



Dansk Akustik Rådgivning

Vedbysøndervej 13
4200 Slagelse
Tlf.: 58 503 620
E-post: post@d-a-r.dk

TEKNISK RAPPORT

Rapport titel:	Vindmøller, Saltøvej 90C og 90D, Saltø By Miljømåling – ekstern støj, 2015	
Rapport nr.:	MR03.15/15-009	
Klient/ rekvirent:	Næstved Kommune Rådmandshaven 20, 4700 Næstved	
Dato:	2015.06.29	
Klient kontakt:	Gregers Kiehn Tlf. 55 88 62 02	
Udført af:	Gustav Bruun	
KS:	SH	

Resumé:

For Næstved Kommune, har DAR bestemt kildestyrker for to eksisterende vindmøller, der er placeret Saltøvej 90C og 90D, Saltø By, 4700 Næstved.

Kildestyrkerne er bestemt i overensstemmelse med Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 1284/2011. Kildestyrkerne er blevet bestemt pr. 1/3 oktav i frekvensområdet 10 - 10.000 Hz således, at resultaterne kan anvendes i forbindelse med beregning af den samlede støjbelastning og den samlede lavfrekvente støj fra planlagte nye vindmøller ved Saltø Gods.

Hovedresultatet udtrykt ved de samlede A-vægtede kildestyrker, $L_{WA,ref}$, og de lavfrekvente kildestyrker, $L_{WA,LF,ref}$, ved vindhastighederne 6 og 8 m/s er i rapporten udregnet til følgende værdier, som er udtrykt i dB re 1 pW:

Mølle	Samlet kildestyrke		Lavfrekvent kildestyrke	
	6 m/s $L_{WA,ref}$	8 m/s $L_{WA,ref}$	6 m/s $L_{WA,ref}$	8 m/s $L_{WA,ref}$
Mølle-1, Saltøvej 90C	99,8	102,0	90,6	93,3
Mølle-2, Saltøvej 90D	98,4	100,6	89,6	92,9

Der er konstateret tydeligt hørbare toner i møllestøjen tæt ved Mølle-1 men ikke ved Mølle-2.

Endelig er der foretaget beregninger af et kort, der viser støjkonsekvensområder omkring de to eksisterende møller. Kortet viser, hvor det samlede lydtrykniveau fra de to møller er større end 40 og 45 dB(A). Disse beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 304/1991.

Dansk Akustik Rådgivning er er optaget på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der er godkendt til at foretage "Miljømåling - Ekstern støj". Rapporten inkl. bilag må kun offentliggøres i sin helhed. Anden form for offentliggørelse kræver skriftlig godkendelse fra Dansk Akustik Rådgivning

Antal sider:

6+ 11 sider bilag

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side nr.
1. BAGGRUND	3
2. BELIGGENHED OG STØJGRÆNSER	3
3. MÅLEOBJEKT	4
4. LYDUDBREDELSESFORHOLD	4
5. BAGGRUNDSSTØJ	4
6. MÅLEMETODE	4
6.1 LYDEFFEKTNIVEAU	4
6.2 TONEANALYSER TÆT VED MØLLER.....	5
7. STØJKONSEKVENSSOMRÅDER	5
8. SAMMENFATNING	6

BILAG:

Nr.	Indhold	Antal sider
1	Anvendt måle- og analyseudstyr	1
2	Lydtrykniveau, Mølle-1, drift	1
3	Lydeffektniveau, Mølle-1, 6 m/s	1
4	Lydeffektniveau, Mølle-1, 8 m/s	1
5	Lydeffektniveau, Mølle-2, 6 m/s	1
6	Lydeffektniveau, Mølle-2, 8 m/s	1
7	Toneanalyse, Mølle-1	1
8	Toneanalyse, Mølle-2	1
9	Støjkonsekvensområder, 8 m/s	1
10	SoundPLAN parametre, støjkonsekvensområder	2

1. BAGGRUND

For Næstved Kommune har DAR bestemt kildestyrken for to eksisterende vindmøller, der er placeret Saltøvej 90C og 90D, Saltø By, 4700 Næstved.

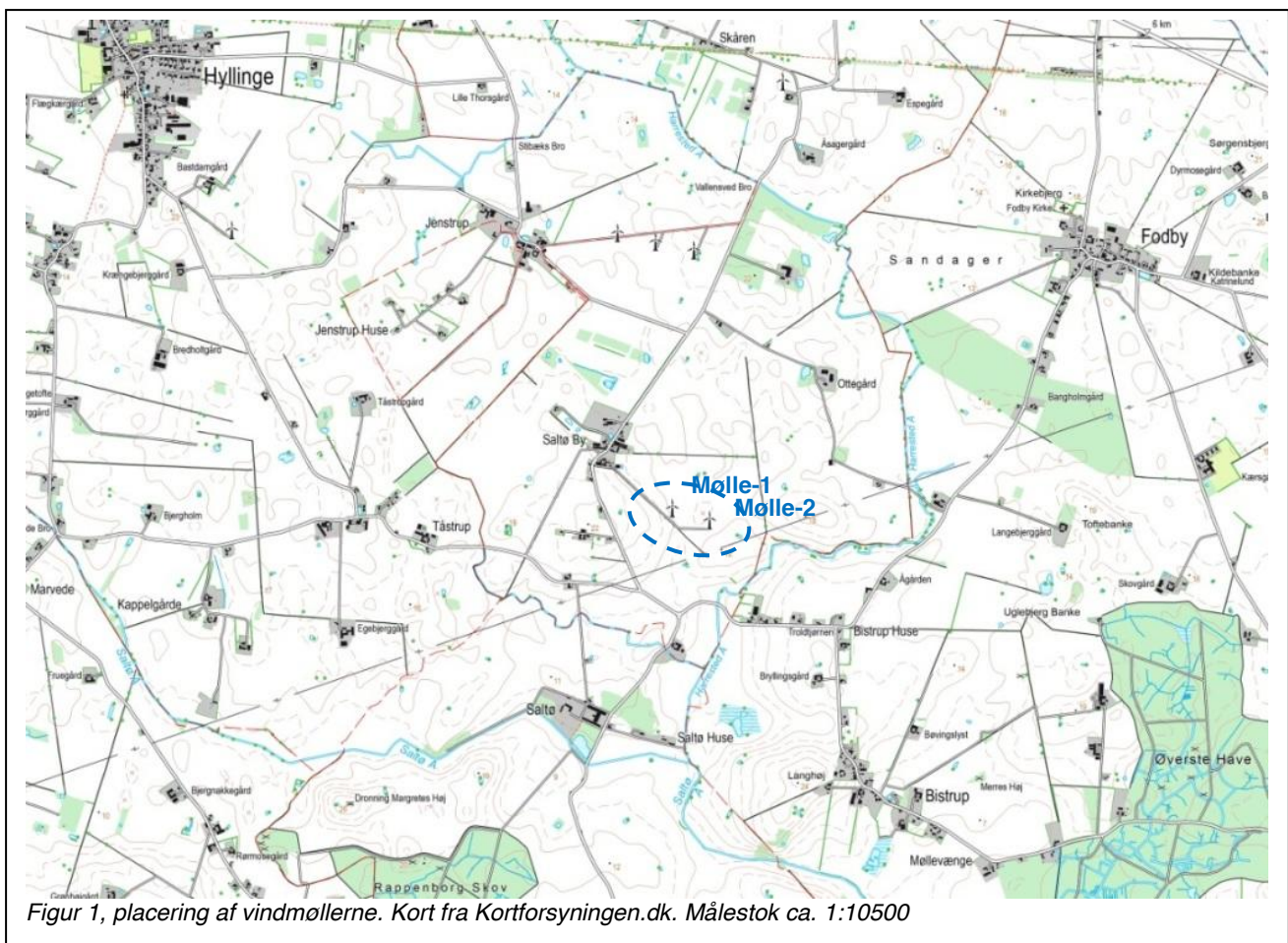
Baggrunden for undersøgelsen er, at der planlægges opførelse af et antal nye store vindmøller på Saltø Gods. Jf. Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 1284 af 15/12/2011, vindmøllebekendtgørelsen (BEK. nr. 1284/2011) skal støjbelastningen fra både nye og eksisterende vindmøller medregnes, når nye vindmøller skal etableres. Støjen fra de to eksisterende møller ved Saltø By indgår derfor i de støjberegninger, der er udført i forbindelse med planlægningen af de nye store vindmøller på Saltø Gods. Næstved Kommune har ønsket at få kontrolleret de støjdata, der er anvendt for de to eksisterende vindmøller ved Saltø By, og har derfor bedt DAR foretage bestemmelse af kildestyrken for de to vindmøller.

Da resultaterne skal anvendes ved støjberegninger efter BEK. nr. 1284/2011, er kildestyrkebestemmelsen udført i overensstemmelse med denne bekendtgørelse. Undersøgelsen er gennemført som en "Miljømåling - ekstern støj".

Endelig er der foretaget beregninger af støjkonsekvensområder omkring de to møller, der viser udstrækningen af områder, hvor støjen fra de to møller - ved en vindhastighed på 8 m/s - er større end eller lig med 40 dB(A) og 45 dB(A). Disse beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 304 af 14/05/1991, gamle vindmøllebekendtgørelse (BEK. 304/1991).

2. BELIGGENHED OG STØJGRÆNSER

Beliggenheden af de to møller fremgår af figur 1.



Næstved Kommune ved Gregers Kiehn oplyser, at støjen fra de to møller ikke må overskride støjgrænserne ifølge BEK. nr. 304/1991. Det betyder, at følgende støjvilkår skal være overholdt:

"Støjbelastningen fra vindmøller må ved udendørs opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til nabobeboelse i det åbne land ikke overstige 45 dB(A)"

"Støjbelastningen fra vindmøller må i det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer i boligområder og anden støjfølsom anvendelse ikke overstige 40 dB(A)"

De anførte grænseværdier for støjbelastning gælder ved vindhastigheden 8 m/s.

3. MÅLEOBJEKT

Næstved Kommune oplyser, at de to møller er ens og af fabrikat Nordtank, type NTK600-43. Møllerne er opsat i 1998.

Betegnelse	Adresse	Ejer	Møllenummer (GSRN)	Navhøjde	Rotordiameter	Generator
Mølle-1	Saltøvej 90C	Gunnar Jensen	57071470000011139	44,5 m	43 m	600 kW
Mølle-2	Saltøvej 90D	H.J-Wind I/S	57071470000012426	44,5 m	43 m	600 kW

Tabel 1, data for de to møller

4. LYDUBREDELSERFORHOLD

De to møller er placeret på et forholdsvis plant terræn. Læhegn og spredt beplantning i området var uden betydning ved DAR's målinger. Ved begge møller var marken mellem mølle og målemikrofon tilsået med vårbyg med en højde på omkring 0,5 m.

5. BAGGRUNDSSTØJ

Baggrundsstøjen under målingerne udgjordes af støj fra vejtrafik samt vindstøj. Baggrundsstøjen har ikke haft betydende indflydelse på målinger, der er foretaget i forbindelse med undersøgelsen.

6. MÅLEMETODE

Efter aftale med Næstved Kommune er kildestyrken for de to møller bestemt i overensstemmelse med BEK. nr. 1284/2011. Kildestyrkerne er bestemt pr. 1/3 oktav i frekvensområdet 10 - 10.000 Hz, og kan således anvendes både ved beregninger af "almindelig støj", L_{pA} , og ved beregning af lavfrekvent støj, L_{pALF} .

Af måletekniske grunde - primært på grund af møllernes alder - var det ikke muligt at bestemme vindhastigheder på baggrund af møllernes producerede effekt. I stedet er vindhastigheder bestemt ved måling med vindmåler anbragt 10 m over lokalt terræn foran møllerne i overensstemmelse med bekendtgørelsen.

Målinger til bestemmelse af lydeffektniveauet for Mølle-1 blev udført d. 18. juni 2015 og for Mølle-2 d. 24. juni 2015.

6.1 Kildestyrke

Ved hver mølle blev DAR's vindmåler placeret 10 m over terræn foran møllen i forhold til vindretningen. Videre blev målemikrofonen placeret på en krydsfinerplade på jorden bag ved møllen. Målemikrofonen var forsynet med en halvkugleformet vindskærm (ø 9 cm) og en sekundær halvkugleformet vindskærm (ø 45 cm).

Målemikrofonen var tilsluttet PC-målesystemet 01dB, der løbende registrerede lydtrykniveauet i målepunktet. Vindmåleren var tilsluttet en anden PC, der løbende registrerede vindhastigheden. De to

målesystemer blev inden målingerne synkroniseret. Oversigt over anvendt måle- og analyseudstyr fremgår af bilag 1.

Ved hver mølle blev der foretaget samtidige optagelser af lydtrykniveau og vindhastighed over en periode på 30 - 60 min., hvor møllen var i drift og mindst 30 min., hvor møllen var standset. Under målingen af den ene af de to møller, var den anden mølle standset og omvendt.

Eksempel på udskrift af lydtrykniveauet ved Mølle-1 under drift er vedlagt som bilag 2.

Lydoptagelserne blev efterfølgende analyseret således, at der for hver 1-min. periode blev bestemt sammenhørende værdier af den energimæssige middelværdi af lydtrykniveauer pr. 1/3 oktav i frekvensområdet 10 Hz - 10.000 Hz. Perioder, hvor vindhastigheden ikke lå inden for de krævede vindhastighedsintervaller jf. bekendtgørelsen ($6,0 \pm 0,5$ og $8,0 \pm 0,5$ m/s) eller med uvedkommende støj, blev udeladt i den videre databehandling. Der blev foretaget analyser både for situationen med møllerne i drift og med møllerne standset.

De målte middelværdier af totalstøjen med hver mølle i drift blev korrigeret for vindskærmens indsætningsdæmpning og for baggrundsstøjen. Indsætningsdæmpningen er bestemt af DAR i forbindelse med en tidligere miljømåling. Møllens kildestyrke, $L_{WA,ref}$ pr. 1/3 oktav ved 6 og 8 m/s blev udregnet i overensstemmelse med bekendtgørelsen. Den samlede A-vægtede kildestyrke, $L_{WA,ref}$, i frekvensområdet 10 - 10.000 Hz og den lavfrekvente kildestyrke, $L_{WA,LF}$, i frekvensområdet 10 - 160 Hz ved de to vindhastigheder er anført i tabel 2, mens detaljer vedrørende udregningerne fremgår af bilag 3 - 6.

	Samlet kildestyrke		Lavfrekvent kildestyrke	
	$L_{WA,ref}$, 6 m/s	$L_{WA,ref}$, 8 m/s	$L_{WA,LF,ref}$, 6 m/s	$L_{WA,ref}$, 8 m/s
Mølle-1	99,8	102,0	90,6	93,3
Mølle-2	98,4	100,6	89,6	92,9

Tabel 2, A-vægtede kildestyrker for de to møller, $L_{WA,ref}$ og $L_{WA,LF,ref}$, dB re 1 pW

Måleusikkerheden for kildestyrkerne er 2 dB jf. bekendtgørelsen.

6.2 Toneanalyser tæt ved møller

Jf. BEK. nr. 1284/2011 skal der ved fastlæggelse af møllernes støjbelastning, L_r , i et givet referencepunkt, f.eks. ved nærmeste nabo, foretages en vurdering af støjens indhold af tydeligt hørbare toner. Hvis en frekvensanalyse af møllestøjen målt tæt ved vindmøllen viser, at der ikke forekommer tydeligt hørbare toner her, vil der heller ikke være toner i støjen i referencepunkterne ifølge bekendtgørelsen.

For at afgøre, om møllestøjen indeholdt tydeligt hørbare toner tæt ved møllerne, blev lydoptagelserne med møllerne i drift derfor analyseret i laboratoriet ved en objektiv toneanalyse i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984, "Måling af ekstern støj fra virksomheder" og BEK. nr. 1284/2011. Analyserne blev foretaget for 1-min. perioder, hvor vindhastigheden var omkring 8 m/s.

Analysen af støjen tæt ved Mølle-1 viste, at der her forekom tydeligt hørbare toner i møllestøjen ved frekvenser omkring 1400 Hz. Se bilag 7. Dette stemte i øvrigt overens med DAR's subjektive vurdering på måledagen.

Den tilsvarende analyse af støjen tæt ved Mølle-2 viste, at møllestøjen ikke indeholdt tydeligt hørbare toner. Se bilag 8. Dette stemte ligeledes overens med DAR's subjektive vurdering på måledagen.

På baggrund af disse analyser, kan det således ikke udelukkes, at møllestøjen indeholder tydeligt hørbare toner ved nærmeste naboer. Dette vil kræve særskilte undersøgelser.

7. STØJKONSEKVENSSOMRÅDER

Efter aftale med Næstved Kommune er der udarbejdet et kort, der viser såkaldte støjkonsekvensområder omkring de to eksisterende møller, hvor et af følgende kriterier er opfyldt:

- * Støjniveauet fra de to møller ved 8 m/s er højere end 40 dB(A)

* Støjniveauet fra de to møller ved 8 m/s er højere end 45 dB(A)

Støjniveauet omkring de to møller er beregnet i overensstemmelse med BEK. nr. 304/1991 i punkter 1,5 m over terræn. I praksis er beregningerne udført med beregningsprogrammet SoundPLAN, ver. 7.3, (den fælles nordiske beregningsmetode). Ved beregningen er det forudsat, at terrænet omkring møllerne er akustisk hårdt. I dette tilfælde giver beregningsmetoden iflg. BEK. nr. 304/1991 og den nordiske beregningsmetode samme resultater.

Kortet, der viser støjkonsekvensområderne omkring de to møller, fremgår af bilag 9. Vigtige parametre for beregningsprogrammet fremgår af bilag 10.

8. SAMMENFATNING

For Næstved Kommune har DAR bestemt kildestyrker for to eksisterende vindmøller placeret Saltøvej 90C og 90D, Saltø By, 4700 Næstved. Målinger og beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 1284/2011. Kildestyrkerne er blevet bestemt pr. 1/3 oktav i frekvensområdet 10 - 10.000 Hz således, at resultaterne kan anvendes i forbindelse med beregning af den samlede støjbelastning og den samlede lavfrekvente støj fra planlagte nye møller ved Saltø Gods.

Hovedresultatet udtrykt ved de samlede A-vægtede kildestyrker, $L_{WA,ref}$, og de lavfrekvente kildestyrke, $L_{WA,LF,ref}$ ved vindhastighederne 6 og 8 m/s er anført i tabel 3. Alle talværdier i tabellen er i dB, re 1 pW.

Mølle	Samlet kildestyrke		Lavfrekvent kildestyrke	
	6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
	$L_{WA,ref}$	$L_{WA,ref}$	$L_{WA,ref}$	$L_{WA,ref}$
Mølle-1, Saltøvej 90C	99,8	102,0	90,6	93,3
Mølle-2, Saltøvej 90D	98,4	100,6	89,6	92,9

Tabel 3, A-vægtede kildestyrker for de to møller, $L_{WA,ref}$, og $L_{WA,LF,ref}$, dB re 1pW

Der er konstateret tydeligt hørbare toner i møllestøjen tæt ved Mølle-1, men ikke tæt ved Mølle-2.

Derudover er der foretaget beregning af et kort, der viser støjkonsekvensområder omkring de to eksisterende møller. Kortet viser, hvor det samlede lydtrykniveau fra de to møller er større end 40 og 45 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s. Disse beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 304/1991.

Måle- og analyseudstyr

Anvendt ved målinger d. 18. juni og d. 24. juni 2015

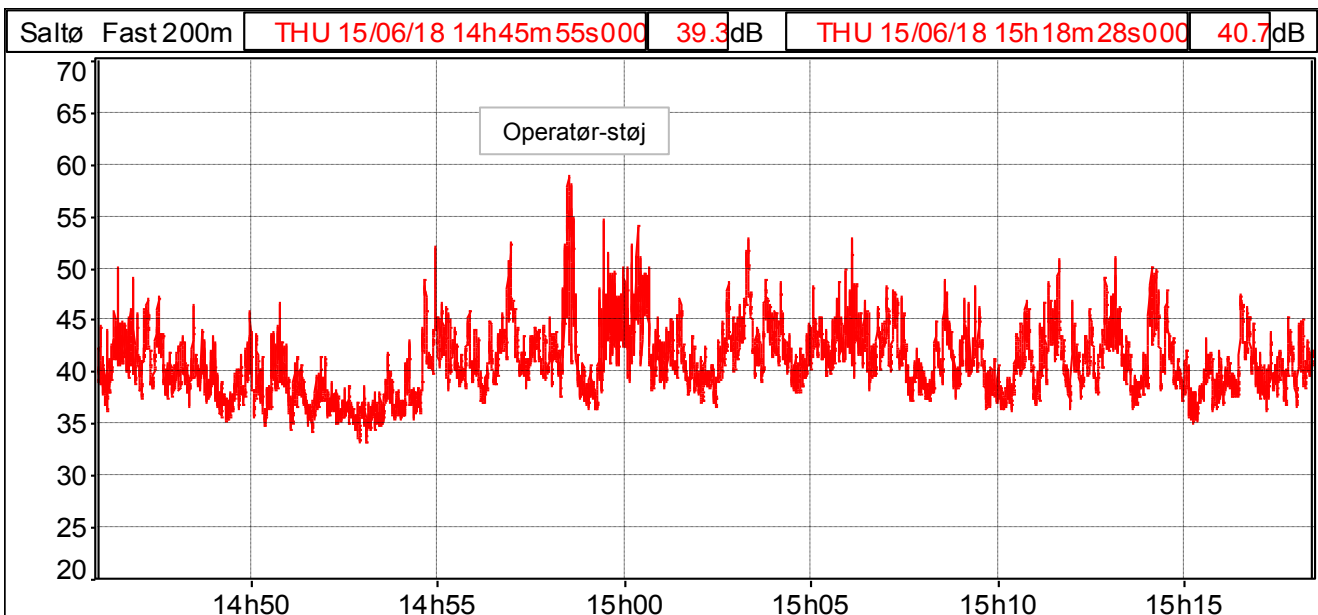
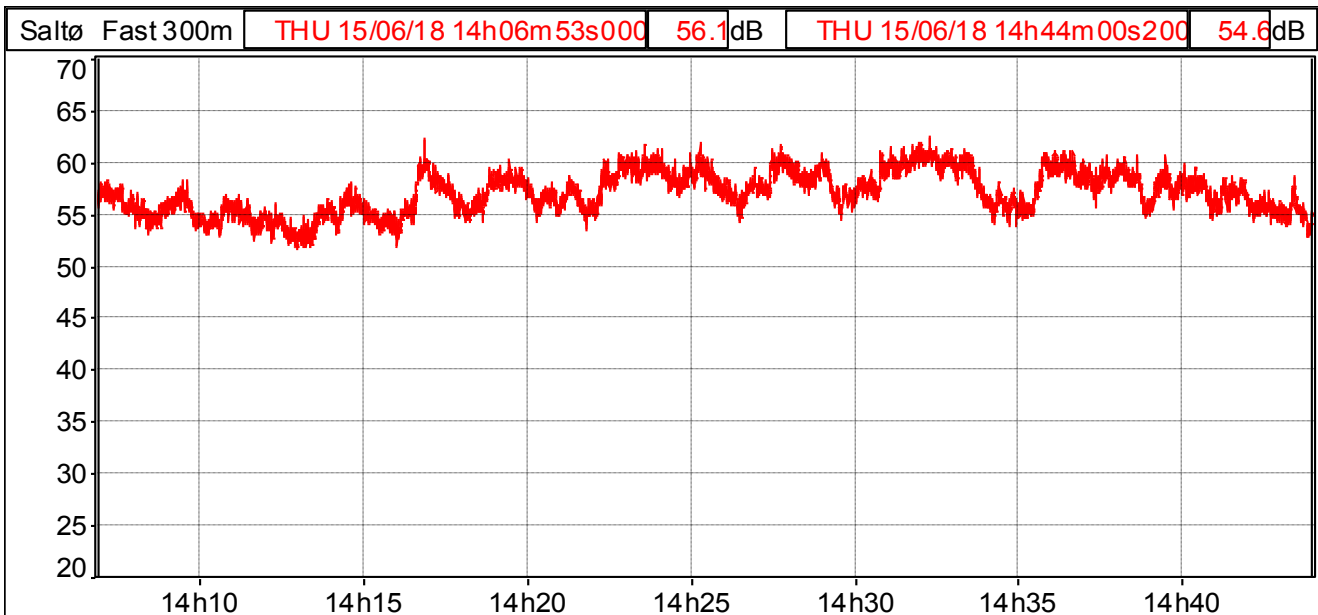
Måleudstyr	Fabrikat	Type	Serie nr.	Journal/ Certifikat	Kalibr. institut	Seneste kalibrering	Næste kalibrering
Målemikrofon II, A	B&K	4176	1387772	27935	Exova	2014.10.06	2016.10.06
Målemikrofon III, B	G.R.A.S	40AE	128135	27936	Exova	2014.10.06	2016.10.06
Mikrofonforforst. I, A	G.R.A.S	26AK, LF	35758	27934	Exova	2014.10.07	2016.10.07
Mikrofonforforst. IV, B	G.R.A.S	26CA	133752	27937	Exova	2014.10.07	2016.10.07
Akustisk kalibrator	B&K	4230	908944	27929	Exova	2014.10.06	2015.10.06
Harddiskoptager	S D	702	GQ0509036008	27931	Exova	2014.10.07	2016.10.07
PC -målesystem	01dB	Symphonie	0000003	27928	Exova	2014.10.09	2016.10.09
Vindmåler I	DanaPlus	2000/1000	73620620-01	200-L-20327	TI	2013.08.14	2015.08.14

Ved lydoptagelser er benyttet Symphonie, programmodulet dBTRIG32 og harddiskoptager SD 702

Ved analyser er benyttet Symphonie, programmodulerne dBTRAIT32 og dBFA32

Lydtrykniveauer, tæt ved mølle, 8 m/s

Vindmølle: 1



Lydeffektniveau, 6 m/s

Vindmølle nr. 1 Type: Nordtank, type NTK600-43 GSRN-nummer: 570714700000011139

Måledato: 2015-06-18

Målemetode: Bekendtgørelse nr. 1284/2011, "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller"

Bemærkning: Vindhastigheden er bestemt ved måling med vindmåler foran mølle, 10 m over terræn

Navnhøjde: 44,5 m Rotordiameter: 43,0 m Vindretning: 276 ° (Vest)

Måleafstand: 66,1 m Afstand til vindmåler: 44,6 m Måleperioder: 1 min.

Periode start	V m/s	Frekvens, Hz																				Tot.											
		10	12,5	16,5	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800		1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3	8k	10k
14:07	5,9	62,9	61,7	59,4	57,4	56,9	55,4	60,2	55,5	54,6	56,8	56,4	58,5	58,2	58,2	55,0	54,1	52,8	48,2	45,2	45,0	43,1	43,7	40,6	40,1	38,7	38,2	36,8	35,5	35,0	38,1	26,1	70,5
14:09	6,1	63,6	63,4	62,0	61,1	60,6	58,9	61,1	58,1	57,4	57,7	57,0	58,0	57,3	56,7	53,2	52,9	52,2	48,1	45,2	44,9	43,0	42,7	39,4	39,0	37,6	37,1	35,6	34,3	33,8	34,4	25,4	71,8
14:20	5,6	63,6	62,2	60,8	59,4	58,2	56,9	59,9	56,7	55,7	56,9	56,7	58,1	57,7	57,4	54,0	53,6	52,6	48,1	45,3	44,9	42,9	45,4	40,9	39,8	38,4	37,9	36,5	35,2	34,7	37,2	26,8	71,0
14:26	6,5	63,9	62,8	60,6	59,4	58,8	57,0	61,4	57,2	56,5	58,2	57,9	59,1	58,8	58,2	54,7	54,1	52,9	48,2	45,5	45,1	43,4	45,5	41,7	40,5	39,2	38,7	37,3	36,0	35,8	37,6	27,8	71,6
14:29	6,5	64,0	63,4	61,3	60,8	59,5	58,0	61,2	58,8	58,6	59,4	59,1	60,0	59,4	58,7	55,3	54,4	53,2	48,6	45,9	45,9	44,4	45,9	42,6	41,6	40,1	39,5	37,9	36,5	35,2	35,8	27,8	72,3
14:43	6,1	63,0	62,7	61,0	59,9	60,1	57,5	61,0	57,3	56,1	55,9	55,3	56,5	55,8	55,7	52,0	52,1	51,4	47,4	44,8	44,4	42,2	43,3	40,7	38,8	37,3	37,0	35,7	34,6	34,2	33,7	27,4	71,0
L _{ref} 6 m/s	6,1	63,5	62,7	60,9	59,8	59,2	57,4	60,8	57,4	56,7	57,6	57,2	58,5	58,0	57,6	54,2	53,6	52,6	48,1	45,3	45,1	43,2	44,6	41,1	40,1	38,7	38,2	36,7	35,4	34,8	36,4	27,0	71,4

Total støj, 6 m/s, målte værdier af total støj, L_{eq, 1 min.} samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

14:48	6,3	40,6	39,7	37,7	37,5	37,9	37,9	37,7	44,3	38,3	36,7	35,8	34,2	33,5	34,1	32,4	32,9	30,3	28,6	28,2	27,8	29,1	27,6	28,1	27,9	29,3	29,8	27,6	24,9	23,4	21,4	25,4	
14:49	5,7	40,5	38,7	37,8	37,2	37,1	36,4	40,1	44,0	36,8	35,6	34,0	32,7	33,0	33,0	30,3	31,8	29,5	27,8	27,3	26,7	28,2	26,2	26,1	25,4	26,2	26,4	24,1	22,2	20,7	18,8	25,0	
14:54	6,1	44,1	40,5	40,2	40,8	38,3	37,4	38,2	43,5	38,4	36,9	35,9	35,2	34,5	34,4	32,5	33,2	31,0	29,1	29,0	29,2	30,7	29,8	30,6	29,7	29,4	28,8	28,6	28,4	27,3	25,6	24,5	
15:05	5,9	43,4	42,0	41,6	41,9	42,4	43,1	44,0	46,7	45,6	44,7	44,1	42,3	40,1	41,0	40,0	37,4	34,4	30,4	29,2	29,2	30,5	29,6	30,3	29,5	29,4	29,1	28,7	28,1	26,8	24,8	27,8	
15:16	6,0	41,9	41,4	39,7	39,2	41,1	39,8	37,8	42,3	45,5	46,1	38,5	40,9	39,8	37,6	34,7	34,1	31,8	29,4	28,8	28,6	30,0	28,9	29,6	28,8	28,5	27,8	27,5	27,2	25,9	23,8	29,9	
L _b 6 m/s	6,0	42,3	40,6	39,7	39,7	39,9	39,6	40,3	44,4	42,6	42,2	39,3	38,7	37,3	37,1	35,5	34,4	31,8	29,1	28,6	28,4	29,8	28,6	29,2	28,5	28,7	28,5	27,6	26,7	25,4	23,5	27,0	52,6

Baggr. støj, 6 m/s, målte værdier af baggr. støj, L_{eq, 1 min.} samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

Mikrofonskærm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	-0,5	-0,1	0,2	0,4	1,3	1,8	0,3	0,3	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	0,8	0,2	1,7	2,4	
L _{ref, k}	63,5	62,7	60,9	59,8	59,1	57,4	60,8	57,1	56,4	57,6	57,2	58,4	58,0	57,1	53,6	53,5	52,7	48,5	46,5	46,8	43,3	44,8	42,5	41,4	39,6	39,4	37,5	35,6	34,5	37,9	26,4	71,3
A-vægtning	-70,4	-63,4	-56,7	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5	-0,1	-1,1	-2,5	
L _{A, ref, k}	-6,9	-0,7	4,2	9,3	14,4	18,0	26,2	26,9	30,2	35,1	38,1	42,3	44,6	46,2	45,0	46,9	47,9	45,3	44,6	46,0	43,3	45,4	43,5	42,6	40,9	40,6	38,5	36,1	34,4	36,8	23,9	56,8
L _{WA, ref}	36,1	42,3	47,2	52,3	57,5	61,1	69,2	69,9	73,2	78,1	81,1	85,3	87,6	89,2	88,0	89,9	90,9	88,3	87,7	89,0	86,3	88,4	86,5	85,6	83,9	83,6	81,6	79,1	77,4	79,8	66,9	99,8
L _{WA, LF, ref}																																90,6

Møllens lydeffektniveau ved 6 m/s, [dB re 1 pW]

Lydeffektniveau, 8 m/s

Vindmølle nr. 1 Type: Nordtank, type NTK600-43 GSRN-nummer: 57071470000011139

Måledato: 2015-06-18

Målemetode: Bekendtgørelse nr. 1284/2011, "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller"

Bemærkning: Vindhastigheden er bestemt ved måling med vindmåler foran mølle, 10 m over terræn

Navnhøjde: 44,5 m Rotordiameter: 43,0 m Vindretning: 276 ° (Vest)

Måleafstand: 66,1 m Afstand til vindmøller: 44,6 m Måleperioder: 1 min.

Periode start	V m/s	Frekvens, Hz																				Tot.											
		10	12,5	16,5	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800		1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3	8k	10k
14:19	7,5	63,7	63,3	60,8	58,8	57,9	56,8	62,0	58,4	58,1	60,1	59,7	60,7	60,2	59,6	56,0	55,1	53,8	49,0	46,3	46,1	44,9	48,0	43,2	41,9	40,6	39,9	38,4	36,9	36,1	37,9	27,5	72,3
14:23	8,3	65,2	64,1	61,6	58,8	57,7	57,2	63,4	60,4	60,3	62,5	61,8	62,2	61,5	60,6	56,6	55,6	54,2	49,6	47,2	47,4	46,3	50,6	45,7	43,8	42,6	41,8	40,4	39,2	37,4	36,6	31,8	73,5
14:28	8,0	64,4	63,4	60,4	58,0	57,5	56,4	62,6	58,8	59,3	61,3	61,0	61,9	61,1	60,3	56,4	55,4	53,9	49,0	46,6	46,5	45,4	47,7	44,0	42,7	41,4	40,6	39,1	37,7	36,0	36,1	29,1	72,8
14:36	7,9	64,9	63,6	61,9	60,6	59,9	58,6	63,7	60,1	60,2	61,5	61,3	61,9	61,2	60,3	56,3	55,3	53,8	49,3	46,6	46,8	45,8	50,7	47,0	43,4	42,0	41,4	40,2	38,6	36,6	36,2	30,0	73,5
14:38	7,5	64,2	63,0	61,0	58,9	58,5	57,0	62,6	58,2	58,3	59,7	59,5	60,4	59,9	59,9	55,8	54,5	53,1	48,8	45,9	45,7	44,5	48,7	45,1	42,0	40,6	40,1	38,7	37,4	36,1	36,0	29,2	72,3
14:40	7,5	63,5	62,6	60,8	59,0	58,0	56,7	60,8	57,1	56,9	58,5	58,1	59,4	59,1	58,9	55,1	54,2	52,9	48,3	45,4	45,1	43,7	47,5	44,1	41,3	39,8	39,2	37,9	36,8	36,1	37,1	29,6	71,5
L _{ref} 8 m/s	7,8	64,4	63,4	61,1	59,1	58,3	57,2	62,6	59,0	59,0	60,8	60,4	61,2	60,6	60,0	56,1	55,0	53,6	49,0	46,4	46,3	45,2	49,1	45,0	42,6	41,3	40,6	39,2	37,9	36,4	36,7	29,7	72,7

Total støj, 8 m/s, målte værdier af total støj, L_{eq, 1 min.} samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

14:47	7,5	42,5	40,8	39,6	39,2	39,1	38,7	39,4	45,3	39,7	38,4	37,3	36,0	36,0	36,9	35,2	33,9	31,3	29,7	29,2	28,9	30,2	29,2	29,9	29,0	29,1	29,4	28,6	27,8	26,6	24,7	25,0	
15:00	7,8	44,3	43,1	41,5	40,1	39,1	38,6	39,4	44,9	39,2	37,9	37,4	36,8	36,1	36,0	34,4	34,7	32,5	30,6	30,3	30,8	32,4	31,5	32,6	33,4	36,5	38,7	36,1	31,1	29,4	27,6	25,7	
15:02	7,7	43,4	41,7	41,3	39,5	39,4	39,4	37,7	44,8	40,2	37,0	36,1	35,4	35,0	34,7	32,7	33,4	31,2	29,3	29,2	29,5	30,9	29,8	30,3	29,4	29,2	28,6	28,3	28,1	27,0	25,0	31,8	
15:13	7,5	42,5	41,4	39,2	37,9	37,5	37,0	36,5	41,5	36,4	36,5	35,2	34,4	34,3	34,2	32,2	33,1	30,8	28,7	28,6	28,8	30,1	28,7	29,6	29,9	32,0	33,6	31,6	27,0	25,6	23,7	25,9	
15:14	7,5	46,5	42,7	42,0	40,6	39,7	39,1	40,5	42,5	38,7	39,5	37,5	36,5	36,1	36,0	34,5	34,4	32,5	30,8	30,6	31,1	32,5	31,7	32,7	32,0	31,8	31,4	31,2	30,9	29,8	27,9	25,4	
L _b 8 m/s	7,6	44,1	42,0	40,9	39,6	39,0	38,6	38,9	44,0	39,0	38,0	36,8	35,9	35,6	35,7	33,9	33,9	31,7	29,9	29,6	29,9	31,3	30,4	31,2	31,1	32,7	34,0	32,2	29,3	28,0	26,1	27,7	52,2

Baggr. støj, 8 m/s, målte værdier af baggr. støj, L_{eq, 1 min.} samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

Mikrofonskærm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	-0,5	-0,1	0,2	0,4	1,3	1,8	0,3	0,3	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	0,8	0,2	1,7	2,4	
L _{ref, k}	64,3	63,3	61,1	59,0	58,3	57,2	62,6	58,7	58,9	60,9	60,4	61,1	60,6	59,5	55,5	54,9	53,8	49,4	47,6	48,0	45,3	49,3	46,6	43,9	42,0	41,2	39,7	38,0	35,9	38,0	29,1	72,7
A-vægtning	-70,4	-63,4	-56,7	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5	-0,1	-1,1	-2,5	
L _{A, ref, k}	-6,1	-0,1	4,4	8,5	13,6	17,8	28,0	28,5	32,7	38,4	41,3	45,0	47,2	48,6	46,9	48,3	49,0	46,2	45,7	47,2	45,3	49,9	47,6	45,1	43,3	42,4	40,7	38,5	35,8	36,9	26,6	59,0
L _{WA, ref}	36,9	42,9	47,4	51,6	56,6	60,8	71,0	71,6	75,7	81,4	84,3	88,0	90,2	91,6	90,0	91,3	92,0	89,2	88,7	90,2	88,3	92,9	90,6	88,1	86,3	85,4	83,7	81,5	78,9	79,9	69,6	102,0
L _{WA, LF, ref}																																93,3

Møllens lydeffektniveau ved 8 m/s, [dB re 1 pW]

Lydeffektniveau, 6 m/s

Vindmølle nr. 2 Type: Nordtank, type NTK600-43 GSRN-nummer: 57071470000012426

Måledato: 2015-06-24

Målemetode: Bekendtgørelse nr. 1284/2011, "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller"

Bemærkning: Vindhastigheden er bestemt ved måling med vindmåler foran mølle, 10 m over terræn

Navnhøjde: 44,5 m Rotordiameter: 43,0 m Vindretning: 276 ° (Vest)

Måleafstand: 64,4 m Afstand til vindmåler: 46,2 m Måleperioder: 1 min.

Periode start	V m/s	Frekvens, Hz																				Tot.											
		10	12,5	16,5	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800		1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3	8k	10k
13:45	6,3	62,3	61,8	60,2	58,7	58,3	56,8	58,4	56,6	55,9	56,6	56,0	56,4	56,0	56,5	51,9	51,5	51,3	47,2	44,6	43,4	41,7	42,0	39,1	39,3	37,7	37,4	36,5	35,5	34,1	32,3	30,8	70,2
13:46	5,7	62,7	61,9	61,1	60,3	59,8	58,3	58,0	56,7	55,8	55,4	54,2	53,8	53,2	54,8	50,1	49,9	50,1	46,6	44,1	43,0	41,4	40,9	38,0	37,7	35,7	35,2	34,2	33,2	31,6	29,5	29,5	70,3
13:47	5,8	63,5	63,6	62,7	61,4	61,0	58,9	60,0	58,4	57,3	57,6	56,6	56,6	55,7	56,3	51,6	51,0	50,9	47,0	44,5	43,3	41,4	41,8	39,2	38,4	36,6	36,2	35,3	34,4	32,6	30,2	29,3	71,7
13:48	5,9	63,2	62,9	61,7	60,3	60,1	58,5	59,7	58,5	57,6	58,3	57,8	58,8	57,5	57,1	53,1	52,1	51,8	47,3	44,8	43,9	41,5	42,6	39,9	39,7	38,2	38,0	37,3	36,4	34,8	32,5	29,9	71,6
12:47	6,1	62,9	61,9	59,9	58,4	57,9	56,8	58,8	57,2	56,9	57,5	57,4	58,2	57,8	57,5	53,1	52,5	51,7	47,3	44,8	43,7	42,2	42,5	40,2	40,6	39,2	39,1	38,4	37,5	36,5	35,0	32,7	70,7
12:45	6,0	63,1	63,2	61,4	61,0	60,6	58,8	59,6	59,0	58,9	59,2	59,0	59,2	58,8	57,7	53,7	53,0	51,9	47,2	44,9	43,8	42,6	42,9	40,5	40,0	38,4	38,1	37,0	35,9	34,0	31,4	29,0	72,0
L _{ref} 6 m/s	5,9	63,0	62,6	61,3	60,2	59,8	58,1	59,1	57,8	57,2	57,6	57,1	57,5	56,8	56,8	52,4	51,8	51,3	47,1	44,6	43,5	41,8	42,2	39,6	39,4	37,8	37,5	36,7	35,7	34,2	32,2	30,4	71,1

Total støj, 6 m/s, målte værdier af total støj, $L_{eq, 1 min}$. samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

14:22	6,2	41,8	40,6	40,8	41,4	39,3	38,5	38,9	39,1	38,4	38,8	35,9	34,3	33,3	32,0	30,7	29,6	28,3	27,4	27,5	28,7	30,3	29,9	31,4	31,1	31,5	31,5	30,8	30,6	30,0	27,6	25,0	
14:24	6,0	40,6	40,5	39,0	39,1	37,8	38,0	38,4	37,8	37,9	35,8	33,8	32,1	30,4	29,2	27,8	27,1	25,7	25,1	25,4	26,4	27,8	27,4	28,9	28,7	29,1	29,1	28,6	28,4	27,8	25,4	25,0	
14:50	6,1	41,6	40,3	39,7	41,2	40,1	40,0	40,6	40,1	39,3	38,0	36,8	34,5	31,9	30,6	29,2	28,3	27,4	27,0	27,4	28,7	30,2	29,8	31,3	30,9	31,3	31,3	30,7	30,4	29,7	27,4	30,0	
14:52	5,8	42,5	40,9	40,1	42,2	41,6	41,4	42,4	42,6	42,7	42,3	41,5	40,4	37,9	38,6	37,6	33,3	29,3	27,4	27,4	28,9	30,3	29,7	31,2	30,8	31,2	31,1	30,4	30,1	29,4	27,1	29,2	
14:55	5,9	42,5	41,0	40,4	41,8	40,2	39,8	38,8	38,5	37,6	35,6	33,2	31,6	30,8	30,1	27,5	25,7	24,0	22,9	22,5	22,9	23,8	23,2	24,6	24,2	24,6	24,3	23,0	22,2	21,4	19,0	0,0	
L _b 6 m/s	6,0	41,9	40,7	40,0	41,3	40,0	39,7	40,1	40,0	39,6	38,8	37,4	35,9	33,9	33,7	32,5	29,6	27,3	26,3	26,4	27,6	29,1	28,6	30,1	29,8	30,2	30,1	29,4	29,2	28,5	26,2	26,9	51,3

Baggr. støj, 6 m/s, målte værdier af baggr. støj, $L_{eq, 1 min}$. samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

Mikrofonskærm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	-0,5	-0,1	0,2	0,4	1,3	1,8	0,3	0,3	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	0,8	0,2	1,7	2,4	
L _{ref, k}	62,9	62,6	61,2	60,1	59,7	58,1	59,1	57,7	57,0	57,6	57,0	57,4	56,8	56,2	51,9	51,7	51,5	47,5	45,9	45,2	41,9	42,3	40,7	40,5	38,4	38,3	37,1	35,4	33,1	32,7	30,2	71,1
A-vægtning	-70,4	-63,4	-56,7	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5	-0,1	-1,1	-2,5	
L _{A, ref, k}	-7,5	-0,8	4,5	9,6	15,0	18,7	24,5	27,5	30,8	35,1	37,9	41,3	43,4	45,3	43,3	45,1	46,7	44,3	44,0	44,4	41,9	42,9	41,7	41,7	39,7	39,5	38,1	35,9	33,0	31,6	27,7	55,5
L _{WA, ref}	35,4	42,0	47,4	52,5	57,9	61,6	67,4	70,3	73,7	78,0	80,8	84,1	86,3	88,2	86,1	87,9	89,6	87,1	86,8	87,3	84,8	85,7	84,6	84,6	82,5	82,4	81,0	78,8	75,8	74,4	70,6	98,4
L _{WA, LF, ref}																																89,6

Møllens lydeffektniveau ved 6 m/s, [dB re 1 pW]

Lydeffektniveau, 8 m/s

Vindmølle nr. 2 Type: Nordtank, type NTK600-43 GSRN-nummer: 57071470000012426

Måledato: 2015-06-24

Målemetode: Bekendtgørelse nr. 1284/2011, "Bekendtgørelse om støj fra vindmøller"

Bemærkning: Vindhastigheden er bestemt ved måling med vindmåler foran mølle, 10 m over terræn

Navnhøjde: 44,5 m Rotordiameter: 43,0 m Vindretning: 276 ° (Vest)

Måleafstand: 64,4 m Afstand til vindmøller: 46,2 m Måleperioder: 1 min.

Periode start	V m/s	Frekvens, Hz																				Tot.											
		10	12,5	16,5	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800		1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3	8k	10k
12:46	7,6	64,5	63,5	61,7	60,9	60,4	59,5	60,9	60,4	60,3	60,7	60,9	61,1	60,6	58,7	55,1	54,0	53,0	47,8	45,6	45,0	43,7	44,7	42,3	41,9	40,4	40,1	39,1	38,0	36,1	33,6	30,5	73,0
13:41	7,8	64,3	63,8	61,8	60,2	60,1	58,8	60,4	59,9	59,7	61,0	60,5	61,1	60,3	58,7	54,9	54,0	52,9	48,1	45,7	45,1	43,9	46,1	43,8	42,2	41,0	40,6	39,7	38,7	37,3	35,2	32,2	72,8
13:42	8,0	63,8	63,3	62,0	60,6	59,7	58,7	59,9	59,6	59,6	60,0	60,1	60,2	59,5	58,2	54,1	53,2	52,5	47,6	45,0	44,4	42,8	44,9	42,7	41,4	40,0	39,6	38,8	37,9	36,4	34,2	31,3	72,4
13:43	7,7	64,2	63,6	61,7	60,7	59,9	59,0	60,6	60,0	60,1	60,2	60,1	60,3	60,1	58,2	54,2	53,2	52,6	47,8	45,2	44,5	42,9	45,0	42,8	41,4	40,1	39,9	39,0	38,0	36,4	34,2	31,2	72,6
13:44	7,9	64,2	63,2	61,3	59,6	58,9	58,8	61,1	60,1	60,0	61,0	60,9	61,3	60,9	58,7	55,0	53,9	53,1	47,8	45,3	45,0	43,9	46,1	44,0	42,7	41,3	41,1	40,2	39,2	37,9	35,9	32,9	72,7
14:02	8,4	64,2	63,1	61,6	59,9	59,2	58,8	60,4	59,4	59,7	60,5	60,4	60,5	60,2	58,9	54,9	53,8	52,7	47,5	45,1	44,4	43,3	46,9	44,9	42,1	40,9	40,7	40,0	39,1	38,0	36,6	34,0	72,5
L _{ref} 8 m/s	7,9	64,2	63,4	61,7	60,3	59,7	58,9	60,6	59,9	59,9	60,6	60,5	60,8	60,3	58,6	54,7	53,7	52,8	47,8	45,3	44,7	43,4	45,7	43,5	42,0	40,6	40,4	39,5	38,5	37,1	35,1	32,2	72,7

Total støj, 8 m/s, målte værdier af total støj, $L_{eq, 1 min}$. samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

14:39	7,9	41,9	42,0	40,7	43,0	41,9	41,7	45,5	50,2	39,8	37,0	34,8	33,3	32,1	31,1	30,1	29,5	28,3	27,8	28,1	29,3	30,5	30,0	31,4	31,2	31,6	31,6	30,9	30,4	29,6	27,3	28,0	
14:40	7,7	43,0	42,0	41,3	43,8	42,1	48,5	50,8	47,7	41,4	37,8	36,6	35,3	33,9	32,7	31,3	30,2	29,1	28,5	28,3	28,9	30,3	29,7	31,1	30,8	31,1	31,1	30,2	29,8	29,0	26,7	27,8	
14:41	7,8	43,7	41,7	40,7	42,8	40,5	40,9	40,9	40,7	38,8	37,6	36,4	35,5	34,5	33,5	32,4	31,5	30,6	29,8	29,8	31,0	32,8	32,3	33,8	33,5	33,9	33,9	33,4	33,2	32,6	30,3	27,9	
14:42	7,5	42,3	41,0	40,1	41,8	39,1	38,4	38,4	38,3	37,7	36,2	35,2	34,3	33,3	32,4	31,5	30,9	30,0	29,6	29,9	31,2	33,0	32,7	34,2	34,0	34,4	34,4	34,0	33,9	33,3	31,0	29,1	
14:43	7,8	44,2	42,2	40,7	41,1	39,8	38,9	38,3	38,2	38,0	37,0	35,7	34,8	33,9	33,3	32,2	31,4	30,6	30,0	30,2	31,7	33,4	33,2	34,7	34,5	34,8	34,8	34,2	34,0	33,2	30,8	27,8	
L _b 8 m/s	7,7	43,1	41,8	40,7	42,6	40,8	43,5	45,6	45,8	39,4	37,2	35,8	34,7	33,6	32,7	31,6	30,8	29,8	29,2	29,3	30,6	32,2	31,8	33,3	33,0	33,4	33,4	32,8	32,6	31,9	29,6	28,1	53,5

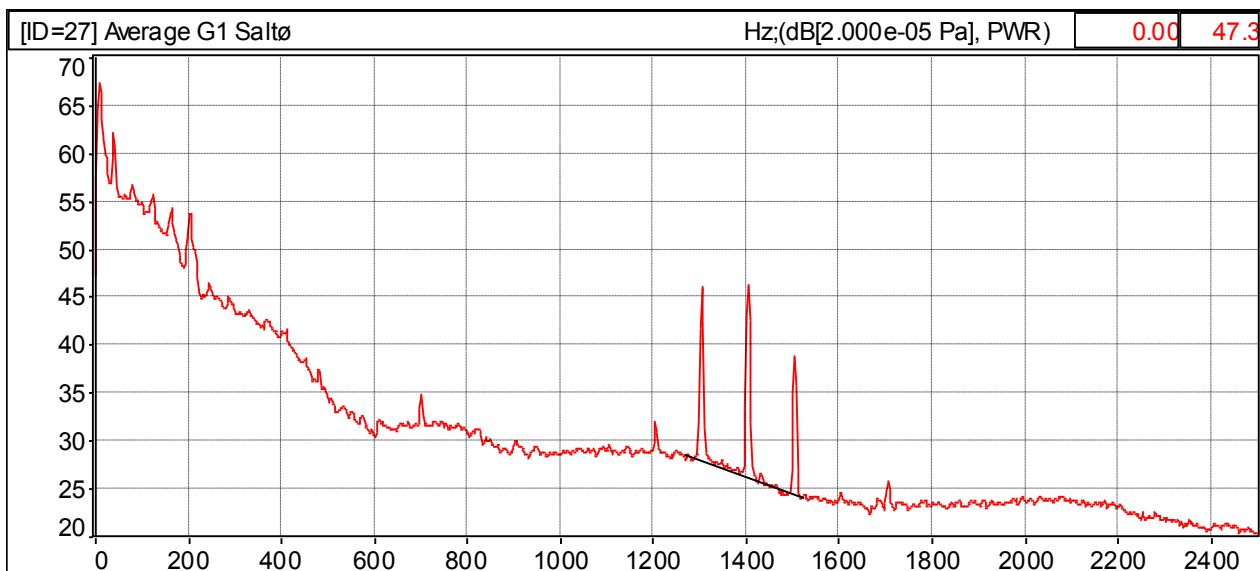
Baggr. støj, 8 m/s, målte værdier af baggr. støj, $L_{eq, 1 min}$. samt energimiddelværdier, [dB re 20 µPa]

Mikrofonskærm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	-0,5	-0,1	0,2	0,4	1,3	1,8	0,3	0,3	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	0,8	0,2	1,7	2,4	
L _{ref, k}	64,2	63,4	61,7	60,3	59,7	58,9	60,4	59,6	59,8	60,7	60,5	60,7	60,3	58,1	54,2	53,6	53,0	48,1	46,5	46,4	43,4	45,8	44,8	43,0	41,1	41,1	39,8	38,0	35,7	35,3	32,4	72,6
A-vægtning	-70,4	-63,4	-56,7	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5	-0,1	-1,1	-2,5	
L _{A, ref, k}	-6,2	0,0	5,0	9,8	15,0	19,5	25,8	29,4	33,6	38,2	41,4	44,6	46,9	47,2	45,6	47,0	48,2	44,9	44,6	45,6	43,4	46,4	45,8	44,2	42,4	42,3	40,8	38,5	35,6	34,2	29,9	57,7
L _{WA, ref}	36,6	42,9	47,8	52,6	57,8	62,4	68,7	72,3	76,4	81,0	84,2	87,4	89,7	90,0	88,5	89,8	91,0	87,8	87,5	88,4	86,3	89,3	88,6	87,0	85,3	85,2	83,7	81,4	78,5	77,1	72,8	100,6
L _{WA, LF, ref}																																92,9

Møllens lydeffektniveau ved 8 m/s, [dB re 1 pW]

Toneanalyse

Måleobjekt:	Mølle-1	Analyseparametre for RMS-spektrum:
Målested:	66 m fra mølle på træpl. på terræn	Øvre grænsefrekvens: 2500 Hz
Måledato:	2015.06.18	Antal linier: 801
File:	mølle-1, drift_150618_140653.CMG	Analysetid: 60 s
		Midling: Lineær
		FFT-vindue: Hanning
		Overlap: 50%



RMS-spektrum, dB re 20 uPa

Beregning af hørbarehed for tone med højeste dL_{ts} -værdi

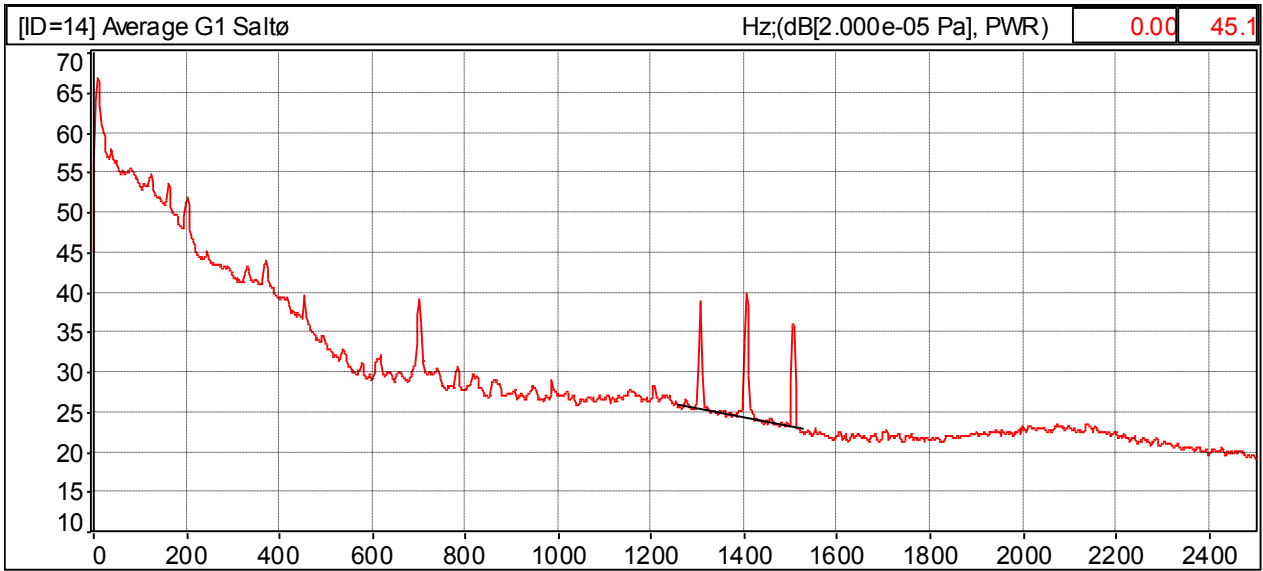
Lydtrykniveau af tone		1	2	3	Total
f_c	[Hz]	1306	1406	1506	1406
$L_{p,c}$	[dB re 20 uPa]	46,0	46,3	38,8	
delta, (picket fence)	[dB re 20 uPa]	3,7	3,4	3,2	
dL_{ts} , (picket fence)	[dB re 20 uPa]	0,2	0,3	0,3	
$L_{p,tone}$	[dB re 20 uPa]	46,2	46,6	39,1	49,8

Lydtrykniveau i kritisk bånd		
$f_{nedre,c}$	[Hz]	1266
$f_{øvre,c}$	[Hz]	1547
Kritisk båndbredde,	[Hz]	281
Effektiv analysebåndbr.,	[Hz]	4,688
$L_{p,støj,middel,c}$	[dB re 20 uPa]	26,2
$L_{p,krit.bånd,c}$	[dB re 20 uPa]	44,0

Tildeling af tillæg i kritisk bånd		
Samlet niveau af toner,	[dB re 20 uPa]	49,8
$L_{p,krit.bånd,c}$	[dB re 20 uPa]	44,0
$dL_{ts,c}$	[dB re 20 uPa]	5,8
Kriterium,	[dB re 20 uPa]	3,3
+5 dB tillæg		ja

Toneanalyse

Måleobjekt:	Mølle-2	Analyseparametre for RMS-spektrum:
Målested:	64 m fra mølle på træpl. på terræn	Øvre grænsefrekvens: 2500 Hz
Måledato:	2015.06.24	Antal linier: 801
File:	mølle-2, drift-2_150624_133825.CMG	Analysetid: 60 s
		Midling: Lineær
		FFT-vindue: Hanning
		Overlap: 50%



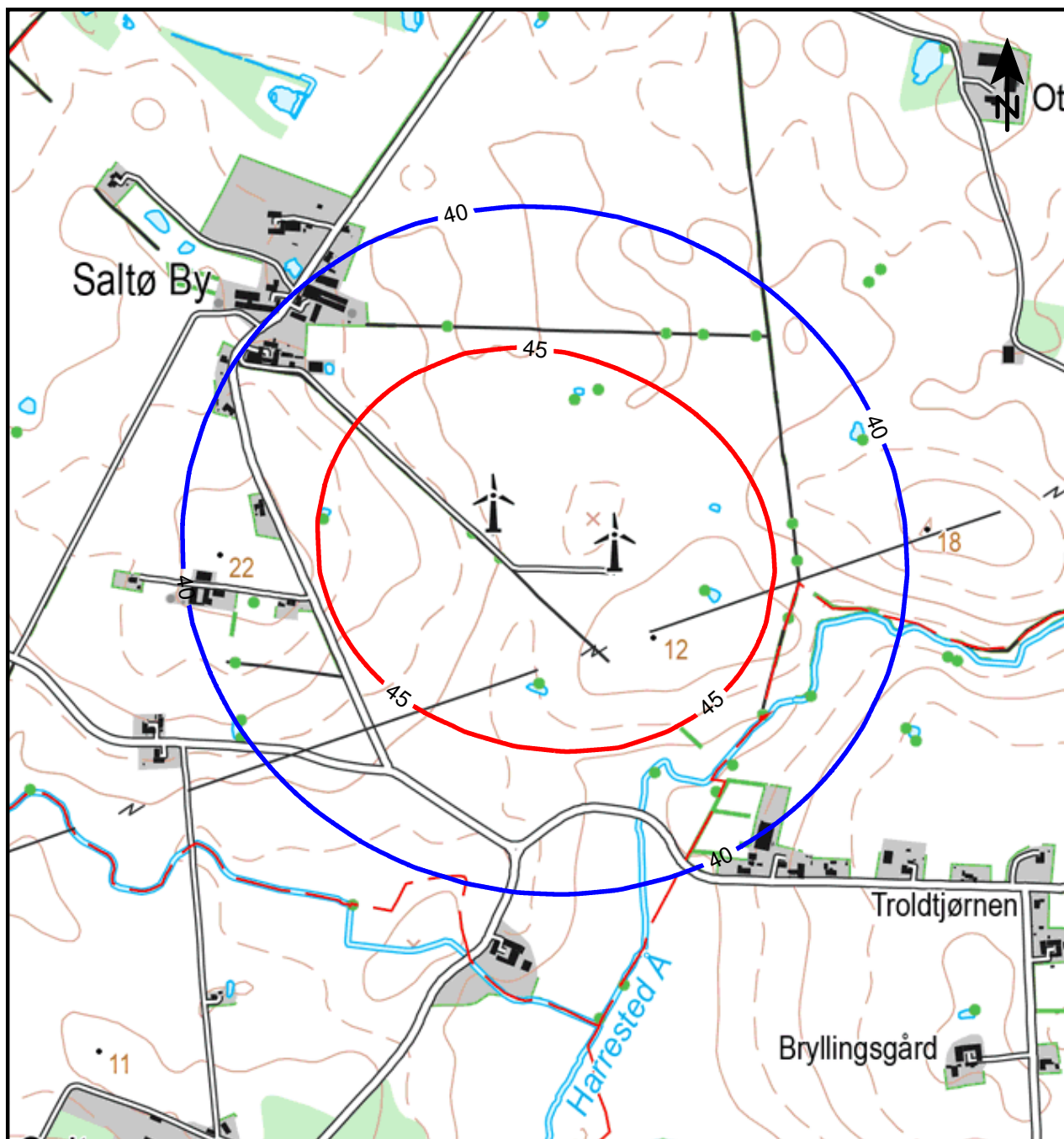
RMS-spektrum, dB re 20 uPa

Beregning af hørbarehed for tone med højeste dL_{ts} -værdi

Lydtrykniveau af tone	1	2	3	Total
f_c , [Hz]	1306	1406	1506	1406
$L_{p,c}$, [dB re 20 uPa]	38,7	39,8	35,8	
delta, (picket fence) [dB re 20 uPa]	0,6	0,8	0,1	
dL_{ts} , (picket fence) [dB re 20 uPa]	1,1	1,1	1,4	
$L_{p, tone}$ [dB re 20 uPa]	39,8	40,9	37,2	44,3

Lydtrykniveau i kritisk bånd		
f_{nedre} , [Hz]		1266
$f_{øvre}$, [Hz]		1547
Kritisk båndbredde, [Hz]		281
Effektiv analysebåndbr., [Hz]		4,688
$L_{p, støj, middel}$, [dB re 20 uPa]		23,8
$L_{p, krit. bånd}$, [dB re 20 uPa]		41,6

Tildeling af tillæg i kritisk bånd		
Samlet niveau af toner, [dB re 20 uPa]		44,3
$L_{p, krit. bånd}$, [dB re 20 uPa]		41,6
dL_{ts} , [dB re 20 uPa]		2,7
Kriterium, [dB re 20 uPa]		3,3
+5 dB tillæg		nej



Støjkonsekvenszoner

Lydtrykniveau L_{pA}
1,5 m over terræn
Iflg. BEK. nr. 304/1991

L_{pA}
dB

■ = 40
■ = 45

DAR

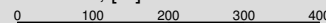
Dansk Akustik Rådgivning

Vindmøller, Saltø By

Støjzonekort

2015.06.25

Målestok, [m]



Project description

Project title: Saltø, vindmøller
Project No.:
Engineer: Gustav Bruun
Customer: Næstved Kommune

Description:
Beregning af støjkonsekvenszoner omkring 2 stk. vindmøller i Saltø By

Run description

Calculation: Grid Noise Map
Title: GNM-1
Group:
Run file: RunFile.runx
Result number: 300
Local calculation (ThreadCount=8)
Calculation start: 25-06-2015 15:04:20
Calculation end: 25-06-2015 15:04:22
Calculation time: 00:01:185 [m:s:ms]
No. of points: 44091
No. of calculated points: 44083
Kernel version: 05-05-2015 (32 bit)

Run parameters

Reflection order	1	
Maximal reflection distance to receiver		400 m
Maximal reflection distance to source		400 m
Search radius	2000 m	
Weighting:	dB(A)	
Tolerance:	0,010 dB	

Standards:
Industry: General Prediction Method
Air absorption: ISO 9613
Method for reflection plane definition: GPM 2005
Using roof as potential reflection plane
Limitation of screening loss:
single/multiple 20,0 dB /40,0 dB
Calculation with side screening: Yes
Environment:
Air pressure 1013,3 mbar
rel. Humidity 80,0 %

MR03.15/15-009

DAR

Dansk Akustik Rådgivning
Tlf. 58 50 36 20

Temperature 10,0 °C

Meteo. Corr. C0(7-19h)[dB]=0,0; C0(19-22h)[dB]=0,0; C0(22-7h)[dB]=0,0;

Dissection parameters:

Distance to diameter factor 8
Minimal Distance [m] 1 m
Max. Difference GND+Diffraction 1,0 dB
Max. No. of Iterations 4

Attenuation

Foliage: GPM / ÖAL 28
Built up area: User defined
Industrial site: User defined

Assessment: Denmark

Grid Map:

Grid space: 10,00 m
Height above ground: 1,500 m
Grid Interpolation:

Field size =
Min/Max =
Difference =

Geometry data

Beregningsareal-1.geo 16-06-2015 15:29:46
Terrænabsorption.geo 25-06-2015 14:56:58
Vindmøller.geo 25-06-2015 13:32:54
RDGM0100.dgm 16-06-2015 14:36:06