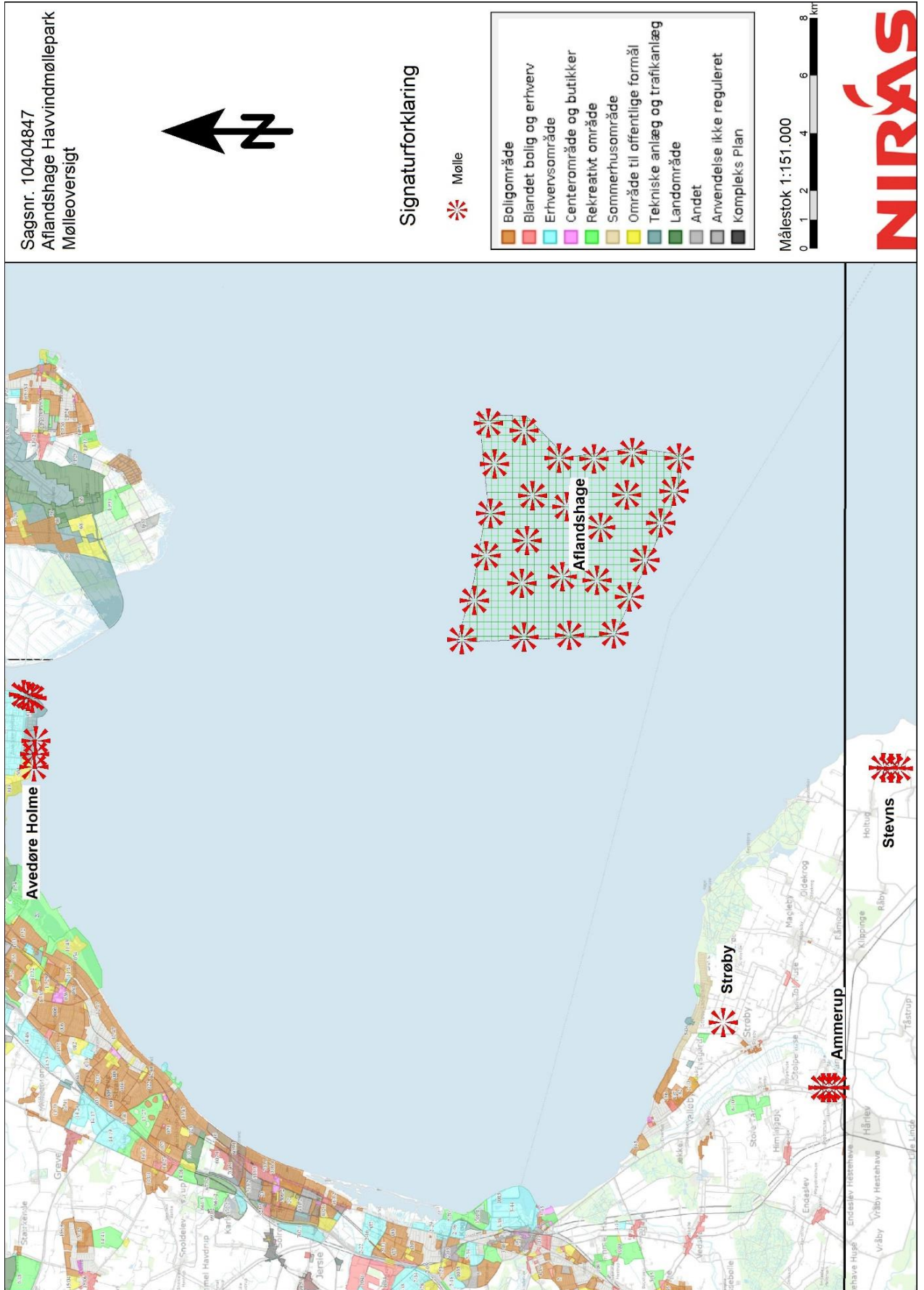
Miljøstyrelsen. (2021). *Vejledning nr. 51, 2021. Støj fra vindmøller.*

Naturvardsverket.se. (2020). Hentet fra naturvardsverket.se:
<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/buller/buller-vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>

NIRAS. (2019). *Kriegers Flak Havmøllepark VVM tillæg.*

NIRAS. (2020). Offshore Technical Project Description: Aflandshage Windfarm. HOFOR VIND A/S.

Bilag 01: Vindmølleoversigt - Kort



Bilag 02: Vindmølleoversigt - Tabel**Eksisterende Vindmøller**

Område	Producent	Power [kW]	Rotor diameter [m]	Navhøjde [m]	Antal	Std. værdi for typen		Rentoner
						Lwa, Ref., 6 m/s [dB(A)]	Lwa, Ref., 8 m/s [dB(A)]	
Avedøre Holme	Siemens SWT 3,6	3.600	120	90	3	107	108	No
	Vestas V47	660	47	40	3	100	101	No
Strøby	Vestas V44-600	600	44	40	1	99	100	No
Stevns	Vestas V39	500	39	35	3	99	99	No
Ammerup	Bonus MKIII	600	44	40	3	97	98	No

**Alternativ – Små vindmøller
(Kildestyrke svarende til Vestas 5,6 MW)**

Antal	Power [kW]	Rotor diameter [m]	Navhøjde [m]	Lwa, Ref., 6 m/s [dB(A)]	Lwa, Ref., 8 m/s [dB(A)]	Pure tones
45	5.600	160	111	106,9	108,9	No

**Alternativ – Mellem Vindmøller
(Kildestyrke svarende Siemens-Gamesa 8 MW). Der er tillagt 3 dB til kildestyrken ved 6 m/s**

Antal	Power [kW]	Rotor diameter [m]	Navhøjde [m]	Lwa, Ref., 6 m/s [dB(A)]	Lwa, Ref., 8 m/s [dB(A)]	Pure tones
31	8.000	164	118	110,6	113,0	No

**Alternativ – Store Vindmøller
(Kildestyrke svarende til Siemens-Gamesa 8 MW + 2dB) Der er tillagt 3 dB til kildestyrken ved 6 m/s**

Antal	Power [kW]	Rotor diameter [m]	Navhøjde [m]	Lwa, Ref., 6 m/s [dB(A)]	Lwa, Ref., 8 m/s [dB(A)]	Pure tones
26	11.000	187	119	112,6	115,0	No

Bilag 03: Kildedata, Vindmøller

Placering	Ydelse [KW]	Nav-højde [m]	Vindhastighed [m/s]	LwA, ref. [dB(A)]	Oktav data (Hz)							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
					LwA (dB)							
Ammerup	600	40	6	97,0	78,1	86,4	91,2	90,8	90,0	87,9	85,0	77,7
			8	98,0	79,2	87,5	92,3	91,8	91,0	89,0	86,1	78,7
Avedøre Holme	660	40	6	100,0	79,1	86,1	90,2	94,5	95,6	92,6	86,9	72,0
			8	101,0	79,8	86,7	90,8	95,2	96,3	93,1	87,6	72,7
	3.600	90	6	107,0	86,7	98,4	102,0	102,1	100,9	94,7	86,3	70,9
			8	108,0	88,6	97,6	101,8	102,9	102,5	95,9	85,6	72,7
Strøby	600	40	6	99,0	79,7	87,1	89,6	92,8	94,7	92,5	86,7	75,6
			8	100,0	80,4	87,7	90,3	93,4	95,3	93,2	87,4	76,3
Stevns	500	35	6	98,6	81,1	88,6	91,8	92,9	91,8	90,5	83,1	67,6
			8	99,3	81,8	89,4	92,6	93,6	92,5	91,3	83,9	68,4
Aflandshage Små Vindmøller	5.600	111	6	106,9	87,9	95,6	100,3	102,0	100,9	96,8	89,8	79,8
			8	108,9	89,9	97,6	102,3	104,0	102,9	98,8	91,8	81,8
Aflandshage Mellem Vindmøller	8.000	118	6	110,6	93,9	99,5	102,2	102,9	104,1	104,6	100,8	89,0
			8	113,0	96,3	101,9	104,6	105,3	106,5	107,0	103,2	91,4
Aflandshage Store Vindmøller	11.000	119	6	112,6	95,9	101,5	104,2	104,9	106,1	106,6	102,8	91,0
			8	115,0	98,3	103,9	106,6	107,3	108,5	109,0	105,2	93,4

Placering	Producent	Ydelse [KW]	Nav-højde [m]	Vindhastighed [m/s]	LwA, ref.	Lavspektret Oktav data (Hz)												
						10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
						[dB]												
Aflandshage	-	11.000	119	6	103,0	55,6	60,9	66,8	71,7	76,0	80,1	84,0	87,5	90,8	93,3	94,9	96,7	98,1
				8	105,0	60,0	63,3	69,2	74,1	78,4	82,5	86,4	89,9	93,2	95,7	97,3	99,1	100,5
Avedøre Holme	Vestas	660	40	6	93,0	46,3	51,6	57,5	62,4	66,7	70,8	74,7	78,2	81,5	84,0	85,6	87,4	88,8
				8	96,0	50,7	54,0	59,9	64,8	69,1	73,2	77,1	80,6	83,9	86,4	88,0	89,8	91,2
	Siemens	3.600	89,5	6	96,0	49,2	54,5	60,4	65,3	69,6	73,7	77,6	81,1	84,4	86,9	88,5	90,3	91,7
				8	99,0	53,6	56,9	62,8	67,7	72,0	76,1	80,0	83,5	86,8	89,3	90,9	92,7	94,1
Strøby	Vestas	600	40	6	89,3	44,4	48,4	52,8	56,9	60,3	66,5	68,2	73,6	74,9	78,5	82,1	83,8	84,9
				8	90,8	46,8	50,5	54,6	58,3	61,8	66,9	68,7	74,0	76,4	80,0	83,6	85,4	86,5
Stevns	Vestas	500	35	6	93,0	46,1	51,4	57,3	62,2	66,5	70,6	74,5	78,0	81,3	83,8	85,4	87,2	88,6
				8	96,0	50,5	53,8	59,7	64,6	68,9	73,0	76,9	80,4	83,7	86,2	87,8	89,6	91,0
Ammerup	Bonus	600	40	6	93,0	46,2	51,5	57,4	62,3	66,6	70,7	74,6	78,1	81,4	83,9	85,5	87,3	88,7
				8	96,0	50,6	53,9	59,8	64,7	69,0	73,1	77,0	80,5	83,8	86,3	87,9	89,7	91,1

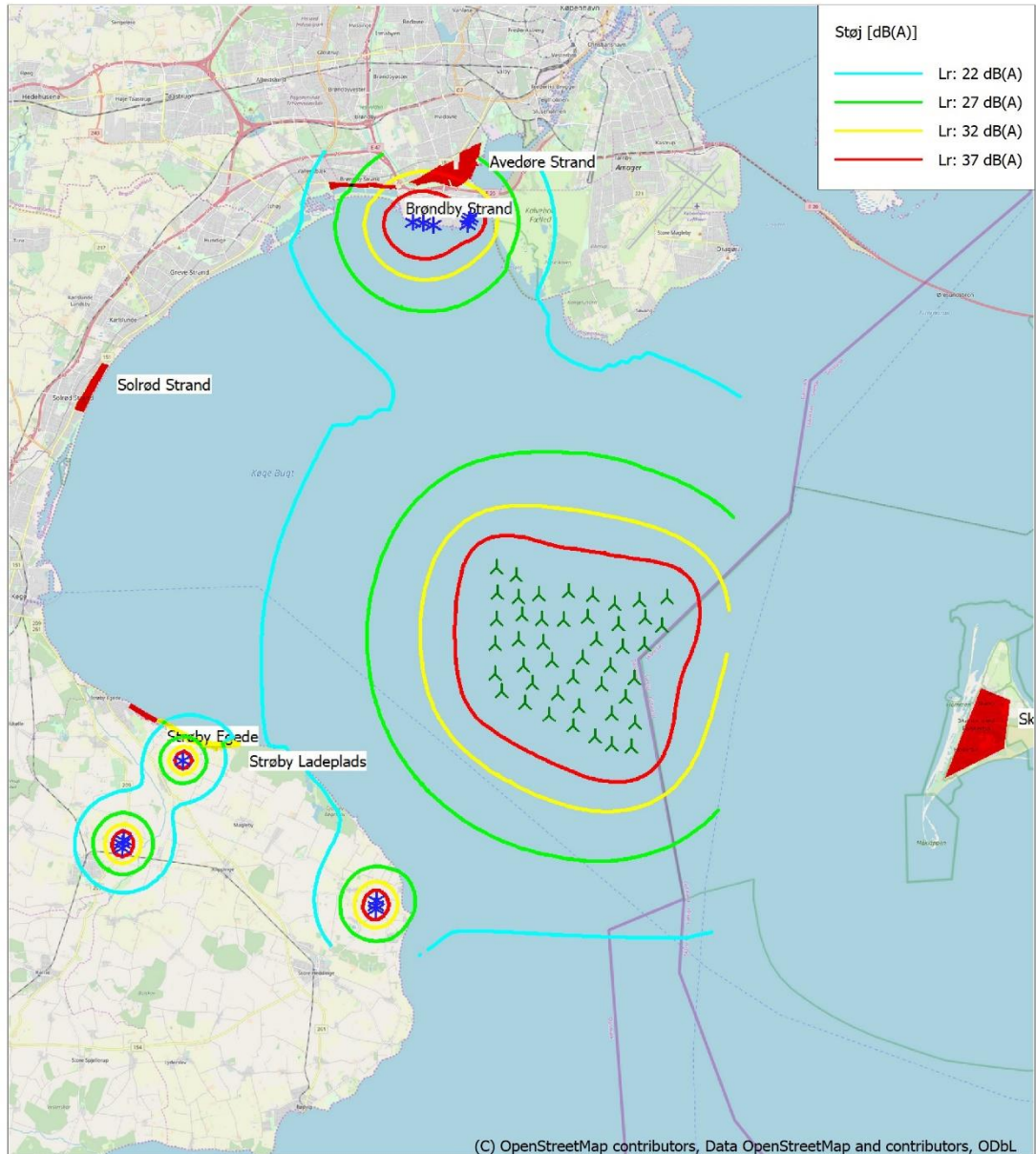
Bilag 04: Støjkort – Små møller, 6m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugericens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 14:37/3.5.576

DECIBEL - Kort 6,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Små Møller



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

0 2,5 5 7,5 10km

Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788

▲ Ny vindmølle ✳ Eksisterende vindmølle 🗲 Støj følsomt område

Støjberegningsmetode: Dansk 2019. Vindhastighed: 6,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

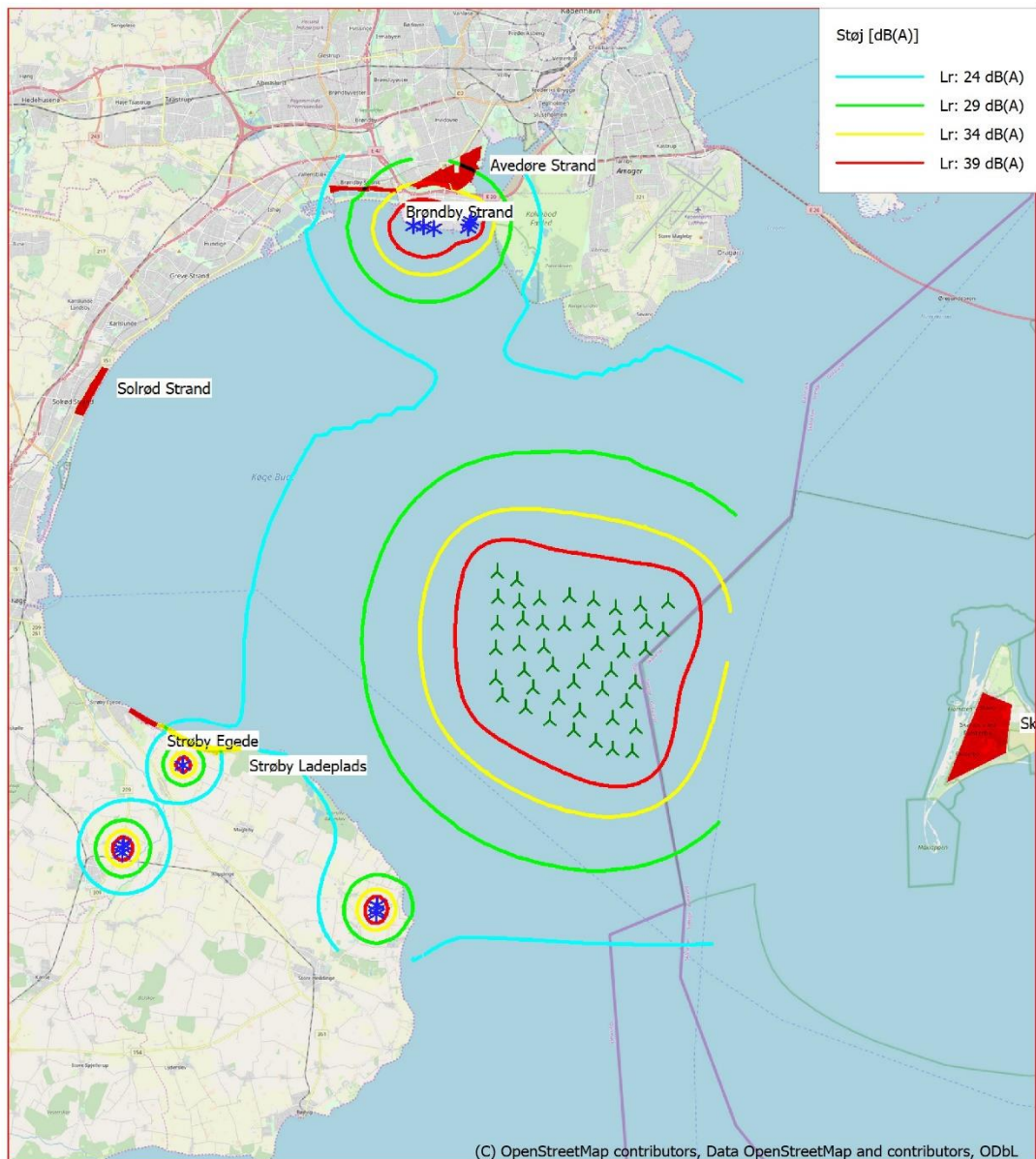
Bilag 05: Støjkort – Små møller, 8m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 14:37/3.5.576

DECIBEL - Kort 8,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Små Møller



Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788
 ▲ Ny vindmølle ✳ Eksisterende vindmølle ● Støj følsomt område
 Støjberegningens metode: Dansk 2019. Vindhastighed: 8,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

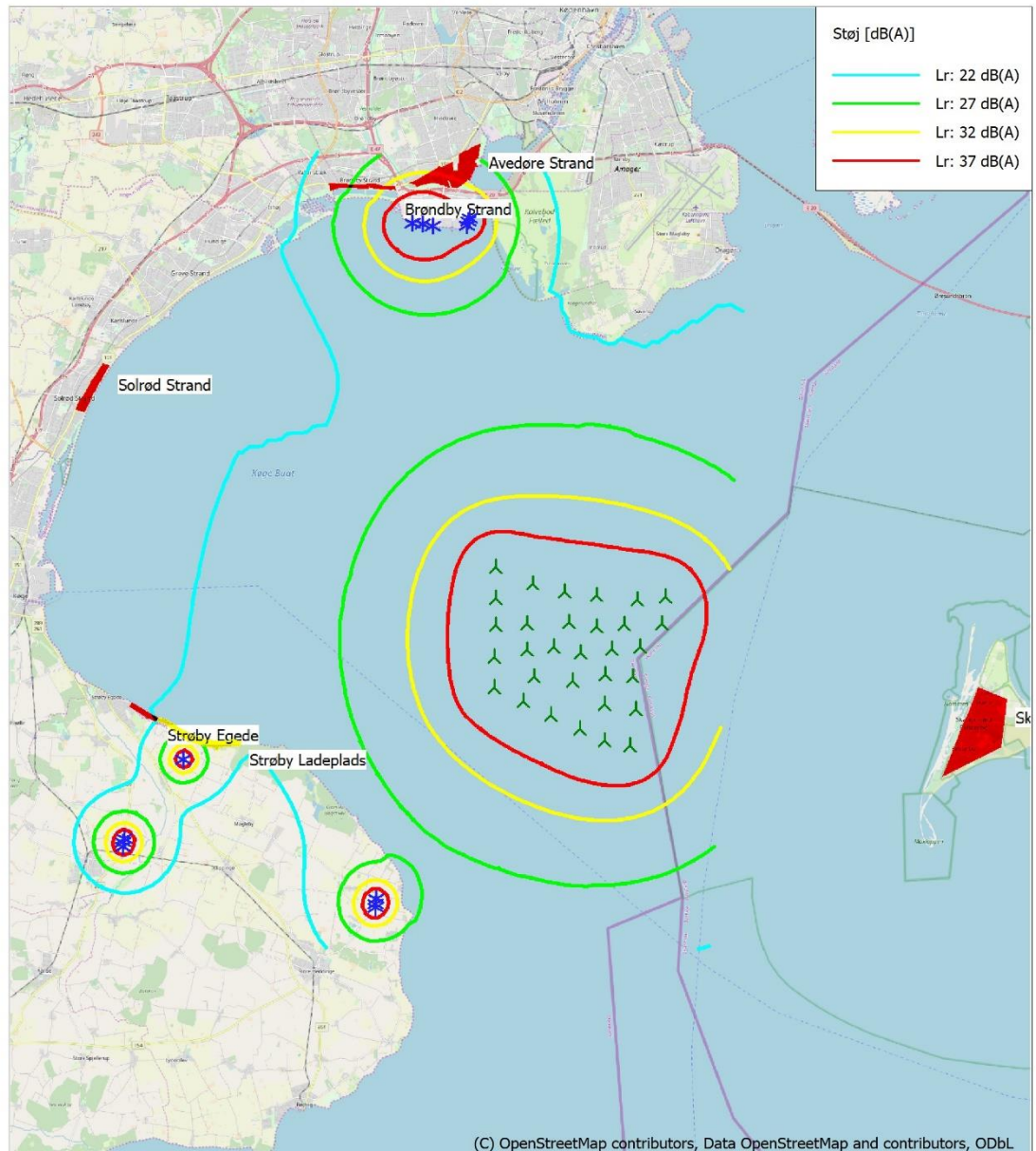
Bilag 06: Støjkort – Mellem møller, 6m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 15:51/3.5.576

DECIBEL - Kort 6,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Mellem Møller



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

0 2,5 5 7,5 10km

Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788

▲ Ny vindmølle * Eksisterende vindmølle 🏠 Støj følsomt område

Støjberegning: Dansk 2019. Vindhastighed: 6,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

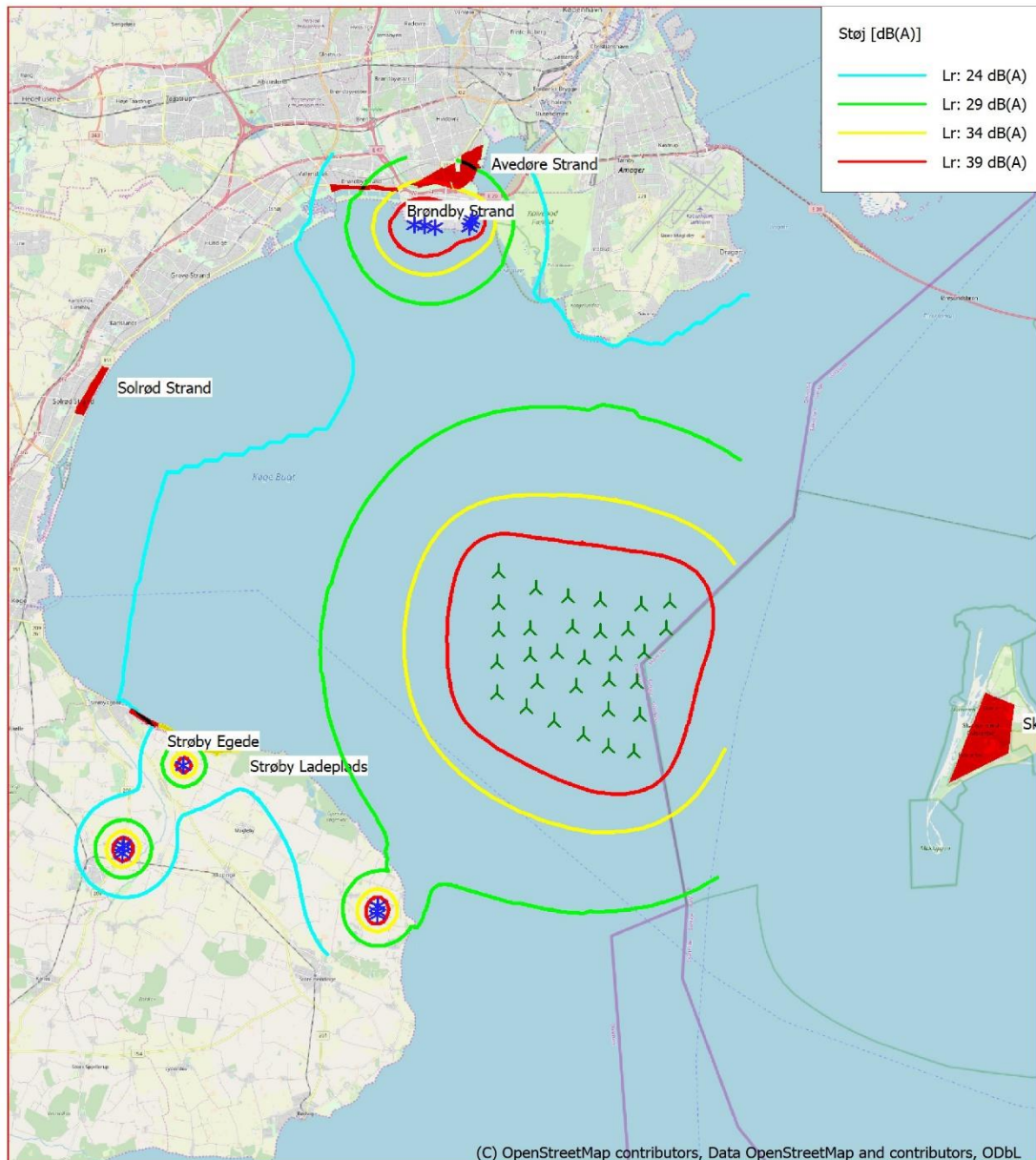
Bilag 07: Støjkort – Mellem møller, 8m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 15:51/3.5.576

DECIBEL - Kort 8,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Mellem Møller



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

0 2,5 5 7,5 10km

Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788

▲ Ny vindmølle
 ★ Eksisterende vindmølle
 ■ Støj følsomt område
 Støjberegningmetode: Dansk 2019. Vindhastighed: 8,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

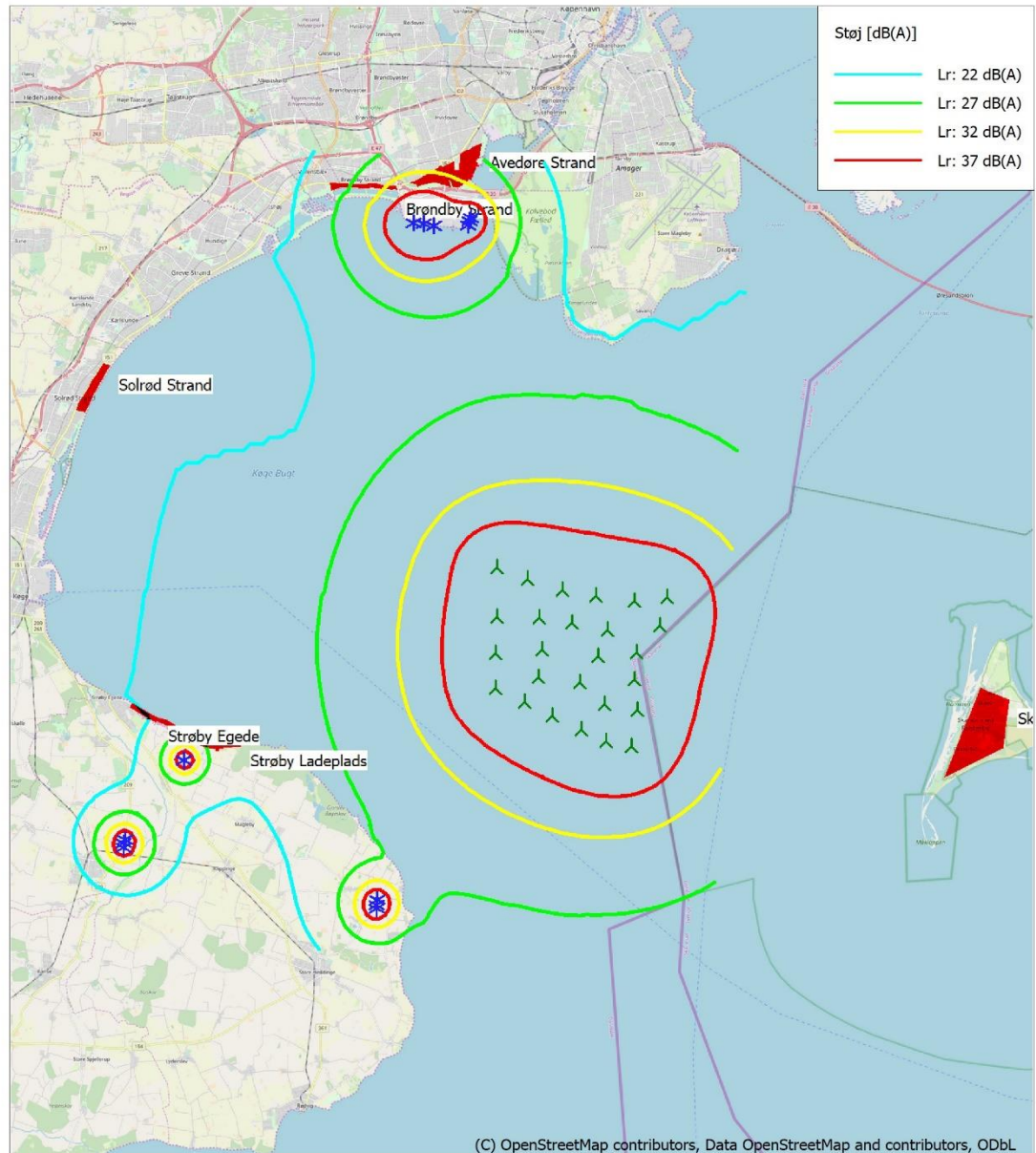
Bilag 08: Støjkort – Store møller, 6m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
15-04-2022 16:59/3.5.576

DECIBEL - Kort 6,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Store Møller



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788
 🌳 Ny vindmølle ⚙ Eksisterende vindmølle 📍 Støj følsomt område
 Støjberegningsmetode: Dansk 2019. Vindhastighed: 6,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

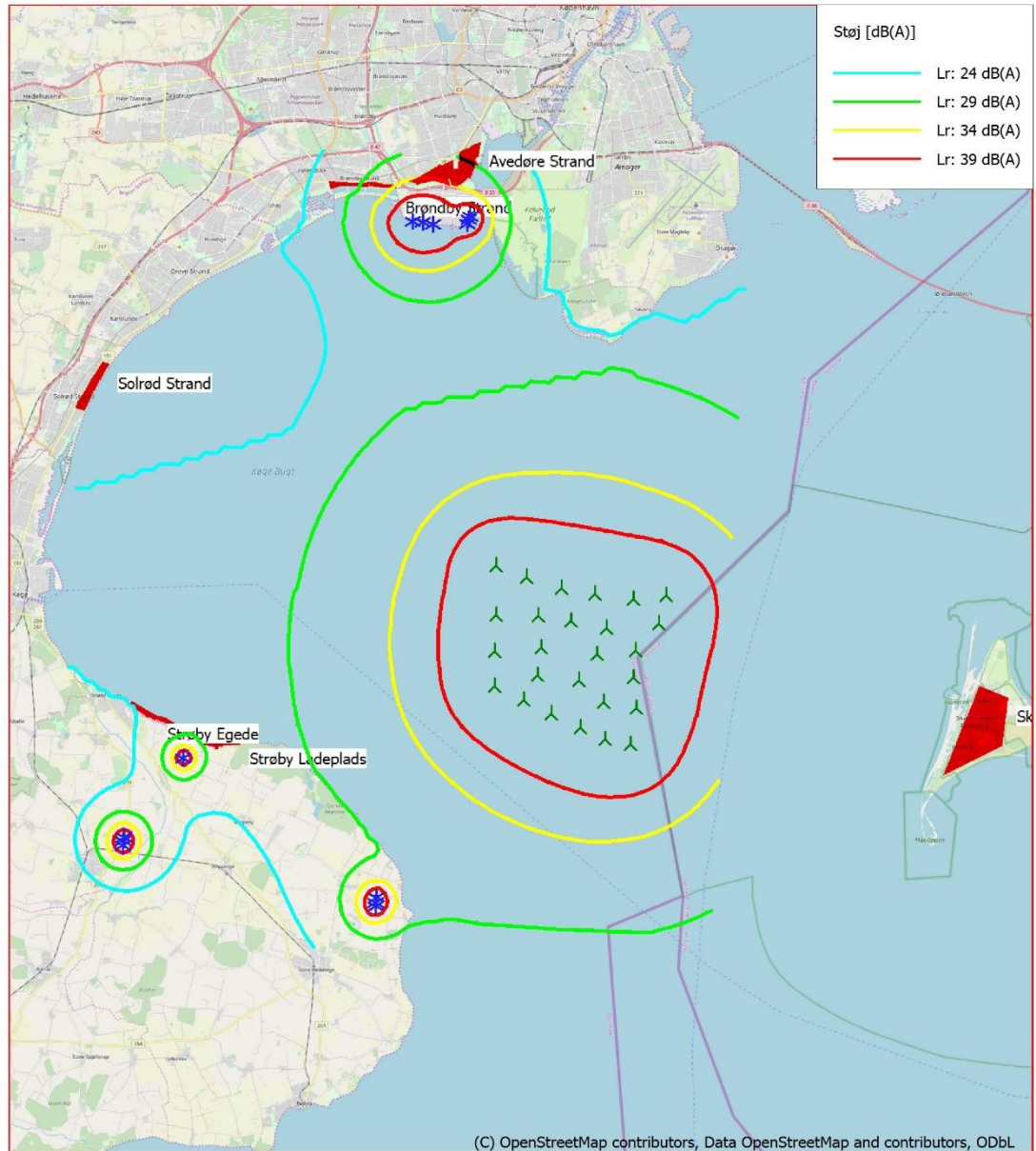
Bilag 09: Støjkort – Store møller, 8m/s

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 16:59/3.5.576

DECIBEL - Kort 8,0 m/s

Beregning: Aflandshage - Store Møller



Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788
 ▲ Ny vindmølle ✳ Eksisterende vindmølle ■ Støj følsomt område
 Støjberegningens metode: Dansk 2019. Vindhastighed: 8,0 m/s
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

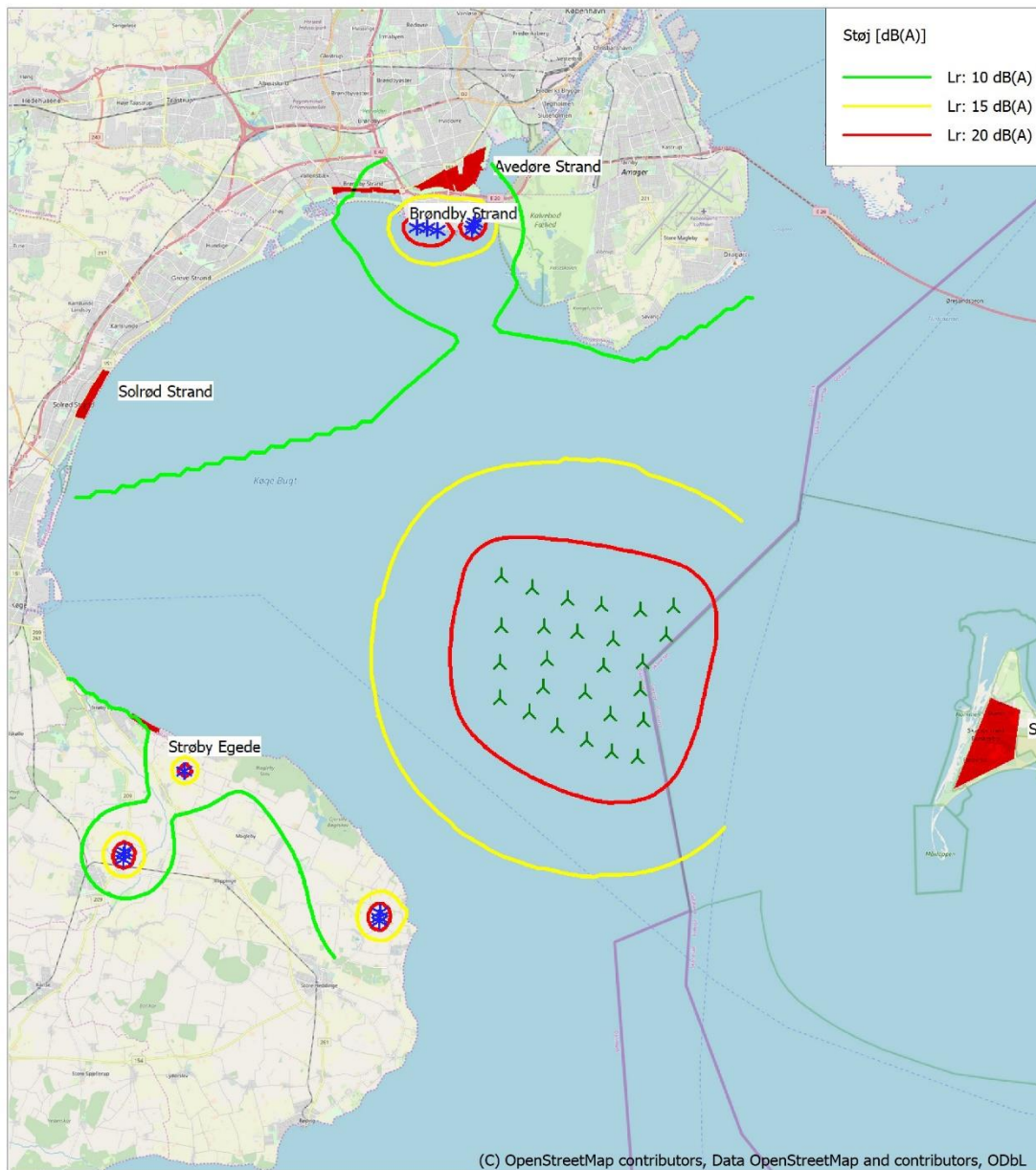
Bilag 10: Støjkort – Store møller, 8m/s – Lavfrekvent, Boligområder

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
19-04-2022 11:14/3.5.576

DECIBEL - Kort 8,0 m/s Standardbygninger

Beregning: Aflandshage - Store Møller, Lavfrekvent



0 2,5 5 7,5 10km

Kort: EMD OpenStreetMap , Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788
 🚧 Ny vindmølle ✳ Eksisterende vindmølle 🏠 Støj følsomt område
 Støjberegningmetode: Dansk lavfrekvens 2019. Vindhastighed: 8,0 m/s Standardbygninger
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

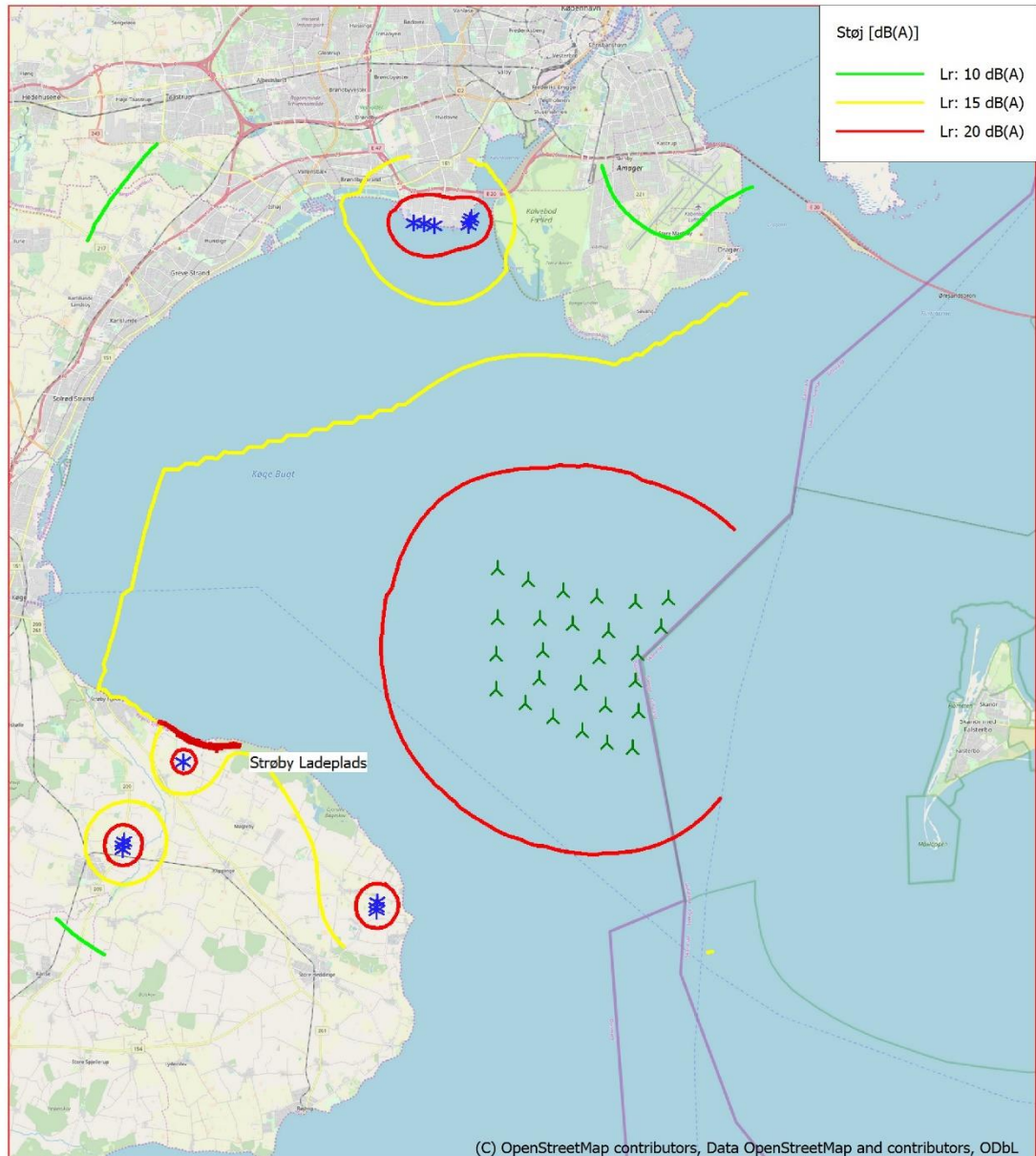
Bilag 11: Støjkort – Store møller, 8m/s – Lavfrekvent, Sommerhusområder

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
19-04-2022 11:14/3.5.576

DECIBEL - Kort 8,0 m/s Sommerhusområder

Beregning: Aflandshage - Store Møller, Lavfrekvent



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Kort: EMD OpenStreetMap, Udskriftsmålestok 1:250.000, Kortcentrum UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Øst: 723.973 Nord: 6.152.788
 ▲ Ny vindmølle * Eksisterende vindmølle ■ Støj følsomt område
 Støjberegningsmetode: Dansk lavfrekvens 2019. Vindhastighed: 8,0 m/s Sommerhusområder
 Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

Bilag 12: WindPRO Hovedresultater: Små møller

Projekt:

10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:

Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
15-04-2022 14:37/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Små Møller

Støjberegningmetode:

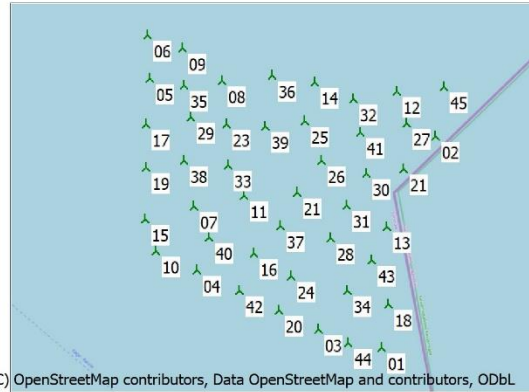
Dansk 2019

Beregning er baseret på "BEK nr 135 af 07/02/2019" fra Miljøministeriet.
For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Støjbelastningen fra vindmøller må ikke overstige følgende grænseværdier: (Vindhastigheder i 10 m højde)

- I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra al anden beboelse end vindmøllejerens private beboelse i det åbne land:
 - 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
 - I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer i områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som rekreative områder:
 - 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
- Lavfrekvent støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB indendørs ved vindhastigheder 6 og 8 m/s.
Støjgrænserne gælder ikke for ejendom der bebos af vindmølle ejer(e).

Alle koordinater er i UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Vindmøller

ID	Navn	Z	Række-data/tilbage	Vindmølletype	Type-generator	Effekt, nominel [kW]	Rotordiameter [m]	Navnehøjde [m]	Offshore	Status	Navn	Støj data	Første vindhastighed [m/s]	Indfødt [dB(A)]	Gulde vindhastighed [m/s]	Løst [dB(A)]							
																	Støj						
01	728.237	6.144474	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
02	728.264	6.159253	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
03	728.488	6.149246	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
04	723.541	6.146374	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
05	723.044	6.151329	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
06	723.094	6.152416	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
07	723.389	6.148197	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
08	723.334	6.151360	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
09	723.389	6.152135	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
10	722.491	6.147018	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
11	724.236	6.148302	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
12	728.330	6.151315	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
13	728.264	6.147305	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
14	724.096	6.159272	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
15	723.181	6.147790	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
16	724.961	6.147059	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
17	723.091	6.150173	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
18	728.403	6.145907	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
19	722.130	6.149106	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
20	725.869	6.145676	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
21	725.970	6.148164	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
22	728.619	6.149375	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
23	724.096	6.159272	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
24	725.318	6.146341	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
25	725.074	6.150497	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
26	728.511	6.149485	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
27	728.633	6.150481	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
28	726.871	6.147500	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
29	723.333	6.159401	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
30	722.714	6.149230	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
31	727.218	6.148394	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
32	727.256	6.151079	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
33	724.135	6.149247	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
34	723.552	6.146344	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
35	723.998	6.151195	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
36	724.181	6.151543	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
37	725.594	6.147791	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
38	723.080	6.149315	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
39	725.074	6.150497	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
40	723.622	6.147429	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
41	727.417	6.150279	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
42	724.639	6.146110	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
43	727.626	6.147042	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
44	727.438	6.144929	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]	Nej	Niras	Nodmølle-5600	5.600	160,0	111,0	Ja	USER	Level 0 - Measured - Mode 0 - 01-2019 + 2-0-48	6,0	107	F	8,0	109	F
45	728.415	6.151503	0,0	Niras Nodmølle-5600	160,0	111,0	111,0	[TOT]															

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
15-04-2022 14:37/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Små Møller

...fortsat fra sidste side

Støj følsomt område

Antal	Navn	Øst	Nord	Z	Immissionshøjde	Vindhastighed	Krav	Lydniveau	Krav overholdt ?	
					[m]	[m/s]	Støj	Fra vindmøller	Støj	
					[m]	[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]		
Strøby Egede							8,0	39	23	Ja
Strøby Ladeplads	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0		1,5	6,0	37	29	Ja
Strøby Ladeplads							8,0	39	30	Ja

Afstande (m)

	Vindmølle	Avedøre Strand	Brøndby Strand	Skanør med Falsterbo	Solrød Strand	Strøby Egede	Strøby Ladeplads
01		25621	26438	13848	28099	20786	17118
02		21133	22308	13990	26759	22444	19146
03		24754	25435	15474	26513	19176	15531
04		22713	23109	18732	23125	16095	12573
05		17786	18143	21215	19709	15857	13023
06		16697	17077	21653	19147	16224	13567
07		21100	21525	19148	22211	16170	12826
08		18122	18734	19489	21342	17566	14606
09		17131	17631	20725	20069	16900	14123
10		22108	22396	19831	21997	15099	11641
11		21064	21647	18001	23192	17454	14110
12		19719	20850	15306	25407	21718	18547
13		22790	23731	14338	26743	20937	17465
14		18772	19679	17300	23447	19786	16710
15		21300	21570	20258	21339	14910	11556
16		22542	23110	17396	24127	17556	14059
17		18927	19247	20892	20184	15429	12419
18		24654	25525	13813	27709	20927	17318
19		19989	20285	20578	20674	15152	11980
20		24059	24654	16522	25415	18166	14551
21		21279	22018	16749	24342	18794	15432
21		21592	22640	14418	26425	21530	18173
23		19216	19802	18998	21962	17365	14253
24		23293	23943	16372	25215	18461	14908
25		19617	20450	17174	23662	19313	16136
26		20686	21524	16440	24494	19512	16217
27		20544	21660	14775	25972	21804	18551
28		22622	23409	15610	25620	19510	16029
29		18895	19372	19881	21111	16565	13517
30		21341	22287	15273	25633	20575	17226
31		21948	22807	15475	25589	19975	16560
32		19480	20480	16249	24497	20620	17464
33		20235	20793	18615	22483	17185	13941
34		23994	24777	14913	26616	19873	16290
35		18074	18552	20324	20571	16634	13712
36		18302	19084	18355	22413	18808	15798
37		22003	22665	16909	24362	18278	14839
38		19936	20360	19699	21448	16133	12944
39		19479	20186	18064	22841	18300	15143
40		21927	22380	18580	22949	16473	13032
41		20343	21319	15776	25029	20602	17353
42		23389	23891	17589	24306	17156	13580
43		23462	24332	14475	26790	20503	16970
44		25284	26025	14708	27321	19927	16262
45		20106	21378	14242	26453	22907	19716
Bonus MKIII 600 - Ammerup		31651	30176	36250	19162	5679	5454
Bonus MKIII 600 - Ammerup		31308	29823	36182	18808	5323	5127
Bonus MKIII 600 - Ammerup		31486	30006	36221	18990	5507	5298
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme		1640	1895	31728	15071	24497	24020
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme		1588	1625	32086	14697	24312	23920
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme		1807	2246	31342	15464	24666	24122
Vestas V39-500 - Stevns		31460	31284	25628	25089	12495	9142
Vestas V39-500 - Stevns		31657	31481	25696	25245	12603	9275
Vestas V39-500 - Stevns		31255	31080	25552	24930	12390	9010
Vestas V44-600 - Strøby		27065	25741	33442	15851	2020	827
Vestas V47 - Avedøre Holme		1452	3482	30334	17095	25781	25039
Vestas V47 - Avedøre Holme		1673	3465	30245	16859	25464	24721
Vestas V47 - Avedøre Holme		1562	3474	30285	16978	25622	24879

Bilag 13: WindPRO Hovedresultater: Mellem møller

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugericens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
15-04-2022 15:51/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Mellem Møller

Støjbergningsmetode:

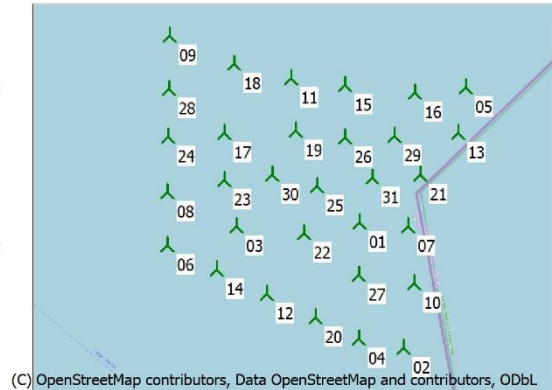
Dansk 2019

Beregning er baseret på "BEK nr 135 af 07/02/2019" fra Miljøministeriet.
For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Støjbelastningen fra vindmøller må ikke overstige følgende grænseværdier: (Vindhastigheder i 10 m højde)

- I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra al anden beboelse end vindmøllejærens private beboelse i det åbne land:
 - 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
 - I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer i områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvædtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som rekreative områder:
 - 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
- Lavfrekvent støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB indenørs ved vindhastigheder 6 og 8 m/s.
Støjgrænserne gælder ikke for ejendomme der bebos af vindmølle ejer(e).

Alle koordinater er i UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODBL

Vindmøller

ID	Øst	Nord	Z	Række data/Beboelse	Windmølletype	Type-generator	Etabl. år	Rotorradius	Højde	Offshore	Støj data	Navn	Forste vindhastighed [m/s]	Luvhast. [dB(A)]	Støj vindhastighed [m/s]	Luvhast. [dB(A)]
01	727.231	6.147.956	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
02	728.297	6.144.874	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
03	727.933	6.147.774	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
04	727.199	6.145.051	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
05	723.836	6.153.503	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
06	722.237	6.147.138	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
07	723.258	6.147.937	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
08	723.486	6.146.989	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
09	722.003	6.152.417	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
10	723.486	6.146.989	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
11	723.208	6.151.513	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
12	723.544	6.146.008	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
13	723.302	6.150.346	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
14	723.486	6.146.989	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
15	726.487	6.151.405	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
16	723.288	6.151.302	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
17	722.503	6.150.029	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
18	722.842	6.151.768	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
19	725.311	6.150.181	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
20	726.042	6.148.518	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
21	724.642	6.149.248	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
22	723.508	6.147.613	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
23	722.508	6.148.982	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
24	722.096	6.149.888	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
25	722.899	6.148.833	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
26	726.543	6.150.080	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
27	727.081	6.146.445	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
28	722.027	6.151.062	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
29	722.783	6.150.193	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
30	724.425	6.149.051	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
31	727.296	6.149.103	0.0	Niras Modemølle 8000 154.0 101 hub: 118.0 m (TOT...)	Niras	Modemølle-0000	8.000	154.0	118.0	34	USER	SWT-8.0-107	6 m/s	111	8.0	113
Bonus MØLLE 600	726.212	6.139.235	10.0	BORNIS MK III C 600 44.0 101 hub: 50.0 m (TOT: 72...)	BORNIS	MK III C 600	600	44.0	50.0	USER	Bonus MØLLE 600	6.0	97	8.0	98	
Bonus MØLLE 600 - Ammerup	726.212	6.139.235	10.0	BORNIS MK III C 600 44.0 101 hub: 50.0 m (TOT: 72...)	BORNIS	MK III C 600	600	44.0	50.0	USER	Bonus MØLLE 600	6.0	97	8.0	98	
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Høje	717.593	6.147.274	0.0	Siemens SWT 3.6-120 3600 120.0 101 hub: 89.5 m (T...)	Siemens	SWT 3.6-120-3600	3.600	120.0	89.5	34	USER	Level 0 - Calculated - Std. 10088 - 04-2016 (inkl. afrefrevent)	8.0	107	8.0	108
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Høje	718.628	6.147.254	0.0	Siemens SWT 3.6-120 3600 120.0 101 hub: 89.5 m (T...)	Siemens	SWT 3.6-120-3600	3.600	120.0	89.5	34	USER	Level 0 - Calculated - Std. 10088 - 04-2016 (inkl. afrefrevent)	8.0	107	8.0	108
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Høje	718.483	6.147.220	0.0	Siemens SWT 3.6-120 3600 120.0 101 hub: 89.5 m (T...)	Siemens	SWT 3.6-120-3600	3.600	120.0	89.5	34	USER	Level 0 - Calculated - Std. 10088 - 04-2016 (inkl. afrefrevent)	8.0	107	8.0	108
Vestas V29-500 - Strøby	717.427	6.137.392	30.0	VESTAS V29 500 38.0 101 hub: 40.5 m (TOT: 60.0 m)	VESTAS	V29-500	500	38.0	40.5	USER	Vestas V29-500	6.0	99	8.0	99	
Vestas V29-500 - Strøby	717.423	6.137.195	30.0	VESTAS V29 500 38.0 101 hub: 40.5 m (TOT: 60.0 m)	VESTAS	V29-500	500	38.0	40.5	USER	Vestas V29-500	6.0	99	8.0	99	
Vestas V29-500 - Strøby	717.404	6.137.597	30.0	VESTAS V29 500 38.0 101 hub: 40.5 m (TOT: 60.0 m)	VESTAS	V29-500	500	38.0	40.5	USER	Vestas V29-500	6.0	99	8.0	99	
Vestas V14-600 - Strøby	708.688	6.143.234	0.0	VESTAS V14 600 44.0 101 hub: 40.0 m (TOT: 42.0 m)	VESTAS	V14-600	600	44.0	40.0	USER	Vestas V14-600	6.0	99	8.0	100	
Vestas V47 - Avedøre Høje	720.076	6.157.620	0.0	VESTAS V47 660 47.0 101 hub: 40.0 m (TOT: 63.5 m)	VESTAS	V47-660	660	47.0	40.0	USER	Vestas V47-660	6.0	100	8.0	101	
Vestas V47 - Avedøre Høje	719.909	6.157.337	0.0	VESTAS V47 660 47.0 101 hub: 40.0 m (TOT: 63.5 m)	VESTAS	V47-660	660	47.0	40.0	USER	Vestas V47-660	6.0	100	8.0	101	
Vestas V47 - Avedøre Høje	720.035	6.157.481	0.0	VESTAS V47 660 47.0 101 hub: 40.0 m (TOT: 63.5 m)	VESTAS	V47-660	660	47.0	40.0	USER	Vestas V47-660	6.0	100	8.0	101	

F) Fra andre navnehøjde

Beregningens resultater

Lydniveau

Støj følsomt område	Antal	Navn	Øst	Nord	Z	Immissionshøjde	Vindhastighed	KraV	Lydniveau	KraV overholdt ?
					[m]	[m]	[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Avedøre Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (115)	717.685	6.168.859	3,4	1,5	6,0	37	35	Ja
Avedøre Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (47)	716.773	6.168.677	0,0	1,5	8,0	39	36	Ja
Brøndby Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (47)	716.773	6.168.677	0,0	1,5	8,0	37	34	Ja
Brøndby Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (47)	716.773	6.168.677	0,0	1,5	8,0	39	35	Ja
Skånør med Falsterbo		Noise sensitive area: Swedish normal frequency - Night; Dwellings (108)	742.164	6.144.351	0,0	1,5	6,0	40	20	Ja
Skånør med Falsterbo		Noise sensitive area: Swedish normal frequency - Night; Dwellings (108)	742.164	6.144.351	0,0	1,5	8,0	40	23	Ja
Solrød Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (53)	704.455	6.160.112	0,0	1,5	6,0	37	18	Ja
Solrød Strand		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (53)	704.455	6.160.112	0,0	1,5	8,0	39	21	Ja
Strøby Egede		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (87)	707.390	6.145.167	0,0	1,5	6,0	37	23	Ja
Strøby Egede		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (87)	707.390	6.145.167	0,0	1,5	8,0	39	25	Ja
Strøby Ladeplads		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0	1,5	6,0	37	29	Ja
Strøby Ladeplads		Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0	1,5	8,0	39	30	Ja

Projekt:

10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:

NirasCeres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232

Jesper Konnerup / jek@niras.dk

Beregnet:

15-04-2022 15:51/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat**Beregning:** Aflandshage - Mellem Møller**Afstande (m)**

	Vindmølle	Avedøre Strand	Brøndby Strand	Skanør med Falsterbo	Solrød Strand	Strøby Egede	Strøby Ladeplads
01		22293	23114	15545	25597	19723	16274
02		25621	26438	13848	28099	20786	17118
03		21671	22145	18522	22913	16625	13212
04		25078	25796	15003	27010	19637	15979
05		20106	21378	14242	26453	22907	19716
06		21950	22207	20129	21691	14834	11396
07		22758	23699	14354	26722	20933	17464
08		20608	20891	20417	20980	15024	11763
09		16696	17075	21654	19146	16223	13567
10		24174	25073	13828	27528	21018	17443
11		18301	19071	18433	22340	18710	15702
12		23468	23982	17459	24441	17278	13697
13		21064	22247	13992	26750	22493	19202
14		22678	23069	18790	23065	16043	12523
15		18878	19810	17082	23661	19987	16898
16		19699	20821	15370	25344	21645	18476
17		19318	19819	19497	21536	16727	13613
18		17660	18253	19876	20924	17463	14576
19		19634	20365	17811	23093	18503	15326
20		24311	24938	16137	25818	18535	14909
21		21654	22683	14499	26364	21381	18015
22		22184	22843	16837	24472	18288	14832
23		20471	20938	19133	22064	16476	13209
24		19234	19548	20792	20325	15346	12288
25		21097	21835	16863	24210	18757	15414
26		20132	21001	16610	24246	19665	16431
27		23545	24316	15239	26200	19627	16072
28		18043	18385	21179	19782	15711	12840
29		20500	21508	15470	25328	20894	17633
30		20559	21175	18033	23064	17676	14389
31		21315	22216	15599	25349	20180	16828
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31486	30006	36221	18990	5507	5298
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31651	30176	36250	19162	5679	5454
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31308	29823	36182	18808	5323	5127
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1588	1625	32086	14697	24312	23920
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1640	1895	31728	15071	24497	24020
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1807	2246	31342	15464	24666	24122
	Vestas V39-500 - Stevns	31460	31284	25628	25089	12495	9142
	Vestas V39-500 - Stevns	31657	31481	25696	25245	12603	9275
	Vestas V39-500 - Stevns	31255	31080	25552	24930	12390	9010
	Vestas V44-600 - Strøby	27065	25741	33442	15851	2020	827
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1452	3482	30334	17095	25781	25039
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1673	3465	30245	16859	25464	24721
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1562	3474	30285	16978	25622	24879

Bilag 14: WindPRO Hovedresultater: Store vindmøller

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

- a) 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
- b) 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

Brugerlicens:
Niras
Ceres Allé 3
DK-8000 Aarhus C
+45 8732 3232
Jesper Konnerup / jek@niras.dk
Beregnet:
15-04-2022 16:59/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Store Møller

Støjregningsmetode:

Dansk 2019

Beregning er baseret på "BEK nr 135 af 07/02/2019" fra Miljøministeriet. For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Støjbelastningen fra vindmøller må ikke overstige følgende grænseværdier: (Vindhastigheder i 10 m højde)

- 1) I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra al anden beboelse end vindmølleejers private beboelse i det åbne land:
 - a) 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - b) 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
 - 2) I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer i områder, der anvendes til eller i lokallplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som rekreative områder:
 - a) 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - b) 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
- Lavfrekvent støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB indendørs ved vindhastigheder 6 og 8 m/s.
- Støjgrænserne gælder ikke for ejendomme der bebos af vindmølle ejer(e).

Alle koordinater er i UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Vindmøller

ID	Øst	Nord	Z	Type generator	Effic.	Rotordiameter	Navnehøjde	Offshore	Slæbet	Navn	Ferste vindhastighed [m/s]	Luvret vindhastighed [m/s]	Sæbe vindhastighed [m/s]	Luvret [dB(A)]			
															Øst [m]	Nord [m]	Z [m]
01	728.297	6.144.875	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
02	724.052	6.147.726	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
03	727.175	6.145.849	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
04	729.515	6.151.503	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
05	722.207	6.147.188	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
06	728.280	6.147.831	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
07	722.153	6.148.683	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
08	722.003	6.152.617	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
09	728.485	6.146.498	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
10	724.911	6.153.871	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
11	724.764	6.146.498	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
12	729.263	6.150.263	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
13	722.486	6.146.599	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
14	728.577	6.151.464	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
15	728.050	6.151.280	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
16	722.592	6.150.252	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
17	722.592	6.151.289	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
18	725.430	6.150.125	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
19	725.045	6.145.518	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
20	728.293	6.149.037	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
21	722.896	6.147.299	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
22	724.177	6.148.834	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
23	722.096	6.150.263	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
24	726.599	6.149.989	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
25	722.038	6.146.486	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
26	722.038	6.146.486	0,0	Niras	10,000	10,000	187,0	119,0	Ja	USER	SWT 80-167 + 208	+ 308	308	6,0	113	8,0	115
27	706.275	6.178.259	10,0	BORUS	9K II C 600 44,0	40,0	44,0	50,0	Ja	USER	Borus PR21 600			6,0	97	8,0	98
28	706.289	6.178.259	10,0	BORUS	9K II C 600 44,0	40,0	44,0	50,0	Ja	USER	Borus PR21 600			6,0	97	8,0	98
29	706.231	6.179.715	10,0	BORUS	9K II C 600 44,0	40,0	44,0	50,0	Ja	USER	Borus PR21 600			6,0	97	8,0	98
30	718.883	6.187.230	0,0	Siemens	SVT 3.6-120-3600	120,0	120,0	89,5	Ja	USER	Leno 0 - Cactabest - Std 1080H - 04 2016 (inkl. av/krævet)			6,0	107	8,0	108
31	718.025	6.187.234	0,0	Siemens	SVT 3.6-120-3600	120,0	120,0	89,5	Ja	USER	Leno 0 - Cactabest - Std 1080H - 04 2016 (inkl. av/krævet)			6,0	107	8,0	108
32	717.933	6.187.274	0,0	Siemens	SVT 3.6-120-3600	120,0	120,0	89,5	Ja	USER	Leno 0 - Cactabest - Std 1080H - 04 2016 (inkl. av/krævet)			6,0	107	8,0	108
33	717.417	6.187.362	30,0	VESTAS	V150-500 38,0	38,0	40,5	40,5	Ja	USER	Vestas V150-500			6,0	99	8,0	99
34	717.823	6.187.356	30,0	VESTAS	V150-500 38,0	38,0	40,5	40,5	Ja	USER	Vestas V150-500			6,0	99	8,0	99
35	717.466	6.187.393	30,0	VESTAS	V150-500 38,0	38,0	40,5	40,5	Ja	USER	Vestas V150-500			6,0	99	8,0	99
36	788.098	6.143.344	80,0	VESTAS	V148-440 40,0	40,0	40,5	40,5	Ja	USER	Vestas V148-440			6,0	99	8,0	99
37	720.095	6.157.630	0,0	VESTAS	V147-660 47,0	47,0	40,0	40,0	Ja	USER	Vestas V147-660			6,0	100	8,0	101
38	720.095	6.157.630	0,0	VESTAS	V147-660 47,0	47,0	40,0	40,0	Ja	USER	Vestas V147-660			6,0	100	8,0	101
39	715.969	6.167.287	0,0	VESTAS	V147-660 47,0	47,0	40,0	40,0	Ja	USER	Vestas V147-660			6,0	100	8,0	101
40	720.030	6.167.483	0,0	VESTAS	V147-660 47,0	47,0	40,0	40,0	Ja	USER	Vestas V147-660			6,0	100	8,0	101

Beregningsresultater

Lydniveau

Støj følsomt område

Antal	Navn	Øst	Nord	Z	Immissionshøjde [m]	Vindhastighed [m/s]	Krav Støj [dB(A)]	Lydniveau Fra vindmøller [dB(A)]	Krav overholdt? Støj
Avedøre Strand	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (115)	717.685	6.168.859	3,4	3,4	1,5	6,0	37 35	Ja
Avedøre Strand	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (47)	716.773	6.168.677	0,0	0,0	1,5	8,0	39 36	Ja
Brøndby Strand	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (47)	716.773	6.168.677	0,0	0,0	1,5	8,0	37 34	Ja
Brøndby Strand	Noise sensitive area: Swedish normal frequency - Night; Dwellings (108)	742.164	6.144.351	0,0	0,0	1,5	8,0	39 35	Ja
Skånør med Falsterbo	Noise sensitive area: Swedish normal frequency - Night; Dwellings (108)	742.164	6.144.351	0,0	0,0	1,5	6,0	40 21	Ja
Skånør med Falsterbo	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (53)	704.455	6.160.112	0,0	0,0	1,5	8,0	40 25	Ja
Solrød Strand	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (53)	704.455	6.160.112	0,0	0,0	1,5	6,0	37 19	Ja
Solrød Strand	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (87)	707.390	6.145.167	0,0	0,0	1,5	8,0	39 22	Ja
Strøby Ejegde	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (87)	707.390	6.145.167	0,0	0,0	1,5	6,0	37 23	Ja
Strøby Ejegde	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0	0,0	1,5	8,0	39 26	Ja
Strøby Ladeplads	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0	0,0	1,5	6,0	37 29	Ja
Strøby Ladeplads	Noise sensitive area: Danish 2007 - Residential areas (86)	708.911	6.144.122	0,0	0,0	1,5	8,0	39 30	Ja

Afstande (m)

	Vindmølle	Avedøre Strand	Brøndby Strand	Skånør med Falsterbo	Solrød Strand	Strøby Ejegde	Strøby Ladeplads
01	25620	25620	26437	13848	20898	20786	17118
02	21685	21685	22173	18406	23014	16745	13331
03	25081	25081	25799	15001	27012	19639	15981
04	20106	20106	21378	14242	26453	22907	19716
05	21950	21950	22207	20129	21691	14834	11396
06	22865	22865	23804	14304	26790	20943	17465
07	20411	20411	20699	20460	20887	15068	11836
08	16696	16696	17075	21654	19146	16223	13567

Fortsættes næste side...

Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugericens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 15-04-2022 16:59/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Store Møller

...fortsat fra sidste side

	Vindmølle	Avedøre Strand	Brøndby Strand	Skanør med Falsterbo	Solrød Strand	Strøby Egede	Strøby Ladeplads
09		24175	25074	13829	27527	21017	17442
10		18189	18937	18629	22145	18555	15564
11		23468	23982	17459	24441	17278	13697
12		21080	22245	14088	26663	22348	19053
13		22678	23069	18790	23065	16043	12523
14		18827	19747	17190	23555	19886	16803
15		19647	20749	15520	25198	21481	18315
16		19123	19693	19154	21806	17246	14149
17		17374	17934	20239	20551	17263	14429
18		19695	20439	17690	23211	18611	15425
19		24311	24938	16137	25818	18535	14909
20		21763	22762	14625	26274	21145	17766
21		22274	22962	16571	24720	18553	15091
22		20535	21079	18551	22595	17095	13815
23		18840	19163	20918	20148	15457	12461
24		21379	22192	16166	24873	19442	16075
25		20402	21315	16142	24707	20079	16819
26		23486	24253	15306	26127	19568	16017
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31486	30006	36221	18990	5507	5298
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31651	30176	36250	19162	5679	5454
	Bonus MKIII 600 - Ammerup	31308	29823	36182	18808	5323	5127
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1807	2246	31342	15464	24666	24122
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1640	1895	31728	15071	24497	24020
	Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1588	1625	32086	14697	24312	23920
	Vestas V39-500 - Stevns	31460	31284	25628	25089	12495	9142
	Vestas V39-500 - Stevns	31657	31481	25696	25245	12603	9275
	Vestas V39-500 - Stevns	31255	31080	25552	24930	12390	9010
	Vestas V44-600 - Strøby	27065	25741	33442	15851	2020	827
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1452	3482	30334	17095	25781	25039
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1673	3465	30245	16859	25464	24721
	Vestas V47 - Avedøre Holme	1562	3474	30285	16978	25622	24879

Bilag 15: WindPRO Hovedresultater: Store vindmøller, lavfrekvent

Projekt: 10404847_Nordre_Flint_og_Aflandslæge

Brugerlicens: Niras Ceres Allé 3 DK-8000 Aarhus C +45 8732 3232 Jesper Konnerup / jek@niras.dk Beregnet: 19-04-2022 11:14/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandslæge - Store Møller, Lavfrekvent

Støjbergningsmetode:

Dansk lavfrekvens 2019

Beregning er baseret på "BEK nr 135 af 07/02/2019" fra Miljøministeriet. For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Støjbelastningen fra vindmøller må ikke overstige følgende grænseværdier: (Vindhastigheder i 10 m højde)

1) I det mest støjbelastede punkt ved udenørs opholdsarealer højst 15 m fra al anden beboelse end vindmøllejerens private beboelse i det åbne land:

- a) 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
b) 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

2) I det mest støjbelastede punkt ved udenørs opholdsarealer i områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvædet er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som rekreative områder:

- a) 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
b) 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

Lavfrekvent støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB indendørs ved vindhastigheder 6 og 8 m/s.

Støjgrænserne gælder ikke for ejendomme der bebos af vindmølle ejere. Den lavfrekvente støj beregnes indendørs og må ikke overstige 20 dB ved vindhastigheder på 6 og 8 m/s i 10 m højde

Alle koordinater er i UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Vindmøller

Table with columns: Øst, Nord, Z, Ismissionshøjde, Vindhastighed, Effekt, Rotordiameter, Navnehøjde, Offshore Skab, Navn, Ferre vindhastighed, Løsningsvindhastighed, Sidste vindhastighed, Løsningsvindhastighed. Contains detailed data for various turbine models and locations.

Beregningresultater

Lydniveau

Table with columns: Støj følsomt område, Antal, Navn, Øst, Nord, Z, Immissionshøjde, Vindhastighed, Krav Støj, Lydniveau Fra, Krav overholdt? Støj. Lists noise sensitive areas like Avedøre Strand, Brøndby Strand, etc.

Afstande (m)

Table with columns: Vindmølle, Avedøre Strand, Brøndby Strand, Skanør med Falsterbo, Solrød Strand, Strøby Egede, Strøby Ladeplads. Lists distances for turbine locations.

Fortsættes næste side...



Projekt:
10404847_Nordre_Flint_og_Aflandshage

Brugerlicens:
Niras
 Ceres Allé 3
 DK-8000 Aarhus C
 +45 8732 3232
 Jesper Konnerup / jek@niras.dk
 Beregnet:
 19-04-2022 11:14/3.5.576

DECIBEL - Hoved resultat

Beregning: Aflandshage - Store Møller, Lavfrekvent

...fortsat fra sidste side

Vindmølle	Avedøre Strand	Brøndby Strand	Skanør med Falsterbo	Solrød Strand	Strøby Egede	Strøby Ladeplads
08	16696	17075	21654	19146	16223	13567
09	24175	25074	13829	27527	21017	17442
10	18189	18937	18629	22145	18555	15564
11	23468	23982	17459	24441	17278	13697
12	21080	22245	14088	26663	22348	19053
13	22678	23069	18790	23065	16043	12523
14	18827	19747	17190	23555	19886	16803
15	19647	20749	15520	25198	21481	18315
16	19123	19693	19154	21806	17246	14149
17	17374	17934	20239	20551	17263	14429
18	19695	20439	17690	23211	18611	15425
19	24311	24938	16137	25818	18535	14909
20	21763	22762	14625	26274	21145	17766
21	22274	22962	16571	24720	18553	15091
22	20535	21079	18551	22595	17095	13815
23	18840	19163	20918	20148	15457	12461
24	21379	22192	16166	24873	19442	16075
25	20402	21315	16142	24707	20079	16819
26	23486	24253	15306	26127	19568	16017
Bonus MKIII 600 - Ammerup	31486	30006	36221	18990	5507	5298
Bonus MKIII 600 - Ammerup	31651	30176	36250	19162	5679	5454
Bonus MKIII 600 - Ammerup	31308	29823	36182	18808	5323	5127
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1807	2246	31342	15464	24666	24122
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1640	1895	31728	15071	24497	24020
Siemens SWT 3.6-120 - Avedøre Holme	1588	1625	32086	14697	24312	23920
Vestas V39-500 - Stevns	31460	31284	25628	25089	12495	9142
Vestas V39-500 - Stevns	31657	31481	25696	25245	12603	9275
Vestas V39-500 - Stevns	31255	31080	25552	24930	12390	9010
Vestas V44-600 - Strøby	27065	25741	33442	15851	2020	827
Vestas V47 - Avedøre Holme	1452	3482	30334	17095	25781	25039
Vestas V47 - Avedøre Holme	1673	3465	30245	16859	25464	24721
Vestas V47 - Avedøre Holme	1562	3474	30285	16978	25622	24879