Windkraft Swatte Poele GmbH & Co.
KG
Dorfstraße 14
49626 Bippen/ OT Vechtel

Unser Zeichen	Ansprechpartner	Datum
1101709428	Sabine Schulz +49 (0)441 77937 123	18. September 2019

Windpark Swatte Poele:
UL-GER-WP19- 12899305-02.01 – Nachtrag zu WP16-04513-02-01

Sehr geehrter Herr Greschner,

anbei übersenden wir Ihnen die Berechnungsergebnisse des neuen WEA-Typen Enercon E-126 EP3 4.0 MW für den geplanten Windpark Swatte Poele. Die nachfolgenden Seiten zeigen die Immissionsorte an denen die empfohlenen Richtwerte durch die neue Konfiguration überschritten werden, und die berechneten Schattenwurfzeiten. Diese IO sollten bei der Programmierung der geplanten Abschalteinrichtung berücksichtigt werden.

Der vorliegende Zusatz ist nur im Zusammenhang mit der vorangegangenen Ermittlung gültig. Die Ergebnisse befinden sich auf den folgenden Seiten.

Wir hoffen, dass Sie mit unserer Dienstleistung zufrieden sind und stehen für Rückfragen und Anmerkungen gerne zu Ihrer Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UL International GmbH – Zweigstelle Oldenburg

Sabine Schulz
Dipl.-Phys.

Energy Services

Einleitung/Aufgabenstellung

Im Rahmen einer Windparkplanung der Windkraft Swatte Poele GmbH & Co. KG im Landkreis Osnabrück wurde UL mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose beauftragt. In diesem Zusammenhang wurde von UL bereits eine Schattenwurfprognose erstellt und unter der Berichtsnummer DEWI-GER-AP16-04513-02-01 am 07.03.2016 herausgegeben. Im Nachtrag DEWI-GER-WP16-11428604-02.01 wurde der Einfluss des Windparks Handrup zusätzlich als Vorbelastung hinzugenommen.

Gegenüber den vorangegangenen Berechnungen wird nun ein geänderter Anlagentyp geplant.

Die Koordinaten der Immissionsorte sowie die topographischen Eingangsdaten entsprechen denen in der vorangegangenen Ermittlung. Berechnungen erfolgten wie in DEWI-GER-WP16-04513-02-01 beschrieben. Die vorliegende Nachberechnung ist somit nur im Zusammenhang mit dem Bericht DEWI-GER- WP16-04513-02-01 und den dazugehörigen Nachträgen gültig.

Eingangsdaten

Der nun geplante Anlagentyp Enercon E-126 EP3 weist einen größeren Rotordurchmesser und einen größeren Beschattungsbereich auf als der vormals geplante Anlagentyp Senvion 3.2M122 NES, jedoch eine geringere Nabenhöhe. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Koordinaten und Abmessungen der in dieser Nachberechnung berücksichtigten WEA.

ID	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN	WEA – Typ	Rotordurch-messer	Naben-höhe	Maximale Blatttiefe	Blatttiefe bei 90% Radius	resultierender Beschattungsbereich gemäß WindPro
	Rechtswert	Hochwert	[m]		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
WEA07	406'354	5'824'059	34	E-126 EP3	127	135	4.02	1.12	1'746
WEA08	406'234	5'823'650	34	E-126 EP3	127	135	4.02	1.12	1'746
WEA09	406'533	5'823'355	37	E-126 EP3	127	135	4.02	1.12	1'746
WEA10	406'375	5'822'945	37	E-126 EP3	127	135	4.02	1.12	1'746
WEA11	406'225	5'822'552	38	E-126 EP3	127	135	4.02	1.12	1'746
WEA 01	406'590	5'822'645	40	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
WEA 02	406'991	5'822'730	41	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
WEA 03	407'179	5'822'579	44	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
WEA 04	406'898	5'823'326	39	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
WEA 05	407'130	5'823'196	40	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
WEA 06	407'421	5'823'114	42	AN BONUS 2.3 MW/82	82.4	100	3.1	0.88	1'352
han1	405'561	5'823'107	34	E-141 EP4	141	129	4.28	1.12	1'835
han2	405'749	5'822'707	37	E-141 EP4	141	129	4.28	1.12	1'835
han3	405'999	5'823'018	36	E-115 TES	115.7	149	4.53	1.55	2'066

Tabelle 1: technische Daten der berücksichtigten WEA

Die nachfolgende Tabellen zeigen Koordinaten und Adressen der berücksichtigten IO, an denen die empfohlenen Richtwerte überschritten oder nahezu ausgeschöpft werden.

IO-Nr.	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN	Bezeichnung / Beschreibung	Immissions-orthöhe
	Rechtswert	Hochwert	[m]		[m]
1	405'114	5'824'082	29	Neuengraben 3	2 m
2	405'204	5'824'086	29	Neuengraben 4A	2 m
3	405'215	5'824'056	29	Neuengraben 4	2 m
4	405'348	5'824'053	29	Neuengraben 5	2 m
5	405'399	5'823'970	30	Neuengraben 6	2 m
6	405'629	5'823'988	30	Neuengraben 7	2 m
7	405'778	5'824'210	30	Fasanenweg 1	2 m
8	405'433	5'824'570	30	Am Schürenkamp 3	2 m
9	405'869	5'824'668	33	Fürstenauer Straße 3	2 m
10	406'680	5'824'543	34	Feldkamp 19	2 m
11	406'940	5'824'495	34	Feldkamp 18	2 m
12	407'035	5'824'440	34	Feldkamp 16	2 m
13	406'919	5'824'248	34	Feldkamp 14	2 m
14	407'036	5'824'178	34	Feldkamp 8	2 m
15	407'179	5'824'143	35	Feldkamp 6	2 m
16	407'264	5'824'468	35	Feldkamp 4	2 m
17	407'362	5'824'467	35	Feldkamp 2	2 m
18	407'144	5'824'684	34	Dorfstraße 29	2 m
19	407'161	5'824'793	34	Dorfstraße 27	2 m
20	407'222	5'824'831	34	Dorfstraße 25	2 m
21	407'462	5'823'962	37	Im Felde 17	2 m
22	407'436	5'823'981	37	Im Felde 15	2 m
23	407'447	5'823'998	37	Im Felde 13	2 m
24	407'455	5'824'022	37	Im Felde 11	2 m
25	407'467	5'824'043	37	Im Felde 9	2 m
26	407'488	5'824'103	37	Im Felde 5	2 m
27	407'512	5'824'152	37	Im Felde 3	2 m
28	407'486	5'823'986	38	Im Felde 8	2 m
29	407'494	5'824'013	38	Im Felde 6	2 m
30	407'515	5'824'033	38	Im Felde 4	2 m

Tabelle 2: Immissionsorte 1 bis 30

IO-Nr.	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN	Bezeichnung / Beschreibung	Immissions-orthöhe
	Rechtswert	Hochwert	[m]		[m]
31	407'529	5'824'059	38	Im Felde 2	2 m
32	407'540	5'824'099	38	Im Felde 1	2 m
33	407'562	5'824'131	38	Strickamp 20	2 m
34	407'581	5'824'172	38	Strickamp 18	2 m
35	407'590	5'824'202	38	Strickamp 16A	2 m
36	407'603	5'824'223	37	Strickamp 16	2 m
37	407'609	5'824'246	37	Strickamp 14	2 m
38	407'509	5'824'256	36	Strickamp 2	2 m
39	407'513	5'824'304	36	Strickamp 4	2 m
40	407'537	5'824'328	36	Strickamp 6	2 m
41	407'561	5'824'347	36	Strickamp 8	2 m
42	407'499	5'824'359	36	Strickamp 1	2 m
43	407'521	5'824'383	36	Strickamp 1A	2 m
44	407'721	5'824'117	38	Strickamp 22	2 m
45	407'843	5'823'973	38	Strickamp 24	2 m
46	404'800	5'824'196	28	Neuengraben 1A	2 m
47	404'795	5'824'213	28	Neuengraben 1	2 m
48	405'024	5'824'086	29	Neuengraben 2	2 m
49	404'537	5'823'408	30	Andervenner Straße 8	2 m
50	404'610	5'823'565	30	Flurweg 1	2 m
51	404'670	5'822'886	33	Andervenner Straße 11	2 m
52	404'579	5'823'052	32	Andervenner Straße 10	2 m
53	404'601	5'823'022	32	Andervenner Straße 10A	2 m
54	404'881	5'822'514	33	Wöstenweg 1A	2 m
55	404'856	5'822'567	33	Wöstenweg 1	2 m
56	407'610	5'824'272	37	Strickamp 12	2 m
57	404'504	5'823'740	29	Flurweg 4B	2 m
58	405'347	5'824'507	30	Am Schürenkamp 2	2 m
59	407'590	5'824'324	37	Strickamp 10	2 m
60	407'462	5'824'546	35	Dorfstraße 33	2 m
61	407'367	5'824'816	34	Dorfstraße 19	2 m

Tabelle 3: Immissionsorte 31 bis 61

Berechnungsergebnisse, Gesamtbelastung

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die resultierenden Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung. Unter Berücksichtigung des geänderten Anlagentyps wird nun der empfohlene Richtwert von 30 Stunden pro Jahr an 58 IO überschritten und an drei weiteren nahezu ausgeschöpft. Der empfohlene Richtwert von 30 Minuten pro Tag wird an 44 IO überschritten.

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO1 Neuengraben 3	168	58:22	7:30	0:33
IO2 Neuengraben 4A	167	58:28	7:52	0:35
IO3 Neuengraben 4	170	60:07	8:11	0:35
IO4 Neuengraben 5	172	71:30	9:53	0:38
IO5 Neuengraben 6	189	80:48	11:42	0:42
IO6 Neuengraben 7	196	94:42	15:58	0:41
IO7 Fasanenweg 1	169	96:13	12:46	0:48
IO8 Am Schürenkamp 3	115	44:00	4:51	0:29
IO9 Fürstenauer Straße 3	100	46:44	4:29	0:39
IO10 Feldkamp 19	110	84:47	10:02	0:58
IO11 Feldkamp 18	128	60:04	8:35	0:41
IO12 Feldkamp 16	116	47:08	7:26	0:38
IO13 Feldkamp 14	165	79:33	12:55	0:48
IO14 Feldkamp 8	174	91:29	13:56	0:49
IO15 Feldkamp 6	160	79:00	11:54	0:48
IO16 Feldkamp 4	120	40:03	5:48	0:30
IO17 Feldkamp 2	118	43:56	5:59	0:35
IO18 Dorfstraße 29	110	39:24	4:55	0:30
IO19 Dorfstraße 27	96	33:07	3:50	0:28
IO20 Dorfstraße 25	94	30:37	3:32	0:27
IO21 Im Felde 17	183	72:49	11:13	0:45
IO22 Im Felde 15	180	76:36	11:29	0:44
IO23 Im Felde 13	177	74:40	11:05	0:43
IO24 Im Felde 11	176	72:59	10:40	0:42
IO25 Im Felde 9	172	70:16	10:10	0:41
IO26 Im Felde 5	163	63:49	9:02	0:38
IO27 Im Felde 3	158	58:01	8:10	0:36
IO28 Im Felde 8	177	69:19	10:32	0:43
IO29 Im Felde 6	174	67:50	10:06	0:41
IO30 Im Felde 4	170	65:07	9:37	0:41

Tabelle 4: Schattenwurfzeiten, Gesamtbelastung für IO 1 bis 30

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO31 Im Felde 2	167	63:12	9:12	0:39
IO32 Im Felde 1	164	61:13	8:41	0:37
IO33 Strickamp 20	160	58:06	8:08	0:36
IO34 Strickamp 18	155	54:15	7:33	0:33
IO35 Strickamp 16A	132	37:23	5:42	0:29
IO36 Strickamp 16	129	35:58	5:31	0:29
IO37 Strickamp 14	124	33:59	5:16	0:29
IO38 Strickamp 2	144	48:18	6:59	0:35
IO39 Strickamp 4	123	39:44	6:01	0:35
IO40 Strickamp 6	123	38:21	5:46	0:34
IO41 Strickamp 8	118	36:30	5:29	0:33
IO42 Strickamp 1	129	44:39	6:20	0:36
IO43 Strickamp 1A	129	43:14	6:06	0:35
IO44 Strickamp 22	134	32:49	5:16	0:22
IO45 Strickamp 24	166	41:11	6:23	0:21
IO46 Neuengraben 1A	126	37:23	4:17	0:26
IO47 Neuengraben 1	123	35:46	4:07	0:25
IO48 Neuengraben 2	153	48:51	6:18	0:30
IO49 Andervenner Straße 8	96	30:11	5:29	0:31
IO50 Flurweg 1	103	37:02	5:58	0:40
IO51 Andervenner Straße 11	168	65:09	15:18	0:36
IO52 Andervenner Straße 10	91	35:16	7:30	0:33
IO53 Andervenner Straße 10A	97	38:18	8:18	0:34
IO54 Wöstenweg 1A	160	62:59	15:52	0:48
IO55 Wöstenweg 1	128	54:02	13:25	0:52
IO56 Strickamp 12	118	31:43	4:59	0:30
IO57 Flurweg 4B	103	31:37	4:39	0:39
IO58 Am Schürenkamp 2	94	29:52	3:43	0:26
IO59 Strickamp 10	109	32:45	5:06	0:32
IO60 Dorfstraße 33	104	28:51	4:09	0:24
IO61 Dorfstraße 19	100	28:38	3:27	0:24

Tabelle 5: Schattenwurfzeiten, Gesamtbelastung für IO 31 bis 61

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung des geänderten Anlagentyps werden die empfohlenen Richtwerte an 61 IO überschritten oder nahezu ausgeschöpft. Diese IO sollten im Rahmen der Programmierung der geplanten Abschalteinrichtung berücksichtigt werden.

Das StUA Schleswig überprüfte die Funktionsfähigkeit der 2006 erhältlichen Abschaltmodule in einem zweijährigen Praxistest, bei dem nach einer Anpassungsphase für alle Module und für übliche Immissionskonfigurationen an einem Einfamilienhaus gute Ergebnisse nachgewiesen werden konnten.

Durch Anwendung eines Abschaltmoduls kann somit gewährleistet werden, das die empfohlenen Richtwerte auch an diesen 61 IO nicht überschritten werden.