

Förstudie för vindkraft i Malå

Storliden, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden i Malå kommun



Upprättad av: Fredrik Öhrvall, Skellefteå Kraft, 2007-05-22
Uppdaterad av Tommy Schröder Andersen, Skellefteå kraft 2007-12-06

1	Skellefteå Krafts planer	3
2	Lokaliseringen	3
2.1	Platsbeskrivning	3
2.2	Områdets karaktär	5
2.3	Vindförhållanden.....	5
2.3.1	Vindkartering	5
2.3.2	Turbulens.....	6
2.3.3	Översiktskarta över området	7
3	Teknik.....	8
3.1	Vindkraftverk och fundament	8
3.2	Infrastruktur.....	10
3.2.1	Vägar	10
3.2.2	Elnät	10
4	Område 1, Projekt Storliden.....	11
4.1	Allmänt om område 1.....	11
4.2	Etableringsmålbild Projekt Storliden	12
5	Område 2, Projekt Jokkmokksliden	15
5.1	Allmänt om område 2.....	15
5.2	Etableringsmålbild Projekt Jokkmokksliden.....	17
6	Allmän information	20
6.1	Närboende	20
6.2	Lokala intressen.....	20
6.3	Riksintressen	21
6.3.1	Rennäringen	21
6.3.2	Miljö och natur	22
6.3.3	Kultur	22
6.3.4	Våtmarker.....	22
7	Kontakter.....	23

1 Skellefteå Krafts planer

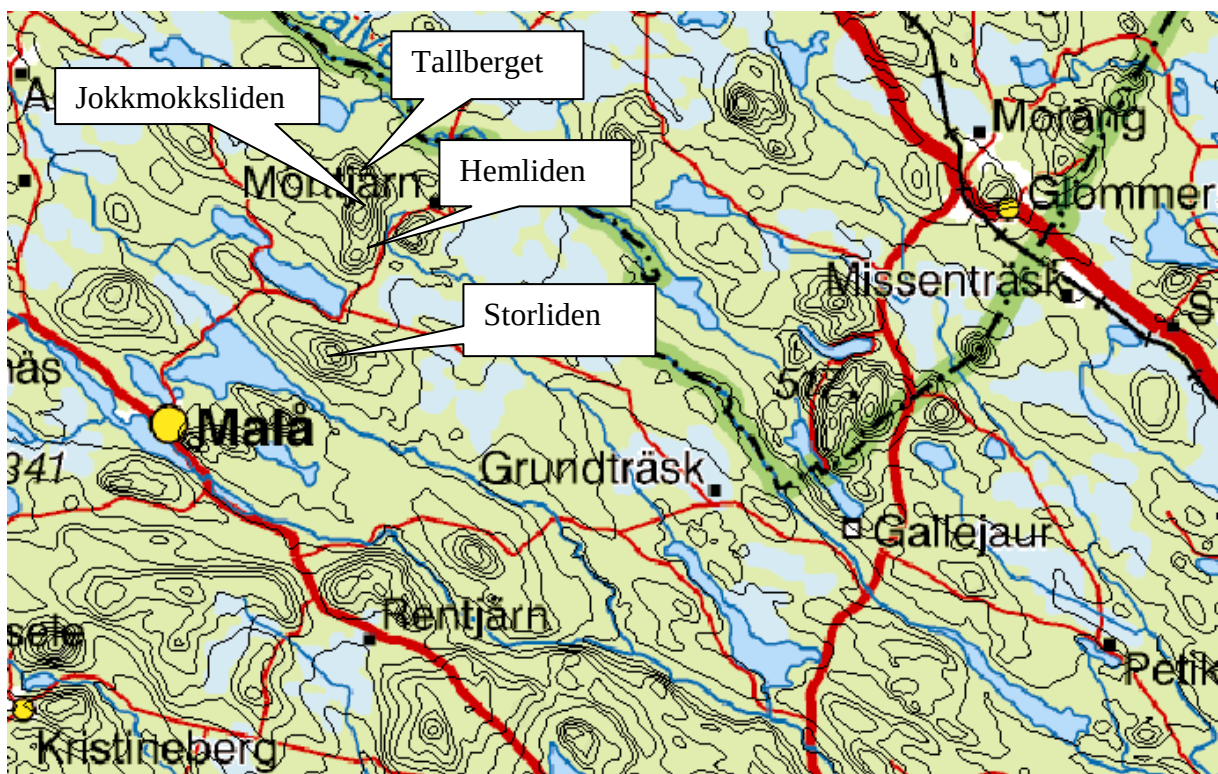
Skellefteå Kraft blev under våren 2006 kontaktad av Roland Lundqvist ordförande i Springlidens byaförening avseende en eventuell etablering av vindkraft på Storliden, Hemliden, Jokkmokksliden och Tallberget i Malå kommun. Projektet är initierat av byaföreningarna i Springliden, Mörttjärn och Lainejaur och därefter har Skellefteå Kraft kontaktats.

Sveriges regering har satt upp ett mål att öka produktionen av förnybar energi med 17 TWh till 2016, vilket motsvarar ungefär 10 % av dagens totala elproduktion. Av dessa 17 TWh skall 10 TWh komma från vindkraft. Skellefteå Kraft avser därför öka sin produktion av förnyelsebara energikällor de närmaste åren. Den förnyelsebara energikälla som har störst potential i norra Sverige är förnärvarande vindkraft. Via denna förstudieutredning Skellefteå Kraft möjligheten och potentialen till en vindkraftsetablering på bergen Storliden, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden i Malå kommun.

2 Lokaliseringen

2.1 Platsbeskrivning

Storliden, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden ligger i Malå kommun i Västerbottens län lokaliserat ungefär 10 – 14 km från samhället Malå, se Figur 1. I Figur 2 visas en närmare bild över området.



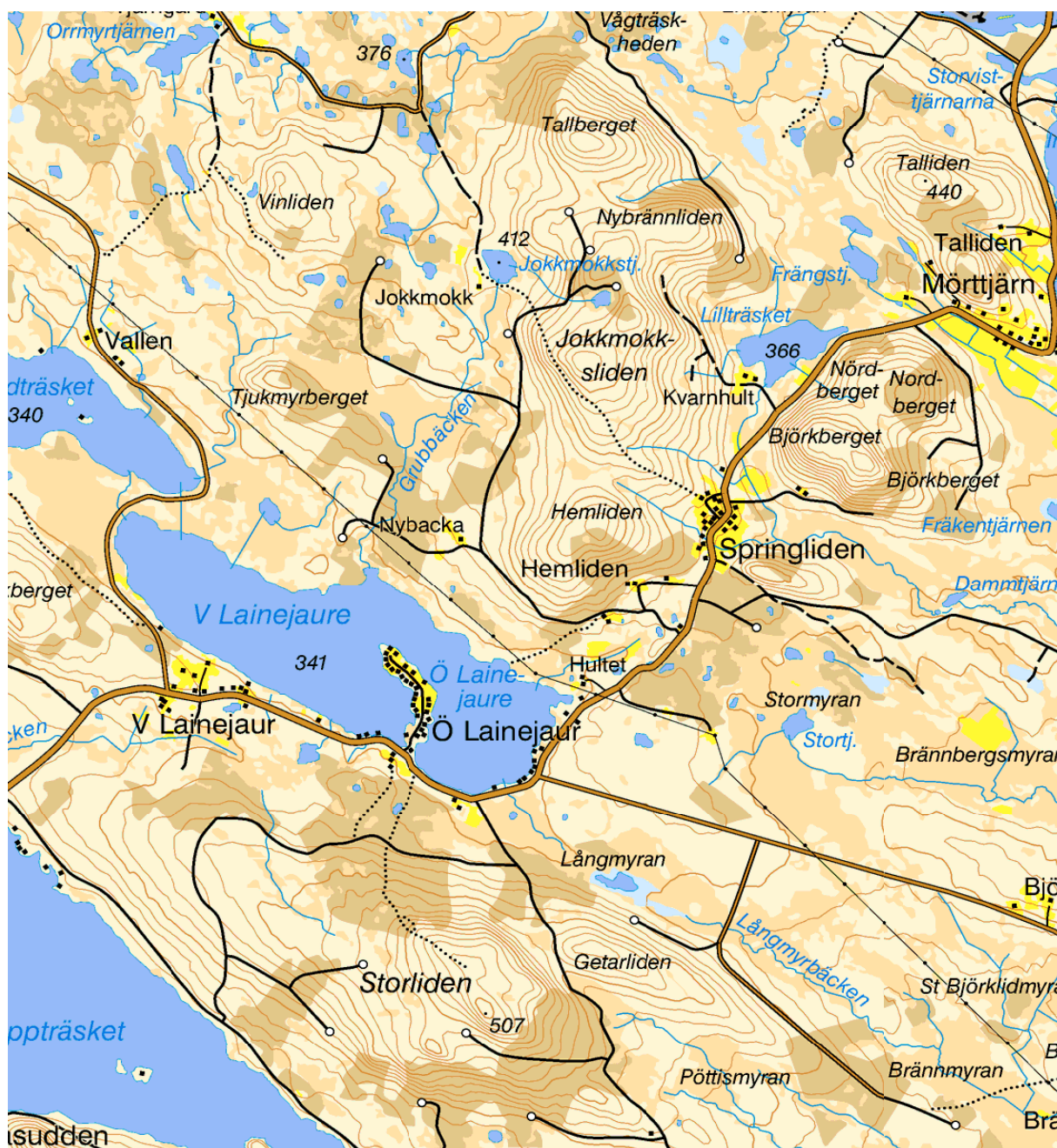
Figur 1. Översiktskarta över Malå och de tänkta lokaliseringarna.

Storliden	
X- koordinat:	7237839
Y- koordinat	1645798

Hemliden
X- koordinat: 7243177
Y- koordinat 1646989

Jokkmokksliden
X- koordinat: 7244953
Y- koordinat 1646889

Tallberget
X- koordinat: 7247337
Y- koordinat 1646827



Figur 2. Storliden, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden, högsta punkt 520 m.ö.h på Jokkmokksliden

2.2 Områdets karaktär

Terrängen i området består av skogsbeklädda berg som reser sig från omgivande landskap. Storliden ligger skilt från övriga berg. Landskapet runt Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden är mer böljande med flera markerade toppar. Områdets vegetation består främst av tall- och granskog. Vegetationens höjd över marken varierar från lågväxt ungskog till äldre och högre skog. Inom området syns dock mycket spår av skogsbruk.



Figur 3. Storliden, Bild tagen från GSM-mast på Hemliden, se Figur 7.



Figur 4. Hemliden, bild tagen från Lainejaur, se Figur 7.

2.3 Vindförhållanden

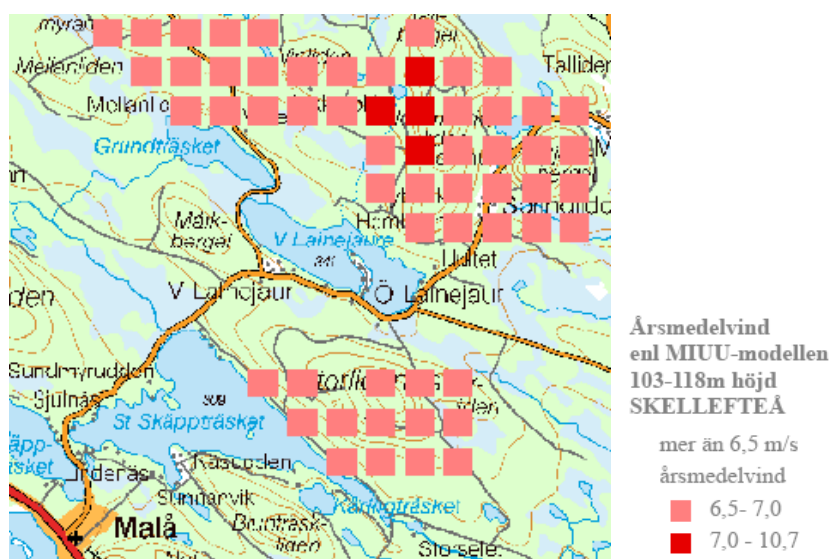
2.3.1 Vindkartering

Vad gäller områdets vindförutsättningar finns länsstyrelsens planeringsunderlag för utbyggnad av stora vindkraftsanläggningar som mall. Denna nationella kartering av vindenergipotentialen kallas MIUU-modellen och utkom under hösten 2006. MIUU-modellen finns representerade på två olika höjder över marken, 71 m och 103 m över marken, se Figur 5 och 6. Medelvindhastigheten på höjden 71 m beräknas enligt MIUU-modellen

ligga på ungefär 6,5 – 7,0 m/s på Jokkmokkslidens högsta parti. Övriga berg ger inget utslag på vindkarteringen, se Figur 5. På höjden 103 m avses medelvindhastigheten öka till över 7 m/s på Jokkmokksliden. Övriga områden ger då utslag till 6,5 – 7 m/s. De dominerande vindriktningarna förväntas vara västliga och nordvästliga.



Figur 5. Vindförhållandena på 71m höjd på Tväråberget beräknad från MIUU-modellen



Figur 6. Vindförhållandena på 103m höjd på Tväråberget beräknad från MIUU-modellen

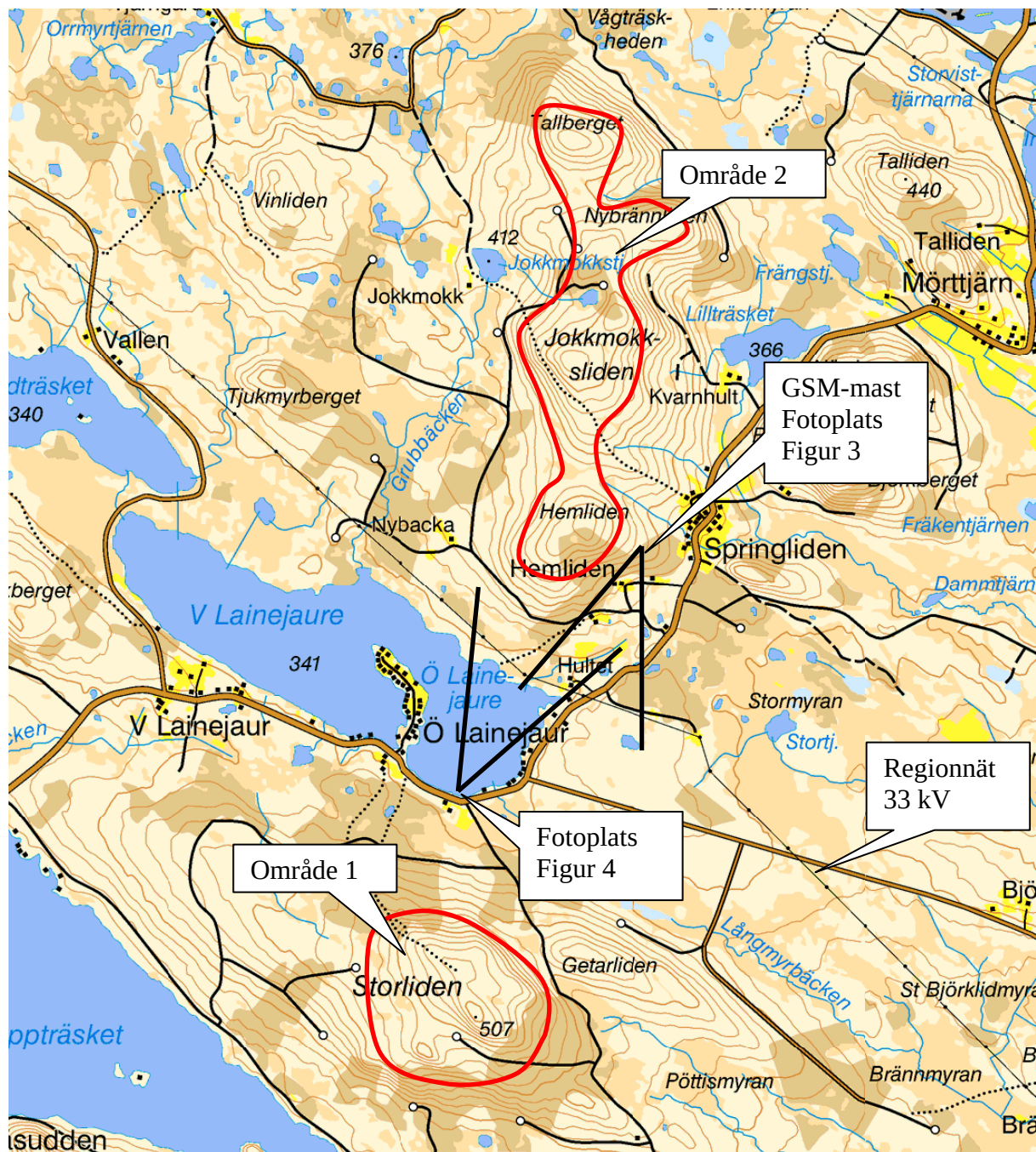
2.3.2 Turbulens

Storliden reser sig på sin södra sida upp ungefär 200 m från Stora Skäppträsket och ungefär 160 m från Lainejaur i nordlig riktning. I övriga riktningar är Storliden omgiven av skog och myrmark där berget reser sig ungefär 140 – 150 m. Övriga berg, Hemliden Tallberget och Jokkmokksliden reser sig ungefär 150 m från omgivningen och är mestadels omgiven av skog. Detta området hyser dock betydligt mer böljande topografi än Storliden. Då den dominerande vindriktningen väntas komma från väst väntas omgivande berg som ligger ungefär 8 km från området inte påtagligt störa vinden. Turbulensmässigt borgar detta för relativt liten påverkan från omgivningen i hela området. I Storliden väntas turbulensen något mindre än vid övriga berg då Storliden i princip inte har något närliggande berg i någon

riktning inom 5 km. Om vinden blåser från östlig riktning kan vinden störas påtagligt i området runt bergen Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden då det finns närliggande berg inom 2 km och som är av samma höjd. Vegetationen i området är blandad med hög tallskog, varvat med ungskog och kalhyggen. Den högre skogen väntas störa den omgivande vinden något, ungskog och kalhyggen väntas ej störa vinden påtagligt.

2.3.3 Översiktskarta över området

I Figur 7 visas en översiktskarta över de tänkta etableringsområdena. Lokaliseringarna för vindkraftetableringen kallas här efter dess placering delats upp i två olika områden. Område 1 (projekt Storliden) är berget Storliden och Område 2 (projekt Jokkmokksliden) innefattar bergen Hemliden Tallberget och Jokkmokksliden..



Figur 7. Översiktskarta över Storliden, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden

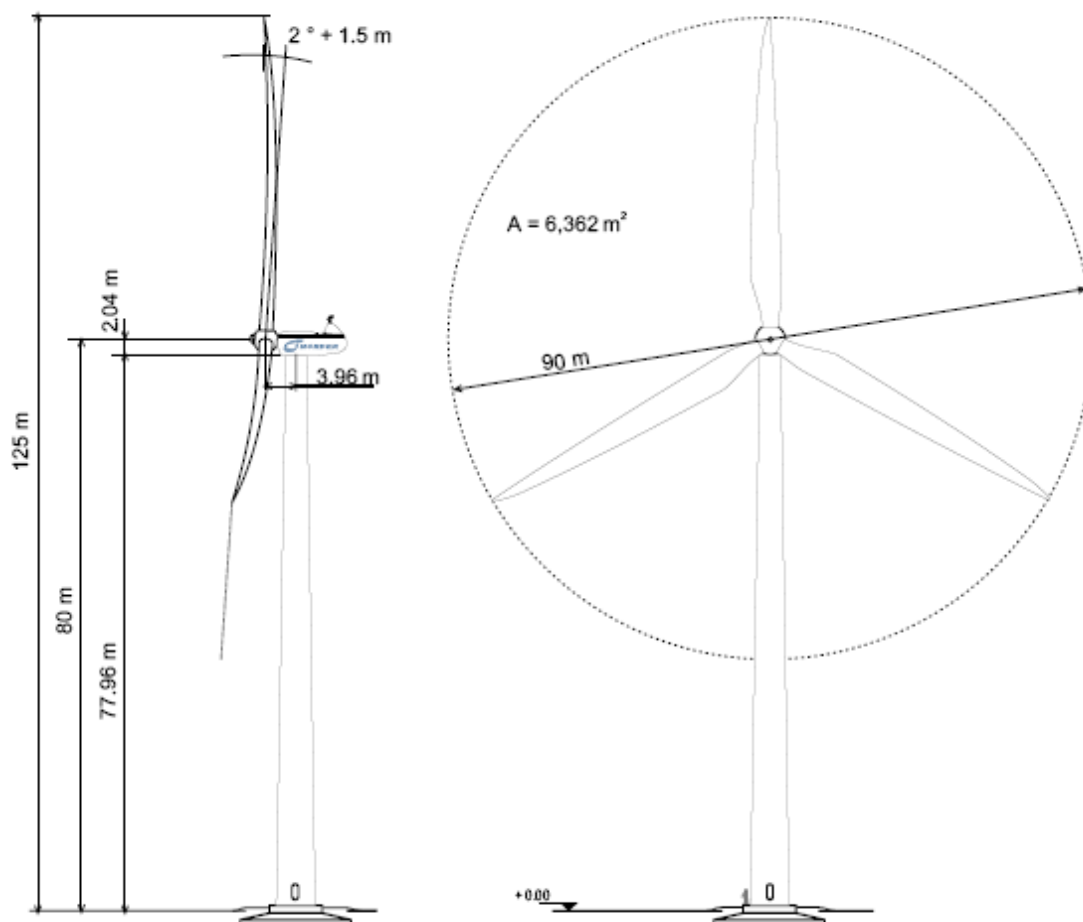
3 Teknik

3.1 Vindkraftverk och fundament

Vindkraftverk

De vindkraftverk som kan byggas på område 1 och område 2 är i storleksordningen 2- 3 MW. Rotordiametern uppgår till 80-90m och navhöjd 80-100m. Figur 8 visar ett exempel på vindkraftverk. Det bör dock påpekas att eventuella ansökningar för bygglov enligt PBL och miljöprövning enligt miljöbalken kan inne hålla högre vindkraftverk för att försäkra sig om att alla typer av vindkraftverk kan byggas.

Avståndet mellan verken i en vindkraftpark bör ligga på ungefär 5 rotordiametrar mellan varandra vinkelrätt mot dominerande vindriktning och 7 rotor diametrar efter varandra i vindens riktning. För de vindkraftverk som är tänkta för denna plats uppgår detta till 450 m respektive 630 m.

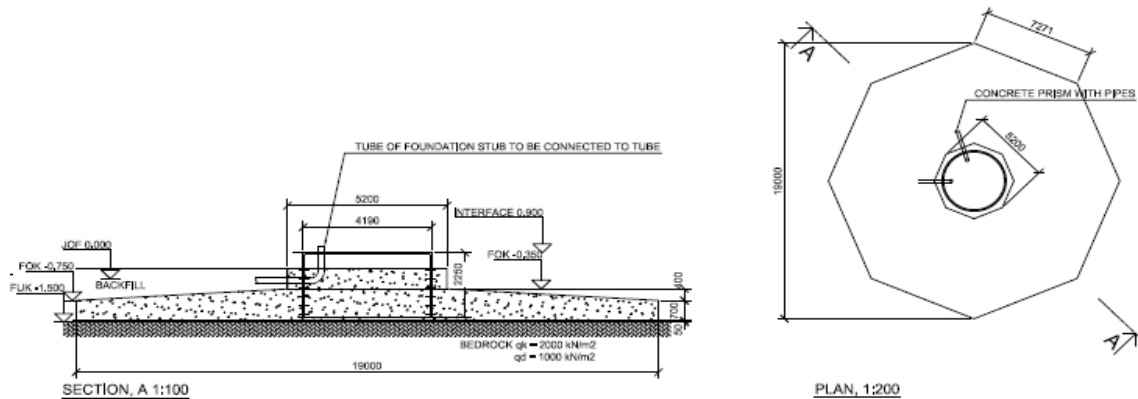


Figur 8. Bild på Nordex N-90 2,5 MW

Fundament

Det finns i huvudsak två typer av fundament, gravitationsfundament och bergsfundament.

Gravitationsfundament skall med sin egentygnd hålla verket stabilt. Diametern för ett 2- 3 MW verk uppgår till ungefär 15-20 m. Figur 9 och Figur 10 visar några bilder på gravitationsfundament och dess uppförande.

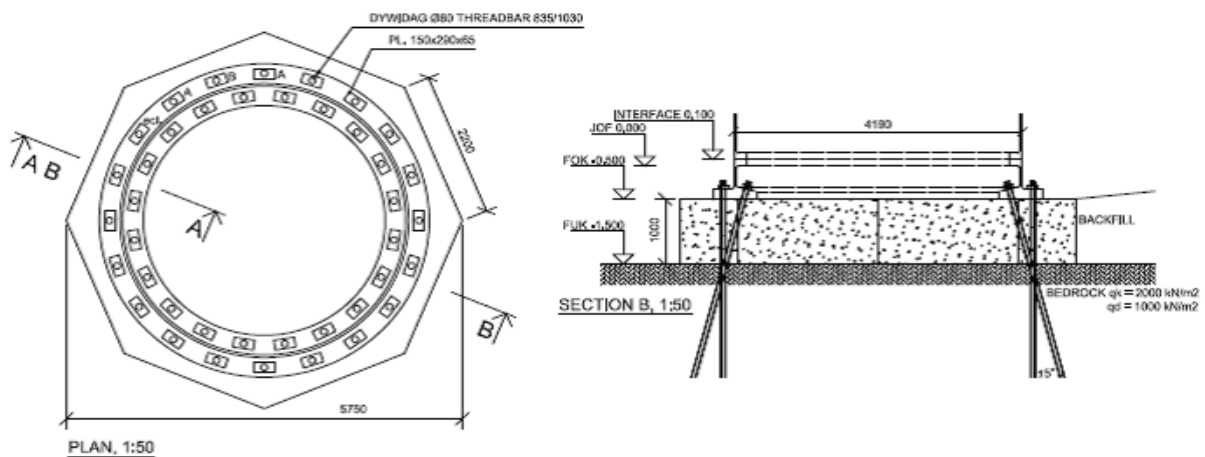


Figur 9 Ritning på ett gravitationsfundament.



Figur 10. Bilder på uppförande av gravitationsfundament

Den andra fundamentstypen heter bergsfundament och förankras i berget via bergsbultar. Denna fundamentstyp kräver att allt material schaktas bort där fundamentet skall stå så att berg kommer i dagen. Denna typ kräver dock mycket mindre plats än ett gravitationsfundament, ungefär en meter utanför tornbredden, se Figur 11 och Figur 12.



Figur 11. Ritning på bergsfundament



Figur 12. Bilder på byggnation av bergsfundament

3.2 Infrastruktur

3.2.1 Vägar

Vägarna i området är mycket bra och skulle utan problem kunna användas för att transportera upp vindkraftverken. Från vindkraftverkens ankomst i Skelleftehamn kan riksväg 370 användas en stor del av sträckan. De sista milen finns dock två väg alternativ, antingen genom Malå samhälle eller via riksväg 365 med avtagsväg mot Rackejaurgruvan. Att vägarna håller så god kvalitet beror på att den gruvdrift som finns i området där transporter kontinuerligt går till och från området. Det måste dock anläggas ett internt vägnät till varje vindkraftverk.

3.2.2 Elnät

Den ledning som går mellan Storliden och Hemliden är en regionnätledning på 33 kV, se Figur 7. Regionnätledningen har ett ställverk vid Hultet och från denna ledning går en 10 kV ledning upp till Storlidengruvan och en liknande till byarna Springliden och Mörttjärn. Via kontakt med Skellefteå Krafts elnätssavdelning har det konstaterats att en anslutning av 29 MW produktion är möjlig vid en nollgradig temperatur utomhus. Vid +30 grader utomhus minskar ledningens anslutningskapacitet till 20 MW. En anslutning av ungefär 6-10 verk är alltså möjlig på ledningen. Att ansluta vindkraftverken till 10 kV ledningen vid Storliden är också möjlig men då kan bara 1 – 3 vindkraftverk anslutas.

Längd från Storliden till regionnätledningen är ungefär 3,5 km fågelvägen på närmaste plats. Längden från Storlidengruvan till en möjlig anslutningspunkt för vindkraftanläggningen är dock mindre än 1 km. Längden från regionnätledningen till en etablering på Hemliden är ungefär 1,2 km fågelvägen.

4 Område 1, Projekt Storliden

4.1 Allmänt om område 1

Området runt Storliden är relativt begränsat där höjdläget sätter begränsning i alla riktningar. Området skulle kunna inhysa ungefär 3 - 5 vindkraftverk. Området består av en stor markägare på fastigheten Skäppträskåheden 3:1. Inne i denna fastighet finns en annan fastighet som ligger runt Storlidengruvan som heter Skäppträskåheden 3:11. Runt om dessa, närmare bebyggelsen finns ett stort antal privata markägare. Skogsbilvägar finns till Storliden men inte ända till toppen. I Figur 13 visas en karta över område 1 med fastighetsgränser.

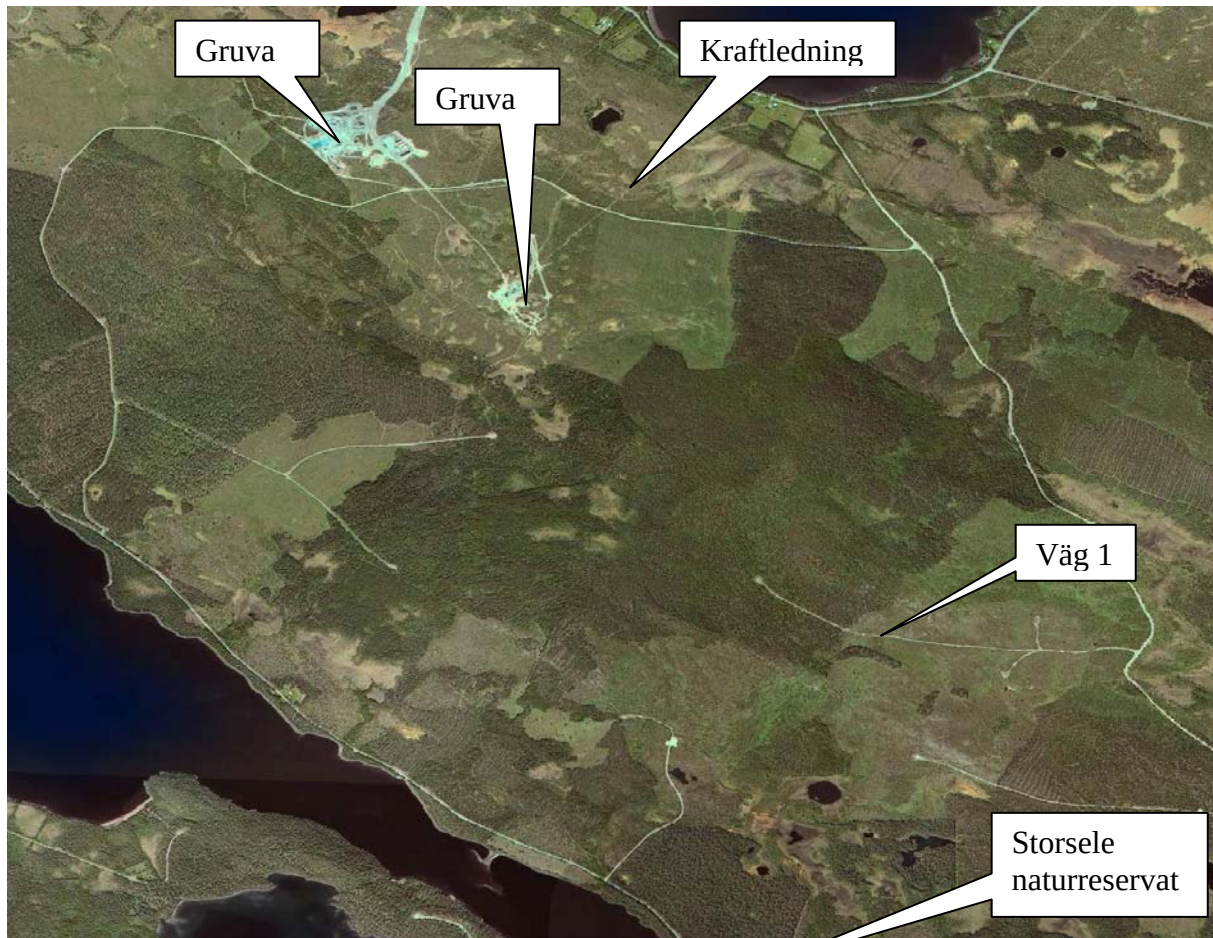
Fastighet	Ägare
Skeppträskåheden 3:1	Sveaskog?
Skeppträskåheden 3:11	Lundin Mining AB?



Figur 13. Fastighetsgränser på Storliden

På Storlidens västra sluttning finns Storlidengruvans zink och koppargruva, markerad Gruva i Figur 14. Gruvan ägs av Lundin Mining AB. Fram till gruvan finns en 10 kV kraftledning, markerad kraftledning i Figur 14. Vägnätet runt Storliden är väl utbyggt och anpassat för tunga transporter. Flygfoto över Storliden i Figur 14 visar områdets skogsbilvägar. Vägen markerad Väg 1 i Figur 14 går upp på Storliden precis under toppen. I Storlidens södra

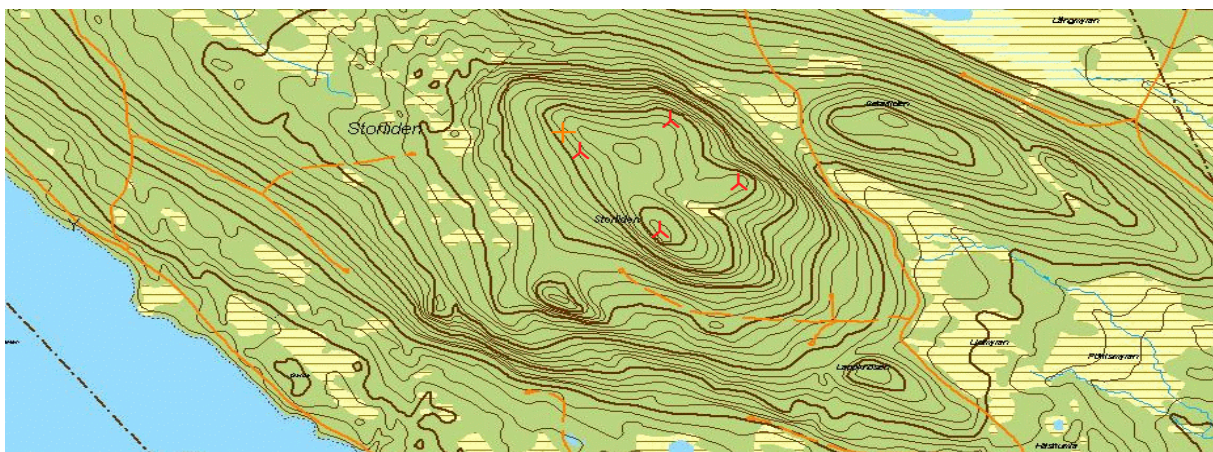
sluttning ligger Storsele naturreservat, inringat med grönt i Figur 13 och markerat Storsele naturreservat i Figur 14.



Figur 14. Flygbild över Storliden med bild över gruvans utsträckning samt skogsbilvägar

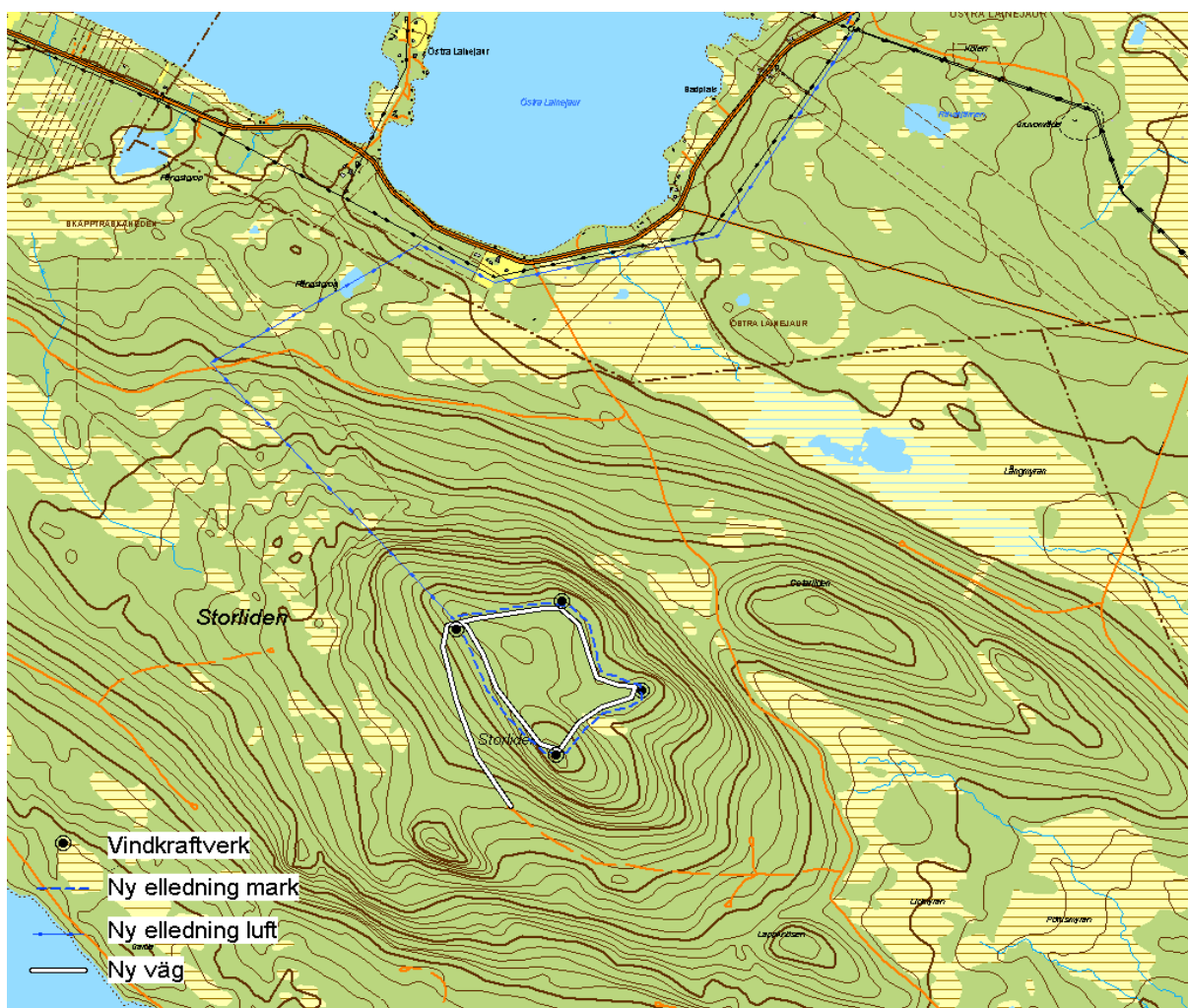
4.2 Etableringsmålbild Projekt Storliden

Storliden kan rymma 3-5 vindkraftverk. En bedömning är dock att 4 verk är mer anpassat efter bergets utformning. Höjden söder om det högsta partiet kan inrymma det femte verket men vindförhållandena kommer vid nordliga vindar störas väsentligt. I Figur 15 visas ett exempel på utplacering av fyra vindkraftverk på Storliden.



Figur 15. Etableringsmålbild Storliden, utplacering för WindPRO beräkningar

För att transportera vindkraftverken på plats behövs anläggning av nya vägar. Utöver dessa kan befintliga vägar bli tvunget att förstärkas. Elnät måste dras upp på berget. Beroende på anslutningspunkt kan sträckan för denna variera, vid anslutning i Hultet, längst upp i Figur 16 måste 5,2 km ny luftledning dras. Om anslutning kan ske vid Storlidengruvan behövs endast 1 km luftledning dras. Det interna elnätet inne i vindkraftparken kommer att anläggas under vägen. Längden på detta elnät blir 2,3 km. I Figur 16 visas den nya vägdragningen och nya elnätsdragningen, i Tabell 1 visas längder på respektive.



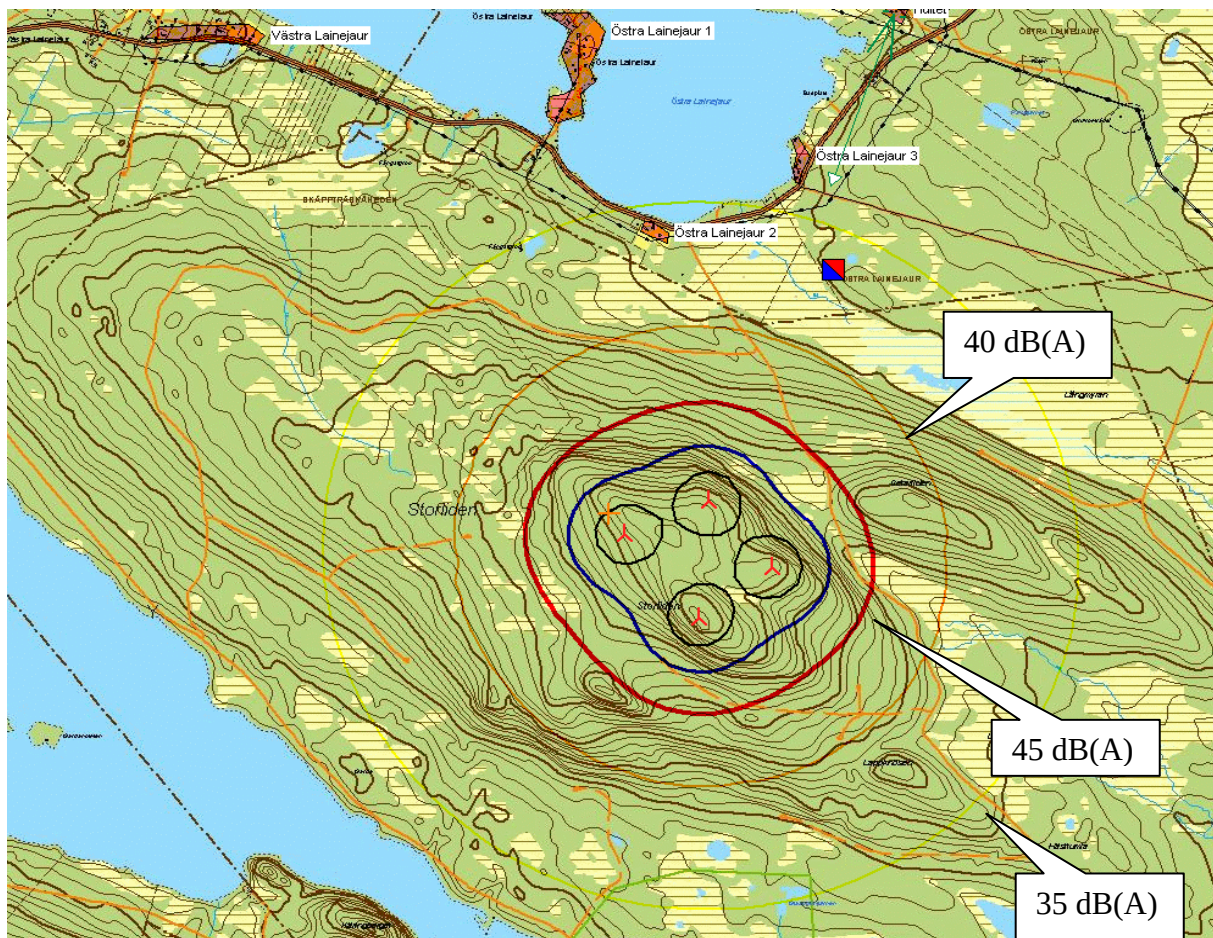
Figur 16. Skiss på vägdragning och elnätsdragning

Tabell1. Exakta längder på elnät och vägar, enligt Figur 16

Beskrivning	Antal	Enhet
Vindkraftverk	4	st
Ny väg	3200	m
Ny luftledning	5200	m
Ny markledning	2300	m

Ljud från vindkraftverk är en parameter som begränsar placeringen av verken i närheten av bebyggelse. För vindkraft i Sverige används Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller som sätter en begränsning på 40 dB(A) över hela dygnet. I Figur 17 visas en beräkning av ljudutbredningen från vindkraftverken vid placering av vindkraftverken enligt Figur 15. Figur

17 visar alltså att det inte finns någon risk att närboende störs av vindkraftverken. För mer detaljerad information se Bilaga 2.



Figur 17. Ljudutbredning Storliden beräknat i WindPRO

I Figur 18 och Bilaga 2 visas ett fotomontage över Storliden med fyra verk utplacerade enligt Figur 15. Fotot är taget från GSM-masten på Hemliden.



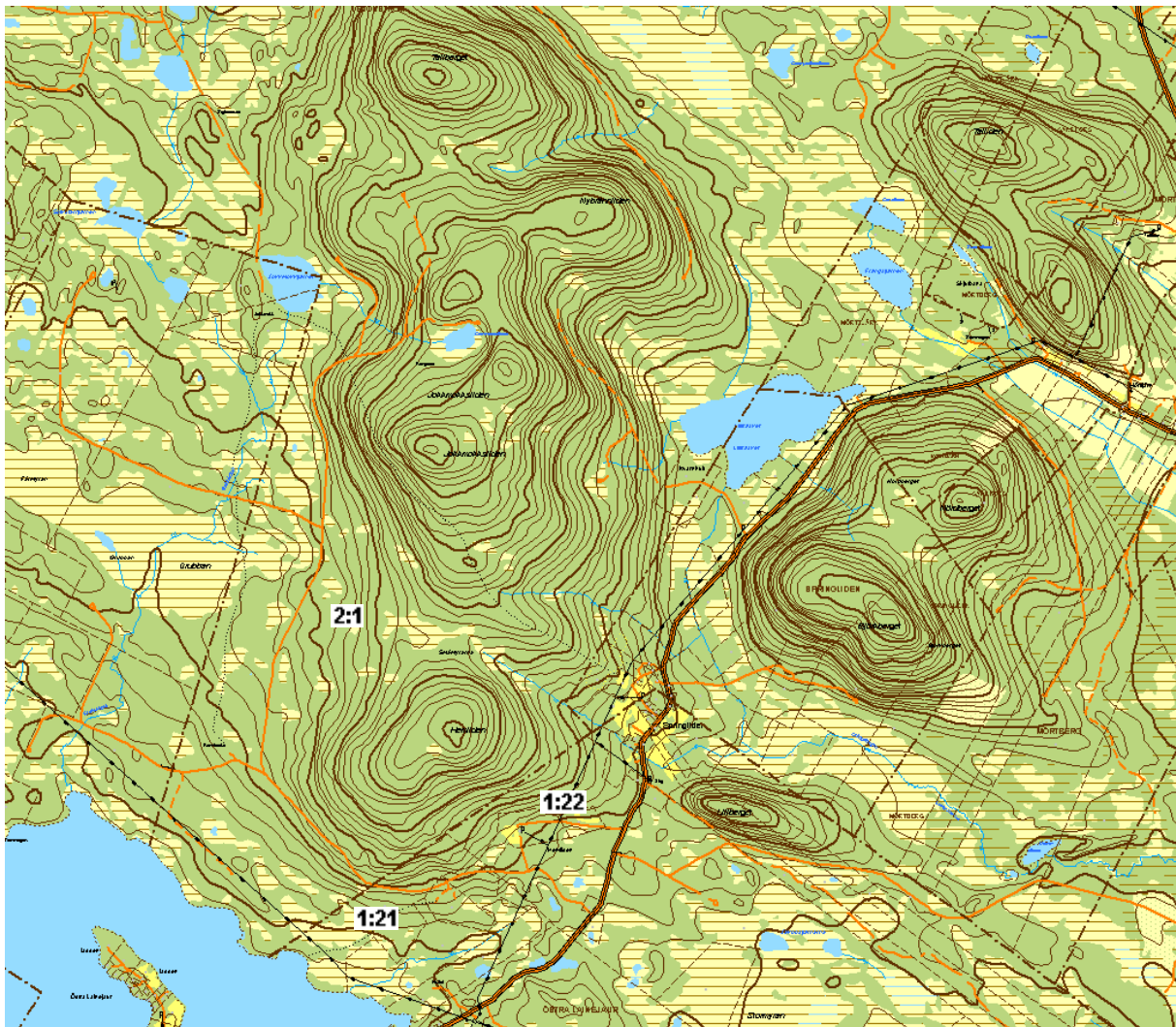
Figur 18. Fotomontage av vindkraftverk på Storliden, foto taget från GSM-mast på Hemliden, montaget gjort i WindPRO

5 Område 2, Projekt Jokkmokksliden

5.1 Allmänt om område 2

Området börjar i Hemliden och sträcker sig i nordlig riktning över Jokkmokksliden som är områdets högsta punkt med sina 520 m.ö.h och slutar i Tallberget. Området är relativt begränsat där höjdläget sätter begränsning i alla riktningar, främst i östlig och västlig riktning. Hela område 2 ligger inom en stor fastighet, Lejonström 2:1. Runt om denna, närmare bebyggelsen finns ett antal mindre fastigheter, främst runt Hemliden. Östra Lainejaur 1:21, 1:22 är de närmaste fastigheterna. Området skulle kunna inhysa ungefär 6 - 7 vindkraftverk. Skogsbilvägar finns till Jokkmokksliden men inte ända till toppen. I Figur 19 visas en karta över område 2 med fastighetsgränser.

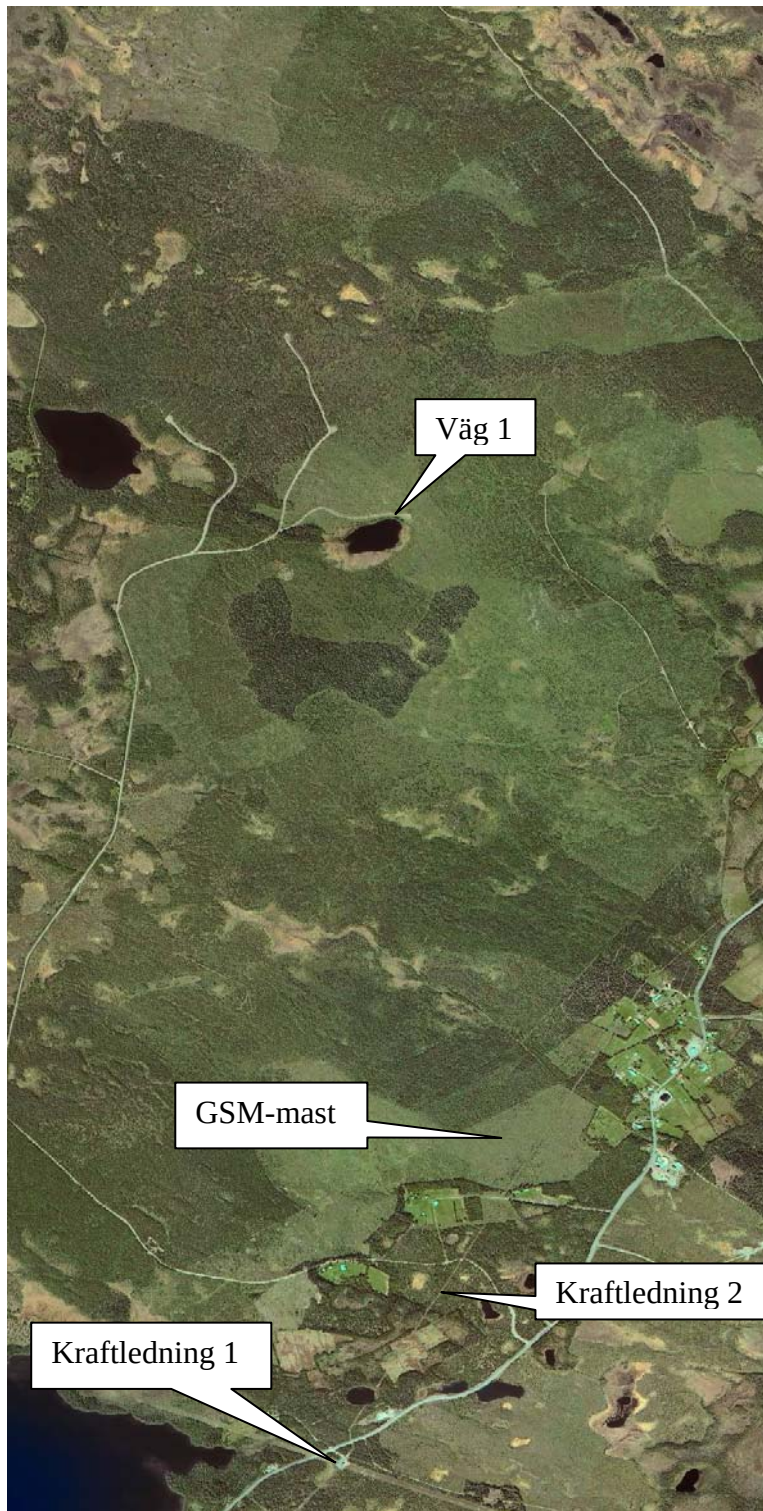
Fastighet	Ägare
Lejonström 2:1	Sveaskog?



Figur 19. Fastighetsgränser på Område 2, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden

På Hemlidens östra sluttning finns en GSM-mast för vindmätning, markerad GSM-mast i Figur 20. Masten ägs av TeliaSonera och underhåll sköts av SEU. Söder om Hemliden mot

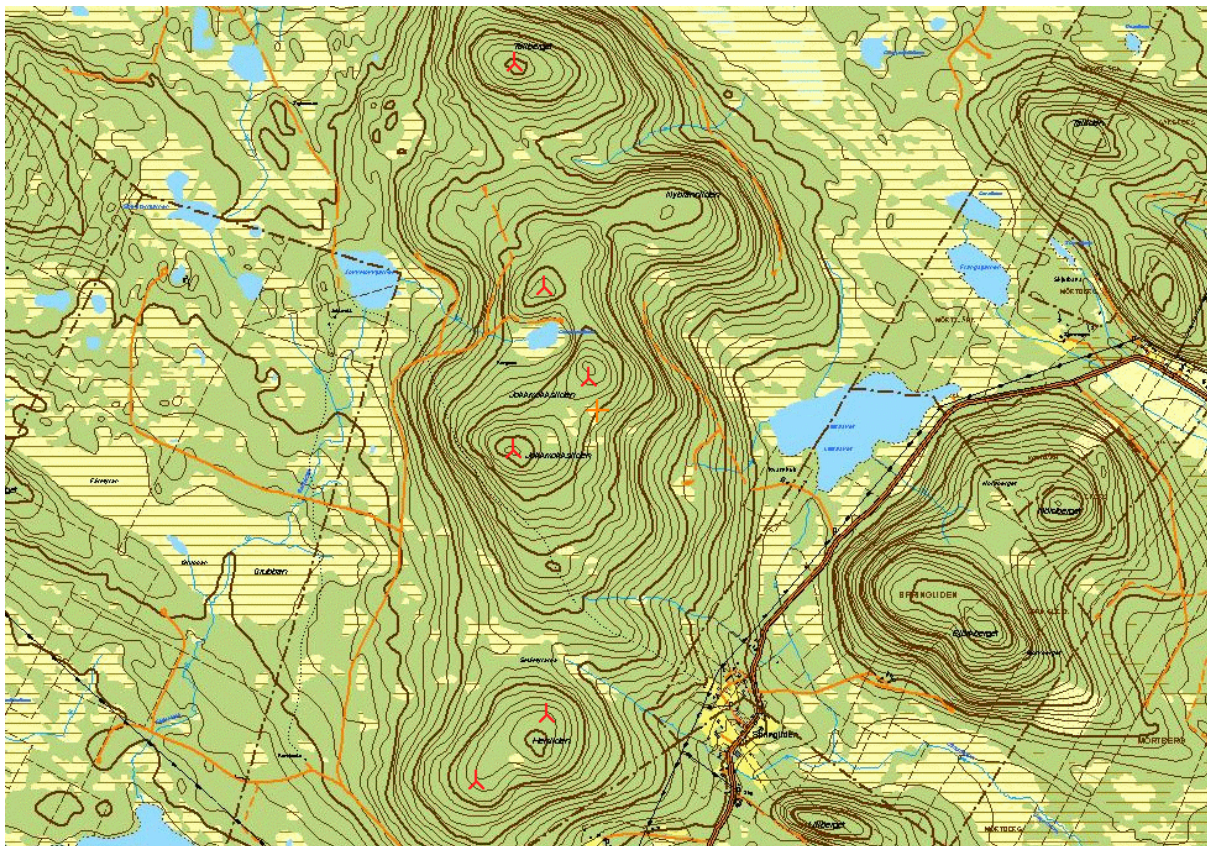
Lainejaur finns en 30 kV kraftledning, markerad kraftledning 1 i Figur 20, ett befintligt ställverk finns även här. Det finns även en 10 kV kraftledning till byn Springliden och som följer vägen norrut, markerad kraftledning 2 i Figur 20. Vägnätet i området anpassat för tunga transporter och de skogsbilvägar som finns är anpassade för skogsbruk. Flygfoto över Storliden i Figur 20 visar områdets skogsbilvägar. Vägen markerad Väg 1 i Figur 20 går upp på Jokkmokksliden precis under toppen.



Figur 20. Flygfoto över bergen Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden som visar kraftledningar och vägar

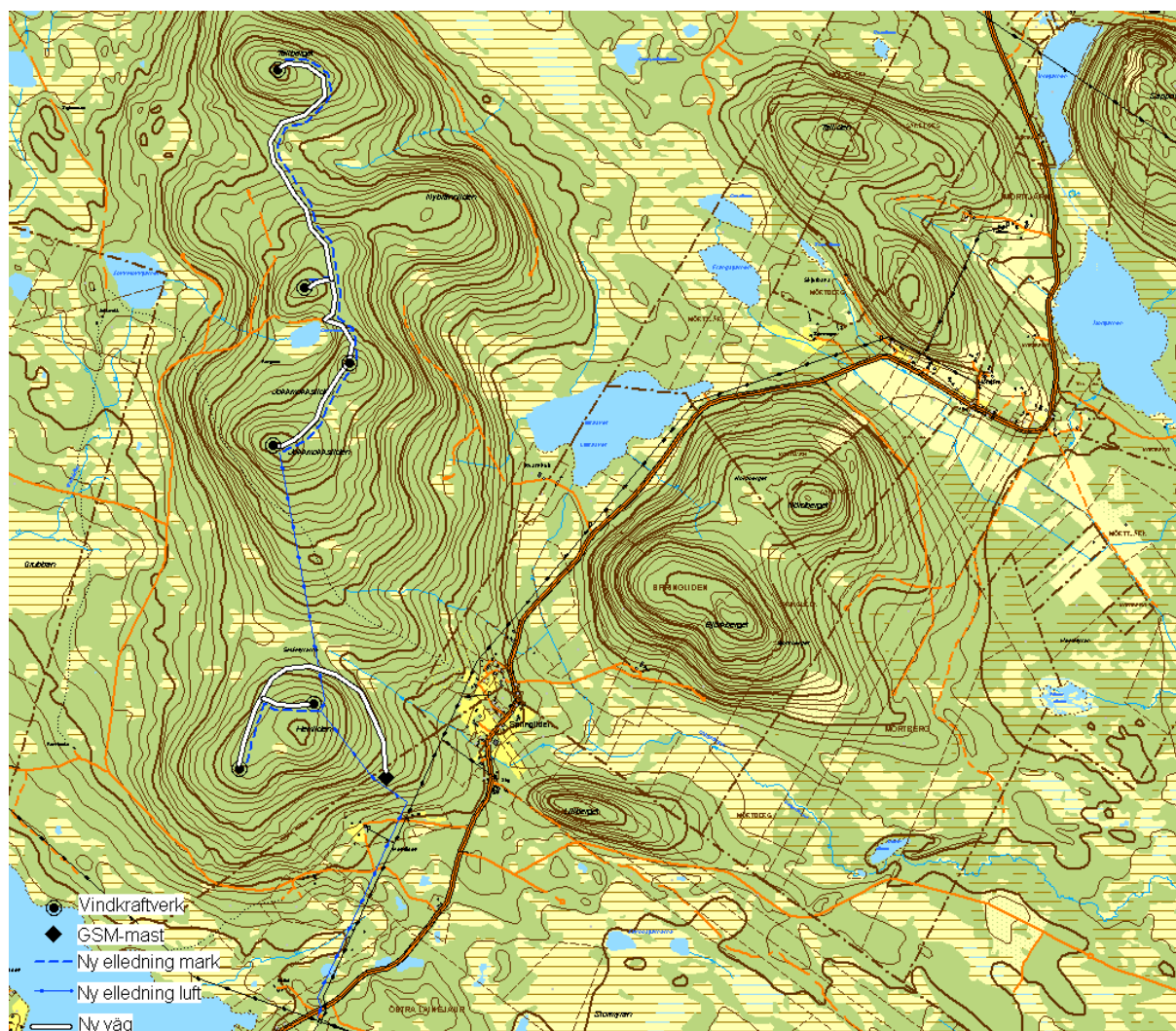
5.2 Etableringsmålbild Projekt Jokkmokksliden

Området kan rymma 6-7 vindkraftverk. En bedömning är dock att 6 verk är bäst anpassat efter bergets utformning. Höjden längst öster på Jokkmokksliden kan inrymma det sjunde verket men vindförhållandena kommer troligtvis att störas väsentligt från de flesta riktningar. I Figur 21 visas ett exempel på utplacering av tre vindkraftverk inom området.



Figur 21. Etableringsmålbild Jokkmokksliden, utplacering för WindPRO beräkningar

I Figur 22 visas den nya vägdragningen och nya elnätsdragningen som behövs för vindkraftparken. För att transportera vindkraftverken på plats behövs anläggning av nya vägar. Det behövs ungefär 5,5 km ny väg. Utöver detta kan befintliga vägar bli tvunget att förstärkas. Elnät måste dras upp på berget. Beroende på anslutningspunkt kan sträckan för denna variera. I Figur 22 har anslutningspunkten gjorts vid Hultet, längst ner i Figuren. Vid denna anslutning måste 4 km ny luftledning dras. Det interna elnätet inne i vindkraftparken kommer att anläggas under vägen. Tabell 2 visas exakta längder på elnät och vägar.

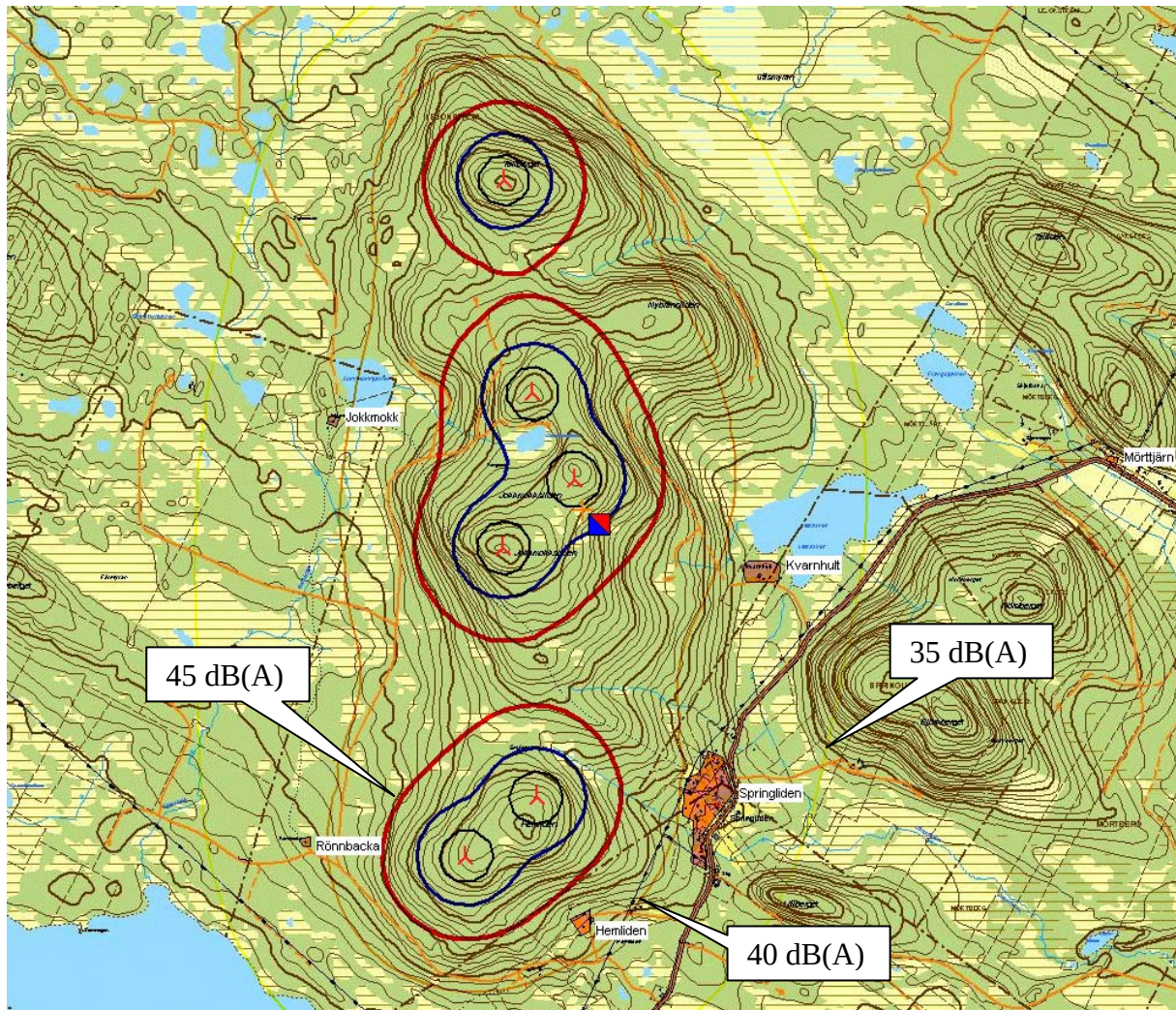


Figur 22. Skiss på vägdragning och elnätdragning

Tabell 2. Exakta längder på elnät och vägar, enligt Figur 21

Beskrivning	Antal	Enhet
Vindkraftverk	6	St
Ny väg	5550	m
Ny luftledning	4000	m
Ny markledning	4100	m

I Figur 23 visas en beräkning av ljudutbredningen från vindkraftverken vid placering av vindkraftverken enligt Figur 21. Figur 23 visar 2 verk på Hemliden, gränsvärdet på 40 dB(A) överstigs något. I Bilaga 3 visas mer detaljerad information om ljudutbredningen.



Figur 23. Ljudutbredning Storliden beräknat i WindPRO

I Figur 24 visas ett fotomontage över område 2 med 6 verk utplacerade enligt Figur 19. Fotot är taget från Östra Lainejaur.



Figur 24. Fotomontage av vindkraftverk på Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden, foto taget från Östra Lainejaur, montage gjort i WindPRO

6 Allmän information

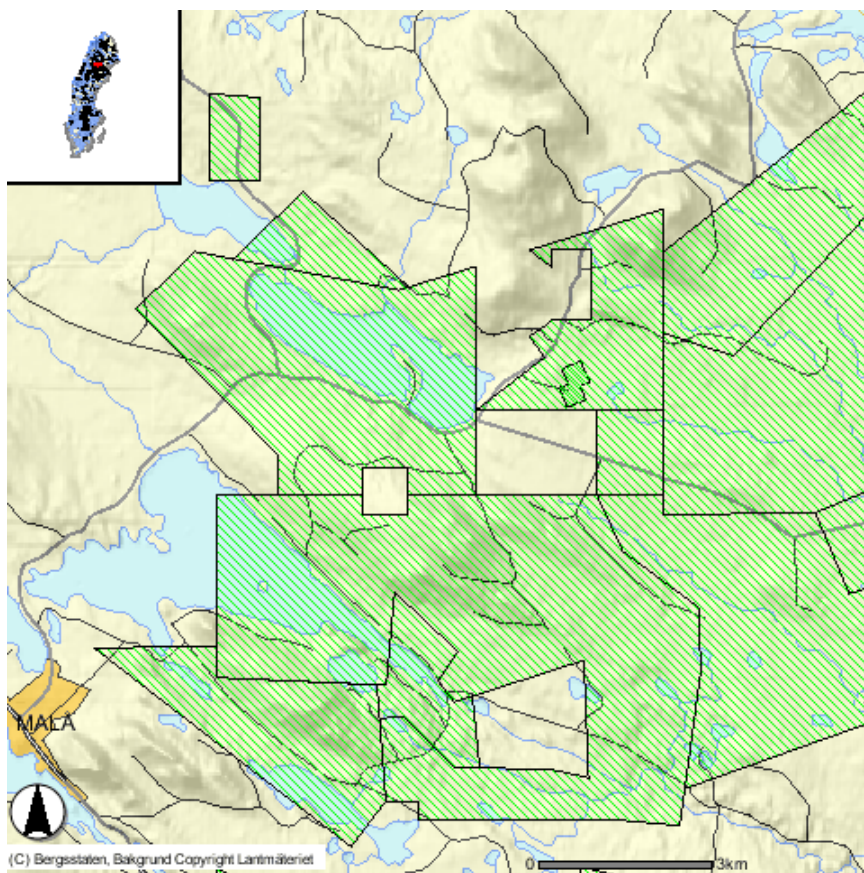
6.1 Närboende

I Projekt Jokkmokksliden ligger den närmaste gården i Hemliden på ungefär 700 m avstånd från närmaste vindkraftverk. Vid en första analys av ljudberäkningen, kan konstateras att gränsvärde om 40 dB(A) överstigs vid en av fastigheterna vid Hemliden, se Figur 20. Vid denna beräkning beräknades ljudutbredningen som ett "värsta scenario", dvs utan hänsyn till vegetation etc. Mer detaljer omkring ljudberäkningarna finns i Bilaga 3.

6.2 Lokala intressen

En bra dialog förs med byaföreningarna i Springliden, Mörttjärn och Lainejaur. Idén om vindkraft på dessa berg är väl förankrat i byarna. Byaföreningarna bör få möjlighet till att köpa andels el via en ekonomisk förening.

Ingen kontakt har tagits med gruvbolaget Lundin Mining AB. Undersökningstillstånd gäller för hela Storliden, men inte på övriga berg. I Figur 25 visas ett utdrag på undersökningstillstånd från Bergsstatens hemsida.



Figur 25. Utfärdade undersökningstillstånd, 2007-05-21

Byaföreningarna och Malå sameby har initiiellt uttryckt sig positivt till projektet. Det finns en renhage uppe på Jokkmokksliden vid Gammellidtjärnen men samebyn har ingen direkt verksamhet inom området för projekt Jokkmokksliden förutom betesmark. Området kring projekt Storliden används dock mer, marken är klassat som riksintresse.

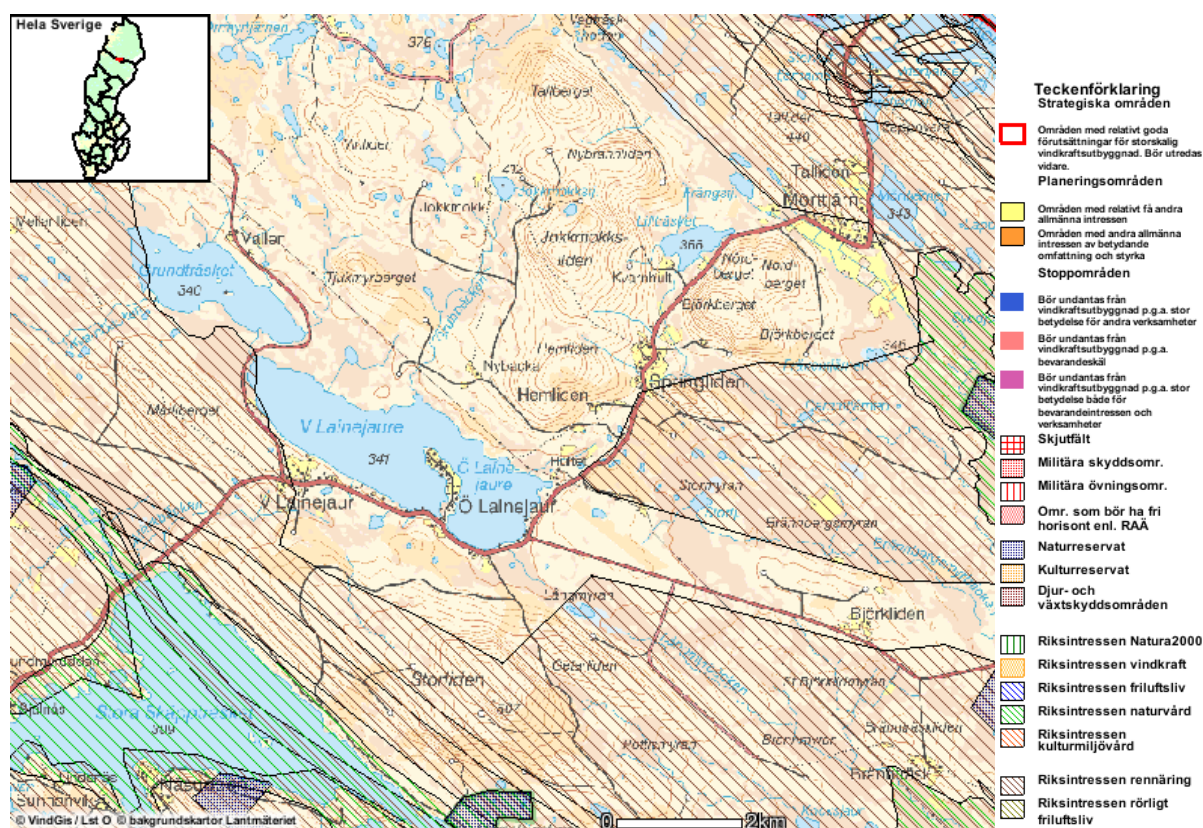
Vindmätning kommer att göras i GSM-masten i Hemliden med början Juni 2007 och pågå över sommaren. Denna mast bör inte beröras vid en eventuell etablering.

Markägaren i bägge områdena, Sveaskog förvaltnings AB, har kontaktats för tecknande av markavtal. Landskapet är präglat av skogsbruk.

Någon militär verksamhet finns ej i området

6.3 Riksintressen

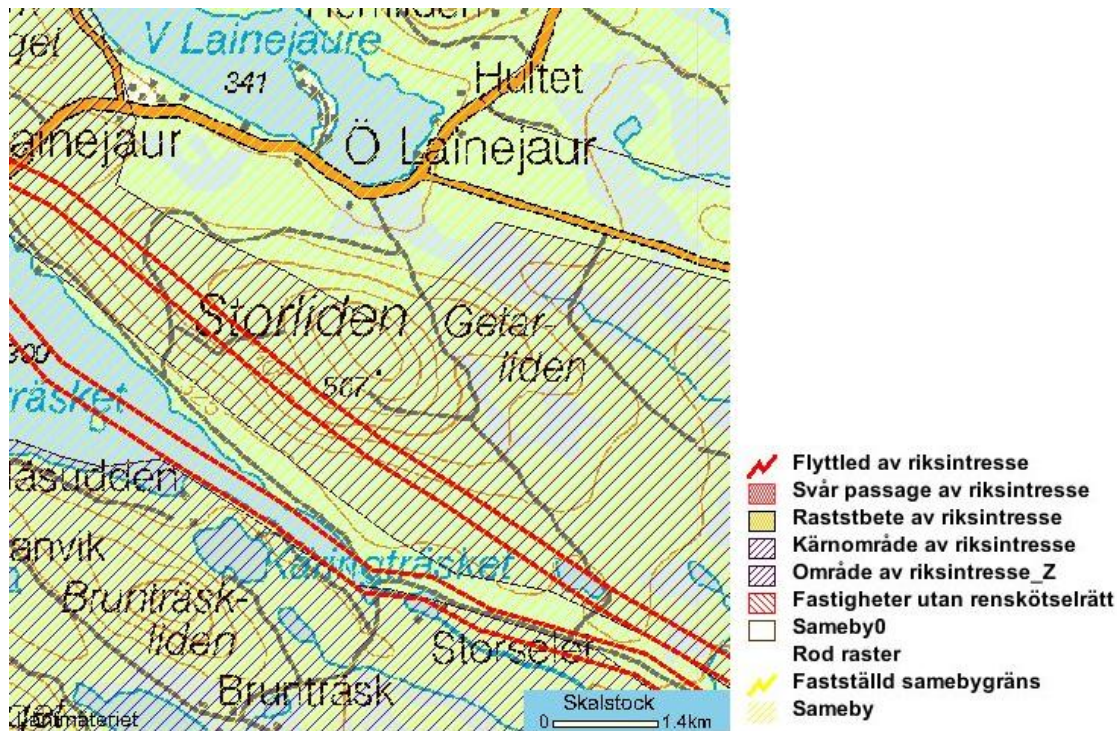
I Figur 26 visas en genomgång av alla motstående intressen för en vindkraftsetablering hämtade från Boverkets och Länsstyrelsernas verktyg VindGIS som är ett stöd för planering av vindkraftsanläggningar.



Figur 26. Utdrag av motstående intressen hämtade från Boverkets och Länsstyrelsens Internetportal VindGIS.

6.3.1 Rennärigen

En flyttled av riksintresse finns på Storlidens södra sluttning mot Stora Skäppträsket. Flyttleden går även på Stora Skäppträsket. Storliden är kärnområde av riksintresse, se Figur 27.



Figur 27. Samebyns användning av Storliden, utdrag från Länsstyrelsens Internetportal Ren2000.

6.3.2 Miljö och natur

Inget riksintresse har påträffats enligt Länsstyrelsens hemsida

6.3.3 Kultur

Inget riksintresse har påträffats enligt Länsstyrelsens hemsida

6.3.4 Våtmarker

Inget riksintresse har påträffats enligt Länsstyrelsens hemsida

7 Kontakter

Roland Lundqvist
Ordförande Springlidens byaförening

Hem

Roland Lundqvist
Springliden 11
930 70 MALÅ
Tel: 0953 50022

Malå Kommun

Malå kommun
Storgatan 13
930 70 Malå
Tel: 0953 - 140 00 vx
Fax: 0953 - 140 67
kommun@mala.se

Bilaga 2, WindPRO- beräkningar för område 1, Storliden

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project Storliden	Printed/Page 2007.05.18 15:25 / 1
	Licensed user: Skellefteå Kraft AB SE-93180 Skellefteå +46 910 77 26 25
	Calculated: 2007.05.18 15:25/2.5.5.74

DECIBEL - Huvudresultat

Calculation: Ljudutbredning Storliden

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN LANDBASERED VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk
rekommenderad metod "Ljud från landbaserade vindkraftverk", 2001
(ISBN 91-620-6249-2)

Råhetsklass: 2,0
Råhetslängd: 0,100
K: 1,0 dB/(m/s)

OBSERVERA

Oktavdata saknas för ett eller flera av vindkraftverken där
avståndet överstiger 1 000 m till beräkningspunkten (Ljudkänsligt
område).



Skala 1:75 000

Nytt VKV

Ljudkänsligt område

WTGs

LV03	East	North	Z	Raddata/Beströvning	VKV typ	Giltig	Tillverkare	Typ	Effekt	Diam.	Höjd	Ljuddata	Upphovsman	Name	Vindhastighet	Status	Nav/höjd	LwA,ref	Rena	Oktavdata
				[m]					[kW]	[m]	[m]				[m/s]		[m]	[dB(A)]		
1	1164 475	2 312 078	0	VESTAS V90 3000 90,0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	EMD	Level 0 - - - 109,4 dB(A) - 03-2004	8,0	Fixed value	100,0	109,3	No	Generic	*)	
2	1164 082	2 311 721	0	VESTAS V90 3000 90,0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	EMD	Level 0 - - - 109,4 dB(A) - 03-2004	8,0	Fixed value	100,0	109,3	No	Generic	*)	
3	1164 062	2 312 447	0	VESTAS V90 3000 90,0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	EMD	Level 0 - - - 109,4 dB(A) - 03-2004	8,0	Fixed value	100,0	109,3	No	Generic	*)	
4	1163 594	2 312 188	0	VESTAS V90 3000 90,0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	EMD	Level 0 - - - 109,4 dB(A) - 03-2004	8,0	Fixed value	100,0	109,3	No	Generic	*)	

***Notice: One or more noise data for this WTG is generic or input by user**

Notice: One or more noise data for this WTG is generic or input by user

Beräkningsresultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område	LV03	East	North	Z	Imission height	Krav	Ljudnivå	Uppfylls kraven ?
Nej	Name			[m]	[m]	[dB(A)]	From WTGs	Ljud
	A Östra Lainejaur 1	1 162 934	2 314 678	0	1,5	0,0	32,1	No
	B Östra Lainejaur 2	1 163 652	2 314 008	0	1,5	0,0	36,4	No
	C Västra Lainejaur	1 161 129	2 314 964	0	1,5	0,0	27,5	No
	D Östra Lainejaur 3	1 164 379	2 314 459	0	1,5	0,0	34,0	No
	E Hultet	1 164 871	2 315 506	0	1,5	0,0	29,4	No

Avstånd (m)

NSA	1	2	3	4
A	3017	3172	2500	2576
B	2098	2327	1614	1820
C	4419	4386	3865	3713
D	2383	2754	2037	2400
E	3450	3866	3164	3555

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project:

Storliden

Printed/Page:

2007.05.18 15:25 / 1

Licensed user:

Skellefteå Kraft AB
Skellefteå Kraft AB
SE-93180 Skellefteå
+46 910 77 26 25

Calculated:

2007.05.18 15:25/2.5.5.74

DECIBEL - Detaljerade resultat

Calculation: Ljudutbredning Storliden Noise calculation model: Swedish, Jan 2002, Land 8,0 m/s

Antaganden

Calculated L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA_{ref}: Sound pressure level at WTG
K: Pure tone
Dc: Directivity correction
Adiv: the attenuation due to geometrical divergence
Aatm: the attenuation due to atmospheric absorption
Agr: the attenuation due to ground effect
Abar: the attenuation due to a barrier
Amisc: the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet: Meteorological correction

Beräkningsresultat

Ljudkänsligt område: A Östra Lainejaur 1

VKV		Wind speed: 8,0 m/s										
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	3 023	3 024	25,03	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	3 172	3 174	24,46	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	2 500	2 502	27,26	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	2 576	2 578	26,91	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 32,10

- Data undefined due to calculation with octave data

Ljudkänsligt område: B Östra Lainejaur 2

VKV		Wind speed: 8,0 m/s										
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 098	2 100	29,26	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	2 327	2 329	28,09	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	1 614	1 617	32,18	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	1 820	1 823	30,85	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 36,39

- Data undefined due to calculation with octave data

Ljudkänsligt område: C Västra Lainejaur

VKV		Wind speed: 8,0 m/s										
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	4 419	4 420	20,41	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	4 386	4 387	20,50	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	3 865	3 866	22,07	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	3 713	3 714	22,56	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 27,51

- Data undefined due to calculation with octave data

Ljudkänsligt område: D Östra Lainejaur 3

VKV		Wind speed: 8,0 m/s										
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 383	2 385	27,81	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	2 754	2 756	26,13	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	2 037	2 039	29,60	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	2 403	2 405	27,72	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 34,01

WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 90 35 44 44, Fax +45 90 35 44 40, e-mail: windpro@emd.dk

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project

Storliden

Printed/Page

2007.05.18 15:26 / 1

Licensed user:

Skellefteå Kraft AB

Skellefteå Kraft AB

SE-93180 Skellefteå

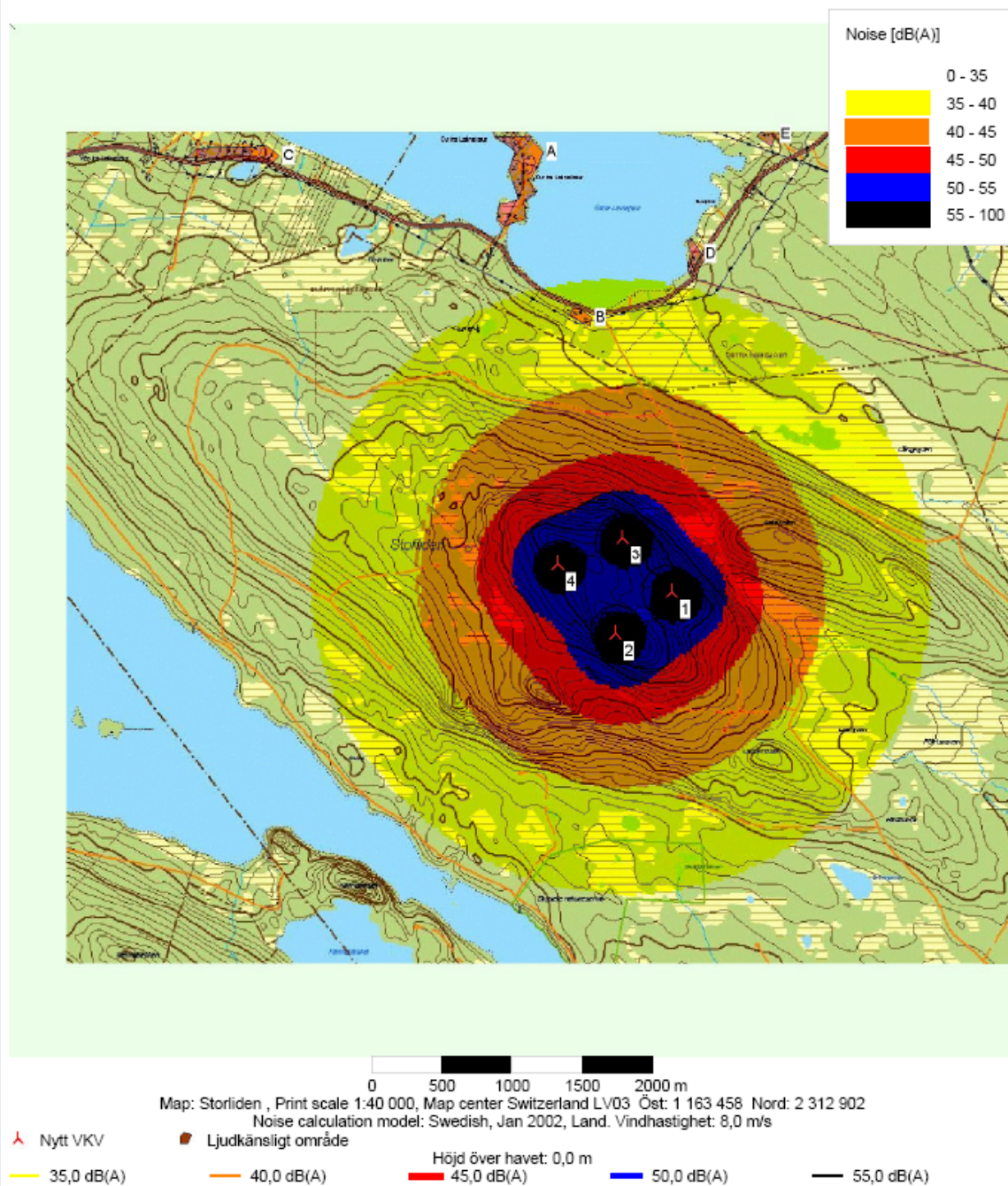
+46 910 77 26 25

Calculated:

2007.05.18 15:25/2.5.5.74

DECIBEL - Storliden

Calculation: Ljudutbredning Storliden Fil: Storliden.bmi



WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 90 35 44 44, Fax +45 90 35 44 40, e-mail: windpro@emd.dk

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project:

Storliden

Printed/Page

2007.05.18 15:22 / 1

Licensed user:

Skellefteå Kraft AB

Skellefteå Kraft AB

SE-93180 Skellefteå

+46 910 77 26 25

Calculated:

2007.05.18 15:22/2.5.5.74

VISUAL - Huvudresultat

Calculation: Fotomontage 1 Storliden

VKV placering

VKV typ								Avstånd till kamera	
Giltig	Tillverkare	Typ	Effekt [kW]	Diam. [m]	Höjd [m]			A	
								[m]	
1 Ny Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0			3 505	
2 Ny Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0			3 916	
3 Ny Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0			3 211	
4 Ny Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0			3 594	



Skala 1:75 000
Nytt VKV Kamera

A F:\Kivindkraft\Projekt\Storliden\Vindmätning\Bild av Storliden. Fotogr från GSM-masten i Springliden_IMG_1222.JPG



LV03 East North Z & Stång : Stark molnighet (6/8) Landskapsbild: 2592 x 1944 pixels
Ögats Sikt punkt 1 164 823 2 315 566 2 Synlighet : Lätt dis F:\Kivindkraft\Projekt\Storliden\Vindmätning\Bild av Storliden. Fotogr från GSM-masten i Springliden_IMG_1222.JPG
Sikt punkt 1 164 546 2 314 470 9 Sol : Normal Objektiv: 65 mm Film: 36x24 mm
Fotokatalog 200° Vindrikt : 176°

WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Bilaga 3, WindPRO- beräkningar för område 2, Hemliden, Tallberget och Jokkmokksliden

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project
Hemliden

Printed Page
2007.05.21 08:51 / 1

Licensed user:
Skellefteå Kraft AB
Skellefteå Kraft AB
SE-93180 Skellefteå
+46 910 77 26 25

Calculated:
2007.05.21 08:49/2.5.5.74

DECIBEL - Huvudresultat

SVENSKA BESTÄMMELSER FÖR EXTERNT BULLER FRÅN
LANDBASERADE VINDKRAFTVERK

Beräkningen är baserad på den av Statens Naturvårdsverk
rekommenderad metod "Ljud från landbaserade vindkraftverk", 2001
(ISBN 91-620-6249-2)

Råhetsklass: 2,0
Råhetslängd: 0,100
K: 1.0 dB/(m/s)

OBSERVERA
Oktavdata saknas för ett eller flera av vindkraftverken där
avståndet överstiger 1 000 m till beräkningspunkten (Ljudkänsligt
område).

Skala 1:100 000
▲ Nytt VKV ■ Ljudkänsligt område

WTGs

RN	East	North	Z	Raddata/Beskrivning	VKV typ	Giltig	Tillverkare	Typ	Effekt	Diam.	Höjd	Ljuddata	Upphovsman	Name	Vindhastighet	Status	Navhöjd	LwA/ref	Rena	Oktavdata
			[m]						[kW]	[m]	[m]				[m/s]		[m]	[dB(A)]	toner	
1	1 646 614	7 242 909	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)
2	1 647 081	7 243 303	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)
3	1 646 850	7 244 938	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)
4	1 647 317	7 245 386	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)
5	1 647 038	7 245 957	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)
6	1 646 847	7 247 353	0	VESTAS V90 3000 90.0 101 nav...	Ja	VESTAS	V90	3 000	90.0	100.0	EMD	Level 0 -- 109.4 dB(A) - 03-2004		6.0	Fixed value	100.0	109.3	No	Generic	*)

*) Notice: One or more noise data for this WTG is generic or input by user

Beräkningsresultat

Ljudnivå

Ljudkänsligt område	RN	East	North	Z	Imission height	Krav	Ljud	Ljudnivå	Uppfylls kraven ?
Nej	Name			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	From WTGs	Ljud
	A Springliden	1 648 075	7 243 428	0		1,5	0,0	39,8	No
	B Kvamhult	1 648 412	7 244 814	0		1,5	0,0	39,0	No
	C Hemliden	1 647 300	7 242 500	0		1,5	0,0	42,6	No
	D Rönnbacka	1 645 598	7 243 040	0		1,5	0,0	39,2	No
	E Jokkmokk	1 645 778	7 245 795	0		1,5	0,0	39,5	No
	F Mörttjärn	1 650 800	7 245 516	0		1,5	0,0	29,3	No

Avstånd (m)

NSA	1	2	3	4	5	6
A	1447	959	1900	1990	2626	3987
B	2570	1961	1567	1235	1787	2974
C	799	819	2446	2827	3418	4827
D	1018	1506	2273	2908	3253	4490
E	2952	2769	1353	1593	1271	1890
F	4931	4327	3992	3485	3787	4356

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project:

Hemliden

Printed/Page:

2007.05.21 08:51 / 1

Licensed user:

Skellefteå Kraft AB
Skellefteå Kraft AB
SE-93180 Skellefteå
+46 910 77 26 25

Calculated:

2007.05.21 08:49/2.5.5.74

DECIBEL - Detaljerade resultat

Noise calculation model: Swedish, Jan 2002, Land 8,0 m/s

Antaganden

Calculated L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA_{ref}: Sound pressure level at WTG
K: Pure tone
Dc: Directivity correction
Adiv: the attenuation due to geometrical divergence
Aatm: the attenuation due to atmospheric absorption
Agr: the attenuation due to ground effect
Abar: the attenuation due to a barrier
Amisc: the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet: Meteorological correction

Beräkningsresultat

Ljudkänsligt område: A Springliden

VKV			Wind speed: 8.0 m/s									
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 551	1 554	32,61	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	1 002	1 007	37,24	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	1 944	1 947	30,12	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	2 100	2 102	29,26	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
5	2 733	2 735	26,22	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
6	4 113	4 114	21,30	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 39,80

- Data undefined due to calculation with octave data

Ljudkänsligt område: B Kvarnhult

VKV			Wind speed: 8.0 m/s									
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 620	2 622	26,71	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	2 014	2 016	29,73	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	1 567	1 570	32,51	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	1 235	1 239	35,06	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
5	1 787	1 789	31,06	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
6	2 982	2 984	25,19	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 39,03

- Data undefined due to calculation with octave data

Ljudkänsligt område: C Hemliden

VKV		Wind speed: 8,0 m/s										
Nej	Avstånd [m]	Ljudavstånd [m]	Calculated [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	799	805	39,53	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
2	832	838	39,01	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
3	2 479	2 481	27,36	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
4	2 886	2 888	25,58	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
5	3 467	3 468	23,39	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00
6	4 874	4 875	19,18	109,3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00

Summa 42,58

- Data undefined due to calculation with octave data

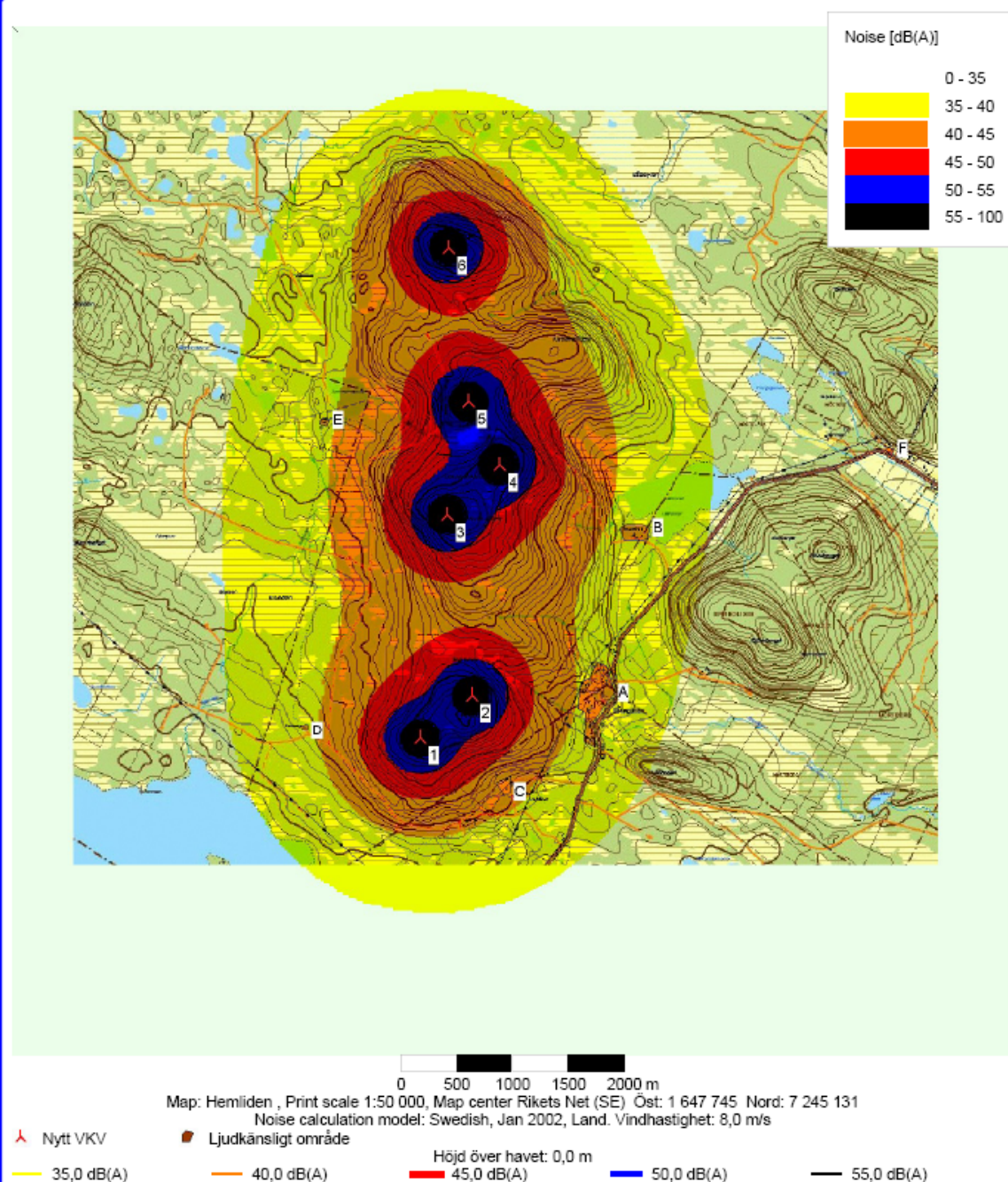
WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project:
Hemliden

Printed Page:
2007.05.21 08:49 / 1
Licensed user:
Skellefteå Kraft AB
Skellefteå Kraft AB
SE-93180 Skellefteå
+46 910 77 26 25
Calculated:
2007.05.21 08:49/2.5.5.74

DECIBEL - Hemliden

Fil: Hemliden.bmi



WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 98 35 44 44, Fax +45 98 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

WindPRO 2 version 2.5.5.74 Oct 2006

Project

Hemliden

Printed/Page

2007.05.21 10:28 / 1

Licensed user:

Skellefteå Kraft AB
Skellefteå Kraft AB
SE-93180 Skellefteå
+46 910 77 26 25

Calculated:

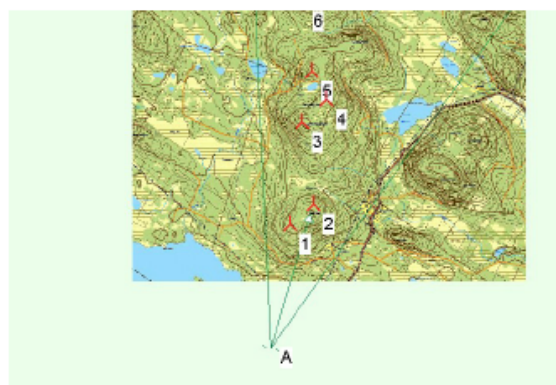
2007.05.21 10:26/2.5.5.74

VISUAL - Huvudresultat

Calculation: Fotomontage

VKV placering

VKV typ		VKV typ		Effekt		Diam.		Höjd		Avstånd till kamera	
Giltig	Tillverkare	Typ		[kW]		[m]		[m]		A	
										[m]	
1	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		2 506	
2	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		2 993	
3	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		4 548	
4	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		5 071	
5	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		5 583	
6	Ny	Ja	VESTAS	V90	3 000	90,0	100,0	100,0		6 948	



Skala 1:125 000
Nytt VKV Kamera

A F:\KVindkraft\Projekt\Storliden\Vindmätning\Hemliden och GSM-mast, fotograferat från X=7240190, Y=1645690_IMG_1213.JPG



RN East North Z S/Sätt :Dejts molntäckt (4/8) Landskapsbildfil: 2592 x 1944 pixels
Oglets Siktupunkt 1 646 233 7 240 432 2 Synlighet :Regn F:\KVindkraft\Projekt\Storliden\Vindmätning\Hemliden och GSM-mast, fotograferat från X=7240190, Y=1645690_IMG_1213.JPG
Siktupunkt 1 647 010 7 243 111 65 Sol :Normal
Fotokälla: 19° Vindrikt: :191°
Objektiv: 52 mm Film: 35x24 mm