

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

enligt Miljöbalken 6 kapitlet för

STJUPS VINDKRAFTPARK

avsedd att uppföras på fastigheterna Stjups 1:22, Stjupsl:27, Stjups 1:31, Medebys 1:2, Medebys 1:9, Botvards 2:2, Hägsarve 2:1 samt Bosarve 1:17
i Hablingbo socken, Gotlands kommun och län

Upprättad av Vindkompaniet i Hemse AB
December 2000

MKB Stjups Vindkraftspark, Hablingbo

Kompletterande Samråds-MKB för utvidgat vmdkraftsområde

För Stjups vindkraftspark har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättats inför prövningen enligt miljöbalken. Samma MKB används för planprocessen, men då området enligt detaljplaneförslaget utvidgas något åt norr, med tre verk, kompletteras MKB:n med denna beskrivning.

I det följande betecknas denna utvidgning som "området".

Området och dess omgivning.

Området består av skogsmark, ofta med ganska gammal relativt gles barrskog. Det finns dessutom hyggen med planteringar samt våtmarker. Längs västra kanten löper ett vattendrag vilket avvattnar jordbruksområden kring centrala Hablingbo och sedan leder sitt vatten i en kanal förbi naturreservaten Hägsarve kärräng, Sävvät och Krakvät till Östersjön.

Effekter

Boendemiljö

Avståndet till bostadshus överstiger 1 km och till Hablingbo samhälle (= samlad bebyggelse) överstiger avståndet 2 km. Mellan Hablingbo samhälle och vindkraftsparken finns till stor del ett öppet jordbrukslandskap varför vindkraftverken blir väl synliga.

Naturmiljön

Den föreslagna utökningen om tre verk innebär att i raden har det västligaste verket tagits bort. Vindkraftverken ligger därigenom alla på den östra sidan om ovan nämnda vattendrag med intilliggande våtmarker och betesmarker.

Verkens placering i symmetri innebär att de inte placeras i våtmark eller annan ur natursynpunkt särskilt känslig mark.

Utvidgningen norrut innebär att avståndet till området Haugajnar, ett område med höga naturvärden som tidigare föreslagits till naturreservat, nu blir 1,5-2 km.

Kulturmiljön

Inom området finns registrerade fömlämningar (stensättning, husgrund, stensträngar). Vindkraftverken placeras inte vid dessa registrerade fömlämningar.

Avståndet till Petesgården från de två närmaste verken är ca 2,2 - 2,3 km.

Bedömning av konsekvenser

- Vindkraftverken kommer att vara väl synliga vid bostadshus där avståndet överstiger 1 km.
- Om kabel- och vägdragningar görs så att ytvattnets och det ytliga grundvattnets strömning inte nämnvärt påverkas, bedöms utvidgningen inte påverka våtmarkers naturvärden eller funktion.
- Förlängningen norrut bedöms inte påverka naturförhållanden vid Haugajnar, ca 1,5 - 2 km därifrån.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<u>1</u>	<u>ADMINISTRATIVA UPPGIFTER</u>	<u>5</u>
<u>1.1</u>	<u>DET SÖKANDE FÖRETAGET</u>	<u>5</u>
<u>1.2</u>	<u>HANDLÄGGNING AV ANSÖKAN</u>	<u>5</u>
<u>1.3</u>	<u>PRÖVNINGSKOD</u>	<u>5</u>
<u>1.4</u>	<u>FASTIGHETER SOM BERÖRS AV ANSÖKAN</u>	<u>5</u>
<u>2</u>	<u>SAMMANFATTNING</u>	<u>6</u>
<u>3</u>	<u>VAD ANSÖKAN AVSER</u>	<u>8</u>
<u>4</u>	<u>BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN</u>	<u>8</u>
<u>4.1</u>	<u>ALLMÄNT</u>	<u>8</u>
<u>4.2</u>	<u>PLATSEN</u>	<u>8</u>
<u>4.3</u>	<u>BESKRIVNING AV GRUPPSTATIONEN</u>	<u>10</u>
<u>4.3.1</u>	<u>Placering av aggregaten</u>	<u>10</u>
<u>4.3.2</u>	<u>Fundament</u>	<u>10</u>
<u>4.3.3</u>	<u>Elanslutning</u>	<u>10</u>
<u>4.3.4</u>	<u>Resning av vindkraftverken</u>	<u>12</u>
<u>4.3.5</u>	<u>Drift</u>	<u>12</u>
<u>4.4</u>	<u>TRANSPORTER</u>	<u>12</u>
<u>4.4.1</u>	<u>Körvägar</u>	<u>12</u>
<u>4.4.2</u>	<u>Transporter under byggtiden</u>	<u>14</u>
<u>4.4.3</u>	<u>Transporter i driftskedet</u>	<u>14</u>
<u>5</u>	<u>PLANFÖRHÅLLANDEN</u>	<u>14</u>
<u>5.1</u>	<u>ÖVERSIKTSPLAN</u>	<u>14</u>
<u>5.2</u>	<u>DETALJPLAN</u>	<u>14</u>
<u>5.3</u>	<u>BEBYGGELSE I OMRÅDET</u>	<u>16</u>
<u>5.4</u>	<u>AKTIVITETER I OMRÅDET</u>	<u>16</u>
<u>5.5</u>	<u>SKYDD SOMRÅDE</u>	<u>16</u>
<u>5.6</u>	<u>GRANNAR</u>	<u>16</u>
<u>6</u>	<u>RIKSINTRESSEN</u>	<u>18</u>

7	<u>MILJÖKONSEKVENSER</u>	18
7.1	<u>FLORA OCH FAUNA</u>	18
7.1.1	<u>Befintliga förhållanden</u>	18
7.1.2	<u>Miljökonsekvenser</u>	20
7.1.3	<u>Kompensation för intrång i värdefull naturmark</u>	22
7.2	<u>MARK</u>	22
7.2.1	<u>Befintliga förhållanden</u>	22
7.2.2	<u>Miljökonsekvenser</u>	22
7.3	<u>VATTEN</u>	23
7.3.1	<u>Befintliga förhållanden</u>	23
7.3.2	<u>Miljökonsekvenser</u>	23
7.4	<u>LUFT OCH KLIMAT</u>	23
7.5	<u>LANDSKAPSBILD</u>	23
7.6	<u>KULTURMILJÖ</u>	30
7.6.1	<u>Förlämningsplaner</u>	30
7.6.2	<u>Kulturlandskap</u>	30
7.7	<u>FRILUFTSLIV</u>	30
7.7.1	<u>Områdets betydelse för friluftslivet</u>	30
7.7.2	<u>Konsekvenser för friluftslivet</u>	30
7.8	<u>EMISSIONER</u>	31
7.8.1	<u>Buller</u>	31
7.8.2	<u>Skuggor och reflexer</u>	11
7.8.3	<u>Råvaror och kemikalier</u>	31
8	<u>HUSHÅLLNING MED RESURSER. 3 OCH 4 KAP MILJÖBALKEN</u>	33
8.1	<u>GRUNDLÄGGANDE BESTÄMMELSERNA FÖR HUSHÅLLNING MED MARK- OCH VATTENOMRÅDEN</u>	33
8.2	<u>SÄRSKILDA BESTÄMMELSER FÖR HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN FÖR VISSA OMRÅDEN I LANDET</u>	33
8.3	<u>HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSERNA VID STJUPS VINDKRAFTSSTATION</u>	35
9	<u>MILJÖKVALITET</u>	35
9.1	<u>MILJÖKVALITETSNORMER</u>	35
9.2	<u>MILJÖKVALITETSMÅL</u>	35
10	<u>ALTERNATIV</u>	36
10.1	<u>ALTERNATIVA PLATSER FÖR LOKALISERING</u>	36
10.2	<u>ALTERNATIV UTFORMNING</u>	37
10.3	<u>NOLLALTERNATIV</u>	37

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

1.1 Det sökande företaget

Vindkompaniet i Hemse AB

Box 21

620 12 HEMSE

Org. Nr 556423-8599

Vindkompaniet i Hemse AB, med huvudkontor på Gotland och flera lokalkontor i övriga Sverige, har sedan bolaget startades 1991 arbetat med vindkraftprojekt, från idéstadiet till projektering och försäljning av färdiga anläggningar. Ett åttiototal vindkraftverk, varav fem till havs, har uppförts av Vindkompaniet. Företaget har ca 20 anställda och tillhör de mest aktiva vindkraftföretagen i Sverige. Sedan 1999 är Vindkompaniet dotterbolag till den danska vindkraftkoncernen NEG Micon.

Registreringsbevis återfinns i *bilaga I*.

1.2 Handläggning av ansökan

Vindkompaniet Öland

Box 45

38062 Mörbylånga

Tel 0485-481 81

Fax 0485-481 80

E-post: oland@vindkompaniet.se

Handläggare: Per Malmen

Behörighetshandlingar återfinns i *bilaga I*.

1.3 Prövningskod

Prövningskod enligt bilaga I till Förordning om Miljökonsekvensbeskrivningar (1988:905):

Gruppstation för vindkraft med 3 eller flera vindkraftaggregat med en sammanlagd uteffekt av minst 10 MW: **Prövningskod 40.1-4**

1.4 Fastigheter som berörs av ansökan

Vindkraftverken avses uppföras på följande fastigheter:

<u>Verk nr</u>	<u>Fastighet</u>	<u>Ägare</u>
1,5	Stjups 1:22	Namnen strukna p g a publikationslagen.
6,7	Stjupsl:27	
11,12	Stjups l: 31	
2,3	Medebys 1:2	
8	Medebys 1:9	
4	Botvards2:2	
10	Hägsarve2:l	
9	Bosarve 1:17	

2 SAMMANFATTNING

- Detta dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som del av ansökan enligt Miljöbalken 6 kapitlet för 18 MW vindkraftstation vid Stjups i Hablingbo socken på sydvästra Gotland.
- Vindkraftstationen består av 12 st vindkraftverk med 1,5 MW märkeffekt vardera. Beräknad årlig elproduktion 41 GWh.
- Anläggningen uppförs på privat mark på plats som föreslagits för vindkraftändamål i Gotlands kommuns översiktsplan.
- Anläggningens påverkan på hälsa och miljö samt förslag till förebyggande åtgärder redovisas i följande tablå:

Påverkan på/genom	Omfattning	Förslag till åtgärd
Riksintressen enligt MB 4: 1 och 4:2	Ingen sådan påverkan på natur- och kulturvärden att turism och friluftsliv hämmas. Ökad tillgänglighet kan leda till högre besöksfrekvens.	Allmänna hänsyn vid planering och uppförande av anläggningen.
Flora	Området är ej känt för att hysa hotade arter. Skogsmark avverkas och grusas för vägar och arbetsytor. Jordtäcke schaktas och återfylls för fundament. Skog röjs för monteringsarbeten. Förändrad flora om skogen röjs ytterligare och betas.	Minimering av påverkad mark. Byggandet sker sensommar/höst. Försiktighet vid anläggningsarbeten. Återställande av mark som ej grusas permanent. Alternativt röjs mer skog och marken betas. Viss ersättningsmark ställs till naturvårdande myndighets förfogande.
Fauna	Ingen påverkan på vilt och tambo-skap. Sannolikt små effekter på övriga däggdjur, fåglar, kräldjur och insekter. Förändrad fauna om skogen röjs ytterligare och betas,	Minimering av påverkad mark. Byggandet sker sensommar/höst. Försiktighet vid anläggningsarbeten. Återställande av mark som ej grusas permanent. Alternativt röjs mer skog och marken betas. Flerårig fågelstudie påbörjad våren 2000 vid Tingsvät och den planerade anläggningen. Viss ersättningsmark ställs till naturvårdande myndighets förfogande.
Mark	Skogsmark avverkas och grusas för vägar och arbetsytor. Jordtäcke schaktas och återfylls för fundament. Skog röjs för monteringsarbeten. Eventuellt ytterligare röjning av skog för bättre vindtillgång.	Minimering av påverkad mark genom maximalt utnyttjande av befintliga vägar. Byggandet sker sensommar/höst. Försiktighet vid anläggningsarbeten. Återställande av mark som ej grusas permanent. Alternativt röjs mer skog och marken betas. Städning efter färdigställande.
Vatten	Liten risk för dämning/ Dränering. Inga utsläpp till vatten,	Stor noggrannhet vid planering av vägar och ledningsdragnings. Vägtrummor respektive tätning av vägkropp vid behov.
Luft och klimat	Positiv påverkan eftersom vindkraften minskar utsläpp av föro-rande ämnen och koldioxid.	Bygga anläggningen.

Påverkan på/genom Landskapsbild	Omfattning Graden av påverkan en funktion av avstånd och förekomst av skymmande föremål/vegetation/ landskapselement. Från vissa håll kommer anläggningen att synas tydligt, från andra kommer den att vara helt eller delvis skymd. Skogen runt anläggningen skymmer nedre delen av tornen vilket minskar synintrycket. Måttlig total påverkan.	Förslag till åtgärd Symmetrisk, sammanhållen grupp av vindkraftverk på minst 4 km avstånd från andra grupper. (Undantag Alsvik/Holmuddama som tillhör samma område enligt översikts-planen.) Noggrant färgval.
Kulturmiljö	Ingen påverkan på formlämningar. Liten påverkan på kulturlandskapet	Undvika anläggningsarbeten i närheten av fornminnen. Sammanhållen symmetrisk grupp.
Friluftsliv	Marginellt friluftsliv i området. Kommer snarare att öka än minska.	Ökad tillgänglighet efter anläggande av service- och transportvägar. Eventuellt öppnare landskap om skogen röjs och betas.
Buller	Bullemormema klaras vid samtliga grannfastigheter.	Anläggningen byggs 800 - 1000 meter från närmaste bostadshus.
Skuggor och reflexer	Normer saknas. Vägledande bestämmelser från norra Tyskland beträffande skuggtider klaras.	Anläggningen byggs 800 - 1000 meter från närmaste bostadshus. Tom, maskinhus och rötör tillverkas/målas i icke reflekterande material/färg
Råvaror och kemikalier	Mycket liten risk för oljeläckage.	Etablerade säkerhetsrutiner vid oljebyte. Beredskap för sanering.
Resurshushållning	Ingen konflikt med hushållningsbestämmelsema. Producerar förnyelsebar energi (kretsloppsprincipen) som ej orsakar några utsläpp. Elimineras utsäpp av förbränningsgaser och koldioxid från alternativ elproduktion. Bidrar till att uppfylla klimatkonventionen och Kyoto-protokollet. Hög reproduktionsfaktor i livscykelanalys.	Bygga anläggningen.
Nollalternativ	Ingen påverkan på mark och landskapsbild. Ingen reduktion av utsläpp från nuvarande fossil-eldade elproduktionsanläggningar. Möjlighet att uppnå flera miljömål minskar.	Bygga anläggningen.

3 VAD ANSÖKAN AVSER

Ansökan avser tillstånd enligt miljöbalken att uppföra och driva en gruppstation för vindkraft bestående av 12 st vindkraftaggregat om vardera 1,5 MW märkeffekt. Anläggningens samlade maximala uteffekt blir därigenom 18 MW. Vid ansökan om etablering av gruppstation för vindkraft med total installerad effekt över 10 MW skall enligt förordning till miljöbalken tillstånd sökas hos miljödomstolen. Enligt miljöbalken kapitel 6 skall en miljökonsekvensbeskrivning av företaget ingå i ansökan. Denna handling utgör sådan miljökonsekvensbeskrivning för Stjups vindkraftpark.

4 BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

4.1 Allmänt

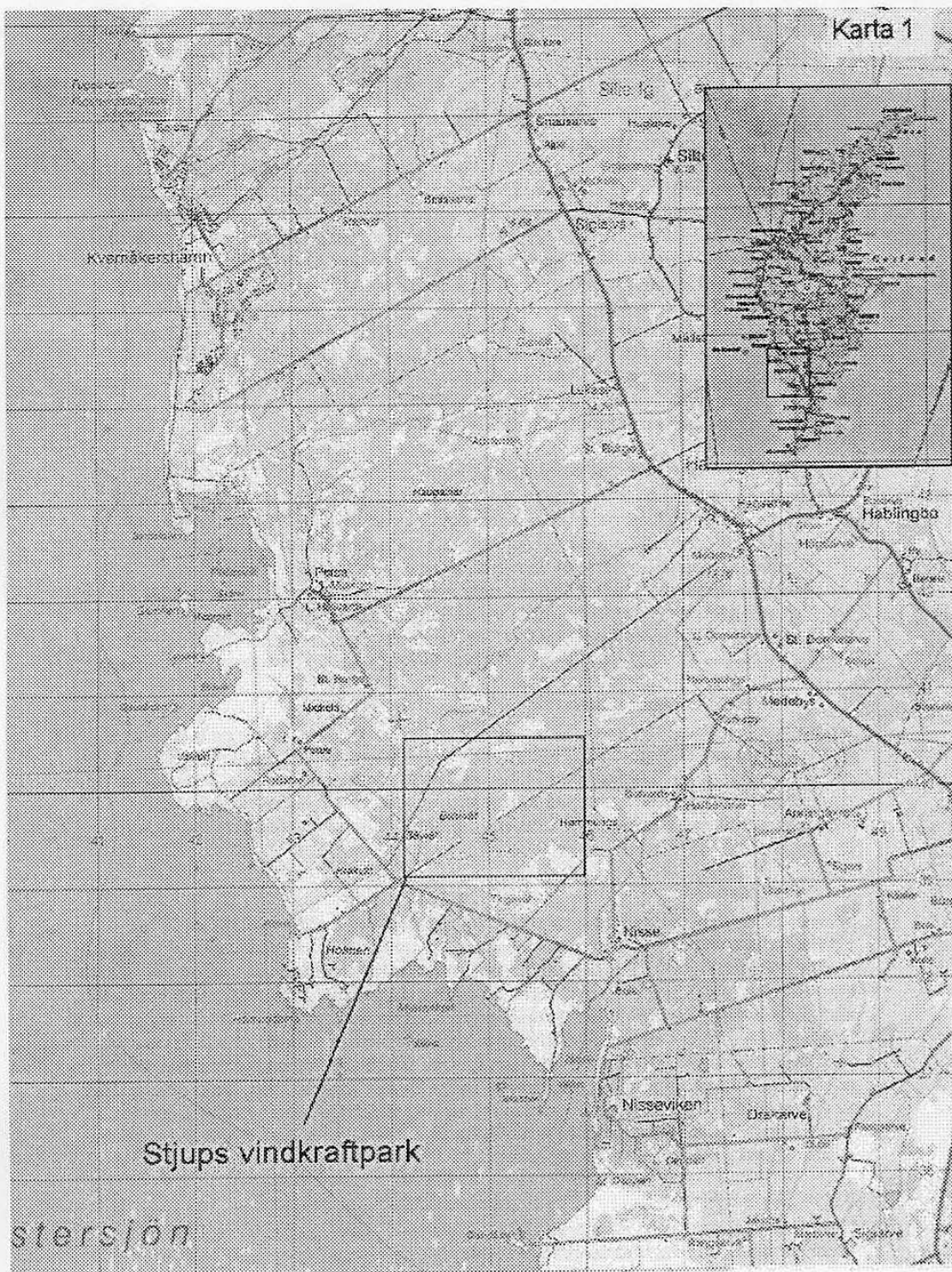
Vindkraften är en förnyelsebar energiform för produktion av elektricitet. Riksdagen har beslutat att det svenska energisystemet i första hand ska baseras på förnyelsebar energi och att vindresurserna i landet ska tas tillvara. Inom en tioårsperiod skulle vindkraften kunna svara för närmare 10 % av den svenska elförbrukningen och på längre sikt så mycket som 20-30 % . Idag svarar vindkraften endast för ca 0,3 %.

De nordeuropeiska ländernas elsystem är förbundna med varandra och utgör ett sammanhängande system med ett stort inslag av fossilbränslebaserad el, vilken på den avreglerade elmarknaden köps och säljs över nationsgränserna. Då vindkraft i första hand ersätter el producerad med fossilbränsle reducerar den därigenom utsläppen av koldioxid, metan, svaveldioxid, kvävedioxid och andra miljöskadliga ämnen från sådan produktion. Livscykelanalyser visar att ett vindkraftverk på mindre än ett halvår producerar mer energi än vad som gick åt vid dess egen tillverkning. Dess totala energiförbrukning under hela livscykeln motsvarar ca 2 % av den egna produktionen. Vindkraft är med andra ord såväl effektiv som miljövänlig.

En förutsättning för ett lyckat vindkraftprojekt är att vindresursen är god, att risken för intressekonflikter är liten samt att företaget kan genomföras med så liten påverkan på omgivningen som möjligt. I Sverige är det idag mycket ont om platser som har dessa egenskaper. Därför är det viktigt att utnyttja de få lägen som av kommuner och länsstyrelser utpekats som lämpliga för vindkraftetablering.

4.2 Platsen

Den gotländska kustregionen är ett av de vindenergirikaste områdena i Sverige. De inre delarna av södra Gotland utgörs av ett låglänt, flackt jordbrukslandskap. I en zon mellan kusten och jordbrukslandet finns barrskogsbälten längs långa sträckor. Mellan havet och väg 140 längs Gotlands syvästra kust löper ett sådant skogsbälte. Skogen, som huvudsakligen består av tall, har beroende på tidigare avverkning och växtförhållanden varierande ålder och täthet. Höjden på träden överstiger sällan 20 meter. Hyggen, mindre åkrar, beteshagar och våtmarker finns insprängda i terrängen vars höjd över havet sakta stiger från den långgrunda stranden till mellan 10 och 15 meter längs väg 140. Skogsbältets bredd varierar mellan 2 och 4 km. Med undantag för enstaka hus längs vägarna som leder genom skogen till kusten saknas bebyggelse. I såväl den statliga utredningen Läge för vindkraft, SOU 1988:32 som i Vindkraft



på Södra Gotland, tillägg till översiktsplanen Vision Gotland 2010 (antagen av kommunfullmäktige 1999-12-13), utpekas ett område norr och väster om Mjauviken som lämpligt för vindkrafttätblanding. Den nordöstra delen av detta område sträcker sig in i barrskogsbältet. Här avses Stjups vindkraftpark att uppföras. Platsen ligger i Hablingbo socken mellan Medebys vid väg 140 och Vakten/Holmen vid kusten. *Se karta 1 och 2.* Med de begränsningar som villkoren för främst buller och tillgänglig vind-energi sätter, hamnar gränsen för området ca 1,5 km från havet i sydväst och ca 3 km från Medebys i nordost. Området har formen av en romb med ca 1 km sida. Avsaknaden av bebyggelse gör att området skulle kunna utsträckas ytterligare 1,5-2 km åt nordost och man skulle då kunna få plats med totalt 18-24 vindkraftverk. Av flera skäl begränsas Stjups-projektet dock till 12 aggregat. Dels råder en viss osäkerhet om hur mycket effekt elnätet som anläggningen ska anslutas till kan ta emot, dels avtar vindenergin med avståndet från kusten, vilket innebär sämre elproduktion för aggregat som hamnar längre åt nordost. Därför bör man inhämta produktionsdata från den nu föreslagna anläggningen innan en eventuell diskussion om försatt utbyggnad kan föras.

4.3 Beskrivning av gruppstationen

Anläggningen omfattar 12 st vindkraftverk om vardera 1,5 MW märkeffekt, totalt 18 MW installerad effekt. Vindkraftverken har en navhöjd - dvs höjd från markplanet till centrum av rotorn - på 68 m och rotordiametern är 64 m. Totalhöjden blir därmed 100 meter. *Se bild 1.* Rotationshastigheten är beroende på vindstyrkan antingen 12 eller 17 varv per minut. Rotor och maskinhus monteras på svagt koniska ståltorn vilka målats gråvita. De tre rotorbladen har också en gråvit kulör och är ytbehandlade för att eliminera störande ljusreflexer. I varje vindkraftstorn finns en transformator vilket innebär att yttre transformatorioser ej behöver byggas. På toppen av vindkraftverken finns hinderljus som positionsmarkering för luftfarten.

4.3.1 Placering av aggregaten

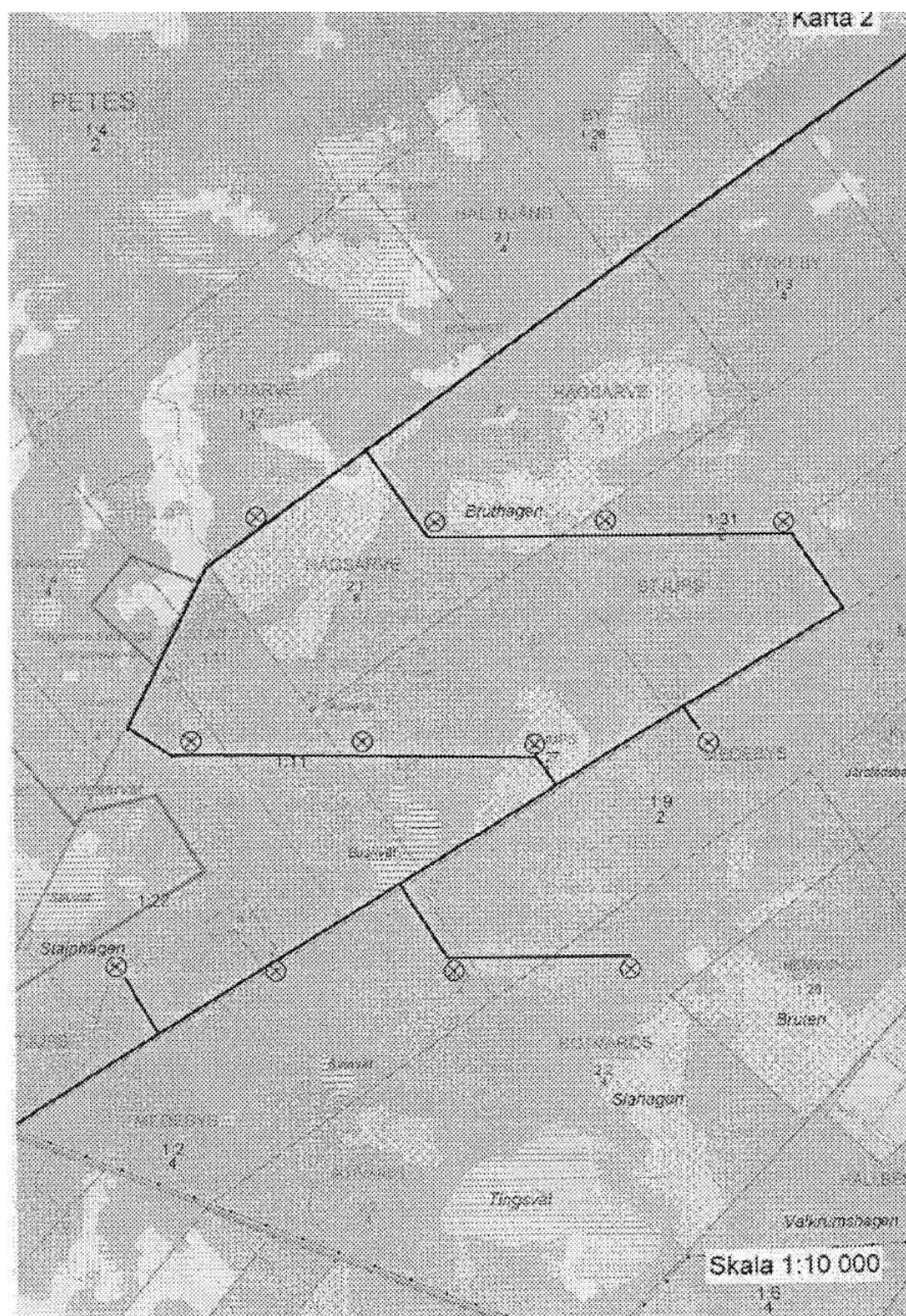
Aggregaten placeras enligt *karta 2* Avstånd mellan verken är 360 - 520 meter beroende på riktning. Placeringen är gjord så att marken och vinden utnyttjas effektivt samtidigt som andra effekter såsom påverkan på landskapsbilden, buller vid bostäder, påverkan och skador på mark, flora och fauna beaktas och så långt möjligt minimeras. Även markägares och markgrannars synpunkter har vägts in. Den ianspråktaga arealen mellan hörnaggregaten är ca 1,2 km².

4.3.2 Fundament

Tornens fundament utformas som en nergrävd kvadratisk betongplatta med sidan 15 m. Plattan är 1,5 meter tjock i mitten och underkanten ligger på ca 2 meters djup. Uppgrävda massor bortforslas till deponi. Eventuellt kan - om kalkstenens kvalitet så medger - materialet krossas och användas som vägförstärkning. Ytjorden återplaceras över plattan somjordtäckning. Arbetsgång för att minimera markpåverkan beskrivs under avsnitt 7.2.2. Fundamentet iordningställs med början ca 4-5 veckor innan aggregatleverans. Gropen 15 x 15 x 2 m grävs. Fundamentets armering monteras i botten av groppen. Ca 300 m³ betong per fundament transporteras eller tillverkas på platsen och pumpas eller tippas i armerad form. Den nedersta delen av tornet - ingjutningssektionen - förankras i armeringen och gjuts fast i fundamentet. 3-4 veckors härdning och efterkontroll återstår innan fundamentet är färdigt. Ingjutningssektionen sticker då upp en knapp meter över marken.

4.3.3 Elanslutning

Uteffekten hos aggregaten varierar steglöst med vindhastigheten mellan 0 och 1500 kW. Rotorn är via en växellåda förbunden med en asynkrongenerator som roterar 1000 eller 1500



varv/min beroende på vindstyrkan. Generatoren levererar 690 V trefas växelström. Strömmen transformeras i den inbyggda transformatorn till 10 kV och leds därefter från varje vindkraftaggregat i nergrävd kabel till en större transformatorstation. I nuläget kan platsen för denna ej närmare bestämmas. Antingen byggs den i anslutning till den 70 kV-ledning som löper i nord-sydlig riktning några hundra meter från vindkraftanläggningens nordostligaste aggregat, eller så byggs den längre söderut i anslutning till en annan vindkraftanläggning. För transformatoranläggningen inkommer GEAB med separat ansökan. Elledningar plöjs eller grävs ner i marken så långt möjligt längs kanterna på de planerade service- och transportvägarna i området.

4.3.4 Resning a v vindkraftverken

När fundament och elanslutning är färdigställda reses vindkraftverket. Detta sker med hjälp av en större mobilkran. Tornet lyfts på plats i två sektioner och bultas ihop med ingjutningssektionen. Därefter lyfts maskinhus och rötör på plats och aggregatet kan efter genomfört kontrollprogram kopplas till elnätet och tas i drift. Resningen tar normalt mindre än ett dygn. Normalt levererar aggregatet ström ut på nätet inom två dygn efter leverans.

4.3.5 Drift

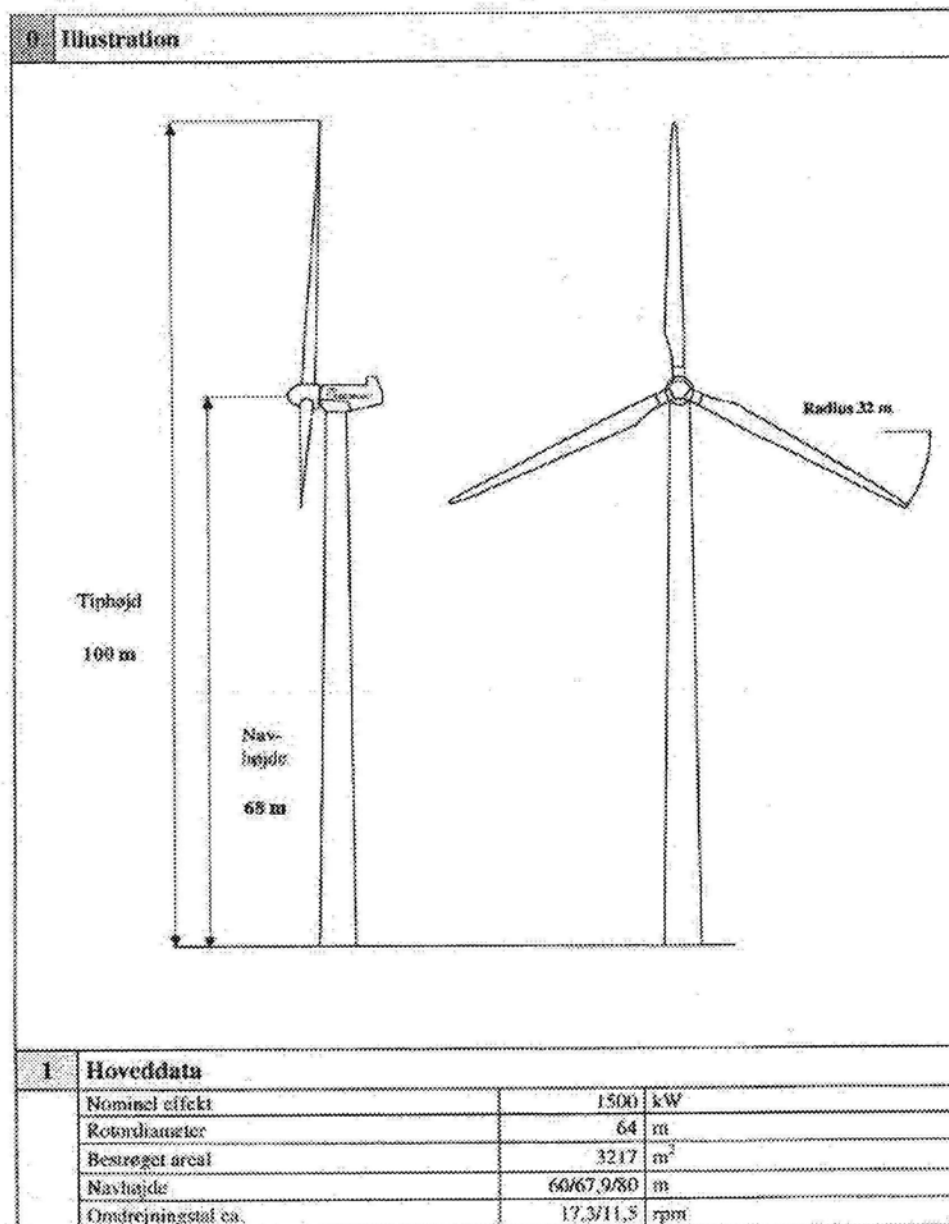
Aggregaten går i sk automatisk drift i normalläge. Detta innebär att alla styr- och övervakningsfunktioner styrs av en dator i varje vindkraftverk. Datorn ser bl a till att verket står rätt i vinden, att alla temperaturer och tryck är normala, att vindhastigheten inte är för hög etc. Vindkraftverket kopplas in vid en vindhastighet på ca 4 m/s och stoppas automatiskt om det blåser mer än 25 m/s. Vid eventuella driftstörningar larmar datorn via telenätet till en central övervakningsdator hos serviceföretaget, leverantören eller ägaren. Vid mindre störningar kan verket återställas och startas från centraldatorn. Vid allvarigare störningar tillkallas servicepersonal. Normal hindertid, dvs tid som aggregatet står still på tekniska fel eller fel på det yttre elnätet, uppgår till ca 100 timmar per år.

4.4 Transporter

4.4.1 Körvägar

Söder och väster om den planerade anläggningen löper kustvägen mellan Petes och Nisse. Norr om vindkraftverken finns en grusväg som kallas Asburgkveiar. Denna drygt 5 kilometer långa väg går i en rät linje 4 kilometer genom skogen från Medebys i nordost och svänger därefter några grader åt söder för att efter ytterligare en rak kilometer ansluta till kustvägen mellan Petes och Nisse. Den sista kilometern, som bl a går genom Sävväts naturreservat, är idag endast framkomlig med terränggående fordon. Ca 150 meter sydost om Asburgkveiars anslutning till kustvägen går en gammal igenvuxen skogsväg rakt in i terrängen i nordostlig riktning. Dessa tre vägar utgör stommen i service- och transportvägnätet för anläggningen. På karta 2 visas de vägar som rustas upp respektive nyanläggs. Asburgkveiar är den nordliga av de båda diagonala vägarna och den igenvuxna skogsvägen den sydliga. Övriga vägar som ansluter till vindkraftverken nyanläggs.

Asburgkveiar används för tomtransporter under byggtiden. Eftersom den är lång och smal och har relativt djupa diken skulle arbetet med att bredda och förstärka den för transport av grus och vindkraftverk bli onödigt omfattande. Dessutom skulle en breddning av den sydvästra sträckan närmast kustvägen kunna påverka avrinningen från Sävväts naturreservat. För att undvika detta samt för att undvika möten mellan transportfordonen används vägen enkelriktat för tomtransporter från anläggningen under byggtiden. När anläggningen är i drift kan vägen



användas av servicefordon eftersom det minskar körsträckorna i området. Transporterna anländer på kustvägen. Från den igenvuxna skogsvägen nås samtliga aggregat via stickvägar. Skogsvägen grusas och jämnas till samt breddas till fyra meter för att möjliggöra förflyttning av större mobilkran. Nya vägavsnitt anläggs enligt följande: vid behov schaktas ca 10 cm yttjord/grus bort eller jämnas ut varefter man direkt på markytan lägger en tunn konstfiberduk med mellan 10 och 30 cm naturgrus ovanpå. Detta ger bärkraftiga vägar utan att man behöver schakta bort matjord. Nya vägavsnitt anläggs under sommaren för att minimera risken för markskador. Under vårvintern 2001 då ytvattnet står som högst kommer vattenströmningen i området att analyseras av expertis. Inga dräneringsdiken utöver befintliga planeras. Vägarna anläggs så att inga förändringar av vattenföring och dränering i området sker. Vid behov läggs vägtrummor (10") för att bibehålla ursprunglig vattenströmning. Om ökad dränering i de nyanlagda vägarna befaras, anläggs barriärer genom att vissa avsnitt av vägkroppen tätas.

4.4.2 Transporter under byggtiden

Transporter under byggtiden sker med lastbil, grävlaster och mobilkran. Det kommer att åtgå ca 4 000 m³ grus för vägförstärkningar och nya vägar vilket motsvarar ca 200 lastbilslass. Transport av cement, grus och vatten (alternativt färdig betong) till fundamenten innebär ca 200 lastbilslass ytterligare. Varje aggregat levereras på fyra lastbilar. Aggregaten reses med hjälp av en större mobilkran. Axeltrycket är ca 12 ton.

4.4.3 Transporter i driftskedet

Transporter under driftskedet kommer att inskränka sig till lättare fordon högst ett par gånger i månaden. Normala serviceintervall är 6 månader. Vid större reparationer krävs mobilkran.

5 PLANFÖRHÅLLANDEN

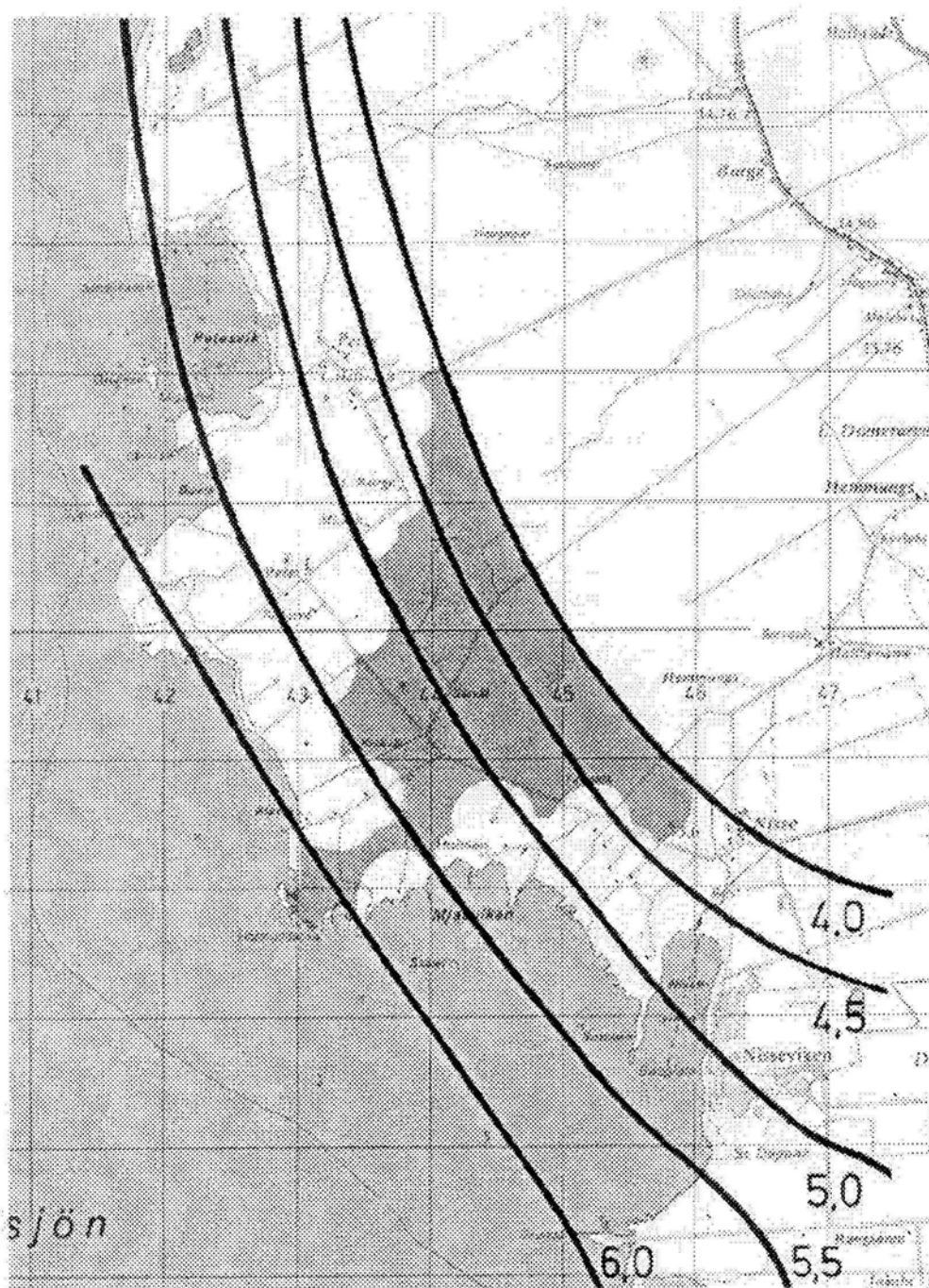
5.1 Översiktsplan

Redan i den statliga utredningen SOU 1988:32 ansågs området ha gynnsamma förutsättningar för en vindkraftsutbyggnad och föreslogs ingå i en introduktionsfas för vindkraft i Sverige. Se karta 3.1 översiktsplanen för Gotland (antagen 95.02.13) utpekades kustbandet omedelbart sydväst om Stjups vindkraftstation som "läge för större vindkraftetablering (sanktionerat av kommunen, SOU 1988:32)". I Vindkraft på Södra Gotland, tillägg till översiktsplanen Vision Gotland 2010 (antagen 99.12.13), anges det nu aktuella området som en utvidgning av detta läge och rekommenderas således av kommunen. Se karta 4.

5.2 Detaljplan

Området är inte detaljplanelagt och omfattas heller inte av områdesbestämmelser. I den fördjupade översiktsplanen står det följande: "En exploatering inom planens exploateringsområden för vindkraft bör i normalfallet kunna ske genom bygglovprocessen, eftersom en redovisning och prioritering av motstående intressen har gjorts i översiktsplanen. Kommer en förfrågan utanför översiktsplanens redovisade exploateringsområden kommer det i normalfallen att krävas detaljplan."

Som framgår av samrådsredogörelsen i ansökningshandlingarna (bilaga 3) har det från två fastighetsägare i området framförts krav på detaljplan för Stjups vindkraftspark. Eftersom de exakta gränserna för området ej fastställts (se karta 4) har Vindkompaniet efter samråd med kommunen anhållit om att området detaljplaneläggs.



Skala 1:50 000

5.3 Bebyggelse i området

Det finns ingen bebyggelse i området.

5.4 Aktiviteter i området

Skogen är friväxande och har sedan gammalt använts som betesmark. Mindre arealer skog avverkas och återplanteras då och då i takt med att olika områden uppnår avverkningsbar ålder. Delar av området används som betesmark för tamboskap. Viss småviltjakt förekommer på hare, vildkanin och räv. Området besöks i mycket liten omfattning av människor. Svårtilgänglighet och avsaknad av sevärdheter gör områdets betydelse för friluftslivet liten.

5.5 Skyddsområde

I tillägg till översiktsplan Vision Gotland 2010 (se avsnitt 5.1 ovan) har beslutats att avståndet mellan boende och vindkraftverk i normalfallet bör vara 1 000 meter. Byggnadsnämnden kan i speciella fall utifrån buller, ljus, topografiska förhållanden och väderstreck överväga en flexibel skyddszon om 500 - 1 000 meter.

Enligt naturvårdsverkets riktlinjer får bullernivån vid bostadshus ej överstiga 40 dBA och vid planlagd fritidsbebyggelse eller planlagt område för rörligt friluftsliv med naturupplevelser ej överstiga 35 dBA. Bullret från Stjups vindkraftstation beskrivs i avsnitt 7.8.1.

Rörliga skuggor från vindkraftverkens rotoror kan vara irriterande. Några riktlinjer för hur lång tid skuggor från vindkraftverk kan accepteras vid bostäder finns ännu inte i Sverige. Ett värde som används i nordtyskland och som tillämpats i Laholms och Ystads kommuner är 30 timmars teoretisk skuggtid per år vilket ungefär motsvarar 10 timmars faktisk skuggtid. Vidare bör den maximala skuggtiden under en dag ej överstiga 30 minuter. Den verkliga skuggtiden varierar med plats och väderlek. Skuggor från Stjups vindkraftstation beskrivs i avsnitt 7.8.2.

5.6 Grannar

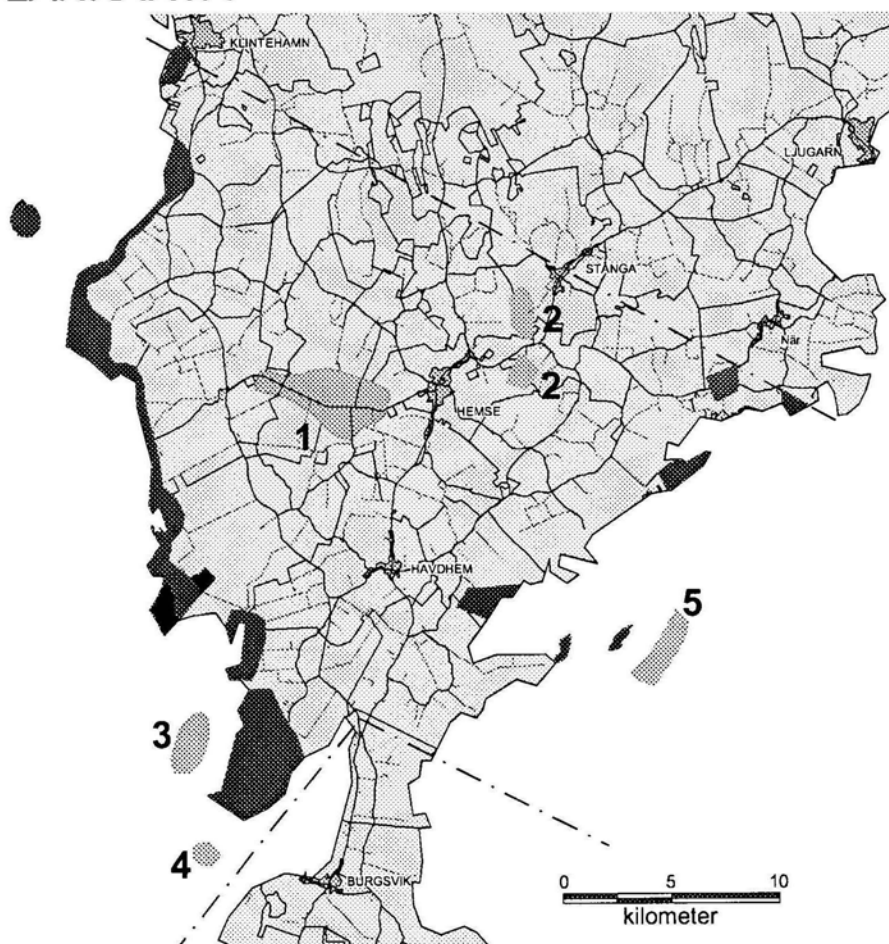
Då översiktsplanen ej anger exakta gränser för området har avstånd till närmaste grannar, tillgänglig vindenergi samt kringliggande våtmarker varit styrande vid utformningen av anläggningen. Beträffande grannarna gäller det främst att skydda dem mot störande buller och synintryck. Sånär som på ett par byar sydost om vindkraftstationen är den omgivande bebyggelsen gles med ett måttligt inslag av fritidshus. Terrängen skiljer sig åt i olika riktningar runt området.

I en sektor från nordväst till sydväst ligger - med några undantag - grannfastigheterna relativt fritt på visst avstånd från skogen som omger vindkraftanläggningen. Marken mellan skogsbrynet och bostadshusen är oftast öppen och flack vilket gör vindkraftverken mer synliga då de reser sig över skogen. I denna sektor är minsta avstånd mellan vindkraftverk och bostadshus 1 km.

I sektorn söder och öster om vindkraftverken ligger bostadshusen i allmänhet närmare skogsbrynet, i flera fall så nära att vindkraftverken knappt kommer att synas bakom trädriddån. Här vill man för att kunna utnyttja den förhärskande vindriktningen och minska skogens vinddämpande effekt placera aggregaten så nära Mjauviken som möjligt. Placering av vindkraftverk i skog utgör avsteg från normalfallet enligt avsnitt 5.5 vilket motiverar ett

PLANKARTA

Vindkraft på södra Gotland, tillägg till översiktsplanen Vision Gotland 2010.
Antagen av kommunfullmäktige i Gotlands kommun 1999-12-13.



TECKENFÖRKLARING

Etableringsalternativ



Fem nya lägen för större vindkraftsetableringar (mer än 10 nya verk). Inom dessa områden måste exploatören vid bygglovet visa hur en föreslagen etablering överensstämmer med "mönstret" för hela området.

Läge för större vindkraftsetablering (sanktionerat av kommunen, SOU 1988:32)

Utvidgning av området "läge för större vindkraftsetablering" (sanktionerat av kommunen, SOU 1988:32)

Område där vindkraft inte bör etableras. Samma restriktiva bedömning gäller även för vattenområdena utanför de markerade landområdena.



Utvecklingsområde för vindkraft - Ett markområde på Näsudden som är ämnat för teknikutveckling av vindkraftverk. Inom detta område accepteras avsteg från riktlinjerna för tornhöjd inom Gotlands kusten, dvs max 60 m.

Inom området måste exploatören vid bygglovet visa hur en föreslagen etablering överensstämmer med "mönstret" för hela området.

avstånd mellan vindkraftverk och bostadshus på drygt 800 meter i två fall i denna sektor. Samtliga övriga bostäder ligger på 1 km avstånd eller mer.

Eftersom vindstyrkan avtar ju längre inåt land man kommer i nordost har tillgänglig vindenergi varit styrande för områdesavgränsningen i denna riktning. Avstånden till bostadshusen är närmare 3 km här. Med de angivna avstånden klarar man bullernormen 40 dBA från anläggningen vid samtliga bostäder.

6 RIKSINTRESSEN

Enligt Miljöbalken 4: 1 är Gotland med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där i sin helhet av riksintresse

Enligt MB 4:2 skall på hela Gotland "turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön."

De områden av riksintresse som omfattas av MB 4:4, dvs i stort sett hela den gotländska kusten, liksom ett närliggande område av riksintresse för naturvärden enligt MB 3:6 berör inte Stjups vindkraftstation.

7 MILJÖKONSEKVENSER

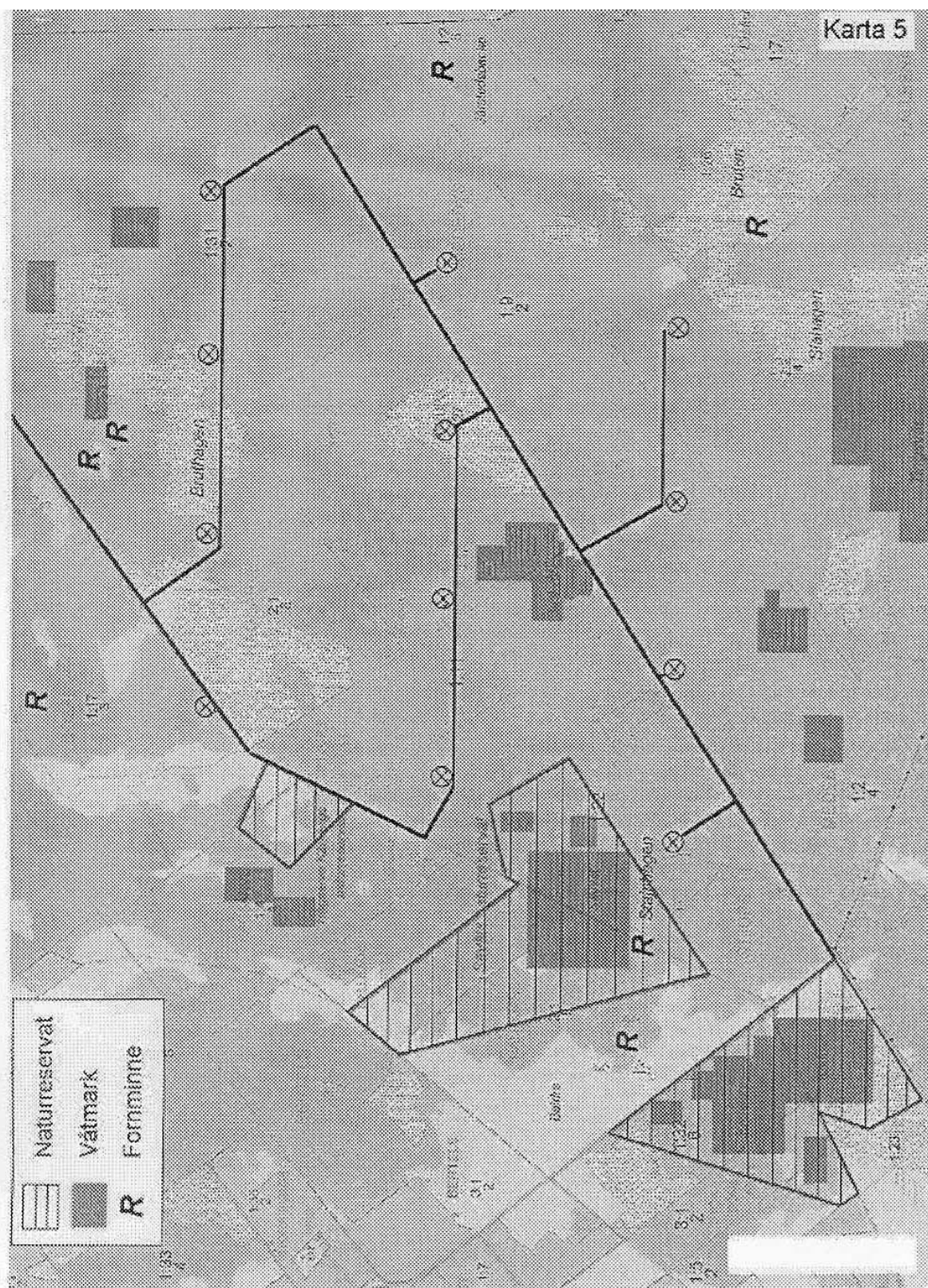
7.1 Flora och fauna

7.1.1 Befintliga förhållanden

Området består huvudsakligen av barrskog med inslag av hyggen och våtmarker. Skogen, som huvudsakligen består av tall, har beroende på tidigare avverkning och växtförhållanden varierande ålder och täthet. Höjden på träden är vanligen mellan 6-12 meter och överstiger sällan 15 meter. Avverkade ytor har plantor på mellan några decimeters och 3-4 meters höjd. Åldern varierar från några få till ca 40 år. I sydväst är avståndet till havet ca 1,5 km. Höjden över havet varierar mellan ca 5-10 meter. Den tidigare beskrivna vägen Asburgkveiar mellan Habblingbo och kustvägen löper omedelbart nordväst om området och från denna nås två naturreservat, Hägsarve kärräng och Sävvät. Vindkraftparken gränsar till, men inkräktar ej på reservaten. Enligt den inventering som gjorts finns i eller i nära anslutning till området följande naturvärden att beakta: *Se karta 5.*

Sävvät

Om det 9 ha stora topogena kärret i Sävvät naturreservat kan man i länsstyrelsens rapport Våtmarker på Gotland läsa: "Våtmarken Sävvät ligger belägen i flack terräng på en höjd av cirka fyra meter över havet. Våtmarken består av en öppen agmyr som i norra och östra delen omges av öppna kärrängar" Därefter beskrivs områdets geologi. Sedan följer: "Vegetationen domineras av ag i områdets södra och centrala delar... I östra delen finns ett mindre, öppet blåtåtelkärr och i norra delen finns breda zoner med öppna flacka gräskärr". ... Här finns desutom mycket rikliga förekomster av kärrnycklar." Till sist: "Området är dessutom påverkat av den väg som löper rakt genom våtmarken. Ett dike löper längs vägens sida ... Ingreppet förefaller inte akut ha påverkat kärrnycklarna. Hur de långsiktiga förändringarna kommer att påverka kärrnycklarna är dock osäkert. ... Några körspår förfular marken i norra delen av Sävvät. Området ligger i västra kanten av ett större barrskogsområde som sträcker sig från de öppna strandområdena och 4-5 km österut inåt land. Sävvät omges på alla håll av barrskog."



Sävvät har naturvärdesklass I. Nyligen har åtgärder vidtagits för att förbättra tillgängligheten till reservatet.

Hägsarve kärräng

Om den ca 1 ha stora Hägsarve kärräng, som utgör det andra naturreservatet, kan man i samma rapport läsa: "Området ligger omgivet av skog som delvis är påverkat av avverkningar i östra och norra delen. Det lilla kärret är öppet och tuvigt. Vegetationen domineras av örtrika kärr... Här finns även en mindre förekomst av kärnnycklar." Även detta kärr har naturvärdesklass I.

Buskvät

Utöver naturreservaten finns inom området en tredje våtmark, det 4 ha stora skogbevuxna, topogena kärret Buskvät, med naturvärdesklass 3. Området beskrivs som glest barrskogbevuxet med ag- eller gräs/starrvegetation. Området har ungefär lika delar lösbotten och fastmatta.

Krakovät och Tingsvät

Ca 200 meter sydväst om Sävvät naturreservat ligger Krakvät naturreservat. Detta ligger i sin helhet utanför området och påverkas ej av vindkraftstationen. I norr och söder finns ytterligare våtmarker utanför områdets avgränsning. Den 27 ha stora grunda sjön Tingsvät ca 400 meter söder om anläggningens sydöstra del utgör häckningsplats för bl a skrattmå, svarthakedopping, smådopping och vattenrall.

Enligt Ängs- och hagmarks inventering för södra Gotland, del 4, finns inga särskilda skyddsvärda lokaler i eller i anslutning till området. Markerna är inte kända för någon nämnvärd förekomst av svamp eller bär. Enligt lokalbefolkningen förekommer hare, vildkanin och räv i området.

7.1.2 Miljökonsekvenser

Byggskedet

De ingrepp i miljön som vindkraftstationen kommer att orsaka är följande:

- byggande av transport- och servicevägar från befintliga vägar till respektive vindkraftverk
- ledningsdragning i mark, mestadels längs servicevägarna
- markarbeten för byggande av tornfundament 15x15 meter/aggregat
- arbets- och körytor, ca 700 m² aggregat, inklusive ytan för fundament, under etablering och resning av vindkraftverken
- röjning av skog för montering av rötter. Tre gator å ca 35 x 5 meter/aggregat för utplacering av rotorbladen på marken medan rotorn sätts samman och lyfts på plats.
- Eventuellt byggande av fördelningsstation för anslutning till befintlig kraftledning genom skogen.

Vindkraftverken placeras så att de ej inkräktar på de naturvärden som redovisats ovan. Under avsnitt 7.2 beskrivs hur markarbetet bedrivs och vilka åtgärder som vidtas för att skydda vegetationen. Med den föreslagna placeringen av aggregaten, servicevägars och elkablars linjeföring samt de åtgärder som vidtas under byggskedet minimeras påverkan på växtligheten.

Driftskedet

Växtlighet

Växtligheten påverkas inte av vindkraftverk i drift. Eftersom vindkraftverken är mer effektiva då de står öppna är det ingen nackdel om skogen röjs och marken hålls öppen genom bete. Detta är dock en fråga som markägare och ägare till vindkraftverken får ta ställning till i ett senare skede. Som jämförelse kan nämnas att vid Eke, innanför Gansviken mitt emot Stjups, har länsstyrelsens naturvårdsenhet sett det som en fördel att skogen till stor del avlägsnas och röjs eftersom detta gynnar förekomsten av ett antal typiska och ibland sällsynta växter. Även om det finns vissa likheter med Eke är förhållandena dock ej direkt jämförbara. Oavsett vilket kommer inte någon för Gotland främmande naturtyp att etableras.

Fågellivet

Förutom ovannämnda redovisning av fågelförekomst i Tingsvät (utanför det aktuella området) har det inte gjorts någon tidigare fågelinventering i området. Frågan är hur stor risken för störningar är. I förarbetena till Vindkraftutredningen SOU 1988:32 drog man slutsatsen:

"Det är vår bedömning att fågelkollisioner vid vindkraftverk av 150 meters höjd kommer att bli ringa, och att vindkraftverken således inte kommer att påtagligt störa fågelflyttningen. Vi anser därför inte att detta problem påkallar speciella begränsningar vid planeringen av vindkraftverkens allmänna utformning och lokalisering. Denna bedömning stöds av tillgängliga internationella undersökningar av fågelkollisioner med olika typer av byggnadsverk, liksom inhemska erfarenheter av kollisioner med master av olika höjd."

Flera studier har genomförts sedan SOU 1988:32 skrevs. Resultaten indikerar i allmänhet inte störningar av sådan allvarlig art att fågellivet i närheten av vindkraftverk påverkas nämnvärt. Eventuellt minskar antalet rastande fåglar i och i direkt anslutning till vindkraftgruppen men området bedöms inte vara viktigt som rastplats. Fågelkollisioner med vindkraftverken kommer att förekomma. All statistik visar att detta är ett litet problem jämfört med kollisioner med t ex bilar och kraftledningar. Inget talar för att problemen skulle vara större här än på andra platser. Det vore dock en överdrift att påstå att frågan om vindkraftverkens påverkan på fågellivet är fullständigt utredd, varken i allmänhet eller i detta speciella fall.

Med anledning av att frågan om vindkraftens påverkan på fågellivet ständigt återkommer har Vindkompaniet hos Statens Energimyndighet (STEM) ansökt om medel för att genomföra ett flertal undersökningar. I första hand gäller detta omfattande studier i samband med havsbaserade vindkraftanläggningar i Kalmarsund. *I egen regi har Vindkompaniet under våren 2000 genomfört en relativt omfattande studie av fågelförekomst och häckning vid Tingsvät samt i området där Stjups vindkraftstation avses uppföras.* Studien ska pågå under minst fyra år för att därmed genom jämförelser "före-efter" kunna fastställa om stationen påverkar förekomst och beteende hos fåglarna. Även för denna studie har medel sökts hos STEM. Avsikten är att systematiskt dokumentera ett antal "typiska" vindkraftanläggningars påverkan på fågellivet. Förhoppningen är att vetenskapligt kunna vederlägga de återkommande farhågorna om ett negativt samband mellan vindkraft och fågelliv. En långsiktig ambition är att sammanställa studierna i en doktorsavhandling vilket borgar för att objektiviteten i slutsatserna säkerställs. Undersökningarna genomförs i samarbete med zoologiska institutionen på Uppsala Universitet. En kortare sammanställning av resultatet från inventeringen vid Stjups år 2 000 återfinns i bilaga 7.

Övrigt djurliv

Enligt Vindkraftutredningen SOU 1999:75 visar erfarenheter från olika länder att varken vilda eller tama däggdjur störs av vindkraftverk. Efter en mycket kort tillvänjningstid ignoreras vindkraftverken fullständigt av tamboskap. Får och kor betar alldeles intill tornen. Få undersökningar har gjorts men enligt preliminära uppgifter från en studie av renars reaktion på uppförda vindkraftverk i Rodåvålen, Norrland, har inga störningar i djurens beteende kunnat noteras. Tvärtom har bl a orr- och tjäderspel samt kringströvande älgar iakttagits mellan vindkraftverken. Visserligen förekommer varken renar eller älgar på Gotland men studien befäster uppfattningen att djur i allmänhet ej störs av vindkraftverk.

Enligt Naturskyddsföreningen på Gotland finns emellertid "oroande noteringar, både från Gotland och från andra länder, att vindkraftverk kanske kan innebära dödsfara för fladdermöss av någon anledning som vi ännu inte känner." Enligt föreningen passerar ett flyttstråk för fladdermöss anläggningen och man kräver att förekomsten av döda fladdermöss undersöks med vetenskapligt relevanta metoder som en del i uppföljningen av vindkraftverkens miljöpåverkan. Om kontrollen av riskerna för fladdermöss kan ingå som en del i ovan redovisade studie och med finansiering från STEM motsätter sig sökanden inte förslaget från Naturskyddsföreningen. De praktiska problemen med att genomföra studien kan dock bli betydande.

7.1.3 Kompensation för intrång i värdefull naturmark

Länsstyrelsen i Gotlands län befarar att vissa naturvärden kan gå förlorade i samband med byggandet av Stjups vindkraftstation. Liknande mark på annan plats skyddad genom naturreservatsförordnande kan kompensera för detta. Vindkompaniet ställer därför sådan mark till de naturvårdande myndigheternas förfogande för inrättande av naturreservat. Förhandlingar med markägare och myndigheter är inte slutförda och i nuläget kan därför inte omfattningen av kompensationen anges. Ansökan kompletteras med dokumentation på denna punkt då förhandlingarna avslutats.

7.2 Mark

7.2.1 Befintliga förhållanden

Marken i området utgörs till övervägande del av ett ca 30 cm djupt lager av lerig jord som överlagrar kalkstenshällen. Det förekommer också strandvallar med upp till någon meters mäktighet. Vallarna består av sorterade sand- och grusfraktioner.

7.2.2 Miljökonsekvenser

Vindkraftverken etableras vad gäller markarbeten under tiden augusti till oktober då risken för störningar på djurlivet och markskador orsakade av tunga fordon är minst. Markplåtar läggs ut så snart risk för markskador föreligger, exempelvis under uppgrävda massor från fundamentgroparna. På de ställen där groparna ska grävas avbanas vegetations- och yttjordskiktet separat så att det kan återläggas efter återfyllning av fundamentgroparna. Bortsett från den skog som måste röjas kommer växtligheten att inom några år återfå sin ursprungliga karaktär. Den röjda skogen kommer inte att påverka marken mer än annan avverkad skog i området, som på det hela taget är ojämnt avverkat.

Enligt avsnitt 7.1.2 är ytan av den påverkade marken lika med den yta som upptas av varje vindkraftverks fundament - alltså ca 225 m² aggregat - samt de ytor på ca 500 m² runt fundamenten som påverkas av monteringsarbete, arbetsfordon och mobilkran. Ytterligare ca 500 m² fördelade på tre gator måste röjas för montering av varje rötör. Alltså ca 1 200 m² röjd mark

per vindkraftverk varav det mesta kommer att få ny växtlighet efter byggnationen. Dessutom kommer ca 5 km delvis ny väg med 4 meters bredd att anläggas. Det betyder att ca 20 000 m² mark kommer att grusas för vägändamål. En mindre del av de ovannämnda 1 200 m² /aggregat kommer också att grusas som vänd- och parkeringsplats för servicefordon.

7.3 Vatten

7.3.1 Befintliga förhållanden

I översiktsplanen finns ej redovisat kommunala eller andra intressen vad gäller yt- och grundvatten. De våtmarker som finns inom eller i närheten av gruppstationen har beskrivits i avsnitt 7.1.1. Enligt länsstyrelsens naturvårdsenhet kommer inga förändringar i områdets vattenregim att accepteras som en följd av byggandet av vindkraftstationen. Särskilt viktigt är det att avrinningen från Sävät strax intill det sydvästligaste aggregatet ej ökar. Redan idag är den alltför stor pga diket längs grusvägen från Hablingbo (Asburgkveiar).

7.3.2 Miljökonsekvenser

Som beskrivits i avsnitt 4.4. 1 kommer vägtrummor att anläggas under de nya transport- och servicevägarna så att flöden i befintliga diken ej hindras. En inventering av ytvattenströmningen kring planerade vägar och ledningsgravar kommer att genomföras vårvintern 2001. Om dränering längs de nyanlagda vägkropparna kan befaras förses dessa med täta skikt på lämpliga vägavsnitt så att dräneringen hejdas. Om dämning kan befaras pga att vägar anläggs tvärs ytvattenströmningen kommer åtgärder för att förhindra detta att vidtagas. Alternativt får andra vägsträckningar prövas. Beträffande avrinningen från Sävät kommer extra stor vikt att läggas vid åtgärder som förhindrar att denna ökar. Det sydvästligaste aggregatet som ligger strax intill de vattendrag som utgör Säväts utflöde kommer att nås från den igenvuxna skogsvägen åt sydost. Därigenom korsas ej vattendragen och avrinningen påverkas ej.

7.4 Luft och klimat

Vindkraften orsakar inga luftföroreningar. Däremot innebär varje kWh vindkraftel som produceras och som annars skulle framställts med fossila bränslen en minskning av utsläpp till luft av koldioxid, svavel- och kväveoxider mm. Eftersom vindkraft oftast ersätter just den typen av huvudsakligen importerad elkraft är miljökonsekvenserna av vindkraft med avseende på luft enbart positiv. Se även avsnitt 10.3 som beskriver nollalternativet.

7.5 Landskapsbild

I den statliga utredningen SOU 1999:75 "Rätt plats för vindkraften" karakteriseras området som "Skogsbygd > 75 % skog". I beskrivningen av landskapstypen står det att där "...torde höga vindkraftverk vara möjliga eftersom utblickarna från betraktare avskärmade av vegetation. Valet av grupperingsprincip är relativt fritt..."

Den angränsande landskapstypen karakteriseras som "Mellanbygd, skogsinslag 25 – 75 %" och om den står det att "Utblickbarheten är liten och landskapsrummen är små. Höga vindkraftverk syns ej så långt... eftersom utblickarna från betraktare avskärmade av vegetation. Pga den begränsade utblickbarheten i ett sådant landskap torde alla aggregaten i en grupp sällan överblickas som en samlad helhet. Därför är valet av grupperingsprincip relativt fritt."

I den fördjupade översiktsplanen begränsas vindkraftverkens tornhöjd till 80 meter i inlands-lägen. Längs Gotlandskusten (riksintresse enligt Miljöbalken 4:4), i öppna kustlandskap och vid kustnära havsetableringar är den maximala tornhöjden 60 meter. Gränsen för Gotlandskusten enligt Miljöbalken 4:4 går mellan Stjups vindkraftpark och kustlinjen och anläggning-

en ligger således i sin helhet på inlandssidan av gränsen. En lämplig tornhöjd för 1,5 MW vindkraftverk som trots skogens dämpande effekt ger ekonomiskt försvarbar energiproduktion i detta läge är 68 meter. Skogen kommer att dämpa synintrycket från anläggningen men eftersom träden inte växer sig så höga kommer vindkraftverken ändå att synas tydligt från åtskilliga platser. Eventuellt kan en något mörkare kulör än den traditionella prövas för att få aggregaten att bättre harmoniera med omgivningen.

Även om grupperingsprincipen i den aktuella landskapstypen spelar mindre roll har anläggningen ändå utformats symmetriskt. Det tillgängliga utrymmet är begränsat och uppställningen är en avvägning mellan att utnyttja marken och vinden effektivt, att klara skyddsavstånd till grannar, att undvika intrång i känslig natur och fornlämningar, samt att skapa ett enhetligt intryck. Dessutom har möjligheten att expandera anläggningen beaktats. Då alla dessa parametrar vägs in blir möjligheten att variera anläggningens utformning begränsad. Å andra sidan skulle en inbördes omgruppering knappast påverka synintrycket nämnvärt. De flesta kommer att se anläggningen då de färdas längs väg 140. Symmetrin framträder tydligt endast längs kortare vägavsnitt. Med en annan symmetrisk uppställning skulle den framträda vid andra vägavsnitt.

De befintliga vindkraftverken i omgivningen är mindre och befinner sig på sådant avstånd från Stjups att de i regel ej "läses samman" med anläggningen. Undantaget kan vara vindkraftverken vid Alsvik/Holmuddarna som exempelvis från sjösidan hamnar i förgrunden av anläggningen. I huvudsak kommer stationen dock att uppfattas som en fristående enhet. Närmaste vindkraftgrupp finns ca 4 km åt sydost vid Kulle. Till de närmaste aggregaten på Näsudden är avståndet ca 5 km. Det faktum att platsen är föreslagen som område för vindkraft i den fördjupade översiktsplanen får förmodas innebära att en generell bedömning av platsens lämplighet ur landskapsbildssynpunkt redan är gjord.

Hur detaljerad en beskrivning än må vara kan orden aldrig överträffa bilden som illustration. Fotomontagen (*Bild 2-5*) på de följande sidorna är framställda med hjälp av dataprogram som ger en god uppfattning av hur den planerade vindkraftanläggningen kommer att se ut. *Karta 6* visar varifrån fotografierna som utgör underlag för montagen är tagna.

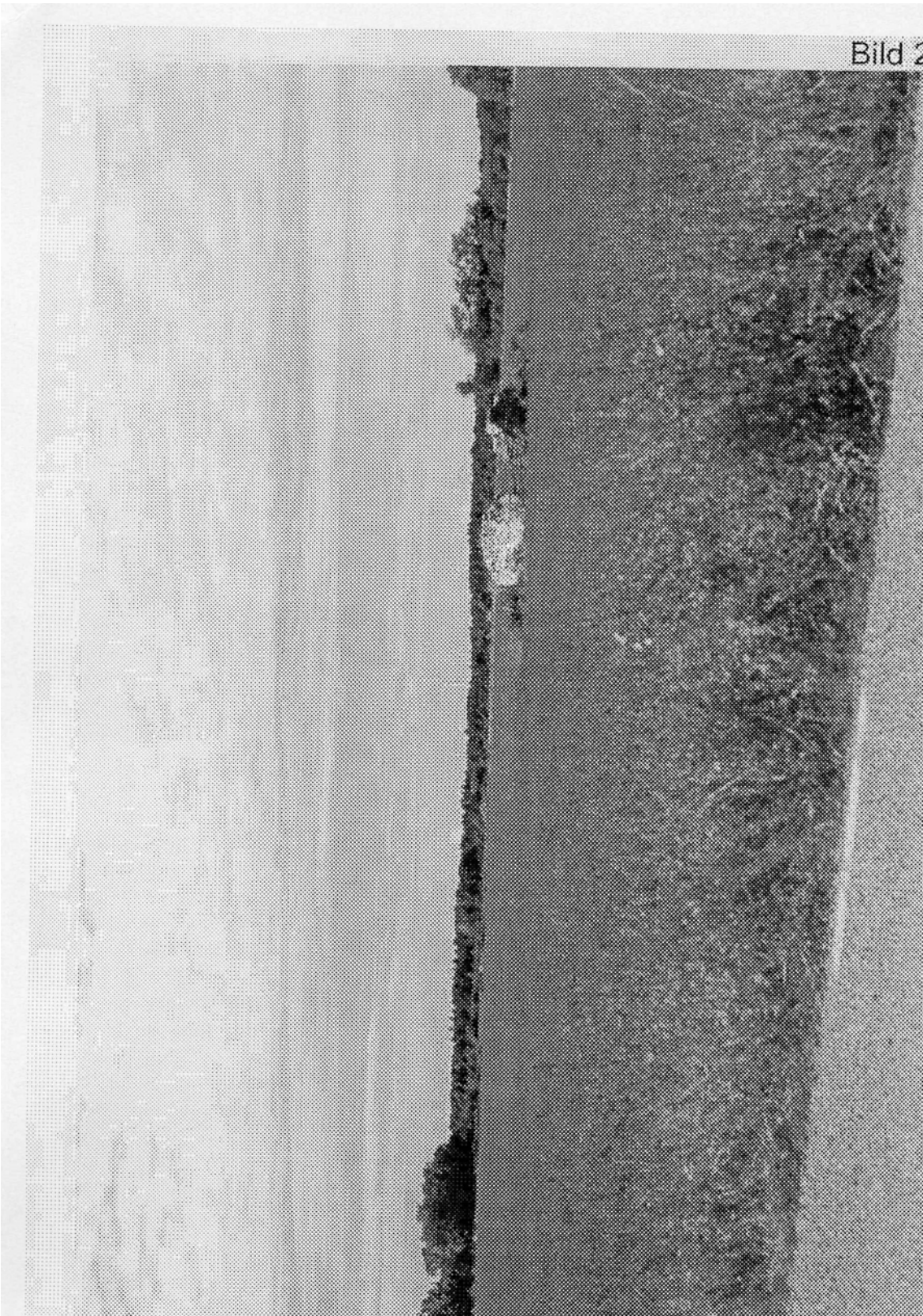
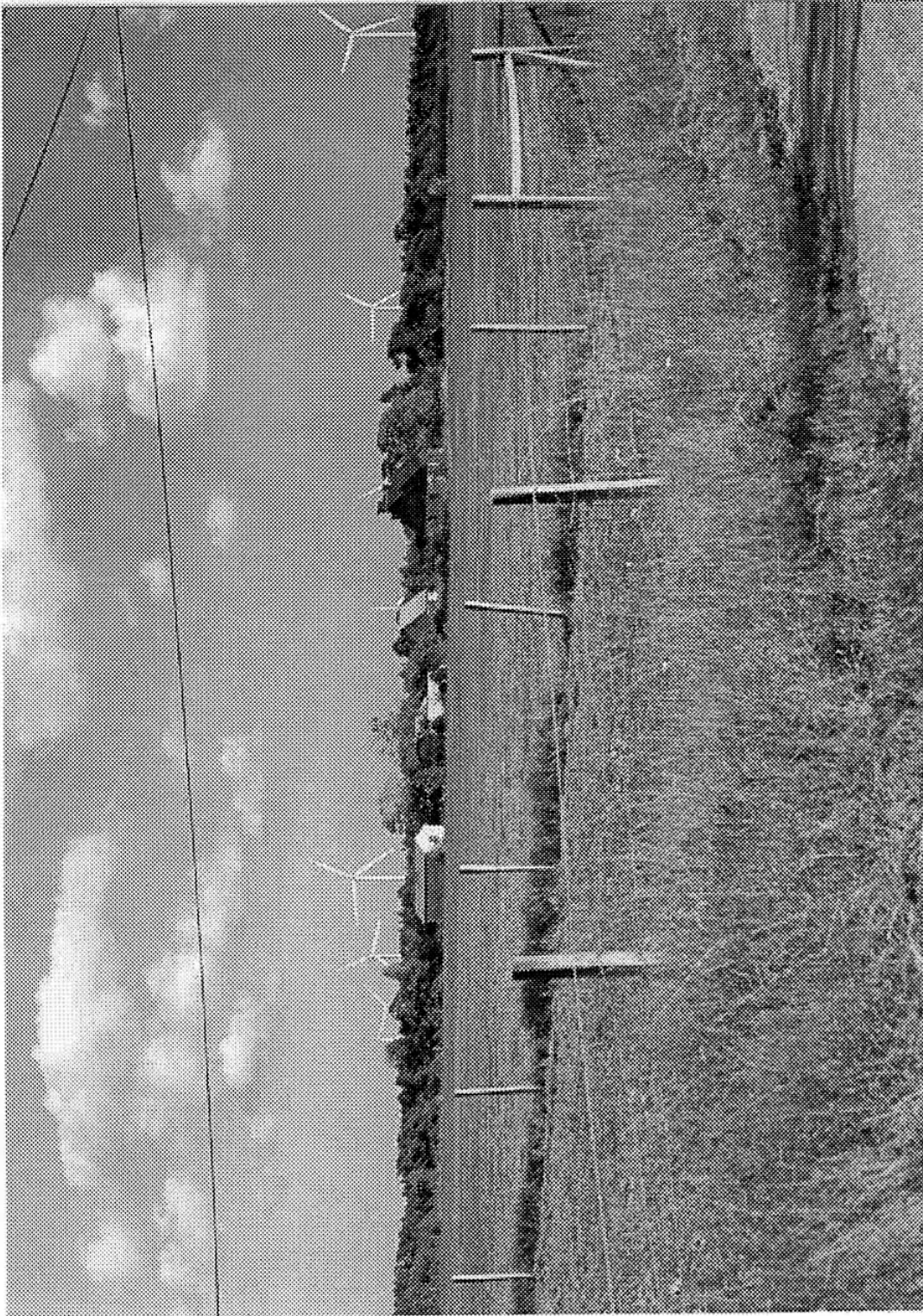




Bild 4





7.6 Kulturmiljö

7.6.1 Fornlämningar

De fornlämningar som påträffats i området redovisas i karta 5. Vindkraftverk, vägar och ledningar har placerats så att dessa ej påverkas.

7.6.2 Kulturlandskap

Marken har använts som betesmark och för skogsbruk. Dessa aktiviteter kommer att kunna pågå även efter byggande av vindkraftstationen. Tillgängligheten kommer att förbättras vilket överlag välkomnas av markägarna eftersom de väglösa markerna i nuläget är mycket svårframkomliga. Möjligheten att - om så önskas - öppna upp landskapet kommer att underlättas. Ur vindkraftens synvinkel vore en gallring och röjning, eller ännu hellre ett avlägsnande av skogen i sydväst en klar fördel.

I ett större perspektiv påverkar anläggningen landskapsbilden. I den meningen påverkar den ofrånkomligen även kulturlandskapet. I en levande bygd pågår en ständig förändring i större eller mindre steg. Framväxten av vindkraften under det senaste dryga decenniet är en yttring av vår tids kultur - på gott och ont. Politiska beslut om vindkraft har fattats med bedömningen att landskapet tål ett visst inslag av dessa energiproduktionsanläggningar. Till skillnad från andra kraftslag kan spåren från vindkraften i stort sett helt avlägsnas över en natt om och när man anser att den gjort sitt och kan ersättas med annan teknik.

7.7 Friluftsliv

7.7.1 Områdets betydelse för friluftslivet

Alla naturområden har någon form av betydelse för friluftslivet så till vida att det alltid finns någon som av nyfikenhet eller intresse vill ströva där. I och med att området i översiktsplanen utpekats som lämpligt läge för större vindkraftetablering torde dock bedömningen ha gjorts att betydelsen för friluftslivet inte är alltför stor. Nämnas bör emellertid att området gränsar till två naturreservat. Ett tredje reservat ligger några hundra meter från områdesgränsen (se avsnitt 7.1.1). Nyligen har tillgängligheten till reservaten förbättrats genom byggande av trappstegar över gårdsgårdar, anläggande av stigar etc. Detta torde indikera att man gärna ser besökare till reservaten. Om detta resulterar i en ökad besöksfrekvens är i nuläget svårt att bedöma. Fram till idag har området i övrigt p g a sin mycket svårframkomliga vegetation och brist på speciella naturvärden och sevärdheter haft mycket liten betydelse för friluftslivet. Området har ingen eller ringa betydelse för svamp- och bärplockning. Jakt på hare, vildkanin och räv förekommer dock.

7.7.2 Konsekvenser för friluftslivet

Meningarna går isär då det gäller frågan om hur vindkraft påverkar friluftslivet. Å ena sidan framförs exempel på platser där besöksfrekvensen ökat avsevärt då vindkraftanläggningar byggts. Det har skett p g a allmänhetens intresse samt genom ökad tillgänglighet, skapad av nya vägar och röjd mark. Näsudden är ett välkänt exempel på detta. Å andra sidan hävdas ibland uppfattningen att vindkraftverkens intrång omöjliggör ostörda naturupplevelser, kontemplation etc vilket leder till färre besök. Beträffande Stjups vindkraftstation kan man endast spekulera i konsekvenserna för friluftslivet. Ökad tillgänglighet till området i kombination med allmänhetens nyfikenhet kan öka antalet besök i området. Några av de redan idag mycket få besökarna kanske avskräcks. De som av intresse för botanik besöker naturreservaten base-

rar sannolikt inte ett beslut att besöka lokalerna på om det finns vindkraftverk i närheten eller ej. Möjligen kan spontanbesöken till reservaten påverkas av att man pga intresse eller aversion väljer att antingen köra till vindkraftverken eller köra omvägar för att slippa se dem. Det troliga är dock att det sker en allmän tillvänjning där både attraktivitet och aversion minskar med tiden.

Oavsett vad man tror om vindkraftverkens påverkan på friluftslivet kan man konstatera att det redan idag finns en gruppstation på Holmudden vid havet ca 2 kilometer sydväst om den nu planerade anläggningen. Även de närmaste omgivningarna är med andra ord redan påverkade av vindkraft. Områdets betydelse för jakt bedöms inte påverkas av vindkraftanläggningen.

7.8 Emissioner

7.8.1 Buller

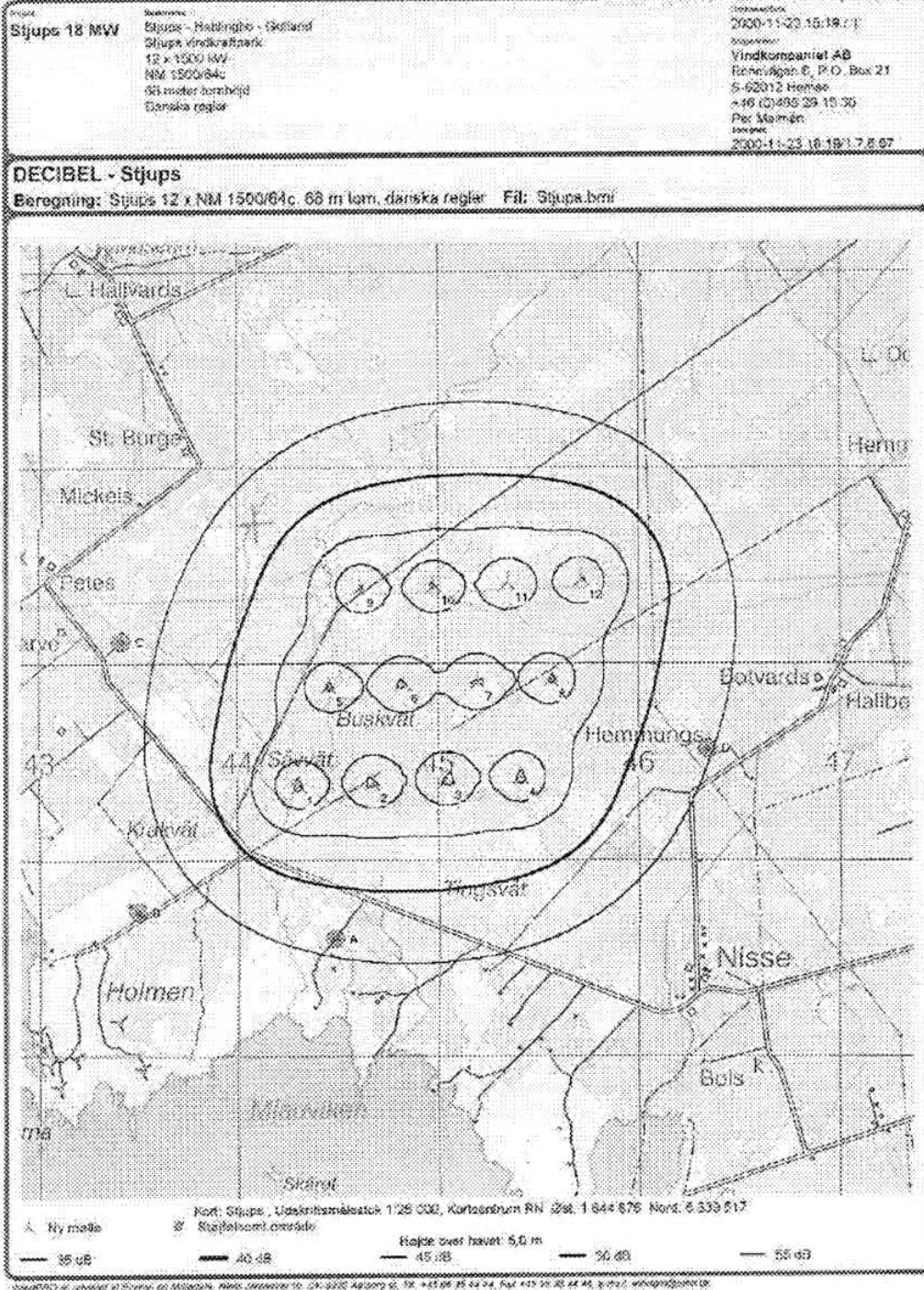
En beräkning av buller från Stjups vindkraftstation redovisas i *bild 6*. Av bilden framgår även avstånden till de närmast belägna bostäderna. Beräkningen är gjord med standardprogramvaran Windpro/Decibel för beräkning av emissioner från vindkraftverk. Naturvårdsverket anger att bullret från vindkraftverk vid bostadshus ej får överstiga 40 dB(A) och vid planlagd fritidsbebyggelse 35 dB(A). Vid samtliga bostäder i anslutning till anläggningen klaras bullergränsen. Vindkraftverkets rötter snurrar med lägre hastighet vid låga vindstyrkor vilket innebär att det relativa bullret ej ökar i förhållande till omgivande vindbrus vid dessa tillfällen.

7.8.2 Skuggor och reflexer

Vindkraftverkens rotorerna kastar rörliga skuggor som kan upplevas som irriterande. Fenomenet märks mest vid solens upp- och nedgång då skuggorna når som längst. Skuggorna blir dock mer diffusa ju längre från vindkraftverken man kommer. I allmänhet utgör skuggorna inte något problem eftersom de mestadels faller inom gränserna för bullerskyddsavståndet. Under soliga dagar kan de dock upplevas som störande för människor som av olika anledningar varaktigt befinner sig på skuggsidan av vindkraftverken, exempelvis i samband med plöjning av en åker. Det saknas ännu normer och gränsvärden för skuggor från vindkraftverk i Sverige. I nordtyskland tillämpas en regel som säger att maximal teoretisk skuggtid vid bostäder i närheten av vindkraftverk ej får överstiga 30 timmar per år eller överstiga 30 minuter per dygn. 30 timmar teoretisk skuggtid motsvarar 10-15 timmar verklig skuggtid. Den genomsnittliga verkliga skuggtiden varierar med bl a väderlek från plats till plats. Skuggberäkningen som gjorts med standardprogramvaran Windpro/Shadow redovisas i *bild 7* och visar att teoretisk skuggtid aldrig överstiger 30 timmar vid bostadshus i anslutning till vindkraftstationen.

7.8.3 Råvaror och kemikalier

Vindkraftverken är vattenkylda och kylsystemen innehåller glykol. Vindkraftverkens växellådor innehåller ca 200 liter smörjolja vardera av typen Mobil Gear XMP 320. Oljan är klassad som ej hälsofarlig enligt EU:s direktiv och innehåller ej PCB. Den är ännu inte ekotoxikologiskt prövad. Dessutom finns ca 20 liter hydraulolja av typen Mobil DTE l IM i styrsystemens mekaniska komponenter. Växellådsoljan byts endast då de regelbundna provtagningarna visar att så måste ske och bytesintervallet varierar således med driftförhållandena. Normalt bytesintervall är ca vart femte år. Oljorna hanteras och omhändertas enligt gällande regler. Risken för att olja läcker från växellåda eller hydraulik är liten, men om det skulle ske är det mycket osannolikt att olja hamnar utanför vindkraftverkets maskinhus och torn. Botten i maskinhuset är en gjuten, tät konstruktion. Vid eventuellt läckage fungerar botten som ett kar som samlar upp oljan. Karet är stort nog att samla upp all olja vid ett



växellådshaveri. Skulle trots detta olja läcka ner i tornet samlas denna i tornets nedre sektion som sluter tätt mot fundamentet. Läckage av oljor leder dessutom omedelbart till driftstopp och besök av servicepersonal som tar hand om oljan på ett lämpligt sätt. Några andra miljöfarliga ämnen förekommer inte i anläggningen.

8 HUSHÅLLNING MED RESURSER, 3 OCH 4 KAP MILJÖBALKEN

8.1 Grundläggande bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden

Enligt Miljöbalken 3:1 ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Enligt MB 3:3 skall mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

Enligt MB 3:6 skall mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras natur- eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Även områden som är av riksintresse för naturvärden, kulturmiljövärden eller friluftslivet skall skyddas på samma sätt.

Enligt MB 3:8 skall mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för bl a energiproduktion skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Enligt MB 3:9 skall mark- och vattenområden som har betydelse för totalförsvaret så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt motverka totalförsvarets intressen.

Slutligen skall enligt MB 3:10 för ett område som enligt ovanstående paragrafer är av riksintresse för flera oförenliga ändamål företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Totalförsvarets intressen ges här företräde.

8.2 Särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden i landet

Gotland är med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där i sin helhet av riksintresse enligt MB 4:1

Enligt MB 4:2 skall på hela Gotland "turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön."

De områden av riksintresse som omfattas av MB 4:4, dvs i stort sett hela den gotländska kusten, liksom ett närliggande område av riksintresse för naturvärden enligt MB 3:6 berör inte Stjups vindkraftstation.

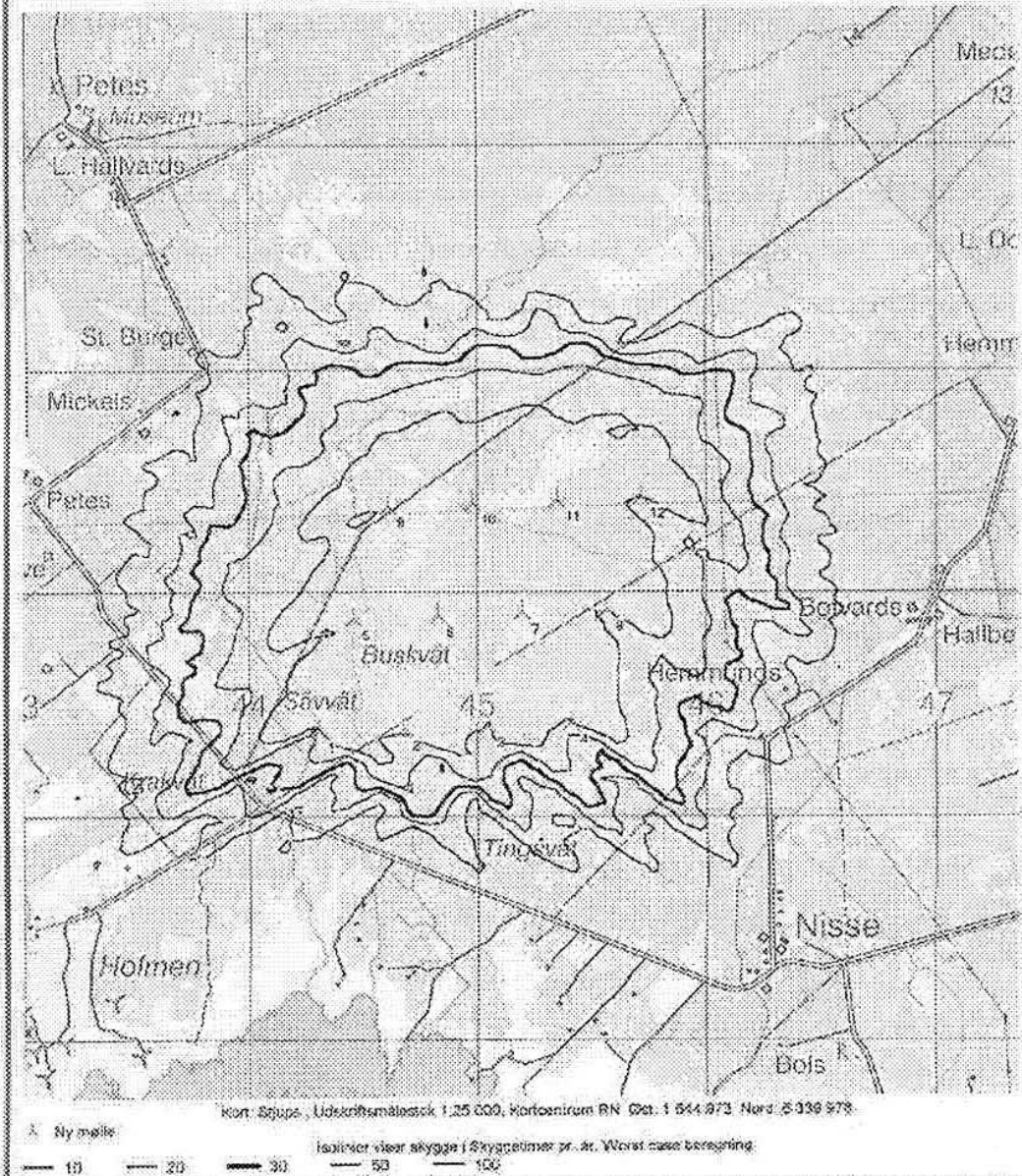
WindPRO version 1.7.6 Sep 2000

Projekt: Stjups, 18 MW
 Stjups - Håkingsbo - Gudå
 Stjups vindkraftverk
 12 x 1500 kW
 NM 1500/64c
 68 meter tornhöjd

Utskriftsdatum: 2000-11-23 21:45:11
 Skapad av: Vindkompaniet AB
 Rönnevägen 5, P.O. Box 21
 S-820 12 Hålsjö
 +46 (0)450 29 15 30
 Per Malmén
 E-post: 2000-11-23 20:35:17 8:57

SHADOW - Stjups

Beregning: Stjups 12 x NM 1500/64c, 68 meter torn Fil: Stjups.bmi



WindPRO är utvecklad av Energinet og Skjænksted, Høje Taastrup 70, DK-2620 Århus Ø, DK +45 20 35 44 44, Fax +45 20 35 44 44, e-mail: windpro@energinet.dk

8.3 Hushållningsbestämmelserna vid Stjups vindkraftstation

Området där Stjups vindkraftstation är avsedd att anläggas har pekats ut i kommunens översiktsplan som lämpligt läge för vindkraft. Därmed torde ändamålet med vindkraften i enlighet med MB 3:10 kunna anses ha givits företräde framför riksintresset enligt MB 4:1 vid bedömningen, samt att även 4:2 enligt ovan då beaktats. Motiveringen torde ha varit att området bedömts lämpligt enligt MB 3:1, att området har mindre betydelse för friluftslivet enligt 3:6 samt att området med stöd av 2:5 anses lämpligt för energiproduktion enligt 3:8. De natur- och kulturvärden som enligt avsnitt 7.1.1 och 7.2.1 i denna handling finns inom vindkraftstationens område har av Vindkompaniet enligt MB 3:3 beaktats vid förslaget till placering av aggregaten.

I avsnitten 7.1.2 och 7.2.2 har redogjorts för vilka resurser som tas i anspråk av Stjups vindkraftstation. Dessutom har påverkan på landskapsbilden beskrivits i avsnitt 7.5.1 avsnitt 10.3. Noll alternativ beskrivs de gynnsamma effekter som anläggningen har på miljön. Vindkraft innebär liksom all annan infrastruktur att vissa markresurser tas i anspråk men jämfört med annan energiproduktion är vindkraften helt fri från utsläpp och orsakar ej bestående skador på mark och natur. I stort sett allt material i vindkraftverken kan återvinnas.

De synpunkter på vindkraft och landskapsbild som förs fram i kapitel 6 och 7 i SOU 1999:75 kan eventuellt ge nya perspektiv på bedömningen av anläggningen. Där ges exempel på hur en värdering av landskapsbilden kan gå till och där påtalas det tolkningsutrymme som finns vid tillämpningen av bestämmelserna i kapitlen 3, 4, 7 och 8 i Miljöbalken och 2 kapitlet Kulturminneslagen. Bestämmelserna ställs i relation till balkens huvudsyfte i kapitel 1 samt de allmänna hänsynsreglerna i kapitel 2. Den fördjupade översiktsplanen för södra Gotland präglas i hög grad av dessa insikter.

Några invändningar mot anläggningen har ej framkommit vid förfrågan hos försvaret och luftfartsverket.

9 MILJÖKVALITET

9.1 Miljökvalitetsnormer

Några miljökvalitetsnormer som berör vindkraft har inte utfärdats.

9.2 Miljökvalitetsmål

Stjups vindkraftstation strider enligt vår bedömning inte mot något av de 15 nationella miljökvalitetsmål som riksdagen antog i april 1999. Däremot bidrar de till att uppfylla flera av dem, bl a målen om frisk luft och begränsad klimatpåverkan. Se även avsnitt 10.3 nedan.

10 ALTERNATIV

Enligt kraven på en miljökonsekvensbeskrivning skall en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med en motivering varför ett visst alternativ har valts ingå i handlingen.

10.1 Alternativa platser för lokalisering

Antalet platser lämpade för vindkraft är med hänsyn till vindtillgång, anslutningsmöjligheter, restriktioner och motstående intressen mycket få i Sverige idag. Därför är det på platser som södra Gotland, där en fördjupad planering för vindkraft gjorts, inte så mycket frågan om att finna alternativa platser som att utnyttja samtliga de av myndigheterna utpekade tänkbara platserna. I den fas där vindkraften idag befinner sig handlar det inte om att producera en viss begränsad mängd el för att möta en viss begränsad efterfrågan. Om det hade varit så hade man kunnat resonera i termer av alternativa, utbytbara platser. I stället handlar det om att öka andelen vindkraftproducerad el i Sverige från en närmast marginell nivå till en nivå där vindkraften utgör en stabil och betydelsefull del av landets energiförsörjning. Eftersom en systematisk prövning av hela området som omfattas av den fördjupade översiktsplanen får förmodas ha blivit genomförd, finns ingen anledning att ifrågasätta planen genom att föreslå nya områden för vindkraftutbyggnad. Såvitt vi känner till är samtliga platser inom planens gränser som utpekats som möjliga, lämpliga platser för vindkraft, föremål för tillståndsansökningar. Som exempel kan nämnas Mästermyr, Stangmyr, Ronemyr och Eke. Därför är det inte meningsfullt att hänvisa till dessa platser som alternativ. Det är knappast heller meningsfullt att hänvisa till platser utanför den fördjupade översiktsplanens gränser. Var ska i så fall gränsen gå för var den alternativa platsen kan ligga?

Det enda realistiska alternativ till Stjups som vi mot denna bakgrund kan föreslå är den sydvästra delen av samma område som Stjups ligger inom, dvs närmare kusten vid Alsvik/Holmuddarna. Fyra av de sex vindkraftverk som idag står där är tolv år gamla och med dagens effektmått mätt mycket små. De skulle kunna ersättas med ett halvt aggregat av den i Stjups förslagna storleken. Ett rimligt antagande är att de inom en relativt nära framtid kan komma att skiftas ut mot effektivare maskiner, sannolikt i samband med en utvidgad exploatering av området. Utan att vilja föregripa den diskussion som då bl a måste innefatta ett ställningstagande till placering av vindkraftverk både i havet och på stranden samt eventuellt inlösen av bullerstörda fastigheter, citerar vi den fördjupade översiktsplanen: "Planförslaget innebär en utvidgning av befintligt område på land och även direkt utanför kusten. Efter en utvidgning av det befintliga området ska den totala vindkraftexploateringen kunna uppfattas som ett sammanhängande område." Betydelsen av detta är att på sikt kan såväl Stjups som Alsvik/Holmuddarna tillsammans med det mellanliggande området komma att utgöra en enda stor, sammanhängande vindkraftanläggning. I det perspektivet utgör Alsvik/Holmuddarna inte längre ett alternativ i strikt mening, men får tills vidare ändå betraktas som ett alternativ till föreliggande förslag.

Även om alltså Alsvik/Holmuddarna också är föreslagna i den fördjupade översiktsplanen och trots att en anläggning där pga det bättre vindläget skulle producera mer energi anser vi i nuläget detta vara ett sämre alternativ. Skälet är främst att för att kunna uppnå samma kapacitet måste ett flertal av verken vid Alsvik/Holmuddarna placeras i vattnet. Idag finns inte någon teknik utvecklad för grundläggningsarbeten så nära stranden vilket kan göra arbetet mycket kostsamt. Dessutom bedöms risken för konflikter vara större där. En eventuell komplette-

ring/utvidgning/sammanbindning av hela området enligt översiktsplanen bör enligt vår uppfattning anstå tills erfarenheterna från projektet vid Stjups kan analyseras.

10.2 Alternativ utformning

Förslaget till utformning av Stjups vindkraftstation är resultatet av en optimering där hänsyn tagits till natur- och kulturintressen, synintryck, vindtillgång och avstånd till grannar. Det aktuella området rymmer tolv vindkraftverk men området skulle kunna utvidgas åt nordost och då rymma fler aggregat. Förutsättningarna för detta är bl a att vindenergin är tillräcklig och att elnätet som anläggningen ska anslutas till har tillräcklig kapacitet. Även en tänkbar utvidgning åt sydväst och sammanbindning med Alsvik/Holmuddarna har vägt in. För att inte spoli- era en eventuell framtida utvidgning av anläggningen genom en spatiös uppställning optimerad för endast tolv aggregat är uppställningen gjord med tanke på en eventuell utvidgning med bibehållen symmetri.

Med den föreslagna uppställningen inkräktar inget av vindkraftverken på de natur- och kulturvärden som identifierats vid inventeringen. Med detta kriterium som utgångspunkt har stationen arrangerats så att vindtillgången utnyttjas optimalt med avseende på förhärskande vindriktning och så kallad parkeffekt. Med parkeffekt menas att vindkraftverken i en grupp påverkar varandra aerodynamiskt så att den totala verkningsgraden - parkverkningsgraden - varierar med olika uppställningar. Parkverkningsgraden varierar kraftigt med avstånden mellan vindkraftverken. Ju större avstånd desto bättre verkningsgrad. Å andra sidan minskar antalet vindkraftverk som får plats på en yta (given av bl a skyddsavståndet till grannarna) med ökat avstånd mellan aggregaten. Av främst visuella skäl vill man dessutom helst arrangera vindkraftverken symmetriskt i rader. Vid optimeringen laborerar man således inom en given yta med avstånd mellan rader, avstånd mellan aggregaten i raderna samt radernas vinkel relativt den förhärskande vindriktningen.

Den givna ytan vid Stjups vindkraftstation kan grovt generaliseras till en rombisk form vars sneda sida i stort sett sammanfaller med den förhärskande vindriktningen och den valda riktningen på vindkraftverkraderna. Det ger ett visst symmetriintryck även om graden av upplevd symmetri varierar beroende på varifrån man betraktar gruppen. Symmetriintrycket är kanske inte så påtagligt i en grupp med 3x4 vindkraftverk. Skulle det i framtiden emellertid bli fråga om en utbyggnad av gruppstationen är det viktigt att de nu aktuella tolv aggregaten placeras så att symmetrin för den eventuellt utvidgade gruppen säkerställs redan på detta stadium.

Av karta 5 framgår att möjligheten att variera placeringen av aggregaten, samtidigt som hänsyn till naturreservat, våtmarker och fornminnen vägs in, är begränsad inom området. Till- sammans med begränsningar i form av skyddsavstånd till grannar, avtal med markägare, parkverkningsgrad, symmetri och tillgänglig vindenergi, blir variationsmöjligheten liten. De små förändringar som kan göras påverkar därför helhetsbilden minimalt.

10.3 Nollalternativ

Den el som produceras av vindkraftverk ersätter idag nästan uteslutande importerad el producerad i fossilbränsleeldade kraftverk i Danmark. Elproduktionen från de tolv aggregaten vid Stjups uppskattas till ca 41 GWh per år vilket motsvarar förbrukningen från ca 8 200 normalhushåll eller 4-5 av hela Gotlands elförbrukning. Därmed kan man årligen undvika brytning av 16 500 ton kol, vilket vid förbränning orsakar utsläpp av 41 000 ton koldioxid, 49 ton svaveldioxid samt 41 ton kväveoxider. Detta mildrar i sin tur växthuseffekten, försurningen av mark och vatten, korrosionen av nytto- och kulturföremål samt de hälsoproblem som drabbar människor liksom växter och djur i samband med brytning och förbränning av kolet.

Att inte bygga anläggningen innebär givetvis att landskapsbilden förblir oförändrad. Likaså uppstår varken buller eller skuggor. Pga säkerhetsavstånden är skillnaden härvidlag liten såvida man inte befinner sig i området, men mycket få människor söker sig dit idag. För markens del är skillnaden att den yta i skogen som påverkas enligt avsnitt 7.2.2 förblir opåverkad. Eftersom anläggningen inte förmodas få några effekter på vattenföring, djurliv etc uppstår inga skillnader i dessa avseenden. I övrigt kan skogen brukas eller inte brukas precis som förut - vindkraftanläggningen gör ingen skillnad annat än att marken förblir mycket svårtillgänglig. Incitamentet att hålla landskapet öppet minskar utan vindkraftstationen.

FOTOMONTAGE Stjups vindkraftanläggning i Hablingbo

På följande sidor visas 7 fotomontage som visar i vilken mån vindkraftverk kan ses från de fastigheter som ligger på 1000 meters avstånd från vindkraftverken och närmare.

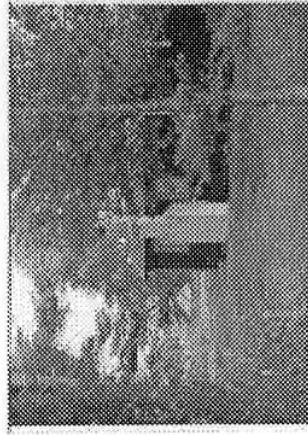


Bild 1: Från stugor vid Mjauviken
Avstånd till närmaste verk: 840 m.
Fotopunkten är från ett av boendehusen på fastigheten. Vindkraftverken är inte synliga från sikten på andra sidan av landet mot vindkraftparken.



Bild 2: Från stugor vid Mjauviken
Avstånd till närmaste verk: 840 m



Bild 3: Från stugor vid Mjauviken
Avstånd till närmaste verk: 920 m

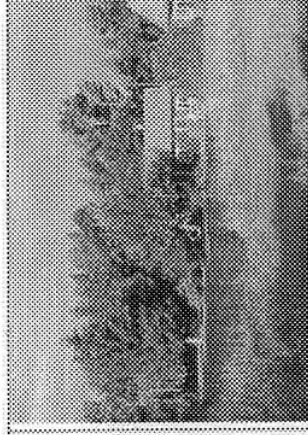


Bild 4: Från Hamnunge och österut
Avstånd till närmaste verk: 960 m

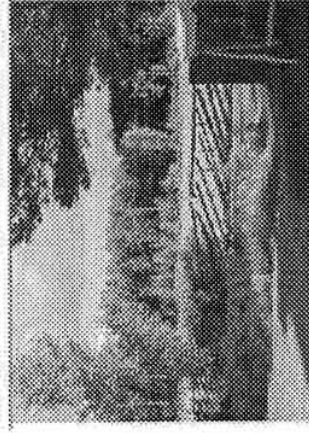


Bild 5: Gode stugor vid A Godevallen



Bild 6: Från Nisse



Bild 7: Från fastigheten Hamnunge 1-40

FOTOPUNKTER Stijps vindkraftanläggning i Habbingbo

