



JP Vind AB

# Luftrumsutredning Vindkraftspark Moskogen

Göteborg 2010-12-01

# JP VIND AB

Luftrumsutredning vindkraftspark Moskogen

Datum 2010-12-01  
Uppdragsnummer 61401042088  
Utgåva/Status V2

Nils T:son Axberg  
Uppdragsledare

Handläggare

Granskare

Ramböll Sverige AB  
Box 5343, Vädursgatan 6  
402 27 Göteborg

Telefon 031-335 33 00  
Fax 031-40 39 52  
www.ramboll.com

Organisationsnummer 556133-0506

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Sammanfattning</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Uppdrag</b> .....	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Generellt</b> .....	<b>1</b>
3.1	Förkortningar.....	1
3.2	Kartor och vindkraftverkens positioner.....	2
3.3	Åre Molanda flygplats.....	2
3.3.1	Ägare .....	2
3.3.2	Riksintresse för luftfarten .....	2
3.4	Åre Östersund flygplats .....	2
3.4.1	Ägare .....	2
3.4.2	Riksintresse för luftfarten .....	2
3.4.3	MSA VOR .....	2
3.4.4	MSA NDB .....	2
<b>4.</b>	<b>Vindkraftspark Moskogen</b> .....	<b>3</b>
4.1	Förteckning över vindkraftverk .....	3
4.2	Åre Molanda flygplats.....	3
4.2.1	Terminalområde och inflygningsprocedurer (Doc 8168) .....	3
4.2.2	Hinderbegränsande områden (Annex 14/BCL-F) .....	3
4.2.3	VFR-trafik.....	3
4.3	Åre Östersund flygplats .....	3
4.3.1	Terminalområde och inflygningsprocedurer (Doc 8168) .....	3
4.3.2	Hinderbegränsande områden (Annex 14/BCL-F) .....	4
<b>5.</b>	<b>Förordningar mm</b> .....	<b>4</b>
5.1	Svensk standard SS 447 10 12.....	4
5.2	Starkströmsförordning (SFS 2009:22) .....	4
<b>6.</b>	<b>Sammanställning av föreslagna åtgärder</b> .....	<b>5</b>
<b>Bilagor</b>		
Bilaga 1	Förteckning över vindkraftverk	
Bilaga 2	Karta	

## 1. Sammanfattning

Den planerade vindkraftsanläggningen i Moskogen påverkar inte Molanda flygplats operativt.

VFR-trafiken från Molanda till inpasseringspunkt Norderön till Åre Östersund flygplats påverkas inte av parken. Dessutom medger utrymmet mellan undersida terminalområde och vindkraftsparken att det går att hinderfritt passera över vindkraftsområdet enligt gällande regler.

Moskogens vindkraftspark ligger, enligt de riktlinjer som finns i "SS 447 10 12", på avstånd som är längre när radiohjälpmedlen beräknas som friliggande anläggningar än när de räknas som en flygplats. Flygplats inkluderar all ingående utrustning på en flygplats.

En framtida instrumentinflygning från öster med en NDB placerad, enl ICAO Annex 10, på avstånd 7,2 km före tröskel bana 28. Här kommer NDB att ligga på ett avstånd på ca 6 km från närmaste vindkraftverk dvs kortare än riktlinjerna. Avståndet mellan NDB och tröskel kan justeras m h t procedurens utformning, hinderfrihet och eventuella störningsrisker vilket bör mätas innan installation.

## 2. Uppdrag

På uppdrag av Åre Molanda Flygförening och JP Vind AB har Ramböll genomfört en analys av den planerade vindkraftsparken i Moskogen i Åre kommun. Parken omfattar 48 vindkraftverk.

## 3. Generellt

### 3.1 Förkortningar

Följande förkortningar förekommer i nedanstående text:

AIP	Aeronautical Information Publication
CNS	Communication, Navigation, Surveillance
CTR	Kontrollzon
FM	Försvarsmakten
FTN	Försvarsmaktens Fasta Telenät
MOC	Minimum Obstacle Clearance/MIN hinderfrihet
MSA	Minimum Sector Altitude
MSL	Mean Sea Level/höjd över havet
MSSR	Sekundärradar
PSR	Primärradar
RWY	Rullbana
TIA	Terminal Information Area
TIZ	Terminal Information Zone

TMA Terminalområde  
 WX Väderradar

### 3.2 Kartor och vindkraftverkens positioner

Lägeskoordinaterna är omräknade och plottade i SWEREF99.

Övriga hinder hämtade från Flygvapnets hinderdatabas.

### 3.3 Åre Molanda flygplats

#### 3.3.1 Ägare

Flygplatsens ägare är Åre Molanda Flygförening. Marken arrenderas av JP Invest AB. Flygplatsen är enligt Transportstyrelsen en sk icke godkänd flygplats.

#### 3.3.2 Riksintresse för luftfarten

Åre Molanda flygplats är inte klassad som riksintresse för luftfarten enl MB 3 kap 8§.

### 3.4 Åre Östersund flygplats

#### 3.4.1 Ägare

Flygplatsens ägare är SWEDAVIA.

#### 3.4.2 Riksintresse för luftfarten

Åre Östersund flygplats är klassad som riksintresse för luftfarten enl MB 3 kap 8§.

#### 3.4.3 MSA VOR

Åre Östersund		Åre Östersund	
4700		3000	
————— <b>12</b> —————		————— <b>30</b> —————	
5600		3600	

Källa AIP Sweden

#### 3.4.4 MSA NDB

Åre Östersund		Åre Östersund	
		4700	3600
————— <b>12</b> —————		————— <b>30</b> —————	
		5600	3600

Källa AIP Sweden

## 4. Vindkraftspark Moskogen

Området ligger ca 6 km söder om Åre Molanda flygplats och omfattar 48 vindkraftverk med verkshöjden 190 m. Högsta vindkraftverk (#18) är 874 m ö h (2867 ft MSL).

### 4.1 Förteckning över vindkraftverk

Se bil 1

### 4.2 Åre Molanda flygplats

#### 4.2.1 Terminalområde och inflygningsprocedurer (Doc 8168)

OMRÅDE/SEGMENT	PÅVERKAN/KOMMENTAR	
Circling	Nej	Parken ligger utanför samtliga circlingytor för Cat A & B.

Flygplatsens trafikvarv (norr och) söder om flygplatsen motsvaras av circling ytor enligt ICAO Doc 8168.

#### 4.2.2 Hinderbegränsande områden (Annex 14/BCL-F)

OMRÅDE/SEGMENT	PÅVERKAN/KOMMENTAR	
Koniska ytan	Nej	Påverkas ej
Horisontella ytan	Nej	Påverkas ej
Start- och stigyten	Nej	Påverkas ej
Inflygningsytan	Nej	Påverkas ej
Övergångsyten	Nej	Påverkas ej

#### 4.2.3 VFR-trafik

Moskogens vindkraftspark ligger under Åre Östersund MSA och delvis under TMA. VFR trafik mellan Molanda och inpasseringspunkt NORDERÖN i kontrollzonen passerar öster om parken. Inget vindkraftverk ligger inom  $\pm 600\text{m}$  från ruttens CL. Vid passage över vindkraftsparken, på min höjd 990m/3300ft MSL, finns utrymme till TMA undersida, 1500m/5000ft MSL.

### 4.3 Åre Östersund flygplats

#### 4.3.1 Terminalområde och inflygningsprocedurer (Doc 8168)

OMRÅDE/SEGMENT	PÅVERKAN/KOMMENTAR	
MSA	Nej	<b>Bana 12:</b> Parken ligger under NV/SV sektorn.
	Nej	<b>Bana 30:</b> Parken ligger under NV/SV sektorn.
TMA/TIA	Nej	Parken ligger delvis under Åre Östersund TMA.
CTR/TIZ	Nej	Parken ligger utanför Åre Östersund CTR.
Vektoreringshöjd	Nej	Lägsta vektoreringshöjd i kontrollerad luft över parken är 1140m/3800ft MSL.

#### 4.3.2 Hinderbegränsande områden (Annex 14/BCL-F)

OMRÅDE/SEGMENT	PÅVERKAN/KOMMENTAR	
Koniska ytan	Nej	Påverkas ej
Horisontella ytan	Nej	Påverkas ej
Start- och stigyten	Nej	Påverkas ej
Inflygningsytan	Nej	Påverkas ej
Övergångsyten	Nej	Påverkas ej

### 5. Förordningar mm

Samtliga 48 föreslagna vindkraftverk ligger på ett avstånd på ca 6 km från Molanda flygplats och från installerad CNS-utrustning.

#### 5.1 Svensk standard SS 447 10 12

En svensk standard SS 447 10 12 avseende "Skyddsavstånd för luftfartsradio-system mot aktiva och passiva störningar från anläggningar för elektrisk kraftöverföring och tågdrift" fastställdes 1991-03-13. Skyddsavstånden som anges i denna standard ska också tillämpas vid lokalisering av vindkraftverk.

Skyddsavstånden, i m, är att betrakta som vägledande.

Luftfartsverket, Forsvarsmakten och/eller flygplatsen skall i varje enskilt fall tillfrågas och bekräfta om riktvärdena skall tillämpas.

Skyddsavståndet är beräknat från verkshöjd 190m/hubhöjd 130m.

OMRÅDE/SEGMENT	SAKÄGARE/KOMMENTAR	SKYDDS- AVSTÅND	VERKLIGT AVSTÅND
Radar (PSR/MSSR)	FM/LFV: Bedöms i varje enskilt fall	7500	>10000
Väderradar, <sup>*1</sup>	FM: Bedöms i varje enskilt fall.	7500	>10000
Radiolänk	FM: Bedöms i varje enskilt fall		
VOR/DME	LFV	-	>10000
NDB/DME/ILS/Locator	Flygplats	(7000)	>10000
Radioanläggning vid flygplats	Flygplats	1350	>6000
Flygplats, <sup>*2</sup>	Flygplats	9500	>6000*

<sup>\*1</sup> Stoppområde: 5km radie från väderradarstationen.

Samrådsområde: Mellan 5-20km från väderradarstationen.

<sup>\*2</sup> Inkluderar all utrustning på en flygplats.

#### 5.2 Starkströmsförordning (SFS 2009:22)

13 § En luftledning för starkström ska placeras så och ha sådan beskaffenhet att den inte kan medföra risk eller hinder för trafiken på grund av el eller ledningens placering, om den byggs inom ett område invid en flygplats. En ledning får dock

aldrig placeras närmare än 4000 meter från den referenspunkt som har bestämts för en flygplats av den som har inrättat flygplatsen.

Avstånd flygplats: ca 6 km

Högspänning: Nominell spänning över 1000 V växelspanning eller över 1500 V likspänning

## 6. Sammanställning av föreslagna åtgärder

Det är varje enskild flygplats som är sakägare och bestämmer över förändringar inom sitt luftrum.

Den planerade vindkraftsanläggningen i Moskogen påverkar inte Molanda flygplats operativt.

VFR-trafiken från Molanda till inpasseringspunkt Norderön till Åre Östersund flygplats påverkas inte av parken. Dessutom medger utrymmet mellan undersida terminalområde och vindkraftsparken att det går att hinderfritt passera över vindkraftsområdet enligt gällande regler.

Moskogens vindkraftspark ligger, enligt de riktlinjer som finns i "SS 447 10 12", på avstånd som är längre när radiohjälpmedlen beräknas som friliggande anläggningar än när de räknas som en flygplats. Flygplats inkluderar all ingående utrustning på en flygplats.

En framtida instrumentinflygning från öster med en NDB placerad, enl ICAO Annex 10, på avstånd 7,2 km före tröskel bana 28. Här kommer NDB att ligga på ett avstånd på ca 6 km från närmaste vindkraftverk dvs kortare än riktlinjerna. Avståndet mellan NDB och tröskel kan justeras m h t procedurens utformning, hinderfrihet och eventuella störningsrisker vilket bör mätas innan installation.



## Bilaga 1 Förteckning över vindkraftverk

Verk	X	Y	Z
1	1384911	7020680	634,6
2	1384781	7020263	633,3
3	1385195	7019449	610
4	1384336	7019967	627,9
5	1384259	7020458	621
6	1382942	7020762	633,2
7	1382422	7020489	650
8	1381641	7020236	632
9	1381179	7019536	640
10	1383769	7020738	615,1
11	1383596	7018698	643,8
12	1383334	7018253	637,7
13	1382869	7018078	641,1
14	1382419	7017851	627,6
15	1383078	7018768	646
16	1383604	7017561	622,8
17	1381044	7018549	671,2
18	1380366	7018221	684
19	1379636	7017946	672
20	1379741	7018699	674,5
21	1379371	7019056	668
22	1380466	7016296	641,2
23	1380172	7015892	611
24	1379763	7015305	589
25	1383093	7013400	656,8
26	1383479	7013168	660,2
27	1383962	7013260	623,4
28	1383029	7012962	667,6
29	1382599	7013200	644,6
30	1382793	7012523	619,3
31	1382376	7012773	636
32	1382353	7012268	562,3
33	1381939	7013020	602,4
34	1381663	7018570	653,5
35	1384783	7019749	632
36	1383028	7019490	641,1
37	1384009	7016531	570
38	1381479	7017351	630,5
39	1381634	7019744	640
40	1382244	7019999	632
41	1378872	7018269	650
42	1379372	7017375	639,6
43	1385247	7018934	600
44	1381616	7013445	567,2
45	1381921	7012522	553,2
46	1381438	7012941	548,6
47	1383424	7012691	594,3
48	1382590	7019266	628

