Till:
Ödeshögs kommun
Byggavdelningen
599 80 Ödeshög

ÖDESHÖGS KOMMUN
2015 -09- 09
Dnr: BR 2010:0260

Komplettering av bygglovsansökan

Detta är en komplettering av den tidigare inlämnade ansökan om bygglov för vindkraftverk på fastigheterna Järnstad 1:6, Järnstad 3:3, Åby 1:2 och Åby 2:1. Vindkraftverkens placeringar redovisas på kartor i Bilaga 1 och 2.

Bygglovsansökan avser vindkraftverk med max 150 m totalhöjd. Vindkraftverkens exakta dimensioner går inte att bestämma på förhand eftersom bygglovsprövningen inklusive överklagandeprocessen ofta tar flera år och teknikutvecklingen går mycket snabbt. De vindkraftverk som finns på marknaden idag, finns troligtvis inte på marknaden när verken kan upphandlas. Därför är praxis att bygglov för vindkraftverk gäller för en begränsad totalhöjd, men inte några exakta dimensioner på torn och rotor. Om vindkraftverken skulle kunna byggas idag, hade verk av typen Vestas V110 varit lämplig. Detta verk har en rotordiameter på 110 m och en navhöjd på 95 m. Totalhöjden blir därmed 150 m. Ljud- och skuggberäkningar för denna typ av vindkraftverk finns i Bilaga 3 och 4.

Efter det att planera för vindkraftverk i Järnstadområdet blev kända, inlämnades ansökningar om bygglov för fritidshus på fyra fastigheter i området. Ljud- och skuggberäkningar för de fyra fritidshusen finns i Bilaga 5 och 6.

På fastigheterna Granliden 1:1 och 6:1 finns en inlämnad bygglovsansökan för tre vindkraftverk. Avståndet mellan de närmaste verken i Granliden och Järnstad skulle bli ca 2,5 km. Detta är ett tillräckligt stort avstånd för att ljud och skuggor från de båda anläggningarna inte kommer att samverka så att gällande riktvärden vid bostäder överskrids (se Bilaga 7 och 8). Därmed finns inga hinder för att båda anläggningarna skulle kunna byggas. Järnstadsverken bör dock beviljas bygglov först, eftersom denna anläggning kommer att generera dubbelt så mycket el som Granlidenanläggningen.

Länsstyrelsen i Östergötland har beretts möjlighet att ge ett utlåtande angående fågellivet i området. Svaret var dock att länsstyrelsen inte har någon specifik kunskap om fågellivet i det berörda området, utan hänvisar till Naturhistoriska riksmuseets Projekt Havsörn samt Tåkerns fältstation (Bilaga 9). Projekt Havsörn har svarat att man i dagsläget inte har några uppgifter om förekomst av häckande havsörn i det berörda området (Bilaga 10). Tåkerns fältstation har svarat att man genom åren haft en viss uppsikt över fågellivet i området, men att noteringar/observationer inte fullt ut är aktuella eller heltäckande och därför behöver kompletteras. Man nämner att det finns tjäder, orre och nattskärra i området och fiskgjuse i dess närhet. Även havsörn har häckat inte så långt därifrån, men häckningsplatsen övergavs för ett par år sedan. Fältstationens styrelse har beslutat att i nuläget inte avge några synpunkter om fågellivet i ärendet. Med hänsyn till de ornitologiska värden som uppenbart finns i den tilltänkta vindkraftsparken rekommenderas Eolus Vind att i samråd med beslutande myndigheter genomföra en inventering av områdets fågelliv under en hel häckningsperiod (Bilaga 11).

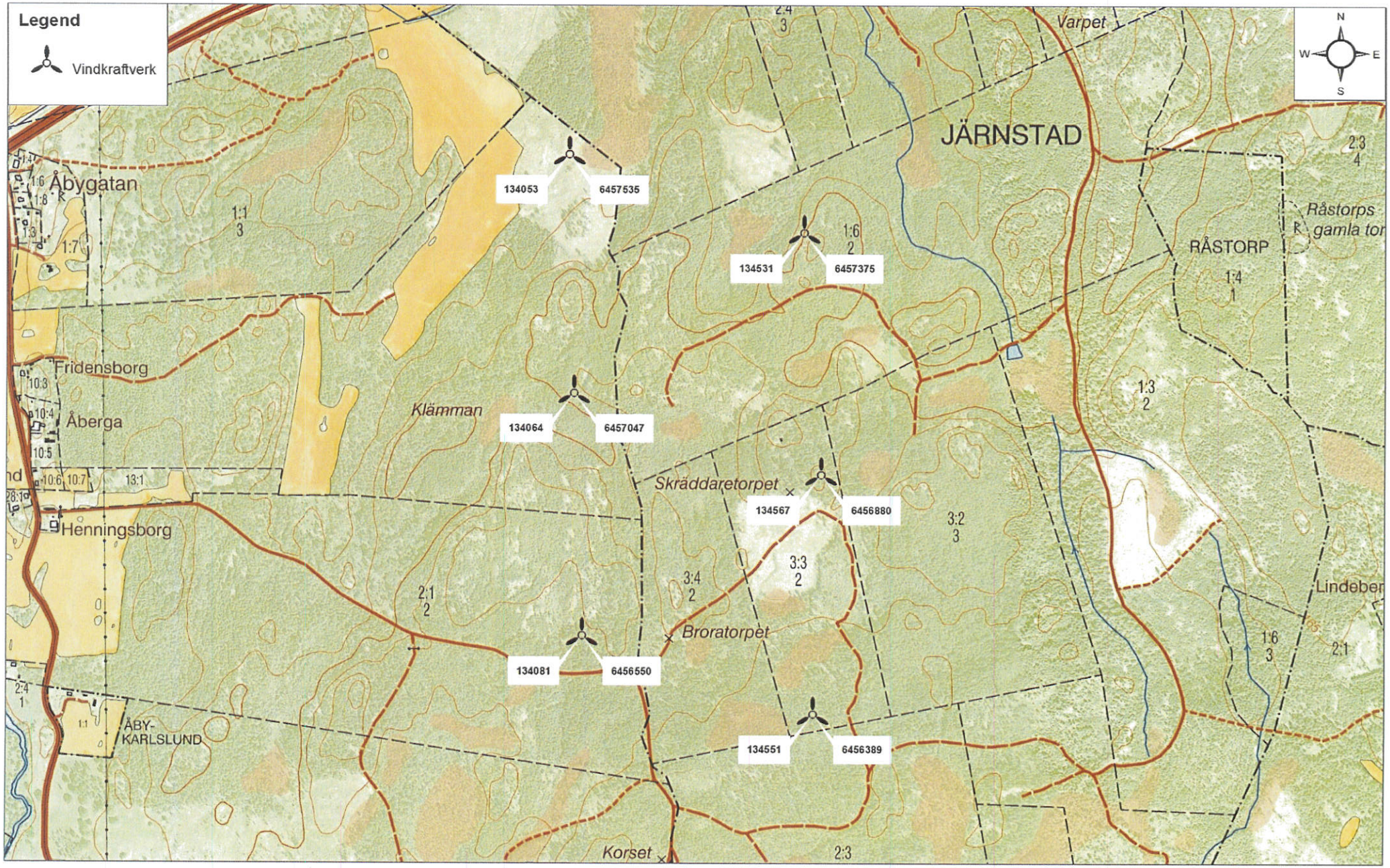
När vindkraftverken tagits ur drift skall verksamhetsutövaren avveckla verksamheten och återställa området. Vindkraftverken skall nedmonteras och dess delar återvinnas i möjligaste mån. Den översta delen av fundamentet kan avlägsnas och resten skall täckas med jord, så att marken går att bruka som tidigare. Kranplatserna kan tas bort, så att marken kan användas för skogsbruket. Vägarna kommer att finnas kvar och användas för skogsbruket. Kostnaden för nedmonteringen av en liknande vindkraftpark har beräknats och bedömts bli ca 340 000 kr per verk (Bilaga 12). Nedmonteringen av vindkraftverken i Järnstadområdet bedöms bli ungefär densamma, dvs ca 340 000 kr per vindkraftverk.

Som kontrollansvarig föreslås Thomas Erdegard, personnummer 671026-5072, licensnummer SC0708-12, tel. 0709-88 52 77, E-post: thomas.erdegard@onsalagruppen.se, Onsalagruppen AB, Inriggaregatan 1, 431 36 Mölndal.

Halmstad 2015-09-07

Anna Gunnarsson
Eolus Vind AB
Stationsgatan 37
302 50 Halmstad

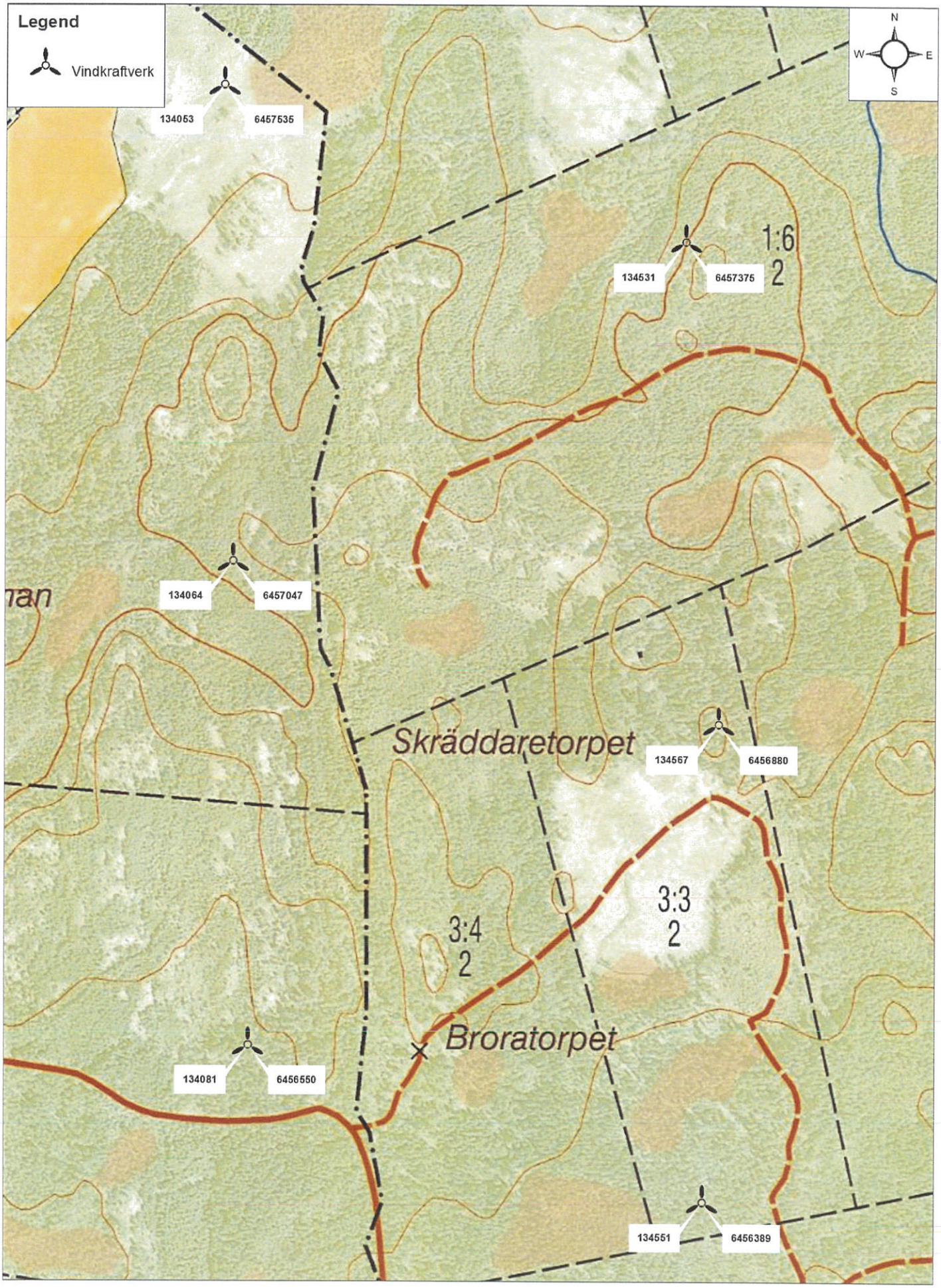
Fastighetskarta: Järnstad



Bilaga 1

Bilaga 2

Fastighetskarta: Järnstad



0 50 100 150 200 250 m

1:5 000

Bilaga 3a

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:17 / 1

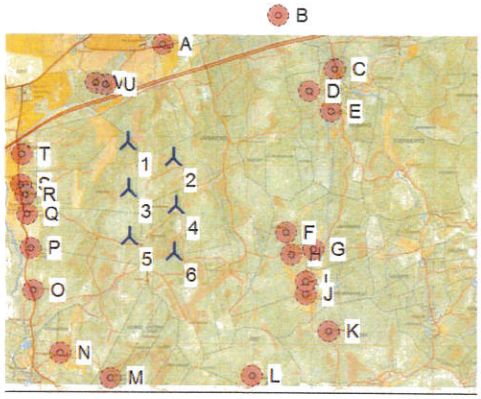
Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 13:17/2.9.207

DECIBEL - Huvudresultat

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud frånvindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv)



Skala 1:75 000

Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

VKV

	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata Gjord av	Namn	Vindhastighet [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Renatoner
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 1 - Serrated Traling Edges - All HH - 103,0 dBA	8,0	103,0	Nej h
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h

h) Allmän oktavfördelning används

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område No.	Namn	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ? Ljud	Avstånd	Alla
A	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (21)	134 421	6 458 550	140,0	1,5	40,0	1000	36,3	398	Ja	Ja	Ja
B	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (22)	135 627	6 458 857	147,8	1,5	40,0	1000	31,7	1 141	Ja	Ja	Ja
C	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (23)	136 231	6 458 305	160,0	1,5	40,0	1000	31,4	1 214	Ja	Ja	Ja
D	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (24)	135 961	6 458 077	160,0	1,5	40,0	1000	33,3	867	Ja	Ja	Ja
E	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (25)	136 191	6 457 862	160,0	1,5	40,0	1000	32,7	993	Ja	Ja	Ja
F	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (26)	135 722	6 456 606	170,0	1,5	40,0	1000	37,0	359	Ja	Ja	Ja
G	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (27)	136 011	6 456 433	170,0	1,5	40,0	1000	34,8	671	Ja	Ja	Ja
H	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (28)	135 779	6 456 373	170,0	1,5	40,0	1000	36,2	454	Ja	Ja	Ja
I	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (29)	135 933	6 456 094	170,0	1,5	40,0	1000	34,6	679	Ja	Ja	Ja
J	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (30)	135 942	6 455 964	170,0	1,5	40,0	1000	34,2	734	Ja	Ja	Ja
K	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (31)	136 183	6 455 584	170,0	1,5	40,0	1000	31,9	1 111	Ja	Ja	Ja
L	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (32)	135 379	6 455 112	170,0	1,5	40,0	1000	33,2	834	Ja	Ja	Ja
M	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (33)	133 893	6 455 081	170,0	1,5	40,0	1000	34,4	689	Ja	Ja	Ja
N	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (34)	133 365	6 455 338	160,0	1,5	40,0	1000	34,5	680	Ja	Ja	Ja
O	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (35)	133 075	6 455 983	147,0	1,5	40,0	1000	36,2	426	Ja	Ja	Ja
P	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (36)	133 041	6 456 430	140,0	1,5	40,0	1000	37,4	291	Ja	Ja	Ja
Q	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (37)	133 007	6 456 777	140,0	1,5	40,0	1000	37,7	267	Ja	Ja	Ja
R	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (38)	132 984	6 456 980	140,6	1,5	40,0	1000	37,6	290	Ja	Ja	Ja
S	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (39)	132 941	6 457 085	140,0	1,5	40,0	1000	37,2	338	Ja	Ja	Ja
T	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (40)	132 948	6 457 395	140,0	1,5	40,0	1000	36,8	363	Ja	Ja	Ja
U	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (41)	133 825	6 458 127	145,8	1,5	40,0	500	39,6	39	Ja	Ja	Ja
V	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (42)	133 716	6 458 143	149,6	1,5	40,0	500	38,8	95	Ja	Ja	Ja

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:17 / 2

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 13:17/2.9.207

DECIBEL - Huvudresultat

Avstånd (m)

	VKV					
LKO	1	2	3	4	5	6
A	1079	1179	1544	1675	2028	2164
B	2055	1843	2391	2242	2777	2691
C	2309	1937	2505	2190	2775	2547
D	1982	1592	2157	1836	2421	2198
E	2162	1729	2277	1897	2484	2204
F	1910	1417	1715	1187	1642	1191
G	2246	1754	2041	1512	1933	1461
H	2080	1600	1842	1314	1707	1228
I	2368	1899	2098	1576	1907	1413
J	2456	1995	2167	1652	1950	1454
K	2887	2435	2574	2071	2312	1819
L	2761	2416	2339	1945	1936	1522
M	2458	2380	1973	1921	1480	1464
N	2301	2346	1846	1954	1407	1584
O	1835	2014	1453	1741	1155	1531
P	1498	1763	1194	1590	1046	1509
Q	1292	1636	1090	1563	1097	1591
R	1204	1596	1082	1586	1178	1674
S	1200	1616	1124	1639	1259	1754
T	1114	1583	1169	1698	1413	1892
U	633	1031	1105	1450	1597	1882
V	695	1120	1149	1522	1634	1942

Bilaga 3b

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

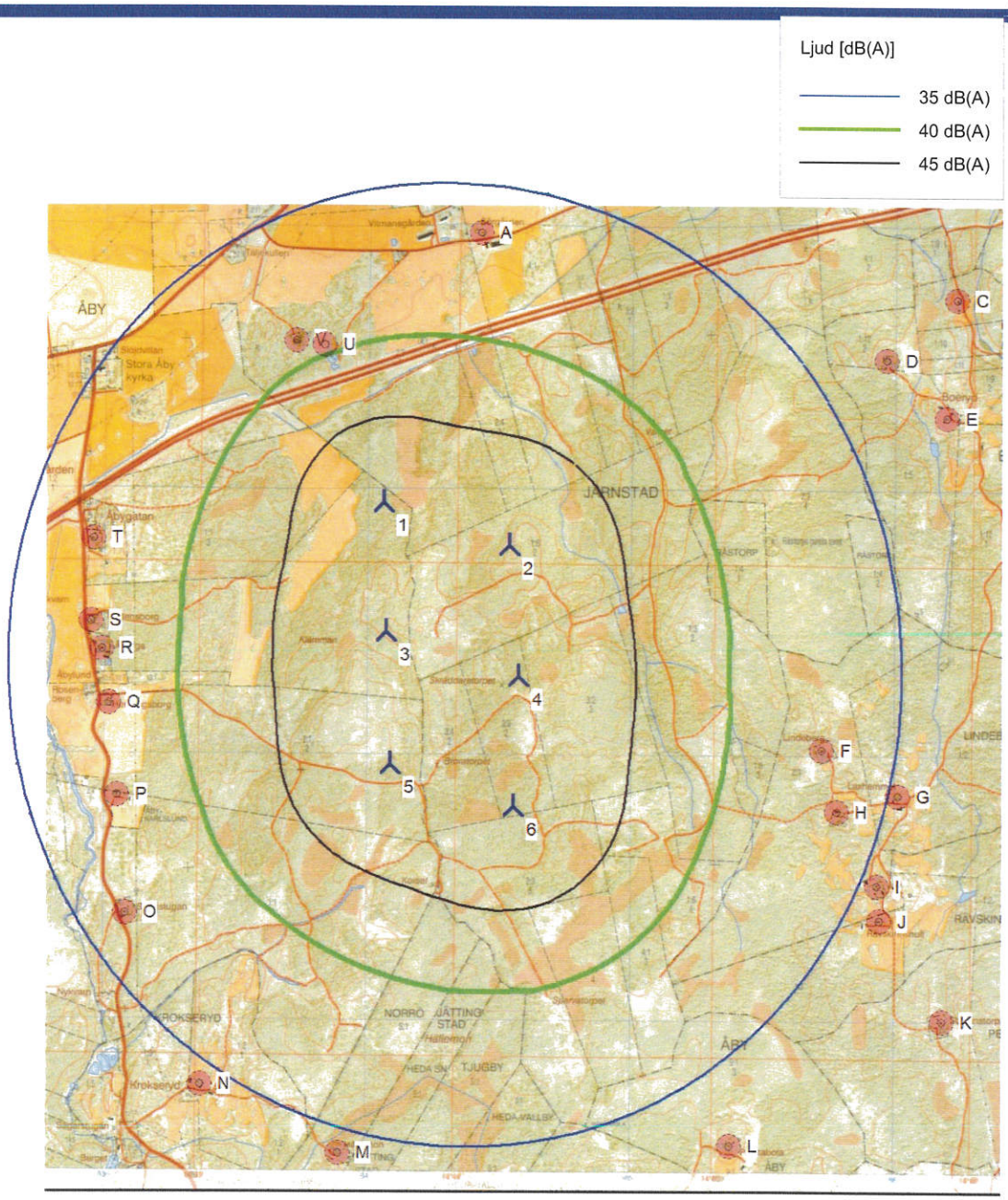
Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:33 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 13:17/2.9.207

DECIBEL - Karta 8,0 m/s



0 250 500 750 1000m

Karta: fastighet 1 , Utskriftskala 1:25 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 134 310 Nord: 6 456 962

Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

Ljudberäkningsmodell: Svensk 2009. Vindhastighet: 8,0 m/s
Höjd över havet från aktivt linjeobjekt

Bilaga 4a.

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:34 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 12:57/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan
Beräkna endast när mer än 20 % av solen skyms av rotorbladet
Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan	3 °
Dag steg för beräkning	1 dagar
Tidsteg för beräkning	1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [NORRKOPING]

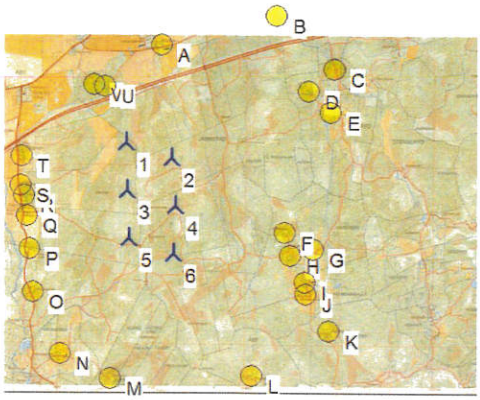
Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1,92	2,22	3,42	6,16	9,78	8,52	7,67	6,33	5,05	3,02	1,57	1,25

Drifttimmar beräknas utifrån VKV i beräkningen och vindens frekvensfördelning:
Platsdata 12 sektorer; Radie: 20 000 m (1)

Driftl tid

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Totalt
404	506	641	602	564	523	595	881	1 105	1 139	718	544	8 224

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva



Skala 1:75 000
Nytt vindkraftverk
Skuggmottagare

För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden
Höjdkonturer används: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Hinder som används vid beräkning
Ögonhöjd: 1,5 m
Nätupplösning: 10,0 m

VKV

	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata Beräkning avstånd [m]	RPM [RPM]
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0

Skuggmottagare-Indata

No.	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd ö mark [m]	Grader från syd cw [°]	Lutning fönster [°]	Riktningsläge
A	134 421	6 458 550	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
B	135 627	6 458 857	147,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
C	136 231	6 458 305	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
D	135 961	6 458 077	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
E	136 191	6 457 862	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
F	135 722	6 456 606	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
G	136 011	6 456 433	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
H	135 779	6 456 373	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
I	135 933	6 456 094	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
J	135 942	6 455 964	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
K	136 183	6 455 584	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
L	135 379	6 455 112	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
M	133 892	6 455 081	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
N	133 365	6 455 338	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
O	133 075	6 455 983	147,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
P	133 041	6 456 430	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
Q	133 007	6 456 777	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
R	132 984	6 456 980	140,6	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:34 / 2

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 12:57/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

...fortsättning från föregående sida

SWE991500

No.	Öst	Nord	Z [m]	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd ö mark [m]	Grader från syd cw [°]	Lutning fönster [°]	Riktningsläge
S	132 940	6 457 085	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
T	132 948	6 457 395	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
U	133 825	6 458 127	145,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
V	133 716	6 458 143	149,6	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Skuggor, värsta fall: Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]	Max skugga timmar per dag [t/dag]	Skuggor, förväntade värden: Skuggtimmar per år [t/år]
A	14:17	42	0:25	1:48
B	0:00	0	0:00	0:00
C	0:00	0	0:00	0:00
D	0:00	0	0:00	0:00
E	0:00	0	0:00	0:00
F	18:52	85	0:22	4:44
G	6:44	40	0:17	1:33
H	12:08	55	0:22	3:07
I	4:26	22	0:18	1:06
J	4:20	23	0:18	1:03
K	0:00	0	0:00	0:00
L	0:00	0	0:00	0:00
M	0:00	0	0:00	0:00
N	0:00	0	0:00	0:00
O	21:49	81	0:24	6:57
P	33:56	120	0:25	9:56
Q	39:52	132	0:25	10:53
R	29:43	104	0:25	7:45
S	25:36	93	0:24	6:07
T	23:12	86	0:24	4:34
U	94:46	102	1:16	11:12
V	80:45	104	0:57	9:39

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (146)	166:51	29:26
2	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (147)	27:17	4:14
3	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (148)	69:30	16:25
4	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (149)	39:38	6:51
5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (150)	57:18	13:33
6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (151)	32:44	7:46

Bilaga 4b

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 13:36 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 12:57/2.9.207

SHADOW - Karta

0 250 500 750 1000m

Karta: fastighet 1 , Utskriftskala 1:25 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 134 310 Nord: 6 456 810

Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

Flicker karta nivå: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)

Bilaga 5a

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-07 11:24 / 1

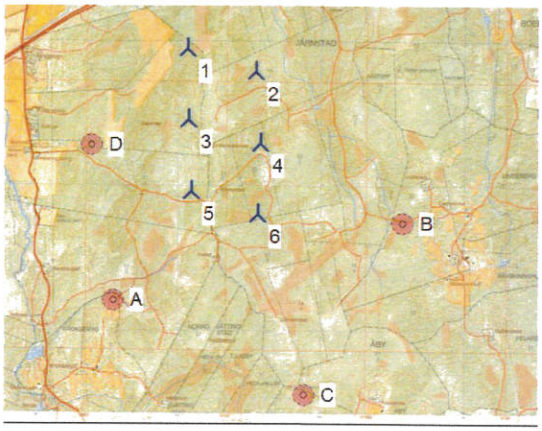
Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-07 11:24/2.9.207

DECIBEL - Huvudresultat

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud frånvindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv)



Skala 1:50 000
Nytt vindkraftverk
Ljudkänsligt område

VKV

	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata Gjord av	Namn	Vindhastighet [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Renatoner
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 1 - Serrated Traling Edges - All HH - 103,0 dBA	8,0	103,0	Nej h
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h

h) Allmän oktavfördelning används

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område		SWE991500				Krav		Ljudnivå		Kraven uppfyllda ?		
No.	Namn	Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Ljud	Avstånd	Alla
	A Krokseryd	133 546	6 455 787	156,8	1,5	40,0	1000	37,8	209	Ja	**Nej**	**Nej**
	B Lindeberg	135 563	6 456 330	170,0	1,5	40,0	1000	37,7	255	Ja	Ja	Ja
	C Månsbola	134 881	6 455 140	170,6	1,5	40,0	500	34,7	600	Ja	Ja	Ja
	D Åby	133 387	6 456 865	150,0	1,5	40,0	500	41,4	-118	**Nej**	Ja	**Nej**

Avstånd (m)

VKV	A	B	C	D
1	1819	1931	2534	945
2	1868	1468	2262	1252
3	1362	1661	2074	701
4	1495	1138	1768	1180
5	**931**	1498	1620	762
6	1171	1014	1292	1257

Bilaga 5b

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

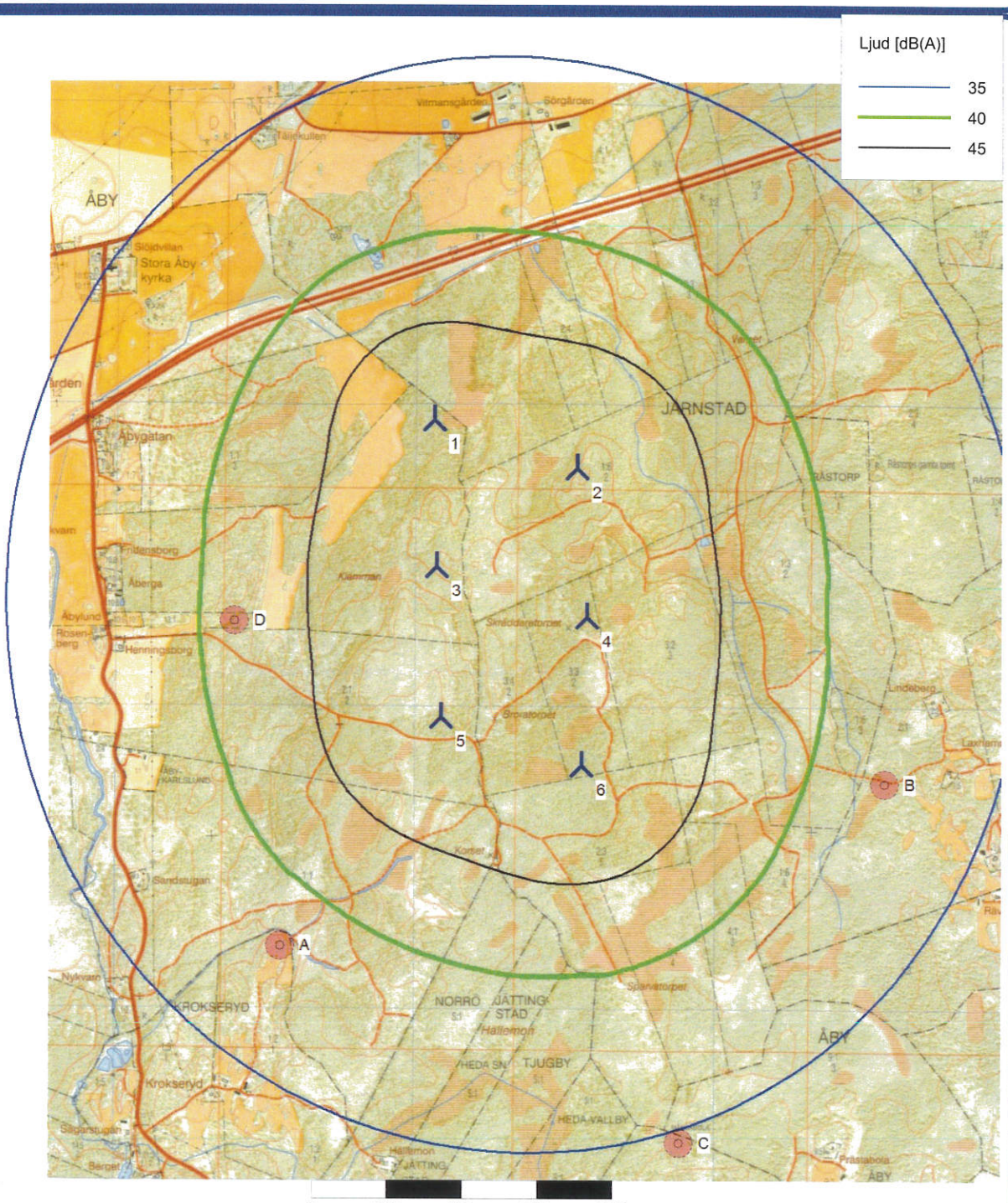
Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-07 11:25 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-07 11:24/2.9.207

DECIBEL - Karta 8,0 m/s



Karta: fastighet 1 , Utskriftskala 1:20 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 134 310 Nord: 6 456 962

Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

Ljudberäkningsmodell: Svensk 2009. Vindhastighet: 8,0 m/s
Höjd över havet från aktivt linjeobjekt

Bilaga 6a

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-07 11:16 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-07 11:15/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan
Beräkna endast när mer än 20 % av solen skyms av rotorbladet
Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan	3 °
Dag steg för beräkning	1 dagar
Tidsteg för beräkning	1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [NORRKOPING]

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1,92	2,22	3,42	6,16	9,78	8,52	7,67	6,33	5,05	3,02	1,57	1,25

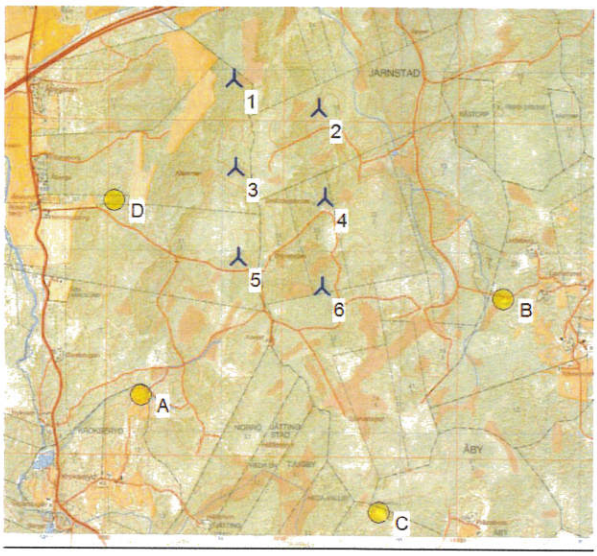
Drifttimmar beräknas utifrån VKV i beräkningen och vindens frekvensfördelning:
Platsdata 12 sektorer; Radie: 20 000 m (1)

Driftl tid

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Totalt
404	506	641	602	564	523	595	881	1 105	1 139	718	544	8 224

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden
Höjdkonturer används: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Hinder som används vid beräkning
Ögonhöjd: 1,5 m
Nätupplösning: 10,0 m



Skala 1:40 000
Nytt vindkraftverk
Skuggmottagare

VKV

	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata Beräkning avstånd [m]	RPM [RPM]
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2000 1...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0

Skuggmottagare-Indata

No.	Namn	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd ö mark [m]	Grader från syd cw [°]	Lutning fönster [°]	Riktningsläge
A	Krokseryd	133 546	6 455 787	156,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
B	Lindeberg	135 564	6 456 330	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
C	Månsbola	134 881	6 455 140	170,6	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
D	Åby	133 387	6 456 865	150,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Namn	Skuggor, värsta fall: Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]	Max skugga timmar per dag [t/dag]	Skuggor, förväntade värden: Skuggtimmar per år [t/år]
A	Krokseryd	18:36	65	0:24	6:06
B	Lindeberg	25:07	76	0:36	6:50
C	Månsbola	0:00	0	0:00	0:00
D	Åby	68:55	134	0:59	17:16

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-07 11:16 / 2

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-07 11:15/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (146)	0:00	0:00
2	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (147)	8:34	2:43
3	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (148)	30:38	9:05
4	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (149)	19:40	5:22
5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (150)	22:30	4:03
6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (151)	35:56	9:51

Bilaga 6b

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-07 11:23 / 1

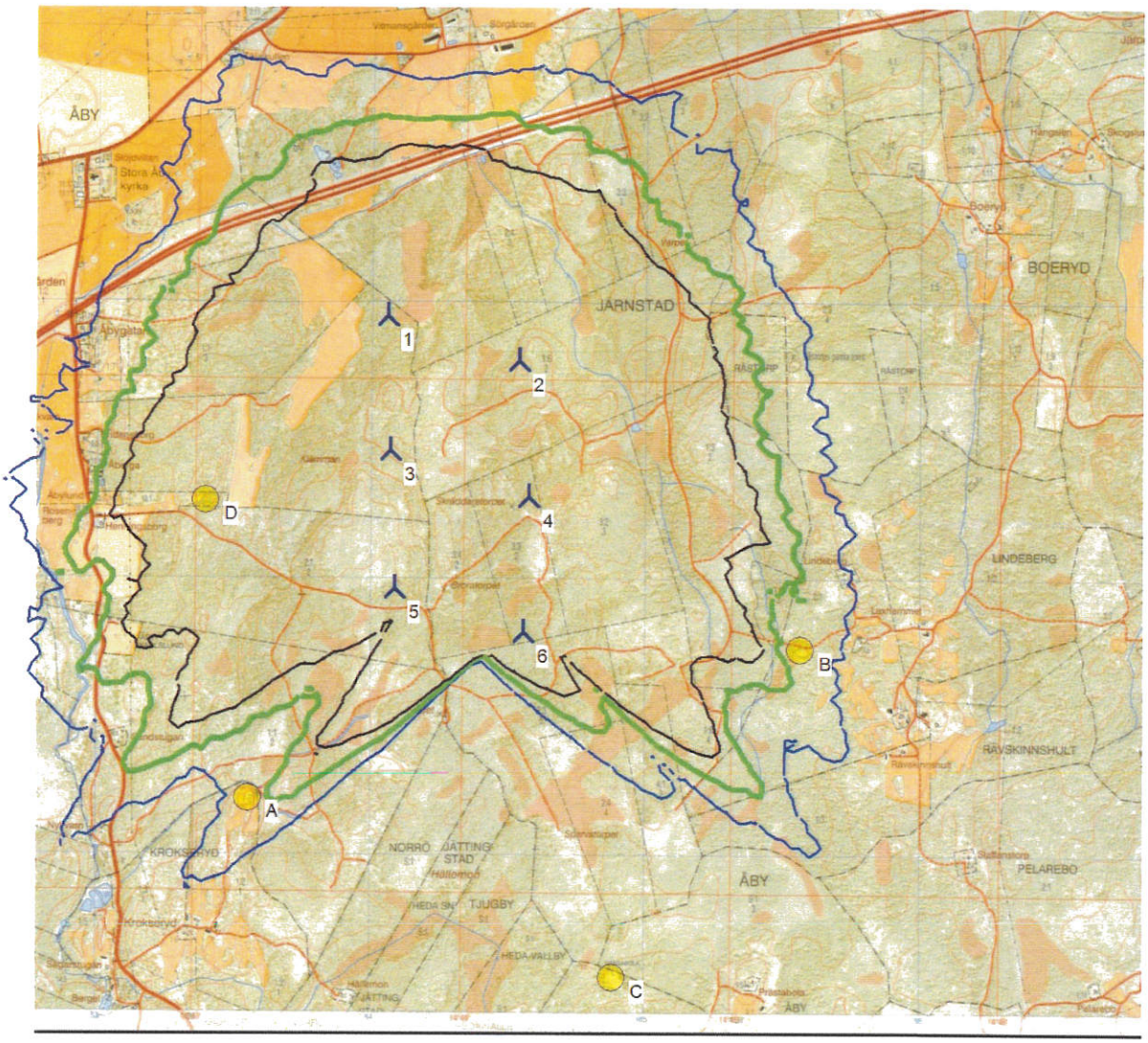
Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-07 11:15/2.9.207

SHADOW - Karta

Timmar per år, verkligt fall

- 4
- 8
- 12



0 250 500 750 1000m

Karta: fastighet 1 , Utskriftskala 1:25 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 134 718 Nord: 6 457 073

Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

Flicker karta nivå: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)

Bilaga 7a

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:28 / 1

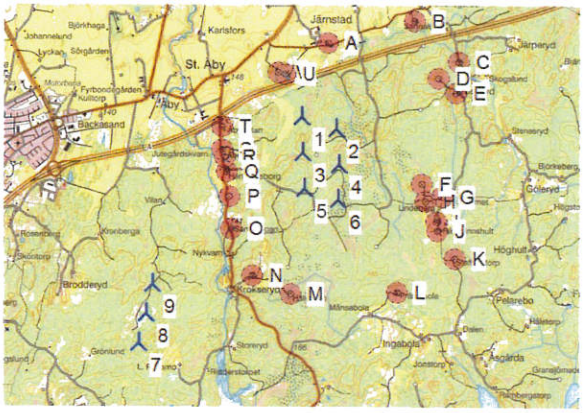
Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:23/2.9.207

DECIBEL - Huvudresultat

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk rekommenderad metod "Ljud frånvindkraftverk", 2010 (NV dnr 382-6897-07 Rv)



Skala 1:100 000

Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

VKV

	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Ljuddata Gjord av	Namn	Vindhastighet [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Rena toner
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 1 - Serrated Traling Edges - All HH - 103,0 dBA	8,0	103,0	Nej h
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	USER	Mode 0 - Serrated Traling Edges - All HH - 105,5 dBA	8,0	105,5	Nej h
7	131 787	6 454 405	160,0	Granliden 1	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	USER	"Mode 0" 104,0dBA V90-2,0MW	8,0	104,0	Nej h
8	131 894	6 454 819	165,0	Granliden 2	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	USER	"Mode 0" 104,0dBA V90-2,0MW	8,0	104,0	Nej h
9	131 982	6 455 227	165,0	Granliden 3	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	USER	"Mode 0" 104,0dBA V90-2,0MW	8,0	104,0	Nej h

h) Allmän oktavfördelning används

Beräkning Resultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område No.	Namn	SWE991500 Öst	Nord	Z [m]	Imissionshöjd [m]	Krav Ljud [dB(A)]	Avstånd [m]	Ljudnivå Från VKV [dB(A)]	Avstånd till krav [m]	Kraven uppfyllda ? Ljud	Avstånd	Alla
A	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (21)	134 421	6 458 550	140,0	1,5	40,0	1000	36,4	395	Ja	Ja	Ja
B	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (22)	135 627	6 458 857	147,8	1,5	40,0	1000	31,8	1 135	Ja	Ja	Ja
C	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (23)	136 231	6 458 305	160,0	1,5	40,0	1000	31,5	1 212	Ja	Ja	Ja
D	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (24)	135 961	6 458 077	160,0	1,5	40,0	1000	33,4	865	Ja	Ja	Ja
E	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (25)	136 191	6 457 862	160,0	1,5	40,0	1000	32,8	990	Ja	Ja	Ja
F	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (26)	135 722	6 456 606	170,0	1,5	40,0	1000	37,0	356	Ja	Ja	Ja
G	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (27)	136 011	6 456 433	170,0	1,5	40,0	1000	34,9	667	Ja	Ja	Ja
H	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (28)	135 779	6 456 373	170,0	1,5	40,0	1000	36,3	451	Ja	Ja	Ja
I	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (29)	135 933	6 456 094	170,0	1,5	40,0	1000	34,7	676	Ja	Ja	Ja
J	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (30)	135 942	6 455 964	170,0	1,5	40,0	1000	34,3	729	Ja	Ja	Ja
K	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (31)	136 183	6 455 584	170,0	1,5	40,0	1000	32,1	1 105	Ja	Ja	Ja
L	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (32)	135 379	6 455 112	170,0	1,5	40,0	1000	33,5	829	Ja	Ja	Ja
M	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (33)	133 893	6 455 081	170,0	1,5	40,0	1000	35,2	675	Ja	Ja	Ja
N	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (34)	133 365	6 455 338	160,0	1,5	40,0	1000	36,0	660	Ja	Ja	Ja
O	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (35)	133 075	6 455 983	147,0	1,5	40,0	1000	37,2	403	Ja	Ja	Ja
P	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (36)	133 041	6 456 430	140,0	1,5	40,0	1000	37,9	272	Ja	Ja	Ja
Q	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (37)	133 007	6 456 777	140,0	1,5	40,0	1000	38,0	252	Ja	Ja	Ja
R	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (38)	132 984	6 456 980	140,6	1,5	40,0	1000	37,9	278	Ja	Ja	Ja
S	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (39)	132 941	6 457 085	140,0	1,5	40,0	1000	37,5	324	Ja	Ja	Ja
T	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (40)	132 948	6 457 395	140,0	1,5	40,0	1000	37,1	353	Ja	Ja	Ja
U	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (41)	133 825	6 458 127	145,8	1,5	40,0	500	39,7	36	Ja	Ja	Ja
V	Ljudkänslig punkt: Svensk - Natt; Bostäder (42)	133 716	6 458 143	149,6	1,5	40,0	500	38,9	93	Ja	Ja	Ja

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:28 / 2

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:23/2.9.207

DECIBEL - Huvudresultat

Avstånd (m)

LKO	VKV 1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1079	1179	1544	1675	2028	2164	4909	4504	4120
B	2055	1843	2391	2242	2777	2691	5877	5497	5142
C	2309	1937	2505	2190	2775	2547	5911	5562	5245
D	1982	1592	2157	1836	2421	2198	5557	5209	4892
E	2162	1729	2277	1897	2484	2204	5597	5264	4964
F	1910	1417	1715	1187	1642	1191	4508	4223	3985
G	2246	1754	2041	1512	1933	1461	4684	4421	4204
H	2080	1600	1842	1314	1707	1228	4449	4183	3965
I	2368	1899	2098	1576	1907	1413	4476	4234	4044
J	2456	1995	2167	1652	1950	1454	4436	4205	4027
K	2887	2435	2574	2071	2312	1819	4549	4355	4214
L	2761	2416	2339	1945	1936	1522	3660	3496	3398
M	2458	2380	1973	1921	1480	1464	2211	2015	1916
N	2301	2346	1846	1954	1407	1584	1833	1560	1388
O	1835	2014	1453	1741	1155	1531	2036	1657	1328
P	1498	1763	1194	1590	1046	1509	2381	1977	1602
Q	1292	1636	1090	1563	1097	1591	2666	2251	1857
R	1204	1596	1082	1586	1178	1674	2839	2420	2018
S	1200	1616	1124	1639	1259	1754	2917	2495	2090
T	1114	1583	1169	1698	1413	1892	3206	2782	2372
U	633	1031	1105	1450	1597	1882	4242	3828	3434
V	695	1120	1149	1522	1634	1942	4205	3789	3391

Bilaga 7b.

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

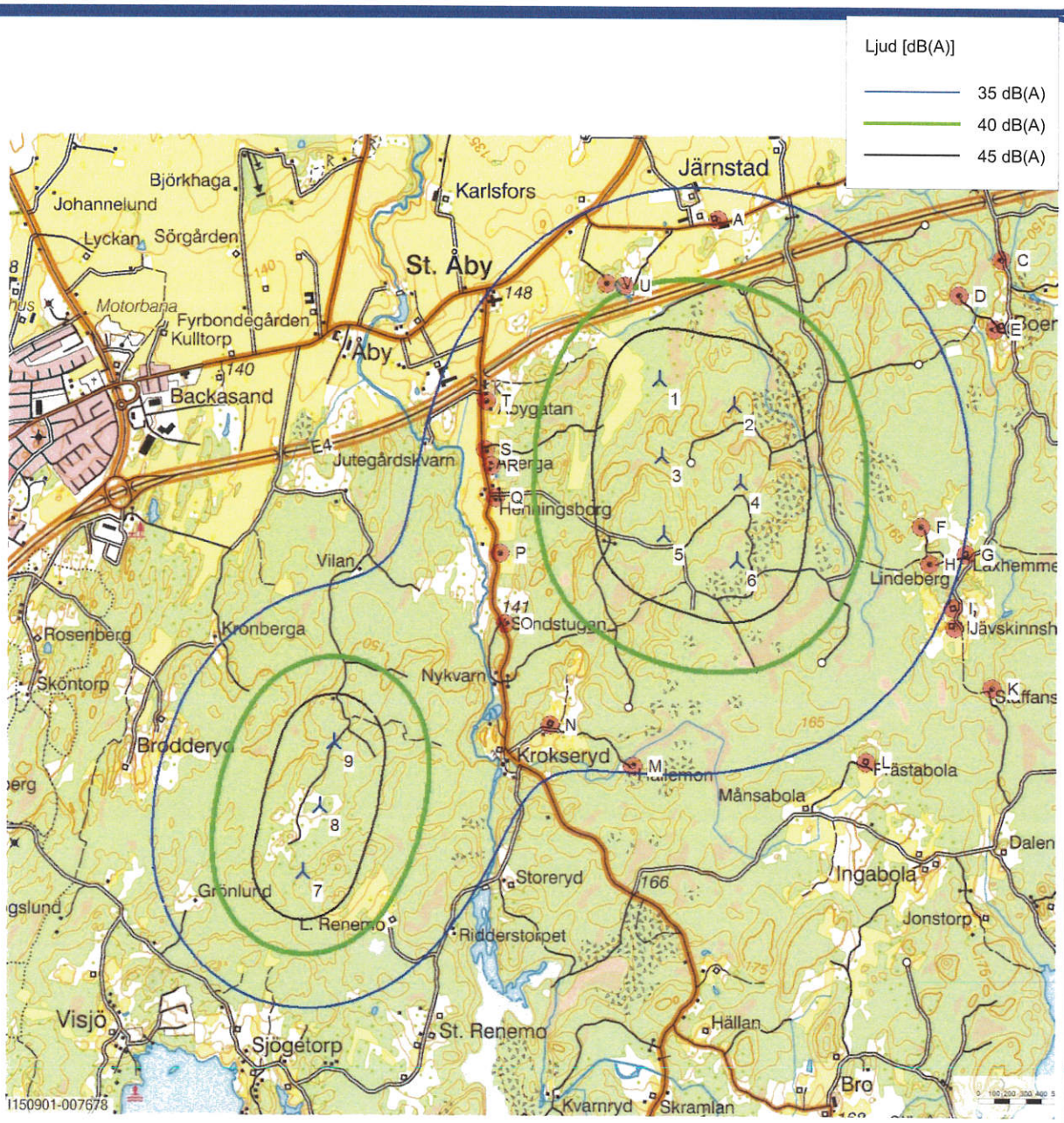
Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:26 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:23/2.9.207

DECIBEL - Karta 8,0 m/s



0 500 1000 1500 2000 m

Karta: Terrängkarta , Utskriftskala 1:40 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 133 177 Nord: 6 455 970

Nytt vindkraftverk Ljudkänsligt område

Ljudberäkningsmodell: Svensk 2009. Vindhastighet: 8,0 m/s
Höjd över havet från aktivt linjeobjekt

Bilaga 8a

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:58 / 1

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:56/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan
Beräkna endast när mer än 20 % av solen skyms av rotorbladet
Titta i VKV tabell

Minsta solhöjd över horisonten för påverkan	3 °
Dag steg för beräkning	1 dagar
Tidsteg för beräkning	1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [NORRKOPING]

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1,92	2,22	3,42	6,16	9,78	8,52	7,67	6,33	5,05	3,02	1,57	1,25

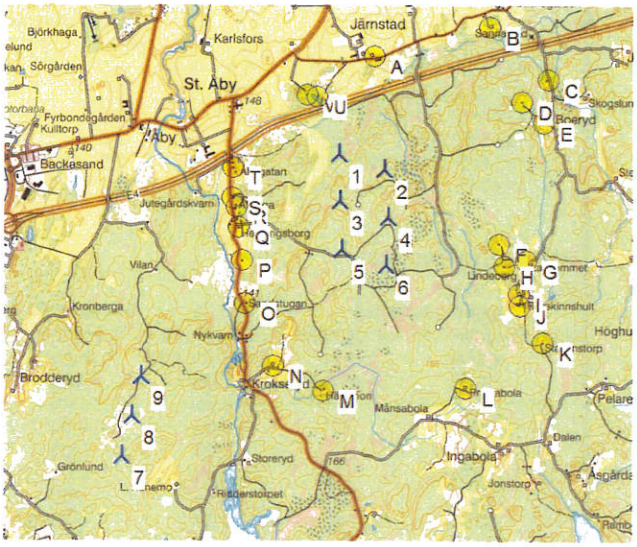
Drifttimmar beräknas utifrån VKV i beräkningen och vindens frekvensfördelning:
Platsdata 12 sektorer; Radie: 20 000 m (1)

Driftl tid

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Totalt
396	496	628	590	552	512	583	863	1 082	1 115	703	532	8 051

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden
Höjdkonturer används: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Hinder som används vid beräkning
Ögonhöjd: 1,5 m
Nätupplösning: 10,0 m



Skala 1:75 000
Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

VKV

SWE991500

	Öst	Nord	Z [m]	Raddata/Beskrivning	VKV typ Giltig	Tillverkare	Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata Beräkning avstånd [m]	RPM [RPM]
1	134 053	6 457 535	145,1	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
2	134 531	6 457 375	151,6	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
3	134 064	6 457 047	155,0	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
4	134 567	6 456 880	161,7	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
5	134 081	6 456 550	160,5	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
6	134 551	6 456 389	170,0	VESTAS V110-2.0 2...	Ja	VESTAS	V110-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 544	0,0
7	131 787	6 454 405	160,0	Granliden 1	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	2 000	15,0
8	131 894	6 454 819	165,0	Granliden 2	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	2 000	15,0
9	131 982	6 455 227	165,0	Granliden 3	Ja	VESTAS	V90-2,0MW Eolus-2 000	2 000	90,0	105,0	2 000	15,0

Skuggmottagare-Indata

SWE991500

No.	Öst	Nord	Z [m]	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd ö mark [m]	Grader från syd cw [°]	Lutning fönster [°]	Riktningsläge
A	134 421	6 458 550	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
B	135 627	6 458 857	147,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
C	136 231	6 458 305	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
D	135 961	6 458 077	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
E	136 191	6 457 862	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
F	135 722	6 456 606	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
G	136 011	6 456 433	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
H	135 779	6 456 373	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
I	135 933	6 456 094	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
J	135 942	6 455 964	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
K	136 183	6 455 584	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
L	135 379	6 455 112	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
M	133 892	6 455 081	170,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
N	133 365	6 455 338	160,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
O	133 075	6 455 983	147,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
P	133 041	6 456 430	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Fortsättning på nästa sida...

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:58 / 2

Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:56/2.9.207

SHADOW - Huvudresultat

...fortsättning från föregående sida

SWE991500

No.	Öst	Nord	Z [m]	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd ö mark [m]	Grader från syd cw [°]	Lutning fönster [°]	Riktningsläge
Q	133 007	6 456 777	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
R	132 984	6 456 980	140,6	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
S	132 940	6 457 085	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
T	132 948	6 457 395	140,0	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
U	133 825	6 458 127	145,8	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"
V	133 716	6 458 143	149,6	5,0	5,0	2,0	0,0	0,0	"Växthusläge"

Beräkning Resultat

Skuggmottagare

No.	Skuggor, värsta fall: Skuggtimmar per år [t/år]	Skuggdagar per år [dagar/år]	Max skugga timmar per dag [t/dag]	Skuggor, förväntade värden: Skuggtimmar per år [t/år]
A	14:17	42	0:25	1:46
B	0:00	0	0:00	0:00
C	0:00	0	0:00	0:00
D	0:00	0	0:00	0:00
E	0:00	0	0:00	0:00
F	18:52	85	0:22	4:38
G	6:44	40	0:17	1:31
H	12:08	55	0:22	3:03
I	4:26	22	0:18	1:04
J	4:20	23	0:18	1:02
K	0:00	0	0:00	0:00
L	0:00	0	0:00	0:00
M	0:51	9	0:08	0:12
N	7:50	50	0:16	1:31
O	30:46	127	0:24	8:12
P	43:25	178	0:25	11:05
Q	47:07	182	0:25	11:39
R	29:43	104	0:25	7:36
S	25:36	93	0:24	5:59
T	23:12	86	0:24	4:28
U	94:46	102	1:16	10:58
V	80:45	104	0:57	9:27

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

No.	Namn	Värsta fall [t/år]	Förväntad [t/år]
1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (146)	166:51	28:49
2	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (147)	27:17	4:09
3	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (148)	69:30	16:04
4	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (149)	39:38	6:42
5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (150)	57:18	13:15
6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! nav: 95,0 m (151)	32:44	7:36
7	Granliden 1	1:29	0:15
8	Granliden 2	10:57	1:40
9	Granliden 3	21:56	3:35

Bilaga 8b

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Järnstad

Utskrift/Sida
2015-09-01 14:57 / 1

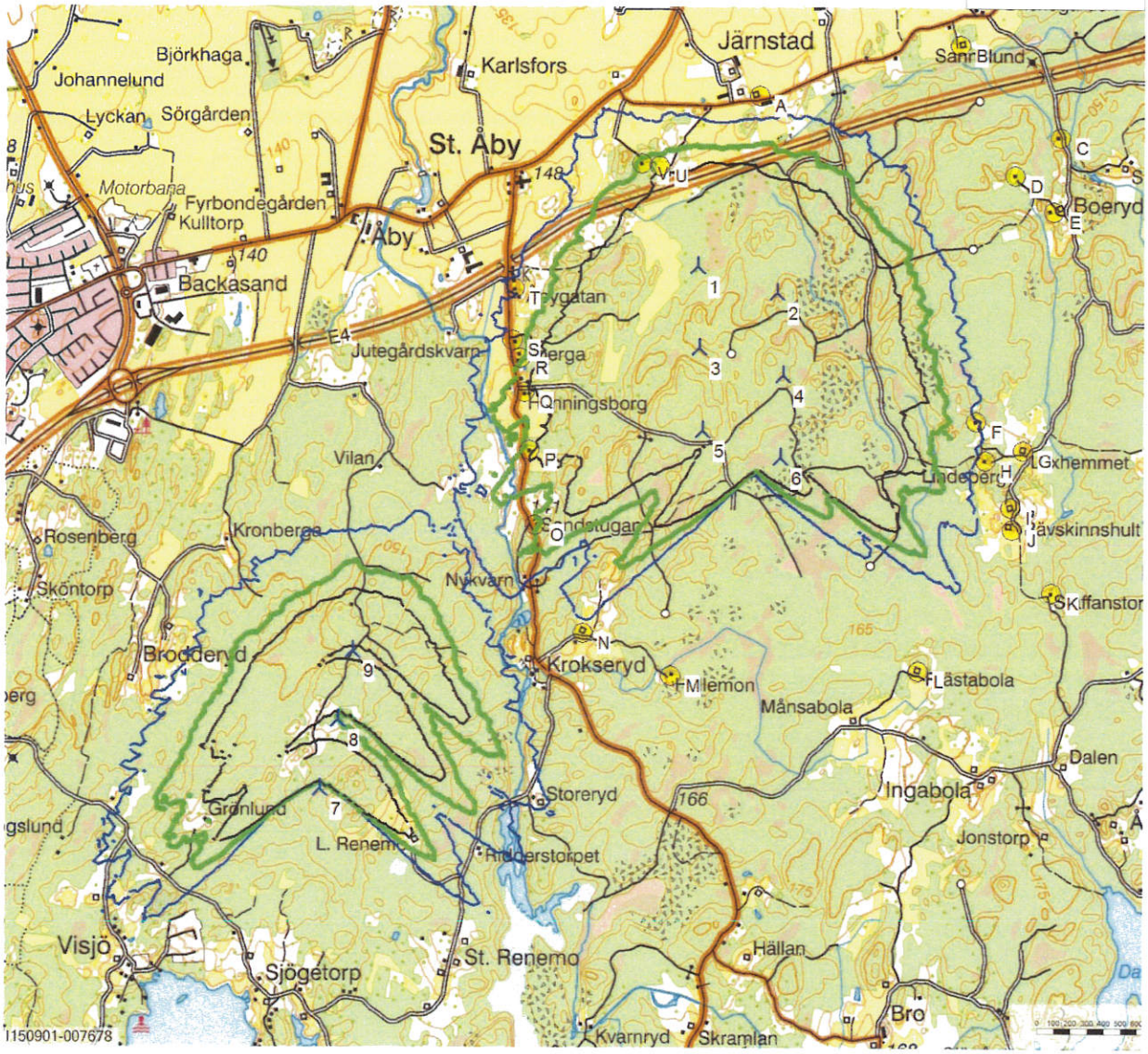
Användarlicens:
Eolus Vind AB
Box 95
SE-281 21 Hässleholm
+46 0451-49150
Anna Gunnarsson / anna.gunnarsson@eolusvind.com

Beräknat:
2015-09-01 14:56/2.9.207

SHADOW - Karta

Timmar per år, verkligt fall

- 4
- 8
- 12



0 500 1000 1500 2000 m

Karta: Terrängkarta , Utskriftskala 1:40 000, Kartcentrum SWE991500 Öst: 133 320 Nord: 6 456 360

Nytt vindkraftverk Skuggmottagare

Flicker karta nivå: Höjdlinjer: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)

Bilaga 9.

Anna Gunnarsson

Från: Larsson Ulrika <ulrika.larsson@lansstyrelsen.se>
Skickat: den 8 juli 2015 11:14
Till: Anna Gunnarsson
Kopia: Axelsson Veronica
Ämne: SV: Vindkraft Järnstad

Uppföljningsflagga: Följ upp
Flagga: Har meddelandeflagga

Hej Anna
Jag ber om ursäkt för att du fått vänta på svar.
Länsstyrelsen har ingen specifik kunskap om fågellivet i det berörda området. Men eftersom det ligger i närheten av Tåkern är det lämpligt att ni studerar det närmare. Kanske har ni redan fått kunskap från Tåkerns fältstation. En annan kunskapskälla är Naturhistoriska riksmuseets Projekt Havsörn (Peter Hellström) som ni kan kontakta.

hälsningar

Ulrika Larsson
Biolog/Naturvårdshandläggare
Tel: 010-22 35 403, Mobil: 0703-283535
Länsstyrelsen Östergötland
Östgötagatan 3, 581 86 Linköping

Besök oss gärna på www.lansstyrelsen.se/ostergotland

Från: Anna Gunnarsson [mailto:anna.gunnarsson@eolusvind.com]
Skickat: den 8 juli 2015 09:46
Till: E-RB-Natur
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej,

Jag skickade detta mail till Veronica Axelsson, men fick uppgift om att hon har semester till 5 augusti. Kan ni hjälpa mig med ett svar innan dess?

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Anna Gunnarsson
Skickat: den 8 juli 2015 09:43
Till: 'Veronica.Axelsson@lansstyrelsen.se'
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej Veronica,

Vi har sökt bygglov och gjort en miljöanmälan för sex vindkraftverk på fastigheterna Järnstad 1:6 m fl i Ödeshögs kommun. Kommunen vill att vi skall inhämta ett yttrande från länsstyrelsen ang. ev. påverkan på fågellivet. Skulle ni kunna ta fram ett sådant yttrande?

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Anna Gunnarsson
Skickat: den 27 maj 2015 14:36
Till: 'lars.gezelius@lansstyrelsen.se'
Kopia: 'Veronica.Axelsson@lansstyrelsen.se'
Ämne: Vindkraft Järnstad

Hej,

Vi undersöker förutsättningarna för att bygga sex vindkraftverk på fastigheterna Järnstad 1:6 m fl i Ödeshögs kommun. Etableringsområdet ligger ca 4 km öster om Ödeshög, i ett skogsområde söder om E4:an. Se bifogade kartor. Vindkraftverkens totalhöjd kommer att vara max 150 m.

Vi skulle vilja ha in ev. synpunkter/yttrande på vindkraftverkens placering ur fågelsynpunkt från Tåkerns fältstation samt från Länsstyrelsen.

Ni får gärna kontakta mig om ni behöver mer information om projektet.

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Box 95
281 21 Hässleholm
Tel. 010-199 88 03

Bilaga 10.

Anna Gunnarsson

Från: Peter Hellström <Peter.Hellstrom@nrm.se>
Skickat: den 21 augusti 2015 08:26
Till: Anna Gunnarsson
Ämne: SV: Vindkraft Järnstad

Uppföljningsflagga: Följ upp
Flagga: Har meddelandeflagga

Hej Anna,
Jag har inte varit i det området själv och inventerat. Däremot har vi andra som hjälper till att täcka in Östergötlands "inland". Vi har i dagsläget inga uppgifter om förekomst av häckande havsörn i det berörda området.

Mvh // Peter

Från: Anna Gunnarsson [mailto:anna.gunnarsson@eolusvind.com]
Skickat: den 12 augusti 2015 09:22
Till: Peter Hellström
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej Peter,

Jag har försökt nå dig på telefon ang. detta. Det skulle vara bra om du kan höra av dig till mig.

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Anna Gunnarsson
Skickat: den 9 juli 2015 07:10
Till: 'peter.hellstrom@nrm.se' <peter.hellstrom@nrm.se>
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej Peter,

Jag fick ditt namn från länsstyrelsen med anledning av att vi planerar att bygga vindkraftverk i ett skogsområde som ligger ca 4 km öster om Ödeshög, se bifogade kartor. Vi skulle vilja ha fram information ang. om det finns några kända havsörnar i området. Har du koll på detta?

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Larsson Ulrika [mailto:ulrika.larsson@lansstyrelsen.se]
Skickat: den 8 juli 2015 11:14
Till: Anna Gunnarsson
Kopia: Axelsson Veronica
Ämne: SV: Vindkraft Järnstad

Hej Anna

Jag ber om ursäkt för att du fått vänta på svar.
Länsstyrelsen har ingen specifik kunskap om fågellivet i det berörda området. Men eftersom det ligger i närheten av Tåkern är det lämpligt att ni studerar det närmare. Kanske har ni redan fått kunskap från Tåkerns fältstation. En annan kunskapskälla är Naturhistoriska riksmuseets Projekt Havsörn (Peter Hellström) som ni kan kontakta.

hälsningar

Ulrika Larsson
Biolog/Naturvårdshandläggare
Tel: 010-22 35 403, Mobil: 0703-283535
Länsstyrelsen Östergötland
Östgötagatan 3, 581 86 Linköping

Besök oss gärna på www.lansstyrelsen.se/ostergotland

Från: Anna Gunnarsson [mailto:anna.gunnarsson@eolusvind.com]
Skickat: den 8 juli 2015 09:46
Till: E-RB-Natur
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej,

Jag skickade detta mail till Veronica Axelsson, men fick uppgift om att hon har semester till 5 augusti. Kan ni hjälpa mig med ett svar innan dess?

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Anna Gunnarsson
Skickat: den 8 juli 2015 09:43
Till: 'Veronica.Axelsson@lansstyrelsen.se'
Ämne: VB: Vindkraft Järnstad

Hej Veronica,

Vi har sökt bygglov och gjort en miljöanmälan för sex vindkraftverk på fastigheterna Järnstad 1:6 m fl i Ödeshögs kommun. Kommunen vill att vi skall inhämta ett yttrande från länsstyrelsen ang. ev. påverkan på fågellivet. Skulle ni kunna ta fram ett sådant yttrande?

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Tel. 010-199 88 03

Från: Anna Gunnarsson
Skickat: den 27 maj 2015 14:36
Till: 'lars.gezelius@lansstyrelsen.se'
Kopia: 'Veronica.Axelsson@lansstyrelsen.se'
Ämne: Vindkraft Järnstad

Hej,

Vi undersöker förutsättningarna för att bygga sex vindkraftverk på fastigheterna Järnstad 1:6 m fl i Ödeshögs kommun. Etableringsområdet ligger ca 4 km öster om Ödeshög, i ett skogsområde söder om E4:an. Se bifogade kartor. Vindkraftverkens totalhöjd kommer att vara max 150 m.

Vi skulle vilja ha in ev. synpunkter/yttrande på vindkraftverkens placering ur fågelsynpunkt från Tåkerns fältstation samt från Länsstyrelsen.

Ni får gärna kontakta mig om ni behöver mer information om projektet.

Mvh
Anna Gunnarsson
Eolus Vind
Box 95
281 21 Hässleholm
Tel. 010-199 88 03

Bilaga 11

Anna Gunnarsson

Från: Bengt Andersson <lago.andersson@telia.com>
Skickat: den 6 september 2015 19:07
Till: Anna Gunnarsson
Ämne: Förfrågan om synpunkter/yttrande angående en ansökan om vindkraftverk i Järnstadsområdet

Uppföljningsflagga: Följ upp
Flagga: Slutfört

Hej Anna!

Jag tog upp din förfrågan om yttrande/synpunkter rörande fågellivet i den ev. kommande vindkraftsparken i Järnstadsområdet på Tåkerns Fältstations förra styrelsemöte den 29/8. Tåkerns Fältstation har som bekant genom åren haft en viss uppsikt över fågellivet i området. Tyvärr är våra noteringar/observationer inte fullt ut aktuella, ej heller heltäckande och behöver kompletteras. Vi vet att det i området finns tjäder, orre och nattskärra i dess närhet fiskgjuse. Även havsörn har häckat inte särskilt långt därifrån. Den häckningsplatsen övergavs för ett par år sedan. De finns dock kvar i området och så sent som i våras såg jag själv en adult havsörn inom det tilltänkta vindkraftsområdet. Något boet har inte hittats, men en årsunge noterades vid Tåkern i augusti 2015. Frågan är var paret har häckat någonstans?

Fältstationens styrelse beslutade vid sammanträdet 2015-08-29

- att i nuläget inte avge några synpunkter om fågellivet i ärendet. Med hänsyn till de ornitologiska värden som uppenbart finns i den tilltänkta vindkraftsparken rekommenderas Eolus vind att i samråd med beslutande myndigheter genomföra en inventering av områdets fågelliv under en hel häckningsperiod, förslagsvis under 2016.

- att Eolus vind anlitar ett professionellt företag för detta uppdrag. Tåkerns Fältstation är en ideell förening ansluten till Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) och kan ev. uppfattas som jäviga i sammanhanget.

Ett tips är att anlita Caluna AB, som har en biolog Olof Rosenqvist boende i kommunen och som har en gedigen erfarenhet av tidigare utredningsuppdrag inom området. Men detta är bara ett förslag, det finns självklart fler att välja på.

Med vänlig hälsning

Bengt Andersson
ordförande i Tåkerns Fältstation

Bilaga 12

Consortis
MILJÖANSVAR AB

Beräkning av kostnader för nedmontering av vindkraftspark vid Hårderup-Alestad

Stockholm 2010-12-16

Consortis Miljöansvar AB
Lindstedtsvägen 6, 114 28 Stockholm
Besöksadress: c/o IVL, Valhallavägen 81

Fredrik Ardefors 070-418 2560
www.consortis.se

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning 3
2. Consortis bakgrund 4
3. Hårderup/Alestad-projektet 4
4. Ingångsvärden i kalkylen 5
5. Kalkyl av nedmonteringskostnader och intäkter i dagens kostnadsläge 6
5.1. Återställandekalkyl - resultat 6
6. Bedömning av kostnaden i framtiden 6
7. Slutsatser 7
8. Ansvarsbegränsning 7

1. Sammanfattning

Consortis Miljöansvar AB har på uppdrag av Eolus Vind AB genomfört en kartläggning av kostnader och intäkter för nedmontering och återställande av plats för 4 vindkraftverk vid Hårderup-Alestad i Sjöbo Kommun. Consortis Miljöansvar AB är ett företag som är specialiserat på att kartlägga kostnader för omhändertagande av uttjänta produkter, anläggningar och installationer. Inom vindkraftsområdet har Consortis bland annat genomfört ett generellt kartläggningsuppdrag till Svensk Vindenergi och Energimyndigheten gällande aktiviteter, kostnader och intäkter vid nedmontering av vindkraftverk, samt också specifika kalkyler som underlag vid tillståndssökning.

Kostnaderna i nedanstående rapport är framräknade med grund i intagande av prisuppgifter i dagens penning- och kostnadsläge för respektive delmoment. Den totala kostnaden baseras på de aktiviteter som Eolus Vind AB har specificerat att de ska genomföras i samband med återställande.

Kartläggningen visar att kostnaderna för nedmontering av en vindkraftspark som beskrivs i MKB och i den omfattning som specificeras av Eolus Vind AB, i dagens kostnadsläge, bör kunna bedömas till cirka 340 000 kr per turbin eller 1,36 miljoner kronor för hela vindkraftparken. De åtgärder och den typ av turbin som kalkylen i denna rapport omfattar har specificerats av Eolus Vind AB och framgår av punkten 3, som närmare beskriver projektet. Om antagandena ändras så ändras även kostnaderna för återställande.

Consortis Miljöansvar AB

Fredrik Ardefors Anders Sverkman

2. Consortis bakgrund

Consortis Miljöansvar AB är ett företag som är specialiserat på att kartlägga kostnader för omhändertagande av uttjänta produkter, anläggningar och installationer.

Consortis har arbetat inom flera branscher, t ex elektriska och elektroniska produkter, fordon, plastbåtar, vindkraft, militär materiel, medicinskteknisk utrustning mm. Consortis anlitas som föreläsare av KTH, Militärhögskolan med flera. Consortis samarbetar med IVL Svenska Miljöinstitutet, PriceWaterhouseCoopers, KTH-EcoDesign med flera.

Inom vindkraftsområdet har Consortis bland annat genomfört en generell kartläggning på uppdrag av Svensk Vindenergi och Energimyndigheten, gällande aktiviteter, kostnader och intäkter vid nedmontering av vindkraftverk. Rapportens generella beräkningsmodeller har använts som grund till detta specifika uppdrag.

3. Hårderup/Alestad-projektet

Eolus Vind AB har gett i uppdrag åt Consortis Miljöansvar AB att genomföra en kartläggning av kostnader och intäkter för nedmontering och återvinning av 4 st vindkraftverk på fastigheterna Hårderup 32:1 samt Alestad 16:13 i Sjöbo kommun. Beräkningarna i denna kartläggning utgår, enligt specifikation från Eolus Vind AB, från vindkraftverk av typ Vestas V90 (2MW) med en tornhöjd av 105 m och en rotordiameter på 90 m, totalhöjd 150 m.

Efter vindkraftverkens livslängd ska vindkraftsanläggningen demonteras för återvinning av material och återställande.

En avveckling kommer enligt specifikation från Eolus Vind AB, att innebära följande:
- Torn, turbiner och rotorblad demonteras och fraktas iväg för återvinning
- Fundament lämnas kvar
- Internt elnät, kablar mellan verken, lämnas kvar
- Externa kablar, kablage fram till vindkraftspark, lämnas kvar
- Transformatorer omfattas inte av kalkylen
- Vägar lämnas kvar
- Övriga uppställningsytor lämnas kvar

4. Ingångsvärden i kalkylen

Följande ingångsvärden används i kalkylen:

Generella parametrar

Vestas V90 2 MW		
Tornhöjd	105	M
Generatorhusvikt	70	Ton
Rotorbladvikt	20	Ton
Tornvikt	245	Ton
Antal turbiner	4	St
Antal att montera ner per omgång/år	4	St
Livslängd från etablering	25	År
Avstånd till kranuthyrare	60	Km
Avstånd till återvinningsanläggning	20	Km

Processpriser (kr)		
Uppdelning i mindre delar (rotorblad, stålsektioner)	200	/ ton
Deponi av rotorblad	1300	/ ton
Transportkostnad	300	/10 km
Metallpriser (kr)		
Stål	700	/ ton
Rent aluminum	11200	/ton
Rostfritt stål	7000	/ ton
Ren koppar	29400	/ton
Koppar i generator	19600	/ ton
Övrigt		
Nedmonteringstid per turbin	8	H
Generell återvinningsgrad	90%	
Kostnad för försäkringar och projektledning, övr.	100.000	Kr

5. Kalkyl av nedmonteringskostnader och intäkter i dagens kostnadsläge

5.1. Återställandekalkyl - resultat

Nedmontering av turbiner	**-1 746 600 kr**
Krantransport	-30 600 kr
Etablering av kran	-1 500 000 kr
Isärtagning och nedmontering	-216 000 kr
Omhändertagande av rotorblad	**-247 000 kr**
Bort- och isärtagning	-32 000 kr
Transport	-12 600 kr
Deponi	-202 400 kr
Omhändertagande av torn och generator	**736 726 kr**
Bort- och isärtagning/uppdelning/deponi av torn	-284 000 kr
Återvinning av metall	1 144 696 kr
Stål	838 936 kr
Rostfritt stål	196 000 kr
Koppar	109 760 kr
Återvinning av organiskt material	-123 970 kr
Övrigt	**-100 000 kr**
Försäkringar och projektledning	-100 000 kr
Totalt utfall	**-1 356 874 kr**
Utfall per turbin	**-339 219 kr**

6. Bedömning av kostnaden i framtiden

Under den långa livslängden kan naturligtvis priser och intäktsmöjligheter fluktuera. I kalkylerna har därför försiktiga antaganden om metallpriser gjorts så att dessa inte behöver påverka utfallet negativt. Generellt kan inflationen bedömas i enlighet med det långsiktiga inflationsmålet om 2%. Det är rimligt att också kalkylera med att avsatta medel, om garantin utformas på det sättet, också har en förräntning över tiden som ligger i nivå med inflationen eller något däröver. Då projektet bygger på idag relativt stora turbiner och höga torn så är antalet tillgängliga kranar mm mer begränsat än för mindre anläggningar. Det finns dock anledning att räkna med att den erforderliga storleken på kranar kommer att vara vanligare om 25 år med ökad konkurrens som följd och relativt lägre priser. Även erfarenhet från nedmontering generellt kommer att kunna nyttjas vid en framtida nedmontering och sammantaget görs bedömningen att en processförbättringsfaktor om ca 1 % bör kunna tillgodaräknas. I den kalkylerade kostnaden har inga av dessa faktorer vägts in. Detta lämnas till huvudmännen att bedöma.

7. Slutsatser

Kostnaden för nedmontering av vindkraftparken vid Hårderup/Alestad beräknas i dagens kostnads- och penningvärde bli cirka 1,36 miljoner kronor, eller cirka 340.000 kr per turbin. De åtgärder och den typ av turbin som kalkylen i denna rapport omfattar har specificerats av Eolus Vind AB och framgår av punkten 3, som närmare beskriver projektet. Om antagandena ändras så ändras även kostnaderna för återställande.

8. Ansvarsbegränsning

Resultaten i denna rapport gäller för ingångsdata och gällande kostnader som erhållits vid tidpunkten för kartläggningen. Utifrån detta har med stöd i tillgänglig kunskap bedömningar gjorts om framtida kostnader. Till grund ligger information och kostnadsbedömningar som inhämtats från aktörer inom området, kranföretag, entreprenadfirmor, transportörer, återvinnare med flera. Slutsatser från denna studie kan normalt inte dras om ingångsparametrar ändras. Consortis Miljöansvar AB tar inte ansvar för att kostnaden i framtiden överensstämmer med dagens prognoser utan resultatet skall ses som en kvalificerat underbyggd kalkyl utifrån de idag kända parametrarna med de förutsättningar som kalkylen baseras på. Vid onormala förändringar i kostnads- eller intäktsbilden över tiden bör avstämningar göras för att ge korrekt bild mot dessa och beslut tas om garantierna kan minskas eller bör ökas. Det bör observeras att predikteringar över mycket långa tidsperioder alltid medför osäkerheter men att de huvudsakliga variationerna hanterats genom att försiktighetsprincipen tillämpats, t ex vad gäller metallskrot priser.