

# PM om luftfarts- och försvarsfrågor

Staffan Engström, Ägir konsult AB

## Bakgrund

Lunnekullen Vindkraft AB ("Bolaget") har vänt sig till mig, i egenskap av civilingenjör som med inriktning på vindkraftsområdet driver Ägir konsult AB, för bemötande av de synpunkter som uppkommit under samrådsprocessen gällande luftfart och försvar.

## Luftfart och försvar

Luftfartsstyrelsen har under samrådsprocessen uppgett att en vindkraftpark bör kunna uppföras på Lunnekullen utan att den civila luftfarten störs. Beträffande i yttrandet omnämnd inverkan på NDB-proceduren redogörs för denna fråga nedan.

Försvaret har beräknat att antalet flygplansrörelser kommer att stiga från dagens 1 914 till cirka 13 000 år 2012. Försvaret planerar således att mer än sexfaldiga sin verksamhet på flygplatsen de närmaste sex åren.

Försvaret har under samrådet uppgett att det anser att den föreslagna vindkraftparken är till stort men för verksamheten vid Karlsborgs flygplats och att verksamheten inte kan accepteras i angivet läge. Vindkraftparken har enligt Försvaret en stor negativ effekt på flygsäkerheten och innebär enligt Försvaret en stor begränsning för övningsmöjligheterna i Karlsborgsområdet. Försvaret anser att dess verksamhet vid Karlsborgs garnison med specialförband bygger på flygplatsens existens, nyttjandemöjligheter och att flygplatsen inte har några flygoperativa begränsningar. Detta kommer enligt Försvaret att bli fallet om vindkraftparken uppförs. Begränsningarna för Försvarets verksamhet till följd av ansökt verksamhet innebär enligt Försvaret en påtaglig skada för riksintresset.

Försvarets synpunkter föranleder följande kommentarer.

### 1 STARTOMRÅDE OCH LANDNING

- 1.1 Försvaret har uppgett att flertalet av vindkraftverken "går genom" start/stig-området från bana 24 och inflygningsytan för landning till bana 06 på Karlsborg, vilket inte skulle vara tillåtet.

- 1.2 Det finns inte några särskilda militära bestämmelser gällande start- och stigyta. De militära bestämmelserna (Regler för militär Luftfart-Flyplatser, RML-F) hänvisar till de civila bestämmelserna (BCL, Bestämmelser för Civil Luftfart).
- 1.3 Om en sväng läggs in i startproceduren någon kilometer efter start, i enlighet med de civila bestämmelserna BCL, uppkommer såvitt jag kan bedöma ingen konflikt med ansökt verksamhet. Detta förfarande är i praktiken vanligt vid civila flygplatser. Riktningen behöver endast ändras någon grad.
- 1.4 Under alla förhållanden kan – enligt uppgifter erhållna från Luftfartsverket – vindkraftverk placeras inom området på ett sådant sätt att man helt undviker att inkräkta på den start- och stigyta som tillämpas idag. Någon konflikt föreligger således inte med Försvarets verksamhet i denna del.
- 1.5 När det gäller landningen (inflygningsytan till bana 06) konstateras att om huvudlandningsriktning ändras från bana 06 till bana 24 kan ansökt verksamhet bedrivas utan inskränkningar. Anledningen till att bana 06 idag är huvudlandningsriktning är att det endast är för denna banriktning moderna inflygningsmedel byggts ut och för vilken det finns fullständiga inflygningsljus. Vid ett byte skulle nya ljus få byggas ut i Vättern på en sträcka av 400 m och på maximalt sex meters vattendjup.
- 1.6 Ett byte på sätt som beskrivits skulle medföra en operationell förbättring för flygplatsen. Inflygning för landning skulle då i större utsträckning kunna göras över Vättern som är fri från hinder till skillnad mot högplatån Lunnekullen i den andra riktningen. Landning kan dessutom ske mot den förhärskade sydvästliga vindriktningen. För berörda kommuner innebär bytet minskad bullerpåverkan, eftersom flygning över samhällena vid landning då kan undvikas.
- 1.7 Bytet är förenat med vissa kostnader för hjälpmedel och ljus. Såvitt kan bedömas skulle bytet innebära en investering i storleksordningen 10 miljoner kronor.
- 1.8 Slutligen noteras att den undre gränsen för inflygningsytan idag bestäms av den befintliga masten på Lunnekullen, vilken är det högsta hindret inom området. Om masten eller markytan inom området varit högre skulle inflygningsytans nedre gräns ha definierats utifrån detta. Inflygningsytans nedre gräns är således inte absolut. Det kan också konstateras att även efter uppförandet av vindkraftverk i ansökt omfattning skulle den förhöjda under gränsen för inflygningsytan inte inverka på landningsminima (lägsta höjd som plan får sjunka till innan föraren ser banan eller inflygningsljusen) för moderna inflygningshjälpmedel (TILS, ILS), men däremot för pejl.

## 1.9 **Pejlinflygning**

- 1.9.1 Pejl används bl. a. som inflygningshjälpmedel för att vid dåligt väder hjälpa flygplanen ned genom moln till landning. I sin grundform introducerades den under 1930-talet. De modernare systemen började införas under 1940-talet. Pejlproceduren används enbart militärt som en sista reserv och har ingen motsvarighet civilt.
- 1.10 Till följd av den dåliga precisionen innebär användandet av pejl restriktioner mot hinder inom mycket stora landområden. Omkring 650 km<sup>2</sup> per flygplats tas i anspråk, vilket skall jämföras med cirka 17 km<sup>2</sup> för ett modernt civilt eller militärt system. Den dåliga precisionen innebär också att landning inte kan genomföras vid riktigt dåligt väder, vilket är den situation då systemet egentligen behövs.
- 1.11 Vid landning västerifrån (bana 06) kan pejlen vid Karlsborgs flygplats användas till som lägst 280 m molnhöjd. Ett modernt system kan användas ner till 60 m. Det är den befintliga telemasten på Lunnekullen som avgör lägsta landningsbar molnhöjd. Detta innebär i sin tur att man med det moderna systemet kan landa vid Karlsborg under 99,7 % av årets timmar. Med användandet av pejl är motsvarande siffra 88 %, enligt den analys av molnhöjdsobservationer vid Karlsborg som Bolaget låtit genomföra.
- 1.12 Förhållandena vid Karlsborgs flygplats kan jämföras med vad som sker i vår omvärld. Kastrup är med sina 280 000 flygplanrörelser per år en av de större flygplatserna i världen. På både den danska och svenska sidan om Öresund har stora vindkraftstationer placerats nära inflygningarna till flygplatsen och detta på ungefär halva avståndet jämfört med vad som skulle gälla för Lunnekullen. Vare sig dessa eller Öresundsbron hade kunnat byggas om det för Kastrup hade hävdats sådana restriktioner som Försvaret kräver för att använda pejl vid Karlsborgs flygplats.
- 1.13 Pejlsystemet är såvitt kan bedömas på väg att fasas ut. Under de senaste åren har Försvaret fattat ett antal beslut rörande avveckling av pejl. Dessa beslut har sedan i olika omgångar återtagits vad gäller de flygplatser som fortfarande används militärt. Försvaret har i samband därmed visat en ökad förståelse för de civila behoven. Exempelvis vid den militära flygplatsen Hagshult har en utbyggnad med 150 m höga vindkraftverk i närheten av flygplatsen accepterats trots att dessa höjer landningsminimum med cirka 70 m.
- 1.14 Den ansökta verksamheten på Lunnekullen skulle höja landningsminimum för pejl med cirka 110 m till en molnhöjd av 390 m. Det skulle innebära att landningar med pejl i denna banriktning därefter skulle kunna genomföras under 80 % av året. Detta skulle till stor del kunna kompenseras genom att utnyttja den andra banriktningen,

som ligger i den förhärskande vindriktningen och som föreslås som huvudlandningsriktning.

1.15 Sammanfattningsvis konstateras att effekten av att pejl används med de idag hävdade hinderrestriktionerna innebär att mycket stora ytor som är av nationellt intresse för energiutvinning inte kan användas för sådant ändamål. Den ansökta verksamheten innebär, såvitt kan bedömas, att pejl kan användas i huvudsak samma utsträckning som tidigare. Användbarheten för pejl skulle till följd av ansökt verksamhet endast komma att minska med omkring åtta procent i denna banriktning.

#### 1.16 **Försvarets satsningar vid Karlsborg – ILS och NDB**

1.16.1 Det noteras att upprättat terminalområde och kontrollzon (område där man inte får flyga utan tillstånd från flygledning) endast är av betydelse för flygverksamheten. Dessa funktioner har såvitt kan bedömas inget direkt samband med bestämmelser om hinderfrihet.

1.16.2 När det gäller utbyggnaden av ILS- systemet konstaterar jag att ansökt verksamhet, utifrån uppgifter från Luftfartsverket, inte hindrar användningen av ILS.

1.16.3 Såvitt avser NDB-proceduren kan denna, enligt uppgifter erhållna av Luftfartsverket, efter en mindre modifiering användas utan att vara i konflikt med ansökt verksamhet. De åtgärder som kan vara aktuella är att höja passagehöjden vid radiofyren från 1 470 fot till 1 760 fot. Detta är, såvitt kan bedömas, endast en mindre justering. Ett annat alternativ kan vara att vid flygplatsen installera DME-utrustning (vilken anger avstånd och riktning). I sådant fall behöver inga andra åtgärder vidtas. Landningsminima påverkas inte i något av fallen. Anskaffning av DME-utrustning är förenat med vissa kostnader.

#### 1.17 **Felaktig låsning av flygplanradar**

1.17.1 Fenomenet att flygplanradar kan låsa på vindkraftverk har varit känt sedan 1980-talet och är idag aktuellt för JAS 39 Gripen. Bolaget har tagit initiativ till att frågan studeras inom det projekt där Försvarets Materielverk på uppdrag av Energimyndigheten arbetar med att lösa olika konflikter mellan försvarsintressen och vindkraftsintressen.

1.17.2 Det aktuella problemet kan uppstå vid start av flera flygplan efter varandra där de bakomvarande planen använder radarn i "startmod" (ett arbetssätt där radarn låser på flygplanet framför) för att ha kontroll över framförvarande plan. Radarn är av s.k.

”dopplertyp”, dvs. den särskiljer rörliga föremål från stillastående. Ett vindkraftverks rotor uppfattas som ett rörligt föremål. Det har hänt att radarn strax efter start har låst på ett vindkraftverk i stället för på framförvarande flygplan. Om detta skett får flygföraren initiera en ny sökning, varvid radarn bör låsa på rätt föremål. Inget sådant fall har rapporterats som en incident, dvs. som en potentiellt farlig händelse.

- 1.17.3 Det finns ett förslag till ett projekt för att bl. a. genom flygprov närmare undersöka frågan och ta fram förslag på lösningar. I bästa fall kan det räcka att ställa upp den hastighetsgräns om 200 km/h som redan lagts in i radarns programmering (i syftet att den inte skall låsa på bilar). För att säkert kunna utesluta vindkraftverk räcker det av allt att döma att hastighetsgränsen ändras till 360 km/h. Också andra ändringar i parametrar och programvara kan bli aktuella. Några förändringar i den tekniska utrustningen kommer inte att bli nödvändiga.
- 1.17.4 Såvitt kan bedömas kan frågan om felaktig låsning av flygplanradar lösas med relativt enkla medel. Slutligen noteras att det, såvitt känt, inte konstaterats att vindkraftverk påverkat den tekniska funktionen hos landningshjälpmedel.

## 1.18 **Helikopterflygning och fallskärmshoppning**

- 1.18.1 Den angöringspunkt för helikoptrar som ligger närmast ansökt verksamhet är Mölltorp. Denna är belägen sex km nordost om närmaste vindkraftverk. Med tanke på helikoptrars goda manövrerbarhet bör det såvitt kan bedömas inte vara några större problem för helikopterförare att undvika vindkraftverken.
- 1.18.2 Ljuskällor är rikligt förekommande i södra delen av Sverige, varför de förhållandevis diskreta hinderljusen på vindkraftverken inte bör bidra nämnvärt till de problem som kan finnas med flygning med NVG (night vision goggles).
- 1.18.3 Så långt kan bedömas bör det inte vara av intresse för Försvaret att fälla fallskärmshoppare över skogsterrängen på Lunnekullen.
-