



SWECO

Vindkraft i Sunne kommun

Antagen 2010-12-13

Reviderad 2011-06-13



Fotot är taget i riktning från E45 mot Finnfallets höjd och är ett fotomontage



Innehållsförteckning

1	Inledning	3
2	Bra att veta om vindkraft	4
2.1	Vindkraftverkets form och funktion	4
2.2	Ett vindkraftverk behöver vägar och kraftledningar	4
2.3	Ett vindkraftverk behöver vind	5
2.4	Prövning av vindkraft	8
2.5	Vindkraft påverkar omgivningen	9
2.6	Värden i landskapet	13
3	Landskapet varierar	17
3.1	Landskapets karaktär och värden	18
3.2	Landskapets tålighet	25
4	Hur vi har tänkt och värderat	28
4.1	Olämpliga områden	28
4.2	Möjliga områden	31
4.3	Lämpliga områden	33
5	Här vill vi se vindkraft	33
5.1	Områden för vindkraft	33
5.2	Så här hanterar vi vindkraft	41

Bilagor:

Bilaga 1 Landskapsanalys för Sunne kommun avseende vindkraftetableringar, Underlag till Översiktsplan 2011.

Bilaga 2 Viktningar för intressen i Sunne kommun.



Förord

Riksdagen vill se mer vindkraft i Sverige. Vindkraft som förnybar energikälla har många miljöfördelar. Samtidigt kan etablering av vindkraft innebära påverkan både på närmiljön och i ett landskapsperspektiv. Hur den här påverkan skattas är ofta subjektiv.

Vindkraft kan bidra till nya intäkter för markägare inom kommunen. Etablering av vindkraft kan också skapa arbetstillfällen, speciellt under byggnationsfasen.

Sunne kommuns inställning är att vindkraftutbyggnad inom kommunen kan ske och att det finns tillräckliga markresurser för detta i de utpekade områdena. Samtidigt ska stor hänsyn tas till motstående och konkurrerande intressen i alla faser i arbetet med etableringen av vindkraften.

Denna handling, *Vindkraft i Sunne kommun*, är ett underlag till översiktsplanen ÖP 2011.

Vindkraft i Sunne kommun är inte juridiskt bindande men uttrycker kommunens bedömning av vindkraft inom kommunen, där vindkraftintresset har viktats mot andra intressen.

Utöver att vara ett underlag till ÖP 2011 ska *Vindkraft i Sunne kommun* användas som underlag för prövning av vindkraftanläggningar inom kommunen.

Vindkraft i Sunne kommun pekar ut tre områden där Sunne kommun ställer sig positiv till etablering av storskalig vindkraft i vindkraftparker under förutsättning att riktlinjer för etablering av vindkraft inom kommunen efterlevs tillsammans med gängse regelverk och prövningsprocess för vindkraft.

1 Inledning

Som ett led i att öka Sveriges ekologiska uthållighet har Sveriges Riksdag definierat planeringsmål för utbyggnad av vindkraft. Planeringsmålen innebär att år 2020 ska finnas planmässiga förutsättningar för årlig produktion av el från vindkraft omfattande 20 TWh från landbaserade verk och 10 TWh från havsbaserade verk.

Antalet vindkraftverk liksom produktionsandelen el med ursprung i vindkraft är ännu låg men ökar successivt. År 2008 producerade



landets 1 138 vindkraftverk 1,99 TWh el eller 1,4% av Sveriges totala nettoelproduktion, vilket utgjorde en produktionsökning med 40% jämfört med 2007 års elproduktion från vindkraft.

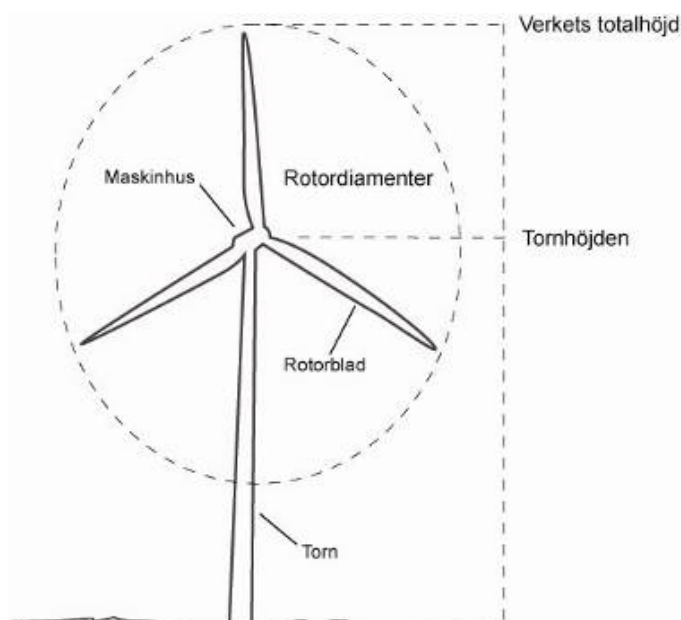
För att uppnå riksdagens planeringsmål behöver antalet vindkraftverk öka till 3000-6000 verk beroende på effekt. Potentialen för vindkraft i Sverige överstiger dock det föreslagna planeringsmålet.

2 Bra att veta om vindkraft

2.1 Vindkraftverkets form och funktion

Ett vindkraftverk består av fundament, torn, rotor med rotorblad och maskinhus, se figur 1. Vanligast är verk med vertikal rotering av tre rotorblad. Tornet är i regel konformat och tillverkat i stål eller betong i vita eller grå nyanser. Tornet är placerat på ett fundament (ca 20 m diameter) som kan bestå av en betongplatta (gravitationsfundament) eller en bergförankring beroende på markförhållandena. Elektricitet alstras genom att vinden sätter fart på rotorn, som är kopplad till en generator vilken alstrar el.

Vindkraftverk kan delas in i två kategorier med hänsyn till storlek och användningsområde; kommersiella vindkraftverk och gårdsverk.



Figur 1. Verkets olika delar.
Skiss: Karin Manner.

Kommersiella vindkraftverk har effekter från 600 kW och upp till 3-5 MW med totalhöjder¹ upp till 150 m. Utvecklingen inom vindkraftsteknologin har varit explosiv och troligen kan ännu större vindkraftverk bli aktuella inom en framtid. Det som idag sätter begränsningarna är framförallt transportsvårigheterna med att frakta stora verk.

Gårdsverk är mindre till storleken och avser en fastighets eget behov av energiproduktion. Gårdsverkens totalhöjder kan uppgå till 50 m.

2.2 Ett vindkraftverk behöver vägar och kraftledningar

¹ Ett vindkraftverks totalhöjd=tornets höjd + halva rotordiametern.



För att kunna bygga ett vindkraftverk krävs vägförbindelser. Ofta räcker det med en grusväg i normal kondition. Skogsbilvägar måste dock oftast rätas ut, förstärkas och breddas. Vindkraftverken transporteras vanligen med lastbil (figur 2) till platsen där de sedan monteras ihop med hjälp av en mobilkran. Sett ur ekonomisk synvinkel och ur miljöperspektiv är det önskvärt att bygga så lite ny väg som möjligt vid en etablering.



Figur 2. Transport av ett vindkraftstorn sker vanligen med lastbil. Tornet fraktas i delar som monteras på plats med hjälp av en kran.

För att elektriciteten som verket producerar skall kunna komma ut till kunden krävs en el-anslutning. Precis som med vägar är det önskvärt att anlägga så lite ny kabel som möjligt. Därför har närhet till befintligt ledningsnät och anslutningspunkter stor betydelse. En annan betydande faktor är elnätets förmåga att ta emot producerad effekt och utjämna effektvariationer, elnätets "styvhet". Vid kapacitetsbrist i elnätet kan förstärkningar göras. Kostnaderna för detta och för anslutningen fördelas efter nyttoprincipen.

Det svenska elnätet är uppdelat i tre nivåer: ett nationellt stamnät samt regionala och lokala nät. Uppgifter om nätet finns hos det lokala nätbolaget och hit vänder man sig om man vill ansluta en ny produktionsanläggning. I Värmland är Fortum nätägare. Nätägaren har skyldighet att ansluta nya produktionsanläggningar till skäliga kostnader. Ellagen styr processen kring el-anslutningar.

2.3 Ett vindkraftverk behöver vind

En nationell vindkartering med syfte att ge kommuner, länsstyrelser, projektörer och kraftbolag underlag för lokalisering av vindkraftverk har genomförts av Uppsala universitet på uppdrag av Energimyndigheten. Den nationella karteringen av årsmedelvindhastigheter har



gjorts på 49, 71 och 103 meters höjd ovan nollplansförskjutningen² och har en rumslig upplösning på 1 kvadratkilometer.

Karteringen ger uppskattningar av årsmedelvinden, men inte av hur mycket energi man får från ett vindkraftverk. Vindkraftverk producerar normalt el vid vindhastigheter i intervallet 3-25 m/s. Blåser det svagare eller hårdare får man inte ut någon energi alls. Det enskilda verkets maximala effekt, s.k. märkeffekt, brukar ligga vid en given vindhastighet i intervallet 12-14 m/s.

Utöver årsmedelvind påverkas vindkraftverkets energiutbyte av bland annat turbulens³ och vindgradient⁴, vilka varierar mellan bland annat slätt- och skogslandskap. Enkelt uttryckt kan sägas att samma medelvind i navhöjd i ett slättlandskap är bättre än samma medelvind i navhöjd i ett skogslandskap. Turbulensen utsätter vindkraftverkens mekaniska delar för påfrestningar som kan påverka verkens livslängd.

2.3.1 Vindförhållanden i Sunne

Enligt nationell vindkartering för 103 meters höjd har stora delar av Sunne kommun goda vindförutsättningar, se figur 3. De bästa vindförutsättningarna fås på skogshöjderna där årsmedelvindarna kan komma upp i 6,5 m/s och vissa få fall 7,0 m/s. I dalgångarna går vindhastigheterna ned mot 3,5 m/s. På 71 meters höjd är vindarna sämre och kommer endast upp i 6,0 m/s som mest.

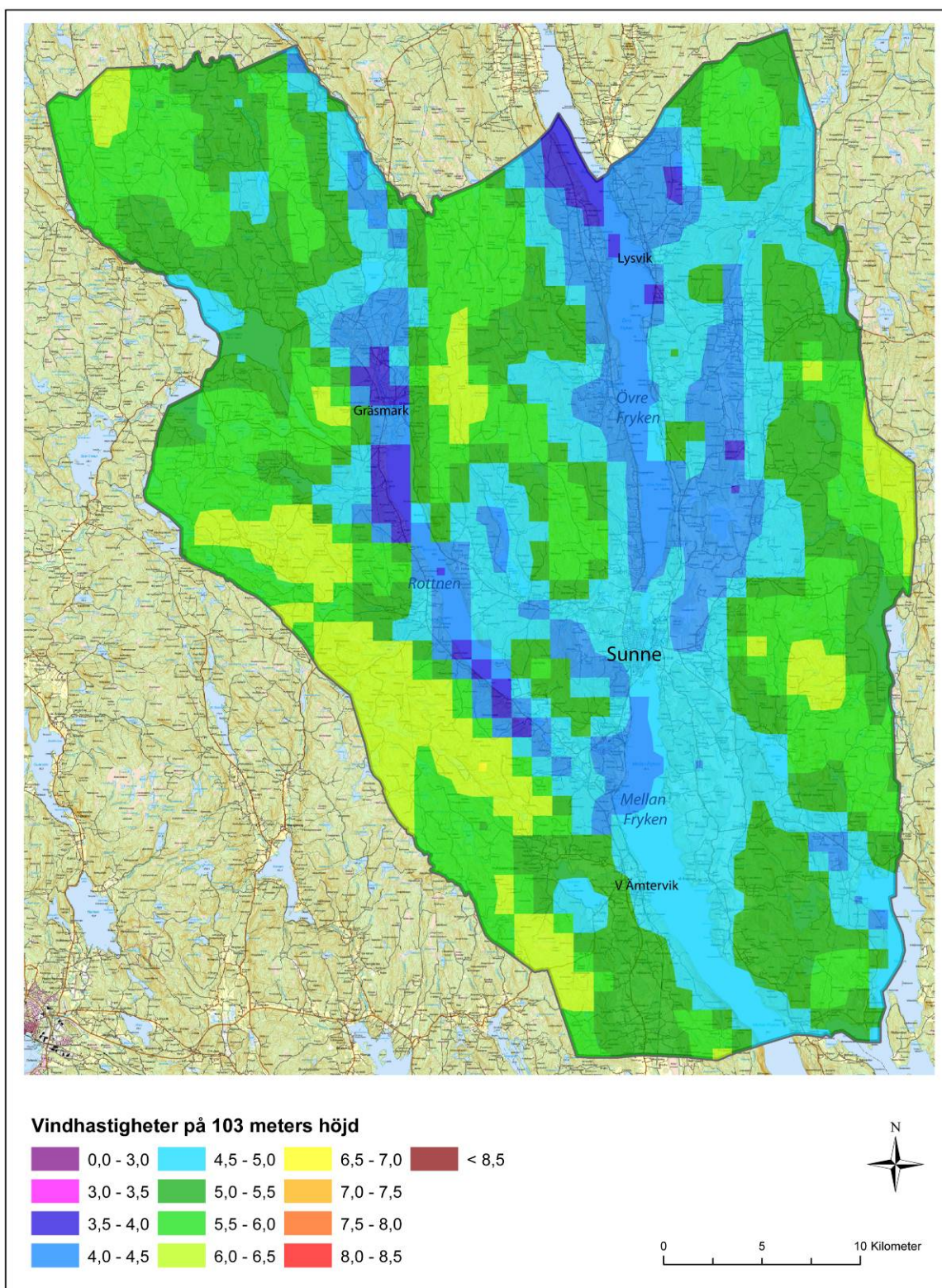
² Med **nollplansförskjutning** menas att vindarna inte är uträknade för höjden ovan mark utan för höjden ovan den höjd som upplevs som marknivån för vindens gränsskikt. Anledningen till att vindarna anges ovan nollplansförskjutningen och inte ovan mark är att beräkningar av alla vindar är gjorda utan kännedom om höjden på skogen. Beräkningarna är gjorda med kunskap om typen av markanvändning (skog, åkermark etc.) men inte den verkliga höjden på skogen. Den som använder karteringen måste alltså lägga till höjden för "nollplanet".

³ Med turbulens avses vindens sekundvisa vindvariationer.

⁴ Med vindgradient avses vindhastigheternas ändring med höjden.



Vindkraft i Sunne,
planförslag
2010-12-13



Figur 3. Kartan visar vindhastigheterna i Sunne kommun på 103 meter över nollplansförskjutningen. Kartan visar att det blåser mest på höjderna där vindarna kommer upp i 6,5 m/s. På 71 meters höjd är vindarna sämre och kommer endast upp i 6,0 m/s som mest.



2.4 Prövning av vindkraft

Att bygga ett vindkraftverk fordrar kunskap om ett flertal lagar, varav miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL) utgör de mest centrala. Kommunens översiktplan är vägledande vid bedömningen.

Den juridiska processen har under 2009 förenklats genom en lagändring. Bland annat fordras inte längre detaljplan och bygglov i de fall ett vindkraftverk får tillstånd enligt miljöbalken. Kommunen har vetorätt vid exploateringar genom att kommunfullmäktige måste tillstyrka en vindkraftexploatering för att prövningsmyndigheten ska kunna bevilja tillstånd (MB 16 kap 4§).

Vilken prövningsprocess som görs beror på verkens storlek och antal.

Bygglov krävs enligt PBL 8 kap. 2§ för att uppföra vindkraftverk som är högre än 20 meter över markytan eller om det har en vindturbin med en diameter som är större än tre meter. Bygglov krävs även om det skall monteras fast på en byggnad eller placeras på ett avstånd från fastighetsgränsen som är mindre än kraftverkets höjd över marken.

Råder det stor efterfrågan på mark för byggnader eller andra anläggningar kan det krävas en **detaljplan** för bygglovspflichtiga verk (PBL 8 kap. 2§). Detaljplanen prövar då markens lämplighet och reglerar verkens placering och utformning.

I miljöbalkens 9 kap med tillhörande förordning⁵ regleras anmälningsplichtiga och tillståndspflichtiga miljöfarliga verksamheter. Nedan redovisas gränser för anmälnings- och tillståndspflicht.

En vindkraftsetablering kräver **tillstånd** om:

- den innehåller två eller flera verk där vart och ett av verken, inklusive rotorblad, är högre än 150 meter,
- den innehåller sju eller flera verk där vart och ett, inklusive rotorblad, är högre än 120 meter,
- vindkraftsetableringen (ett eller flera verk) tillsammans med redan uppförda verk innebär att man kommer upp till de ovan nämnda tillståndsgrensarna eller om etableringen (ett eller flera verk) uppförs i en redan tillståndspflichtig gruppstation.

⁵ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 2009:863).



Länsstyrelsen ansvarar för tillståndsprövningen vid exploatering på land. Vid ansökan om tillstånd ska en miljökonsekvensbeskrivning⁶ upprättas.

En vindkraftsetablering är **anmälningsskyldig** om:

- den innehåller ett vindkraftverk som är högre än 50 meter
- den innehåller två eller fler vindkraftverk som står tillsammans
- den nya vindkraftsetableringen står tillsammans med ett annat redan uppfört vindkraftverk.

Kommunen ansvarar för anmälningsskyldiga ärenden. Kommunen har möjlighet att förelägga verksamhetsutövaren att ansöka om tillstånd om kommunen finner att en vindkraftsetablering kan antas medföra betydande miljöpåverkan⁷. Verksamhetsutövaren kan också frivilligt ansöka om tillstånd hos länsstyrelsen oavsett om etableringen anses medföra betydande påverkan eller ej.

Placeras en vindkraftsetablering i vatten anses den utgöra en vattenverksamhet och omfattas därmed av miljöbalkens 11:e kap.

För mer ingående studier hänvisas till Boverkets Vindkraftshandbok samt PBL och MB.

2.5 Vindkraft påverkar omgivningen

På följande sidor redovisas de störningar och risker som vindkraftverk kan orsaka samt vilka **rekommenderade** skyddsavstånd som finns. För djupare studier hänvisas till Boverkets Vindkraftshandbok.

2.5.1 Olyckor

Olyckor vid vindkraftverk med personskador som följd är dels arbetsmiljömässigt betingade (säkerhetsvagnar som har lossnat, klämskador och fall från ställningar) samt dels is- och snörelaterade (risk för iskast från isbildning på rörliga delar). Det finns idag teknik som förhindrar isbildning på bladen.

För att minimera risker för att allmänhet och egendom skall komma till skada bör anges ett riskavstånd mellan ett vindkraftverk och platser

⁶ Förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar (SFS 2009:864)

⁷ Detta sker med tillämpning av kriterierna i bilaga 2 till förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar.



där människor ofta vistas. Enligt en brittisk beräkningsmetod bör ett riskavstånd på ca 350 m vid en maximal vindhastighet på 25 m/s, iakttas. Ofta anges dock verkets totalhöjd (d v s tornhöjd plus halva rotordiametern) som ett lämpligt avstånd för skydd mot olyckor orsakade av iskast.

2.5.2 Ljud

Vindkraftverk alstrar två sorters ljud: aerodynamiskt ljud som framför allt kommer från bladen och ett mekaniskt ljud som kommer från främst växel. Hos moderna serietillverkade aggregat är normalt det aerodynamiska bullret från bladen dominerande. Det aerodynamiska bullret kan vid kraftig vind maskeras av det naturliga vindbruset från träd och buskar i och med att karaktären på dessa ljud är snarlik.

Det mekaniska ljudet är normalt svagare än det aerodynamiska ljudet, men upplevs ofta som mera störande eftersom det har en helt annan karaktär än vindbruset. Moderna serietillverkade aggregat ger sällan problem med mekaniskt ljud.

Ljudutbredningen påverkas framför allt av terrängförhållanden, markens egenskaper (olika ytor ger olika dämpande effekter, vindriktning, temperatur och avstånd). Vatten är exempelvis akustiskt sett mycket hårt, vilket innebär att ljudvågorna reflekteras effektivt och dämpningen blir betydligt mindre över hav än över land.

Boverket har angett ett riktvärde på maximalt 40 dB(A) utomhus vid bostäder. För vissa områden där ljudmiljön är särskilt viktig och naturliga ljud dominerar, t.ex. fjäll och skärgårdar, bör värdet vara lägre än 40 dB(A). Risk för att närboende störs av buller är oftast störst på kvällar och nätter då bakgrundsljudet från andra ljudkällor är lägre och markinversioner gör att vindkraftverken går trots att det är vindstilla i marknivå. I sådan situation är det möjligt att sänka varvtalet eller stoppa verken.

2.5.3 Reflexer och skuggor

Solljus som ger reflexer mot främst rotorbladen kan vara mycket störande och synas på långt håll. Dock kan dessa problem förebyggas och bör inte behöva förekomma idag.

Vindkraftverk ger upphov till en roterande skugga som rör sig snabbt och kan skapa irritation. Rörliga skuggor på en vägg inomhus, eller i ett rum, kan efter en tid ge stressreaktioner. Hur skuggorna påverkar



omgivningen beror bl.a. navhöjd, vädersträck, topografi, siktförhållanden, avstånd och solen.

Den faktiska skuggtiden bör enligt svensk praxis⁸ inte överstiga 8 timmar och 30 minuter per år. Utöver placeringsval finns det olika tekniker för att förhindra störande skuggor om detta skulle uppkomma. Verken kan även programmeras så att de stängs av under vissa tider då risker för störande skuggor kan uppkomma.

2.5.4 Ljus

Höga byggnader skall hindermarkeras med antingen låg- eller högintensiv belysning beroende på höjd i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter (LFS 2008:47). Detta innebär att vindkraftverk med en höjd över 150 meter skall vara försedda med ett blinkande vitt ljus på toppen samt röd lågintensiv belysning i intervaller om ca 50 meter nedanför den högsta punkten.

Vindkraftverk under 150 meter skall åtminstone vara försedda med en toppbelysning som avger ett rött fast sken. Denna ljussignalering med syfte att förhindra olyckor med flyg kan samtidigt medföra en betydande störning för närboende framför allt under vinterhalvåret.

Hindermarkeringens visuella påverkan skall beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen som tas fram i samband med prövningsprocessen.

2.5.5 Upplevelse

Vindkraften påverkar människor på olika sätt, dels genom direkt påverkan i form av skuggor och annan visuell störning, men också genom den indirekta påverkan som det innebär att se vindkraftverk i landskapet. Det är näst intill omöjligt att objektivt beskriva den visuella påverkan som vindkraftverk har på landskapsbilden. Vår upplevelse av vindkraften är alltid subjektiv. Faktorer som kan påverka en persons upplevelse och inställning till vindkraft är bl a:

- synen på vindkraft som energikälla
- relationen till det omgivande landskapet. Är man uppväxt på platsen? Är man permanentboende, markägare eller sommargäst?

⁸ Enligt Boverks vindkraftshandbok



- har man personliga ekonomiska intressen i anläggningen?
- har man fått vara med och påverka placering och utformning av vindkraftparken?

Det är således viktigt att verken placeras så att de kan uppfattas som ett så naturligt inslag som möjligt i harmoni med landskapet. Exempelvis upplevs det mer harmoniskt om verken står fritt med himlen som bakgrund. Om två eller fler verk hamnar i linje så att rotorblad eller delar av verken ur vissa perspektiv upplevs stå mycket nära varandra, kan detta upplevas som störande. Rotorbladen upplevs kollidera med varandra. Denna problematik uppstår oftare om verk placeras i grupp.

Mer om vindkraftverkens visuella påverkan redovisas i den landskapsanalys som har utförts för Sunne kommun (bilaga 1).

2.5.6 Flygplatser

Höga byggnadsverk såsom master och vindkraftverk kan påverka luftfarten negativt. Luftfartens intressen omfattar inte bara området runt flygplatsen, utan även den luftfartsutrustning som finns ute i terrängen i form av radiostationer, navigeringshjälpmedel av olika slag samt radarstationer. Mellan dessa anläggningar kan det även finnas radiolänkstråk. Området som begränsar byggnadshöjderna är unikt för varje flygplats och avgränsas av respektive flygplats.

Flygplatser som kan beröras i samband med vindkraftsetableringar i Sunne är Karlstad, Torsby, Hagfors och Arvika samt Sunnes flygfält.

I samband med planering av vindkraftverk skall samråd alltid ske med Trafikverket (LFV/ANS i Norrköping) om verket skall uppföras närmare än 60 km från en instrumentflygplats⁹. Samråd skall även ske med närliggande flygplatser.

2.5.7 Totalförsvaret

Totalförsvarets riksintressen utgörs av två olika typer av områden, sådana som kan redovisas öppet samt områden som av sekretesskäl inte kan redovisas öppet. Vid uppförande av vindkraftverk är det främst eventuella hinder för luftfarten och för väderstationer som behöver granskas.

⁹ Flygplats med radionavigeringsutrustning och etablerade procedurer.



Samråd med försvarsmakten skall ske i ett så tidigt skede som möjligt. Försvarsmaktens yttrande bör inväntas innan bygglov ges.

2.5.8 Fåglar

Vindkraftens påverkan på fågellivet är inte entydigt klarlagd. I litteratur påtalas störnings- och kollisionsrisker medan skilda erfarenheter och forskningsresultat¹⁰ såväl bekräftar att kollisioner förekommer som tyder på att vindkraftverkens negativa effekter för fågellivet är små.

Backatjärn och sjön Björken i Sunne kommun hyser ett rikt fågelliv.

Då osäkerheten kring vindkraftens påverkan på fågellivet ännu är stor bör försiktighetsprincipen¹¹ iakttas. Flyttstråk, häckningslokaler och födosöksområden i och omkring en föreslagen vindkraftspark skall inventeras och redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning.

2.5.9 Fladdermöss

Fladdermöss på sträckflykt flyger på lägre höjd, normalt under rotorbladens lägsta punkt. Jagande fladdermöss har visat sig vistas vid verken för födosök då insekter samlas intill värmeutstrålning. Vid svaga vindar samlas insekter vid rotorbladen, vilket lockar fladdermöss att jaga på något högre höjd än normalt. Som en följd riskerar fladdermössen att förolyckas av rotorbladen.

Fladdermöss har en relativt långsam reproduktionstakt vilket gör dem extra känsliga för ökad dödlighet jämfört med fåglar. Dessutom förefaller flyttande fladdermusarter drabbas hårdare än stationära.

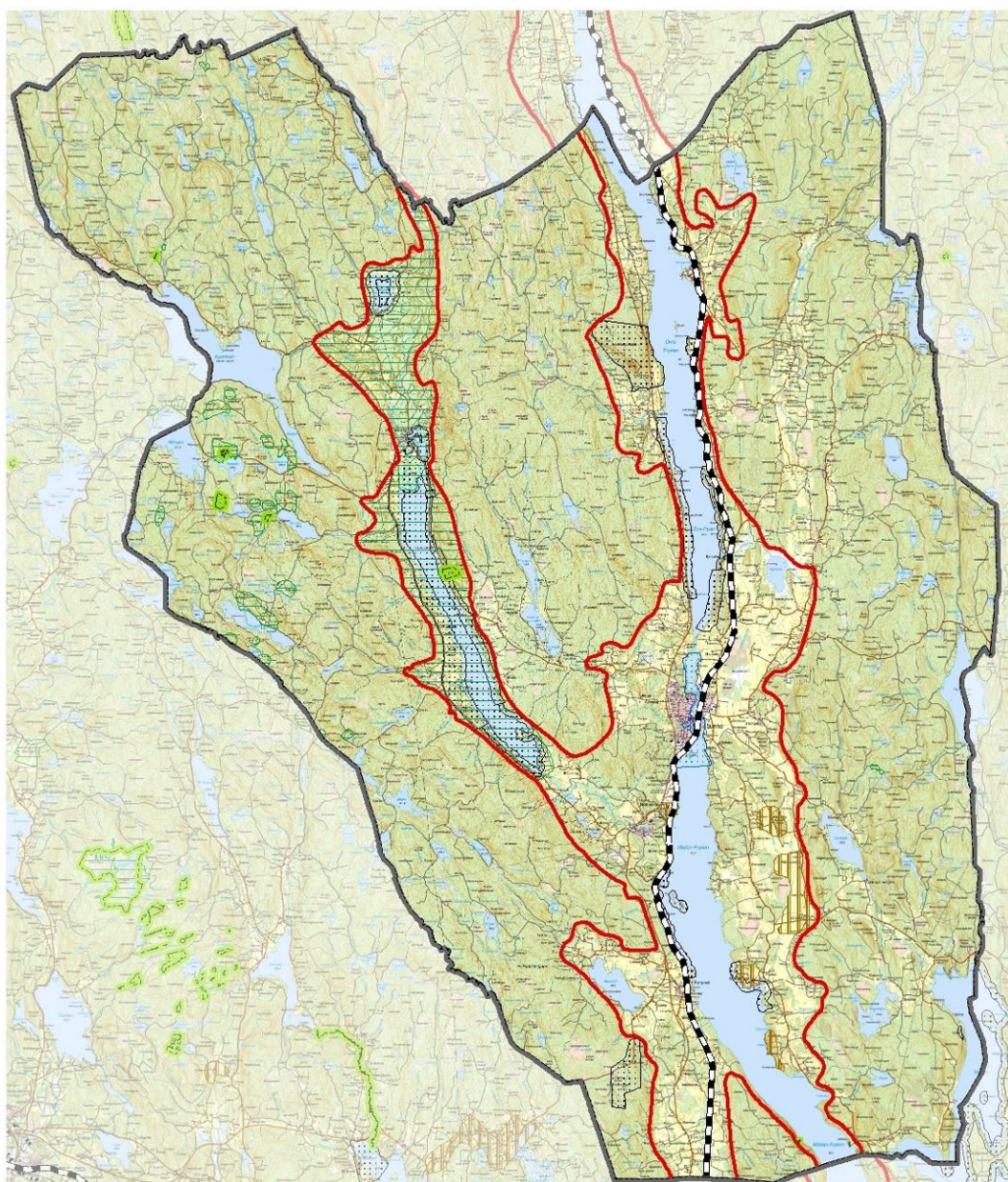
Inför ansökan om etablering bör därför exploatören låta utreda om och var det finns stråk för fladdermössen samt tillse att relevanta försiktighetsåtgärder vidtas.

2.6 Värden i landskapet

I Sunne finns flera områden som innehåller höga värden, exempelvis riksintressen, Natura-2000 områden och naturreservat, vilka kan komma i konflikt med vindkraftsintresset. En så kallad vägning måste då ske. Eventuell konflikt mellan aktuellt värdeområde och önskad vindkraftetablering styrs framför allt vad som utgör områdets specifika värden samt dess geografiska omfattning.

¹⁰ Boverkets Vindkraftshandbok, sid 62

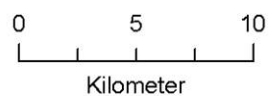
¹¹ Miljöbalken 2 kap



Skyddsvärda intressen

-  Riksintresse kulturmiljövård
-  Riksintresse Natura 2000
-  Riksintresse naturvård
-  Djur- och växtskyddsområden

-  Landskapsbildsskydd
-  Geografiskt riksintresse för turism och friluftsliv



Figur 4. Kartan redovisar de riksintressen som finns inom Sunne kommun. Kartan visar även andra större intressen som kan komma i konflikt med vindkraft.



2.6.1 Riksintressen enligt Miljöbalkens tredje och fjärde kapitel

Riksintressen regleras i 3 och 4 kap. miljöbalken (MB) och utgörs av områden som inrymmer sådana speciella värden eller har så speciella förutsättningar att de bedömts vara betydelsefulla för riket i sin helhet. I ett område av riksintresse får områdets värde eller betydelse inte påtagligt skadas av annan tillståndspliktig verksamhet. Flera olika riksintressen kan beröra samma område. Om ett område berörs av flera oförenliga riksintressen sker en vägning mellan riksintressena i en prövning. Denna vägning görs av Länsstyrelsen, dock kan kommunens ställningstagande i översiktsplanen vara vägledande vid sådana beslut.

Riksintresse för naturvärden är ofta stora områden och känsligheten beror framför allt på vilka utpekade specifika värden som finns och områdets utbredning.

Riksintressen för kulturmiljövården ofta är känsliga för en vindkraftsetablering då dessa områden innehåller såväl historiska som pedagogiska och upplevelsemässiga värden.

Inom områden som är av **riksintresse friluftslivet** beror vindkraftens påverkan på vilken typ av aktivitet som pågår, se även kommande rubrik Friluftsliv och turism.

Kring Ängensområdet i nordvästra Sunne finns en stor koncentration av riksintressen för naturvärden. Övriga riksintressen i kommunen är kopplade till dalgångarna och sjöarna.

2.6.2 Natura 2000-områden och naturreservat

Syftet med så kallade Natura 2000-områden, som är EU: s nätverk av värdefulla naturområden, är att bevara den biologiska mångfalden inom EU. Områdena har valts ut för att de innehåller hotade arter eller naturtyper som listats i EU: s fågeldirektiv eller EU: s art- och habitatdirektiv. Bestämmelser kring Natura 2000 återfinns i miljöbalkens 7 kapitel.

Naturreservat är ett område med värdefull natur och/eller värden för friluftslivet som även det skyddas genom miljöbalkens 7 kapitel. Skyddet kan ha flera syften: att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov för friluftslivet. Till varje reservat finns ett beslut med föreskrifter och skötselplan.

Vindkraftens påverkan på Natura 2000-områden och naturreservat beror på områdets storlek och dess värden. Vid etablering i ett



naturreservat enligt MB 7 kap och Natura 2000-områden krävs tillstånd av länsstyrelsen.

I Sunne kommun finns flera Natura 2000-områden vilka i huvudsak är kopplade till Ängenområdet i väster. Det finns idag fyra naturreservat i Sunne kommun.

Etableringar inom Natura 2000-områden och naturreservat bör undvikas. Även vid etablering utanför ett områdes gräns kan skada uppstå, därför bör relevant skyddsavstånd klarläggas i varje enskilt fall.

2.6.3 Övriga bevarandevärden

Småskaliga miljöer och objekt såsom särskilda biotoper, naturvärdesobjekt och kulturmiljölämningar kan äga skydd genom lagstiftningen (miljöbalkens 7 kapitel samt kulturminneslagen). Härutöver finns även värdefulla miljöer som inte skyddas av lagstiftningen, exempelvis kyrkbyar och småskaliga odlingslandskap eller enstaka byggnader. Genom justering av park- och väglayout kan ofta skada undvikas. Ibland kan vindbruket även betraktas som en naturlig utveckling av landskapets historia, att vi historiskt har utnyttjat skogens och vattenkraftens resurser och nu även tillvaratar vindens resurser.

I Sunne kommun finns dessa små värden spridda i landskapet, vanligen knutna till Ängenområdet och dalgångarna.

Vid detaljlokalisering av vindkraftverken skall värdefulla lokala växt- och djurliv kartläggas liksom även förekomsten av kulturmiljölämningar.

Vid etablering i närheten av småskaliga och ålderdomliga kulturmiljöer bör extra försiktighet iakttas och påverkan detaljstuderas med hjälp av fotomontage i samband med prövning.

2.6.4 Friluftsliv och turism

Hur turism och rekreation påverkas av vindkraft beror på vilken typ av aktivitet som pågår och tillgängligheten. Aktiviteter som kräver maskiner ex. skoter och utförsåkning anses vara mindre känsliga, medan aktiviteter där natur- och vildmarksupplevelsen är det primära bedöms som mer känslig.

Sunne kommun marknadsförs som "Sagolika Sunne". Kultur och natur (rekreation) utgör viktiga beståndsdelar i Sunnes attraktivitet



som turistmål. Även naturupplevelser och kulturvandringar lockar besökare. I Sunne finns ett stort utbud av vandringsleder, ofta genom kultur- och naturlandskap och där besökaren kan bjudas på storslagna vyer över landskapet.

Även innebörden och den känsla som begreppet "Sagolika Sunne" vill förmedla kan påverkas av vindkraften. Är vindkraften en del av "Sagolika Sunne"? Svar kan ges både ur ett individuellt perspektiv och genom ett kommunalt ställningstagande. Värderingar och upplevelser bör tas med i samtalet kring vindkraftens påverkan.

Generellt bör områden som besöks och uppskattas för dess tysthet, orördhet eller vildmarksmässiga karaktär undantas från vindkrafts-etableringar. Även i utpekade rekreationsområden där folk vistas mycket bör försiktighet iakttas. Hellre kan vindkraft etableras i friluftslivsområden där friluftslivsvärdena endast är knutna till "anläggningsberoende" aktiviteter t.ex. utförsåkning.

3 Landskapet varierar

Landskapet och dess upplevelse är av stor betydelse för en kommuns identitet och människors vardagsliv samt för turistnäringen och friluftslivet. Landskapsbilden är en viktig bärare av kunskap om historiska strukturer, kontinuitet och utveckling.

Den pågående vindkraftsutbyggnaden i Sverige kommer på sina håll att förändra landskapsbilden. Vindkraftverk är ett relativt nytt inslag i landskapet med deras storlek samt de roterande vingarna som fångar betraktarens blick. Verken kan också se sig olika i landskapet beroende på hur och var de placeras.

Sunnes landskapsbild har analyserats på en övergripande nivå i syfte att belysa landskapets värden, karaktär och tållighet. Analysen visar att det finns områden i Sunne som tål en storskalig vindkraftsutbyggnad. Dessa områden utgörs nästan uteslutande av de skogsbeklädda höjderna som omger dalgångarna. Samtidigt finns det områden där vindkraften inte passar in med hänsyn till skala och värden. Dessa miljöer ligger så gott som uteslutande i dalgångarna där också vindförutsättningarna är som sämst.

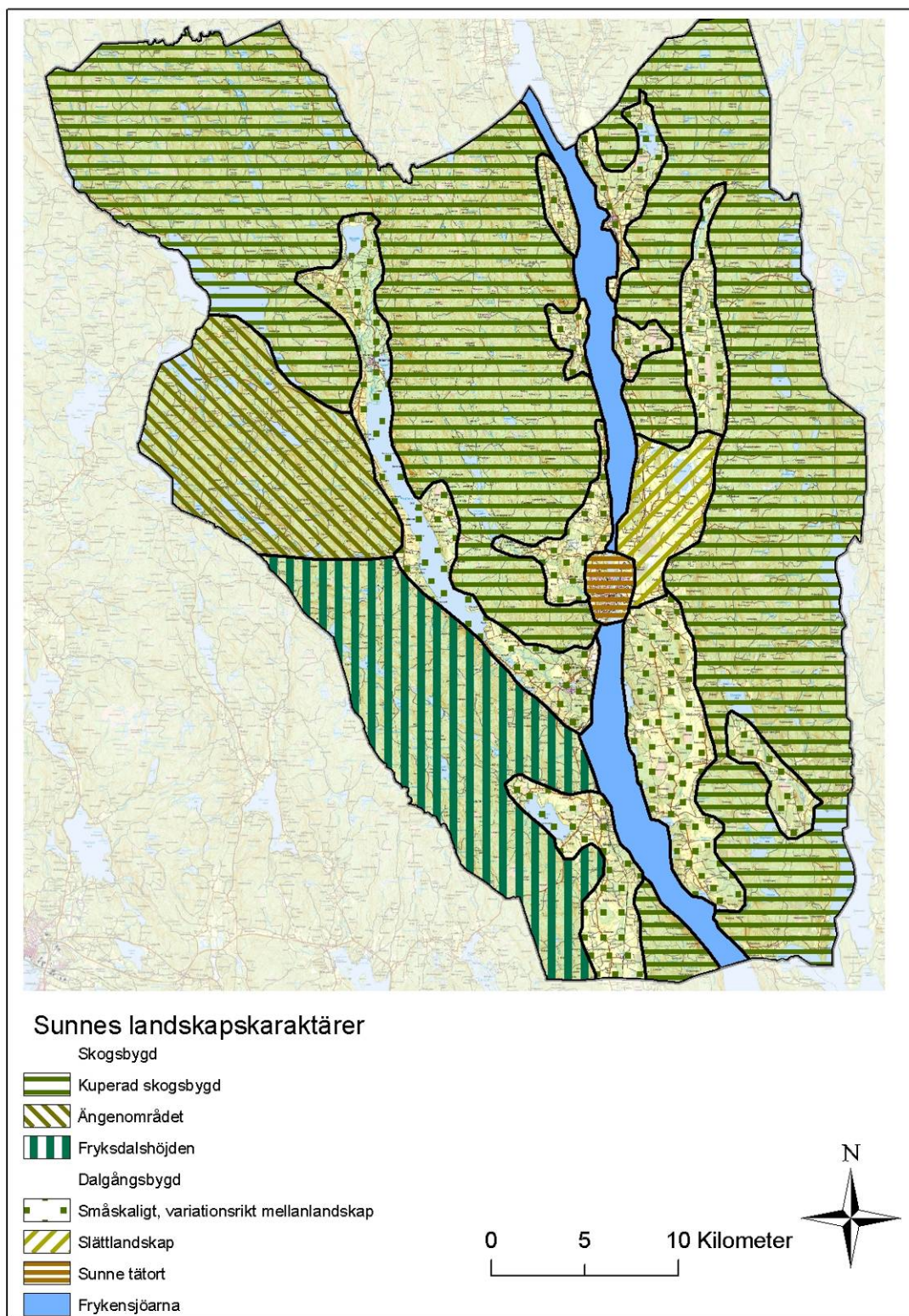
Under följande rubriker presenteras en sammanfattning medan hela landskapsanalysen utgör bilaga 1.



3.1 Landskapets karaktär och värden

Landskapet i Sunne kommun varierar och kan delas in i övergripande karaktärer som hyser liknade förutsättningar och värden. Sunne kommun har delats in i följande karaktärer:

- Småskaligt, variationsrikt mellanlandskap
- Slättlandskap
- Sunne tätort
- Frykensäjöarna
- Kuperad skogsbygd
- Ängområdet
- Fryksdalshöjden



Figur 5. Kartan visar de övergripande landskapskaraktärer som identifierats i Sunne kommun. Indelningen är övergripande indelning och variationer kan förekomma inom områdena.



Figur 6. Bilden visar ett typiskt mellanlandskap. Landskapet är omväxlande och har en småskalig prägel med varierande rumslighet.

3.1.1 Småskaligt, variationsrikt mellanlandskap

Stora delar av dalgångsbygden utgörs av ett småskaligt och variationsrikt mellanlandskap. Landskapet varierar från svagt böljande till kuperat och skala varierar från mycket småskalig och intim till mer storskalig med vida vyer. Tillsammans med terrängen begränsar vegetationen sikten.

Mellanlandskapets tålighet för vindkraft varierar. Landskapet har brukats sedan länge. Inslag av vegetation begränsar sikten och kulturmiljöer med höga upplevelsevärden förekommer. Dagens stora vindkraftverk avviker från landskapets skala och kommer således att dominera upplevelsen. Mindre gårdsverk, i anslutning till större jordbruksanläggningar, är möjliga att placera utan att landskapets värden och småskalighet påverkas i någon större utsträckning. Trots att landskapet kring Mårbacka är relativt storskaligt är det inte lämpligt för vindkraft med hänsyn till de kulturmiljövärden som finns.

3.1.2 Slättlandskap

Direkt öster om Sunne tätort tar ett öppet och flackt slättlandskap vid. Landskapsrummet är vidsträckt och inslag av högre vegetation är litet utöver vid de större områdena som finns vid Bråudsmossen och Backatjärnen. Människans påverkan på landskapet är stor och marken är hårt brukad. Även tätorten i väster bidrar till landskapets påverkade prägel.



Figur 7. Bilden visar slättlandskapet öster om Sunne tätort. Slätten är hårt brukad och bjuder på vidsträckt utblick. Tätorten skymtas i bakgrunden.

Närheten till tätorten med Sunne kyrka som landmärke samt områdets natur- och friluftsvärden, innebär att etablering av en grupp med produktionsverk generellt bedöms vara mindre lämpligt. Gårdsverk i anslutning till större jordbruksanläggningar bedöms dock vara möjliga att placera in i landskapet.

Ett mindre område med slättlandskap, som på grund av sin begränsade storlek inte redovisas på kartan över Sunnes landskapskaraktärer, finns även insprängt i den kuperade skogsbygden kring Mårbacka. Med hänsyn till de kulturhistoriska värdena bedöms inte placering av vindkraftverk vara lämplig i denna omgivning.

3.1.3 Sunne tätort

Sunne tätort ligger mellan två av Frykensäjöarna och utgör ett blickfång i sjöarnas långsmala landskapsrum. Kyrkans placering på en höjd medför att den blir ett väl synligt landmärke. Genom ett samspel mellan Sunne tätort och det omgivande landskapet förstärker de olika landskapen varandra.

Tätorten utgör ett starkt påverkat område där det är möjligt att placera vindkraftverk i anslutning till industrier och infrastruktur. Det är dock viktigt att verken inte konkurrerar med kyrkan som landmärke. Verk som placeras en bit bort från tätorten inom slättlandskapet och skogsbygden kan komma att förändra det samspel som finns idag mellan tätorten och omgivningen.



3.1.4 Frykensjöarna

Övre Fryken och Mellanfryken utgör två långsmala sjöar som fortsätter vidare in i Torsby och Kils kommun. Sjöarna omges på sina



Figur 8. Frykensjöarna bjuder på storslagna vyer, här över Övre Fryken. Landskapsrummet är långsmalt och de skogsbeklädda höjderna ramar in vattenytan.

ställen av dramatiska branter som bildar en blåaktig fond till de långsmala landskapsrummen.

Omgivningarna kring Frykensjöarna är inte lämpliga för vindkraft-etableringar av flera skäl. Landskapet är storslaget och dramatiskt med många höga värden och bedöms vara något av ett karaktärslandskap. Den flacka vattenytan ger en vidsträckt vy vilket medför att verken skulle synas från merparten av stränderna.

3.1.5 Kuperad skogsbygd

Stora delar av Sunne kommun utgörs av ett barrskogsbeklätt landskap. Terrängen är kraftigt kuperad och sluttar ibland dramatiskt mot sjöarna och odlingslandskapet i dalgångarna. Sikten inom skogslandskapet är vanligen mycket begränsad på grund av den höga vegetationen och den dramatiska terrängen. Endast från en höjd i landskapet kan betraktaren få en vy över landskapet. Det slutna skogslandskapet kontrasterar till dalgångsbygdens öppna och variationsrika mellanlandskap.

Det finns ett flertal vandringsleder i skogslandskapet där naturen och även kulturmiljöer utgör viktiga inslag i upplevelsen och ledens



Figur 9. Kuperat skogslandskap täcker större delen av Sunne. Terrängen är vanligen mycket kuperad och vegetationen tät, det är enbart vid kalhyggen som detta som landskapet öppnas upp.

attraktionskraft. Nordvästra Värmland utgör finnbygdernas kärnområde.

Det kuperade skogslandskapet bedöms vara tåligt för storskalig vindkraftsutbyggnad. Landskapet är glest befolkat och det finns få utpekade värden. Vegetationen tillsammans med terrängen begränsar effektivt verkens synlighet i landskapet. Landskapet är storskaligt och klarar en storskaligare utbyggnad. Skogen innebär dock att verken måste vara kring 150 meter för att komma upp över trädtopparna och landskapets terräng medför att det är svårt att placera verken i en bestämd geometrisk form. Vindkraftsetableringar i skogsbygden bör placeras så att de inte konkurrerar med dalgångarnas småskaliga odlingsbygder. Hänsyn bör även tas till de vandringsleder och kulturmiljöer som finns. Placering av ett fåtal större parker är att föredra framför enstaka lokalisering av verk.

3.1.6 Ängenområdet

I nordvästra Sunne ligger Ängenområdet, ett kuperat skogslandskap som bryts upp av flera sjöar och tjärnar. Området hyser en hög koncentration av finnbygdsmiljöer, varav vissa är välbevarade. Tack vare den höga koncentrationen av finnbygdsmiljöer hyser Ängenområdet stora natur- och kulturvärden. De öppna åker- och ängsmarker som finns kvar kring gårdarna är småskaliga och hyser ofta en hög biologisk mångfald.



Figur 10. Småskalig jordbruksmiljö i Ängenområdet.

Trots att terrängen och vegetationen begränsar utblickarna inom Ängenområdet finns det ändå ställen där man ser långt, särskilt från Norra Ängen. Dessa utblickar är särskilt känsliga för påverkan, både med hänsyn till de kulturhistoriska värdena och till rekreationsvärden. Finnbygdsmiljöerna är typiska för denna region och gör landskapet till ett s.k. karaktärslandskap. Utifrån detta resonemang bedöms inte Ängenområdet som lämpligt för en vindkraftsutbyggnad.

3.1.7 Fryksdalshöjden

Fryksdalshöjden i västra Sunne utgör en förkastning som sträcker sig från Kil i söder, förbi Rotten och vidare bort mot nordväst. Förkastningen utgör gränsen mellan dalgångsbygden kring Frykensjöarna och det skogsbeklädda och kuperad landskapet i väster och är väl synlig från E45 och Mellanfrykens östra strand. Förkastningsbranten ramar in landskapet i nordväst-sydostlig riktning med brant sluttning mot dalgångslandskapet i öster.

Fryksdalshöjden utgör även gränsen mellan Sunne och Arvika kommun. Detta innebär att etableringar på höjden troligen kommer påverka Arvika kommun, även om påverkan i Arvika kommun kan begränsas något av att landskapet i väster är mer kuperat och inte lika öppet som i öster. Förkastningsbrantens synlighet från framför allt öster medför att en vindkraftsetablering kommer att synas på långt håll. Tack vare höjdens storskalighet bedöms den ändå kunna rymma en större vindkraftsutbyggnad. Delar av höjden är dessutom påverkad



Figur 11. Förkastningsbranten i bakgrunden skiljer Sunne och Arvika kommun åt. Höjden fungerar som en fond för odlingslandskapet i väster.

av ett dagbrott och en skidanläggning. Att beakta är att vindkraft-verken kommer att förändra ryggens siluett. Hänsyn bör även tas till de rekreationsintressen som finns på höjden.

3.2 Landskapets tålighet

Landskapets tålighet har bedömts utifrån följande faktorer: värden, skala, människans påverkan, originalitet och strukturer. Bedömningen är övergripande och gränserna är inte absoluta, det kan finnas områden inom de tåliga landskapskaraktärerna som är känsliga och vice versa. Mer detaljerade studier av landskapet måste göras i samband med prövning. Det är då viktigt att klargöra om det föreligger konflikter med landskapets värden samt viktiga stråk, landmärken och utblickar.



3.2.1 Tåligt

Tåliga områden präglas av storskalighet och är redan påverkade. Framförallt bedöms den vidsträckta skogsbygden kunna hysa större vindkraftsetableringar tack vare begränsad sikt och storskaligt landskap. Inom dessa områden finns det dock inslag av känsliga miljöer såsom kulturmiljöer samt rekreations- och naturområden, vilka kommer att innebära vissa begränsningar vid vindkraftexploatering. Sådana känsliga miljöer omfattar bland annat



Mårbacka, Tossebergsklätten, Gettjärnsklätten, Askerudsberget, Backatjärn och sjön Björken.

3.2.2 Viss känslighet

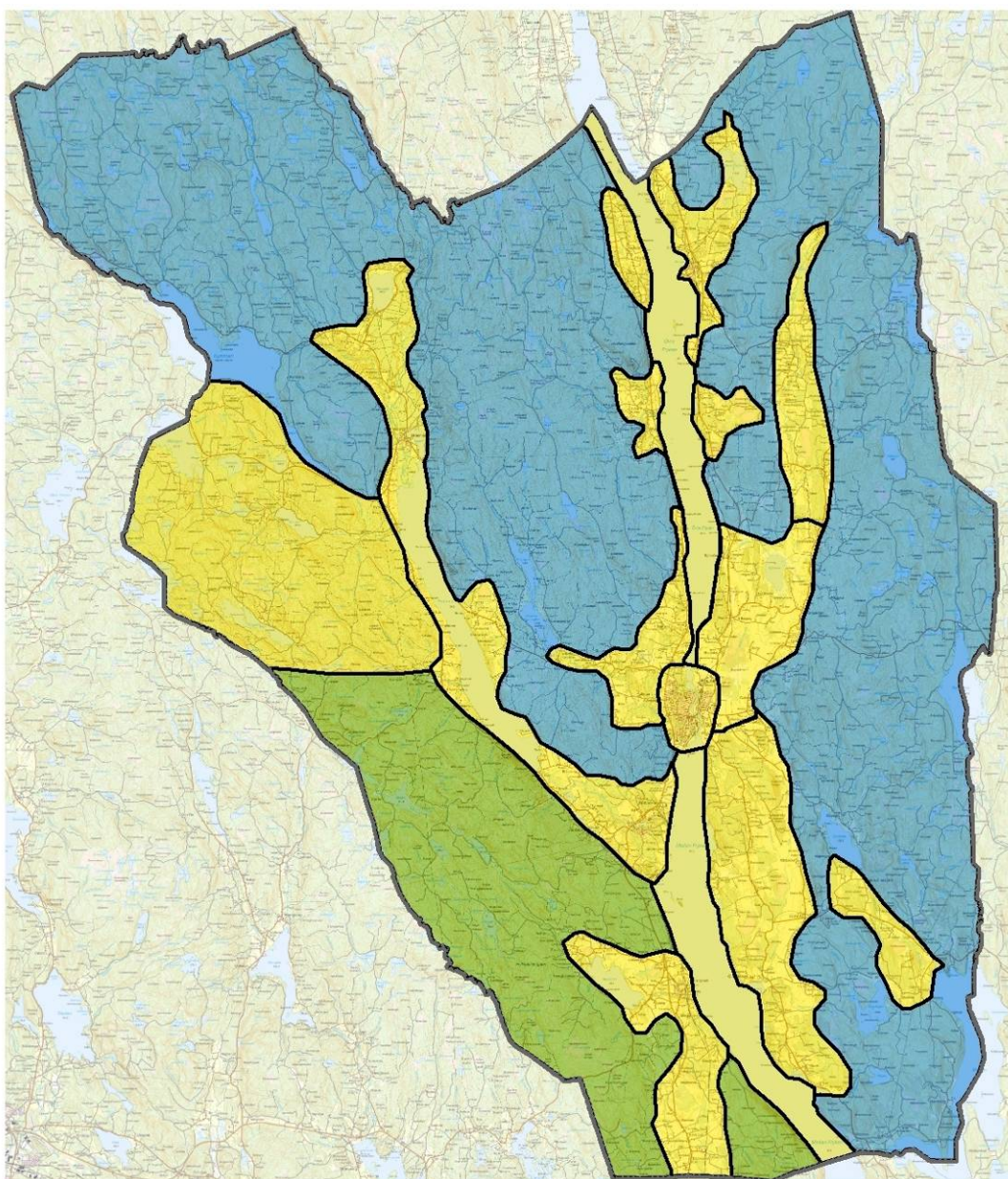
Områden som har markerats med viss känslighet för vindkraftexploatering innehåller värden som innebär att området antingen bedöms tåla viss exploatering. Området kan också hysa andra verksamheter som innebär påverkan. Samtidigt finns här andra, övergripande värden som manar till försiktighet inför vindkraft-exploatering.

Ett exempel på område där vindkraftetablering är tänkbar men fordrar särskild anpassning är Fryksdalshöjden. Fryksdalshöjdens storskalighet innebär att en större vindkraftsetablering bör kunna accepteras. Samtidigt är höjden väl synlig och dominerar delar av landskapet. Upplevelsen av höjden som fond i landskapet kommer att i någon mån påverkas av en vindkraftsetablering.

3.2.3 Känsligt

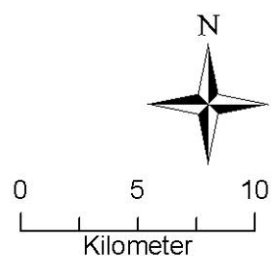
Känsliga områden präglas av småskalighet och erbjuder starka upplevelsevärden samt hyser flera kulturmiljöer. Med stor försiktighet kan större vindkraftverk placeras inom väl utredda platser i ett annars känsligt landskap. Gårdsverk i anslutning till större jordbruksanläggningar är möjliga utan att värden och småskalighet påverkas nämnvärt.

Tätorten är starkt påverkad samtidigt som det kan vara svårt att placera storskaliga vindkraftverk i anslutning till tätorten utan att upplevelsen av kyrkan påverkas. Även förhållandet mellan tätorten och omgivningen kan påverkas negativt av storskaliga verk.



Landskapskaraktärernas tålighet

- Tåligt
- Viss känslighet
- Känsligt



Figur 12. Sunnes landskapskaraktärer har delats in i tre tålighetsklasser enligt kartan. Bedömningen är översiktlig och skall fungera som en första vägledning i arbetet med att finna lämpliga platser för vindkraft.



4 Hur vi har tänkt och värderat

Analysen syftar till att utreda Sunnes förutsättningar för att etablera större vindkraftverk med höjder runt 150 meters totalhöjd antingen i större parker eller mindre grupper. Analysen mynnar ut i ett antal rekommenderade områden.

Analysen har delats in i tre steg:

1. Olämpliga områden
2. Möjliga områden
3. Lämpliga områden

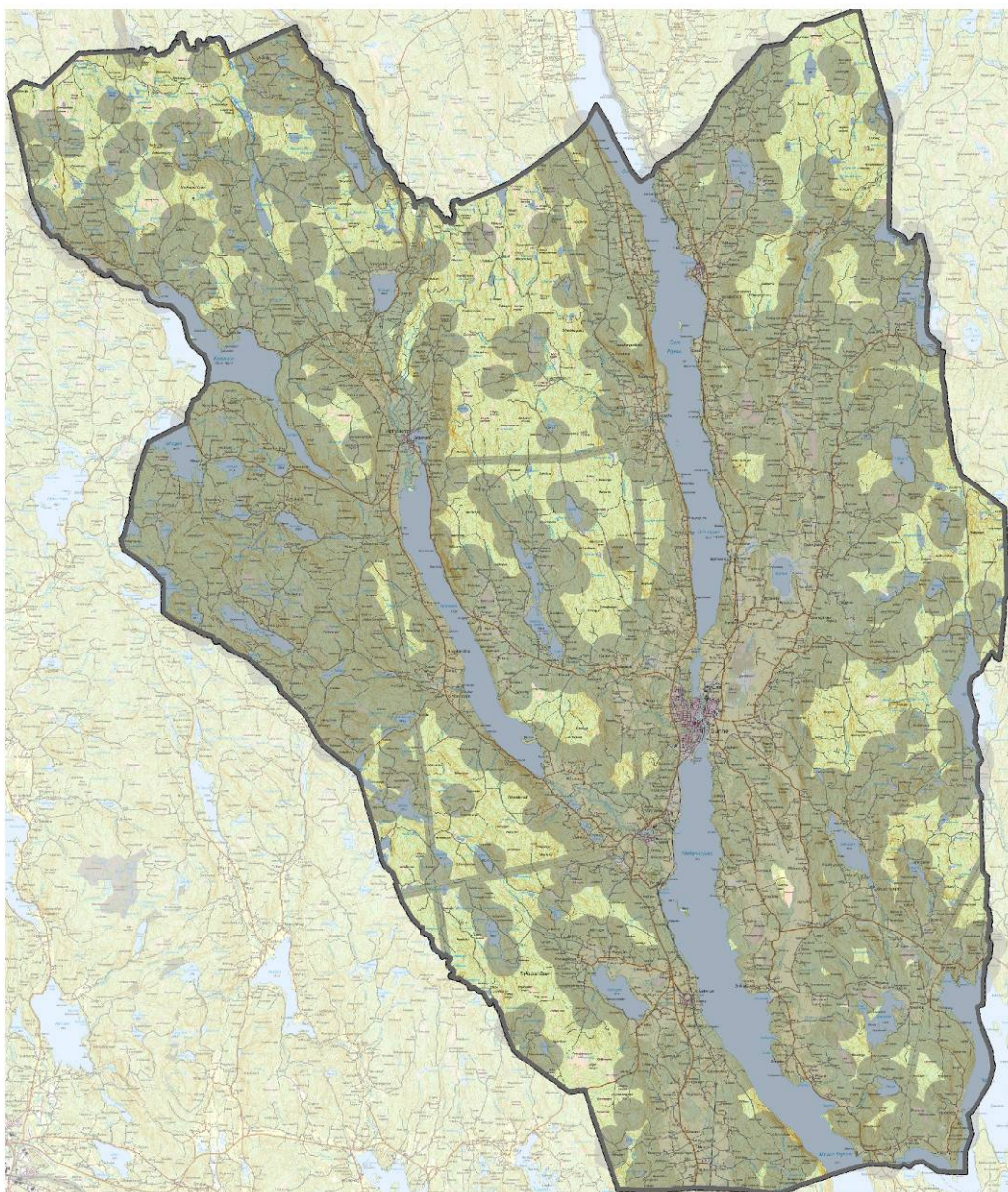
4.1 Olämpliga områden

I stora delar av landskapet är andra intressen redan etablerade och kräver för sin egenart skyddsavstånd till vindkraftverk. Det gäller bostäder, tätorter, kyrkor, allmänna vägar, järnvägar och kraftledning. Här är det vanligen olämpligt att placera vindkraftsparker. Avstånden till infrastrukturen utgår från Boverkets Vindkraftshandbok och är generella. Vissa områden med skydd enligt miljöbalken (MB) anses också vara olämpliga för vindkraftsparker. Följande områden har uteslutits:

- **Bostäder**, med skyddsområde 750 meters radie
- **Tätbebyggelse**, med skyddsområde 1000 meters radie
- **Vattendrag** – är svåra att bebygga samt hyser stora värden
- **Kyrkor**, med skyddsområde 500 meters radie
- **Europaväg, riksvägar, länsvägar** 150 meters säkerhetsavstånd.
- **Järnväg**, 150 meters säkerhetsavstånd
- **Kraftledningar, stam- och regionnät**, 200 meters säkerhetsavstånd
- **Naturresevat** – områden med starkt skydd och stora värden

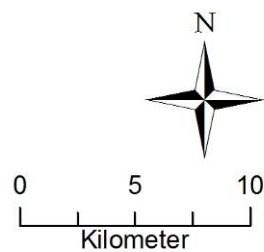


- **Natura 2000-områden** - områden med starkt skydd och stora värden. Hänsyn bör även tas vid placering utanför områdets gränser.
- **Ängenområdet** - Ängenområdet hyser en vacker och omväxlande natur. I området finns en stor koncentration av utpekade kultur- och naturmiljöer, bl a riksintressen för naturvården och Natura 2000-områden. Objekten ligger tätt. Genom Ängenområdet passerar Ängenleden som är värdefull för friluftslivet. Dessa faktorer medför tillsammans att området inte bedöms vara lämpligt för vindkraft.
- **Timbonäs och området norr om Kymmen** – området utgörs av äldre finnbygder. Här finns ett stort antal vandringsleder och bygderna hyser ett rikt kulturarv. Kopplingen mellan kulturvärdena och befintliga naturvärden och Natura 2000-områden är påtaglig. De äldre finngårdarna placering på höjder där besökaren bjuds på milsvid utsikt över blånande berg utgör tillsammans med ovan beskrivna värden de faktorer som medför att området inte bedöms vara lämpligt för storskalig vindkraftsetablering.
- **Vattenskyddsområden** – Inom primärzonen bör ingen vindkraftsetablering tillåtas.



Olämpliga områden för vindkraftsetableringar

 Olämpliga områden



Figur 13. De grå ytorna symboliserar de områden som anses vara olämpliga med hänsyn till skyddsavstånd. Merparten av de gråmarkerade och därmed undantagna ytorna utgörs av buffertzoner kring bebyggelsen, utom i väster där Ängenområdet dominerar.



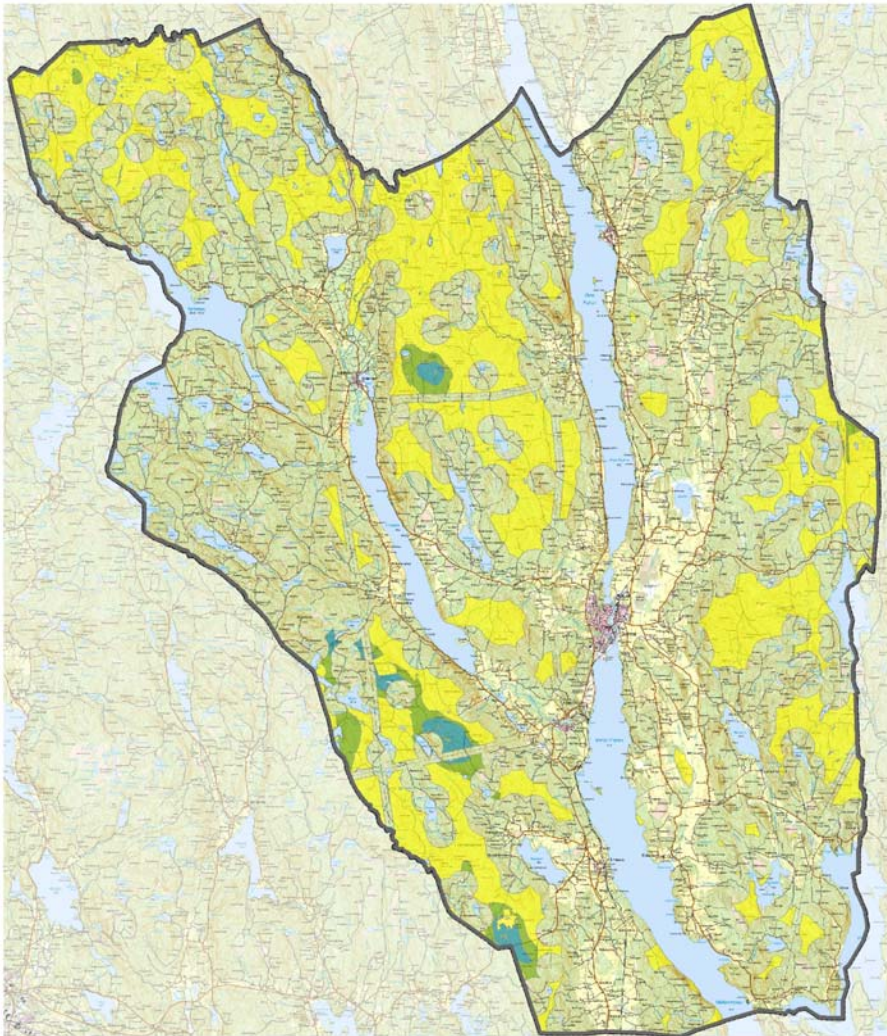
4.2 Möjliga områden

När de olämpliga områdena har undantagits återstår ett antal möjliga områden som utretts vidare. De största möjliga områdena återfinns på höjderna i landskapet dit bebyggelsen historiskt sett inte har lokaliserats.

Genom att använda tillgängligt digitalt underlag i kartformat har relevanta intressen i dessa möjliga områden värderats. Varje intresse har viktats¹² utifrån hur mycket en vindkraftetablering bedöms påverka det aktuella intresset eller skyddet samt hur förenliga intresset och vindkraft är. När flera olika intressen berör samma område har deras vikter adderats. För information om valda vikter samt motivering hänvisas till bilaga 2. I bilagan redovisas även vilka natur- och kulturvärden som inte har beaktats i analysen.

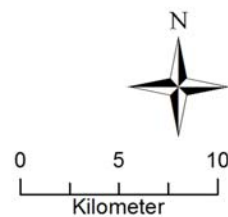
Resultatet blir en karta som redovisar de ytor som finns kvar när olämpliga områden tagits bort och antalet intressen som dessa sammanfaller med. Blå områden kommer inte i konflikt med något intresse och vindförutsättningarna är här goda. Gröna områden kommer i konflikt ett intresse eller har något sämre vind. Gula områden kommer i konflikt med ett starkt intresse alternativt flera intressen eller har för dålig vind för att vara intressanta. Därefter har områden som är mindre än 1,5 km² tagits bort eftersom planen syftar till att hitta lämpliga områden för vindkraftsparker.

¹² Skalan är 0 till 100 (999). Vikten 0 innebär inget motstånd och vikten 100 innebär ett högt motstånd. Vikten 999 innebär ett stopp.



Möjliga områden och deras lämplighet

-  Mycket god lämplighet för vindkraftsetableringar
-  God lämplighet för vindkraftsetableringar
-  Begränsad lämplighet för vindkraftsetableringar



Figur 14. Kartan visar de möjliga områden som finns kvar efter att olämpliga områden och områden mindre än 1,5 km² exkluderats. De möjliga områdena har sedan klassificerats med hänsyn till eventuella motstående intressen samt vindförhållanden. Inom de blå områdena finns inga intressekonflikter och det blåser bra. Inom de gröna områdena förekommer en intressekonflikt och/eller sämre vindförhållanden. Inom gula områden är vinden sämre eller flera intressekonflikter berörs.



4.3 Lämpliga områden

De möjliga områdena har sedan analyserats med utgångspunkt i följande kriterium:

- vindkraftverk skall placeras där det blåser som mest
- det bör finnas så få intressekonflikter som möjligt inom områdena
- områdena bör redan vara påverkade av människan
- landskapet skall tåla en större vindkraftsetablering

5 Här vill vi se vindkraft

Tre områden har i analysen identifierats som lämpliga för vindkraft-utbyggnad. Dessa visas i karta på följande sida och omfattar Björnhöjden, Finnfallet och Fryksdalshöjden. Tillsammans utgör de utpekade områdena ca 24 km², vilka vid ett maximalt utnyttjande kan rymma ca 40-80¹³ verk. En utbyggnad med 2,5-3 MW verk i dessa områden innebär i så fall en möjlig utbyggnad om 100-240 MW. Parkernas utformning kommer att behöva anpassas efter landskapets förutsättningar, terräng och våtmarker mm, vilket är orsak till det angivna breda spannet för antal möjliga verk.

Denna handling, Vindkraft i Sunne kommun, utgör underlag för stor-skalig vindkraftetablering inom utpekade områden i Sunne kommun. Kommunens mål är att ett område exploateras i sin helhet, innan exploatering påbörjas i nästa område.

5.1 Områden för vindkraft

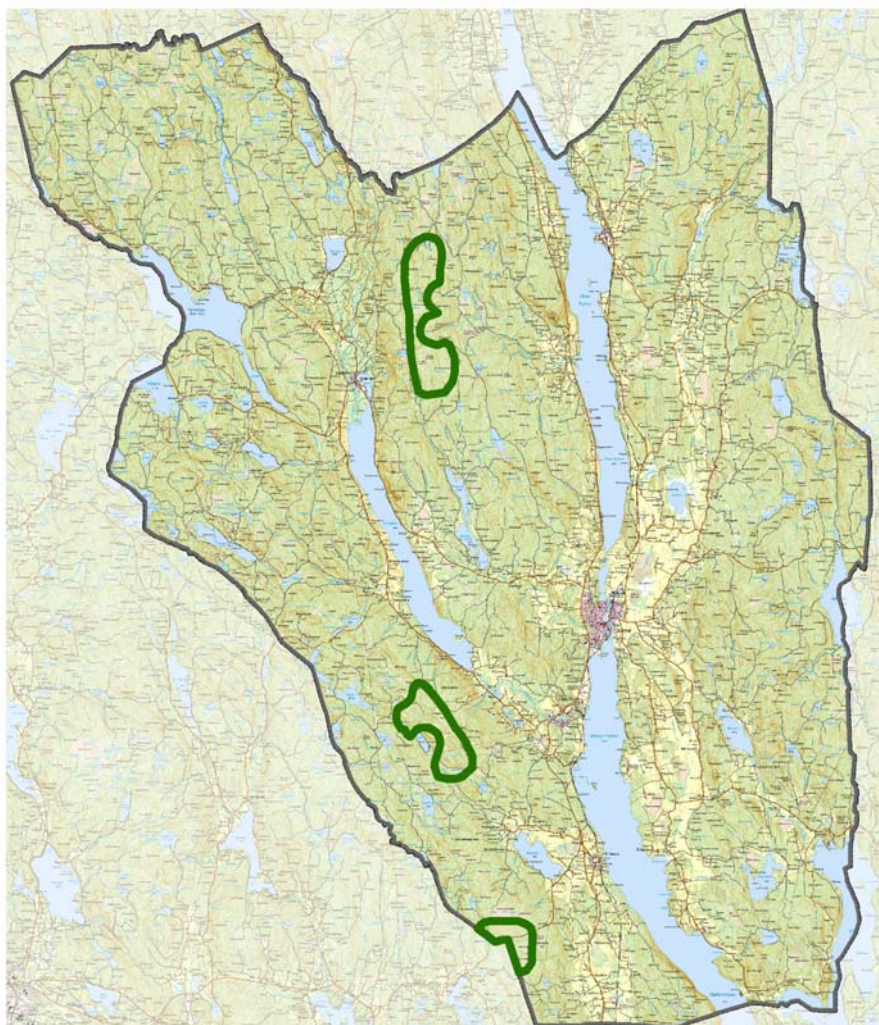
Samtliga tre prioriterade områden kännetecknas av följande:

- Vindförutsättningar är goda med vindar på upp till 6,0- 6,5 m/s på 103 meter.
- Omgivningarna domineras av kuperad skogsbygd med kalhyggen som vittnar om aktiv skogsskötsel,

¹³ Uppskattningen är baserad på ett ytbehov på 0,1-0,2 km²/MW och att etableringarna utgörs av 3 MW-verk.



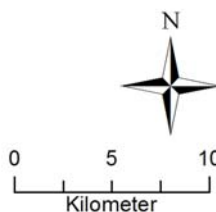
- Avstånd till bebyggelse överstiger 750 m från områdets yttersta gräns,
- Det finns få konflikter med andra intressen.



Lämpliga områden för vindkraftsetableringar



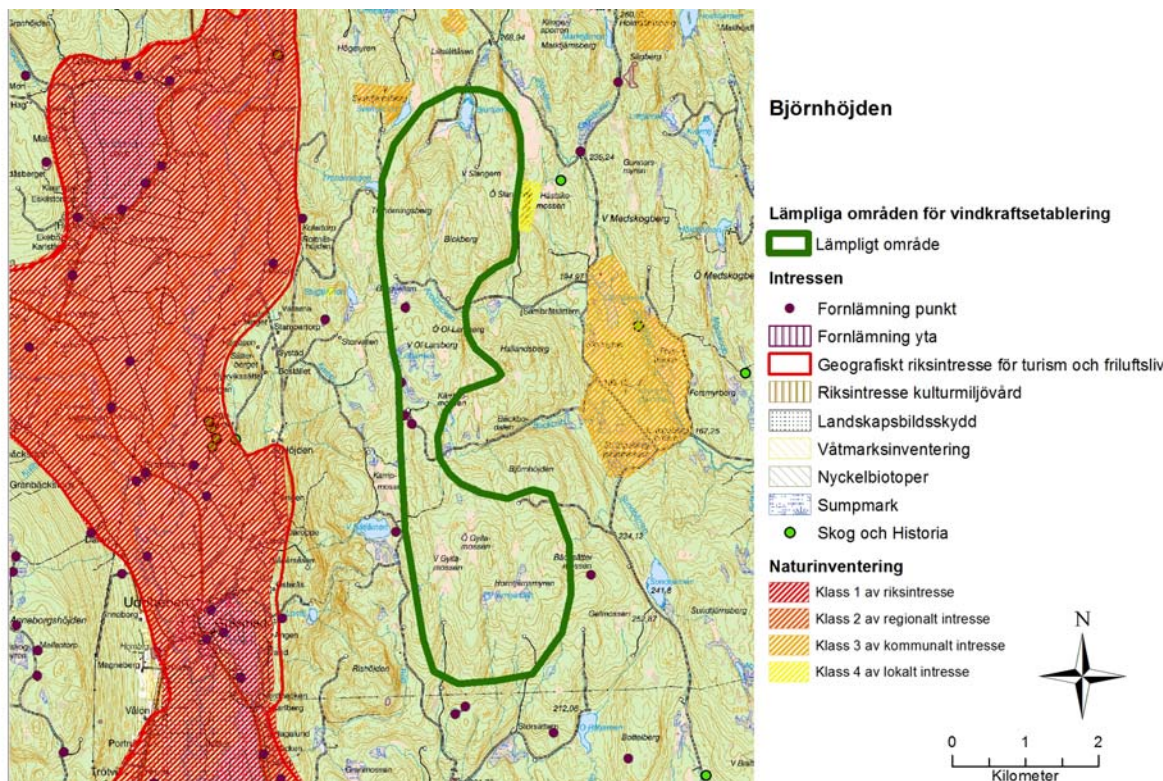
Lämpliga områden



Figur 15. Inom dessa tre områden vill Sunne kommun se vindkraft. Förutsättningarna bedöms här vara goda och det finns få intressekonflikter.



5.1.1 Björnhöjden



Figur 16. Björnhöjden, område som är lämpligt för vindkraftetablering.

Områdesbeskrivning

Området Björnhöjden, ca 12 km² stort, ligger på de skogsbeväxade höjderna öster om Gräsmark. Inom området finns enbart ett fåtal mindre skogsbilvägar. I söder går en kraftledning, som tillhör regionnätet, i öst-västlig riktning. Även på längre än 750 m avstånd finns få boende.

De få kända intressekonflikter utgörs av följande: i öster gränsar område Björnhöjden till ett mindre område Bickberg som är utpekad i kommunens naturvårdsprogram med lokalt intresse (framförallt skogen på östra sluttningen) och som hyser vissa rödlistade arter. Inom Björnhöjdsområdet finns ett fåtal kulturhistoriska lämningar (bebyggelseämningar). Dalgången kring sjön Rottnen och Gräsmarksdeltat utgör riksintresse för naturvården, turismen och det rörliga friluftslivet. Landskapsbildsskydd gäller runt hela sjön Rottnen.

Landskapet

Det lilla samhället Gräsmark och sjön Rottnen omgärdas av de skogsbeväxade höjderna vid bland annat Björnhöjden och som på sina ställen dramatiskt stupar ned mot dalgångens botten. De östra höjderna fungerar även som fond till Gräsmarks kyrka. Skogslandskapet är präglad av skogsbruket och öppnas på sina ställen endast av kalhyggen, våtmarker och tjärnar med kort sikt



som följd.

Miljökonsekvenser

Björnhöjden utgör det största området i Sunne kommun och kan hysa 30 ± 10 verk, vilka kommer att påverka landskapsbilden. Den kuperade terrängen medför svårigheter att placera verken i ett geometriskt mönster och naven kan hamna på olika höjd, vilket kan leda till ett oroligt intryck för betraktaren. De visuella effekterna mildras något av att området ligger inom den kuperade skogsbygden, där sikten är begränsad. Verken kommer att synas från sjön Rottens västra stränder och förändra höjdernas siluett, dock mildras effekten av att verken placeras en bit in på höjdplatån. Påverkan för närliggande bebyggelse i skogslandskapet bedöms som låg då den omgivande skogen skymmer sikten. Det är framför allt boende vid Rottnen som kommer att se delar av parken. Området har en nord-sydlig sträckning vilket innebär att störst visuell effekt upplevs sett från öst och väst.

Genom noggrann placering av verken och vägar kan skada på natur- och kulturvärden undvikas. Förutsatt att inga åtgärder sker inom naturområdet Bickberg bör det inte påverkas mer än möjligen ur visuell synpunkt.

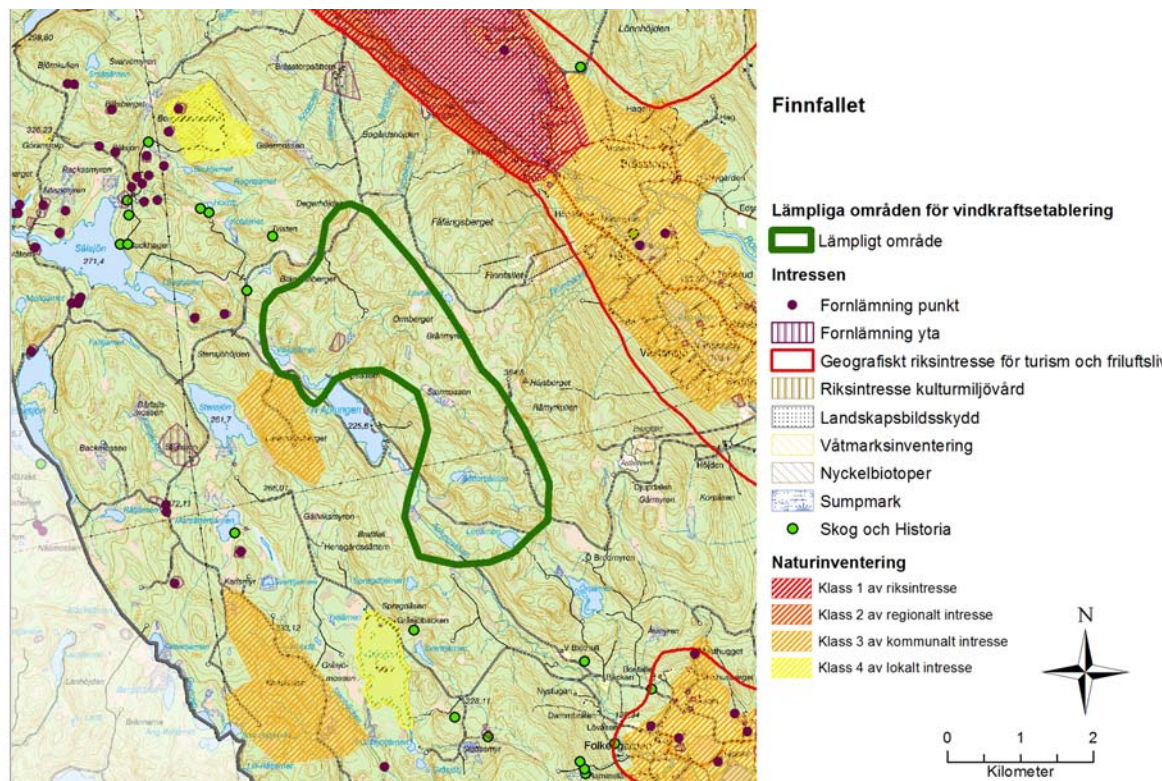
**Inför fortsatt
prövning**

Utpekade naturområden kring Björnhöjden bör skyddas mot åtgärder som kan skada områdets naturvärden.

I samband med prövning skall en landskapsanalys med tillhörande fotomontage göras för att utreda om området kan bebyggas med en stor park eller om det bör vara två mindre. Dessutom bör eventuell påverkan på närliggande riksintressen utredas.



5.1.2 Finnfallet



Figur 17. Finnfallshöjden, område som är lämpligt för vindkraftsetablering.

Områdesbeskrivning Området Finnfallet är ca 8 km² stort. Inom området finns en antal mindre skogsbilvägar. Genom området passerar en kraftledning i öst-västlig riktning samt ytterligare en väster om området, vilka båda ingår i regionnätet. Merparten av omgivande bebyggelse ligger i dalgången i öster på mer än 750 m avstånd. I öster gränsar området till Finnfallets skidanläggning.

De få kända intressekonflikterna utgörs av följande: i norr och väster gränsar Finnfallshöjden till två områden som ingår i kommunens naturvårdsprogram. Bergsätterskullen är av lokalt intresse och hyser gammal skog. Länsmansberget är av kommunalt intresse och hyser möjligheter till att utveckla lövträdsförekomsten inom området. Inom norra delen av Finnfallsområdet finns ett fåtal kulturhistoriska lämningar (bebyggelselämningar). Dalgången kring sjön Rottnen utgör riksintresse för naturvården, turismen och det rörliga friluftslivet. Rottnadalen är utpekad i naturvårdsprogrammet som naturvärdesobjekt. Omgivningen runt sjön Rottnen omfattas av landskapsbildsskydd.



Landskapet

Finnfallsområdet utgör en del av den skogsbeklädda förkastningsbranten mellan Sunne och Arvika, vilken sluttar kraftigt mot Rottnen och Västansjöområdet i öster. Områdets terräng är på sina ställen kraftigt kuperad, särskilt kring sjön Norra Aplungen. Det kuperade skogslandskapet fortsätter sedan väster ut vidare in i Arvika kommun. Inom det skogsbeklädda landskapet är sikten mycket begränsad. Landskapsrummet kring sjön Rottnen är storslaget och på sina ställen dramatisk. Västansjöområdet hyser en vacker landskapsbild och vissa delar omfattas av landskapsbildskydd. Människans närvaro är hög i området i och med Finnfalllets skidanläggning, kraftledning, skogsbruk och täktverksamhet

Miljökonsekvenser

Finnfallsområdet är stort och kan rymma 20 ± 7 verk. Påverkan för landskapsbilden kommer dock att bli betydande, särskilt sett från öster där landskapet öppnas upp och sikten är god. I Arvikas skogsbeklädda och kuperade landskap begränsas sikten. Området följer förkastningen och förstärker således dess riktning. Den kuperade terrängen medför svårigheter att placera verken i ett geometriskt mönster och naven kan hamna på olika höjd. En etablering kommer att förändrad förkastningens siluett men effekten mildras av att verken placeras in en bit på höjdplatån. Det kan inte helt uteslutas att etablering av vindkraftverk kan påverka friluftsupplevelsen vid Finnfalllets skidanläggning. Risk för negativ påverkan bedöms dock liten eftersom verken inte framträder vid utförsåkning samt att utförsåkning anses vara en sådan aktivitet som är mindre känslig för vindkraft.

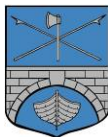
Genom noggrann placering av verken och vägar kan skada på natur- och kulturvärden undvikas. Förutsatt att inga åtgärder sker inom naturområdena bör dessa inte påverkas mer än möjligen ur visuell synpunkt.

Inför fortsatt prövning

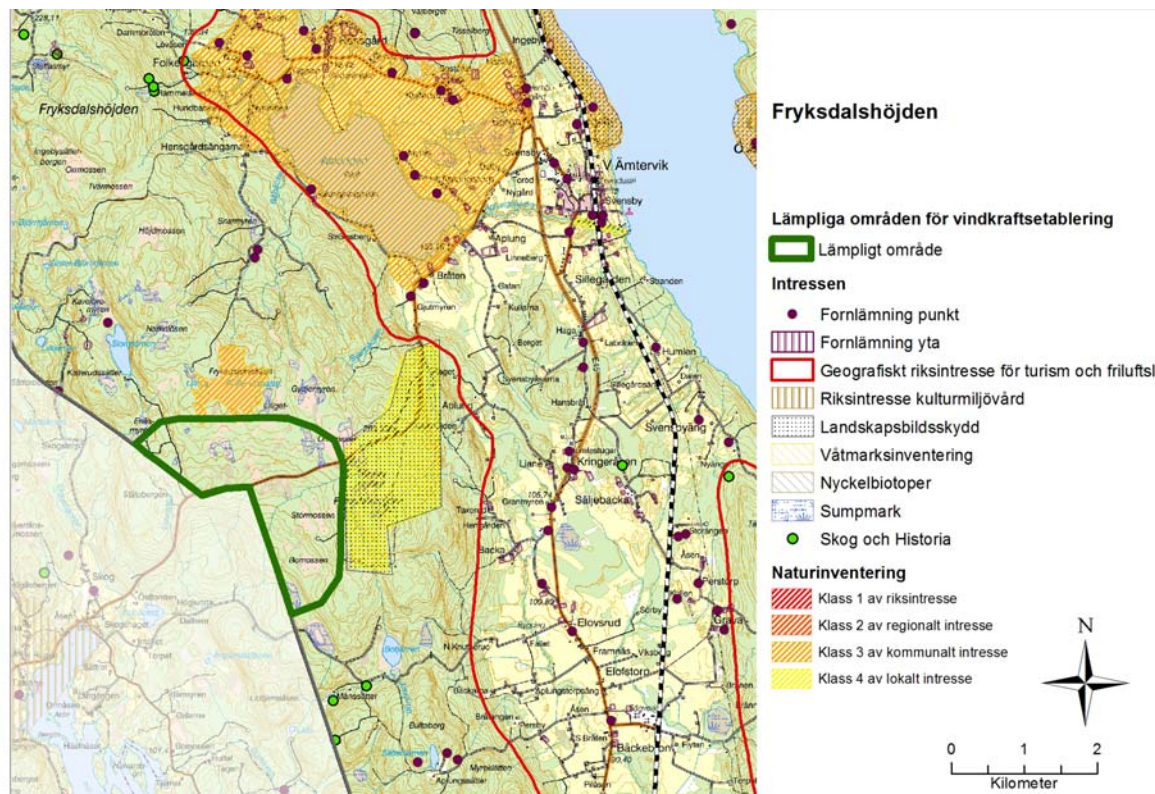
Utpekade naturområden kring Finnfallet bör skyddas mot åtgärder som kan skada områdets naturvärden.

I samband med prövning skall en landskapsanalys med tillhörande fotomontage utföras i syfte att utreda påverkan för riksintressena kring sjön Rottnen och landskapet kring Västansjöområdet.

Vid fortsatt prövning skall exploatören även samråda med berörda inom Arvika kommun.



5.1.3 Fryksdalshöjden



Figur 18. Fryksdalshöjden, område som är lämpligt för vindkraftetablering.

Områdesbeskrivning Området Fryksdalshöjden gränsar till Arvika kommun och är med sina 4 km² det minsta av de tre utpekade områdena i Sunne. Utöver att området domineras av kuperad skogsbygd finns även många inslag av våtmarker. Länsväg 238 mot Arvika korsar området. Inom området finns härutöver ett antal mindre skogsbilvägar. I söder passerar en kraftledning tillhörande regionnätet i öst-västlig riktning. Även på längre avstånd än 750 m finns få boende.

De få kända intressekonflikterna utgörs av följande: Fryksdalsmossen och Fryksdalshöjden ingår båda i kommunens naturvårdsprogram. Fryksdalsmossen är av kommunalt intresse och har höga bevarandevärden samt en rik fågelfauna. Fryksdalshöjden utgör lokalt intresse och värdet ligger framförallt i den vackra landskapsbilden. Området är skyddat som landskapsbildsskydd. Dalgången kring Mellanfryken utgör geografiskt riksintresse för turism och friluftsliv. På andra sidan kommungränsen, i Arvika kommun, finns ett riksintresse för kulturmiljövården.

Landskapet

Fryksdalshöjden utgör en del av den skogsbeklädda förkastningsbranten mellan Sunne och Arvika med de största



höjdskillnaderna öster om området i Sunne kommun. Förkastningsbranten sluttar kraftigt mot odlingslandskapet vid Mellanfryken i öster. Områdets terräng är kuperad. Det kuperade skogslandskapet fortsätter sedan väster ut vidare in i Arvika kommun. Från Fryksdalshöjden får besökaren en storslagen vy över Sunne och det storslagna landskapsrummet kring Mellanfryken. Inom det skogsbeklädda landskapet är sikten mycket begränsad.

Miljökonsekvenser

Fryksdalshöjdens område kan hysa 10 ± 3 verk. Verken kommer att synas från E45 och järnvägen samt Mellanfrykens östra stränder. En vindkraftetablering kommer också att förändra förkastningens siluett. Verken kan eventuellt komma att synas från Arvika kommun, dock är landskapet här kuperat och skogsbeklätt vilket minskar sikten. Områdets kuperade terräng medför vissa svårigheter att placera verken i ett geometriskt mönster och naven kan därför hamna på olika höjd. Påverkan för närliggande bebyggelse bedöms som låg då den omgivande skogen skymmer sikten. Det är framförallt boende vid Mellanfryken och sjön Rinnen som kommer att se delar av parken. Verken kommer att omgärda väg 238 och antyda känslan av en portal mellan Sunne och Arvika.

Beroende på förutsättningar för etablering av vindkraft även på andra sidan kommungränsen, är det eventuellt möjligt att en större park än här redovisat kan anläggas.

Inför fortsatt prövning

Utpekade naturområden kring Fryksdalsmossen och Fryksdalshöjden bör skyddas mot åtgärder som kan skada områdenas naturvärden.

I samband med prövning skall en landskapsanalys med tillhörande fotomontage göras för att utreda parkens visuella påverkan på landskapsbildsskyddet och för de omkringboende.

Vid fortsatt prövning skall exploitören även samråda med berörda inom Arvika kommun.



5.2 Så här hanterar vi vindkraft

5.2.1 Riktlinjer för vindkraftetableringar

- Vindkraftsparker ska i första hand placeras inom de i planen prioriterade områdena. I övriga områden råder en återhållsam inställning till större vindkraftsparker. Enstaka verk och mindre grupper provas från fall till fall.
- Prioriterade områden för vindbruk ska skyddas mot andra exploateringsintressen.
- Inom prioriterade områden får mindre vindkraftsetableringar¹⁴ inte motverka eller förhindra ett optimalt nyttjande av området för större vindkraftsetableringar.
- En djupare landskapsanalys skall göras vid exploatering, för att beskriva etableringens visuella påverkan.
- En utredning med bedömning och påverkan på fågellivet samt fågelinventering ska göras vid tillstånd/ bygglovsansökningar.
- En utredning med bedömning och påverkan på fladdermöss samt fladdermusinventering ska göras vid tillstånd/bygglovsansökningar.

5.2.2 Riktlinjer för gårdsverk

- Gårdsverk¹⁵ ska placeras i anslutning till den egna verksamheten eller fastigheten.
- Gårdsverk kan accepteras i de flesta områden, dock ej inom eller angränsande till riksintresse för kulturmiljö samt inom landskapsbildskyddade områden.
- Vid lokalisering inom område med restriktioner enligt annan lagstiftning, exempelvis strandskydd, ska ärendet först provas i dessa avseenden.

¹⁴ Med mindre vindkraftsetableringar avses enstaka verk samt grupper med upp till 3 verk.

¹⁵ Med gårdsverk avses verk med en totalhöjd (tornhöjd + halva rotordiametern) under 50 meter.



- För verk som monteras på byggnad avgörs den sammantagna lämpligheten från fall till fall i samband med bygglovprövningen.
- Gårdsverkets höjd ska provas med hänsyn till befintliga förhållanden på platsen.
- Rotorbladen bör vara antireflexbehandlade.

5.2.3 Riktlinjer för utformning och placering

- Verken ska placeras så att utpekade områden nyttjas optimalt.
- En vindkraftpark ska anpassas så att den ansluter till landskapets strukturer och riktningar.
- Verken ska inte konkurrera med eller dominera över utpräglade landmärken eller karaktärselement eller områden för riksintresse.
- Verken ska placeras så att de upplevs som en sammanhållen grupp med ett ordnat visuellt uttryck.
- Färgsättningen för verk ska vara homogen inom gruppen och harmonisera med omgivningen. Tillverkarens och/eller ägarens namn får endast förekomma i liten skala.
- Verk ska placeras så att minsta möjliga konsekvenser uppstår för natur-, kultur- och rekreationsvärden.
- Vindkraftverk ska placeras på sådant avstånd till bostad att gällande bullervärden vid fasad 40 dB(A) inte överskrids.
- Antalet skuggtimmar per år för bostad eller annan störningskänslig bebyggelse får vara högst 8 timmar faktisk skuggtid.
- Avstånd till väg, kraftledningar och järnväg ska vara minst verkets totalhöjd.
- Varningsskyltar för nedfallande is och eventuella restriktioner för allmänheten ska sättas upp på lämplig plats.