

Antagen av kommunfullmäktige 2010-12-09



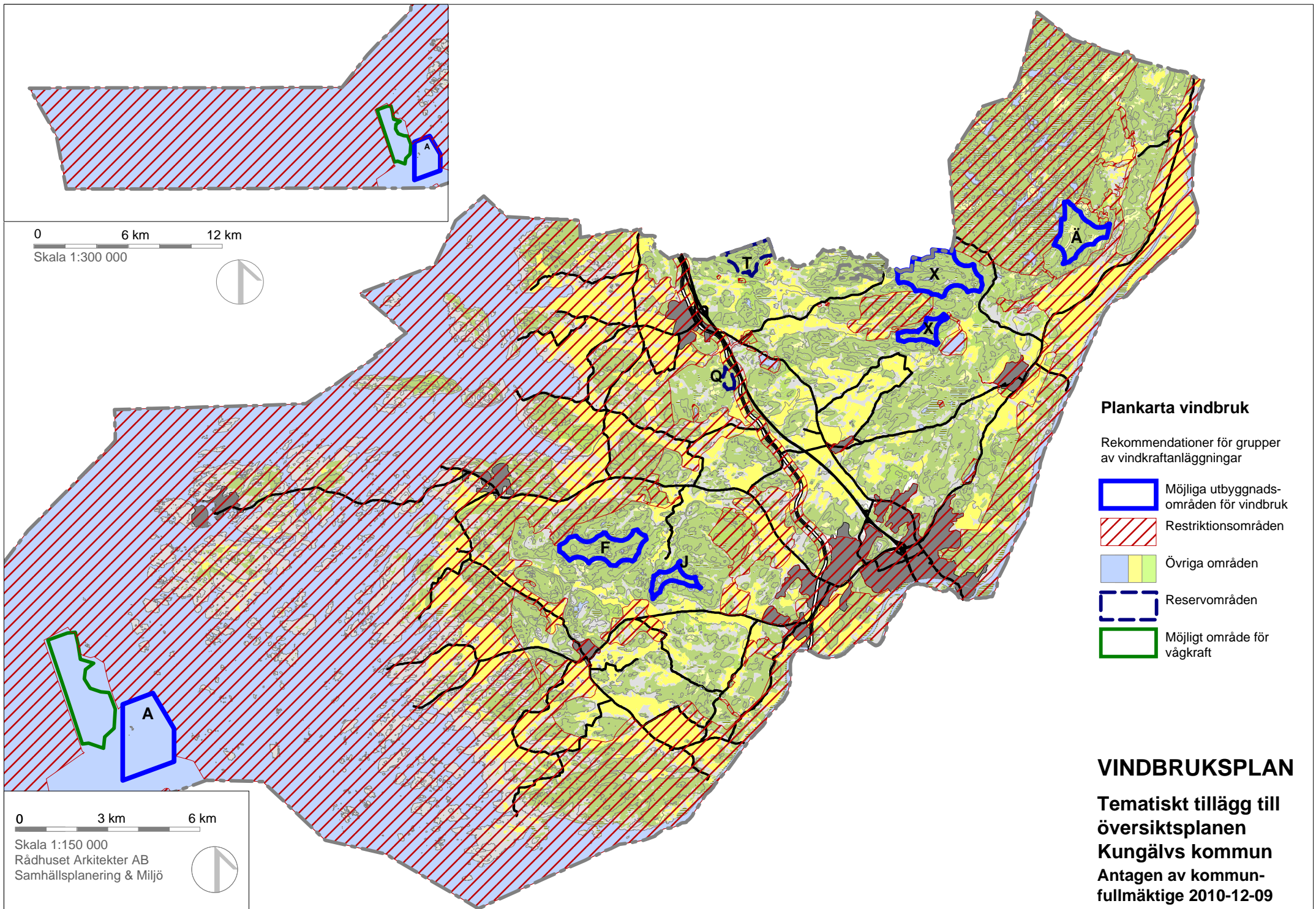
Fotomontage från Kovikhamn mot havsbaserade verk område A

Vindbruksplan

Tematisk tillägg till översiktsplanen

KUNGÄLV
KOMMUN










0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



Plankarta vindbruk

Rekommendationer för grupper av vindkraftanläggningar

-  Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk
-  Restriktionsområden
-  Övriga områden
-  Reservområden
-  Möjligt område för vågkraft

VINDBRUKSPLAN

**Tematiskt tillägg till
översiktsplanen
Kungälv kommun
Antagen av kommun-
fullmäktige 2010-12-09**

0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Vindbruksplan

– Tematiskt tillägg till översiktsplanen

Bakgrund

Denna vindbruksplan är resultatet av kommunfullmäktiges beslut 2007-06-18.

Då beslutades att från staten via Boverket ansöka om planeringsstöd för vindkraft. Stödet ges för att öka beredskapen för vindkraftetablering och kan sökas av kommuner som tar fram översiktsplaner, fördjupning av översiktsplaner eller tematiska tillägg. Ansökan om stöd beviljades 2007-11-21. Planen processas i enlighet med Plan- och bygglagens regler och kan därför i formell mening betraktas som ett tematiskt tillägg till kommunens gällande översiktsplan, KP 2000. Denna plan har dock beslutats vara ej aktuell och direktiv har lagts fast för arbetet med en ny översiktsplan. Vindbruksplanen blir därför en viktig del i den nya översiktsplanen.

Arbetsprocess - tidplan

Arbetsprocessen är uppdelad i fyra huvudskeden, underlag och förslag, samråd, utställning och antagande.

I samrådsskedet var planens innehåll och utformning av preliminär karaktär. Syftet med samråd är att skapa en öppen och bred dialog med olika parter om vindbrukets utvecklingsmöjligheter. I de första kapitlen behandlas inledning, planeringsförutsättningar och analys av vindbrukets utvecklingsmöjligheter. Dessa kapitlen var samma under utställningen medan planförslaget och dess konsekvenser arbetades utifrån synpunkter på samrådsförslaget. Endast ett alternativ, planförslaget, behandlades i utställningen. Efter synpunkter under utställningen har ytterligare områden tagits bort och handlingen reviderats som en konsekvens av detta. Några texter har ändrats utifrån påpekande under utställningen. I övrigt har endast redaktionella och layoutmässiga ändringar gjorts.

Samrådet var under våren 2009 och utställningen under våren 2010. Planen kommer att antas under hösten 2010. Detta innebär att processen ligger tidsmässigt något före det pågående arbetet med ny översiktsplan. Härigenom kan resultat tillföras översiktsplanen

Politisk styrgrupp

Planarbetets politiska styrgrupp utgörs av kommunfullmäktiges Framtids- och Utvecklingsberedning.

Arbetsgrupp

I arbetsgruppen ingår:

Lars Heineson, kommunledningssektor, planeringschef
TorBjörn Nilsson, kommunledningssektor, kommunekolog
Jan Östnäs, Bygg & Miljö, bygglovarkitekt
Lena Niklasson, Bygg & Miljö, miljöskyddsinspektör
Hans Larsson-Ljungbladh, Kungälv Energi AB, VD
Ann Helen Berkestedt, Kungälv Energi AB
Johannes Lundvall, Triventus Consulting AB
Per-Allan Olsson, Rådhuset Arkitekter AB
Ann Andersson, Rådhuset Arkitekter AB

Projektledare och kontaktpersoner är:

Lars Heineson
Tel: 0303-239666
E-post: lars.heineson@kungalv.se

Torbjörn Nilsson
Tel: 0303-239664
E-post: torbjorn.nilsson@kungalv.se

Kartor

Kartorna är godkända från sekretesssynpunkt för spridning av Lantmäteriverket

Foton

Ann Andersson, Rådhuset Arkitekter AB

Fotomontage

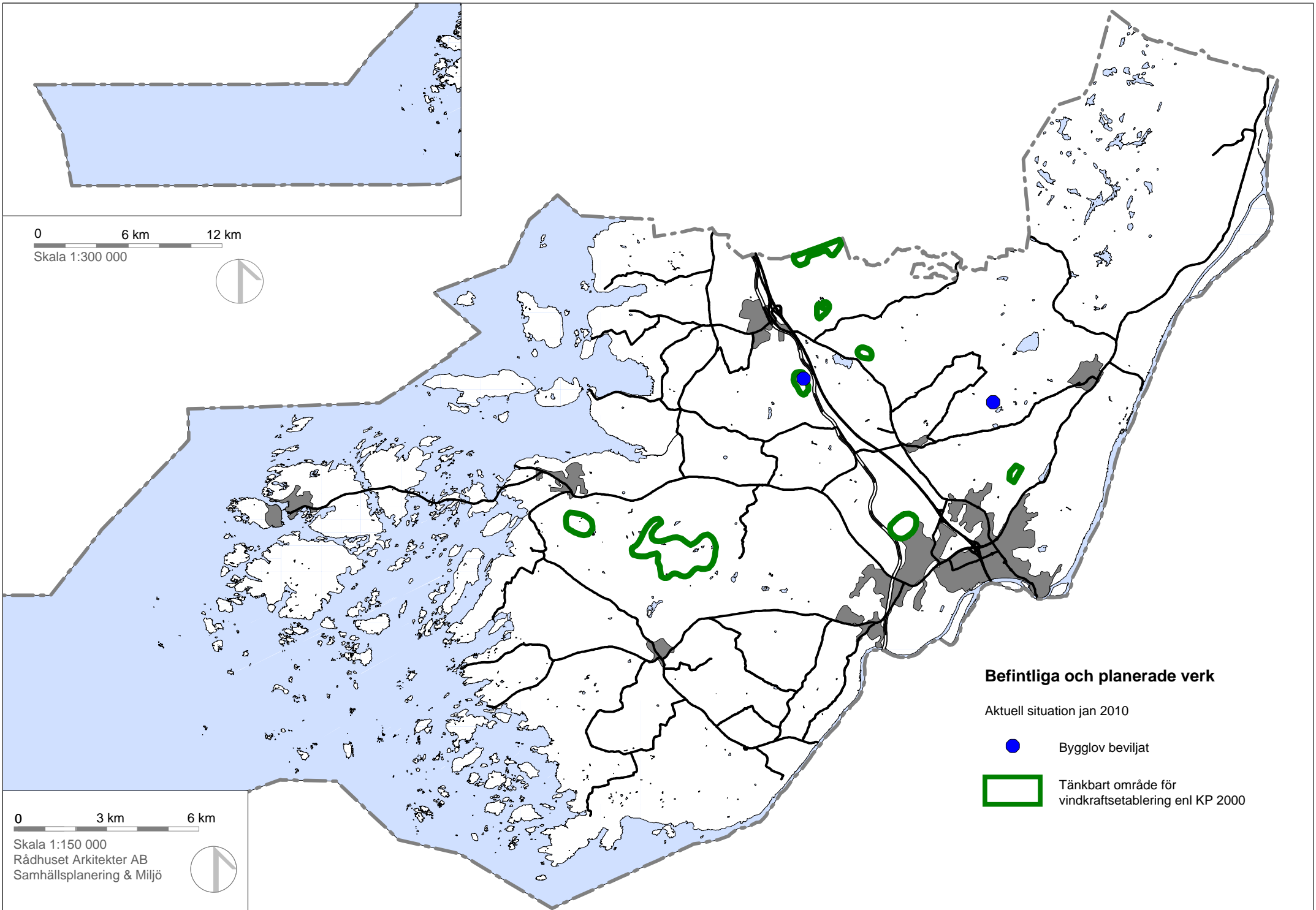
Johannes Lundvall, Triventus Consulting AB

Innehåll

Inledning	1	Planförslag	29
• Statens intresse	3	• Inledning	31
• Producentintressen	3	• Strategi	31
• Kommunens syn	3	• Regler och rekommendationer	32
• Vindbruksplanens syfte	4	• Områdesvisa riktlinjer	34
		○ Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk	34
Planeringsförutsättningar	5	○ Reservområden för vindbruk	39
• Vindbruk	7	○ Restriktionsområden	40
• Vågkraft	9	○ Övriga områden	40
• Bebyggelse och infrastruktur	11		
• Bevarandebestånd	11	Konsekvenser	41
• Hälsa, säkerhet och totalförsvär	15	• Inledning	42
• Landskapsanalys	17	• Miljökonsekvensbeskrivning	42
• Landskapets villkor	19	○ Avgränsning	42
		○ Planförslag och nollalternativ	42
Analys	23	○ Miljökonsekvenser och påverkan	43
• Syftet med analysen	25	○ Miljömål	45
• Olämpliga områden	25	○ Samlad bedömning av miljökonsekvenser	46
• Studerade områden för anläggningar och enstaka större verk	25	• Sociala och ekonomiska konsekvenser	46
• Borttagna områden	25		



Inledning



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Befintliga och planerade verk

Aktuell situation jan 2010



Bygglov beviljat



Tänkbart område för
vindkraftsetablering enl KP 2000

Statens intresse

Sveriges energipolitik är inriktad på att underlätta en omställning till ett ekologiskt hållbart samhälle.

Riksdagen beslutade i juni 2009 att fastställa en nationell planeringsram för vindkraft till motsvarande en produktionskapacitet på 30 TWh, varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs, till år 2020.

Det tidigare riksdagsbeslutet var ett mål som innebar att det till år 2015 skulle finnas en årlig produktionskapacitet på 10 TWh nationellt. Det tidigare nationella målet innebar för Västra Götaland ett regionalt planeringsmål om ca 0,4 TWh per år.

Energimyndigheten har formulerat kriterier för avgränsning av områden av riksintresse för vindbruk. Huvudkriterium för utpekande av område av riksintresse är att beräknad medelvind skall uppgå till 6,5 meter per sekund på 71 meters höjd (över nollplansförskjutningen). Vissa områden undantas, bl a nationalparker, bebyggelse inklusive 400 meters skyddsavstånd, områden med bottendjup >30 m samt områden mindre än 3 km². Vissa områden har även undantagits efter regionala samråd med bl a berörda kommuner. Tidigare diskuterade områden av riksintresse för vindbruk i Kungälv kommun har numera utgått.

EU har satt upp målet att andelen förnybar energi ska vara 20 % år 2020 i förhållande till energianvändningen.

Producentintressen

Intresset att uppföra vindkraftverk har tidigare varit förhållandevis begränsat i Kungälv kommun. Idag finns inga vindkraftverk uppförda.

Under senare tid har emellertid intresset ökat markant. För närvarande (januari 2010) har bygglov beviljats för två verk med effekt 0,850 MW respektive 2 MW. Därutöver finns ansökningar inlämnade om ytterligare några verk.

Tidigare regler om investeringsstöd och prisgaranti har förändrats och ett system med elcertifikat har införts med syfte att överföra finansiering av ”grön el” från staten till konsumenterna. Ett resultat av de finansiella förändringarna är att den långsiktiga lönsamheten i vindkraftsinvesteringar blivit svårare att överblicka för mindre, enskilda vindkraftsproducenter. Intresset bedöms därför utvecklas mot allt större anläggningar och vindkraftparker samtidigt som aktörerna utvecklas mot allt större energibolag. En annan viktig faktor är ökade elpriser.

Intresset för havsbaserad vindkraft ökar med bättre teknik och större parker som ger bättre ekonomi. Intresset för vågkraft kommer att öka med mer kunskap och teknikutveckling.

Kommunens syn

Kommunens allmänna mål inom energiområdet är en utgångspunkt för synen på vindkraftens utveckling. Kommunplan KP 2000 anger följande:

”Andelen förnyelsebar energi bör öka.”
och ”Utvecklandet av vindkraft bör främjas i enlighet med energiplanen.”

Kommunen har således en sedan tidigare väl förankrad positiv syn på vindkraftens utveckling. Beträffande utbyggnadens omfattning i effekt eller antal verk anges dock inga preciserade mål. I KP 2000 redovisas ett antal tänkbara områden för vindkraftsetablering.

Hösten 2008 antog kommunfullmäktige ett förslag från Framtids- och utvecklingsberedningen. Beslutet innebar att kommunens ägare direktiv för Kungälv Energi AB kompletterades med ett tydligt uppdrag att bolaget skall intensifiera sina ansträngningar att söka platser för vindkraftverk, projektera och bygga vindkraftverk samt andra anläggningar för förnyelsebar elproduktion.

Vindbruksplanens syfte

Huvudsyftet med vindbruksplanen är att den skall utgöra underlag för en strukturerad utbyggnad av vindkraft i kommunen och för en effektiv och konsekvent hantering av detaljplaner, bygglov och andra ärenden om vindkraft.

År 2007 var kommunens totala elanvändning 372 GWh, dvs all industri, hushåll mm inräknat. Det motsvarar ca 60 moderna vindkraftverk på 2 MW vardera. Ett syfte är att planen kan vara ett underlag för att slå fast kommunala mål för elförsörjningen.

Planen skall avgränsa områden som är lämpliga för vindkraftsanläggningar. För dessa områden skall planen ange riktlinjer för utformning av anläggningarna och för hur prövningsprocessen skall gå till.

Planen skall också ange riktlinjer för placering, utformning och prövning av enskilda verk utanför områden som planen anger som lämpliga enligt ovan. I dessa situationer måste lämpligheten bedömas från till fall.

Slutligen syftar planen till att klargöra inom vilka områden etablering av vindkraft är olämplig.

Resultatet skall integreras i kommunens översiktsplan och i energiplanen.

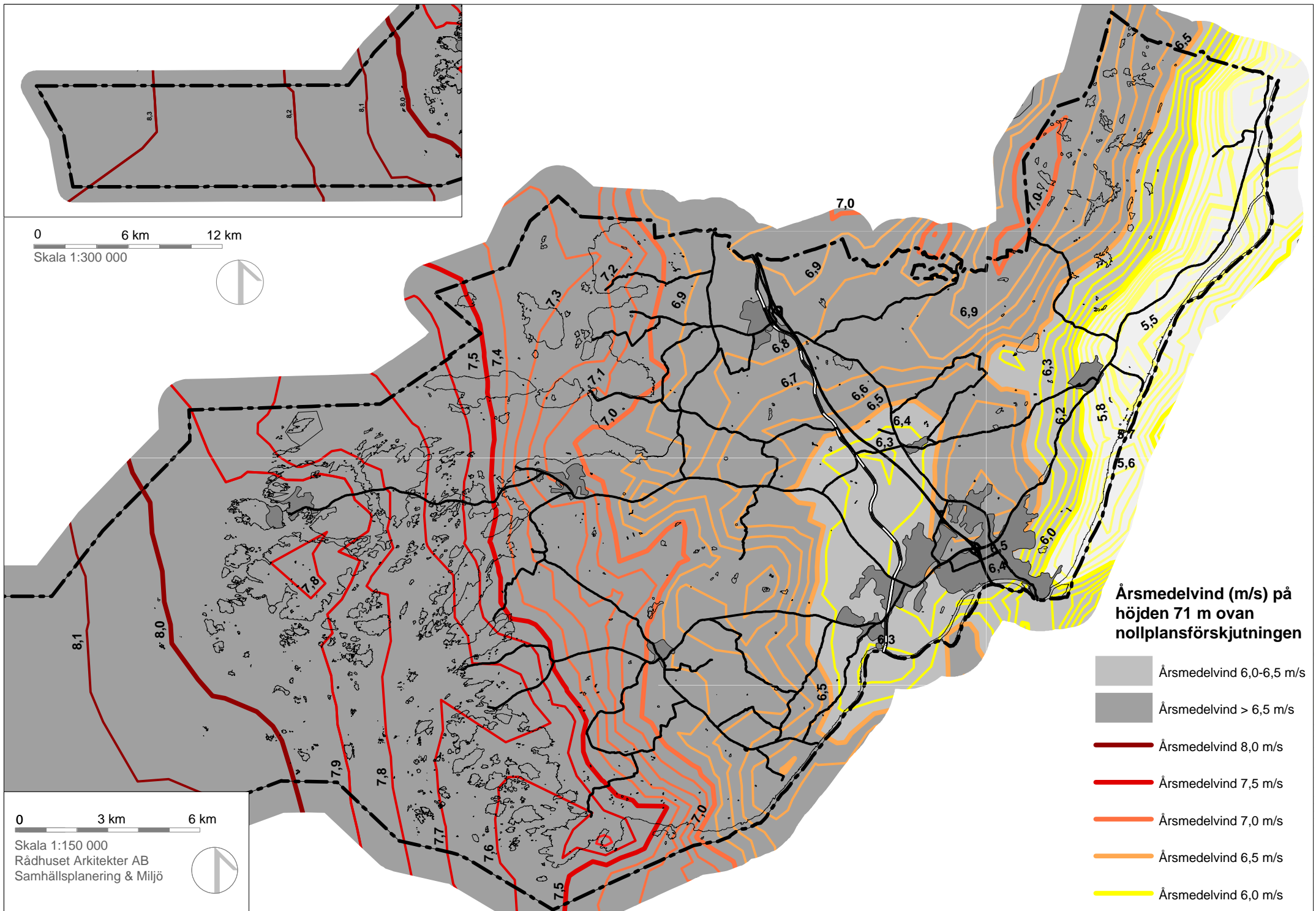


Nordön



Infrastruktur, markanvändning osv ingår i planeringsförutsättningar. Foto från område söder om Kode

Planeringsförutsättningar



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Vindbruk

Förnyelsebar energi

Vindkraften är en förnyelsebar energikälla. Den är fri från miljöskadliga utsläpp och den är effektiv med avseende på materialförbrukning.

Livscykelanalyser visar att energiförbrukningen för tillverkning, transport, byggande, drift och rivning är mycket begränsad för vindkraft. Studier visar att "återbetalningstiden" vad gäller energiförbrukning är under 1 år för landbaserad vindkraft. Därefter ger vindkraftverken energi under den återstående livslängden på ca 20-25 år.

Vindkraft kan därför bidra till att flera nationella miljömål kan uppnås, bl a vad gäller klimatpåverkan, luftkvalitet, försurning och övergödning.

Vindresurser

Vindstyrkan är grundförutsättning för möjligheterna att etablera vindkraft. Energimyndigheten har tillsammans med Meteorologiska institutionen vid Uppsala universitet tagit fram beräkningar över hur medelvinden varierar i landets olika delar. De nya beräkningarna visar att betydligt större områden än man tidigare trott har förutsättningar för vindkraftutbyggnad.

Länsstyrelsens bedömning är att teknikutvecklingen idag kommit så långt att vinden inte längre är en begränsande faktor för vindkraftens utbyggnad. Områden med medelvind över 6,0 m/s bedöms vara intressanta för etablering av kommersiell vindkraft.

I områden med årsmedelvind över 6,5 m/s (meter per sekund) på en höjd av 71 meter över nollplansförskjutningen, dvs med hänsyn till vegetationens höjd, är vindresurserna så stora att riksintresse skall kunna hävdas.

I Kungälv kommun är medelvinden överlag över 6,0 m/s, dvs hela kommunen är intressant för vindkraftutbyggnad utom Göta älvs dalgång (se karta). Stora delar av kust-zonen och odlingsbygden har mycket goda vindförhållanden med medelvind över 6,5 m/s. Starkaste vinden finns inom havsområdet med beräknad medelvind över 7,5 m/s.

Kraftverksteknik

Vindkraft är idag en utvecklad och väl beprövad teknik. De kommersiella verken har blivit nära 10 gånger så stora på 20 år samtidigt som kostnaden för producerad el halverats.

Vanliga effektstorlekar på vindkraftverk som byggs idag är mellan 2-3 MW. Den genomsnittliga storleken på nya verk var 1,4 MW under år 2006. För framtiden diskuteras idag storlekar på upp till 4-5 MW som kommersiellt möjliga att bygga.

Genom att verken blivit större kommer rotorerna upp på högre höjd där vindhastigheten är högre och effektuttagen kan göras större. Verk med en generatoreffekt av 2-3 MW har en tornhöjd av ca 100 meter och en rotordiameter på ca 90 meter. Vindkraftverken är normalt i drift i vindstyrkor mellan 3 och 25 m/s och kan i bra vindlägen producera el under 6000 av årets 8760 timmar.

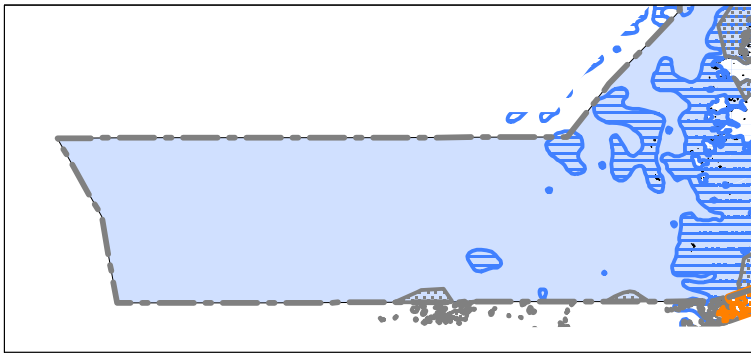
Ett landbaserat vindkraftverk på 3 MW kan årligen producera ca 7500 MWh el, vilket motsvarar behovet från 500 småhus med elvärme.

Markanspråk och lokaliseringsfaktorer

Den yta som ett vindkraftverk tar i anspråk utgörs av fundamentet och eventuell transformatorbyggnad om denna inte kan inrymmas i tornet. Kranplats behöver finnas för byggnation och underhåll. Totalt blir det en öppen yta på 1000-1500 m². För uppbyggnad och underhåll krävs tillfartsvägar med en bredd av 4-6 m.

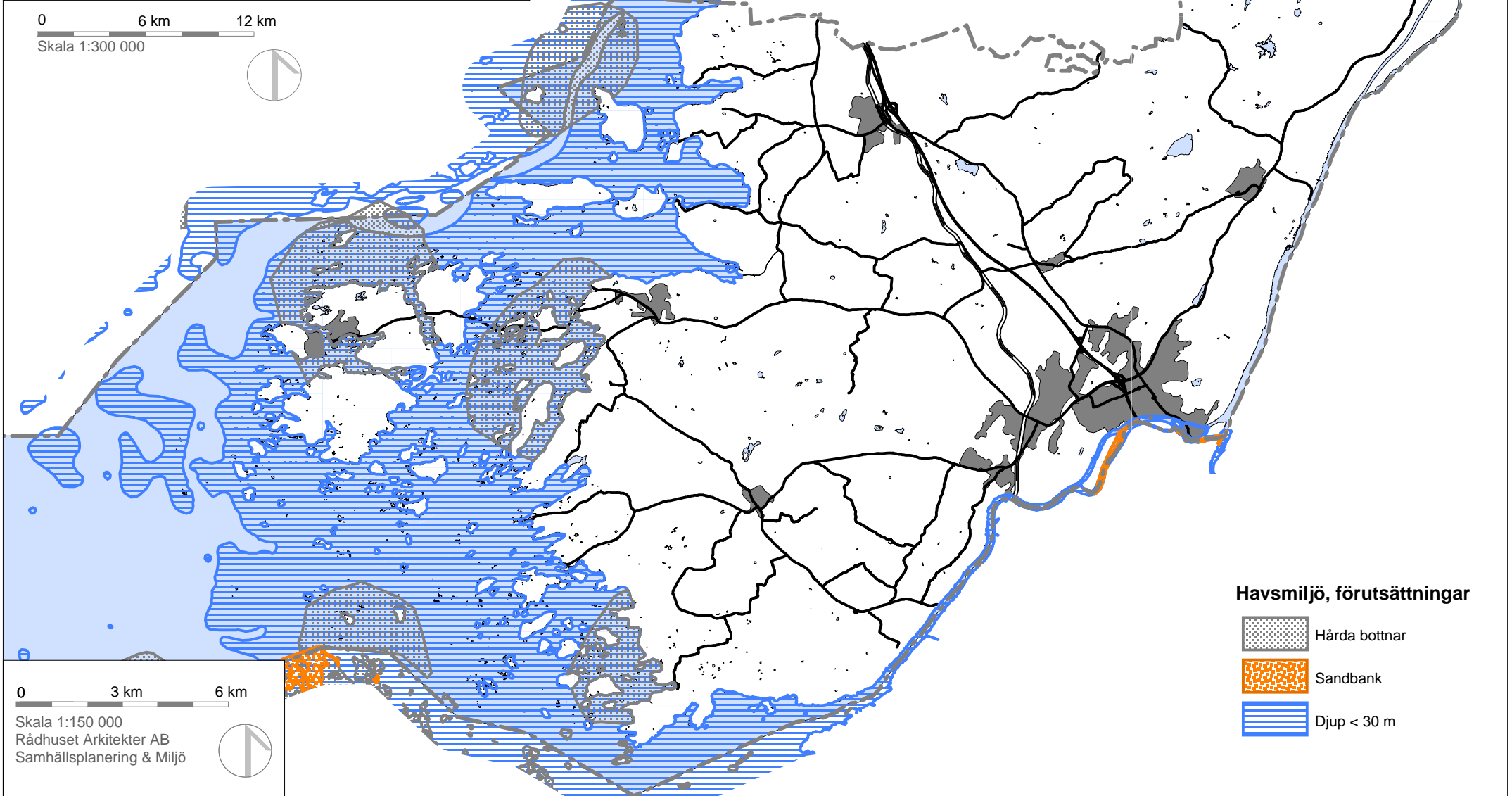
Av ekonomiska skäl, främst anläggande av väg, transformator och ledningar, för att utnyttja vindenergin väl och för att hushålla med landskapet är det lämpligt att samlokalisera flera verk. För att undvika negativ påverkan mellan verken tillämpas ett riktvärde för avståndet mellan verken om 5 gånger rotordiametern, dvs ett inbördes avstånd om cirka 500 meter.

Ju mer det blåser desto mer elenergi kan ett vindkraftverk producera. En tumregel är att för varje procentenhet medelvinden ökar så ökar årsproduktionen med två procentenheter. Detta förhållande gör att medelvindens styrka är den viktigaste lokaliseringsfaktorn vid val av plats för vindkraft.



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000






0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Havsmiljö, förutsättningar

-  Hårda bottnar
-  Sandbank
-  Djup < 30 m

Andra lokaliseringsfaktorer av större betydelse är framförallt möjligheter att ansluta till elkraftnätet och att ansluta till väg. Enskilda verk och mindre anläggningar (< 15 MW) kan oftast anslutas till lokalnätet, medelstora anläggningar (< 300 MW) till regionnätet och mycket stora till stamnätet. Elkraftnätets tekniska och ekonomiska förutsättningar att ta emot ny elkraft är dock svåra att klarlägga i förväg, varför varje projekt måste prövas för sig av nätägarna.

Av ekonomiska skäl bör möjlighet till väganslutning finnas inom rimligt avstånd. Vägarna måste klara ett axeltryck av minst 4 ton.

Havsbaserad vindkraft

I havet är bland annat bottenförhållande intressant. SGU har kartlagt hårdbottnar och sandbankar. Vindkraftverk bör inte anläggas på sandbankar som i framtiden kan bli intressanta för materialutvinning.

För att ett område ska vara lämpligt för havsbaserad vindkraft bör inte djupet överskrida 40 m. Djup större än 30 m betyder betydligt dyrare etablering. För närvarande sker även en teknisk utveckling när det gäller havsbaserad vindkraft placerad på plattformar.

Vindresurserna till havs anses vara tillräckliga.

Avståndet mellan verken i en havsbaserad park ska vara 7-8 rotordiametrar.

Eftersom vindkraft och vågkraft är lämpligt vid olika djup kan det vara svårt att kombinera dessa olika kraftkällor i samma område.

Omgivningspåverkan

Den väsentligaste omgivningspåverkan från vindkraftanläggningar är att de genom sin storlek blir visuellt dominerande inslag i landskapet. Lokalt kan natur-, kultur- och friluftsvärden därigenom påverkas både positivt och negativt. Upplevelsen är individuell och beror, förutom av avståndet, av landskapstyp, skala, topografi, vegetation, anläggningens utformning, rotorhastighet, andel av synfält mm. Acceptansen sammanhänger ofta med den enskildes attityd i energi- och miljöfrågor samt möjligheter till delaktighet.

I en nära omgivning kan vindkraftverk ge upphov till störningar i boendemiljön i form av buller och ljuseffekter (skuggor/reflexer). Bullerstörningar (över 40 dBA) uppkommer sällan på avstånd över 500 m från enstaka stora verk. Störande ljuseffekter kan undvikas genom reglering av verkens drift. Verk kan också uppfattas som intrång i den privata sfären. I tysta och opåverkade områden kan buller och ljudeffekter upplevas som störningar.

Vindkraftverk kan ha viss påverkan på djurlivet. Bl a kan rovfågel och fladdermöss kollidera med rotorblad vid födojakt och vissa fågelarter undvika att sträcka genom eller att rasta i närområdet. Däggdjur påverkas marginellt. Den samlade effekten av kranplats, fundament, vägar och ledningar kan innebära lokala förändringar och fragmentering av mindre biotoper.

Risk för olyckor genom lossnande delar och is eller för brand är liten men bör uppmärks-

sammas där människor ofta vistas oskyddat i närheten av vindkraftverk. Torn och rotorblad kan ge störningar på kommunikationssystem av betydelse för bl a sjöfart, flyg och totalförsvaret, varför etablering i vissa stråk och sektorer bör undvikas.

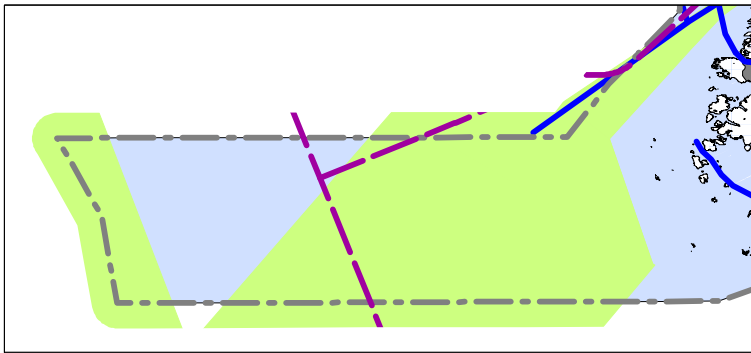
Areella näringar som jord- och skogsbruk påverkas endast marginellt och kan, frånsett arealen för själva anläggningarna, bedrivas ostört.

Vågkraft

Teknik

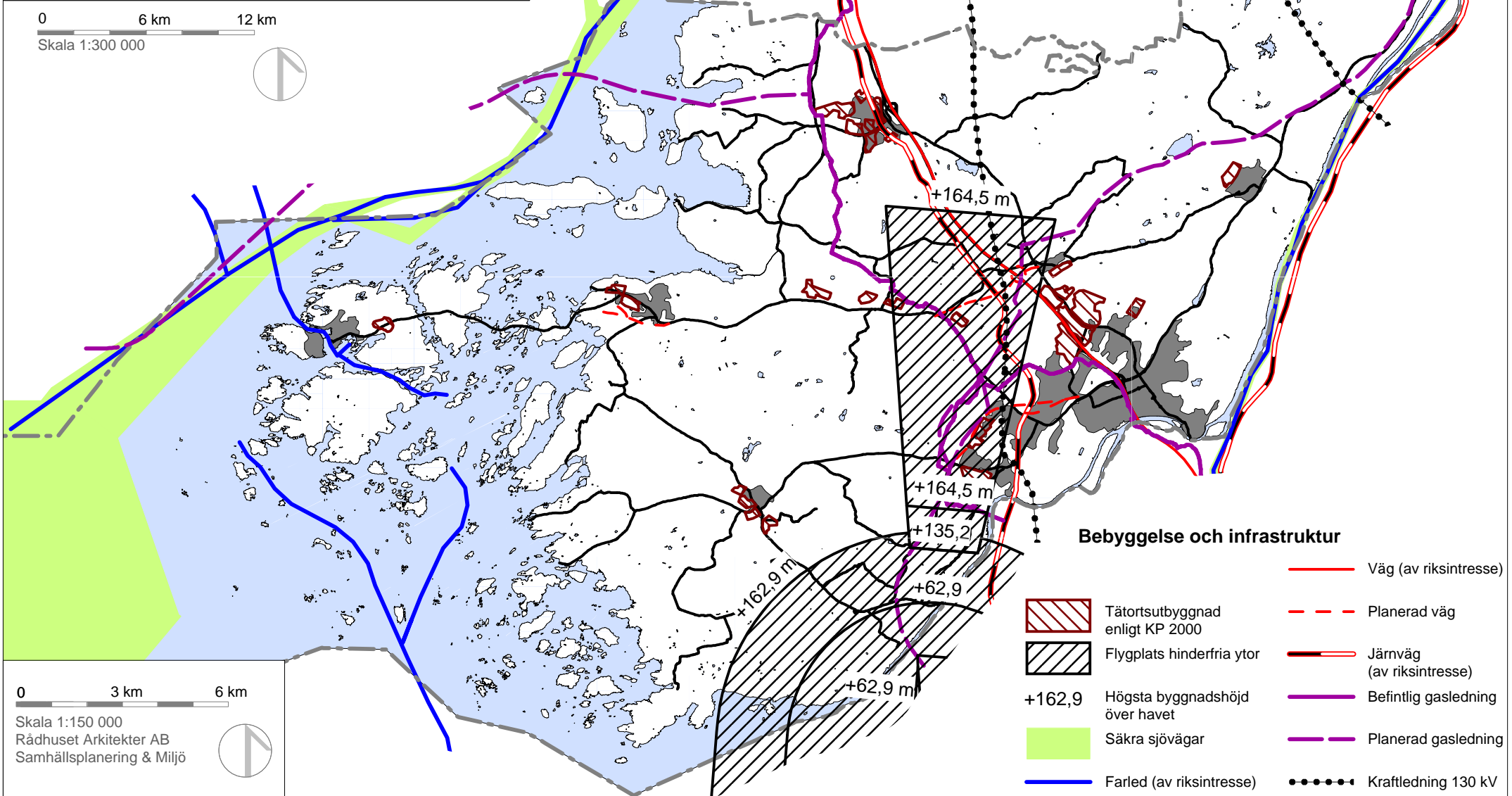
Vågkraft är en ny teknik. I Sveriges finns än så länge bara en demoanläggning. Det finns ett flertal olika vågkraftstekniker. Den teknik som är utvecklad för svenska förhållanden, där en boj är kopplad till en generator som är placerad på botten, kräver djup större än 25 m. Varje aggregat har en effekt på 10 kW och placeras med ett inbördes avstånd på ca 20 m. För att erhålla en jämn uteffekt från vågkraftsparken krävs minst 60 aggregat men för att få en betydande produktion måste antalet aggregat vara runt 1000 st vilket motsvarar en totaleffekt på 10 MW. En sådan park producerar kraft till ca 2000 eluppvärmda villor.

En vågkraftsstudie har utförts se bilaga "Förstudie vågkraft i Kungälv". På kartan s 30 redovisas ett möjligt område för vågkraft.



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



Bebyggelse och infrastruktur



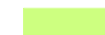
Tätortsutbyggnad enligt KP 2000



Flygplats hinderfria ytor

+162,9

Högsta byggnadshöjd över havet



Säkra sjövägar



Farled (av riksintresse)

— Väg (av riksintresse)

- - - Planerad väg

— Järnväg (av riksintresse)

— Befintlig gasledning

- - - Planerad gasledning

••••• Kraftledning 130 kV

0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Påverkan

Den visuella påverkan är liten då endast en liten del sticker upp över ytan. Vågkraft medför inga utsläpp men innebär bland annat påverkan på havsbotten där aggregaten och kablarna placeras.

Förutsättningar

Havsområdet utanför Kungälv kommun är till viss del skyddat av Danmark vilket innebär att vågenergi är lägre jämfört med områden längre norrut. Djupet i stora delar av Kungälv havsband är lämplig för denna typ av vågkraftsteknik.

Bebyggelse och infrastruktur

Bostäder och verksamheter

Huvuddelen av bostadsbebyggelsen finns i centralorten Kungälv/Ytterby samt i de mindre orterna Kode, Kärna, Diseröd, Marstrand, Tjuvkil och Kareby. I landsbygdsdelarna finns även en omfattande spridd bebyggelse. Kommunens målsättning är att framtida bebyggelse utvecklas i och kring tätorterna samt utmed Marstrandsvägen. Det ska också skapas en beredskap för bebyggelsetillskott inom landsbygdsområdena i första hand i anslutning till befintliga bebyggelsegrupper.

Verksamheter finns främst i centralorten Kungälv. Kode, Kärna och Koön har verksamhetsområden och kommunplanen redovisar möjliga utbyggnadsområden. I

Ytterby och Diseröd finns mindre verksamhetsområden.

Utmed kusten finns relativt omfattande fritidsbebyggelse såväl i planlagda områden som i spridd form.

Kommunikationer

Huvudvägnätet utgörs av E6 som ingår i det nationella stamvägnätet och Marstrandsvägen väg 168 som är en mycket viktig väg inom kommunen. Övrigt vägnät är relativt småskaligt och lokalt.

I Kungälv kommun krävs nyetablering av väg för många av de studerade områdena.

Bohusbanan är en viktig järnväg av riksintresse genom kommunen.

Göteborg-Säves, Göteborg-Landvetters och Trollhättan-Vänersborgs flygplatser är de närmaste flygplatserna. Alla är av riksintresse. I anslutning till flygplatser gäller höjdrestraktioner för byggnadsverk med högsta byggnadshöjd över nollplanet angivet. Restriktionernas uppgift är att säkerställa att flygplan kan starta och landa enligt internationellt fastlagda procedurer utan att riskera att kollidera med naturföremål eller höga byggnadsverk. Utöver detta kan det finnas funktionsområden runt den luftfartsradioutrustning mm som finns utplacerad för navigering. Områden med höjdbegränsningar finns i Kungälv kommun i direkt anslutning till Säve samt i form av MSA-tytor som säkerställer den inledande inflygningsproceduren. MSA-tytor har en radie på 55

km från respektive flygplats. MSA-tytorna för Trollhättan-Vänersborgs flygplats täcker delar av kommunen med en höjdbegränsning för byggnader till 273 m över havet/nollplanet.

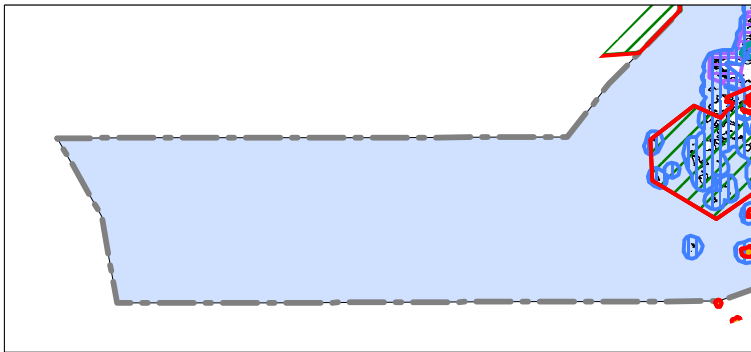
Farleden Göta älv är av riksintresse och gränsar till kommunen. Till havs finns flera farleder av riksintresse. Utanför kommungränsen i havet finns stom- och Helcomfarleder. Sjöfartsverket har som komplement till dessa märkt ut ”säkra sjövägar”. Kring farlederna kan ett säkerhetsavstånd hävdas. Säkerhetsområdets bredd beror på trafikens art, storlek och intensitet. Inom säkerhetsområdet är det inte möjligt att etablera vindkraft.

Elnät

Elnätet i Kungälv består av två st 130 kV-ledningar som korsar kommunen, en rundslinga med 20 kV-ledning samt ett nät med 10 kV ledningar. I de västra delar är nätet relativt svagt vilket innebär att en utbyggnad på mer än ca 10 MW kräver förstärkning av nätet in till någon av 130 kV-ledningarna. Även en utbyggnad till havs kräver inkoppling till någon av 130 kV-ledningarna.

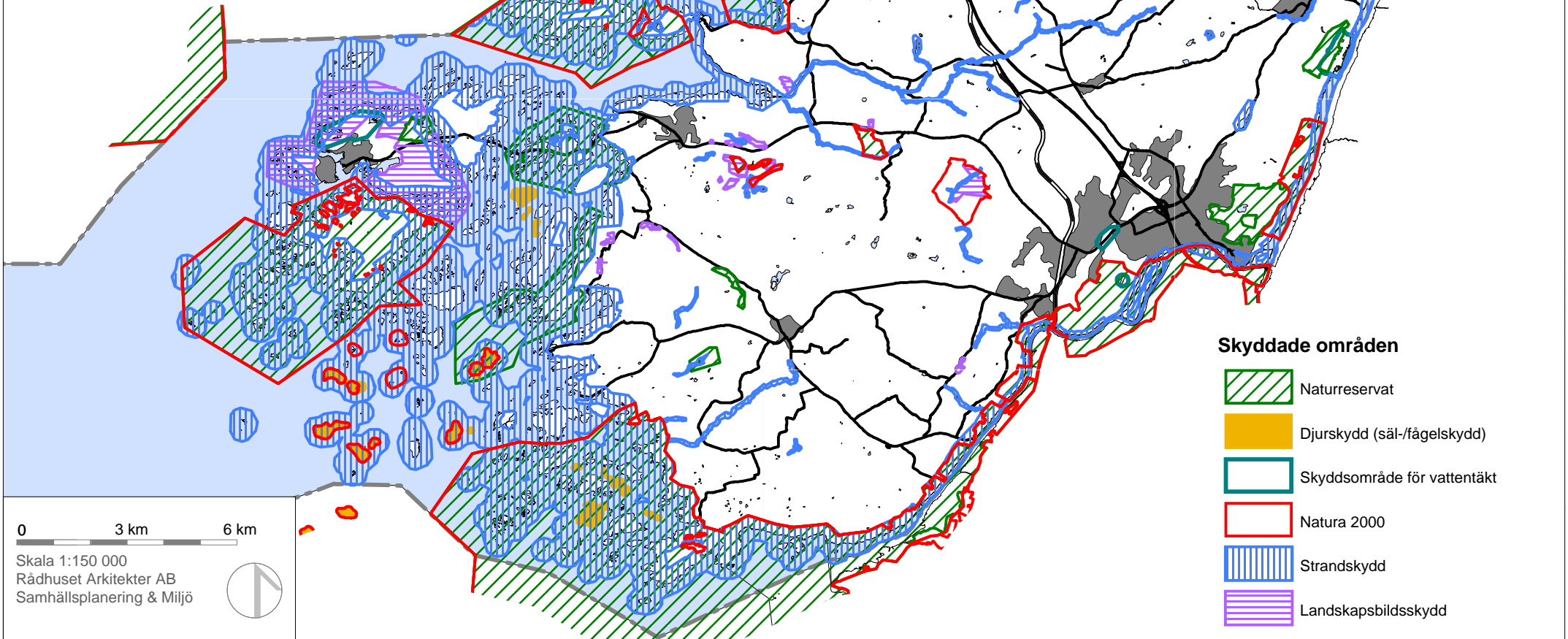
Bevarandeintressen

Delar av kommunen rymmer värden för andra allmänna intressen än vindkraftproduktion, bland annat naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv. I dessa kan konflikter av varierande grad uppkomma vid eventuell vindkraftsutbyggnad.









0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



Skyddade områden

-  Naturreservat
-  Djurskydd (säl-/fågelskydd)
-  Skyddsområde för vattentäkt
-  Natura 2000
-  Strandskydd
-  Landskapsbildsskydd

0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



En heltäckande redovisning av kommunens prioriteringar av olika intressen finns i KP 2000. I det följande ges en sammanfattande redovisning kring intressen av särskild betydelse för planering vindbruk.

Skyddade områden

En del områden är skyddade mot skadliga åtgärder genom miljöbalken eller kulturminneslagen. Särskilda föreskrifter gäller för varje område och reglerar vad som ska skyddas och på vilket sätt. I dessa områden får etablering av vindkraftverk bedömas som svår att genomföra på grund av den omfattande prövning det skulle innebära.

I kommunen finns ett flertal *naturreservat* som syftar till att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer och skydda den biologiska mångfalden, liksom att tillgodose behovet av områden för friluftslivet. Särskilt starkt skydd gäller för *Natura 2000-områden*, som är särskilt värdefulla ur ett europeiskt perspektiv och som avser opåverkade områden eller områden som hyser skyddsvärda arter.

De *djurskyddsområden* som finns inom kommunen syftar till att säkerställa vissa fågelarters behov av häckningsområden. Det finns också salskyddsområden.

Vattenskyddsområden avser mark eller vattenområde med yt- eller grundvattentillgång som nyttjas eller kan komma att nyttjas.

Vid kusten, sjöar och vattendrag råder *strand-skydd*. Detta skydd syftar till att trygga förut-

sättningarna för allmänhetens tillgänglighet till strandzonen och att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och växtlivet.

Mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda klassificeras som *biotopskyddsområde* där verksamheter eller åtgärder som kan skada naturmiljön inte får förekomma.

Till *fast fornlämning* hör ett *fornlämningsområde* som utgör ett så stort område på marken som behövs för att bevara lämningen och ge den tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Kyrkomiljöers utseende och karaktär får inte förvanskas. Med kyrkomiljö avses det område kring kyrkobyggnad vilket hör samman med byggnadens funktion och miljö och som inte är begravningsplats.

Landskapsbildsskydd är en form av skydd för landskapsbilden med stöd av naturvårdslagens 19 § i dess lydelse före den 1 januari 1975. Landskapsbildsskyddet infördes innan begreppet riksintresse fanns för att på ett enklare sätt än genom reservatsbildning kunna skydda stora områden från större påverkan eller förändring. Det var framförallt de visuella upplevelsevärdena i landskapet som man önskade skydda. Även om begreppet inte finns i den nu gällande miljöbalken gäller bestämmelserna fortfarande i de berörda områdena (lag 1998:811 om införande av miljöbalken). Det är inte möjligt att ändra föreskrifterna i ett beslut eller fatta nya beslut om landskapsbildsskydd.

Riksintressen

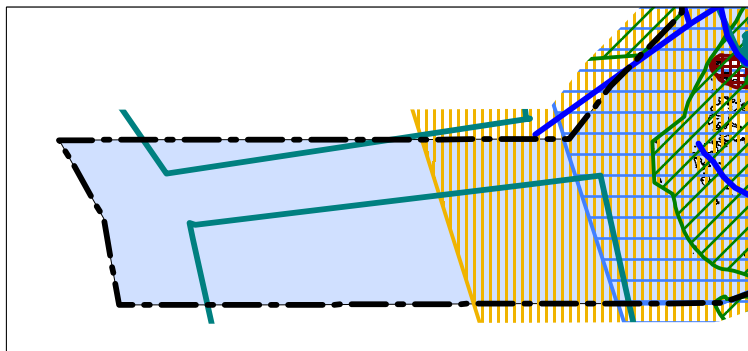
Kungälv kommun berörs av flera riksintressen av stor betydelse för planering av vindkraft. Att ett område avgränsats som riksintresse innebär ett starkt skydd för områdets värden men det utesluter inte att vindkraftanläggningar kan komma till stånd där de medför begränsade skador på områdets värden.

Områden i havet är av riksintresse för *yrkesfisket* och skyddade mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringens bedrivande.

Inom kommunen finns ett flertal områden av riksintresse för *naturvård, kulturmiljövård eller friluftsliv* och i många delar sammanfaller och överlagras dessa intressen. Berörda områden skall skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön.

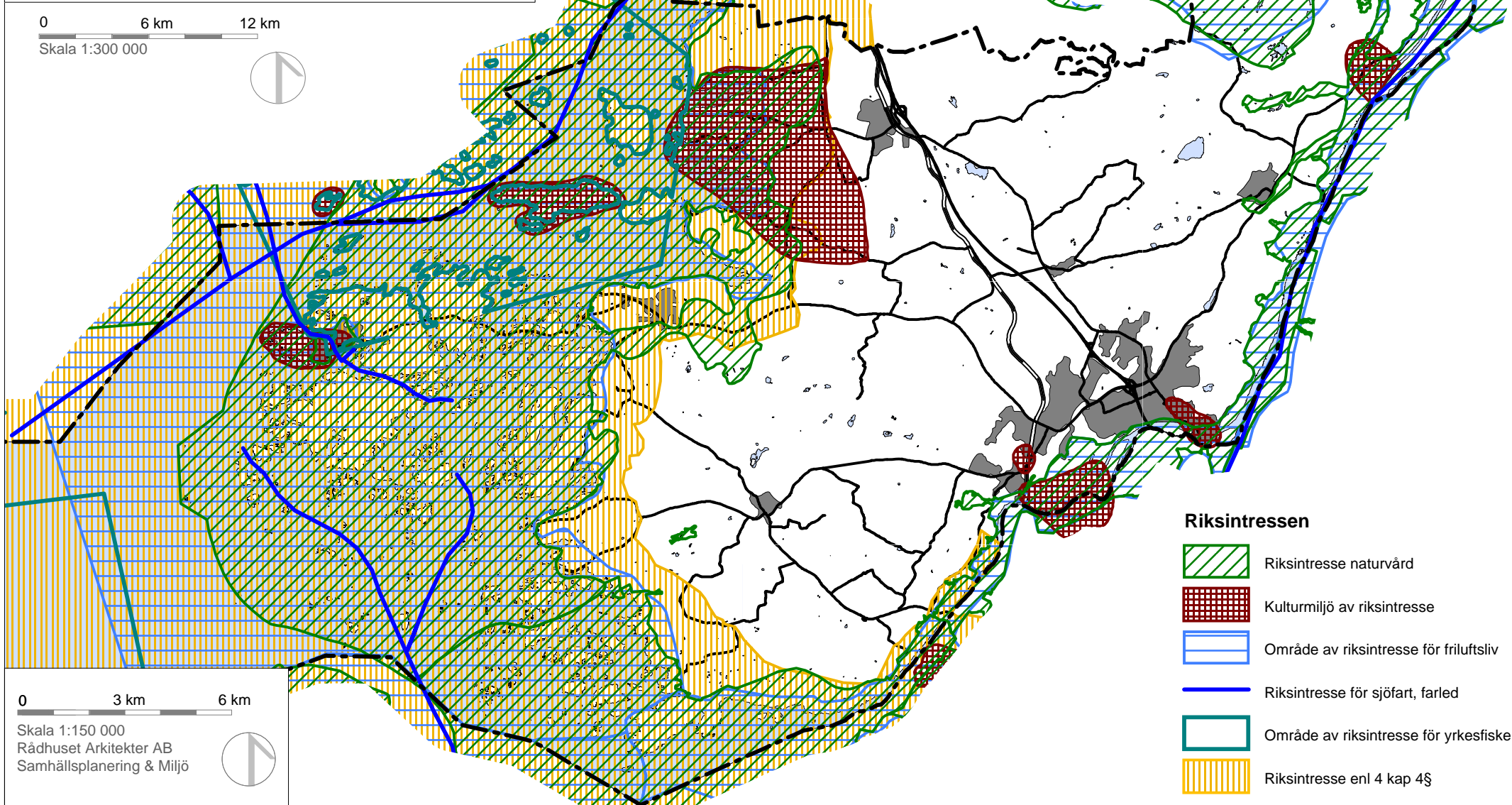
Kustområdet i Kungälv kommun ingår i det geografiska område av riksintresse som beskrivs i Miljöbalken 4 kap 4§. Det innebär att ny fritidsbebyggelse eller verksamhet endast tillåts i områden där det redan finns sådan bebyggelse eller verksamhet. Etablering av vindkraftsanläggningar inom kustområdet hindras dock ej av denna paragraf.

I kommunen finns också områden av riksintresse för *vägar, järnvägar, luftfart och sjöfart*. Dessa områden skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningarna. Områden av riksintresse för *vindkraft* finns inte i kommunen (se även avsnittet om statens intresse).



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Rikssintressen

-  Rikssintresse naturvård
-  Kulturmiljö av rikssintresse
-  Område av rikssintresse för friluftsliv
-  Rikssintresse för sjöfart, farled
-  Område av rikssintresse för yrkesfiske
-  Rikssintresse enl 4 kap 4§

Riksintresset för *totalförsvarets militära del*, 3 kap 9§ andra stycket miljöbalken, kan i vissa fall redovisas öppet i översiktsplanen, i andra fall inte. Dels finns områden i form av övnings- och skjutfält och flygflottiljer som redovisas öppet, dels områden som av sekretesskäl inte kan redovisas öppet. De senare har oftast en koppling till spanings-, kommunikations- och underrättelsesystem. Huvuddelen av Sveriges kommuner är i olika omfattning berörda av riksintresset.

I Kungälv kommun finns inga öppet redovisade riksintressen för totalförsvaret. I kommunen kan riksintresset framför allt påverkas av uppförande av höga byggnadsobjekt som master och vindkraftverk. Därför bör Försvarsmakten kontaktas i tidigt skede i sådana plan- och bygglovsärenden. Hela landets yta är samrådsområde för objekt högre än 20 m utanför tätort och högre än 50 m inom tätort.

Övriga intresseområden

KP 2000 redovisar utöver riksintressen även andra områdestyper av särskild betydelse i detta sammanhang. Detta gäller främst särskilt värdefulla naturområden, särskilt värdefullt vattendrag eller insjö, områden med särskilt höga kulturhistoriska värden, våtmarker samt annat område av stor betydelse för friluftslivet, naturvärden eller landskapsbilden.

Riksantikvarieämbetet har på regeringens uppdrag identifierat områden som från kulturmiljösynpunkt bedöms särskilt känsliga för storskalig vindkraftutbyggnad. De kallas

frisiktsområden och värdekärnor. Ämbetet menar att kulturmiljön i värdekärnorna skulle skadas av en vindkraftutbyggnad i en zon ut till ca 15 km från stranden. Dessutom bör det vara fri horisont (frisiktsområde) från vissa kulturmiljöer.

I Kungälv kommun är områden runt Marstrand samt i söder mot Göteborgs skärgård utpekade som värdekärnor. Utanför Marstrand finns även ett frisiktsområde från fästningen redovisat.

Hälsa, säkerhet och totalförsvaret

Störningar kring bostäder

För vindkraftverk tillämpas som regel Naturvårdsverkets utomhusriktvärden för industribuller nattetid. Med riktvärden avses värden som normalt inte bör överskridas när verket är i drift. För bostäder är riktvärdet 40 dB(A). Ett avstånd på 400 meter mellan enstaka verk och bostad är de flesta fall tillräckligt för att riktvärdet skall tillgodoses. Vid grupper av verk behövs noggranna utredningar. Utbredningen är beroende av verkens storlek och höjd men även topografi och vindförhållanden varför detaljerade studier behöver genomföras för varje anläggning.

Störning i form av skuggeffekter kan uppkomma nordväst-nordost om vindkraftverk. Skuggor är uppfattbara på 1,5 km avstånd men då som en diffus ljusförändring. Det finns inga

fastlagda riktlinjer för skuggeffekter. Den praxis som tillämpas är att den faktiska skuggeffekten på en störningskänslig plats bör vara högst 8 timmar per kalenderår. Problemet kan lösas genom urkoppling under den känsliga perioden.

Skyddsavstånd kring vägar, järnvägar och farleder

Avstånd till allmän väg eller järnväg bör vara minst verkets totalhöjd, dock minst 50 meter. Med aktuella storlekar på verk kan 200 meter tillämpas som schablonmässigt säkerhetsavstånd.

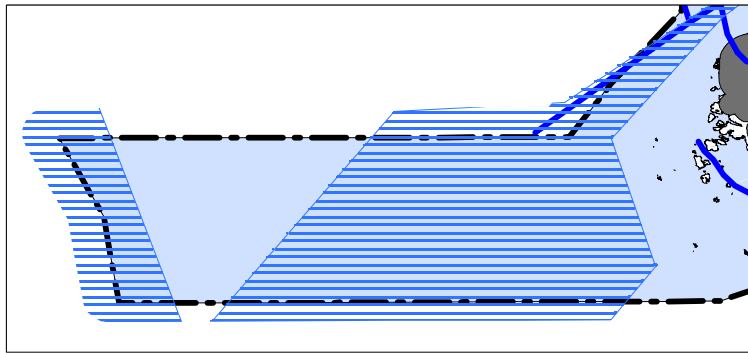
Verk bör placeras tillräckligt långt från farled så att störningar för sjöfarten i form av framkomlighet, nedsatt sikt till fyrar eller påverkan på navigations- och kommunikationssystem inte kan uppkomma.

Inom säkerhetsområdet för ”Säkra sjövägar” är det inte möjligt att etablera vindkraft.

Totalförsvaret

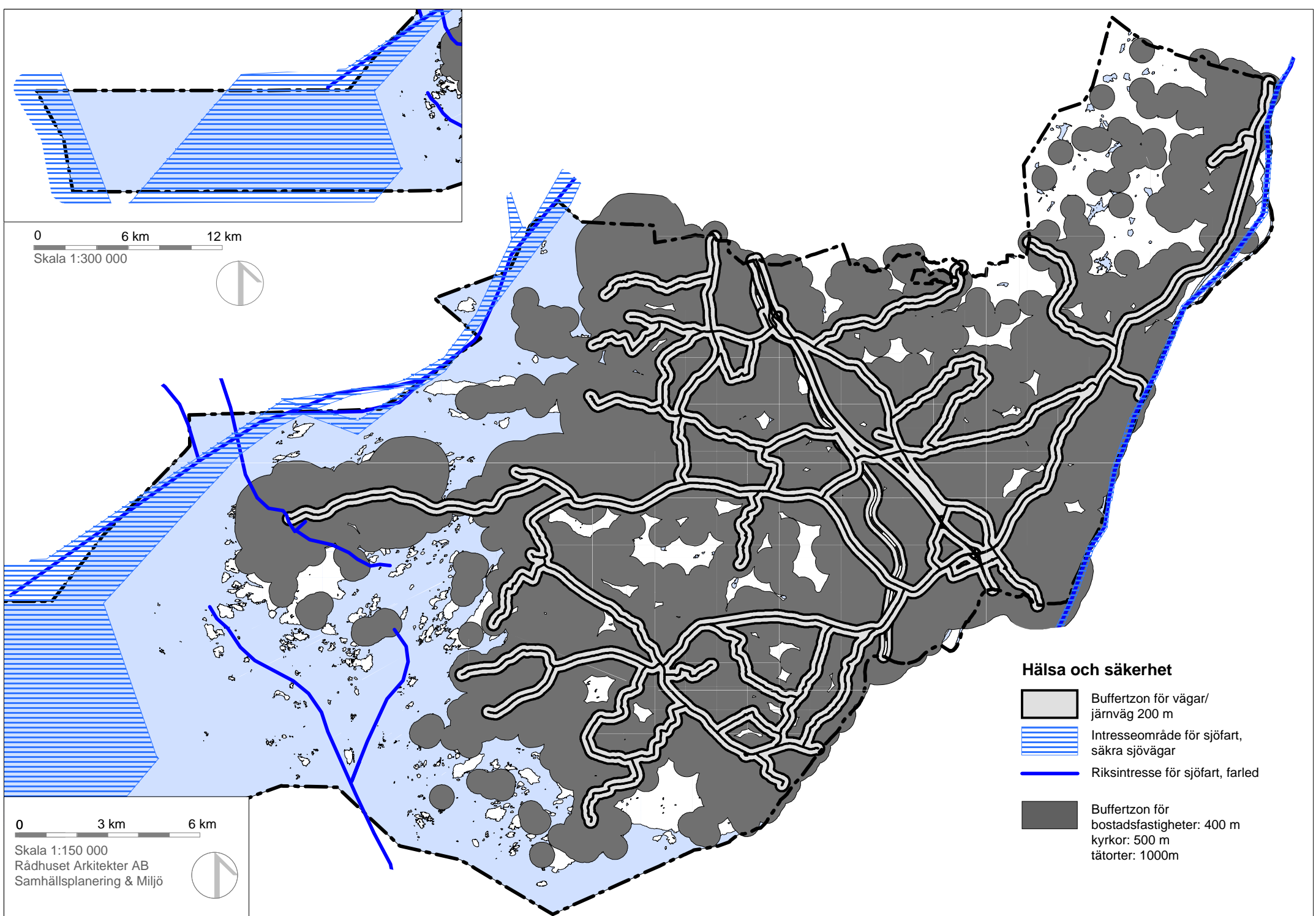
Vid uppförande av vindkraftverk är det främst eventuella hinder för luftfarten och för väderstationer som behöver beaktas, bl a i in- och utflygningsriktningen vid flygflottiljer.

Vindkraftverk bör inte lokaliseras i anslutning till försvarsmaktens spanings-, kommunikations- och underrättelsesystem eller inom primärt spaningsområde för sensorsystem samt för nära radaranläggningar. Eftersom dessa är sekretessbelagda måste varje lokalisering prövas individuellt.



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000







0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Hälsa och säkerhet

-  Buffertzon för vägar/
järnväg 200 m
-  Intresseområde för sjöfart,
säkra sjövägar
-  Riksintresse för sjöfart, farled
-  Buffertzon för
bostadsfastigheter: 400 m
kyrkor: 500 m
tätorter: 1000m

Landskapsanalys

Allmänt

Den europeiska landskapskonventionen definierar landskap som ”Ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”.

Landskapsanalysen grundar sig på Boverkets förslag på vad en landskapsanalys för vindkraftsutbyggnad bör beskriva och kan sammanfattas i följande.

Landskapsbild beskriver hur landskapet uppfattas visuellt.

Vindkraftverk avviker i form och överstiger i höjdskala flertalet objekt i landskapet. Ofta blir de med sin storlek eller antal visuellt dominerande inslag i landskapet. Genom att rotorbladen rör sig drar de blickarna till sig. Med en utbyggnad av vindkraft kommer landskapet att förändras. Det är därför mycket viktigt att förändringen sker med hänsyn till landskapets värden och karaktärer.

I landskapsanalysen redovisas landskapets förutsättningar, karaktärer och kvaliteter, vilka ställs mot eventuella krav och påverkan på landskapet. Landskapsanalyser kan göras med olika metoder och utgångspunkter tex naturgeografiskt, kulturhistoriskt eller visuellt.

När landskapets tålighet här översiktligt beskrivs är tyngdpunkten på den visuella

analysen. Landskapet beskrivs med begrepp som skala, struktur, rumsavgränsningar mm.

Skala

Ett småskaligt landskap är oftast mindre tåligt för en storskalig vindkraftsetablering än ett storskaligt slättlandskap eller kustlandskap. Det är en fördel när det finns få referenser till den mänskliga skalan. Om landskapet är öppet är det svårt att relatera till djup och höjd och att få en storleksuppfattning. Bedömningen blir att det storskaliga öppna landskapet är tåligt.

Komplexitet

Ett komplext landskap dvs med stor variation kan innebära att en vindkraftsanläggning blir ett element i mängden. Det kan också innebära att det blir det sista elementet som gör att landskapet blir för rörigt. Ofta kan ett komplext landskap dölja vindkraftsanläggningar från vissa vinklar. Det är svårt att säga att landskapet generellt är tåligt. Det krävs detaljstudier för varje objekt.

Rumslighet

Topografi, skog och bebyggelse skapar rum i landskapet, mer eller mindre tydligt avgränsade. I en liten rumsbildning kan kraftverken bli dominanta. En vindkraftsanläggning med flera verk bör hållas inom ett rum för att få en tydlig lokalisering och inte splittra rumsbildningarna. Forskning visar att människor föredrar enhetliga anläggningar med en tydlig avgränsning.

Öppenhet - slutenhet

Höjder och vegetation ökar ofta den visuella tåligheten genom att de placerar vindkraftsanläggningen i bakgrunden medan ju öppnare landskapet är desto längre syns vindkraftverken och påverkar större områden. Vindkraftverk syns mycket väl över vatten och kan påverka kusten över stora avsnitt. De dominerar däremot inte över landskapet pga skalan men kan upplevas som främmande inslag.

I sluten skogsmark upplevs inte kraftverken på nära håll. Däremot när de syns i en horisontlinje över skogen kan de upplevas som främmande inslag. Är det ett stort antal kan upplevelsen bli att naturen har blivit ett slags industrilandskap.

Karaktärs-element och landmärken

Vindkraftverk kan genom sin stora skala och rörelse dominera över och konkurrera ut enskilda landmärken eller karaktärs-element om de placeras för nära.

Riktning

Landskap med påtaglig riktning t.ex. sprickdalslandskap eller åsar ger vissa förutsättningar hur vindkraftverk kan anpassas till topografin. Lämplig anpassning bedöms vara att placera rader eller långsträckta grupper längs riktningen i landskapet.

Avstånd

Närzon: 0-4,5 km då vindkraftverken blir ett dominerande element.



Ca 150 m totalhöjd i ett öppet kustlandskap. Svårt att förstå höjdsalan.



Ca 150 m totalhöjd i ett skogslandskap, synliga vid en sjö. Svårt att bedöma höjd och avstånd.



Ca 105 m totalhöjd inne i skogslandskap, stor markpåverkan vid byggnation.



Ca 105 m totalhöjd i ett halvöppet landskap. Döljs i många lägen av dungar, kullar osv

Mellanzon: 4,5-10 km då synligheten varierar beroende på landskapets karaktär. I öppna landskap är verken väl synliga men det kan vara svårt att uppfatta deras storlek. Är landskapet mer komplext med skogsdungar, bebyggelse osv minskar verkens synlighet.

Fjärrzon: 10-16 km då vindkraftverken syns tydligt i helt öppna landskap. Landskapsformerna och innehållet i landskapet minskar generellt dominansen.

Yttre fjärrzon: mer än 10-16 km där vindkraftverken ses som små företeelser vid horisonten även om de kan vara svåra att skilja från andra landskapselement.

Utformning

Hur vindkraftverken utformas har stor betydelse för hur de påverkar landskapet.

Vindkraftverkens storlek i relation till landskapets skala är viktigt. Det kan innebära att en landskapstyp kan tåla mindre verk men att större verk totalt skulle dominera landskapet. I andra landskapstyper kan ett större enskilt verk dominera mindre än flera mindre som är spridda i landskapet. Här är landskapets skala och rumslighet avgörande.

Grupper av vindkraftverk bör ställas i lätt uppfattbara geometriska mönster. Det uppfattas mer som en helhet än spridda verk.

Förändringen av landskapsbilden blir normalt lägre då flera verk samlas än om samma verk ligger utspridda i landskapet. Står de relativt

tätt på en rad kan de dock upplevas som en slags vägg som delar landskapsrummet.

Landskapets villkor

Allmänt

Kungälv kommun ligger strax norr om Göteborg med Skagerraks kust i väster och Göta älv i öster. Stora delar av kommunen består av odlingsbygd i ett typiskt västsvenskt sprickdalslandskap med sydvästlig-nordostlig riktning. Det innebär mer eller mindre uppstickande berg med ibland branta bergssidor och relativt smala dalgångar. Dalgångarnas botten består av lera och silt som avsatts i havsvatten och kan vara relativt plana. De är i allmänhet uppodlade. Bebyggelsen ligger ofta utmed kanten mellan åker och berg i en zon med lövskog.

Beroende på avstånd från kusten, landhöjning och markutnyttjande har vegetation och så småningom träd kunnat etablera sig på bergen i sprickor och raviner. På grund av det tunna jordtäcket går berget ofta i dagen eller har hållmarkstallskog på krönet. Närmast kusten dominerar kalt berg.

I den norra delen (Svartedalen) är sprickdalarna fyllda av vatten och bildar sjörika områden. Det är i huvudsak ovanför högsta kustlinjen där havet inte har transporterat och avsatt finsediment i dalarna. Området är idag skogklätt. Tidigare fanns det flera torp men idag är många rivna och det är liten bostadsbebyggelse.

Nedan följer en mer detaljerad redovisning av de olika landskapstyper eller karaktärer som kommunen kan delas upp i.

Skärgården (1)

Utanför kusten finns en skärgård som består av gnejsberggrund. Öarna är av mycket skiftande storlek från öarna runt Marstrand till små skär. Det finns mycket få träd eller högre vegetation i denna zon. Det är endast där det finns lä från tex en bergssida som vegetationen kunnat växa till sig. Ett undantag är Älgön som ligger i lä från Tjörn och där berget dessutom är betydligt högre. Där finns ädellövskog.

Generellt förknippas utblickar över sjöar och hav med mycket höga upplevelsevärden för betraktaren. En stor vattenyta som havet förmedlar också en ursprunglighet och en känsla av liten mänsklig påverkan. Samtidigt finns en lång kulturhistoria i detta område. Området runt Marstrand har riksantikvarieämbetet utsett som kulturhistoriskt värdeområde. Det är även viktigt med fri sikt mot siluetten av Carlstens fästning. Även den södra delen mot Göteborgs skärgård är utpekad som kulturhistoriskt värdeområde.

I den södra delen finns Nordre Älvs estuarium där sötvatten blandas med salt havsvatten. Området är unikt och artrikt.

Analys:

Skärgården är viktig för både friluftsliv och naturvård. Havets skala är stor och skulle som helhet kunna tåla en vindkraftsanläggning. Det

finns få referenspunkter vad gäller höjd eftersom öarna inte är skogklädda. Marstrand med fästningen är dock ett mycket viktigt landmärke som inte får störas. Tillsammans med stora friluft- och naturvårdsintressen gör det området olämpligt för vindkraftverk.

Öppet hav (2)

I en zon mellan Paternosterskärgården och Göteborgs skärgård når det öppna havet med endast enstaka öar och skär närmare fastlandet.

Analys:

Havets skala är stor och skulle som helhet kunna tåla en vindkraftsanläggning. Det är glest mellan öarna och därmed ett mer öppet hav med få referensobjekt.

Kustzonen norra delen (3)

I området runt Ödsmåls kile är bergen höga och odlingslandskapet ålderdomligt. Mellan de höga bergen finns öppna lerområden som är odlingsmark, strandängar eller hav. Den odlade marken ofta betesmark eller åker om det är större enheter. En viss igenväxning finns i området utmed kusten. Däremot bedrivs ett mer storskaligt jordbruk runt Solberga.

Analys:

Det ålderdomliga landskapet gör att området generellt kan sägas ha en visuell känslighet för vindkraftsetableringar.

Kustzon södra delen (4)

Från Tjuvkil och söderut finns en kustzon med stora kala bergsytor med öppna lerområden mellan. De varierar i storlek men de flesta är större öppna jordbruksmarker. Generellt är det ett öppet landskap med låga kala berg, betesmark eller öppen åkermark. Mellan berget och åkern finns ofta en bård av lövskog som kan vara högre på läsidan av berget. Bebyggelsen ligger i samma zon utmed bergen.

Analys:

Den större skalan i landskapet gör att området generellt kan sägas ha en visuell tålighet för nya vindkraftsetableringar. Samtidigt gör det öppna landskapet att vindkraftverken syns på långa avstånd. Saknaden av högre element i landskapet gör det svårt för ögat att relatera i höjddled men även djupled.

Den jämnt fördelade bebyggelse gör det svårt att etablera grupper av vindkraftverk, men enstaka är tänkbara ur landskapsbildsynpunkt.

Odlingsbygd väster om motorvägen (5)

Väster om motorvägen finns ett landskap av odlingsbygd i sprickdalar med sydvästlig-nordostlig riktning. Berget sticker upp mer eller mindre och skapar rum. På bergen finns hållmarkstallskog, sidorna är täckta av bland-, gran- eller lövskog. Ofta finns en kant med lövskog mellan åker och berg. Åkrarna kan också delas upp av uppstickande bergsytor och dungar. Det gör att landskapet är komplext med många små rumsbildningar. Landskapets variation upplevs som positiv och vacker. Hela

området är rikt på fornlämningar och har en tydlig kulturhistorisk kontinuitet. Det är vanligt med gravrösen, fornborgar mm på bergen.

Analys:

Dalgångarna är oftast relativt trånga. Vindkraftverk skulle vara dominerande i landskapsbilden om de placeras i dalgången. Där är vind- och bullerförhållanden också mer komplicerade.

När vindkraftverk placeras på berg kan de skymmas från dalgången närmast berget. Däremot syns de från andra höjder eller från dalgångens motsatta sida om den är tillräckligt bred. Landskapet ger möjligheter till bra placeringar av kraftverk som inte kommer att dominera landskapet mer än från vissa punkter. Även bullermässigt kan berg ge skydd men det kräver noggranna beräkningar.

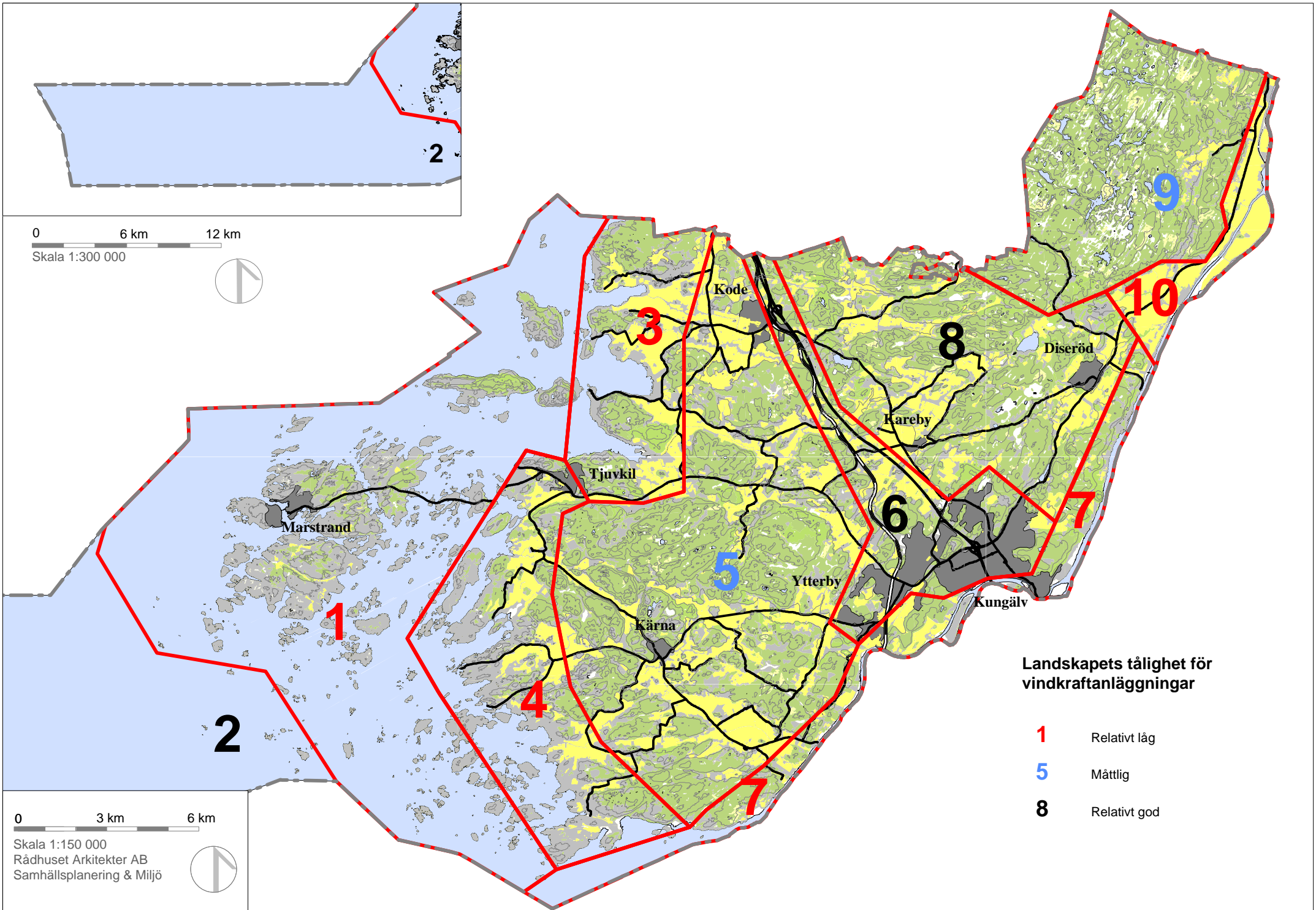
Kungälv med närområden (6)

Områdena kring Kungälv och motorvägen mot Stenungsund domineras av mycket infrastruktur, både väg och järnväg.

Omgivande höjder är bitvis skogklädda men det finns också partier med kalt berg och branta stup.

Analys:

Landskapet är starkt präglad av mänsklig påverkan och har därmed en hög visuell tålighet mot nya moderna inslag som vindkraftverk.



Landskapets tålighet för vindkraftanläggningar

- 1** Relativt låg
- 5** Måttlig
- 8** Relativt god

0 3 km 6 km
 Skala 1:150 000
 Rådhuset Arkitekter AB
 Samhällsplanering & Miljö

0 6 km 12 km
 Skala 1:300 000

Göta älv och Nordre älvs dalgång (7)

I höjd med Diseröd och söderut smalnar Göta älvs dalgång och har inte så höga bergssidor. Mindre lövskogar och bergspartier delar upp landskapet så att det blir småskaligt och varierat. Söderut fortsätter ett småskaligt landskap utmed Nordre älv.

Analys:

Vindkraftverk skulle vara främmande och dominerande i landskapsbilden genom att det skulle vara väl synligt i ett tydligt avgränsat rum.

Kuperad odlingsbygd öster om motorvägen (8)

I denna del är landskapet mer storskaligt än väster om motorvägen. Nivåskillnaderna är större med högre berg men också mer sluttande odlingslandskap ibland med betade raviner. Det finns några tydliga dalgångar i sydvästlig-nordostlig riktning. Det är barrskog eller blandskog på sluttningar medan hällmarkstallskog täcker bergstopparna. Det finns också kala, branta, höga bergssidor. Landskapet är komplext med många mindre rumsbildningar. Landskapets variation upplevs som positiv och vacker.

Analys:

Dalgångarna är genom sina höga bergväggar relativt trånga. Vindkraftverk skulle vara dominerande i landskapsbilden om de placeras i dalgången. Om de placeras i skogen på bergen kommer de att vara dolda i den närmaste dalgången men väl synliga från andra dalgångar eller höjder. De kommer dock inte

att dominera landskapet om det inte blir för många eller på för många platser runt samma dalgång.

Svartedalens skogsbygd (9)

Svartedalen är ett rikskänt kuperat skogslandskap med inslag av mossar och små odlingsmarker. Det är rikt på sjöar och myrar. Högsta kustlinjen går igenom området. Det innebär att marken ovan den består av osorterad morän som inte legat under havet. Nedanför högsta kustlinjen finns en del öppna mindre åkrar och betesmarker och landskapet är komplext, varierande och upplevelserikt. Spår av gammal torpbebyggelse är vanliga.

Svartedalen är en del av det södra barrskogsområde som stora delar av Götaland tillhör. Granskog är den naturliga vegetationen. I mitten av 1800-talet var Svartedalen till stora delar ljunghed och kalt berg men skogen har återinvandrat eller planterats. Det finns områden som har naturskogskaraktär med höga naturvärden och är skyddade. Stora delar är väglösa. Det finns också delar med aktivt skogsbruk, planteringar och kalhyggen.

Området är ett populärt friluftsområde mycket tack vare sin vildmarkskänsla och storlek trots närheten till en storstadsregion.

Analys:

Skogslandskapet har ställvis en opåverkad karaktär som är känslig för nya inslag. Generellt gäller att områden som domineras av skog är relativt homogena till sin karaktär. Den visuella tåligheten mot nya inslag inne i skogen

bedöms därför som ganska hög. I Svartedalen öppnar sig skogen runt sjöar eller inägor. Där får man ett större synfält och skulle kunna uppleva ett kraftverk som störande när naturen i övrigt upplevs som relativt orörd. Grupper av vindkraftverk är tänkbara i de delar som har stor påverkan tex genom skogsbruk eller där terrängen och skogen kan vara avskärmande. Det krävs dock mycket noggranna studier eftersom området är viktigt för både kulturhistoria, friluftsliv, naturvård, forskning mm. Större vindkraftverk som reser sig ur skogen kan på längre avstånd upplevas som mycket främmande men inte nödvändigtvis negativt.

Göta älvs dalgång (10)

Göta älvs dalgång är från Diseröd och norrut bred med höga bergväggar. Dalgången består av stora, plana lerområden som är mer eller mindre våta. Där det är sankare finns stora våtmarksområden som är biologiskt värdefulla. Torrare delar är uppodlade. Den breda dalgången upplevs genom sina höga bergväggar som ett mycket tydligt landskapsrum.

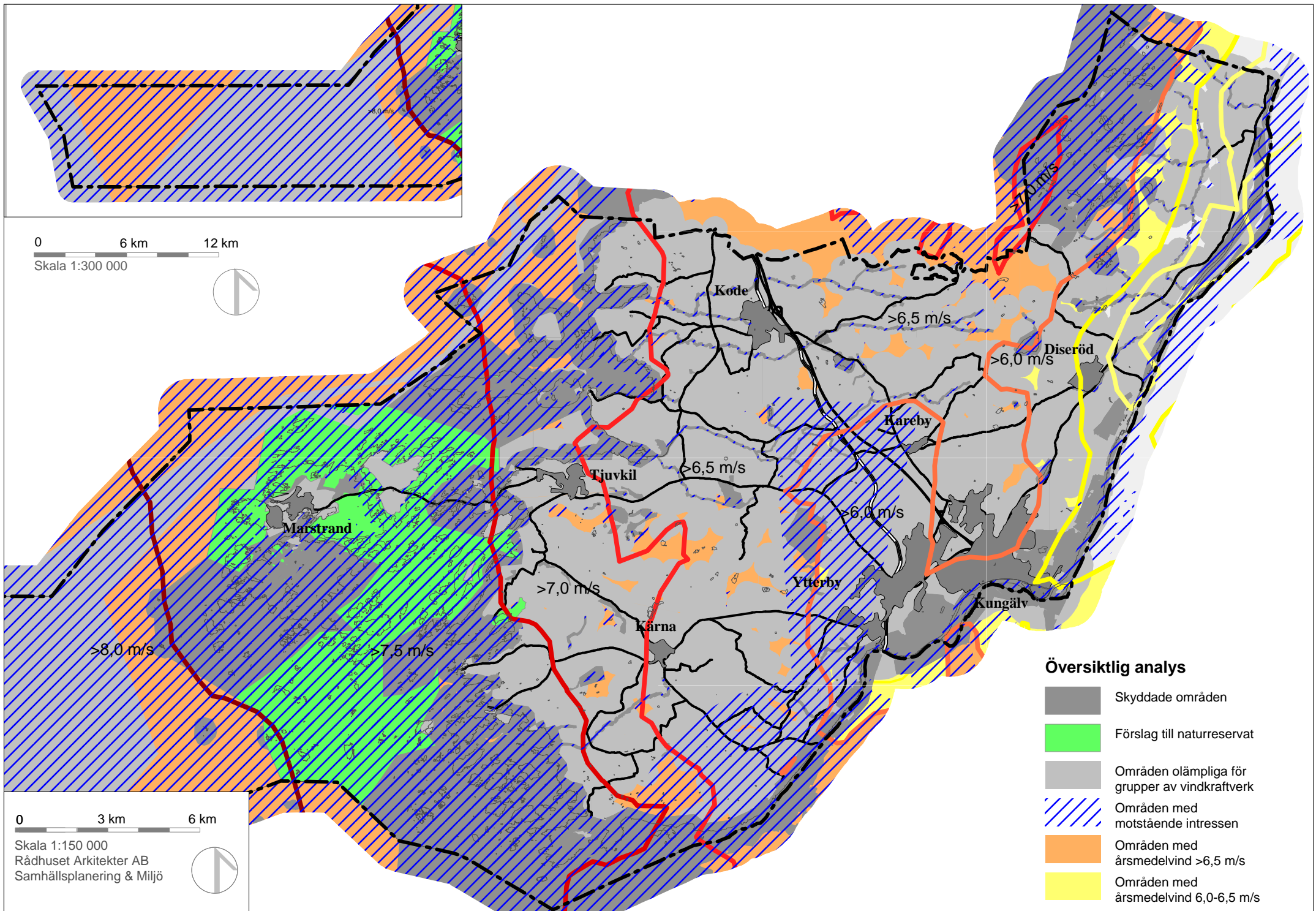
Analys:

Vindkraftverk skulle vara dominerande i landskapsbilden.



Fotomontage från Romesjöns badplats västerut mot område X

Analys



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Översiktlig analys

- Skyddade områden
- Förslag till naturreservat
- Områden olämpliga för grupper av vindkraftverk
- Områden med motstående intressen
- Områden med årsmedelvind >6,5 m/s
- Områden med årsmedelvind 6,0-6,5 m/s

Syftet med analysen

Analysens syfte är att studera förutsättningarna att etablera vindkraftverk i olika delar av kommunen. Analysen omfattar inte bara den egna kommunen utan, där det är motiverat, även förhållanden i angränsande områden i grannkommunerna.

För att sammanställa det som beskrivs på enskilda kartor i planeringsförutsättningarna har kartan "Översiktlig analys" tagits fram. Den redovisar vindförhållanden i orange/gult. De täcks av gråa områden utifrån nedanstående punkter. Därefter ligger områden med motstående intressen t ex naturvård, kulturmiljövård, friluftsliv osv på med ett blått linjerat raster.

Olämpliga områden

I denna typ av områden är andra intressen etablerade och så starka att områdena är olämpliga för vindkraftanläggningar. Områdena utgörs av områden med skydd enligt Miljöbalken, störningsavstånd kring bostäder och bebyggelse, säkerhetsavstånd kring infrastruktur-anläggningar samt respektavstånd kring kyrkor.

De kan summeras enligt följande:

- Bostäder, radie 400 meter
- Kyrkor, radie 500 meter
- Tätortsbebyggelse, 1000 meters omgivning

- Flygplatser, hinderfria ytor
- Allmänna vägar, befintliga och planerade, 200 meter säkerhetsavstånd
- Järnvägar, befintliga och planerade, 200 meter säkerhetsavstånd
- Farledsområde, avgränsning m h t navigation, "säkra sjövägar"
- Naturresevat
- Skydd för landskapsbilden
- Djurskydd dvs för Kungälv's kommun fågelskydds- och sälskyddsområden.
- Natura 2000-områden
- Strandskydd

Utöver ovanstående till vindbruk motstående intressen kan även lokala natur- eller kulturvårdsintressen kräva hänsyn.

Inom Stenungsunds kommun har länsstyrelsen redovisat ett större opåverkat område i Svartedalsområdet vid gränsen till Kungälv. Översiktsplanen för Stenungsunds kommun nämner också detta område men utan särskilda rekommendationer.

Studerade områden för anläggningar och enstaka större verk

När de direkt olämpliga områdena enligt ovan undantagits återstår endast begränsade delar av kommunens markområden samt delar av havet som möjliga att studera vidare.

Områden som endast rymmer enstaka verk (< 1 km²) är 14 st. Områden som är >1 km² är 4 st. Både små och stora områden har tagits med för närmare studier och analys. De utgörs huvudsakligen av skogsområden förutom ett område i havet.

Områden som för närvarande är olämpliga med hänsyn till försvarsintressen finns redovisade men måste detaljstuderas vid projektering eller är inte aktuella så länge försvaret har intressen i området.

Borttagna områden

Flera områden har studerats men tagits bort under olika steg i planprocessen.

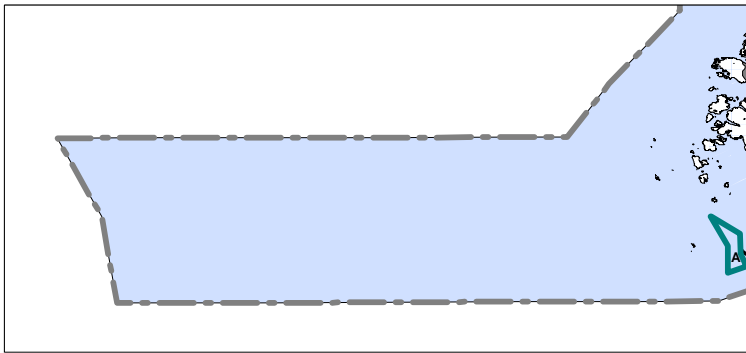
Borttagna områden innan samrådet

Inför samrådet gallrades följande områden bort av olika skäl.

C. Vrangholmen-Nordön. Olämpligt pga närheten till bostäder, kulturmiljöer (bl a Carlstens fästning) och naturresevat. Tekniskt svårt pga platsbrist och säkerhet.

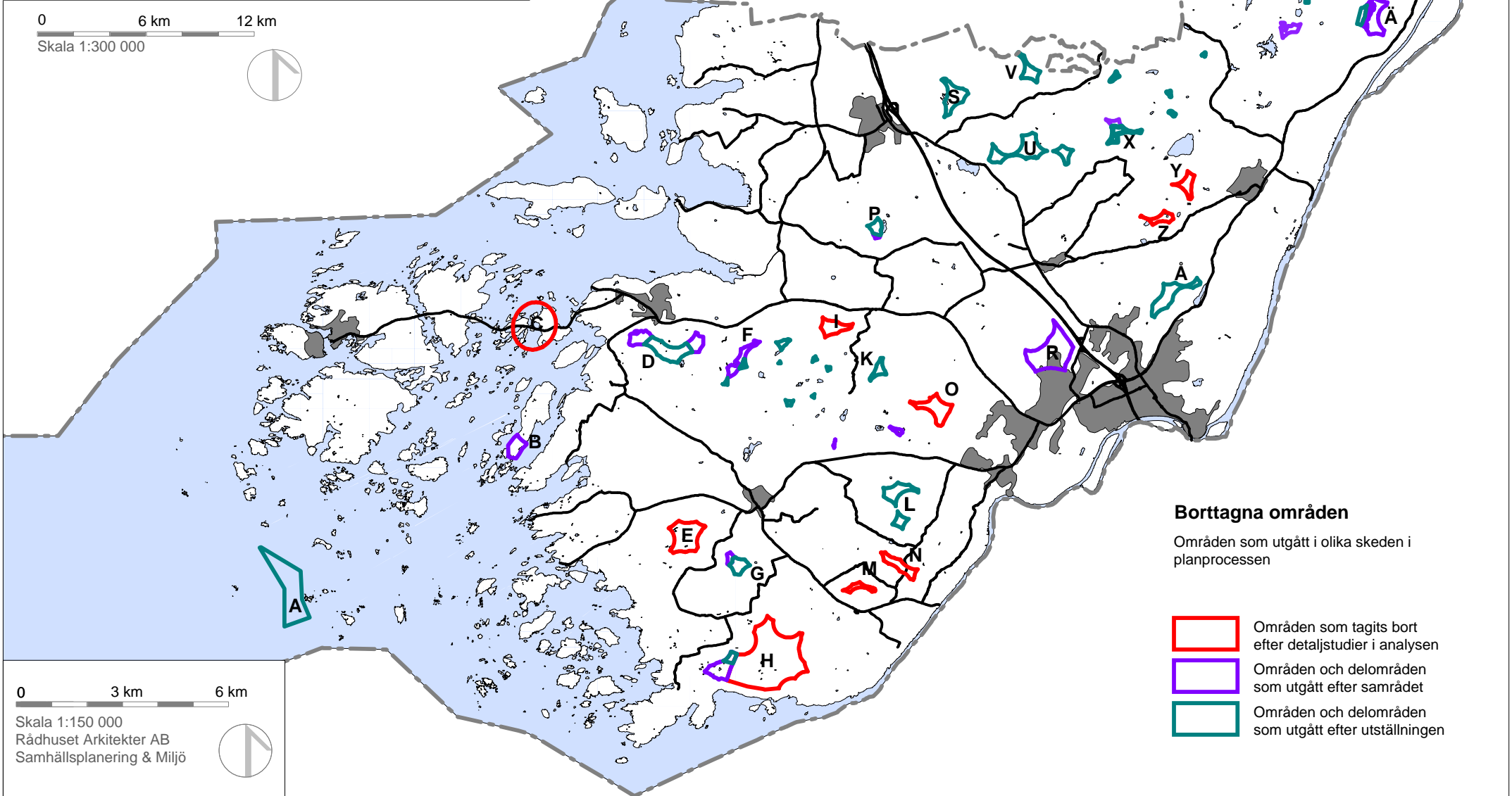
E. Hållsungamyren. Olämpligt pga stora naturvärden, relativt tyst område samt landskapsbild.

H. Vettebergen. Denna del av området är omöjligt på grund av höjdbegränsning inom hinderfria ytor för Säve flygplats.






0 6 km 12 km

Skala 1:300 000



Borttagna områden

Områden som utgått i olika skeden i planprocessen

-  Områden som tagits bort efter detaljstudier i analysen
-  Områden och delområden som utgått efter samrådet
-  Områden och delområden som utgått efter utställningen

0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



I. Håлта. Olämpligt pga stora naturvärden samt landskapsbild.

M. Harestad. Olämpligt på grund av närhet till kyrka och intressant kulturmiljö. Tekniskt begränsat på grund av höjdbegränsning (totalhöjd ca 90 m) inom hinderfria ytor för Säve flygplats. Berg i huvudvindriktningen.

N. Hammar. Omöjligt på grund av höjdbegränsning inom hinderfria ytor för Säve flygplats.

O. Guddehjälm. Brännemossarna. Olämpligt pga stora naturvärden samt landskapsbild. Tekniskt begränsat på grund av höjdbegränsning (totalhöjd 90-120 m) inom hinderfria ytor för Säve flygplats.

Y. Diseröd. Litet område. Känslig landskapsbild. Bohusleden.

Z. Långemossen. Litet område som i huvudsak består av våtmarker klass 2. Olämpligt.

Områden utmed motorvägen har studerats noggrannare t ex vad gäller husens status. Det finns ett område väster om vägen vid Bufferöd (se område Q) som är lämpligt. Pga skyddsavstånd till motorvägen och bebyggelsen öster om Karebyvägen finns ingen plats för vindkraftverk i de nya industriområdena öster om motorvägen. Däremot är industriområdet vid Rollsbo möjligt se område R.

Förändringar efter samråd

Efter synpunkter under samrådet våren 2009 togs två områden bort, **B. Kråkerön** och **R. Rollsbo**.

Motiven till att område B och R utgår är följande:

B. Kråkerön. Olämpligt pga stora naturvärden, värdefulla kulturmiljöer samt känslig landskapsbild i skärgårdsmiljö. Ligger inom riksintresse för friluftsliv, naturvård och område med särskilda hushållningsbestämmelser. Strandskydd gäller för hela området.

R. Rollsbo. Kommer att föreslås som verksamhetsområde för industri i pågående arbete med översiktsplan. Bör därför tas bort som vindbruksområde.

Förändringar efter utställning

Efter synpunkter under utställningen våren 2010 och en ”Översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft i Kungälv kommun” togs tio områden bort, **D. Knipeberget**, **G. Vindåsbergen**, **H. Vettebergen**, **K. Stora Veneröd**, **L. Bokeberget**, **P. Bufferöd**, **S. Rördammen**, **U. Åsebergen**, **V. Åsarna** och **Å. Baggetorpet**.

Länsstyrelsen avstyrker att peka ut små områden (som endast rymmer enstaka verk) i en vindbruksplan.

Motiven till att område D, G, H, K, L, P, S, U, V och Å utgår, är följande:

D. Knipeberget. Olämpligt pga naturvärden, närheten till tätort, värde för friluftsliv och närrekreation samt känslig landskapsbild.

G. Vindåsbergen. Olämpligt pga naturvärden, känsligt fågelliv, litet område samt känslig landskapsbild i kustzonen.

H. Vettebergen. Olämpligt pga stora naturvärden, känsligt fågelliv, värde för friluftsliv, relativt tyst och opåverkat område, samt känslig landskapsbild.

K. Stora Veneröd. Olämpligt att peka ut som vindbruksområde eftersom det endast rymmer ett verk.

L. Bokeberget. Olämpligt pga närhet till tätort. Flera nybyggda hus i närheten av området. Höjdbegränsning från luftfarten i delar av området.

P. Bufferöd. Olämpligt pga stora kultur- och naturvärden och känsligt kulturlandskap direkt söder om området.

S. Rördammen. Olämpligt pga naturvärden, känsligt fågelliv, litet område samt känslig landskapsbild. Många nybyggda eller uppbyggda hus i omgivningarna. Totalförsvaret har intressen som omöjliggör utbyggnad i dagsläget.

U. Åsebergen. Olämpligt på grund av kulturvärden, naturvärden, känsligt fågelliv och omgivande värdefullt kulturlandskap. Totalförsvaret har intressen som omöjliggör utbyggnad i dagsläget.

V. Åsarna. Olämpligt att peka ut som vindbruksområde eftersom det endast rymmer ett verk. Totalförsvaret har intressen som omöjliggör utbyggnad i dagsläget.

Å. Baggetorpet. Olämpligt på grund av närhet till tätort och föreslagna utbyggnadsområden i pågående arbete med översiktsplan. Stora delar ingår i en pågående bergtäkt. Dåliga vindförhållanden.

De återstående sju områdena beskrivs i plankapitlet.

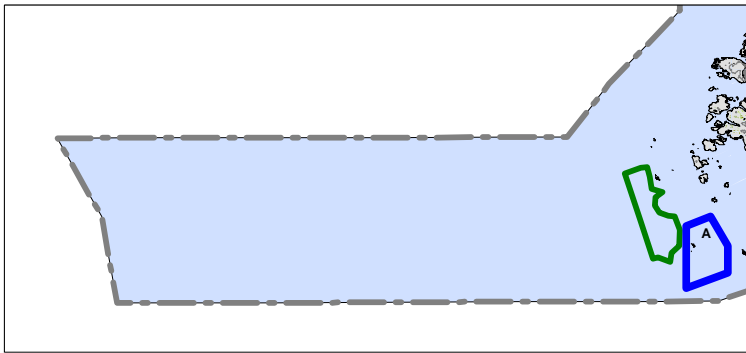


Odlingslandskap, Solberga



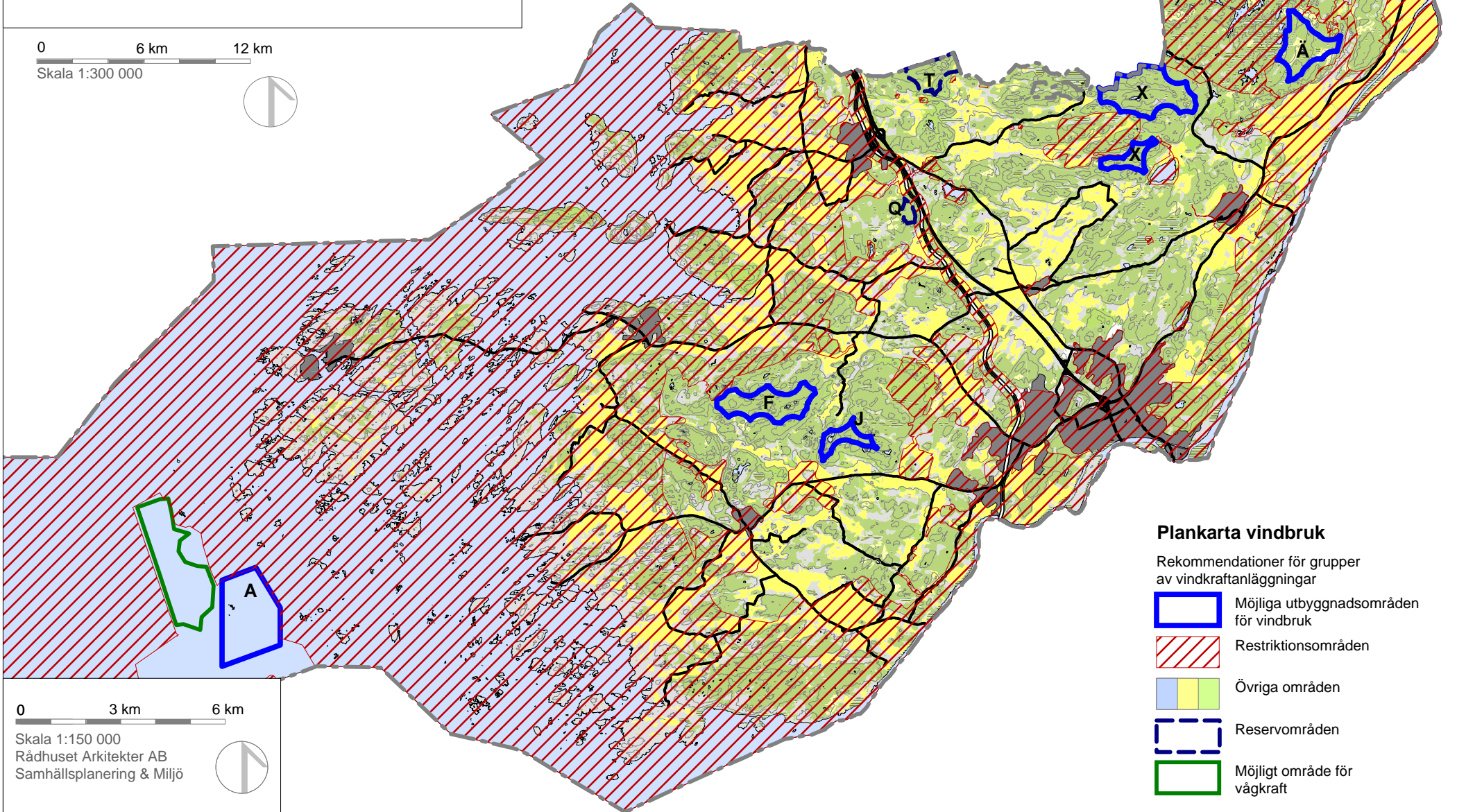
Fotomontage från Ödsmål mot Vävra berg område F

Planförslag



0 6 km 12 km

Skala 1:300 000








0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Plankarta vindbruk

Rekommendationer för grupper av vindkraftanläggningar

-  Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk
-  Restriktionsområden
-  Övriga områden
-  Reservområden
-  Möjligt område för vågkraft

Inledning

Vindbruksplanen är vägledande men inte bindande för olika myndigheters beslut, t ex om detaljplaner, bygglov eller tillstånd enligt miljöbalken. Myndigheten bör således följa vindbruksplanen och inte utan vidare frångå planens ställningstaganden och riktlinjer. Beslut som avviker från planen ska anges tydligt och skälen till avvikelserna bör motiveras med utgångspunkt i vad planen anger.

Planförslaget består av fyra delar:

- Plankarta
- Strategi
- Regler och rekommendationer
- Områdesvisa riktlinjer

Plankartan redovisar geografisk avgränsning för tre områdestyper med avseende på etablering av vindkraft i kommunen:

- Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk
- Restriktionsområden
- Övriga områden

Områdenas avgränsning ska tolkas som ungefärlig och preliminär. Inför detaljplanering av områdena måste avgränsning studeras närmare. Etablering av nya bostäder bör undvikas inom 400 m från utbyggnadsområden eller befintliga vindkraftverk.

I avsnittet *Strategi* anges huvuddragen för hur vindkraftverk får etableras i de olika områdestyperna. Avsnittet *Regler och rekommendationer* omfattar regler och riktlinjer som gäller i

tillämpliga delar i alla vindkraftärenden medan *Områdesvisa riktlinjer* endast gäller för ärenden i specifikt avgränsade områden.

Planförslagets ställningstaganden och riktlinjer är utformade för vindkraftverk av dagens konventionella typ med horisontell turbin/ propelleraxel monterad i toppen på ett omkring 100-150 meter högt torn. Teknikutvecklingen går snabbt, vilket kan medföra önskemål om andra storlekar och utformningar. Om andra typer av verk eller betydligt större verk aktualiseras måste särskild utredning föregå prövning.

Strategi

Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk

Vindkraftsutbyggnaden ska koncentreras till redovisade områden för vindbruk där förutsättningarna finns för ett eller flera större vindkraftverk. På plankartorna redovisade områden är av allmänt intresse för energiproduktion enligt Miljöbalkens 3 kap 8§. Områdena ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten av eller nyttjandet av sådana anläggningar.

Vindbruksplanen ger översiktliga formella förutsättningar att planera för en utbyggnad inom föreslagna områden för vindbruk. Utbyggnaden är till stor del beroende av vindkraftbolagens och berörda markägares intressen.

Även om ett område är med i vindbruksplanen ska anläggningar i området prövas. Det kan innebära att detaljstudier och projektets miljökonsekvensbeskrivning visar att området är

olämpligt. Områdets avgränsningar är inte exakta eftersom det är en översiktsplan. Var eventuella vindkraftverk kommer att placeras avgörs vid prövningen av anläggningen.

År 2007 var kommunens totala elanvändning 372 GWh, dvs med all industri, hushåll mm inräknat. Det motsvarar ca 60 moderna vindkraftverk på 2 MW vardera.

En strategi för utbyggnad och områden som är reservområden presenteras. Här följer en sammanställning. En bedömning av hur många vindkraftverk på vardera 2-3 MW utbyggnadsområdena skulle kunna inrymma redovisas. I kolumnen Villor anges hur många eluppvärmda villor¹ som produktionen motsvarar. Till sist anges hur stor procent av kommunens totala elanvändning som planförslaget kan ge.

	Antal	GWh	Villor	%
Planförslaget	35 ²	243	~15 200	~65
Reservområden	6	37	~2 300	~10
Vågkraft		100	~6 000	~25

Planförslaget

Planförslaget innebär att områden med tekniska och ekonomiska förutsättningar byggs ut. I Kungälv är vindförhållanden goda i stort sett i hela kommunen. Avstånden till infra-

¹ Energimyndighetens typhus 150 m² 16 000 kWh för eluppvärmning

² Inkl havsbaserade som ger mer energi per verk

struktur är korta. Det innebär relativt låga kostnader för eventuell kraftnätsutbyggnad. Sammantaget har de möjliga utbyggnadsområdena överlag bra tekniska och ekonomiska förutsättningar.

Reservområden

Områdena Q och T är i dag i konflikt med totalförsvarets intressen och ska därför ses som reservområden. De kan aktualiseras vid förändrade försvarsintressen. De redovisas därför på plankartan.

Restriktionsområden

Inom restriktionsområdena får vare sig grupper eller enskilda större vindkraftverk uppföras (navhöjd > 20-25 m). Områdena utgörs av riksintresseområden för natur- och kulturmiljövård samt friluftsliv, områden med områdesskydd enligt miljöbalken, skyddsavstånd kring infrastrukturanläggningar, respektavstånd kring kyrkor samt område av allmänt intresse för kommunens bebyggelseutveckling inklusive vindkraftverk. Enstaka mindre vindkraftverk (navhöjd < 20-25 meter) ska dock kunna prövas om det kan ske utan risk för att allmänna intressen skadas eller att landskapsbilden påverkas negativt.

Restriktionsområden är redovisade utifrån riksintresseavgränsning förutom för område A som föreslås i planen som möjligt utbyggnadsområde för vindbruk. För område A går riksintresseområden för naturvård och friluftsliv in i delar av området.

Från ”Översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft i Kungälv kommun”

har område 1 Kustzonen och skärgården – mycket förhöjd känslighet, lagts till i ”Restriktionsområden” efter utställningen.

Övriga områden

Stora delar av Kungälv särskilt nordost om motorvägen och upp mot Svartedalen är ur landskapsbildssynpunkt relativt tåligt för etablering av vindkraftverk. Bebyggelsestätheten utgör dock en stark begränsning för etablering av större vindkraftanläggningar i kommunen. Även försvarsintressen begränsar möjligheterna för vindkraftsutbyggnad i några områden. För närvarande finns inte förutsättningar att ange fler utbyggnadsområden för vindkraft. Förfrågningar får prövas från fall till fall.

Det kan ge ytterligare etableringar samtidigt som en spontan utbyggnad av vindkraftverk medför en oförutsägbar påverkan på landskapsbilden.

Möjligt område för vågkraft

På plankartan redovisas även ett möjligt område för vågkraft. Området är närmare studerat i en vågkraftsstudie se bilaga ”Förstudie vågkraft i Kungälv”.

Regler och rekommendationer

Regler

Prövning av tillstånd för vindkraftverk och vindkraftanläggningar regleras genom

miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL).

Ändrad lagstiftning för prövning av vindkraftanläggningar trädde i kraft 1 aug 2009. Sammanfattningsvis gäller bland annat:

- Kraven på detaljplan och bygglov tas i huvudsak bort för anläggningar som ska prövas med tillstånd enligt Miljöbalken. Där det är stor efterfrågan på mark för bebyggelse eller anläggningar ska det även fortsättningsvis krävas detaljplan. Det gäller även för anläggningar som inte är tillstånds- eller anmälningspliktiga.
- Prövningsmyndigheten får endast ge tillstånd enligt Miljöbalken för uppförande av en vindkraftsanläggning om kommunen tillstyrkt det. Regeringen kan tillåta etablering som kommunen sagt nej till om det är av nationellt intresse.
- Bygglovplikt gäller för verk högre än 20 m över markytan eller om vindturbinens diameter är större än 3 m.
- Vilka vindkraftsanläggningar som är tillståndspliktiga anges i föreskrifter som regeringen meddelar enligt MB 9 kap 6§. Tillstånd krävs för två eller fler vindkraftverk med totalhöjd högre än 150 m som står tillsammans (gruppstation) eller för en gruppstation med sju eller fler verk med totalhöjd högre än 120 m.

Anmälningsplikt gäller för ett vindkraftverk med totalhöjd över 50 m och för gruppstation med två eller fler vindkraftverk som är upp till 150 m höga.

Nya vindkraftverk intill befintliga verk kan medföra att de tillsammans når gränserna för tillstånd eller anmälan. De eller det nya verket blir därmed tillstånds- respektive anmälningspliktigt.

Vindkraftverk, antal i gruppen	Storlek, totalhöjd	Bygglov enl PBL	Anmälan enl MB	Tillstånd enl MB
		(kommunen)		(lst)
1 verk	20-50 m	x		
1 verk	50-120 m	x	x	
2 eller fler	20-120 m	x	x	
1 – 6 verk	120-150 m	x	x	
1 verk	>150 m	x	x	
7 eller fler	120-150 m			x
2 eller fler	>150 m			x

Illustration av gränser för olika prövningar

Andra tillståndsprövningar och dispenser enligt olika lagar blir ofta nödvändiga. För aktuella råd och uppgifter hänvisas till www.vindlov.se. För Västra Götalands län gäller förbud mot markavvattning enligt förordningen om vattenverksamhet mm. Ingrepp i våtmarker eller avvattning av våtmarker och vattendrag kräver tillstånd av länsstyrelsen enligt miljöbalkens 11 kapitel.

Generella riktlinjer

Vid tillstånds- och bygglovprövning av vindkraftverk gäller följande generella riktlinjer.

Lokalisering

- Avståndet mellan vindkraftanläggningar bör vara så stort att de uppfattas som

fristående formationer. Vid mindre avstånd än tre km ska studier av påverkan och utformning utföras.

- Riktvärde för minimiavstånd mellan enstaka bostad och vindkraftverk är 400 m och mellan sammanhållen/samlad bebyggelse och verk 500 meter.
- Landskapets helhet ska ägnas särskild uppmärksamhet. En anläggning ska inte sträcka sig över flera landskapsrum utan hållas inom ett avgränsat område.
- Placering på kanten ovanför en bergvägg som avslutar ett öppet landskap bör undvikas då det kan dominera landskapet.
- Anpassning ska eftersträvas till natur-, kultur- och friluftsvärden som kan beröras av etablering.
- Mindre verk (navhöjd < 20-25 meter) bör ta visuellt stöd i och uppföras i närheten av anläggningar eller bebyggelse, t ex i anslutning till ekonomibygnader.
- Geotekniska förutsättningar ska utredas i området, för tillfartsvägar och vid behov för transporter till området.
- Markavvattning ska undvikas. För dispens från förbud om markavvattning krävs särskilda skäl. Länsstyrelsen är prövningsmyndighet.
- Arkeologisk utredning av fornlämningar och andra kulturlämningar bör ske i de flesta fall för både anläggningsplatsen och tillfartsvägar.
- Flygets krav och behov ska tidigt uppmärksammas.

Utformning

- Vindkraftanläggningar med fler än ett verk ska utformas som väl sammanhållna grupper. Harmoni ska eftersträvas i den inbördes placering av verken i en grupp, exempelvis i form av mönster som en linje eller båge som i möjligaste mån följer befintliga strukturer i landskapet, exempelvis topografi eller gränser.
- Enhetlig utformning av anläggningar med fler än ett verk ska eftersträvas så att utseende, navhöjder, färgsättning, fabrikat, utförande, rotationsriktning och hastighet bli samma inom anläggningen.
- Vindkraftverk bör färgsättas i grå eller vit kulör. Antireflexbehandlade material ska användas på rotor och torn.
- Reklam eller annan text bör inte tillåtas på torn. Mindre logotyp eller tillverkarens namn kan godtas på maskinhuset.
- Nätanslutning bör där så är möjligt ske via markförläggning av kabel.
- Befintliga vägar ska utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt. Ny vägdragning ska ske med största varsamhet och i möjligaste mån anpassas till det omgivande landskapet.

Miljö

- Planering ska ske med miljöhänsyn så att skada på natur- och kulturmiljövärden minimeras.
- Inventering av fladdermöss kan behövas.
- När skyddsobjekt enligt miljöbalken eller dokumenterade bevarandevärden finns i eller i anslutning till etableringsområdet,

ska beslutsunderlag beskriva hur hänsyn kommer att tas till skyddsobjekt eller bevarandevärden.

- Anslutningar till elnät och allmänna vägnätet ska ske så att påverkan på skyddsvärda naturområden minimeras.
- Uttjänta verk och tillhörande anläggningar ska snarast avlägsnas och området återställas.

Hälsa och säkerhet

- Den ekvivalenta bullernivån vid bostadsfasad får inte överstiga 40dB(A).
- Kommunen ska sträva efter att bästa tillgängliga teknik ska nyttjas vid vindkraftsetableringar. I dialog/samråd med sökanden tas frågan om vikten av att exploatering sker med teknik som innebär låg störning för omgivningen.
- Inför beslut om etablering ska sol- och skuggförhållanden vid närmast belägna bostadsfastigheter studeras och redovisas. Skuggtiden bör beräknas för uteplats. Antalet skuggtimmar per år vid bostad eller annan störningskänslig bebyggelse bör uppgå till högst 8 timmar faktisk skuggtid per år.
- Säkerhetsavstånd till väg, järnväg och kraftledning skall uppgå till verkets totalhöjd, dock minst 50 meter.
- Etablering av nya bostäder bör undvikas inom ca 400 meter från utbyggnadsområden för vindbruk om det inte finns särskilda skäl. När en vindkraftsetablering genomförts gäller att byggnation ej får ske inom bullerzon.

Genomförande

- För att underlätta ett genomförande bör närboende som kan känna sig påverkade av en etablering ges goda möjligheter att i ett tidigt skede delta i planering av en anläggning. Efter samrådsmöten bör allmänheten ges minst en månads yttrandetid.
- I inledande kontakter med vindbruks-exploatörer ska kommunen verka för att möjligheter till ekonomisk delaktighet skapas för lokal befolkning och allmänhet. Det kan exempelvis vara genom frivillig intrångsersättning eller erbjudande om delägarskap.
- Tidig samverkan med företrädare för Post- och Telestyrelsen, försvar, sjöfart, luftfart, vägar och järnväg ska eftersträvas för att undvika säkerhets- och kommunikationsproblem.
- Exploatören ska ha ett tidigt samråd med länsstyrelsens naturvårdsenhet avseende eventuell förekomst av skyddade arter enligt gällande artskyddsförordning och eventuell prövning av påverkan utpekade arter och livsmiljöer i Natura 2000-områden.
- Etableringar inom tre km från kommungräns ska föregås av samråd med berörda kommuner.
- Om nya väganslutningar skall anläggas till det allmänna vägnätet i samband med lokalisering av vindkraftverk, krävs tillstånd i enlighet med § 39 Väglagen.
- Tunga transporter kräver dispens från gällande riktlinjer för vägar.

Områdesvisa riktlinjer

Möjliga utbyggnadsområden för vindbruk

I det följande redovisas områdesvis dels en allmän landskapsbeskrivning, en analys av områdets förutsättningar för utbyggnad av vindkraftanläggningar och områdesvisa riktlinjer.

I analysen redovisas en grov bedömning av storleksordningen på antal moderna vindkraftverk som skulle kunna rymmas i varje område.

På detaljkartorna är även ”Tänkbara områden för vindkraftsutbyggnad” enligt gällande översiktsplan KP 2000 redovisade. Dessa områden har avgränsats enligt andra kriterier och kan därför skilja sig från de nu föreslagna områdena. Områdesgränserna får preciseras i fortsatt projektering för vindkraftverk i de enskilda områdena.

Bevarandeintressen och strandskydd som berör områden är redovisade på detaljkartor enligt följande.

Teckenförklaring till områdeskartor.

	Tänkbara områden för vindkraft i KP2000
	Riksintressen naturvård
	Riksintresse för friluftslivet
	Bevarandeplan för odlingslandskapet
	Lövskogsinventering
	Våtmarksinventering
	Ängs- och hagmarksinventering
	Område med strandskydd

I utpekade områden för vindbruk gäller de generella riktlinjerna ovan i tillämpliga delar. Dessutom gäller följande riktlinjer:

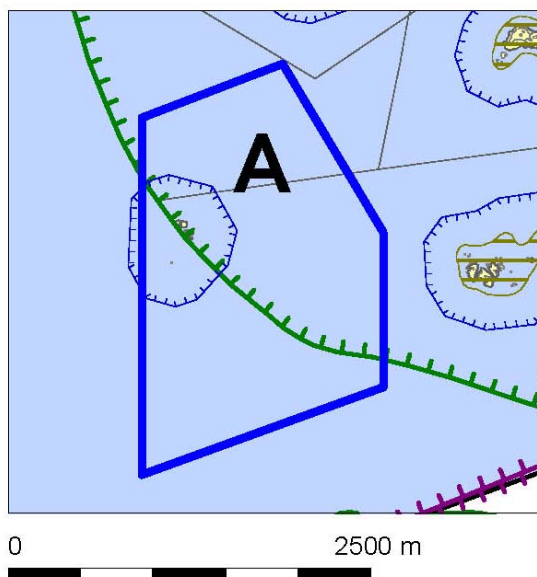
- Större anläggningar med flera vindkraftverk får etableras i utpekade områden för vindbruk enligt detta tillägg till översiktsplan, se plankartan.
- För att undvika att vindkraftanläggningar dominerar större landskapsavsnitt bör lokaliseringar som medför att fler än två större anläggningar tydligt blir synliga samtidigt från sammanhållen bebyggelse eller frekventerade kommunikationsstråk undvikas.
- Vid etablering inom angivna områden för vindbruk ska maximalt utnyttjande eftersträvas. Utnyttjande av mindre delområde

får inte hindra framtida utbyggnad i området.

- Vid komplettering av påbörjat område ska tillkommande verk visuellt samverka med befintliga.
- Miljökonsekvensbeskrivning och landskapsanalys ska upprättas vid prövning av anläggningar inom utpekade områden för vindbruk.

Därutöver gäller riktlinjer för varje område.

A. Dörjeskär



Beskrivning

Öppet hav med enstaka öar. Ligger inom riksintresse för friluftsliv, naturvård och område med särskilda hushållningsbestämmelser

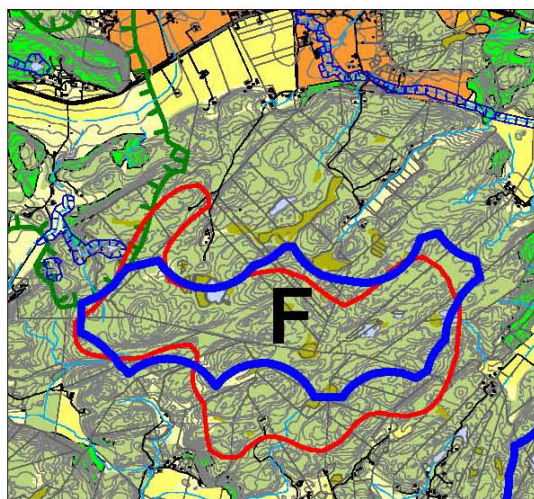
Analys

Området har mycket goda tekniska förutsättningar, i synnerhet när det gäller vindförhållanden. En grupp om ca femton verk bedöms vara lämpligt för hela området. Utbyggnad av elnätet krävs.

Riktlinjer

- Förslag på en stor vindkraftspark som måste prövas enligt miljöbalken med de undersökningar som behövs för en miljökonsekvensbeskrivning, MKB. Det kan t ex vara marin arkeologiska och biologiska undersökningar.
- Vindkraftverk till sjöss ska förses med hinderljus för sjöfarande i enlighet med internationella rekommendationer. Utformning bör ske i samråd med Sjötrafiksektionen inom Transportstyrelsen.
- Ligger inom riksintresse för friluftsliv och naturvård samt område med särskilda hushållningsbestämmelser. Särskild inventering av naturvärden, bottenfauna, fiske mm måste utföras.
- Med hänsyn till närliggande fågelskyddsområden bör en studie av fågellivets rörelser utföras.

F. Vävra berg



Beskrivning

Kuperat skogsområde med våtmarker i mindre sprickdalar. Hällmarkstallskog på höjderna och gran- eller blandskog i raviner och på sluttningar.

I omgivningen ligger Håлта naturreservat med utsikt över Vävra berg med ett intryck av orördhet och otillgänglighet.

Norr om området ligger Gullbringa golfbana intill de branta sluttningarna med bokskog.

Norr därom finns ett relativt öppet slätt jordbrukslandskap med en lägre höjdskala.

Söder om området finns trängre dalgångar med småskaligt odlingslandskap med lövskog mot bergen. Bebyggelsen är ny eller upprustad.

Enligt SGUs översiktliga jordartsinformation består området i huvudsak av berg med små

inslag av lera-silt, sand-grus eller organisk jordart.

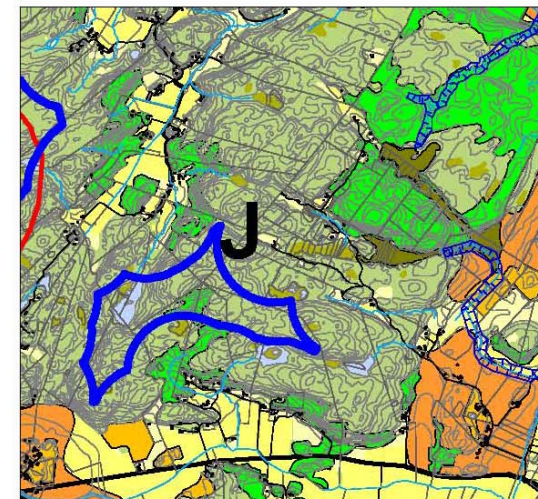
Analys

Vindkraftverk skulle vara väl synliga i stor del av kustzonen norrut men inte så dominerande söderifrån. Från utsiktspunkter i Håлта kommer verken att vara dominerande i ett i övrigt orört skogsområde. Tekniskt har området goda förutsättningar. En grupp med ca fem verk kan vara lämpligt.

Riktlinjer

- Gränisar till riksintresse för naturvård. Särskild inventering av naturvärdena bör utföras.
- Inventering av fladdermöss bör utföras.
- Inventering av fågellivet bör utföras.
- Anslutningsvägar bör läggas så att stora naturingrepp undviks.
- Fornlämningar finns i området. Arkeologisk utredning bör utföras.

J. Brännebergen



Beskrivning

Hällmarkstallskog på bergen som ligger ca 75 m högre än omgivningarna. Området är kuperat med branta sidor. En liten sjö och våtmarker finns i området. På bergstopparna finns rösen. Utmed bergsfoten finns lövskog främst bok och ek mot åkermark. Norr om området ligger Veneröd som är en relativt trång dalgång med vackra betesmarker, flera nya hus och upprustade gårdar. I centrala delen av området finns en ädellövskog, klass 2. Exploatering bör ej ske där om inte ny naturvårdsinventering visar att klassningen ej längre är befogad.

Söder om området finns en dalgång som är bredare och ger bättre utblickar mot bergspartiet. I dalgången finns flera mindre

kullar och dungar. Bebyggelsen ligger mot bergskanten i lövskogsbrynen. Dalgången har kulturvärden.

Enligt SGUs översiktliga jordartsinformation består området i huvudsak av berg med små inslag av lera-silt, sand-grus, morän eller organisk jordart.

Analys

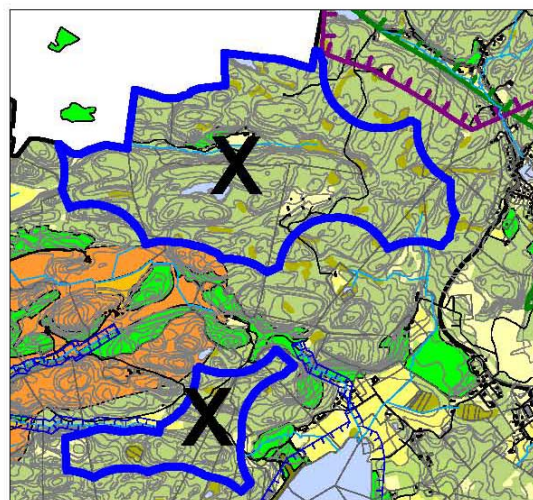
Vindkraftverk skulle inte vara synliga överallt i de omgivande dalgångarna och dominerar därför inte landskapet.

Tekniskt mycket goda förhållanden vad gäller vind och tillgänglighet för tre verk.

Riktlinjer

- Delar av området hyser naturvärden i ett värdefullt lövskogsområde. Naturinventering ska utföras. Vid placering av verk och vägar bör skada på naturvärdena undvikas och hänsyn tas till skyddsvärda växtlokaler.
- Anslutningsvägar bör läggas så att stora naturingrepp undviks.
- Hänsyn till värdefullt odlingslandskap söder om området bör tas vid placering av verk.
- Fornlämningar, bland annat rösen, finns i området. Arkeologisk utredning bör utföras.

X. Dalen



0 2500 m

Beskrivning

Ett större skogsområde med flera smala branta dalgångar i. Det är barrskog på bergen och lövskog i dalgångarna som även har ett ålderdomligt odlingslandskap, ofta betesmark. Höga kulturvärden. I området finns Bohusleden, skjutbana och hembygdsgård. Söder om finns Romesjön och ett öppnare odlingslandskap. Vid sjön reser sig berget cirka 80 m. Området ligger som högst ca 145 möh (meter över havet).

Enligt SGUs översiktliga jordartsinformation består området i huvudsak av berg med små inslag av sand-grus, morän eller organisk jordart.

Analys

Inne i dalgångarna döljs kraftverk av branter och vegetation. Från badplatsen blir vindkraftverk dominanta om de placeras för nära sjön i de södra delarna av området.

Tekniskt sett är vindförhållanden goda men området kan vara svårtillgängligt. Totalt sju verk kan vara möjligt. Med nuvarande höjdbegränsning för luftfarten (MSA yta 273 möh) innebär det att totalhöjden för vindkraftverk kan bli ca 125 m.

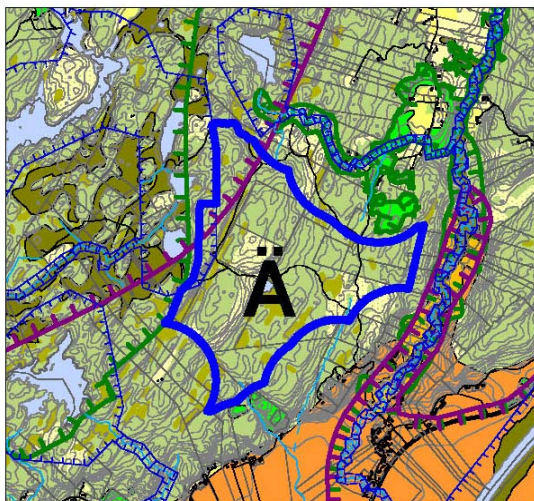
Riktlinjer

- Området delas av ett område med höga kultur- och naturvärden. Särskild hänsyn bör tas vid placering av verk och infrastruktur.
- Påverkan på landskapsbilden i bevarandevärd kulturmiljö bör studeras.
- Stor hänsyn ska tas till miljön kring Dalens hembygdsgård.
- Delar av området har betydelse för rörligt friluftsliv bl.a. går Bohusleden igenom området. Omfattning och påverkan på dess värde för friluftslivet bör klarläggas i särskild studie.
- Norr om kommungränsen mot Stenungsund finns möjligheter att etablera vindkraftverk. Förutsättningar att utveckla en sammanhållen vindkraftanläggning över kommungränsen bör studeras i samverkan med Stenungsunds kommun och lokala intressen från markägare och boende.
- Området utgörs delvis av värdefull natur. Naturinventering ska utföras. Vid placering av verk och infrastruktur bör skador

på naturvärdena undvikas och hänsyn tas till värdefulla växtlokaler.

- En särskild studie rörande fågellivet ska genomföras under ett år, i samband med prövning. En mindre del i öster ligger i område med förhöjd känslighet enligt översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft. Se bilaga.
- I området förekommer kalkning med helikopter. Exploatören ska ha ett tidigt samråd med länsstyrelsen om utformning och lokalisering för att inte påverka kalkningsprogrammet.

Ä. Örevattenåsen



0 2500 m

Beskrivning

Området är en del av ett större sammanhängande barrskogsområde. Det är mycket kuperat

och ligger höglänt. I öster avslutas med mycket branta bergssidor delvis klädda med lövskog. Nedanför berget finns Solbergs by med kulturvärden av riksintresse och Göta älvdalen. I väster finns ett område med stora mossar och våtmarker. De är delvis trädbeväxta. Det finns även sjöar. Västra delen av området är klassat som riksintresse för naturvård och friluftsliv, vilket kan komma att medföra behov av justerad gränsdragning efter miljökonsekvensbeskrivning.

Enligt SGUs översiktliga jordartsinformation består området i huvudsak av berg med inslag av organisk jordart eller sand-grus.

Området ligger som högst ca 145-150 möh.

Analys

Inne i området kommer skog och höjder oftast att dölja vindkraftverken. Om de placeras längre in på bergen kan de inte ses från tex Solbergs by medan de från andra sidan älven kommer att ses tydligt.

Området har mycket goda tekniska förutsättningar, i synnerhet när det gäller vindförhållanden. Landskapsbilden är känslig och friluftslivet har intressen i området varför antalet verk bör begränsas och placering studeras noga och passas in i landskapet. En grupp om ca fem verk bedöms vara möjligt för hela området. Våtmarker försvårar vägbyggen och etablering.

Med nuvarande höjdbegränsning för luftfarten (MSA yta 273 möh) innebär det att totalhöjden för vindkraftverk kan bli ca 125 m.

Riktlinjer

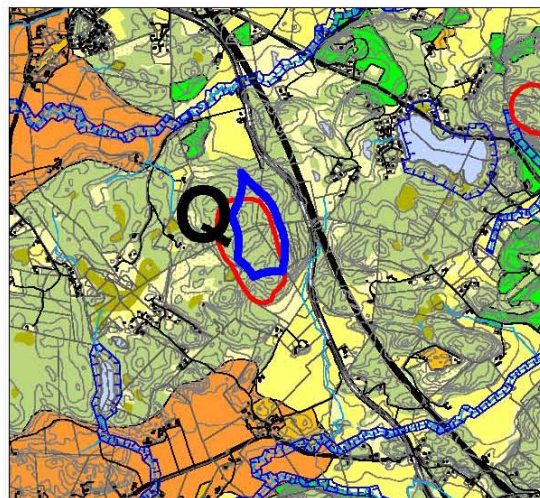
- Gränisar till riksintresse för naturvård. Naturinventering ska utföras. Vid placering av verk och infrastruktur bör skador på naturvärdena undvikas och hänsyn tas till värdefulla växtlokaler.
- Särskild inventering av fågellivet ska utföras under ett år, i samband med prövning. Särskilt skyddsvärda arter kan finnas i närområdet. Områdets västra del ligger inom område med förhöjd känslighet enligt översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft. Se bilaga.
- Västra delen ligger intill riksintresse för friluftsliv. Omfattning och påverkan på dess värde för friluftslivet bör klarläggas i särskild studie.
- Delar av området hyser naturvärden i form av våtmarkscomplex. Vid placering av verk och infrastruktur bör skador på naturvärdena undvikas.
- Delar av området utgörs av våtmarker varför verken och infrastrukturen bör placeras på fastare mark utanför eller i utkanten av själva våtmarkerna. Områdets geotekniska förutsättningar måste utredas.
- Bra vindlägen finns inom strandskyddsområde i västra kanten. Utredning om biologiska värden samt dispens från strandskyddet kan behövas.
- I området förekommer kalkning med helikopter. Exploatören ska ha ett tidigt samråd med länsstyrelsen om utformning och lokalisering för att inte påverka kalkningsprogrammet.

Reservområden för vindbruk

I några av de områden som är lämpliga för vindkraftverk har totalförsvaret intressen. När och om totalförsvarets intressen förändras eller upphör kan dessa områden byggas ut. Under tiden bör därför inte nära omgivningar bebyggas med bostäder eller annat som kan försvåra framtida utbyggnad av vindkraft.

För framtiden gäller att i de utpekade reservområdena gäller de generella riktlinjerna i tillämpliga delar. Därutöver gäller följande områdesvisa:

Q. Kroppedammen



Beskrivning

Kuperat litet skogsområde strax väster om motorvägen. Bland- och granskog. Nordväst

om området finns ett jordbruksområde som öppnar sig mot större slätter. Höjdbegränsning i delar av området.

Analys

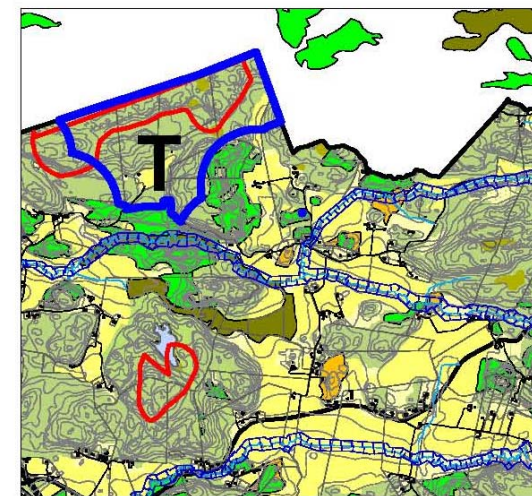
Kraftverk skulle vara synliga från väster men ej dominera i landskapet. Även från motorvägen och järnvägen skulle verken synas men höjdskalet blir svår att förstå.

Ett lämpligt läge för större vindkraftverk. Mycket goda vindförhållanden och bra infrastruktur. Plats för två verk. Totalförsvaret har intressen i området.

Riktlinjer

- Är i dag i konflikt med totalförsvarets intressen och kan därför ses som sekundär- eller reservområden.
- Området gränsar i söder till område med hinderfria ytor för flyget. Hänsyn till den civila luftfartens behov av höjdbegränsning kan bli aktuellt.
- Fornlämningar finns i området. Arkeologisk utredning bör utföras.
- Vägverket ska höras i samband med tillståndsprövning.

T. Törresröd



Beskrivning

I kommunens norra del utbreder sig ett kuperat större skogsområde med inslag av mindre odlingsmarker. På höjder och i branter går berget ofta i dagen eller är bevuxet med hållmarkstallskog eller ekkratt. För övrigt blandskog eller granskog. Omgivningar består av skog och berg. Området gränsar till Stenungsunds kommun. Söder om området finns ett väl avgränsat odlingslandskap med bebyggelse i mindre grupper. En ravin med bokskog är naturreservat. Nordöstra delen har dokumenterade naturvärden (Göteborgs Ornitologiska förening 1993) och bör studeras noggrant i miljökonsekvensbeskrivningen.

Enligt SGUs översiktliga jordartsinformation består området i huvudsak av berg med små inslag av lera-silt, sand-grus, morän eller organisk jordart.

Området ligger som högst ca 100 möh.

Analys

Området är tekniskt och mycket lämpligt för vindkraftsutbyggnad för fyra verk.

Totalförsvaret har intressen som omöjliggör utbyggnad i dagsläget.

Med nuvarande höjdbegränsning för luftfarten (MSA yta 273 möh) innebär det att totalhöjden för vindkraftverk kan bli ca 170 m.

Riktlinjer

- Är i dag i konflikt med totalförsvarets intressen och kan därför ses som sekundär- eller reservområden.
- Norr om kommungränsen mot Stenungsund finns möjligheter att etablera vindkraftverk. Förutsättningar att utveckla en sammanhållen vindkraftanläggning över kommungränsen bör studeras i samverkan med Stenungsunds kommun och lokala intressen från markägare och boende.
- Söder om området finns ett område med landskapsbildsskydd. Värdefulla växt-lokaler finns i de norra delarna. Naturinventering ska utföras och dokumenteras i en MKB. Vid placering av verk och vägar bör skada på naturvärdena undvikas.
- Med hänsyn till tidigare dokumenterade ornitologiska värden bör särskild inventering av fågellivet utföras.

Restriktionsområden

Inom restriktionsområden prioriteras bevarandeintressen, intressen knutna till bebyggelsens utveckling samt hälso- och säkerhetsaspekter på ett sådant sätt att konventionella vindkraftverk inte får uppföras i dessa områden.

Enstaka mindre verk (navhöjd < 20-25 meter) som i huvudsak avses för endast ett jordbruksföretag eller hushålls behov och i mindre omfattning för leverans till kraftnätet får dock uppföras om det kan ske i enlighet med de generella riktlinjerna ovan. Anläggningarna prövas genom bygglov.

Övriga områden

Generella riktlinjer enligt ovan gäller i tillämpliga delar även i denna områdestyp.

Inom ”övriga områden” får prövas mindre anläggningar om 1-2 verk under förutsättning att de inte är i konflikt med utveckling av utbyggnadsområden för vindkraft och följer planens regler och rekommendationer i övrigt.

Vid lokalisering av nya anläggningar och verk ska harmoni eftersträvas i förhållande till eventuellt befintliga anläggningar och enskilda verk.

Mindre verk (navhöjd < 20-25 meter) får uppföras under samma förutsättningar som i restriktionsområden ovan.



Ett exempel på vertikalt vindkraftverk ca 10 m högt.



Fotomontage från Diseröd mot område X och Å

Konsekvenser

Inledning

Enligt gällande bestämmelser ska konsekvenserna av en översiktsplan, eller av ett tillägg till översiktsplan som denna vindbruksplan är exempel på, tydligt kunna utläsas i planen. Med detta menas att de samlade konsekvenserna av planens förslag, dvs inte bara de miljömässiga utan också de sociala och de ekonomiska konsekvenserna, ska beskrivas i planen.

Krav finns också på att en miljöbedömningsprocess med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska följa denna typ av planeringsarbete eftersom genomförandet kan innebära risk för sk ”betydande miljöpåverkan”. Syftet är att miljöaspekter vägs in i planprocessen så att en hållbar utveckling främjas.

Tidigare under arbetet med denna vindbruksplan har områden som bedömts olämpliga för etablering sällats bort. Motiven och metoden för denna tidiga utvärdering har redovisats i analysavsnittet. Två typer av områden har utgått för vidare studier. Det är dels sådana där utbyggnad av vindkraft skulle medföra hälso- och säkerhetsrisker, dels sådana där utbyggnad på ett oacceptabelt sätt skulle förändra områdenas natur- friluftsliv- eller kulturvärden. Därigenom har risken för betydande miljöpåverkan från de förslag som ställs i planen minskats i flera avseenden. Efter samråd och utställning har ytterligare områden tagits bort som möjliga utbyggnadsområden (karta s 26).

I detta avsnitt kommer de miljömässiga, sociala och ekonomiska konsekvenserna av förslaget att beskrivas samlat med betoning på den inledande miljökonsekvensbeskrivningen.

I senare skeden i samband med tillståndsansökan och eventuell detaljplaneläggning för enskilda grupper av kraftverk behövs ytterligare miljökonsekvensbeskrivningar där miljöpåverkan i olika avseende tas upp på en mer detaljerad nivå.

Miljökonsekvensbeskrivning

Avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen ska generellt sett inriktas på sådana miljöaspekter som kan innebära betydande miljöpåverkan om planen genomförs. I denna plan är det därför först och främst strukturella frågor på översiktlig nivå som ska uppmärksammas. Beskrivningen ska särskilt belysa hur en förnybar energiresurs som vindkraft kan utvecklas i Kungälv kommun samtidigt som den negativa miljöpåverkan blir så liten som möjligt.

Sett ur ett övergripande perspektiv handlar den huvudsakliga miljöpåverkan i detta sammanhang om följande aspekter:

- Påverkan på landskapsbilden och de samlade upplevelsevärdena i landskapet.
- Olägenheter för enskilda på grund av störningar i boendemiljön i form av

buller, skuggbildning och negativa visuella upplevelser.

- Störningar och ingrepp i värdefulla och välbesökta friluftsområde.
- Påverkan och ingrepp i värdefulla natur- och kulturmiljöer.

Planförslag och nollalternativ

Planförslag

I planförslaget gäller att möjligheter medges också att pröva enstaka mindre anläggningar med något eller några stora verk inom övriga Kungälv kommun där det är möjligt med hänsyn till bostäder mm. I kustzonen och även andra delar av kommunen tillåts endast anläggningar med små enstaka verk av typen gårdsverk. Det beror på känslig landskapsbild, riksintresse för friluftsliv, kultur eller natur osv. Förslaget innebär att utbyggnaden av större vindkraftsanläggningar i Kungälv kommun kan ske i alla föreslagna områden utom i reservområden så länge totalförsvaret har intressen i dessa.

Nollalternativ

Planförslaget ska även bedömas i förhållande till ett *nollalternativ* som speglar en trolig utveckling om planförslaget inte antas eller genomförs. Nollalternativets innebörd är inte entydig. Det kan innebära att det beslutsunderlag som kommer att gälla i vindkraftsärenden för flera år framöver blir KP 2000. Det kan också ha innebörden att ytterligare vindkraftverk utöver de som redan fått bygglov inte kommer att uppföras i kommunen.

Miljökonsekvenser och påverkan

Vindkraftens effekter på miljön

Vindkraften är en förnybar energikälla som omvandlar vindens rörelseenergi till elkraft utan några utsläpp av miljöfarliga ämnen. Den sammantagna energi som åtgår för att tillverka och uppföra ett vindkraftverk motsvarar den energi som verket levererar under mindre än ett år.

Utbyggnad av vindkraft innebär minskad användning av fossila bränslen och därmed minskade utsläpp av kol-, svavel- och kväveoxider både i ett nationellt och i ett nordeuropeiskt perspektiv. I det sammanbyggda nord-europeiska elsystemet förekommer ständigt elproduktion i kolkondenskraftverk eller oljeeldade kraftverk. Inkoppling av nyproducerad vindkraft i Kungälv innebär en minskad användning av kolkondenskraftverk med en väldigt låg verkningsgrad. Om man sparar 1 kWh kolkondenskraft minskar utsläppen av koldioxid med ca 1 kg¹. Ett vindkraftverk på 2-3 MW som producerar drygt 6 GWh minskar alltså utsläppen med ca 6 000 ton koldioxid. Det är lika mycket som 1800 bilister (som vardera förbrukar 1500 liter bensin per år) släpper ut.

De lokala koldioxidutsläppen i Kungälv från all trafik, uppvärmning och industriprocesser var 118 000 ton år 2007. Det motsvarar vad

¹ Källa: Energimyndigheten: "Koldioxidvärdering av energianvändning (2008)"

cirka 20 vindkraftverk minskar i utsläpp när de ersätter el producerad i kolkondenskraftverk.

Planförslaget

Planförslaget ger goda förutsättningar för en utbyggnad av vindkraft i Kungälv kommun.

Utbyggnaden ger möjlighet till en minskad användning av fossila bränslen och därmed minskade utsläpp av kol-, svavel- och kväveoxider eftersom stor del av Kungälv elförbrukning kan täckas med el från vindkraft producerad inom kommunen.



Påverkan runt tillfartsvägar

Kranplatser och vägar

Alla föreslagna områden utom det havsbaserade ligger i huvudsak i skogs- och bergsterräng. Det innebär ingrepp i naturen vid byggnationen men även bestående förändringar. På känsliga platser kan det innebära splittring av biotoper och påverka artförekomster. Det kan även innebära större risk för stormfällning särskilt där det berör granskog.

Kraftledningar

För utbyggnad enligt planförslaget krävs utbyggnad av kraftledningsnätet. Utbyggnad i de västra kommundelarna kräver en ny 130kV-ledning. Det innebär en påverkan på

landskapsbilden. Om möjligt är det bäst att placera nya kraftledningarna i gamla stråk och ledningsgator.

Påverkan och konsekvenser för landskapsbilden

Omfattning av och lokalisering av enstaka anläggningar med något eller några verk inom kommunens varierade odlingslandskap med uppstickande skogklädda berg är svår att förutse. Landskapsbilden är generellt sett mer tålig nordost om motorvägen där bergen är högre. Väster om motorvägen kan ett spontant, oregelbundet mönster av vindkraftverk i varierande utformning innebära att landskapsbilden påverkas negativt. Vid vilken omfattning detta inträffar är dock svårt säga. Det är även svårt att objektivt värdera hur denna påverkan på landskapsbilden upplevs av olika betraktare. Några ser en positiv förnybar och ren energikälla där andra ser fula intrång i landskapet.

Etableringarna kommer att förändra landskapet och där vindkraftverken blir synliga kan de att utgöra ett dominerande inslag i landskapsbilden i ett närområde på upp till ca 3 km avstånd i de öppna landskapen. I kustzonens flacka landskap är detta avstånd längre. I skogsområden blir påverkan inte lika stor.

Område A ligger i öppet hav i skärgårdens ytterkant. Det innebär att det är svårt att uppfatta skalan vilket gör landskapets tålighet god. Avståndet till kusten är minst 7 km vilket gör att de kommer att synas men inte dominera landskapsbilden från fastlandet.

Delar av utbyggnadsområde X ligger i landskapsavsnitt som i landskapsanalysen klassificerats som tåliga för vindkraftanläggningar beroende på högre berg och skogspartier.

Fyra utbyggnadsområden (F, J, Å och delar av X) ligger i landskapsavsnitt som i landskapsanalysen klassificerats som måttligt tåliga för vindkraftanläggningar. Beroende på att landskapet är kuperat och varierat med dungar och berg kan verken vara helt dolda från vissa platser även i närzonen, medan de i andra landskapsavsnitt kan bli dominerande. Placerade vid en sjö eller öppen myrmark kan de bli dominerande och upplevas störande.

Område F och J ligger som närmast på knappt 1,5 km avstånd från varandra, vilket innebär att de kan vara synbara samtidigt från vissa omgivningar. Särskild anpassning i projektering av anläggningarna kan minimera eventuell negativ påverkan på landskapsbilden.

Påverkan och konsekvenser för värdefulla natur- eller kulturmiljöer samt friluftsliv

Från område A kommer elkablar att grävas ner i havsbotten. Det kan medföra konsekvenser för det marina livet på olika sätt. Sedimentspridningen under anläggningsarbetet kan tillfälligt påverka fisk, växer och marina organismer. För att minska effekterna bör dessa arbeten anpassas till lämplig säsong.

Jordens egna elektromagnetiska fält används för orientering och födosök av bl a broskfiskar. Kunskapen om effekterna på det marina livet från artificiella elektromagnetiska fält är idag

otillräcklig. Det är dock känt att eventuell påverkan är koncentrerad till kablarnas närområde.

Fundamenten kan på sikt innebära positiva konsekvenser för det marina livet genom att de fungerar som konstgjorda rev.

Områden med väldokumenterade värden för friluftsliv, naturvård och kulturlandskap har tidigare undantagits från vindkraftutbyggnad. Detta gäller framförallt kustzonen och Svartedalen.

En utbyggnad inom X och Å berör visst friluftsliv bl a jakt. Möjligheterna att utnyttja föreslagna vindbruksområden för friluftsliv kan i viss mån påverkas negativt, bl a kan känslan av fridfullhet och en opåverkad karaktär påverkas av intrång och ljud från vindkraftverk.

Några utbyggnadsområden berör i varierande omfattning områden med naturvärden eller bevarandevärda odlingslandskap. Föreslagna riktlinjer innebär att etableringar anpassas till dessa värden på ett sådant sätt att påverkan minimeras.

Nollalternativet

Ett nollalternativ som utgår från KP 2000 innebär att färre delområden pekas ut som områden för vindbruk. Av de åtta utpekade områdena är fem stycken av intresse för totalförsvaret. I kustzonen anges det vara olämpligt att etablera vindkraftverk. KP 2000 ger inte några riktlinjer vad gäller vindkraft för stora moderna verk. Detta leder sannolikt till

negativa miljökonsekvenser eftersom varje ansökan måste prövas enskilt utan det gemensamma underlag och den helhetssyn som planen utgör. Ett effektivt nyttjande av tillgängliga vindresurser kan motverkas genom att spontant placerade verk blockerar ett effektivt markutnyttjande. Ett sådant nollalternativ kan också innebära en större påverkan på landskapsbildningen genom att enstaka verk sprids geografiskt istället för att de koncentreras till vissa områden.

Ett nollalternativ i betydelsen utebliven utbyggnad av vindkraft medför fortsatt negativ miljöpåverkan från elproduktion, främst i form av utsläpp av koldioxid, kväveoxider och svaveloxider. Ett sådant nollalternativ innebär också oförändrad situation lokalt när det gäller ljudutbredning, säkerhet, landskapsbild, natur, kulturmiljö och fornminnen samt för det rörliga friluftslivet. Exploatering av energiresurser kan dock medföra påverkan på naturresurser och landskap på andra håll.



Miljömål

Riksdagen har antagit 16 mål för miljökvaliteten i Sverige. Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd i miljön som är hållbara på lång sikt. I det följande beskrivs kortfattat hur berörda miljömål påverkas.

Miljömålen 1 Begränsad klimatpåverkan, 2 Frisk luft, 3 Bara naturlig försurning och 7 Ingen övergödning sammanhänger alla med luftutsläpp i samband med omvandling av energi med fossilt ursprung. Nyproducerad vindkraft kommer i stor utsträckning att ersätta elenergi från kol- eller oljeeldade kraftverk och kommer därmed att bidra till att minska växthuseffekten liksom försurande och övergödande nedfall. Etablering av vindkraft medverkar således till samtliga fyra miljömål som är relaterade till luftutsläpp.

Miljömålet 8 Levande sjöar och vattendrag innebär bl a att särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i anslutning till sjöar och vattendrag behöver ett långsiktigt skydd. Genom den restriktiva hållningen till utbyggnad av vindkraft i framförallt Svartedalen och utmed Göta- och Nordre älv med tillhörande strandområden bidrar planen till att detta mål uppfylls.

Miljömålet 10 Hav i balans samt levande kust och skärgård kan i viss mån påverkas negativt av anläggningarnas fysiska intrång med effekter på den biologiska mångfald och produktion. Det gäller även påverkan från elkablar på havsbotten. Förslaget utbyggnadsområde A har utpekade värden som riksintresse för rörligt friluftsliv och delar som riksintresse för naturvård. Det bedöms dock att påverkan på rörligt friluftsliv endast blir av begränsad omfattning. För det biologiska livet krävs noggrannare inventeringar och bedömningar.

Miljömålen 11 Myllrande våtmarker, 12 Levande skogar, 13 Ett rikt odlingslandskap och 16 Ett rikt växt- och djurliv kan i viss mån påverkas negativt av anläggningarnas fysiska intrång med effekter på biologisk mångfald och produktion samt på kulturlandskap. Förslagna utbyggnadsområden och planens riktlinjer bedöms dock medföra att denna påverkan blir av endast begränsad omfattning.

Miljömål 15 God bebyggd miljö innebär bl a att program och strategier ska tas fram för hur förnybara resurser ska tas tillvara och för utbyggnad av produktionsanläggningar för

Kareby kyrka

vindkraft mm. Vindkraftsplanen medverkar i dessa avseenden till att miljömålet uppfylls. Bebyggelsemiljön kan emellertid också påverkas av skuggbildning, buller och av en förändrad landskapsbild. Planens utformning innebär att dessa aspekter vägs in i utformningen av vindkraftanläggningar på ett sådant sätt att miljömålet inte motverkas.

Samlad bedömning av miljökonsekvenser

Vindbruksplanen är utformad som ett användbart planeringsinstrument för att minimera miljökonsekvenserna av en omfattande utbyggnad av vindkraft i Kungälv kommun. Planen baseras på ett resurshushållningsperspektiv och pekar ut de mest lämpade områdena. Planen bidrar till att flera miljömål uppfylls utan att andra mål i betydande omfattning motverkas och medverkar därför till en långsiktigt hållbar utveckling.

I planförslaget har områden med lämpliga förutsättningar för större eller mindre vindkraftsanläggningar pekats ut som områden för vindbruk. I Kungälv kommun finns det inte stora sammanhängande områden för större parker på land. Här bedöms en utbyggnad av föreslagna områden kunna ske utan betydande påverkan på miljön. För det havsbaserade området som är större och mer komplicerat att bygga kan det bli betydande påverkan på miljön avseende bottenfauna och flora, andra biologiska värden samt landskapsbild.

Oavsett tolkning bedöms nollalternativet innebära sämre förutsättningar för kommunen att uppfylla miljömålen liksom för att utveckla

energisystemet i den riktning som krävs för hållbar utveckling.

Sociala och ekonomiska konsekvenser

Ekonomiska konsekvenser av en vindkraftsutbyggnad sammanhänger främst med de arbetstillfällen som skapas dels tillfälligt för lokala anläggningsentreprenörer, dels under driftskedet för underhåll, service och tillsyn. En omfattande utbyggnad av vindkraften förutsätter stora investeringar i utbyggnad av kraftnätet. Genom systemet med elcertifikat bidrar vindkraften till att pressa elpriserna neråt. Nya vägar till vindkraftanläggningar kan underlätta transporter inom skogsområden och därmed förbättra de ekonomiska förutsättningarna för skogsbruksnäringen. För markägare och ofta även för berörda grannar till markägare innebär en etablering ekonomisk ersättning för upplåtande av mark eller närmiljö. Ibland erbjuds lokalbefolkningen möjlighet att delta ekonomiskt i ett vindkraftsprojekt, vilket ofta är en god investering. Om den ekonomiska avkastningen endast kommer markägare till godo medan störningarna drabbar grannar och annan lokal befolkning kan oönskade spänningar uppstå.

Rekreativvärden för befolkningen och förutsättningarna för en utvecklad turism kan påverkas negativt om inte stor omsorg ägnas lokalisering och utformning av enskilda verk och vindkraftanläggningar.

Upplevelsen av landskapsbilden kan påverkas negativt när utsikten och upplevelsen av ett opåverkat landskap förändras. Stor omsorg behövs vid placering och gruppering av vindkraftverk och vid visualisering av den tänkta anläggningen.

Verk med totalhöjd 45-150 m ska ha rött blinkande sken under skymning, gryning och mörker. Dagtid behövs ingen hinderbelysning förutom verkens vita färg. Vid totalhöjd över 150 m skall det vara vitt blinkande sken. Ett blinkande sken kan upplevas mer störande än ett fast sken.

Bostäder som ligger nära föreslagna områden för vindbruk kan komma att utsättas för störande ljud och ljuseffekter. När området har varierad topografi och växtlighet är det svårt att generellt säga var bostäder påverkas. Gällande gränsvärden och här angivna riktlinjer innebär dock att ingen kommer att utsättas för oacceptabel påverkan i dessa avseenden.



Basen av ett verk med ~100 m tornhöjd



NATURCENTRUM AB
NATURVÅRDSUTLÅTANDE

Översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft i Kungälv kommun

Faktaunderlag till vindbruksplan

PÅ UPPDRAG AV
KUNGÄLVS KOMUN
NOVEMBER 2009

Uppdragstagare

Naturcentrum AB

Strandtorget 3, 444 30 Stenungsund

jonas.stenstrom@naturcentrum.se

Tel. 0303-726162

Uppdragsledare: Jonas Stenström, Naturcentrum.

Medverkande handläggare: Petter Bohman, Naturcentrum.

Uppdragsgivare: TorBjörn Nilsson, Kungälv's kommun.

Sakkunnig uppgiftslämnare: Peter Strandvik

Uppdrag

På uppdrag av Kungälvs kommun har Naturcentrum AB gjort en översiktlig analys av fågellivets känslighet för vindkraft i Kungälvs kommun. Vindkraftshandboken (Boverket) samt Sveriges ornitologiska Förenings policy om vindkraft avseende hänsyn och skydd för olika arter har utnyttjats som underlag för analysen. Fullständig referenslist presenteras sist.

Uppgifter om fågellivet i kommunen har främst erhållits från ornitologen Peter Strandvik, Ytterby. Kungälvs Ornitologiska förening har hänvisat till sitt gemensamma yttrande tillsammans med Naturskyddsföreningen.

Analysen har gjorts på översiktlig nivå utifrån befintlig kunskap. I samband med t ex bygglovsprövning bör man göra en fördjupad och mer detaljerad analys, vilket kan kräva kompletterande inventering.

Vid denna översiktliga analys har nedanstående faktorer i huvudsak bedömts ha särskild betydelse.

Viktiga flyttfågelsträck eller rastplatser där det finns en tydligt förhöjd risk för kollisioner mellan fåglar och vindkraftverk.

Viktiga häckningsplatser för särskilt känsliga arter med rimlig skyddszon enligt SOF:s rekommendationer. Då avses arter riskerar att påverkas och som är rödlistade eller bedömts hotade på annat sätt.

Resultat

Analysen utmynnar i en redovisning av tre områden där fågellivet bedömts ha förhöjd känslighet för vindkraft. Dessa områden presenteras nedan.

1. Kustzonen och skärgården – mycket förhöjd känslighet

Denna zon består av skärgårdens öar, kusten samt skogs- och odlingslandskap som sträcker sig 1,5–3 km inåt i landet.

Hela området är ett viktigt flyttstråk för ett stort antal fågelarter. Här häckar också flera känsliga och rödlistade rovfåglar bl a pilgrimsfalk och berguv. Fågellarna jagar i skärgården och i kulturlandskapet inåt i landet. Havsörn övervintrar varje år. Den förekommer även sommartid och kan börja häcka i området inom snar framtid. Kungsörn övervintrar vissa kalla vintrar. Vitkindad gås häckar på flera öar utmed kusten. Stora flockar med gäss rastar vid Solberga och Harestad. Nattskärra förekommer.

Områdets betydelse som flyttfågelsträck samt förekomsterna av berguv, pilgrimsfalk och örn tillmäts särskild betydelse.

2. Göta älvs dalgång – förhöjd känslighet

Denna zon sträcker sig längs Göta och Nordre älvs dalgångar. Den är bredast närmast mynningen, där flest fåglar samlas, och smalare längre upp. Zonen är bredare där odlingsmark breder ut sig eftersom dessa marker ofta är rastplatser för stora fågelflockar.

Göta och Nordre älvs dalgångar är viktiga flyttfågelsträck och rastplatser för fåglar. Strandängar utmed Göta älv är viktiga häcknings- och födosöksområden för både häckande och flyttande fåglar. Häckande arter med ökad risk för kollisioner i detta område är brun kärrhök, pilgrimsfalk, bivråk och trana.

Områdets betydelse som flyttfågelsträck samt jaktmarker för pilgrimsfalk tillmäts särskild betydelse.

3. Svartedalen – förhöjd känslighet

Svartedalen är en skogsbevuxen höjdplata. Landskapet är format av sprickdalarna och är därför småkuperat med gott om myrar och sjöar.

I detta område häckar en del ovanliga skogsfåglar som kan drabbas av kollisioner med vindkraft. Här häckar t ex storlom, fiskgjuse och pilgrimsfalk. Här förekommer också spelplatser med tjäder. Trana och sångsvan är andra arter som häckar i området och som genom sitt flygsätt riskerar att kollidera med vindkraftverk. Nattskärra förekommer i området.

Områdets relativa orördhet samt förekomsterna av pilgrimsfalk, storlom och fiskgjuse tillmäts särskild betydelse.

4. Övriga delar av kommunen – normal känslighet

Övriga delar av kommunen bedöms fågellivet ha normal känslighet för vindkraft. Det innebär ändå att det finns risk för störning av enskilda häckningar eller att mer vanliga arter riskerar att drabbas. Exempel kan vara trastar, svalor och kråkfåglar. Dessa är idag vanliga arter som finns över hela landet och det är inte rimligt att låta deras förekomst styra etableringen av enskilda verk.

En rödlistad art som kan drabbas av kollisioner är bivråk. Den häckar med ca 4 par i kommunen, några av dessa inom område 4. Exakta lokaler är dock inte säkert kända och bivråken byter häckningsplats beroende på födotillgång och hur skogsbruket bedrivs. Den är därför svår att ta hänsyn till vid en översiktlig planering. Nattskärran är en annan rödlistad art som vi inte säkert vet om den är känslig för vindkraft. Även den byter häckningsplats beroende av skogsbruket och samtliga häckningsplatser är därför svåra att ta hänsyn till. Inventeringar har också visat att den sannolikt är vanligare än man tidigare trott.

Sångsvan och trana är exempel på arter som riskerar att drabbas av kollisioner och som har några av sina häckningsplatser inom område 4. Tranan är idag en vanlig häckfågel och populationen ökar. Därför bedöms särskild hänsyn inte prioriterad. Även sångsvan är vanlig i landet men är regionalt mindre vanlig varför lokal hänsyn kan övervägas i det enskilda fallet. Någon häckningsplats ligger inom utbyggnadsområde F.

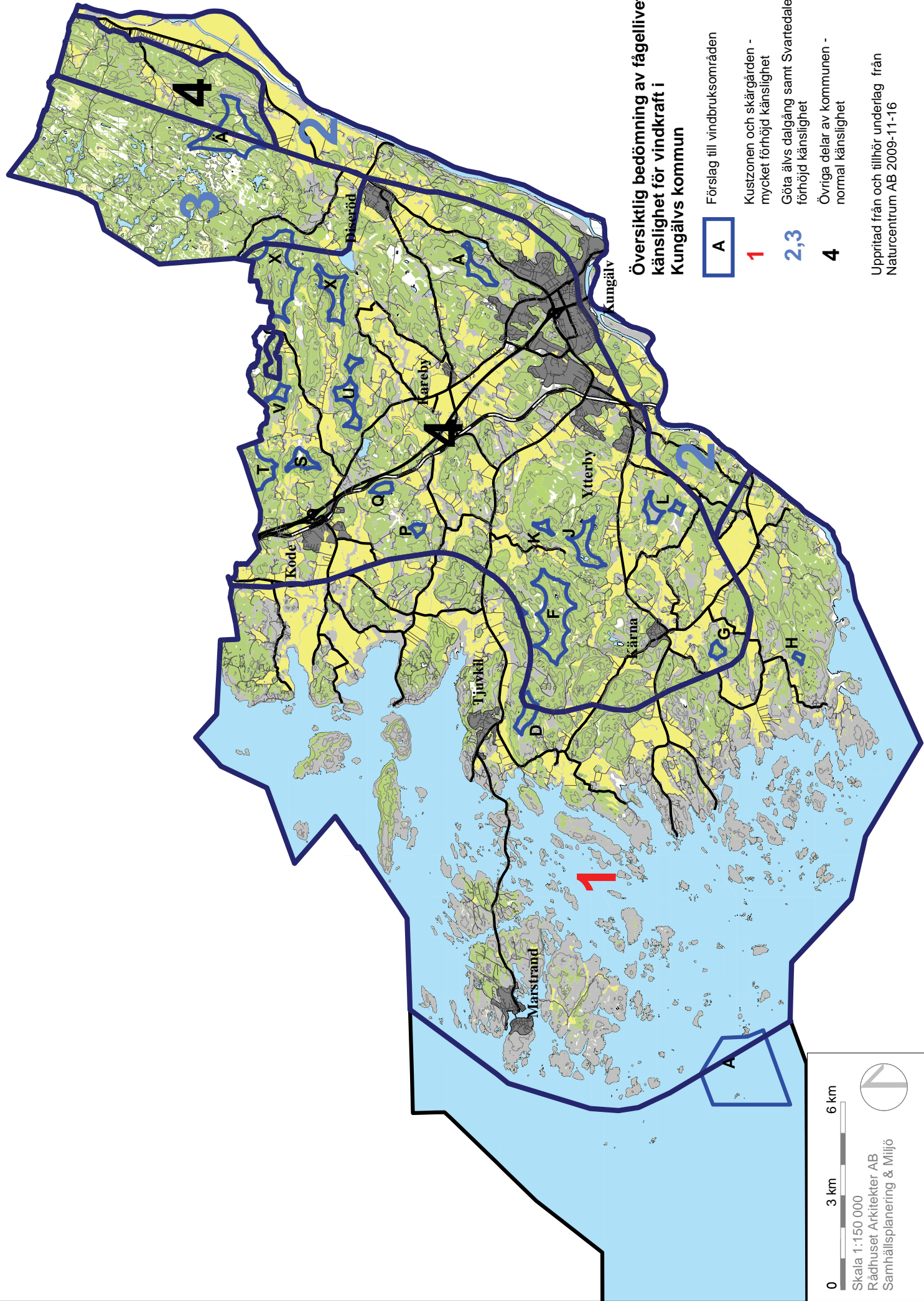
Följande enskilda arter har tillmätts särskild stor betydelse vid värderingen.

	Förekomst i kommunen	Känslighet
Havsörn	3 par övervintrar och 1 ensam hane uppehåller sig här årligen längs kusten, område 1.	Det finns tydlig dokumentation avseende havsörnar som kolliderat med vindkraftverk. Beräkningar har visat att 1 vindkraftverk och 1 par havsörnar innebär ca 10% risk för att en örn skall förolyckas varje år. Havsörnen är rödlistad och reproducerar sig långsamt varför enstaka fåglars död kan få konsekvenser för hela populationen. SOF rekommenderar en skyddszon om minst 3 km runt boplatser.
Pilgrimsfalk	2 par häckar i kommunen i område 1 och 3.	Artens flygsätt, att den vid jakt stiger till hög höjd innebär en ökad risk för kollisioner. Säker dokumentation saknas. Pilgrimsfalken är rödlistad och reproducerar sig långsamt varför enstaka fåglars död kan få konsekvenser för hela populationen. SOF rekommenderar en skyddszon om minst 2 km runt häckningsplatser.
Berguv	6-8 par häckar utmed kusten i område 1	Sannolikt är arten mindre känslig än t ex havsörn då den jagar relativt lågt, ofta i kulturlandskap. Berguv är rödlistad och reproducerar sig långsamt varför enstaka fåglars död kan få konsekvenser för hela populationen. SOF rekommenderar en skyddszon om minst 2 km runt häckningsplatser.
Storlom	Häckar i några sjöar i Svartedalen, område 3.	Storlommen är uttalat känslig för olika former av mänsklig störning. Ännu oklart hur den påverkas av vindkraft. SOF rekommenderar en skyddszon om minst 1 km runt häckningssjöar.
Fiskgjuse	1 par i norra Svartedalen, område 3.	Rovfågel som är känslig för störningar och som genom sitt flygsätt riskerar att kollidera med vindkraftverk. Häckar ofta på samma platser under längre tid.
Tjäder	Minst 2 spelplatser i Svartedalen, område 3.	Tjädern är allmänt känslig för störning och biotopförändringar kring spelplatserna men det är inte säkert att den är känslig för vindkraft. Osäkert om den drabbas av kollisioner då den flyger relativt lågt. I norra Bohuslän finns t ex stora populationer inom befintliga vindkraftparker. Arten är relativt vanlig i landet som helhet men ovanlig i Kungälv kommun. Särskild hänsyn kring spelplatser kan motiveras av att dessa miljöer ofta är orörda och har andra naturvärden. SOF rekommenderar en skyddszon om minst 1 km kring spelplats med fem eller flera tuppar.

Referenser - fåglar

- Ahlén, I. 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. *Fauna och Flora* 97:3(14-21).
- Ahlén, I. 2008. Vindkraft – ett hot mot fåglar och fladdermöss. *Biodiverse* 2008:1 (10-11).
- Barrios, L. & Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41 (72-81).
- BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – BirdLife Conservation Series No. 12, Cambridge.
- Bright, J.A., Langston, R.H.W., Bullman, R., Evans, R.J., Gardner, S., Pearce-Higgins, J. & Wilson, E. 2006. Bird sensitivity map to provide locational guidance for on-shore wind farms in Scotland. – RSPB Research Report No. 20.
- Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148 (29-42).
- Drewitt, A. & Langston, R. 2008. Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134 (233-266).
- Gärdenfors, U. (red.) 2005. Rödlistade arter i Sverige. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala
- Helldin, J-O. in prep. Riktvärden för bullerpåverkan på människor och djur. Centrum för Biologisk Mångfald. Manuskript.
- Helldin, J-O. & Seiler, A. 2003. Effects of roads on the abundance of birds in Swedish forest and farmland. Habitat transformation due to transportation infrastructure, IENE Conference Proceedings, Brussels, Belgium
- Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12 by BirdLife International to the council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- Naturvårdsverket. 2003. Art- och naturtypsvisa vägledningar till Natura 2000. Från hemsida 2009-04-30: www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Skydd-och-skotsel-av-vardefull-natur/Natura-2000/Vagledning/Art-och-naturtypsvisa-vagledningar-for-Natura-2000/
- Ottvall, R., Edenius, L., Elmberg, J., Engström, H., Green, M., Holmqvist, N., Lindström, Å., Tjernberg, M. & Pärt, T. 2008. Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige. – Naturvårdsverket, Rapport 5813. 123 pp.
- Pettersson, J. 2005. Havsbaseerade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund. En slutrapport baserad på studier 1999-2003. Statens Energimyndighet.
- Reijnen R., Foppen R., ter Braak C. och Thissen J. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology*, 32 (187-202).
- SOF. 2009. Sveriges Ornitologiska Förenings policy om vindkraft. Remissversion 2009-02-14.
- Thelander, C. & Smallwood, K. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. I: *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. M. de Lucas, G. Janss & Ferrer, M. Eds.: (25-46).
- Widemo, F. 2007. Vindkraftens inverkan på fågelpopulationer. Kunskap, kunskapsbehov och förslag till åtgärder. Rapport på uppdrag av SOF.

Wärnbäck, J. 2009. Nattskärnan i Sverige 2007. Vår Fågelvärld 68: 10-15.



Översiktlig bedömning av fågellivets känslighet för vindkraft i Kungälv kommun

A Förslag till vindbruksområden

- 1** Kustzonen och skärgården - mycket förhöjd känslighet
- 2,3** Göta älvs dalgång samt Svartedalen - förhöjd känslighet
- 4** Övriga delar av kommunen - normal känslighet

0 3 km 6 km

Skala 1:150 000
Rådhuset Arkitekter AB
Samhällsplanering & Miljö



Uppritad från och tillhör underlag från Naturcentrum AB 2009-11-16