



Planeringsunderlag för Vindbruk i Falu kommun

Antaget av kommunfullmäktige 2011-02-10

1. Inledning

Syfte

Planeringsunderlag för Vindbruk i Falu kommun är framtaget på uppdrag av kommunstyrelsen. Det är avsett att fungera som ett tematiskt underlag om vindbruk för översiktsplanering. Det kan också användas som ett kunskapsunderlag som visar avvägningar mellan olika allmänna intressen vid bedömningar av och/eller beslut om etableringsärenden för vindkraftsanläggningar. Planeringsunderlaget är framtaget på en översiktlig nivå och det redovisar inte Falu Kommuns ställningstagande i enskilda etableringsärenden.

Planeringsunderlaget har inte ambitionen att vara en fullständig kunskapsgenomgång kring vindkraftsfrågor eller att ge en fullständig bild av alla de juridiska frågeställningar som hör till ett etableringsärende.

Analysen och kartorna i planeringsunderlaget är framtagna på kommuntäckande, översiktlig nivå och de är inte avsedda att användas tillsammans med detaljerad information, på fastighetsnivå eller för bedömningar av enskilda intressen.

Bakgrund

Intresset för vindkraft har ökat kraftigt i Sverige de senaste åren. I takt med att behovet av förnyelsebar energi ökar och i och med den tekniska utvecklingen blir fler och fler platser intressanta för vindkraft. Det innebär att markområden tas i anspråk och att behovet av en god planering för en hållbar utveckling ökar.

Det är upp till kommunen att inom översiktsplaneringen ange grunddragen i användningen av mark- och vattenområden samt hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras och hur riksintressen ska tillgodoses och miljö kvalitetsnormer iakttas. Av Plan- och bygglagen (PBL) framgår att varje kommun skall ha en aktuell kommuntäckande översiktsplan. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande utan visar en riktning och en vilja för kommunen. Översiktsplanen har en viktig roll som underlag för vidare beslut och vid tillfällen då olika intressen står mot varandra kan den avvägningen mellan dem som gjorts i översiktsplanen ge vägledning.

Även i Falu kommun har intresset för etablering av vindkraft ökat och därmed även behovet av ett planeringsunderlag för beslut. Med anledning av det ökade intresset togs 2008-08-28 beslutet av kommunstyrelsen i Falu kommun att uppdra till kommunstyrelseförvaltningen/stadsbyggnadskontoret att ”en tematisk fördjupning för vindbruk av den kommuntäckande översiktsplanen ska

genomföras”. Då det saknas aktuell kommuntäckande översiktsplan i Falun genomförs uppdraget i form av detta planeringsunderlag.

Lagstiftning

Vid planering och etablering av vindkraftverk finns ett antal lagar att ta hänsyn till. Miljöbalken (MB) och Plan- och bygglagen (PBL) är de mest centrala, men även andra lagar är viktiga i samband med uppförande av vindkraft. Till exempel finns kulturminneslagen som bl.a. reglerar att tillstånd ska sökas hos länsstyrelsen för flytt av eller annan påverkan på fornlämningar och ellagen som reglerar tillstånd för elektriska starkströmsledning. Mer om lagstiftning hittas bl.a på www.vindlov.se.

Miljöbalken (MB)

Tillstånd enligt miljöbalkens 9 kapitel om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, krävs om antalet verk i en gruppstation som avses uppföras på land är 2-6 med en totalhöjd över 150 meter eller överstiger 7 verk med en totalhöjd över 120 meter (höjden räknas inklusive rotorblad). Tillståndsbeslut fattas av miljöprövningsdelegationen. För att tillstånd ska kunna ges måste berörd kommun tillstyrka det.

Anmälan för etablering av vindkraftverk enligt miljöbalkens 9 kapitel om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, ska göras för etablering av ett verk med en totalhöjd över 50 meter och för grupper om 2- 6 verk med högst 150 m i

totalhöjd (höjden räknas inklusive rotorblad).

Det finns också en nedre gräns under vilken uppförande av verk varken kräver tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken, men då kan bygglov enl. plan- och bygglagen ändå krävas.

Miljöbalkens regler (sedan augusti 2009):

	-50 m	50-120 m	120-150 m	150- m
1 verk	-	A	A	A
2-6 verk	A	A	A	T
7- verk	A	A	T	T

A=anmälan enl. MB, T=tillstånd enl. MB

Var ska ansökan ske?

Tillståndsansökan för en anläggning görs till Länsstyrelsen medan anmälan görs hos kommunens miljönämnd. Mer information om de olika kraven för anmälan och tillstånd finns i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).

Kommunens ”veto”

Den kommunala ”vetorätt” för alla miljöbalks-tillstånd för vindkraftverk infördes när regelverken ändrades 2009. Den innebär att kommunen ska tillstyrka den planerade vindkraftsetableringen, delvis eller helt, annars kan tillstånd till etableringen inte meddelas. Miljöprövningsdelegationen måste alltså avslå

en ansökan om kommunen inte tillstyrker den.

Krav på miljökonsekvensbeskrivning

En ansökan om tillstånd för vindkraft måste enligt 6 kap. 3-10 §§ miljöbalken innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Syftet med en MKB är att identifiera och tydliggöra vilka effekter en viss verksamhet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningsprocessen innebär också möjlighet för myndigheter, organisationer och enskilda att påverka under processen.

Hänsynsregler

I miljöbalkens 2 kapitel finns *allmänna hänsynsregler* som ska följas, bl a en lokaliseringsregel enligt 2 kap. 6 §. Den innebär att platsen för en ny verksamhet ska väljas så att verksamheten innebär minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Hushållningsbestämmelse

Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap miljöbalken tillämpas vid prövning både enligt miljöbalken och plan- och bygglagen. De utgör grunden för samhällets syn på god hushållning med den fysiska miljön. Bestämmelserna ger gemensamma utgångspunkter för hur intressekonflikter ska lösas vid förändrad användning av mark- eller vattenresurser. Det är också med stöd av hushållningsreglerna som områden för riksintressen pekats ut.

Riksintressen regleras i 3 och 4 kap. Miljöbalken. I det tredje kapitlet finns

grundläggande hushållningsbestämmelser för bl.a. vad som ska bevaras för sina natur-, kultur- och friluftslivsvärden eller var områden som i första hand bör reserveras för de areella näringarna, för vissa typer av anläggningar eller för totalförsvaret.

Riksintressen finns spridda över hela Falu kommun och i grannkommunerna. På kartan **Riksintressen** framgår det vad som idag redovisas som riksintressen av staten.

Plan- och bygglagen (PBL)

Prövning av vindkraftverk enligt PBL sker oberoende av prövning enligt annan lagstiftning men det finns i regel en koppling till PBL i annan lagstiftning som medför att tillstånd ej kan lämnas i strid mot detaljplaner eller områdesbestämmelser.

Bygglov krävs för att uppföra eller väsentligt ändrat vindkraftverk i de fall då **ett** verk har en höjd på 20 meter eller högre eller om det har en vindturbin över 3 meter, om det monteras på en byggnad eller uppförs på ett avstånd från fastighetsgränsen som är mindre än verkets höjd. Bygglov krävs också för de anmälningspliktiga anläggningarna som inte prövas med tillstånd enligt miljöbalken.

Bygganmälan ska göras vid all byggnation av vindkraftverk. Krav på bygganmälan föreligger alltså även i de fall då vindkraftverk undantas från bygglovprövning, och enbart tillståndsprövas enligt 9 kapitlet miljöbalken.

Detaljplan krävs då vindkraftverk ska uppföras inom ett område där det råder stor efterfrågan på mark för byggnader eller andra anläggningar. Detta krav gäller även om kraftverket är bygglovsbefriat.

Bygganmälan och ansökan om bygglov lämnas till kommunens byggnadsnämnd.

Europeiska landskapskonventionen

2000 fattades överenskommelse om den Europeiska landskapskonventionen på initiativ av Europarådet. Detta planeringsunderlag är delvis upprättat utifrån förhållningssätt som ingår i denna konvention. Sverige har ännu inte ratificerat konventionen, d.v.s. den är inte införd i svensk lagstiftning. De lagregler som etableringsärenden prövas mot i Sverige är den nationella lagstiftningen.

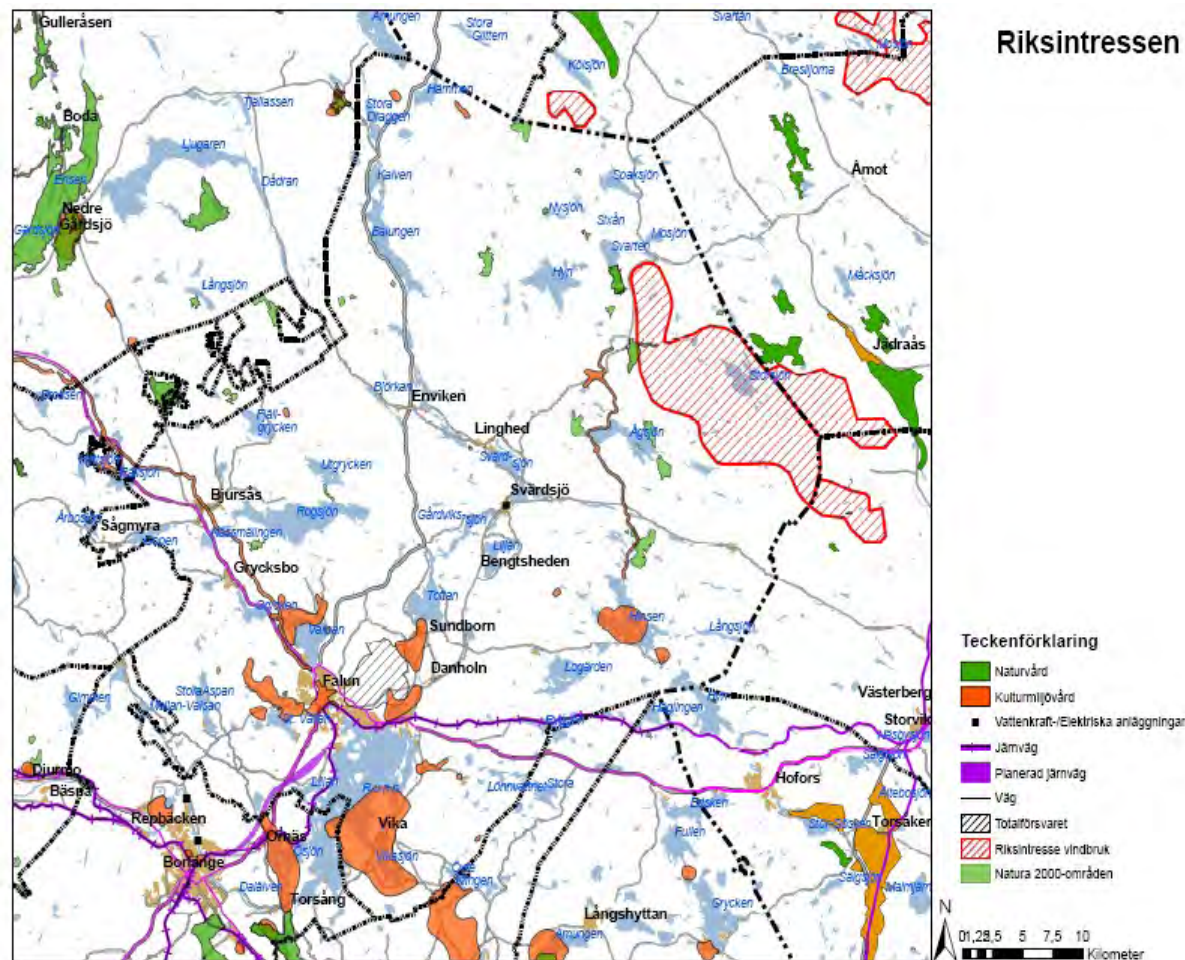
Uppdraget

Falu kommun saknar idag en aktuell kommuntäckande översiktsplan. Arbetet med revideringen av översiktsplanen har påbörjats och syftet med det här planeringsunderlaget är att ta fram ett tematiskt underlag som sedan ska arbetas in i (eller läggas till) den nya översiktsplanen.

Målet med arbetet är att ta fram en kommuntäckande landskapsanalys, som kan användas för avvägning mot motstående intressen och att kunna identifiera områden där vindbruk är lämplig markanvändning. Samtidigt kommer områden som är mindre lämpliga för vindkraftsetablering att identifieras. Ytterligare ett syfte är att ta fram riktlinjer för att en smidigare hantering av kommande etableringsärenden ska bli möjlig.

Underlagets begränsning

Arbetet med att ta fram remissversionen av



planeringsunderlaget pågick under en begränsad tid och vid arbetets uppstart granskades vissa grundläggande aspekter för att se hur de resurser som fanns bäst skulle fördelas över kommunen. De aspekter som lade grunden för resterande arbete var rådande vindförhållanden, förhållandet till bebyggelse samt var det hade visats intresse för etableringar. Detta gjorde att de norra och nordöstra delarna av kommunen identifierades som extra viktiga områden att undersöka under det fortsatta arbetet. Planeringsunderlaget är dock kommuntäckande vilket innebär att kommunens hela yta har analyserats.

Metod för Kunskapsinhämtning

Dialog och diskussionsmöten har varit en viktig del av den kunskapsinhämtning som utgör grunden i planeringsunderlaget. Dialogmöten har förekommit både inom den kommunala organisationen och externt mot allmänhet och andra berörda. Inom kommunen har projektgruppsmöten hållits med representanter från miljöförvaltning, kulturförvaltning, trafik- och fritidsförvaltning samt näringslivskontoret. Under dessa möten har projektets syfte presenterats och idéer och inspel från övriga förvaltningar har hämtats in. Även politiken i Falu kommun har informerats om projektet vid olika tillfällen.

Kontakten ut mot allmänhet och övriga aktörer har skett via kommunens hemsida och via dialogmöten runt om i Falu kommuns mindre orter. Dessa möten har annonserats i lokal-

tidningar, på hemsidan och genom affischering på strategiska platser runt om i bygden. Den initiala kontakten ute i bygden har tagits via intresseföreningar, sockenråd, byaråd mm. Se bilaga längst bak.

Förutom dialogarbetet har kunskap hämtats ur kommunens styrdokument, som Bostadsförsörjningsprogram 2010-2012, Kultur- miljöprogrammet Falubygden berättar, Energiplan för Falu kommun osv. Den GIS-databas som finns tillgänglig har också varit ett viktigt verktyg för att ta del av och sammanställa de olika förutsättningarna.

2. Förutsättningar

Kapitlet avser att redogöra för de aspekter i planeringen som är viktiga att ta hänsyn till vid kartläggning av kommunens förutsättningar för vindkraft. Texten baseras i huvudsak på informationen i Boverkets Vindkraftshandbok¹ i relation till de kommunala förhållanden som råder.

Vindtekniska förutsättningar

Vindtillgång

Vindstyrka anges i meter per sekund (m/s). Ett vindkraftverk utvinner energi vid vindhastigheter mellan 4-25 m/s.

Medelvindhastigheten varierar kraftigt med olika platsers förutsättningar och med höjd över marken. De bästa vindarna hittas i kustnära områden, ute till havs, i fjällen och i öppna landskap. Vindtillförseln ökar också kraftigt över kullar och bergtoppar.

Vindkraft i Falu kommun

Intresse för etablering

Det finns idag relativt stort intresse för etablering av vindkraft i Falu kommun, och då främst i kommunens nordöstra delar där vindförhållandena är goda. I den delen av kommunen finns även ett riksintresse för

¹ Boverket 2009 "Vindkraftshandboken"

vindkraft utpekad av staten. Området sträcker sig även en bit in i grannkommunerna Ockelbo och Sandviken.

Befintliga verk i Falu Kommun

Idag finns sju verk uppförda i Falu Kommun. De två första verken är en del av en vindkraftspark om 5 verk uppförd vid kommungränsen mellan Falun och Leksand. Verken ligger på höjderna mellan Andersbo och Sörskog och har en totalhöjd på 140 m. På Tavelberget, finns ytterligare fem verk som uppförts under sommaren 2010.

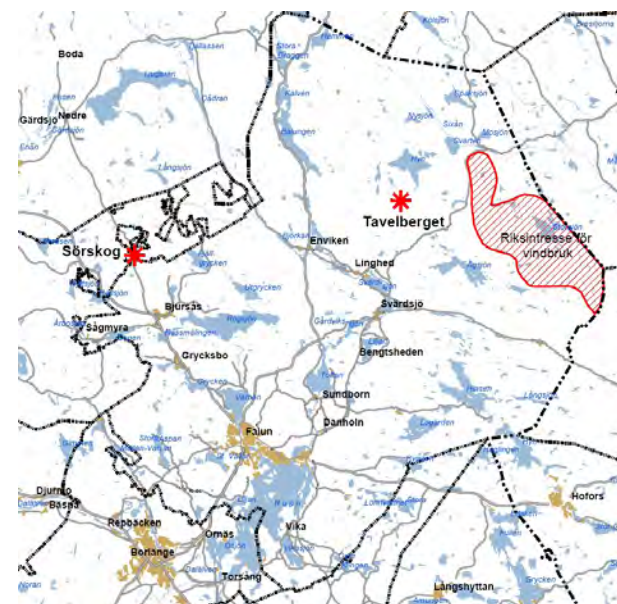
Vindkraftsparkerna i Sörskog och på Tavelberget, samt det område som staten redovisat som riksintresse.

Vindkraft i grannkommuner

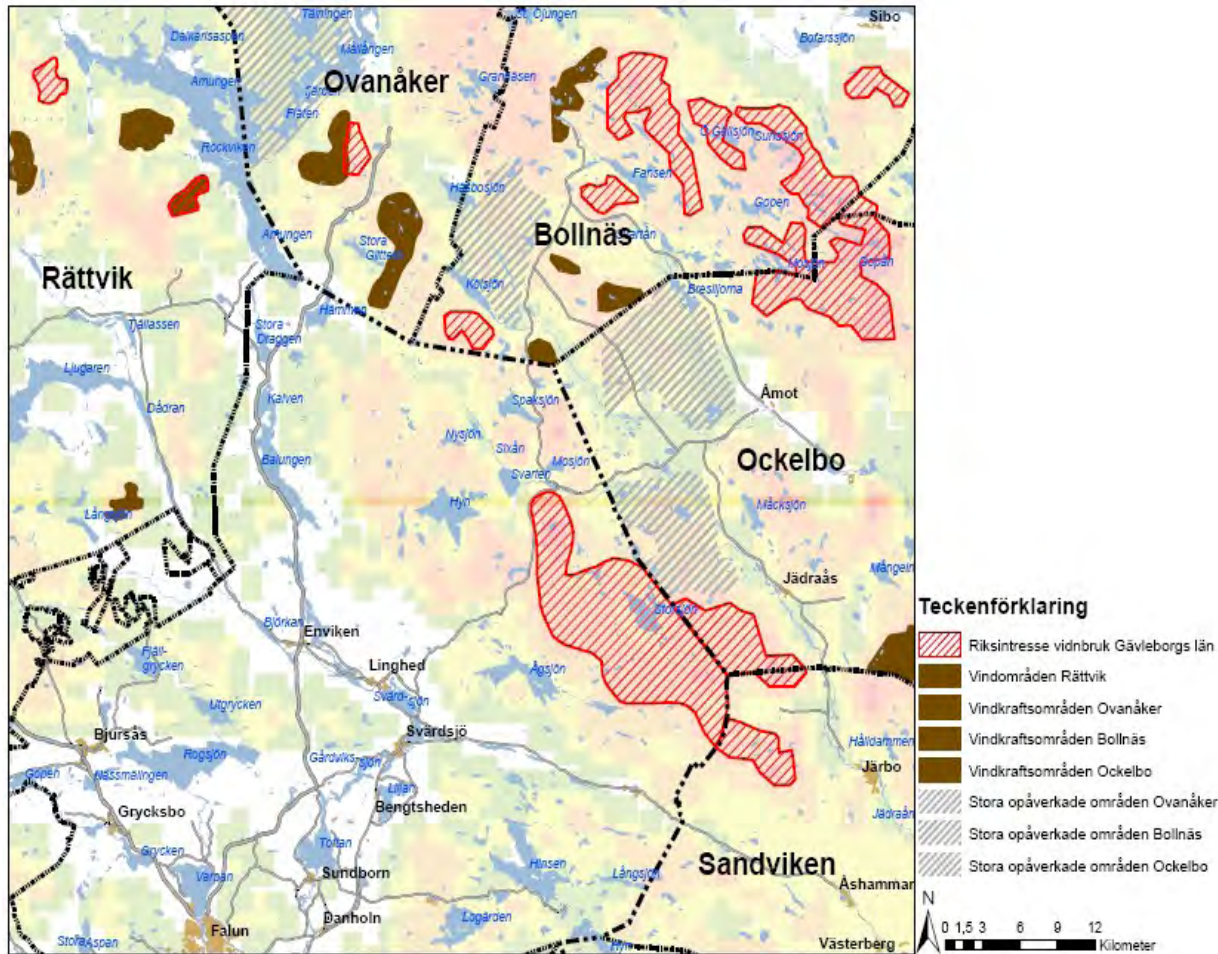
Faluns grannkommuner Rättvik, Ovanåker, Bollnäs, Ockelbo och Sandviken har alla arbetat med vindkraftfrågor inom översiktlig planering. Inom dessa uppdrag har både stora opåverkade områden identifierats (där vindkraftetableringar bör undvikas) och områden föreslagits som vindbruksområden.

Vid etableringar i gränstrakterna mellan grannkommuner är det viktigt med samsyn på planeringen och samråd i etableringsärendena.

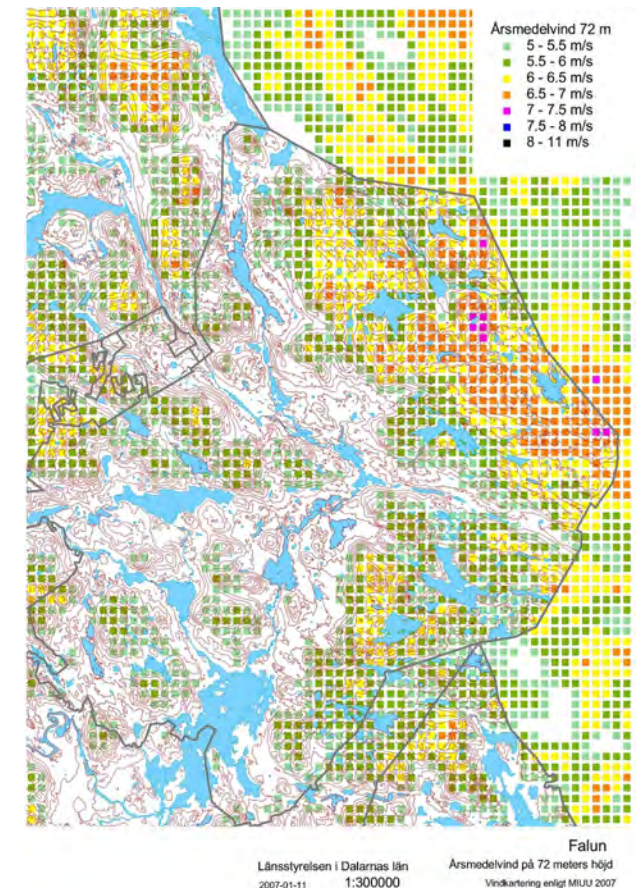
På kartan som visar Vindbruk i grannkommuner visas nuläget i grannkommunernas syn på vindkraftsområden och var de redovisar stora opåverkade områden. Det kan särskilt



noteras att det i Bollnäs, straxt norr om gränsen mot Falun, finns ett riksintresseområde utlagt som Bollnäs i sin översiktsplan inte tagit ställning för som område för vindkraft.



medelvindhastigheten m/s på 72 meters höjd över nollplanförskjutningen.



Vindbruk i grannkommunerna

Vindkartering

Uppsala universitet har på uppdrag av Energi-myndigheten genomfört en vindkartering² över

² Vindkarteringen finns att ladda ner på www.energimyndigheten.se

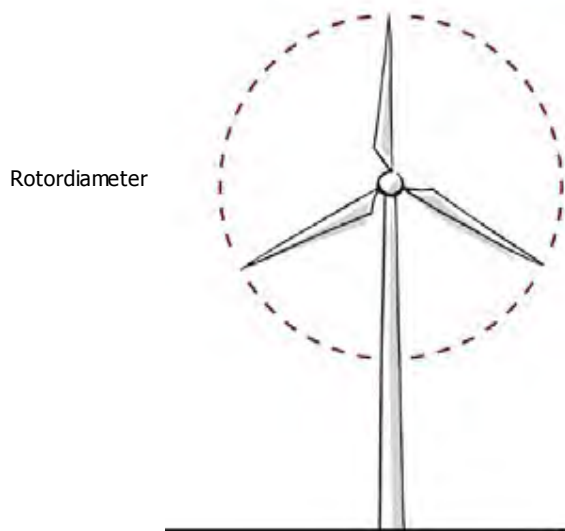
hela Sverige. Karteringen redovisar årsmedelvinden på 47, 72 och 103 m höjd på en yta av 1*1 km. Det bör dock nämnas att karteringen är översiktlig och att mer utförliga mätningar krävs vid en eventuell etablering. I detta planeringsunderlag används redovisningen av

Vindkartering enligt MIUU som visar årsmedelvinden på 72 meters höjd. Källa: "Vindområden i Dalarnas län", Länsstyrelsen. OBSERVERA att färgsättningen på denna version av vindkarteringen skiljer sig från den version som används på andra ställen i planeringsunderlaget.

Vindkraftverket

Vindkraftverkets beståndsdelar.

Vindkraftverkets teknik bygger på att vinden sätter igång rotorn som i sin tur är kopplad till en generator som alstrar elektricitet. Teknisk utveckling har lett till ett framtagande av allt större, tystare och effektivare verk med lägre produktions- och driftkostnader. Desto högre verk desto mindre påverkas det av ytskiktets turbulens och får på så vis bättre vindtekniska förutsättningar.

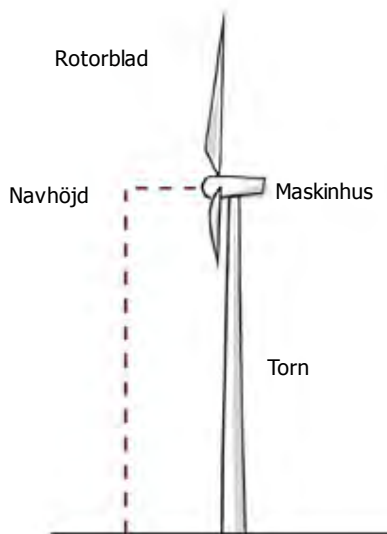


Typmodell av ett vindkraftverk. Källa: Vindkraftshandboken III. Kerstin Holmstedt

Vindkraftverk och – anläggningar

De verk som är vanligast vid etablering idag är horisontalaxlade verk (se figur nedan) som består av fundament, torn, rotor med rotorblad samt maskinhus. Verken delas enligt energimyndigheten www.vindlov.se in i kategorier beroende av storlek och lagmässig definition av klassen.

Ett s.k. *miniverk* definieras av en totalhöjd av maximalt 20 meter och en rotordiameter på maximalt 3 meter.



Ett s.k. *gårdsverk* definieras som ett verk med en totalhöjd på 20-50 meter eller ett verk vars rotordiameter överstiger 3 meter.

En s.k. *medelstor anläggning* består av ett vindkraftverk med en totalhöjd överstigande 50 meter eller en anläggning där två eller flera vindkraftverk står tillsammans.

En s.k. *stor anläggning* definieras som en gruppstation som består av två eller fler vindkraftverk med en totalhöjd över 150 meter eller som en gruppstation som består av 7 eller fler verk med en totalhöjd över 120 meter.

Det finns även *hobbyverk*, som används på båtar eller vid fritidshus.

Planeringsunderlaget avser att främst kartlägga förutsättningarna för de medelstora och stora anläggningarna.

Ytbehov

Vindkraftverket i sig tar inte särskilt stor yta i anspråk. Ett 90 meter högt verk kräver ett fundament med ca 20 meters diameter. Själva vindkraftverken gör inte så stor påverkan, men till det kommer vägar, kabeldragning, ovan eller under mark för anslutning till elnätet, samt plats för montering och parkering. Vindkraftverken har en teknisk livslängd på 20-25 år och kan efter avslutad drift demonteras utan att lämna några större spår efter sig. Vägar och kabeldragning lämnar större spår än själva verken.

För effektiv vindproduktion behöver verket en ”friyta” från andra verk för att undvika en skuggningseffekt. Skuggningseffekten uppstår då vindkraftverk står för nära varandra och vinden inte hinner återhämta sig efter att den bromsats upp av det första verket. Ytbehovet kan beräknas till 0,1 – 0,2 km² per megawatt beroende på hur terrängen ser ut eller ett avstånd på mellan 4-6 rotordiametrar beroende på placering i förhållande till vindriktning.

Infrastruktur och kommunikation

Transport-, tillfarts- och frångfartsvägar

En viktig förutsättning att undersöka vid planering för vindkraftverk är möjligheten att transportera verken från tillverkaren till platsen där de ska uppföras. Olika typer av verk ställer förstås olika krav på vägkvaliteten men i de flesta fall är det tillräckligt med en normal grusväg. Befintliga skogsbilvägar måste dock ofta rätas ut, breddas och förstärkas. De typer av transporter som används vid uppförande och som kräver framkomlighet är lastbil, grävlästare och mobilkran.

Falu kommun består till ca 80% av skogsmark präglad av mer eller mindre extensivt skogsbruk. Det innebär att det finns ett nät av mindre enskilda skogsbilvägar som används inom skogsbruket.

I kommunens södra del passerar riksväg 80 i östvästlig riktning. Riksväg 50 sträcker sig genom kommunen i nord-sydlig riktning och det finns

också ett antal mindre länsvägar.

Anslutning till elnätet

Elnätet är uppdelat i tre nivåer; ett nationellt stamnät samt regionala och lokala nät. Stamnätet ägs av staten genom affärsverket Svenska Kraftnät och har till uppgift att reglera balansen mellan förbrukning och produktion av el inom landet. Stamnätet med tillhörande transformator- och kopplingsstationer går som en ryggrad genom hela landet. De lokala näten är de som förser användare inom ett visst område med el och har en lägre spänning än stamnätet. De regionala näten fungerar som en koppling mellan de andra två nivåerna och ägs av ett fåtal företag, bla E.ON, Vattenfall och Fortum. De lokala näten ägs till stor del av ovan nämnda företag samt kommunerna. Dessa har ensamrätt på att ansluta och överföra el till användare inom sitt område. I Falun ägs nästan hela det lokala nätet av Falu Elnät AB, fransett mindre områden i Enviken (Envikens Elnät AB) och Lumsheden (Sandvikens Energi Elnät AB)³.

Riktlinjer och regler för hur vindkrafts-etableringar ska anslutas till elnätet har tagits fram av Svenska Kraftnät. De hittas på www.svk.se, sökväg Kundstöd/Vindkraft. Här beskrivs bland annat de villkor som gäller för att koppla upp sig på stamnätet. Det är i första hand det lokala nätbolaget som skall ansluta vindkraftverket/-n till nätet. I de fall då bolaget inte har möjlighet ska man vända sig till det

³ Se ”Energiplan för Falu Kommun”

regionala bolaget i första hand och därefter till Svenska Kraftnät. Det är alltså upp till den som vill etablera att ta kontakt med lämpligt bolag.

Anslutning av vindkraftverk till elnätet påverkar omgivningen. Dragning av kabel för anslutning till elnätet kan göras ovan eller under jord, vad som lämpar sig bäst beror på platsens förutsättningar. I de fall då kabeldragning sker ovan jord är det viktigt att tänka på den påverkan ledningsgator har på miljön runt verken.

Även kraftledningar behöver ett visst skydds-avstånd till vindkraftverk som etableras.

Kommunikation

Falu kommun ligger inom de MSA-påverkade ytorna från Borlänge, Mora, Gävle och Söderhamns flygplatser. MSA (Minimum Sector Altitude) är den höjd som flygplan börjar den sista inflygningen vid. MSA-ytan baseras på en cirkel om 55 km som utgår från flygplatsens landningshjälpmedel. Transportstyrelsens luftfartsavdelning, LFV, ska alltid kontaktas vid etablering av vindkraftverk för en lokaliseringsprövning.

Vindkraftverkan kan också påverka civil radiokommunikation. Samråd kring detta ska också ske i etableringsärenden.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap ska också delta i samråd om etableringar. I Faluns berörs några delar av kommunen av radiokommunikationssystemet Rakel för skydd och säkerhet.

Vid etablering av vindkraftverk kan krav också ställas på att de ska placeras på ett visst avstånd från en trafikled så att de inte skymmer sikten eller på annat sätt stör trafiken. Avståndet till allmän väg bör enligt Trafikverket vara minst tornhöjden, dock minst 50 meter. Prövningen av detta sker inom etableringsärendet.

På motsvarande vis ska avståndet till järnvägars banvall/kontaktledningar vara minst tornhöjden och minst 50 meter.

Avveckling av vindkraftverk

Verkens tekniska livslängd är idag ca 20-25 år. De flesta delarna i ett vindkraftverk kan återvinnas. Kraven som gäller för nedmontering brukar regleras i miljötillståndet.

Kostnaderna för avveckling har, enl. vindkraftshandboken, kartlagts för att myndigheter och markägare redan i samband med etableringen ska kunna ställa krav på finansiella garantier för nedmonteringen och återställningen av marken.

Hälsa och Säkerhet

Risk för störning

Vindkraftverkens storlek och rörliga delar medför risker för störning av olika slag i områden där många vistas eller vid etablering i närhet av bebyggelse. För vissa av dessa olika störningar finns det framtagna riktvärden som kan användas vid bedömningar inom översiktsplaneringen, men i de flesta fall är det

en bedömning som görs från fall till fall vid etableringen.

Bullerstörning

Studier visar att det ljud som alstras av vindkraftverken är antingen ett mekaniskt ljud som uppstår i generatoren eller ett aerodynamiskt ljud som bildas då rotorbladen passerar genom luften. Det mekaniska ljudet hörs sällan från dagens verk i och med tekniska förbättringar. Det aerodynamiska ljudet upplevs ofta som ett svischande ljud och kan till viss del liknas vid det ljud som vinden alstrar i vegetation av olika slag.

Det ljud som uppstår i vegetationen kan i vissa vindhastigheter maskera ljudet från vindkraftverken. Andra ljuddämpande faktorer kan vara placering av verken i förhållande till bebyggelse eller till annan plats i från vilken ljudet kan höras. Berg och kullar kan i vissa fall dämpa ljudet men det är i huvudsak vindriktning och meteorologiska förhållanden som styr hur mycket som hörs. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket.

Ljudnivå mäts i dB(A). Det riktvärde för bullerstörning som idag tillämpas vid tillståndsmyndigheternas bedömning av ljud från vindkraftverk i utomhusmiljö är 40 dB(A). Riktvärdet innebär inte att det är tyst när bullernivån passera under 40 dB(A). Även utanför denna nivå kommer ljudet från verken att höras och bullret innebär därmed alltid en förändring av upplevelsen av det landskap där

verk uppförs.

Men det är inte bara själva ljudnivån som påverkar hur mycket ljudet från vindkraftverk stör. Studier visar att ljud från ett synligt vindkraftverk ofta upplevs som mer störande än ett ljud på samma nivå från ett vindkraftverk som är dolt. Även den subjektiva inställningen till vindkraft kan påverka om ljudet upplevs som störande eller inte. Det avstånd som man brukar hamna på för att klara riktvärdet för bulleralstring ligger på mellan 6-10 rotordiameters avstånd.

Under remissen av detta planeringsunderlag har det framförts i flera yttranden att Falu kommun skulle rekommendera användning av nivå 35 dB(A). Besluten om vilken ljudnivå som ska tillåtas och på vilket avstånd från bostadshus verk därmed kan placeras avgörs dock i varje enskild prövning av etableringsärenden, inte genom generella rekommendationer i ett planeringsunderlag.

Skuggor, Reflexer och Ljus

Vindkraftverk ger upphov till en rörlig skugga som roterar i en viss hastighet. Den typen av skuggbildning i ett rum och på en vägg kan skapa irritation och framkalla stressreaktioner.

Det är många faktorer som avgör hur störande skuggan är för omgivningen. Ett vindkraftverk placerat sydost-sydväst i förhållande till störningskänslig bebyggelse ger störst risk för störning av skuggor. Väder och siktförhållanden är också faktorer som spelar in.

Det finns inga fasta riktvärden för skuggeffekter men de värden som ofta används kommer ursprungligen från Tyskland och innebär att ”den teoretiska skuggtiden för störningskänslig bebyggelse inte får överstiga 30 timmar per år och att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och 30 min om dagen” Dessa nivåer kan användas vid tillståndsbeslut enligt miljöbalken. Det avstånd mellan verk och bebyggelse som man hamnar på för att klara riktvärdet för bullerstörning ligger på ett avstånd på mellan 6-10 rotordiameter och det har visat sig att det i de flesta fall är tillräckligt för att även klara störning från skuggor.

Vad gäller ljusmarkering så kräver ett verk med en höjd på 150 m eller högre idag en markering med ett högintensivt blinkande vitt ljus under hela dygnet. Verk under 150 m markeras med ett blinkande medelintensivt rött ljus under skymning gryning och mörker. Detta innebär en risk för störning både dag och natt. Några riktvärden är inte framtagna för ljusmarkering i förhållande till bostäder.

Säkerhetsavstånd

När det talas om risker och säkerhetsavstånd i samband med en vindkraftsetablering är det främst risken för tappade delar eller för att hård is eller snö ska falla ner som avses. En Holländsk undersökning som bygger på dansk och tysk statistik visar att det finns 95% sannolikhet att 1 av 4000 verk under ett års tid kommer att tappa någon del. Det längsta avståndet mellan en tappad del och ett verk som

har rapporterats var 500 m. Vad gäller iskastning så har en riktlinje med ett riskavstånd på 350 m tagits fram i ett EU-forskningsprogram (WESCO)⁴ om vindkraft i kallt klimat. Observera dock att avståndet blir kortare än det avstånd som uppstår vid tillämpning av de riktlinjer som tagits fram för bullerstörningar.

Kommunen kan inom översiktsplaneringen komma fram till lämpligt riskavstånd och om några särskilda åtgärder krävs. Bedömningen bör i så fall göras efter lokala förutsättningar med tanke på risker för isbildning, intilliggande byggnader osv. Vindkraftverken kan också utrustas för att minska risken för iskastning genom t.ex. isensorer som gör att verken stannar vid risk för isbildning. Skyltning vid riskzonen i områden där man vet att människor brukar vistas rekommenderas också.

Riskfrågorna ingår i prövningen av etableringsärenden.

Markanvändning, natur- och kulturvärden

Friluftsliv, rekreation och turism

Vindkraftverk kan i miljöer som upplevs som opåverkade eller i kulturmiljöer med särskilda upplevelsevärden upplevas som störande. En undersökning som gjordes 2002 med hjälp av en simulerad etablering i Härjedalen⁴ visar att

inställningen till vindkraftverk i välbesökta områden varierar beroende av aktivitet. Sommarsäsongens fiskare och vandrare var som mest negativa medan vintersäsongens skoter- och slalomåkare var relativt positiva till vindkraften. Undersökningen visade också att inställningen varierar med hur ofta och hur väl synliga verken är i dessa områden.

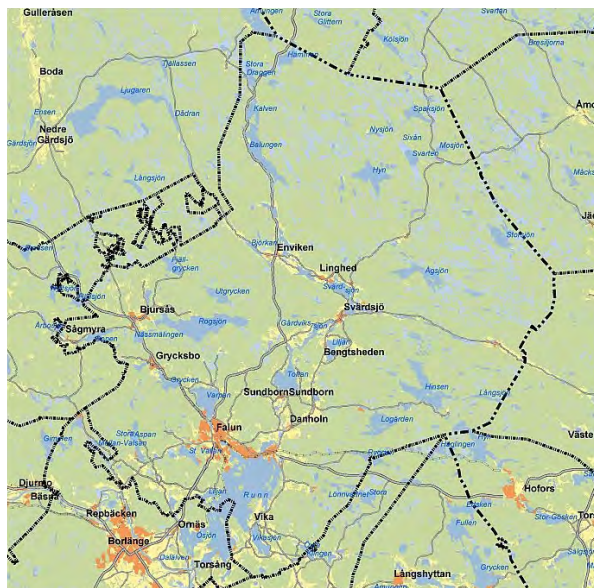
Falu kommun har genom sin stora skogsareal och många sjöar goda förutsättningar för ett levande friluftsliv. Det finns ett flertal vandrings-, motions- och skoterleder och en kanotled går genom det sammanhängande vattensystem som sträcker sig genom kommunen i nord-sydlig riktning (se karta på s.12). Lugnetområdet och Stångtjärnsområdet uär också några av de tätortsnära rekreations- och motionsområden som finns i kommunen. Hit räknas även områden i anslutning till kommunens mindre orter som Sågmyra, Bjursås, Grycksbo, Sundborn, Svärdsjö, Linghed, Vika och Enviken. Ett viktigt rekreationsområde hittas också i Sörskog.

Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbruk är vanligtvis förenligt med vindkraft i och med att verket i sig tar upp relativt liten yta. De vägar som anläggs i samband med vindkraften är också användbara i skogsbruket om de hålls öppna. Att sätta upp verk på sin jordbruks- eller skogsfastighet har också gett möjlighet till extra inkomster och ett ökat markvärde.

⁴ Se ”Vindkraftshanboken”

Av Falu kommuns totala yta består 80% av skogsmark, resten av sjöar och vattendrag, relativt småskalig jordbruksmark samt byggelseområden. Skogen är präglad av skogsbruk med små skogsbilvägar och kalhyggen.



Förhållandet mellan olika typer av markområden

Totalförsvaret

Vindkraftverk kan utgöra störningar för försvarsmakten som fysiska hinder i samband med militär luftfart samt övnings- och skjutverksamhet. De kan också utgöra en störning för tekniska system som bland annat radar, radiolänk och kommunikationssignalspaning.

Riksintresse för totalförsvaret redovisas i vissa

fall öppet, i andra fall inte, då de omfattas av sekretess. De senare har ofta koppling till spanings-, kommunikations- och underrättelse system. Huvuddelen av Sveriges kommuner är i olika omfattning berörda av riksintresset för försvaret. Riksintressen kan framför allt påverkas av höga byggnader (ex. master och vindkraftverk). Hela landets yta är samrådsområde för objekt högre än 20 meter utanför tätorter och högre än 50 meter inom tätorter.

Hänsyn enligt ovan hänför sig till riksintresse.

Försvarsmakten vill få vindkraftsärenden på remiss i ett tidigt skede. För översiktsplaner eller detaljplaner kan förslaget remitteras redan i programstadiet eller före officiellt samråd.

Naturvärden

Lokaliseringen och placeringen av vindkraftverk är avgörande för hur vindkraft påverkar naturmiljö och man kan dela in detta i tre kategorier. Platser som inte är lämpade för vindkraft med hänsyn till naturvårdens intressen, platser utan synbara konflikter med naturvårdens intressen, samt platser där det är oklart om en vindkraftsetablering kan samverka med naturvårdens intressen.

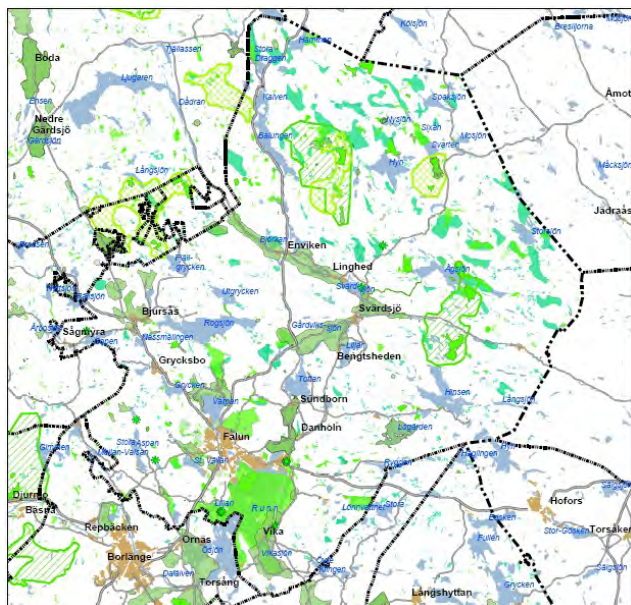
Till den första kategorin tillhör de naturmiljöer som står under särskilt skydd enligt miljöbalken. Till dessa hör befintliga eller blivande naturreservat, nationalparker, biotopskydd och Natura 2000-områden. Hit hör även miljöer som hyser arter som omfattas av

skyddet för växt- och djurarter i miljöbalkens 8 kapitel. Även områden av riksintresse för naturvård har ett högt värde som ofta gör dem mindre lämpliga för vindkraftetablering. De kända områden som idag ingår i denna kategori i Falu kommun framgår av kartan Natur- och kulturmiljövärden.

Till kategorin som inte bedöms stå i konflikt med naturvårdens intressen hör redan exploaterade områden liksom etableringar i skogs eller lantbruksområden där det inte finns höga naturvärden.

Till den tredje kategorin där det är oklart om vindkraft och naturvärden går att kombinera hör områden som kräver ytterligare utredning för säkerställande av naturvärden.

I Falun finns den en mängd större eller mindre områden som är utpekade som intressanta för naturvärden. Inom kommunen har det nyligen tagits fram ett Naturvårdprogram som är underlag både för ställningstagande om skydd av naturvärden och en kunskapskälla vid avvägningar om förändrad markanvändning, t.ex. vindkraftsetableringar. Att i detalj redovisa och förhålla sig till samtliga dessa naturvärden är något som sker i etableringsärenden. På följande illustrationskarta visas med olika gröna nyanserna en översiktlig bild av var det idag finns kända värden.



Naturvärden i Falu kommun.

Kulturmiljövärden

Så gott som all mark har på ett eller annat sätt påverkats av människan och kan då i vid bemärkelse betraktas som kulturlandskap. Dess innehåll är mycket varierat och består av en blandning av lämningar och miljöer från skilda tider- alltifrån vidsträckta skogar till intensivt odlad åkermark och stora samhällen som präglas av bebyggelse, fornlämningar, jordbruksmark, samfärdsleder, slagghvarpar, gamla hagar, industrier etc. Genom att studera kulturvärden i vår omgivning kan vi bättre förstå det samhälle vi lever i och det historiska förlopp som skapat det.

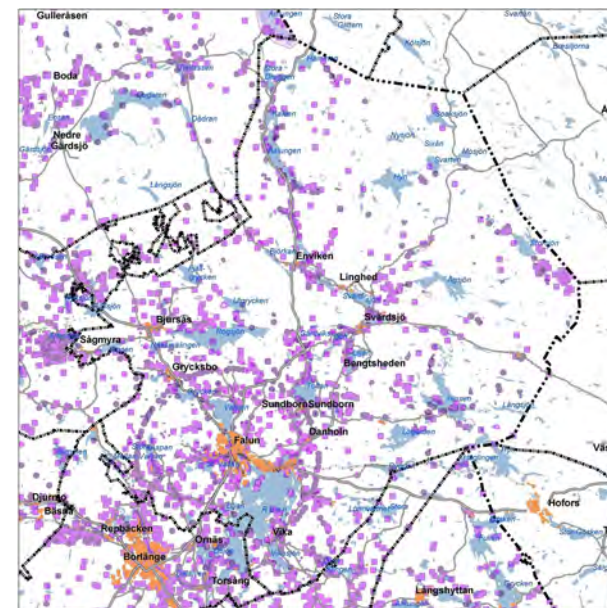
Vissa kulturmiljöer är extra viktiga att bevara

och står under lagligt skydd enl. kulturminneslagen. Enligt kap 3 miljöbalken har också ett antal riksintresseområden för kulturmiljövård pekats ut. Områden med kulturhistoriskt värde finns också skyddade som befintliga eller blivande natur- eller kulturresevat enligt miljöbalken.

Inom Falun finns det också en rad andra miljöer som är av intresse för kulturmiljövården. Kommunen har samlat sådan kunskap i kulturmiljöprogrammen ”Falubygden berättar” och ”Husen berättar”.

Det finns även områden utpekade av Unesco med så högt kulturhistoriskt värde att de anses vara en angelägenhet för hela mänskligheten. De kallas *världsarv* och kan bestå av ett område, en plats, en miljö eller ett objekt. I Falun finns ett världsarv som utgår från Falu Gruva.

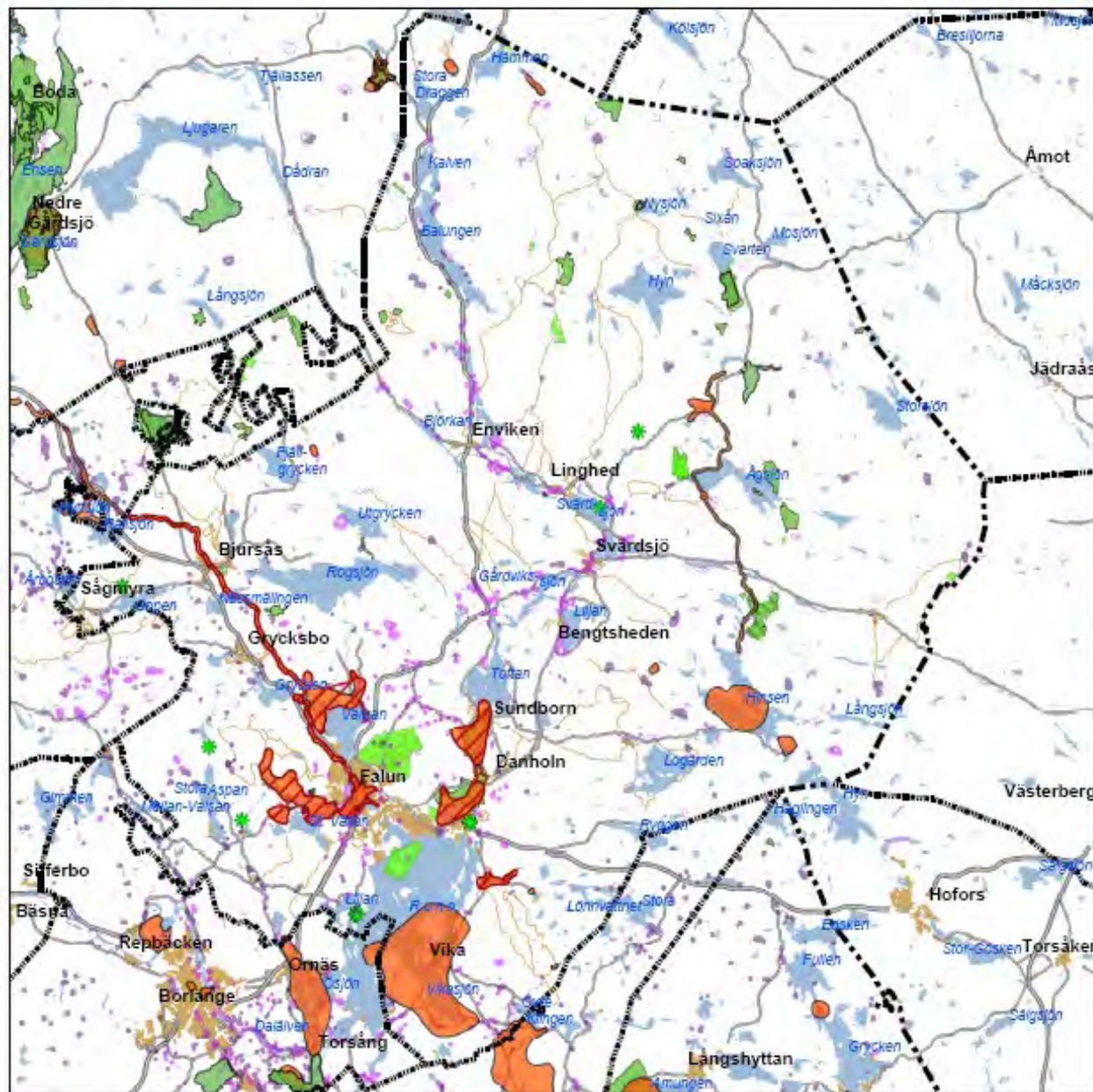
Förutom exemplen ovan finns även en mängd fornlämningar och byggnadsminnen som har lagligt skydd. Lämningarna har ofta samband med andra lämningar vilket måste uppmärksammas vid den fördjupade analys av dessa värden som ska ske inom etablerings- ärenden. Faluns fornminnen finns inte redovisade på kartan Natur- och kulturmiljövärden utan visas istället översiktligt på den mindre illustrationskartan.



Fornlämningar

Kartan natur- och kulturmiljövärden

På kartan Natur- och kulturmiljövärden redovisas dagsläget för särskilt värdefulla miljöer. Vid bedömningar och beslut i enskilda etableringsärenden används alltid datakällor som innehåller betydligt mer kunskap än den som framgår av sammanställningen på kartan.



Natur-och kultur- miljövärden

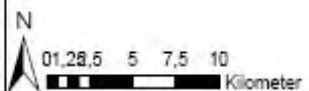
Teckenförklaring

- Natureservat
- Natura 2000-områden
- Naturminne
- Biotopskydd
- Samrådsområde
- Myrskyddsplan
- Nationell bevarandeplan odlingslandskap
- Nationell bevarandeplan odlingslandskap
- Pågående Natureservat Falu kommun
- Riksintresse naturvård

Fornminnen_Dalarna_Ytor

ANTI KV_BED

- Fast fornlämning
- Bevakningsobjekt
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Byggnadsminne
- Riksintresse kulturmiljövård
- Pågående Kultureservat
- Värdsarvet
- Mottionsspår
- Kanotleder
- Vandringssleder



Vindkraften och Landskapet

Vad är ett landskap?

De fysiskt påtagliga elementen i landskapet kan vara naturgivna som vegetation eller terrängformer. De kan också vara kulturbundna genom utnyttjandet av naturresurser och brukandet av marken. Den europeiska landskapskonventionen⁵ definierar landskap vid:

”ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.”

Definitionen visar att landskapet inte bara är de fysiska element som vi ser och kan sätta namn på. Hur landskapet uppfattas är ett samspel mellan betraktare och plats och kan variera med var persons subjektiva inställning. I landskapet möts många olika värden och tillgångar och de sociala, estetiska och ekonomiska värdena är också de en del av landskapet liksom de kulturella och ekologiska.

Vindkraftens påverkan

Vindkraftverken utgör en ny typ av arkitektur av industriell karaktär. Med sin form, höjdskala och

⁵ I oktober 2000 fattades överenskommelsen om den Europeiska landskapskonventionen på initiativ av Europarådet. Konventionen syftar bland annat till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap.

rörliga delar skiljer den sig från övrig bebyggelse. Tekniska egenskaper medför också ett behov av god vindtillförsel som ofta innebär en placering över stora öppna ytor eller på bergtoppar och kullar. Tidigare opåverkade eller nästan oexploaterade markområden där det råder goda vindförhållanden står som föremål för etableringsintresse. Dessa egenskaper innebär att landskapet kommer att förändras. Därför är det av stor vikt att etablering sker med en medvetenhet om landskapets förutsättningar, dess värden och dess betydelse idag och i framtiden.

Landskapsvärden

Enligt Boverket⁶ kan man dela upp värden i landskapsbilden i 3 olika typer av värden. Kunskapsvärde, bruksvärde och upplevelsevärden.

Med *kunskapsvärden* menas värden med informativa kvalitéer. Det kan vara enskilda objekt, ett samlat område och sambanden dem emellan som ger oss en viktig historisk inblick. Som tillåter oss att ta del av tidigare händelser, markanvändning och livsvillkor för de som brukat landskapet. *Bruksvärden* är de egenskaper hos landskapet som gör att det används eller är lämpligt att användas i något särskilt syfte, till exempel ett område med bördig jord som gör att det används för odling. *Upplevelsevärden* är värden i landskapet som

⁶ Boverket, 2009, *Vindkraften i landskapet*.

ger upphov till känslor hos betraktaren. Till exempel hemkänsla, igenkännande, nyfikenhet osv. Vad som framkallar dessa känslor varierar med betraktaren och dennes personliga bakgrund, kunskap, intressen och förväntningar.

Landskapsbild

Boverkets Vindkraftshandbok som gavs ut i ny upplaga 2009 definierar landskapsbilden som en beskrivning av hur landskapet upplevs rumsligt och visuellt. Bilden av landskapet skapas med hjälp av de element man kan urskilja i landskapet. Dessa kan vara mindre områden, naturliga eller artificiella objekt, som till exempel en bergsås eller ett kyrktorn.

Elementen varierar i **skala** vilket i sin tur påverkar landskapets skala. Ett landskap med många mindre element som till exempel en småkullig skogsterräng med dalar och bergstoppar upplevs ha mindre skala än en flack skogsterräng utan variation i topografi. Landskapets skala hänger också ihop med dess visuella **komplexitet**. Ett homogent likformigt landskap med färre element som till exempel en vidsträckt skog eller ett stort öppet åkerlandskap upplevs som mindre komplext än en kuperad skog blandad med bebyggelsestruktur eller ett odlingslandskap som bryts av med trädrader och dungar, gårdar och vägar. Vilka element man hittar i landskapet beror på vilken skala man väljer att utgå ifrån i analysen.

Landskapsanalys

Landskapsanalys är en metod för att beskriva landskapet utifrån tidigare nämnda typer av landskapsvärden. Med hjälp av analysen kan dessa värden och kvalitéer kartläggas och övergripande strukturer och sammanhang i landskapet synliggörs. Detaljeringsgraden påverkas av den nivå man väljer för analysen. På en mer översiktlig nivå ser man huvuddragen i landskapet och får en bild av hur det upplevs generellt. Går man ner på en mer detaljerad nivå kommer fler element och dess samband att bli synliga. I arbetet med att ta fram ett kommuntäckande planeringsunderlag är en övergripande analys lämplig för att få ett bra underlag att arbeta vidare med.

Kunskapsinhämtning

För att analysen ska återge, inte bara det fysiska landskapet utan även det upplevda landskapet så som det uppfattas av betraktaren, bör man använda sig av olika metoder för att få fram den information som bildar grunden i analysen. För att finna kunskapsvärden som till exempel naturgeografiska- och kulturhistoriska strukturer i landskapet finns i de flesta fall litteratur och kartmaterial att tillgå. Detsamma gäller även bruksvärden i en viss utsträckning. Men för att få en bild av landskapets upplevelsevärden krävs kontakt med de som använder det i sin vardag. Genom den kontakten kan bilden av landskapet broderas ut med lokala kunskaper. Frågor som är viktiga att dryfta i dessa sammanhang är till exempel vem som använder landskapet. Finns

det några särskilda affektionsvärden kopplade till landskapet? Vilka visuella- symboliska- eller identitetsvärden är knutna till landskapet? Finns där viktiga siktlinjer och utsiktspunkter? Finns det betydelsebärare som särskilt tydligt ger en bild av landskapets historia?

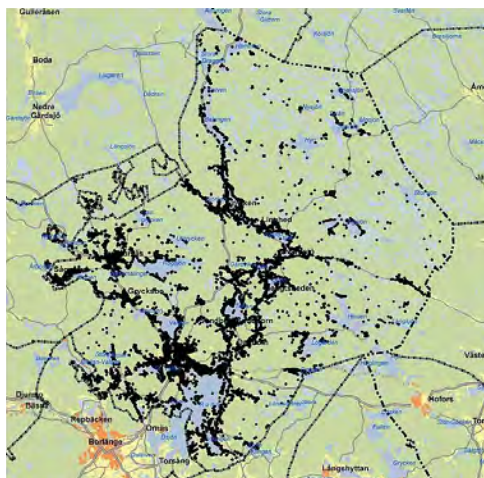
För att få en så bra bild som möjligt av landskapet i Falu Kommun har kunskapsinhämtning till planeringsunderlaget skett genom ett antal olika metoder. Dialog och diskussionsmöten har varit en viktig del i arbetet, både inom den kommunala organisationen och externt mot allmänhet och andra berörda. Förutom detta har kartor granskats, såväl som tidigare sammanställd fakta om olika värden i landskapet som till exempel kulturmiljöprogram och fakta sammanställd i kommunorganisationens GIS-databas.

3. Landskapsanalys

Generella karaktärsdrag och viktiga frågor

Generella karaktärsdrag i landskapet

I Falu kommun är terrängen kuperad med omväxlande berg- och dalgångar. Landskapet domineras av skog som upptar ca 80 % av kommunens yta. Däremellan finns sjöar, vattendrag och ett relativt småskaligt odlingslandskap. Dagens odlings- och bebyggelsestråk följer dalgångarnas riktning från norr till söder respektive öst till väst med en koncentration i kommunens södra delar. De sammanfaller även med högsta kustlinjens utbredning och inlandsisens tillbakagång vilket förklarar de goda jordarna längs med stråken.



Generella karaktärsdrag och bebyggelse

Falun med omnejd är också starkt präglad av gruvdriften i Falu koppargruva. Gruvans ålder är okänd men de senaste rönen säger att den startades någon gång mellan år 400-600 e.Kr. Redan på 1300-talet började man dämna upp sjöar för att på ett bättre sätt reglera vattentillförseln till de mångtaliga hyttorna och deras vattenhjul. Även skogsbruket i kommunen har en tradition som sträcker sig långt tillbaka då ved behövdes till gruvan. I ett stort område runt Falun kan man också se väl bevarade Bergsmansgårdar.

Fäbodkulturen har sina rötter i medeltiden och det första dokumenterade beviset på fäbodan i Dalarna är från 1300-talet. Den typiska fäbodsmiljön består av ett knuttimrat bostadshus med tillhörande byggnader, slåttermark omgärdad av en gärdesgård och fågator. De är ofta vackert belägna i söderläge, ovanför en mindre sjö eller tjärn, och med utsikt vida omkring. Idag påträffas många fäbodan endast som fornlämningar, som gräsbevuxna platser mitt ute i skogen. Men det finns också ett flertal väl bevarade fäbodan runt om i landskapet som till exempel Grejsan, Spjärsbodarna och Nysjöns fäbodan. Fäbodan som omvandlats till moderna fritidshusområden är inte heller ovanliga. Många av de välbevarade fäbodarna står idag under lagligt skydd och enligt kulturmiljöprogrammet "Falubygden berättar" bör Plan- och bygglagens hänsynsregler⁷ strikt

⁷ PBL 2 kap, 1-8§§.

tillämpas i dessa miljöer.

Känslighets- tålighetsanalys

Vid planering för vindkraft är det viktigt att de olika karaktärsgivande värden som finns i landskapet synliggörs och kartläggs då landskapets karaktär påverkar dess känslighet respektive tålighet för en vindkraftsetablering. Nedanstående frågor är delvis baserade på Boverkets vindkraftshandbok⁸ och har varit en grund i arbetet med att urskilja olika typer av landskapskaraktärer i Falu kommun.

Siktlingder i landskapet:

- Finns det många siktavgränsningar i landskapet ex skogsridåer eller höga bergstoppar
- Finns det många öppna ytor (hur många av dem är permanenta ex sjöar, respektive tillfälliga ex kalhyggen)
- Finns det många utsiktsplatser från vilka verken förväntas vara synliga

Naturvärden och kulturvärden:

- Vilka känsliga naturmiljöer finns i landskapet? Hur skulle dessa påverkas av exploatering?
- Känsliga arter ex fåglar? (ev en fråga i ett senare skede)
- Vilka känsliga kulturmiljöer finns i landskapet? Hur skulle dessa påverkas av exploatering?

⁸ Boverket, "Vindkraftshandboken", 2009.

Landskapsbild:

- Finns det landmärken för orientering eller med specifika symbol/känslomässiga värden som kan få konkurrens av vindkraften?
- Finns det en tydlig riktning(-ar) i landskapet som bör följas?
- Finns det tydliga rumsbildningar?
- Är landskapet högkomplext/småskaligt eller lågkomplext/storskaligt?

Bruksvärde:

- Är sättet att bruka landskapet beroende av något av landskapets värden? Kan dessa påverkas negativt av vindkraften?

Bebyggelsestruktur:

- Hur många bor permanent i området?
- Hur många har fritidshus i området?
- Hur många av dessa berörs av en vindkraftsutbyggnad?

Befintlig vindkraft:

- Hur många vindkraftverk finns i landskapet idag? Tål landskapet ytterligare exploatering?

Landskapskaraktärer

Vad är en landskapskaraktär?

Som nämnts tidigare så finns det element, strukturer och olika typer av värden i landskapet. Dessa gör att vi kan urskilja mindre områden i det stora landskapet som är mer eller mindre lika i sin karaktär. Antalet områden skiftar med den nivå man väljer att lägga analysen på. I det här arbetet har analysen gjorts utifrån en övergripande nivå med ett utpekande av fem olika typer av landskapskaraktärer som resultat. Dessa kommer nedan att beskrivas var för sig och redovisas även på en illustrationskarta i slutet av avsnittet.

1. Storskalig skogsmark

Landskapstypen storskalig skogsmark karaktäriseras av en kuperad skogsbeklädd terräng med inslag av sumpskog, vattendrag, myrar och andra våtmarker. Skogen består av blandad gran- och tallskog i varierande ålder. Den huvudsakliga markanvändningen är skogsbruk. Bebyggelsestrukturen i den storskaliga skogsmarken är gles med endast ett fåtal byar och fåbodvallar. Landskapet upplevs som storskaligt och homogent vilket också ger det en relativt låg komplexitet i förhållande till övriga landskapskaraktärer.

Området beskrivs som naturskönt, lugnt, mörkt och tyst och används för fritidssysslor och rekreation som svampplockning, skidåkning mm av faluborna. Vissa delar omfattas av

värdefulla natur- och kulturmiljöer.

Den kuperade terrängen och den på sina håll täta vegetationen skapar många siktavgränsningar i landskapet som medverkar till att vindkraftverkens visuella påverkan minskar. Men den kuperade terrängen skapar också många möjliga utsiktspunkter från vilka vindkraftverk blir väl synliga. I skogsmarker som brukas för skogsproduktion finns även kalhyggen som utgör tillfälliga öppna områden från vilka verken blir synliga. Karaktärens tålighet varierar med komplexiteten i landskapet samt med förekomsten av bevarandevärda områden och övriga intressen. Men generellt gör karaktärens storskalighet och huvudsakliga avsaknad av bebyggelse att den är tålig för vindkraft.



Spår av skogsarbete

2. Mellanskalig skogsmark

Den mellanskaliga skogsmarken består liksom den storskaliga av kuperad terräng med inslag av sumpskog och våtmarker. Här finns dock en något tätare bebyggelsestruktur som utgörs av småbyar, fåbodvallar och enskilda gårdar. Markanvändning i den här typen av landskap är skogsbruk vilket präglar karaktären med skogsvägar och kalhyggen. Även dessa områden beskrivs som tysta, natursköna områden väl lämpade för friluftsliv och rekreation.

I kommunens nordöstra del hittar vi karaktären i Finnmarken där bebyggelsestrukturen består av de finnbyar från vilka svedjebruket skedde i intilliggande skogar. Svedjebruket har här på många håll lämnat spår efter sig i form av kolmilor. Karaktären hittas också i kommunens mellersta delar där byarna ligger tätare än i de norra skogsmarkerna och där de flesta fritidsbebodda fåbodvallarna hittas.

Här liksom i den storskaliga skogsmarken skapar den kuperade terrängen och den på sina håll täta vegetationen många siktavgränsningar i landskapet som medverkar till att vindkraftverkens visuella påverkan minskar. Men terrängen skapar också många möjliga utsiktspunkter från vilka vindkraftverk blir väl synliga. I landskapstypen hittas tillfälliga utsiktspunkter i form av kalhyggen, men också permanenta utsiktspunkter och vyer i form av sjöar och dalar. Karaktärens tålighet varierar med komplexiteten i landskapet samt med förekomsten av bevarandevärda områden och

övriga intressen. Generellt sätt innebär den utspridda förekomsten av bostads- och fritidsbebyggelse en ökad komplexitet tillsammans med den kuperade terrängen som gör att karaktärens känslighet för vindkraft i högre grad än i den storskaliga skogsmarken varierar med placering, antal och utformning av den eventuella etableringen.

3. Småbrutet odlingslandskap

Landskapstypen karaktäriseras av ett förhållandevis öppet odlingslandskap med inslag av skog och bebyggelsestruktur av olika slag. Terrängen är kuperad med inslag av skog och sjöar i söder medan landskapstypen i kommunens norra delar i huvudsak hittas i de större dalgångarna med omgivande skogsbeklädda höjder. Bebyggelsen består av allt från tätorter och tätt liggande byar till enskilda utspridda gårdar.

Den här typen av karaktär har ofta en lång historisk kontinuitet med mer eller mindre välbevarade bymiljöer och ett småbrutet odlingslandskap. Karaktären hittas till exempel i Vika och Aspeboda med omnejd där bymiljöerna är väl bevarade. Där syns även tydliga spår av gruvdriften då denna tog ett stort omland i anspråk för framställning av träkol, mat och foder. I Bjursås hittar vi det brutna odlingslandskapet inne i bebyggelsen då orten består av ett flertal byar som med tiden vuxit ihop och bildat en unik miljö.

Det småbrutna odlingslandskapet hittas också i de tydliga dalgångsstråk som går i nord-sydlig respektive öst-västlig riktning genom kommunen. Den först nämnda startar vid sjön Amungen i norr och sträcker sig ända ned mot Runn i kommunens södra delar. Detta stråk tillsammans med sträckan Falun- Bjursås utgör tillsammans med Vika- Aspeboda de huvudsakliga bebyggelsestråken i kommunen. I dessa stråk varierar sikten med dalgångens riktning och med den kuperade terrängen på dalgångarnas sidor.



Småbrutet odlingslandskap med inslag av vegetation och bebyggelse.

Odlingslandskapets relativt öppna topografi innebär goda möjligheter till utblickar från vilka vindkraftverk skulle vara väl synliga från många punkter i landskapet. Den relativt täta bebyggelsestrukturen och de höga kulturvärden

som landskapstypen karaktäriseras av ökar känsligheten för en utbyggnad. I vilken grad känsligheten påverkas av bevarandevärden, förhållande till bebyggelsestruktur och andra intressen varierar. Generellt sett bedöms ändå det småbrutna odlingslandskapet med sin småskalighet och komplexitet att vara olämpligt för etablering av vindkraft.

4. Sjöar och vattendrag med strandområden

I Falu kommun finns flera större sjöar och vattendrag. Runn är den största sjön som delas med Borlänge kommun. Sjön är uppskattad av boende i Falu kommun och används flitigt under både sommar och vinterhalvåret. Detsamma gäller andra stora sjöar som till exempel Hinsén, Logården, Rogsjön, Ågsjön och Hyn. I botten av det tidigare nämnda nord-sydliga dalgångsstråk ligger ett sammanhängande vattensystem från Amungen i norr till Runn i söder.

Sjöarna har höga rekreations- och friluftsvärden med goda möjligheter till fiske, bad och kanotfärder med mera. De öppna ytorna över sjöarna utgör viktiga siktlinjer och ger vida vyer över landskapet. Strandlinjerna är i vissa fall riktningsgivande och i många fall bebyggda med fritids- eller bostadshus. Det är främst Runn och andra sjöar i den södra delen av kommunen som är exploaterade tillsammans med tidigare nämnda dalgångsstråk. Övriga sjöar kantas av strövis utbyggd fritidshusbebyggelse.

Sjöarna i vattensystemet från Amungen till

Runn är ofta kantat av vegetation som i kontrast till de ofta öppna intilliggande odlings- eller betesmarkerna utgör ett utmärkande inslag i landskapet. Vegetationen längs med vattendrag och sjöar stärker den visuella upplevelsen av strandlinjens läge och dess riktning.



Vy över sjön Valsan

Den här landskapstypen berörs i sin helhet av ett antal överlagrande intresseområden som till exempel natur- och kulturskydd. På kartan **Landskapskaraktärer** redovisas enbart större sjöar och vattendrag och en zon som motsvarar det generella strandskyddets 100 meter runt dem. Zonen ingår för att tydliggöra att det inte enbart är vattenytan utan även dess strandområde som ingår i landskapskaraktären. Noteras kan att Länsstyrelsen f.n. redovisar ett utökat strandskydd på 300 meter runt Storsjön, vilket för denna sjö används på kartan.

5. Tätbebyggda områden

I Falu kommun utgörs den enda staden av Falu Stad. Det finns också ett antal större orter⁹ och till dessa räknas Aspeboda, Bjursås, Boda, Borgården, Danholn, Grycksbo, Linghed, Lumsheden, Rönndalen, Sundborn, Sågmyra, Toftbyn, Vika kyrkby samt Svärdsjö. De tätbebyggda områdena karaktäriseras av en större sammanhållen bebyggelse och en tätare gatustruktur. På kartan **Landskapskaraktärer** redovisas de tätbebyggda områden utifrån den redovisning som finns i vägmkartans ytskikt "bebyggelseområde".

Statistiska centralbyrån använder två tätortsbegrepp, dels "Tätort" för orter med fler än 200 invånare och högst 150 meter mellan husen och dels "Småort" för orter med 50-199 invånare och högst 150 meter mellan husen. Dessa begrepp är också vanliga vid redovisningar av vad som är tätorter.

Dessa tätbebyggda områden är i många fall rika på bevarandevärda kulturmiljöer präglade av gruvdriften och omgivna av naturområden viktiga för rekreation och friluftsliv.

⁹ Enligt Bostadsförsörjningsprogrammet.



Utblick från Gruvan över Falu tätort.

En utbyggnad av medelstora eller stora vindkraftsanläggningar inom den här typen av områden är inte aktuell då det medför buller, negativ skuggpåverkan, risker och även en eventuell negativ visuell påverkan på boendemiljön. Vindkraftverk av mindre modell, så kallade gårdsverk, som uppförs vid den enskilda fastigheten, på tak eller inom den egna tomtgränsen kan dock förekomma i den här typen av områden.

Slutsats Landskapstyper

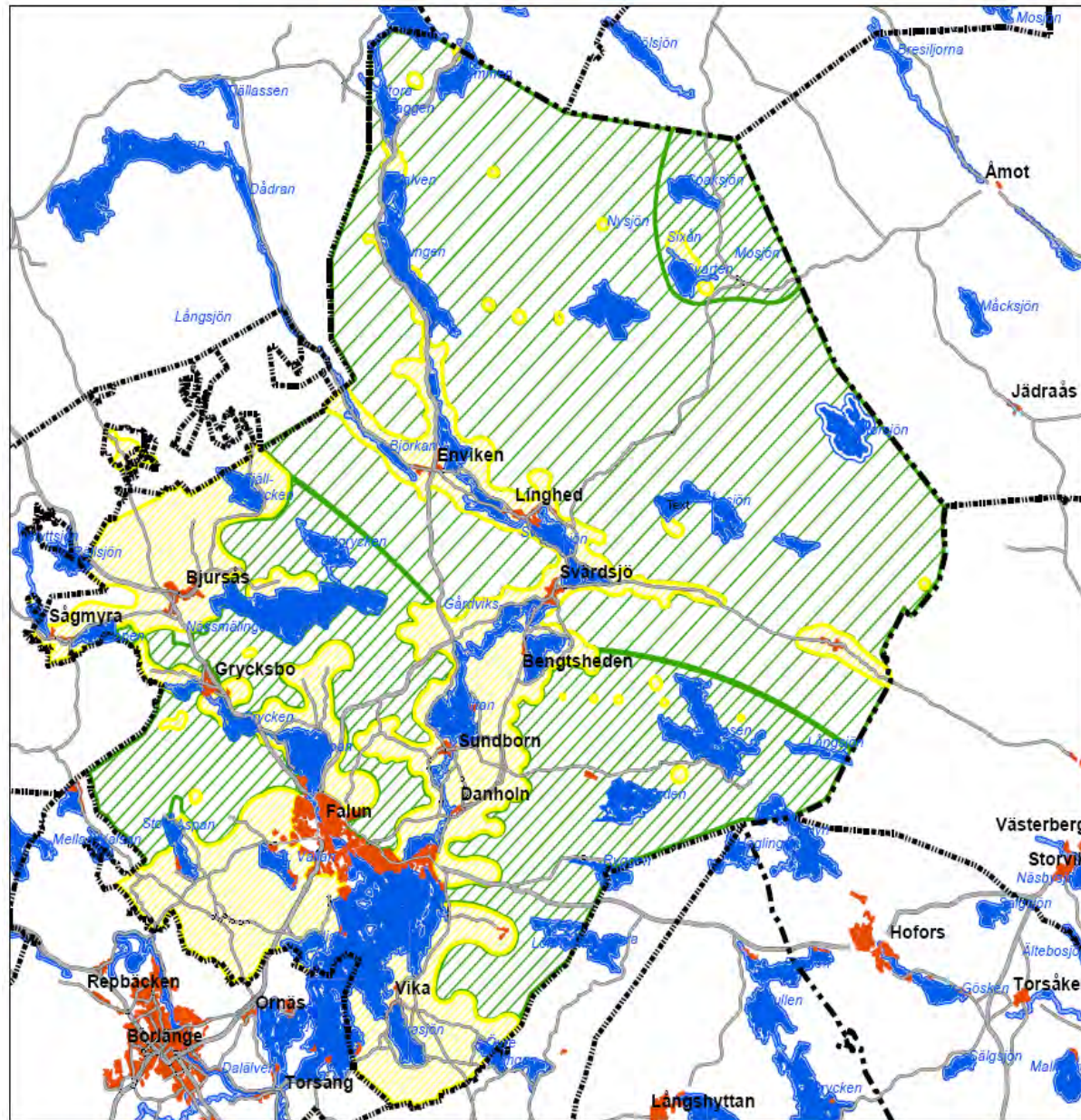
Slutsatser efter analys av landskapet är att den landskapstyp som generellt sett lämpar sig bäst för vindkraftsetablering är storskalig skogsmark.

Mellanskalig skogsmark är känsligare på grund av en något högre komplexitet i landskapsbilden. Eventuell etablering bör ske med hänsyn till den bebyggelsestruktur och övriga intressen som finns på platsen. Placering, antal, utformning

och relation till redan uppförd etablering är extra viktigt att tänka på i den här typen av landskap.

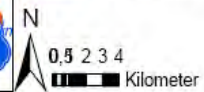
De landskapstyper som är mest känsliga för vindkraft är småbrutet odlingslandskap, sjöar och vattendrag med strandområden samt tätbebyggda områden där till och med ett fåtal verk bedöms ge stor påverkan på landskapsbilden.

Landskapskaraktärer



Teckenförklaring

-  1. Storskalig skogsmark
-  2. Mellanskalig skogsmark
-  3. Småbrutet odlingslandskap
-  5. Tättbebyggda områden
-  4. Sjöar och vattendrag
-  4. Strandområde runt sjöar och vattendrag
-  4. 300 meter strandområde Storsjön



Stråk, landmärken, utsiktspunkter

Riktningar och stråk

Linjära element som anger en riktning i landskapet anges i kartan nedan som **stråk**. Riktningar i landskapet som sjösystem, dalgångar och landskapsrum av riktningsgivande karaktär kallas för **landskapsstråk**. Vägar eller bebyggelse som gör tydliga spår i landskapet anges i kartan som **kommunikationsstråk**. Även kraftledningsgator utgör tydliga element i landskapet och redovisas därför i kartan.

I Falu kommun är de tydliga dalgångarna i nordsydlig samt östvästlig riktning ett tydligt riktningsgivande element. Längs dalgångarna följer också vägar och bebyggelse som ytterligare stärker riktningen och från Amungen i norr till Runn i söder sträcker sig även ett sammanhängande vattensystem med intilliggande odlingsmark som utgör botten i dalgången och ger den en tydlig karaktär.

Falu kommun består till 80% av skogsmark präglad av mer eller mindre extensivt skogsbruk. Det innebär att det finns ett nät av mindre enskilda skogsvägar som används inom skogsbruket, men då dessa inte utgör några tydliga stråk i landskapet redovisas de inte här. I kommunens södra del passerar riksväg 80 i östvästlig riktning. Riksväg 50 går genom kommunen i nord-sydlig riktning tillsammans med ett antal mindre länsvägar. De större

kraftledningsgatorna är koncentrerade till kommunens östra delar.

Landmärken

Ett högt berg eller ett kyrkotorn med en silhuett som är lätt att urskilja ur omgivningen kan fungera som ett **landmärke** att orientera sig efter. Landmärken kan också ha ett symbol- eller identitetsvärde för den intilliggande bygden. Det är viktigt att identifiera dessa för att undvika visuell konkurrens vid en vindkraftsetablering.

Svärdsjö kyrka tillsammans med andra landsortskyrkor är tydliga landmärken som utmärker sig i det omgivande landskapet, även hoppbackarna i Falu Stad är ett exempel på ett landmärke som används för orientering likväl som det har blivit en identitetsstärkande symbol. Som landmärken kan även nämnas utsiktstornet på Himmelsberget i kommunens norra del. Identitetsstärkande element och landmärken i mindre skala förekommer också men de redovisas inte här.

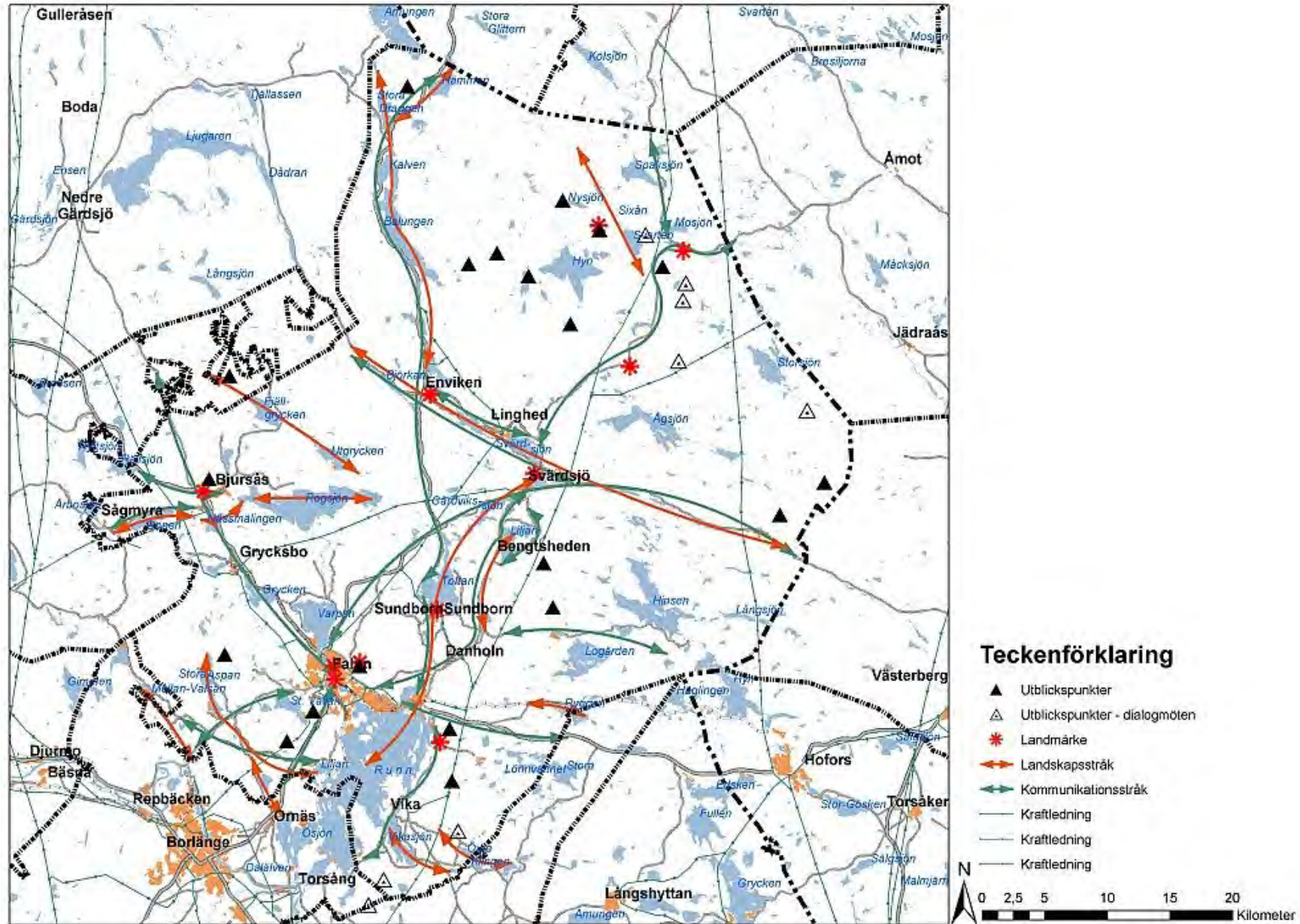
Till landmärken kan också räknas master och befintliga vindkraftverk. Dessa redovisas dock inte i kartan då de ej bedöms konkurrera med eventuella nyetableringar i och med likhet i skala och arkitektur av industriell karaktär utan symbolvärde.

Utblickspunkter

Vindkraftverkens skala och placering som av vindtekniska skäl blir i högt belägna områden gör att de från vissa platser i landskapet blir

extra väl synliga. Dessa platser, eller **utblickspunkter** är viktiga att kartlägga för att få en bild av hur påverkan av en stor vindkraftsanläggning skulle ha på landskapsbilden i dessa vyer. Det finns både permanenta och tillfälliga utblickspunkter i landskapet. Ett exempel på permanenta utblickspunkter i Falu kommun är ett antal kulturhistoriskt värdefulla fåbodsmiljöer, högt belägna i landskapet, från vilka ev etableringar skulle bli väl synliga och påverka upplevelsen av fåbodens unika miljö. Även större sjöar och vattendrag utgör permanenta utblickspunkter och siktlinjer. Skogslandskapet i Falun är starkt präglad av skogsbruket vilket medför många tillfälliga utblickspunkter i form av kalhyggen. Dessa redovisas dock inte på kartan.

Stråk, landmärken mm



4. Analys

Planeringsunderlaget ska leda till ett utpekande av kommunala intresseområden som kan vara lämpliga för etablering av vindkraft. I arbetet med att ta fram dessa områden tas olika aspekter i beaktande. Analysen sker i tre steg där nya aspekter förs in efter hand. Något som är värt att nämna redan i det här skedet är att ett område alltid prövas enskilt inför en eventuell etablering och att underlaget enbart skall fungera som ett stöd för att förtydliga förutsättningarna och för att förenkla kommunens bedömningar vid den processen. Redovisningarna i planeringsunderlaget är alltså inte kommunens slutgiltiga ställningstagande i enskilda etableringsärenden.

Steg 1

I analysens första steg görs en bedömning av en kombination av goda vindförutsättningar, bebyggelsestruktur, landskapskaraktär samt en begränsning utifrån storlek för att identifiera möjliga intresseområden för vindbruk.

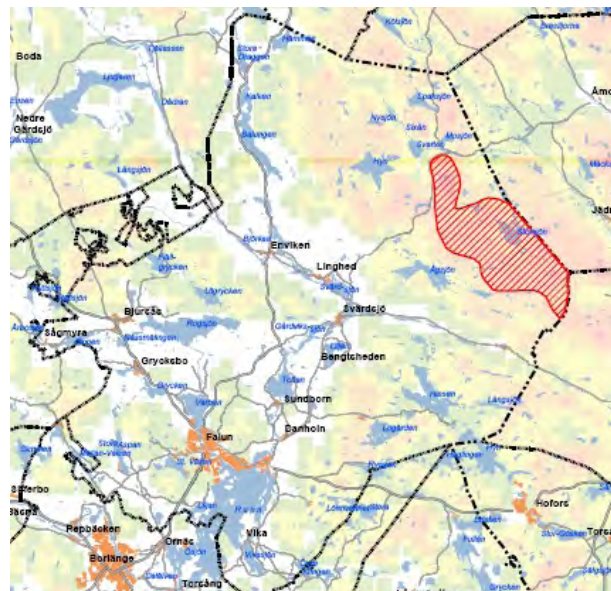
Goda vindtekniska förutsättningar

Uppsala Universitets vindkartering¹⁰ ligger som grund för lokalisering av områden med goda vindtekniska förutsättningar. Karteringen är alltså inte precis, utan ytterligare mätningar behövs för att säkerställa vindtillgången vid

¹⁰ Uppsala universitets vindkartering, www.energimyndigheten.se

varje enskild etablering.

Utpekande av kommunala intresseområden i detta första analyssteg sker med utgångspunkt i vindkarteringen där de vindtekniska förutsättningarna finns. Redovisade sker på en översiktlig nivå. Utifrån det riktvärde som använts vid utpekande av riksintresseområden och den osäkerhet som finns i vindkarteringen bedöms områden med en årsmedelvind över 6,0 m/s (72 m) motsvara dessa krav. Sådana områden hittas främst i Falu kommuns nordöstra skogsmarker (där även ett område av riksintresse för vindbruk finns utpekad). Några områden hittas även i andra delar av kommunen.



Vindtekniska förutsättningar i Falu kommun med riksintresseområdet. Källa: Länsstyrelsen i Dalarna

Bebyggelsestruktur

Störningar i form av buller och skuggor gör etablering av vindkraft olämplig intill bostads- och fritidsbebyggelse. Hur mycket och på vilket avstånd ett verk upplevs som störande är svårt att mäta och faktorer som placering av verk, väder och vind samt den subjektiva inställningen är faktorer som spelar in. Det finns alltså inga specifika rekommendationer för lämpligt avstånd mellan vindkraftverk och bebyggelse i form av bostads- och fritidshus.

Rekommenderat avstånd med tanke på risk för iskastning ligger på 350 m. Vid tidigare rättsfall¹¹ har det visat sig att ett avstånd på mindre än 400 m från bostads- eller fritidshus ej är juridiskt hållbart. Vad gäller skuggpåverkan så visar undersökningar att ett avstånd på 1,5 km gör att upplevelsen av skuggan blir diffus, men även att störningsgraden till stor del beror på placering och andra faktorer. I andra kommuner har en skyddszon på allt från 400 -1200 m använts med skilda motiveringar men det mest frekvent återkommande är en zon på 500 meter.

Analysen i steg 1 byggde i remissversionen på en zon på 500 meter. I antagandeverisionen används istället i steg 1 en utökad zon runt bostads-/ fritidshus på 800 m. Urvalet av byggnader som zonen läggs ut kring baseras på byggnadsregistret kopplat till taxeringstypkoder (fält "Byggtyp"). Zonen används för att avgränsa föreslagna intresseområden och är inte ett uttryck för ett exakt avstånd som ska tillämpas

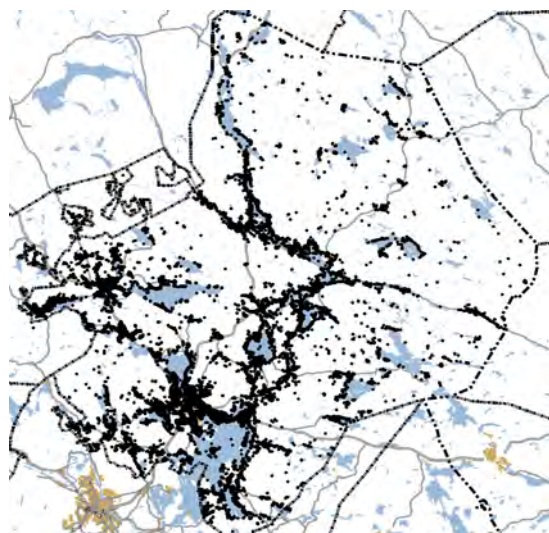
¹¹ *Miljööverdomstolen, M 8782-99, 2001-02-13*

vid etableringsärenden.

Lämpligt skyddsavstånd måste alltid undersökas närmare vid etableringar och kan komma att bli både längre och kortare än denna zon beroende på specifika förhållanden, hänsynstagande med tanke på boendekvalité och eventuell upplevd störning.

I analyssteget undantas inte heller den yta som upptas av zonen runt enstaka, enskilt liggande byggnader inom de intresseområden som identifieras i analyssteget. Med enstaka byggnader avses byggnader som ligger med ett avstånd av ca 200 meter till närmaste grannbyggnad enl. det urval som beskrivits ovan.

Byggnaders karaktär och användning ska alltid undersökas ytterligare vid eventuell etablering.



Bebyggelsestruktur

Landskapskaraktär

Vindkraftverkens skala medför att de syns på långt håll och påverkar landskapet i sin omgivning. En stor etablering med många verk inom samma område innebär mindre möjligheter att påverka placering och utformning. Där dessa etableringar uppförs kommer landskapsbilden att förändras avsevärt och verken bör därför placeras i de typer av landskap som är mest tåliga för en etablering.

Landskapsanalysen i föregående kapitel visar att landskapstyper med en homogen karaktär och låg komplexitet som storskalig skogsmark lämpar sig bäst för större etableringar.

Ett landskap med småskalig karaktär, som tex småbrutet odlingslandskap, som förekommer i Falu kommuns södra delar samt utmed dalgångarna, är däremot mer känsligt för vindkraft. Även större sjöar och vattendrag med strandområden och tätbebyggda områden är enligt landskapsanalysen känsliga för storskaliga vindkraftsetableringar. Vid utpekandet av intresseområden i analysens steg 1 utesluts därför dessa tre landskapskaraktär.

Områdets storlek

Bland de intresseområden som identifierats utifrån ovanstående aspekter har därefter de med en areal som är mindre än 4 km² valts bort. Dessa områden anses vara mindre lämpade som kommunala intresseområden då osäkerheten i karteringen gör mindre områden mer känsliga för eventuella felberäkningar.

Etablering i dessa områden kan också ha en omotiverat stor påverkan på landskapet och eventuell närliggande bebyggelse i förhållande till den vindkraft som kan utvinna. I de fall där etableringsintresse finns utanför intresseområden ska de generella riktlinjerna tillämpas.

Noteras kan att vid genomgång av de områden som faller ut i steg 1 så har flera av de ytor som fanns med i remissversionen utgått då de visat bli mindre än 4 km². Området vid Sörskog på gränsen till Leksand har tagits bort eftersom de omfattade ytor även i Leksands kommun.

Hänsyn mot Ockelbo

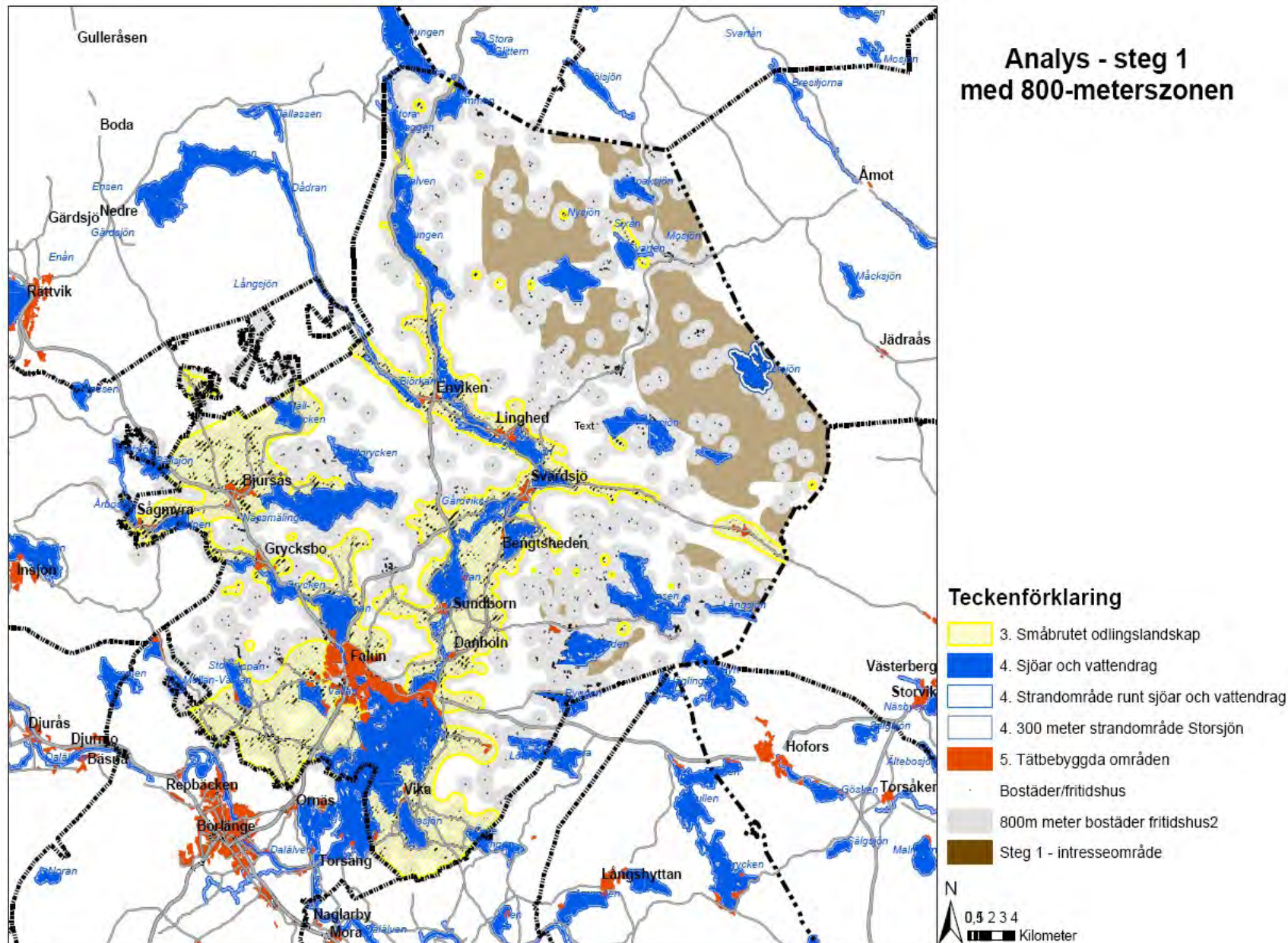
Jämfört med remissversionen har också en mindre del av området mot Ockelbo utgått p.g.a. att grannkommunen framfört önskemål om det. Minskningen av området har dock enbart gjorts utanför riksintresseområdet.

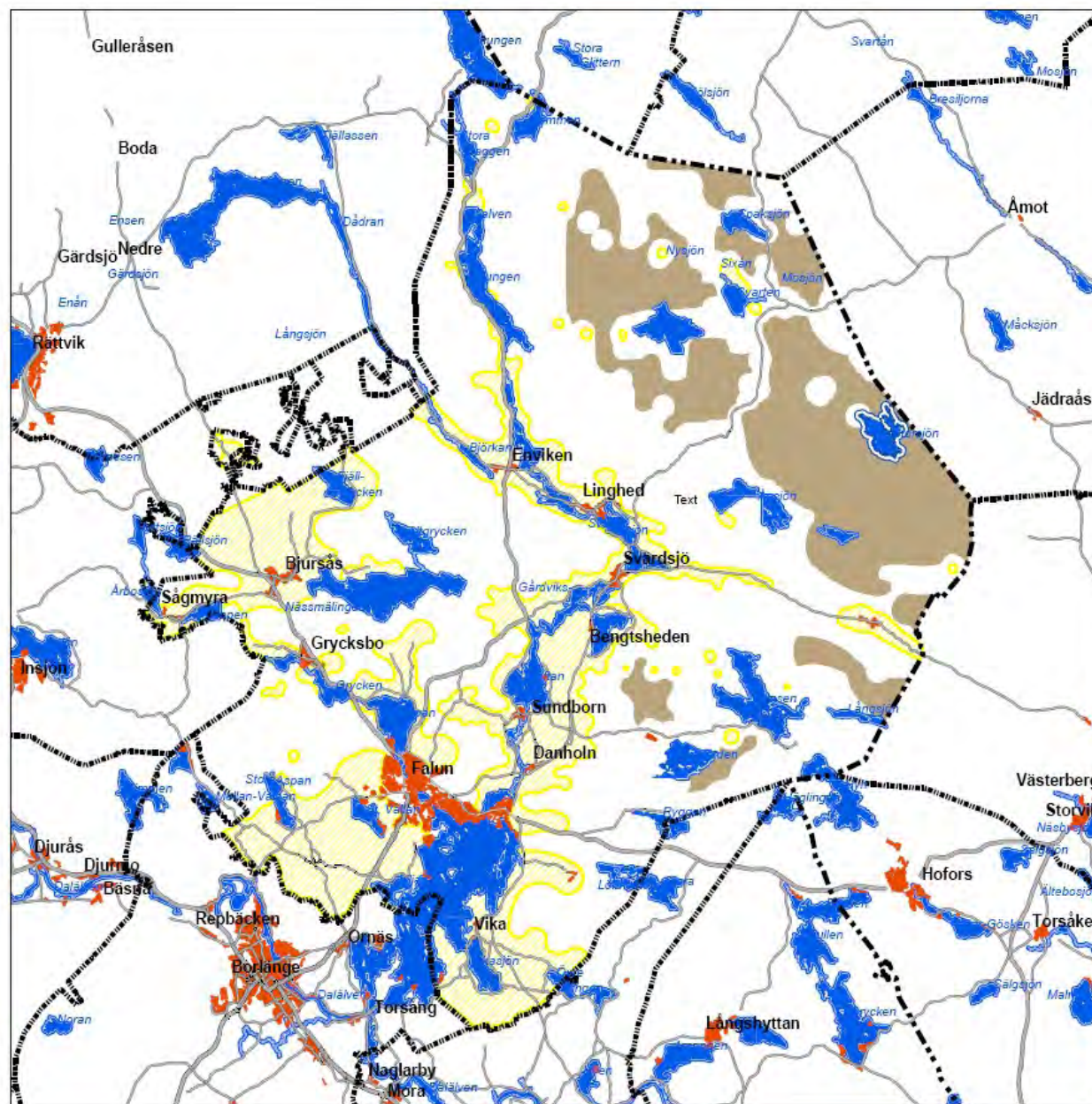
Slutsats steg 1

I analysens första steg pekas endast de områden ut som har goda vindförutsättningar, är fria från bostäder-/fritidshus (undantaget enstaka hus) som ligger inom en landskapskaraktär som enligt landskapsanalysen är tålig för vindkraft och som har en yta som är större 4 km².

På de två följande kartorna redovisas analysens första steg dels med 800-meterzonen och lägen för bostads-/fritidshus och dels utan.

Analys - steg 1 med 800-meterszonen

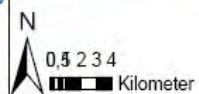




Analys - steg 1 utan 800-meterszonen

Teckenförklaring

- 3. Småbrutet odlingslandskap
- 4. Sjöar och vattendrag
- 4. Strandområde runt sjöar och vattendrag
- 4. 300 meter strandområde Storsjön
- 5. Tätbebyggda områden
- Steg 1 - intresseområde



Steg 2

Nästa steg i analysen är att ta hänsyn till vissa andra allmänna motstående intressen som står i konflikt med en vindkraftsutbyggnad. Det kan handla om områden med särskilda natur- eller kulturvärden eller områden som är särskilt viktiga för turism och fritid.

Vissa områden är alltså viktigare och mer värdefulla än andra i olika avseenden. Dessa står ofta under ett eller flera lagliga skydd eller generella ställningstaganden för att de ska kunna bevaras även i framtiden. Exempel på sådana skydd är natur- eller kulturresevat, Natura 2000-områden, biotopskydd, mm. Även riksintressen för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv har höga värden som ska skyddas mot åtgärder som kan skada värdena. På kartan **Analys – steg 2** redovisas de större områden som kan stå i konflikt med vindkraften.

Det finns även skyddade objekt eller mindre områden som byggnads- och naturminnen, fornlämningar, eller mindre områden med till exempel värdefullt växt- och djurliv. Dessa kan i de flesta fall undvikas vid en etablering med anpassning av verkens placering, väg- och kabeldragning osv. Därför har de utelämnats i kartan för analyssteg 2. En grundligare analys av ett områdes förutsättningar bör alltid ske i samband med varje enskild ansökan om etablering.

Områden som utgår i steg 2:

1. Spjärshälla

Med sina 506,1 m är Spjärshälla Falu kommuns högsta berg. Berget utgörs delvis av ett Natura 2000-område med värdefulla biologiska värden. Det höga bevarandevärdet gör att en vindkraftetablering i området utesluts.

2. Malmleden

Inte långt ifrån ovan nämnda ås finns slutet av den för kulturmiljövård riksintressanta Malmleden mellan Korså bruk och Vintjärn via Ågs bruk. Malmleden är en transportled som nu har pedagogiskt värde och vindkrafts-exploatering bör undvikas i ledens direkta närhet.

3. Smöret

Smöret utgör en del av Ryssjöåsen och har både stora geovetenskapliga värden samt värden ur landskapsbildssynpunkt. Området är av riksintresse för naturvård och bör därför uteslutas som ett område lämpligt för vindkraft. Området ligger nordost om orten Vintjärn och karaktäriseras av den sockertoppsformiga kullen Smöret med liknande, men mindre, kullar i närheten.

Att åsområdet kan skyddas från mark-exploatering och att skogsbruket bedrivs med hänsyn till naturvård är förutsättningar för riksintressets bevarande. Smöret med omgivning lämpar sig alltså inte för en vindkraftsetablering.

4. Berg-Annas berg

Berget som är beläget ca 5 km norr om orten Vintjärn i norra delen av Falu kommun inkluderar en brant nordslutning samt en bäck, Öratjärnsbäcken. Skogen i branten har på grund av sitt otillgängliga läge i stort sett skonats från skogsbruk medan området runt bäcken blädats i viss mån. Området innehåller höga naturvärden och är därför utpekat som Natura 2000-område.

Området är känsligt för all exploatering och produktionsinriktat skogs bruk med tillhörande skogsvägar bör undvikas då detta kan förstöra hydrologin i området samt hota naturtypen. Vindkraft bör därför inte uppföras i området.

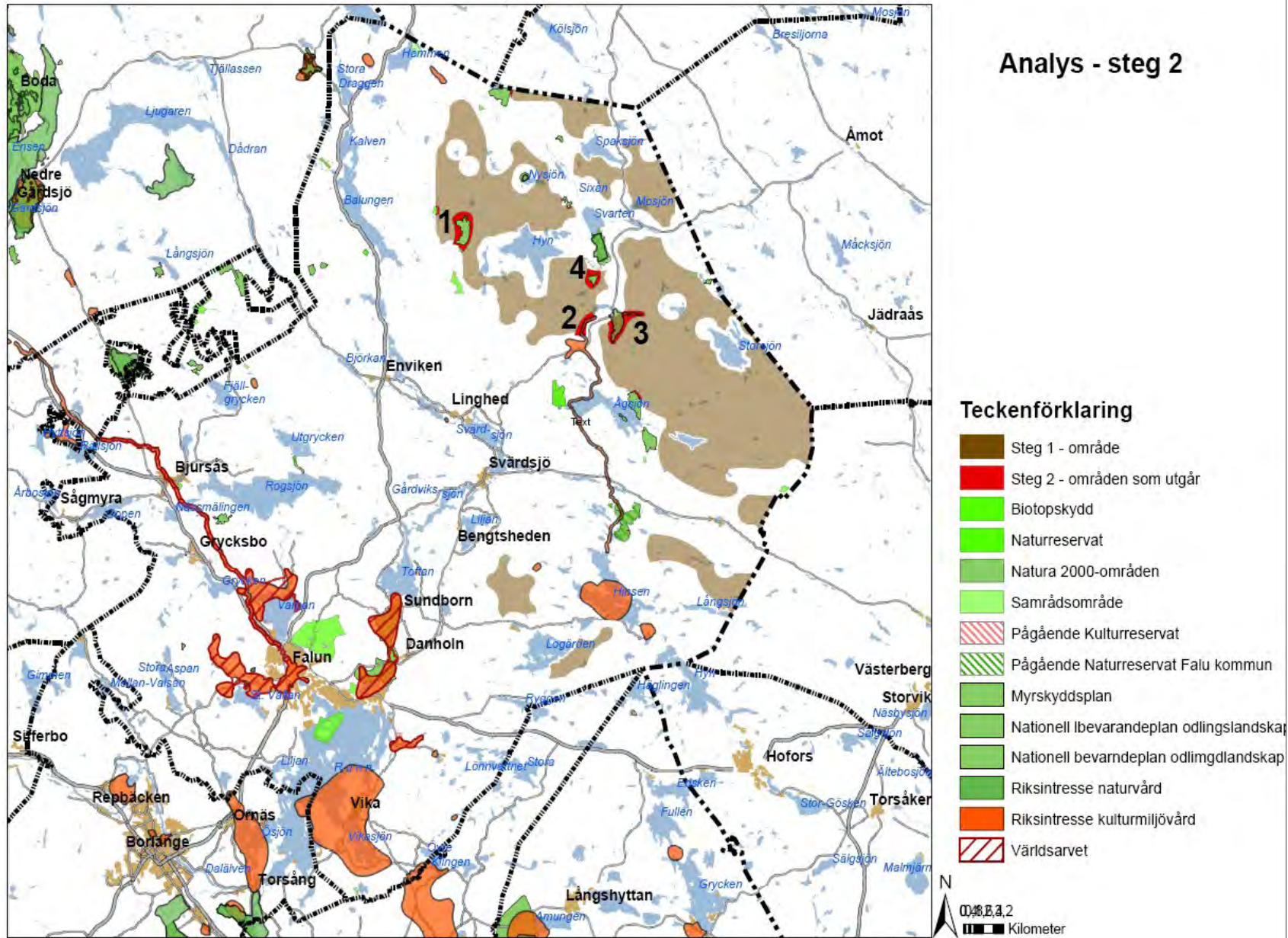
Slutsats - steg 2

I analysens andra steg utgår områden enligt ovan och görs också vissa gränsjusteringar av de identifierade intresseområdena från steg 1 p.g.a. höga natur- eller kulturmiljövärden.



Fyra rödmarkerade områden utgår och några justeringar görs av gränserna från steg 1.

Analys - steg 2



Steg 3

I det tredje steget av analysen redovisas det var det finns stora opåverkade områden i Falu kommun. Efter det görs ytterligare begränsning av de intresseområden som står i konflikt med detta och slutligen görs undantag som förklaras nedan.

Stora opåverkade områden

I 3 kap, 2§ Miljöbalken anges följande:

”Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan påverka områdenas karaktär.”

Paragrafen syftar till att främja en planering där exploatering samlokaliseras istället för att spridas i landskapet då detta skapar en handlingsfrihet inför framtida, idag okända behov. Utpekandet av stora opåverkade områden medverkar även till ett bevarande av den biologiska mångfalden, är till gagn för ekologiska värden samt är positivt då dessa områden kan vara attraktiva som rekreationsområden.

Kommunen kan inom översiktsplaneringen redovisa vilka områden som kan vara aktuella som ”stora opåverkade områden”. Dessa ska det tas hänsyn till vid planering inför etablering av större exploateringsföretag, som till exempel trafikleder, fritidsbebyggelse av större

omfattning eller industrier.

I Falu kommun har en utredning av ”stora opåverkade områden” gjorts av Stadsbyggnadskontoret 2002-05-08. Syftet med utredningen var att hitta eventuella strålningsfria områden i samband med den då aktuella utbyggnaden av mobiltelefonnäten.

Utredningen ledde till ett utpekande av två områden som då var fria från ständig strålning av digitala mikrovågor, saknade såväl analog som digital TV-täckning och som var relativt fria från bullerstörningar. Det uttalades också att det i dessa områden kunde finnas potential för turism och rekreation då ”vildmarkslika platser” rika på naturvärden kan ha en avstressande effekt, tillsammans med det faktum att man i dessa områden inte kunde nås via mobiltelefon eller annan media.

Uppdragets huvudsakliga syfte var dock den gången att finna strålningsfria områden. För att se över vilka områden inom kommunen som kan klassas som ”stora opåverkade områden”, utöver de som utpekats som strålningsfria, har nu ytterligare en kartläggning gjorts.

Kartläggningen baseras på följande kriterier, framtagna vid den tidigare utredningen, men där strålningsaspekten utgår som kriterier.

Ett ”stort opåverkat område” bör bestå av *ett större sammanhängande område fritt från större exploateringsföretag* som till exempel trafikleder, större kraftledningar, fritidsbebyggelse av större omfattning eller

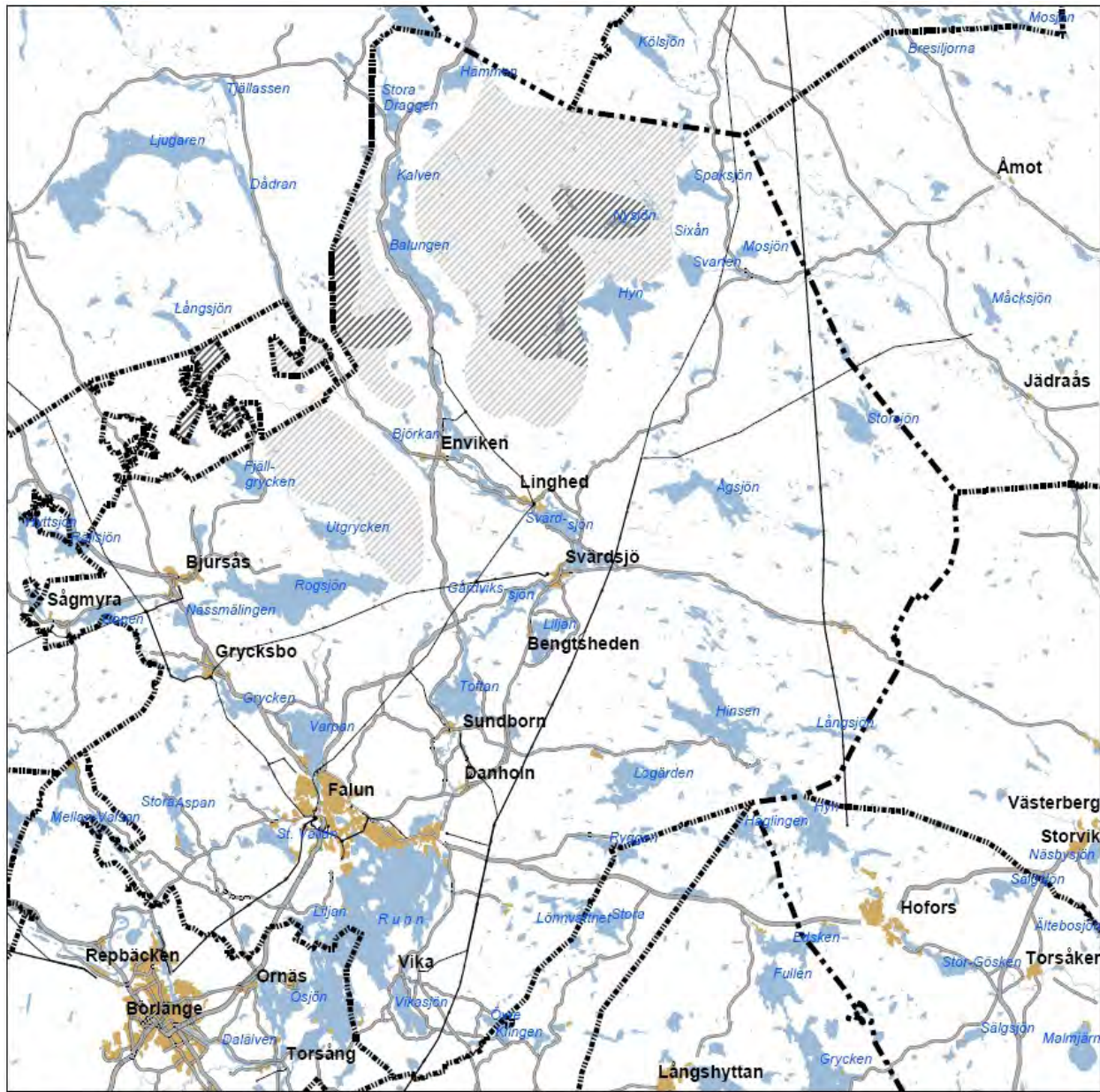
industrier.

Det bör vara *relativt fritt från bullerstörning* vilket ofta uppstår vid olika typer av verksamhet (bl.a. bergtäkt, skjutbana), stora kraftledningar och vägar. Enstaka skogsbilvägar eller andra mindre vägar med begränsad trafik, går inte att helt undvika. men inom ett område klassat som ”ett stort opåverkat område” bör man inte höra ständigt brus från en riks- eller länsväg.

Det bör också vara *befriat från höga byggnader eller andra visuella intryck på nära håll* som kan påverka vildmarkskaraktären negativt.

Vilka områden¹² inom kommunen som uppfyller detta framgår av kartan.

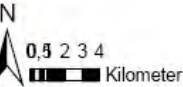
¹² Dessa områden är ungefärligt utpekade varpå avgränsningen bör granskas ytterligare i händelse av ett specifikt ärende.



Stora påverkade områden

Teckenförklaring

- Kraftledning
- ▨ Stora påverkade områden- strålning
- ▨ Stora påverkade områden



Område A-B

Med hänsyn till både den tidigare utredningen och den nu kompletterade kartläggningen av stora opåverkade områden samt den påverkan vindkraftsetablering skulle få på dessa områden avseende landskapspåverkan i form av ”industrialisering av landskapet”, buller- och visuella störningar utgår område A och B.

Vid sidan av att de ingår i stort opåverkat område så finns det också en rad natur- och kulturmiljövärden inom och i anslutning till dessa områdena, liksom friluftslivsvärden i form av leder m.m., som förstärker att de bör undantas från att bli intresseområden. Se även tidigare avsnitt och kartor kring natur- och kulturmiljövärden.

Den mindre del som blir kvar öster om område B utgår p.g.a att den blir för mindre än 4 km².

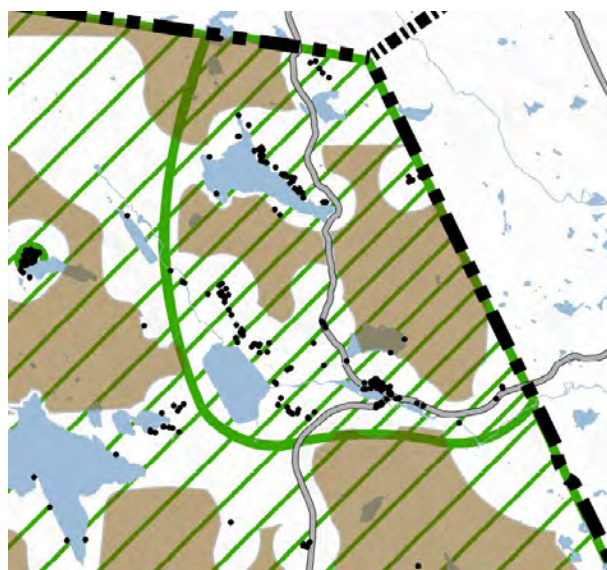
Område C - D

I Falu kommuns nordöstra del, nära länsgränsen, finns några områden som i steg 1 i analysen har fallit ut som intresseområden för vindbruk. Det på gränsen mot Bollnäs utgick p.g.a att det ingår i stort opåverkat område.

De två andra (delade av en väg) ligger mitt i ett områden av mellanskalig skogsmark som enligt landskapsanalysen bedöms vara något känsligare än den storskaliga skogsmark som övriga intresseområden är belägna i. Känsligheten kommer av en något tätare bystruktur och kulturhistoriska lämningar i form av rester från

svedjebruket.

Beaktas den sammantagna bilden av intresseområden som har pekats ut i det första analyssteget så är orten Svartnäs omringat av intresseområden. Svartnäs är en by med ca 50 bofasta invånare och ett antal fritidsboende.



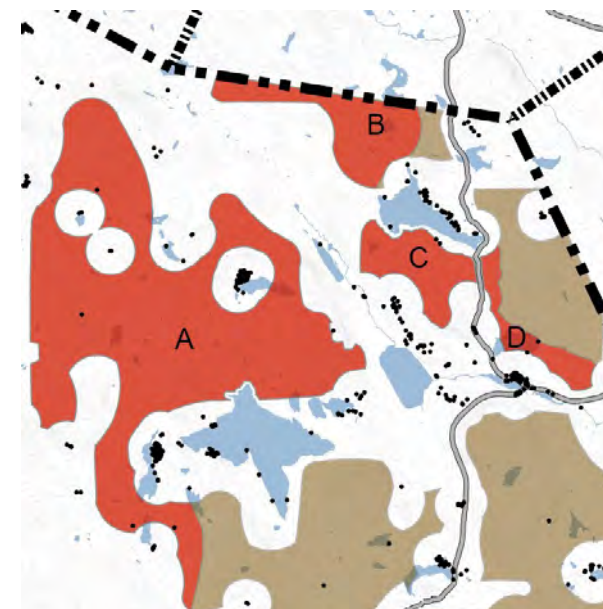
Bebyggelsestruktur, mellanskalig skogsmark och intresseområden från steg 1 runt Svartnäs.

Om samtliga områden som föll ut i analysens första steg skulle bli exploaterade med vindkraftsanläggningar så kommer orten Svartnäs att helt omringas av vindkraftsanläggningar, vilket bedöms som mindre önskvärt. Den påverkan detta skulle ha på boendekvalité, samt på landskapet blir allt för negativ.

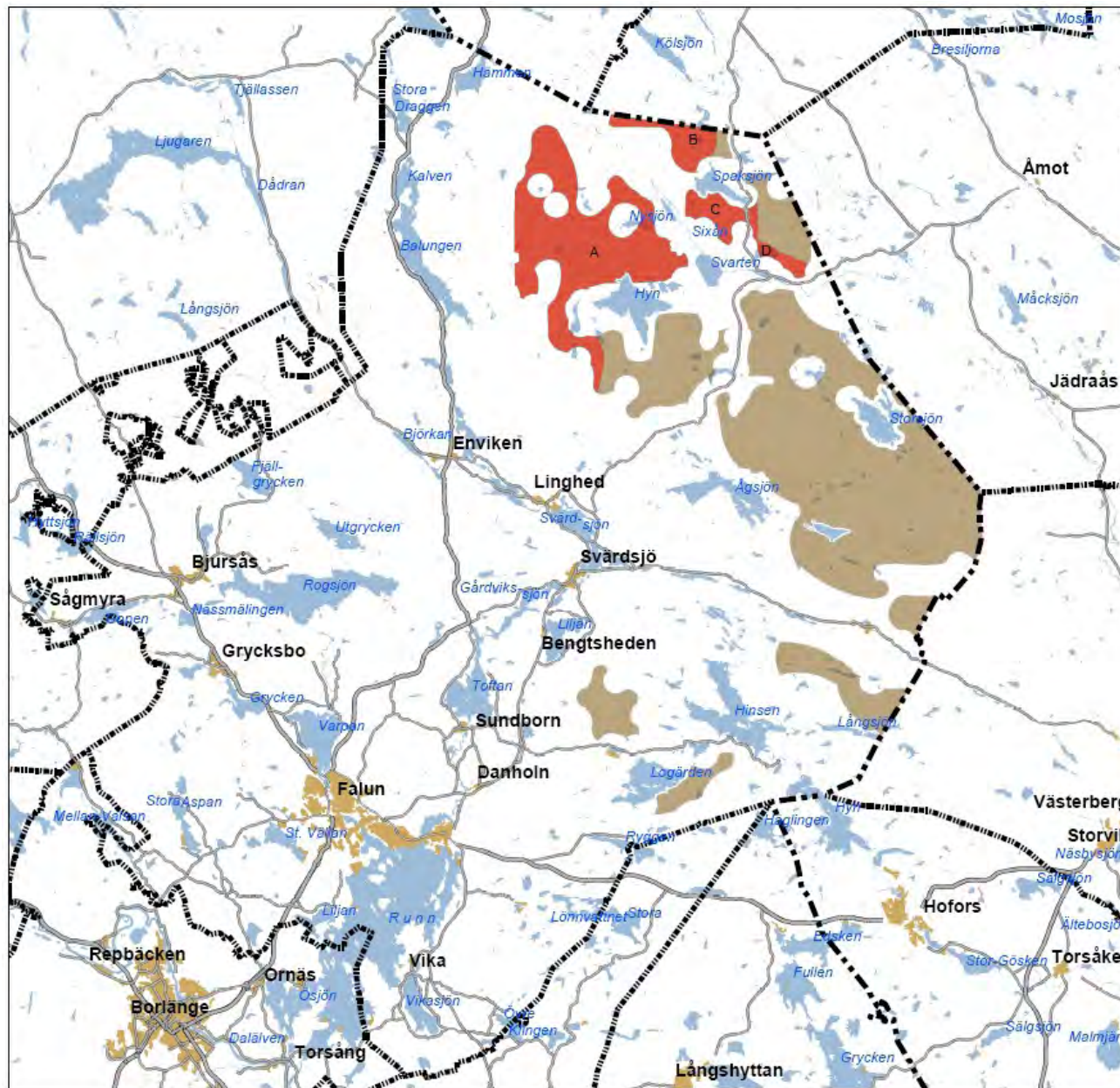
Dessa aspekter gör sammantaget att hela område C och en del av Mörtåsen benämnt område D undantas från de områden som föll ut i det första analyssteget, medan den del av Mörtåsen som ligger geografiskt mer avskärmat nordost om Svartnäs kvarstår som intresseområde.

Slutsats – steg 3

I det tredje steget av analysen utgår områden som ingår i stora opåverkade områden (A och B) och två områden norr om Svartnäs (C och D).

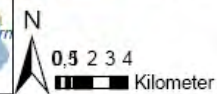


Analys - steg 3 områden som utgår



Teckenförklaring

- Steg 2-områden
- Steg 3-områden som utgår



5. Förslag

Kommunala intresseområden för vindbruk

Urval och klassificering

Föreslagna kommunala intresseområden för vindbruk är valda utifrån landskapets egenskaper och dess tillgång till vindenergi. Hänsyn har tagits till bebyggelsemönster, natur- och kulturvärden samt andra för kommunen viktiga intressen. Urvalet har skett i tre analyssteg där olika aspekter har tagits in för att få en så god bild som möjligt av förutsättningarna. Totalt sju områden i Falu kommun förslås redovisas som kommunal intresseområden för vindkraft.

Under arbetet med analysen har det också blivit tydligt att det även finns områden som är extra känsliga för vindkraftsutbyggnad och som därför ej bör exploateras med storskaliga vindkraftsanläggningar.

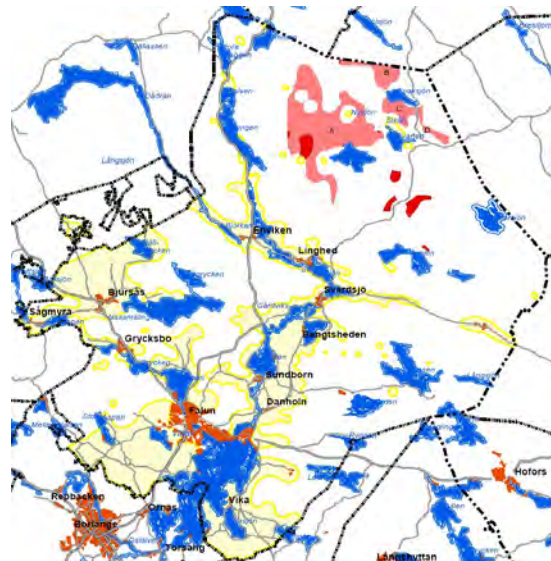
Kommunala intresseområden för vindbruk

1. Område nordost om Svartnäs (Mörtåsen)
2. Område söder om sjön Hyn
3. Område mellan Svartnäs och Lumsheden
4. Område nordost om Lumsheden
5. Område söder om Lumsheden
6. Område nordväst om sjön Logården
7. Område sydost om sjön Logården

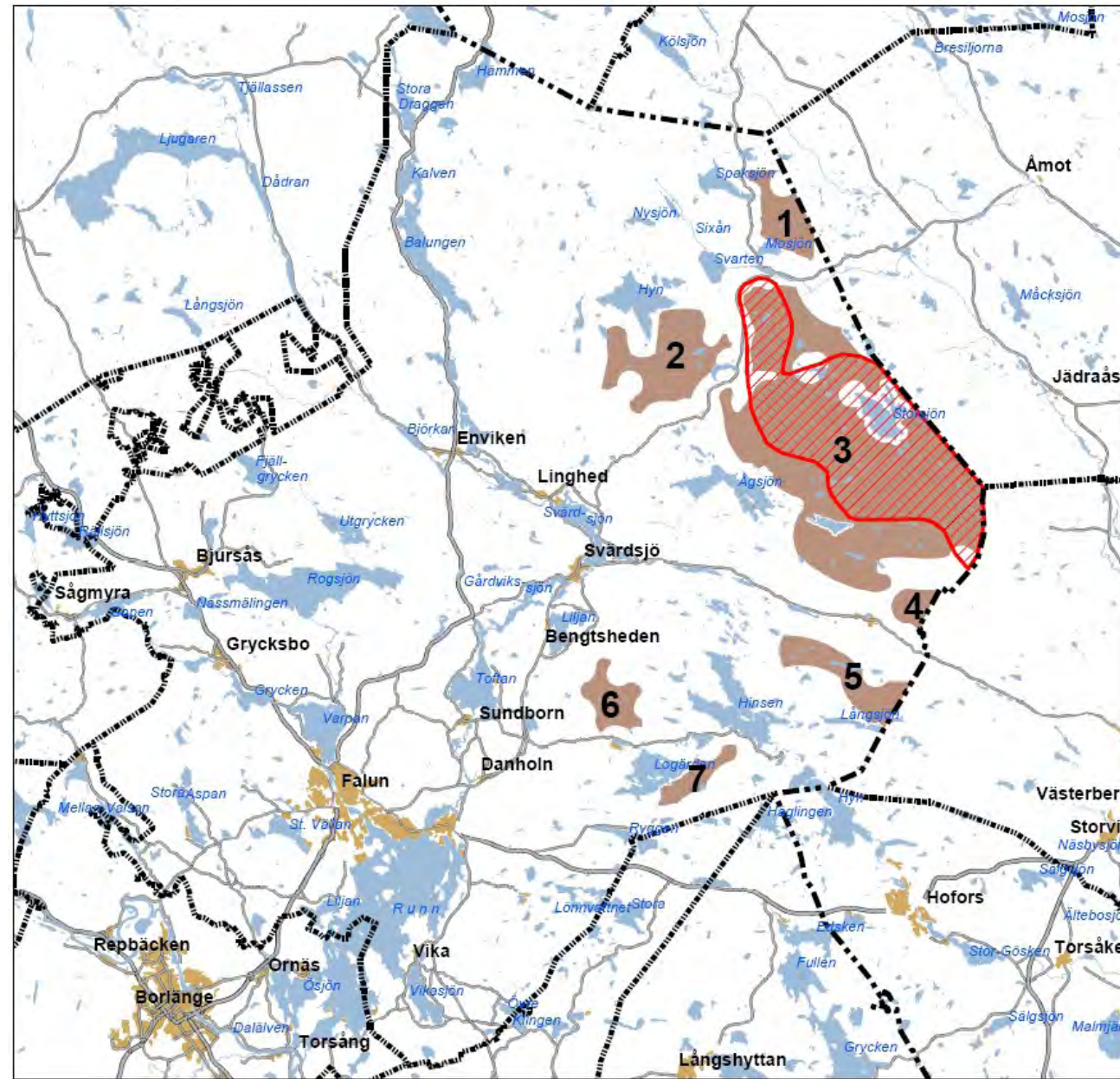
De föreslagna intresseområdena framgår på kartan **Kommunala intresseområden för vindbruk**. Några mindre justeringar av avgränsningarna är också gjorda efter steg 3.

Områden som inte är lämpliga för storskaliga vindkraftsanläggningar

De områden som identifierats i landskapsanalysen som mer känsliga för vindkraftsanläggningar och de områden som undantagits under de tre analysstegen har alla visat sig innehålla ett eller flera intressen som tillsammans eller ensamt visat sig som starkt motstående till vindkraften. I dessa områden bör storskaliga vindkraftsanläggningar helt undvikas. Vilka delar av kommunen som är mer känsliga för stora vindkraftsetableringar framgår i de tidigare kapitlen 3 och 4 och av illustrationen nedan.





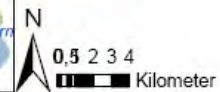
Analysen i planeringsunderlaget är dock översiktlig och det kan inom alla delar av kommunen finnas delar där etablering av vindkraftverk är möjlig. Vid etableringsärenden tillämpas de generella riktlinjerna som finns i nästa avsnitt.



Kommunala intresseområden för vindbruk

Teckenförklaring

-  Riksintresse vindbruk
-  Kommunala intresseområden



Generella riktlinjer

De generella riktlinjerna är avsedda att användas vid planering och prövning av alla vindkraftsetableringar inom Falu kommun. De gäller för etablering i utpekade kommunala intresseområden, likväl som i övriga delar av kommunen. De gäller även i de fall då det blir aktuellt med etablering av enstaka verk. Inom de kommunala intresseområdena gäller vid sidan av de generella riktlinjerna även särskilda riktlinjer, se nästa avsnitt.

- Detaljerad utredning om platsens förutsättningar ska alltid ske avseende exempelvis vindmätning, natur- och kulturmiljövärden och närhet till bostäder och fritidshus.
- I kuperat skogslandskap ska sammanhållna, täta grupper av vindkraftverk väljas framför långa utsträckta grupper. Utsträckta placeringar bör bara förekomma om landskapet tillåter det, tex längs en större väg i flack terräng.
- Verken ska ha samma färg och storlek inom en vindkraftspark, alternativt inom en grupp i parken om avgränsningen mot andra grupper är tydlig och det saknas möjligheter att bygga ihop de olika grupperna med ytterligare verk.
- Befintlig struktur av vägar och elnät bör utnyttjas så långt som möjligt
- Tillkommande dragning av elkabel, under eller ovan mark, vägdragning och/eller vägförstärkning ska ske med hänsyn till topografi, natur- och kulturmiljövärden,

samt våtmarker

- Skyddszonen mellan verk och bostads- och fritidshus ska bedömas i varje etablering i förhållande till bebyggelsen, dess läge, dess storlek och landskapets förutsättningar. Skyddszonen storlek kan därmed variera.
- Vid placering av vindkraftverk i skogsmark ska hänsyn tas till högt liggande bebyggelsegrupper då dessa har god utsikt över landskapet.
- Etablering inom strandskyddat område vid sjöar och vattendrag ska undvikas.
- Inom eller i direkt anslutning till tätbebyggda områden ska endast enstaka gårdsverk tillåtas
- Inom och intill områden som är utpekade som särskilt värdefulla enligt Falu kommuns naturvårdsprogram ska extra hänsyn tas vid etableringar av vindkraft
- Det rekommenderas ett minsta avstånd på 1000 meter mellan bostadshus och vindkraftverk i medelstora och stora vindkraftsanläggningar
- Vid de etableringar som är anmälningsärenden till miljönämnden bör en miljökonsekvensbeskrivning begäras in om det finns starka motstående intressen eller svårlösta frågor
- Vid etablering inom ett avstånd av 10 km från kommungränsen ska samråd ske med berörd/da grannkommuner.

Särskilda riktlinjer inom kommunala intresseområden för vindkraft

För att områden utpekade som kommunala intresseområden ska utnyttjas på bästa sätt bör utöver de generella riktlinjerna även dessa särskilda riktlinjer följas.

- Verk i grupp ska i första hand väljas för bästa utnyttjande av områdets goda förutsättningar för vindkraft.
- Vindkraftsetablering i kombination med skogsbruk, eller annan med vindkraft förenlig markanvändning, ska ges företräde vid avvägningar och beslut.
- Exploateringsföretag och tillkommande bebyggelse som kan utgöra ett hinder för framtida vindkraftsutbyggnad ska undvikas
- Hänsyn ska tas till övrig vindkraftsetablering inom intresseområdet. Ny etablering intill befintlig etablering ska ses som en grupp oavsett ägarförhållanden.
- Alltför små vindkraftsetableringar i förhållande till områdets vindläge ska undvikas
- Enskilda verk som kan hindra vidare etablering ska inte tillkomma

6. Övergripande konsekvenser

Konsekvenser utifrån olika aspekter

Konsekvenser av en omfattande utbyggnad i de utpekade områdena bygger på en analys av följande aspekter: Markanvändning och naturresurser, Riksintressen, Naturmiljö och djurliv, Kultur och fornminnesvård, Friluftsliv, Människors hälsa samt Landskapsbild.

Markanvändning och naturresurser

Förslaget innebär att markanvändningen i de områden som är föreslagna som kommunala intresseområden för vindkraft vid etablering kommer att förändras från skogsbruk till vindkraft i kombination med skogsbruk. Då vindkraft har visat sig vara väl förenligt med skogsbruk bedöms förslaget inte utgöra någon påtaglig negativ förändring av markanvändningen i de utpekade områdena. En utbyggnad medför dock en begränsning av möjligheten till exploatering i form av bostadsbebyggelse.

Riksintressen

Det finns inga motstående riksintressen inom de utpekade områdena varpå de ej heller kommer att påverkas av förslaget. I de fall då ett riksintresse ligger intill en områdesgräns bör en noggrannare utredning genomföras.

Naturmiljö och djurliv

Hänsyn har tagits till de naturvärden som finns i områdena under arbetets analyskedje. Det kan dock finnas lokala värden som ej har framkommit

under arbetets gång och därför bör ev. etablering föregås av detaljerade undersökningar av platsen. På så sätt undviks påverkan på de värden som finns i området. Kunskapen om djurlivet i de utpekade områden är låg och därför bör studier ske i samband med eventuell etablering.

Kultur och fornminnesvård

Förslaget har tagit hänsyn till de större ytor av kulturvärde som finns i kommunen och därför undviks ett utpekande i dessa områden. De områden som har utpekats till kommunala intresseområden kan dock innehålla mindre ytor och objekt som kan påverkas av en vindkraftsetablering. Detaljerade utredningar i samband med bestämd lokalisering av verken bör göras för att undvika negativ påverkan.

Friluftsliv

Det förekommer vandringsleder, skoter- och motionsspår i några av de utpekade områdena. De dialogmöten som hållits har även gett en bild av att dessa områden används för fiske, svampplockning och dyligt.

Hur människor uppfattar vindkraften i samband med friluftsliv och rekreation skiljer sig från person till person och det är därför svårt att bedöma hur förslaget kommer att påverka friluftslivet i de utpekade områdena. I samband med ev. Etableringar bör därför dessa aspekter utredas och belysas.

Människors Hälsa

I förslaget har hänsyn tagits till bostads- och fritidshusbebyggelse, dock ej enstaka hus, med

en skyddszon på 500 meter.

Störningar i form av buller och skuggor kan utgöra ett störningsmoment för människor som vistas i området. Hur mycket och på vilket avstånd ett verk upplevs som störande är svårt att mäta och faktorer som placering av verk, väder och vind samt den subjektiva inställningen är faktorer som spelar in. Det är därför svårt att göra en generell bedömning av hur människors hälsa kommer att påverkas av etablering av vindkraft i de utpekade områdena.

Lämpligt avstånd bör undersökas närmare från fall till fall och kan komma att bli både längre och ev. kortare än det avstånd som använts i analysen, beroende på specifika förhållanden, hänsynstagande med tanke på boendekvalité och eventuell upplevd störning.

Landskapsbild

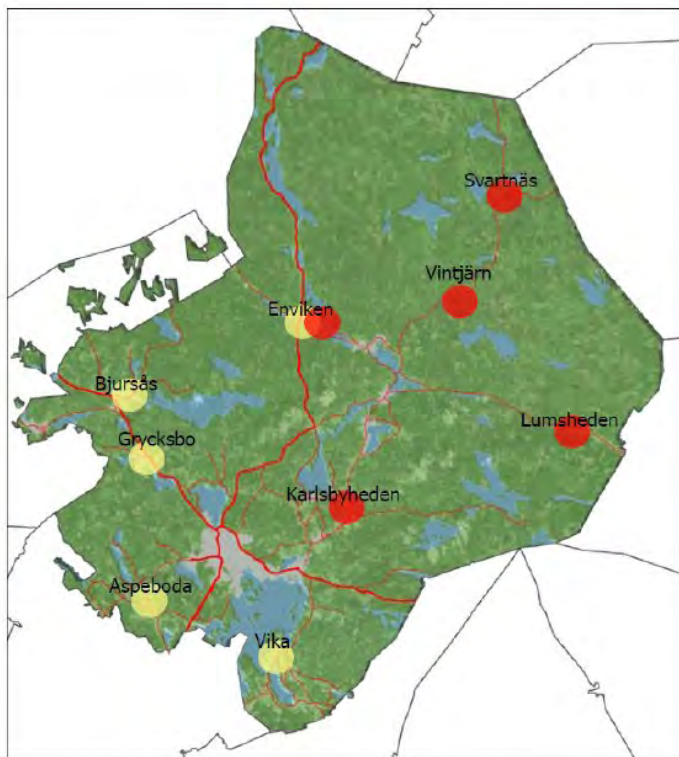
Landskapsbilden i Falu kommun kommer att förändras i och med en vindkraftsutbyggnad. Verkens skala, ljusmarkering och rörliga delar och placering på högre bergstoppar gör att de kommer att synas på långt håll.

I kommunens nordöstra del där det störta området är lokaliserat och även det största antalet områden är koncentrerade kommer en drastisk förändring av landskapet ske, från skogsmark till ett industrilandskap med en omfattande vindkraftspark i skogsmark.

I förslaget har dock hänsyn tagits till områden där landskapsbilden är extra värdefull och känslig för exploatering.

Bilaga:

Lokala kunskaper som har använts i planeringsunderlagets landskapsanalys.



Under februari och mars månad har dialogmöten hållits på dessa orter.

Dialogmöten LIS/Vindkraft

v. 7

Lumsheden tisdagen den 16/2 kl 19.00 i Bygården

14 st åhörare (4 st kvinnor)

Karlsbyheden onsdagen den 17/2 kl 19.00 i Folkets Hus

16 st åhörare (2 st kvinnor)

v. 8

Vintjärn måndagen den 22/2 kl 19.00 i Folkets Hus

16 st åhörare (3 st kvinnor)

Svartnäs tisdagen den 23/2 kl 19.00 i Svartnäsgården

21 st åhörare (4 st kvinnor)

Enviken onsdagen den 24/2 kl 19.00 i Sockenstugan

11 st åhörare (4 st kvinnor)

Vika torsdagen den 25/2 kl 19.00 i Sockenstugan/Församlingsgården

6 st åhörare (3 st kvinnor)

v. 9

Aspeboda måndagen den 1/3 kl 19.00 i Smedsbo Bystuga

1 st åhörare (0 st kvinnor)

v. 10

Bjursås måndagen den 8/3 kl 19.00 i Bjursåsskolans matsal

5 (+1 radioreporter) st åhörare (0 st kvinnor)

Grycksbo tisdagen den 9/3 kl 19.00 i Grycksbo Bystuga

3 st åhörare (1 st kvinnor)

Totalt: 83 (+1) stycken åhörare varav 21 stycken var kvinnor (totalt 25,3 % kvinnor)

Ett urval av frågor ur den enkät som använts under dialogmöten i bygden.

Nedanstående frågor är ett urval av frågor ur den enkät som delades ut i samband med de dialogmöten som hölls i Falubygden. Enkäten användes som en metod för att samla in kunskap från boende i Falu kommuns mindre orter och byar. Den användes även som diskussionsunderlag under mötena. Under mötena blev sammanlagt 53 enkäter besvarade.

Syftet med dialogmötena var som sagt att samla in lokal kunskap från de som bor och verkar i bygden. Mötena var en del i två projekt där "planeringsunderlag för vindkraft" var det ena och "planeringsunderlag för landsbygdsutveckling i strandnära lägen" (LIS) var det andra. Frågorna i enkäten var därför framtagna för båda projekten och de som redovisas nedan är de som har använts i arbetet med planeringsunderlagets landskapsanalys.

1. Vad anser du kännetecknar din hembygd med omgivande landskap?
2. Vad gör du/vilka aktiviteter utför du i din närmiljö?
3. Nämn tre egenskaper i landskapet som du värdesätter.
4. Känner du något särskilt när du vistas i landskapet som omger din hembygd? Ex lugn, glad, rädd...
5. Vilken är din inställning till vindkraft generellt? (alternativfråga)
6. Vilken är din inställning till vindkraft i din hem/fritidsort med omgivning? (alternativfråga)
7. Finns det något i din omgivning som kan uppfattas som ett landmärke, som syns på håll eller som alla känner till?
8. Känner du till några utblickspunkter i området?

Den öppna odlingsmark som finns i kommunen är småskalig och känslig för vindkraftsetablering och ligger dessutom i områden med dåliga vindförutsättningar. Därför redovisas endast de för vindkraft aktuella skogsmarkerna i sammanställningen nedan.

Egenskaper som uppskattas och kännetecknar skogsmarkerna i Falu kommun.

I de norra och nordöstra skogsmarkerna uppskattas lugnet och tystnaden, man uppskattar även närheten till naturen och den möjlighet till rekreation och friluftsliv som finns här. De stora skogarna och de flertaliga sjöarna är något som nämnts av många och även en känsla av "orörd natur" och vildmark. Det bör dock nämnas att det inom dessa områden pågår ett aktivt skogsbruk som gör sig påmind genom det finmaskiga nätet av skogsbilvägar och kalhyggen. Det man menar är snarare frånvaron av exploateringsföretag i form av höga byggnader, verksamheter och annat som ger en känsla av "civilisation".

Egenskaperna i de skogsmarker som ligger längre söderut i kommunen är i stort sett desamma som i de norra skogsmarkerna. Skillnaden är att "vildmarkskänslan" inte nämns i samband med dessa områden. Det kan ha sin förklaring i närheten till den sammanhållna bebyggelse som går längs med dalgången som sträcker sig från Ruun i söder och upp till Amungen i norr. I kommunens södra skogsmarker finns också ett större antal byar och fritidsbostäder än i de norra skogsmarkerna.

Aktiviteter i skogsmarkerna

Enkäten visar att personer från olika orter och byar runt om i Falun har besökt samma möten och ofta åker till andra områden än de som ligger intill hemorten för rekreation och friluftsliv. Därför har det varit svårt att utrona om något område skiljer sig i användning. Vad man använder skogsmarkerna till är rekreation och friluftsliv. Man motionerar, vandrar, fiskar, plockar svamp,

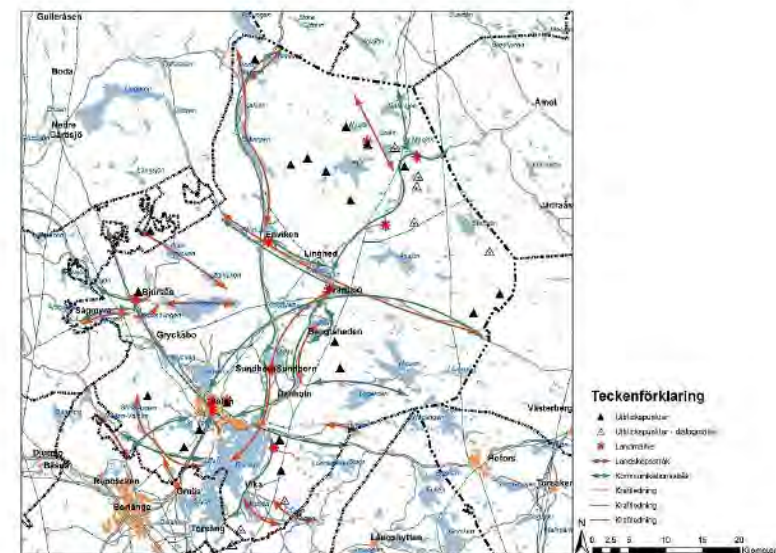
åker skoter och skidor. De markägare som svarat på enkäten har också nämnt att de bedriver skogsbruk. I de norra och nordöstra delarna förekommer även en del vildmarksturism.

Inställningen till vindkraft

Inställningen till vindkraft varierar kraftigt. Med tanke på det ojämna åhörarrantalet (se s.2) på de olika orterna där mötena hölls kan enkäten inte visa någon skillnad i inställning relaterat till ort. Enkäten visar ändå att de som ställer sig positiva till vindkraft generellt i de flesta fall även ställer sig positiva till vindkraft även i sin närmiljö. De som ställer sig negativa till vindkraft generellt ställer sig även negativa till vindkraft i sin närmiljö.

Utblickspunkter och Landmärken

Enkäten innehåller frågor gällande landmärken och utblickspunkter runt om i bygden. Det är viktigt att kartlägga dessa då vindkraftverken med sin storlek och rörliga delar kommer att bli väl synliga från utblickar i landskapet och kan konkurrera med landmärken i landskapet. Kartan nedan redovisar bland annat landmärken och utblickspunkter i landskapet.



Enkäten i Sörskog

Under projektet med planeringsunderlaget för vindbruk har ett försök gjorts, att få en bild av hur den befintliga vindkraftsparken i Sörskog uppfattas. En frågelåda monterades vid värmestugan i Sörskog och där fanns också en enkät med flervalsfrågor att fylla i. Tyvärr var det endast ett fåtal av anläggningens besökare som fyllde i enkäten och den bedöms därför inte som användbar i planeringsunderlaget. I de enkäter som ändå kom in syns en spridning i svar vilket kan ha sin förklaring i många faktorer. Vädet för dagen som påverkar ljudet som alstras av vindkraftverken och den personliga inställningen till vindkraft hos besökaren som påverkar upplevelsen är exempel på sådana faktorer.