



LILLA EDETS  
KOMMUN



# Vindbruksplan

Lilla Edets kommun

Antagandehandling januari 2011

Antagen av Kommunfullmäktige 2011-03-02, § 3

# Vindbruksplan

## Lilla Edets kommun

### Bakgrund och status

Denna vindbruksplan är resultatet av Kommunstyrelsens beslut enl § 126 2008-09-03 att utarbeta en vindbruksplan.

I formell mening är planen ett policydokument för vindkraftens utveckling i kommunen. Den innehåller dels riktlinjer för områden där kommunen avser tillstyrka uppförande av vindkraftanläggningar och dels kommunens syn på hur mål och ärenden om vindkraft ska hanteras i övriga kommunen. Planen är också ett underlag för pågående arbete med ny kommuntäckande översiktsplan.

### Arbetsprocess

Arbetsprocessen har varit uppdelad i två huvudskeden; samråd och utställning.

I samrådsskedet var planens innehåll och utformning av preliminär karaktär. Syftet var då främst att skapa en öppen och bred dialog med olika parter om vindbrukets utvecklingsmöjligheter. Planeringsförutsättningar, analys av vindbrukets utvecklingsmöjligheter, idéer till planförslag och dess konsekvenser behandlades.

I utställningsskedet inarbetades synpunkter från samrådet till ett mer definitivt planförslag som blev föremål för utställning.

Inför antagande har det utställda planförslaget ändrats i endast marginell omfattning. Synpunkter från utställningen har sammanställts i ett utställningsutlåtande där det också framgår hur kommunen ställt sig till synpunkterna och hur de beaktats i det slutliga planförslaget.

### Organisation

Planarbetets politiska styrgrupp har utgjorts av kommunstyrelsens arbetsutskott.

I projektgruppen har följande tjänstemän från Lilla Edets kommun ingått:

Annika Ekvall, miljö-/bygglovchef, projektledare

Paul Mäkelä, samhällsbyggnadschef

Mats Nilsson, kommunstrateg

Björn Larsson, miljöinspektör och energirådgivare

Jennie Jörgensen, miljöinspektör

Pär Andersson, byggingenieur

Konsult för uppdraget har varit Rådhuset Arkitekter AB, Uddevalla.

### Synpunkter från utställningen

Samtliga synpunkter på utställningsmaterialet sammanfattas i ”Sammanställning av yttranden avseende utställningshandling Vindbruksplan för Lilla Edets kommun” daterad 2010-11-22 och godkänd av kommunstyrelsen enligt §172/2010. Där framgår också om synpunkterna beaktas eller inte i det slutliga planförslaget, om de endast noteras eller om de beaktas i annat sammanhang.

Utställningssynpunkterna gäller bl a de föreslagna vindbruksområdenas omfattning. Länsstyrelsen, som sammanvägt de statliga myndigheternas intressen, framhåller att riksintresset för vindbruk inte helt tillgodoses i utställningsförslaget och föreslår därför att i samrådet redovisade områden G (efter viss justering) och I tillförs planen som områden för vindbruk samt att områdena A och B redovisas som reservområden eller utredningsområden för vindkraft. Företrädare för vindkraftsföretag har föreslagit att i de i samrådet redovisade områdena F och G tillförs planen inför antagandet. Av utställningsmaterialet framgår bakgrunden till kommunens avvägningar mellan olika intressen i föreslagna områden A, B, F, G, och I. Kommunens uppfattning förändras i dessa avseenden inte av vad som framkommit under utställningen varför områdena inte införs i vindbruksplanen.

Önskemål har också framförts om kompletteringar och förtydliganden av planförslagets regler och rekommendationer. Detta gäller framförallt vilka flygplatser som är berörda och därför ska ingå som samrådspart i fortsatt planering samt en rad detaljfrågor som måste lösas senare i enskilda vindkraftsärenden, framförallt avseende hälsa och säkerhetsaspekter, t ex säkerhetsavstånd kring väg, järnväg, tillfarter, kraftledningar och radiokommunikationsstråk samt risker för ras/skred i berg/jord. Överlag beaktas dessa synpunkter i det slutliga planförslaget.

I övrigt redovisas synpunkter av redaktionell karaktär bl a beträffande beskrivning av totalförsvarets riksintresse, de MSA-påverkande ytorna kring berörda flygplatser samt områden där särskilt låga bullernivåer gäller. Redovisning av risk för skador och låsningar av naturresurser efterfrågas. Det framhålls också att yttre avgränsning av vindbruksområden liksom bedömning av lämpligt antal verk i ett område bör preciseras först i efterföljande planering. Även dessa synpunkter tillgodoses i stor utsträckning i planförslaget.

Slutligen noteras att berörda grannkommuner inte har något att erinra mot planen, dock att vindkraftplaneringen inte är klar i flera av kommunerna.

# Innehåll

<b>Inledning</b>	<b>1</b>
• Vindbruksplanens syfte	3
• Planens formella hantering	3
• Statens intresse	3
• Kommunens syn	3
• Producentintressen	3
• Vissa begrepp	4
<b>Planeringsförutsättningar</b>	<b>5</b>
• Vindbruk	7
• Bebyggelse och infrastruktur	9
• Intressen och anspråk	11
• Hälsa och säkerhet	15
• Totalförsvaret	16
• Landskapsanalys	16
• Landskapets villkor	19
<b>Analys</b>	<b>25</b>
• Syfte och metodik	27
• Klart olämpliga områden	27
• Urval efter detaljstudier	27
• Urval efter samråd	28
• Ändrade krav från luftfarten	29
• Möjliga områden för vindkraftanläggningar	30
• Etablering av enstaka vindkraftverk	30
<b>Planförslag</b>	<b>31</b>
• Planens redovisning	33
• Beskrivning av planförslaget	33
• Regler och rekommendationer	33
<b>Konsekvenser</b>	<b>41</b>
• Inledning	42
• Miljökonsekvensbeskrivning	42
• Sociala och ekonomiska konsekvenser	46

## Bilagor

Referenser

Inventeringsprotokoll

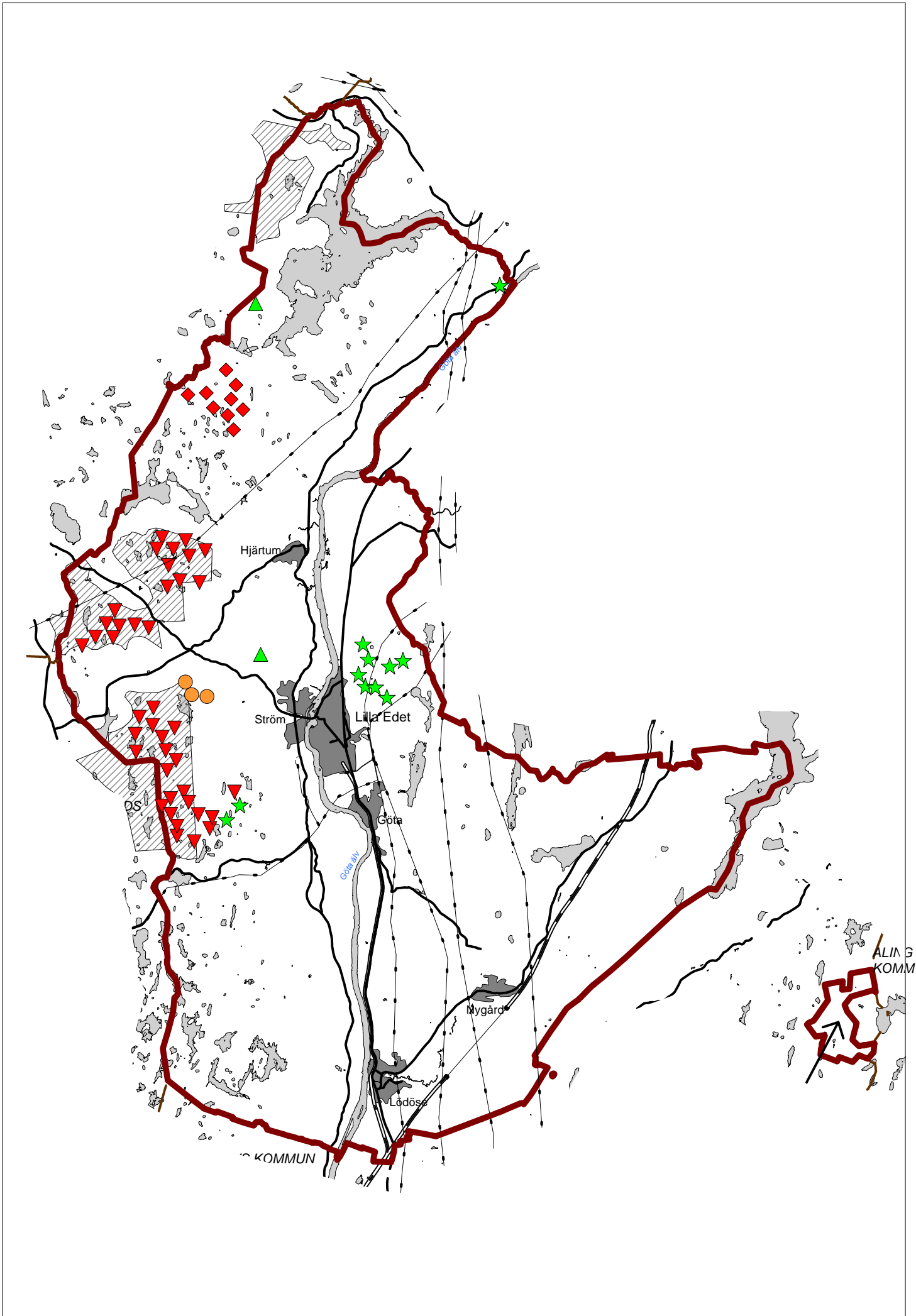
Utställningsutlåtande (separat)



# Inledning



*Foto från Dykärra, Lilla Edet. Befintligt vindkraftverk med totalhöjd ca 100 m.*



### Vindbruksplanens syfte

Huvudsyftet med vindbruksplanen är att den ska utgöra underlag för en strukturerad utbyggnad av vindkraft i kommunen. Genom planen ska prövningsprocessen underlättas, både vad gäller tillstånd och anmälan enligt miljöbalken, MB, och bygglov och detaljplaner enligt plan- och bygglagen, PBL.

I planen ska områden redovisas som är lämpliga för vindbruk med grupper av verk. För dessa områden ska planen ange riktlinjer för lokalisering och utformning av vindkraftsanläggningar.

I planen ska också anges riktlinjer för etablering av vindkraftverk i övriga delar av kommunen utanför föreslagna områden för grupper.

### Planens formella hantering

Vindbruksplanen tas fram som ett särskilt underlag till den nya översiktsplan som kommunen håller på att utarbeta. Efter samråd med berörda myndigheter och lokala organisationer och formell utställning överlämnas planen för beslut till kommunfullmäktige. Därigenom blir vindbruksplanen kommunens policydokument för vindkraftens utveckling i kommunen med riktlinjer för områden där kommunen avser att tillstyrka uppförande av vindkraftsanläggningar och inom vilka områden kommunens sk vetorätt i mål eller ärenden om tillstånd för vindkraftverk avses tillämpas.

Därefter inarbetas planen i tillämpliga delar i översiktsplanen, som efter formellt samråd och utställning enligt PBL förs till kommunfullmäktige för antagande.

Varje enskild vindkraftsetablering som kan komma att aktualiseras bör prövas med ett mer fylligt bedömningsunderlag än vad som är möjligt i denna vindbruksplan och i det pågående arbetet med översiktsplanen.

### Statens intresse

Sveriges energipolitik är inriktad på att underlätta en omställning till ett samhälle som ur olika aspekter är hållbart på lång sikt, vilket bl a innebär att energibehovet i Sverige i allt högre grad ska tillgodoses med förnybar energi.

Riksdagen beslutade i juni 2009 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.

Ett tidigare riksdagsbeslutet angav mål som innebär att det till år 2015 skulle finnas en årlig produktionskapacitet på 10 TWh nationellt. Energimyndigheten fördelade det nationella målet på län och för Västra Götaland angavs ett regionalt planeringsmål om ca 0,4 TWh per år, motsvarande elproduktion från 100–200 stora moderna vindkraftverk. Någon regional fördelning av den nya planeringsramen har inte skett.

Efter samråd med länsstyrelserna och andra statliga myndigheter och verk beslutade Energimyndigheten den 19 maj 2008 om områden av riksintresse för vindbruk i landet enligt 3 kap 8 § MB.

Det finns tre utpekade områden av riksintresse för vindkraft som berör Lilla Edets kommun, se karta ”Befintliga och planerade verk”.

### Kommunens syn

Lilla Edets kommun har en positiv syn på vindkraftens utveckling i kommunen. Energiplan 2009-2014 anger visionen att år 2020 ska den energi som används inom Lilla Edets kommuns geografiska område till mer än 75% komma från förnybara energikällor. Specifika mål för vindkraftens utbyggnad har ej formulerats.

Den totala energiförbrukningen var för år 2008 707 GWh, varav elenergi utgör 331 GWh. Vattenkraftverket i Lilla Edet producerar normalt ca 220 GWh per år. Skulle återstående elförbrukning inom kommunen tillgodoses av lokalt producerad vindkraft krävs 15-20 moderna verk i kommunen.

Kommunen anser att vare sig gällande översiktsplan eller tidigare framtagna riktlinjer för lokalisering av vindkraftverk är tillämpliga som beslutsunderlag för en så omfattande utbyggnad som aktualiserats inom Lilla Edets kommun på senare tid.

I Energiplanens åtgärdsdel anges bl a ”För att ta tillvara på energin i vinden är det av största vikt att vindkraftverk placeras där de gör mest nytta. . . För att minimera konflikterna kring detta är det av största vikt att en vindkraftsplan sammanställs”.

### Producentintressen

Under senare tid har intresset för att uppföra vindkraftverk generellt ökat. I Lilla Edet har intresset ökat mycket kraftigt.

Intresset har utvecklats mot allt större vindkraftverk och anläggningar med flera verk. Efterhand som investeringsbehoven ökat till mycket stora

## INLEDNING

belopp har aktörerna utvecklats mot allt större energibolag.

För närvarande (2011-01-01) har 13 verk beviljats bygglov enligt plan- och bygglagen och anmälan enligt miljöbalken godkänts, se karta. Av dessa är sex verk uppförda och fem påbörjade.

Miljöprövning pågår eller återstår av ytterligare 49 verk, varav kommunen meddelat negativt förhandsbesked för 9 verk och avstyrkt en ansökan om miljötillstånd för upp till 20 verk. Länsstyrelsens beslut enligt miljöbalken återstår för samtliga dessa 49 verk.

### *Vissa begrepp*

<b>Gruppstation:</b>	Två eller fler verk
<b>Stor vindkraftanläggning:</b>	Två eller fler vindkraftverk med totalhöjd större än 150 meter eller gruppstation om fler än 7 verk med totalhöjd över 120 meter.
<b>Mellanstor vindkraftanläggning:</b>	Ett vindkraftverk med totalhöjden större än 50 meter eller två eller flera vindkraftverk som står tillsammans.
<b>Liten vindkraftanläggning(gårdsverk):</b>	Vindkraftverk med totalhöjd mellan 20 till 50 meter.
<b>MSA-yta (Minimum Sector Altitude):</b>	Hinderfritt luftrum som säkerställer den inledande inflygningsproceduren till flygplatsen.
<b>Kontrollzon (CTR):</b>	Hinderfritt luftrum som syftar till att skydda flygtrafik under start- och landningsfas.
<b>Kontrollzonens buffertzona:</b>	Område med höjdbegränsning för hinder

Effekt (energi per tidenhet)	
1 kilowatt (kW) = 1 000 W	1 kilowattimme (kWh) = 1 000 Wh
1 megawatt (MW) = 1 000 kW	1 megawattimme (MWh) = 1 000 kWh
1 gigawatt (GW) = 1 000 000 kW	1 gigawattimme (GWh) = 1 000 000 kWh
1 terrawatt (TW) = 1 000 000 000 kW	1 terrawattimme (TWh) = 1 000 000 000 kWh



# Planeringsförutsättningar



*Bäckravin och odlingslandskap vid Åby. Skogklädda höjder vid Silevattnet i bakgrunden.*

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun








Antagandehandling  
januari 2011

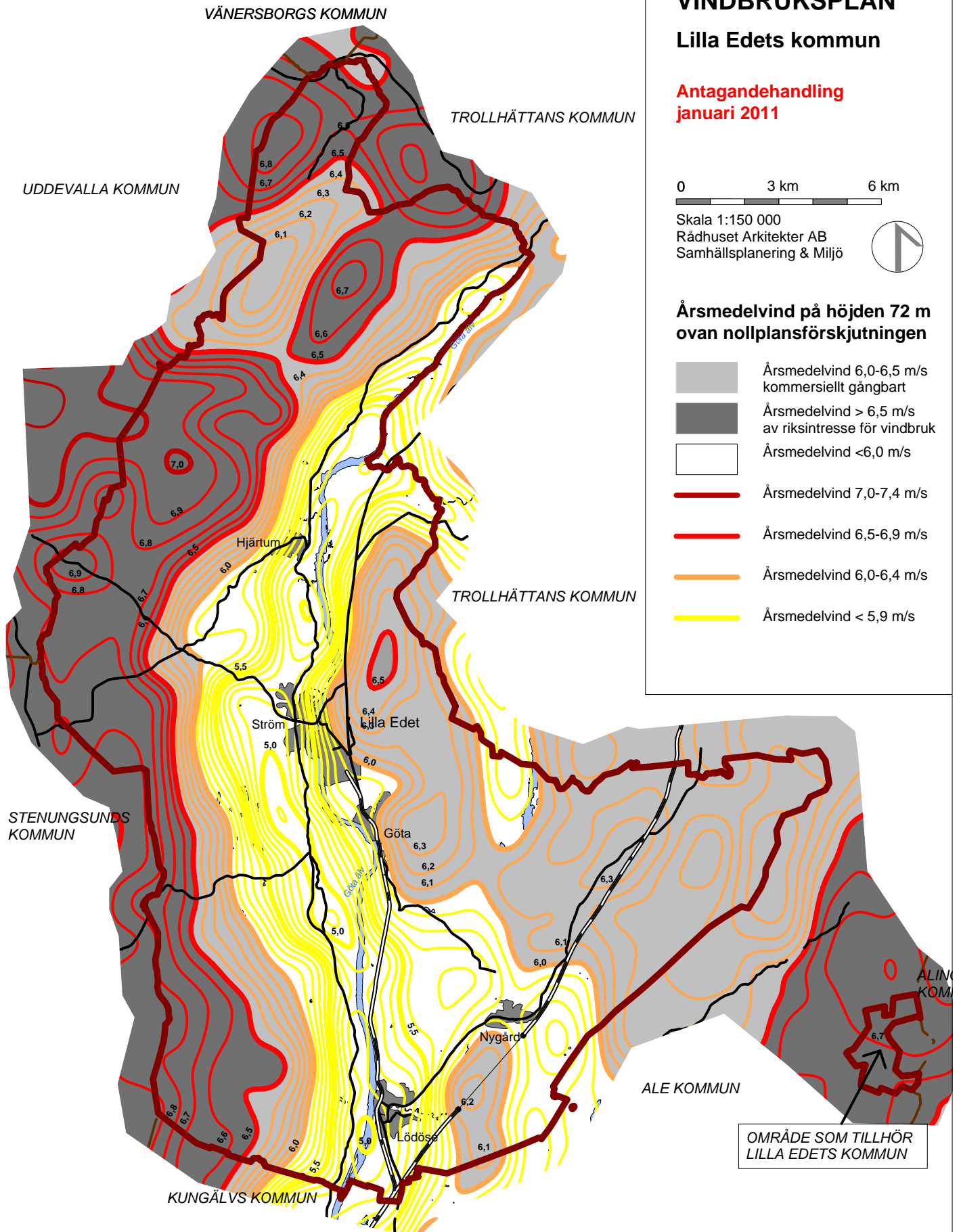
0 3 km 6 km

Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Årsmedelvind på höjden 72 m ovan nollplansförskjutningen

-  Årsmedelvind 6,0-6,5 m/s  
kommersiellt gångbart
-  Årsmedelvind > 6,5 m/s  
av riksintresse för vindbruk
-  Årsmedelvind < 6,0 m/s
-  Årsmedelvind 7,0-7,4 m/s
-  Årsmedelvind 6,5-6,9 m/s
-  Årsmedelvind 6,0-6,4 m/s
-  Årsmedelvind < 5,9 m/s



## Vindbruk

### *Förnybar energi*

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

Sk livscykelanalyser visar att energiförbrukningen för tillverkning, transport, byggande, drift och rivning är mycket begränsad för vindkraft. Efter cirka ett år ger verken ett nettotillskott av energi under den återstående livslängden som kan vara ca 20 år.

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

Ett problem är att reserv- eller reglerkraft måste finnas när vindkraften vid svaga vindar ger låg eller ingen elproduktion. Inom Norden är det i huvudsak el från vattenkraft som används som reglerkraft.

### *Vindresurser*

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

I områden med årsmedelvind över 6,5 m/s (meter per sekund) på en höjd av 72 meter över nollplansförskjutningen, dvs med hänsyn tagen till vegetationens höjd, är vindresurserna så stora att riksintrasse kan hävdas (Under förutsättning att andra kriterier uppfylls). Områden med medelvind över 6,0 m/s bedöms vara intressanta för etablering av kommersiell vindkraft.

I Lilla Edets kommun är medelvinden över 6,0 m/s i delar av kommunen. Det innebär att kommunen ur vindsynpunkt kan vara intressant för vindkraftutbyggnad. Stora delar av Göta älvs dalgång ligger i lä från bergspartier och har lägre medelvindhastigheter. (Se karta). I högre bergsterräng finns områden med goda vindförhållanden med medelvind runt 6,5 m/s.

### *Kraftverksteknik*

Vindkraftteknik har successivt utvecklats och är idag väl beprövad. Effekten på de kommersiella vindkraftverken har nästan 10-dubblats på 20 år

samtidigt som kostnaden för producerad kWh el halverats.

Vanliga effektstorlekar på vindkraftverk som byggs idag är mellan 2-3 MW. För framtiden anses storlekar på upp till 4-5 MW som kommersiellt möjliga att bygga.

Genom att verken blivit större kommer rotorerna upp på höjder där vindhastigheten är högre och effektuttagen större än tidigare. Verk med en generatoreffekt av 2-3 MW har en tornhöjd av ca 100 meter och en rotordiameter på ca 90 meter. Planen beskriver möjligheter att placera denna typ av verk.

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 årsförbrukningen för 1 500 hushåll som i genomsnitt förbrukar 5000 kWh hushållsel vardera.

### *Markanspråk och lokaliseringsfaktorer*

Den yta som ett vindkraftverk tar i anspråk utgörs av fundamentet och eventuell transformatorbyggnad om denna inte kan inrymmas i tornet. Erforderlig yta för fundament och kranplats är ca 1500 m<sup>2</sup>. För uppbyggnad och underhåll krävs tillfartsvägar med en bredd av 4-6 m.

Av ekonomiska skäl samt för att utnyttja vindenergin väl och 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 elektrisk energi 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.

Andra lokaliseringsfaktorer av större betydelse är framförallt möjligheter att ansluta till elkraftnätet och att ansluta till väg. Generellt gäller att enskilda verk oftast kan anslutas till lokalnätet, medelstora anläggningar 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. Regionnätet och stamnätet har på flera håll i Sverige snart nått sin maxi-

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun



Antagandehandling  
januari 2011

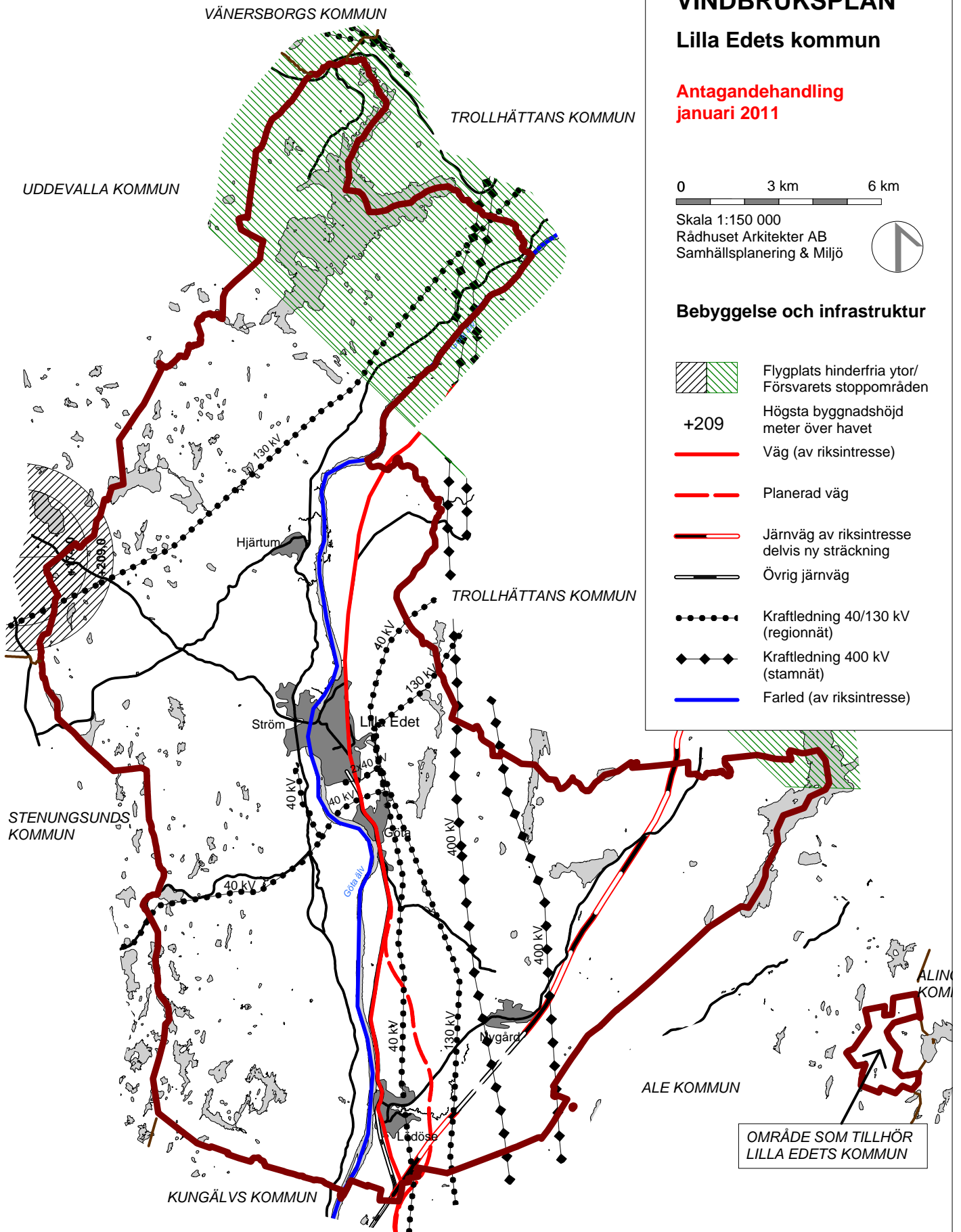
0 3 km 6 km

Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Bebyggelse och infrastruktur

-  Flygplats hinderfria ytor/  
Försvarets stoppområden
- +209** Högsta byggnadshöjd  
meter över havet
-  Väg (av riksintresse)
-  Planerad väg
-  Järnväg av riksintresse  
delvis ny sträckning
-  Övrig järnväg
-  Kraftledning 40/130 kV  
(regionnät)
-  Kraftledning 400 kV  
(stamnät)
-  Farled (av riksintresse)



OMRÅDE SOM TILLHÖR  
LILLA EDETS KOMMUN

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

mala kapacitetsgräns varför en utbyggnad och förstärkning av nätet är att vänta om de av riksdagen utsatta målen ska kunna uppnås.

I Lilla Edets kommun finns goda förutsättningar att ansluta större anläggningar med ett par nya transformatorstationer till regionnätet (130 kV) i de västra kommundelarna. Befintlig 130 kV behöver byggas ut oavsett vindkraftsutbyggnad pga behov västerut enligt Vattenfall. För de östra delarna av kommunen kan förutsättningarna för att ansluta enstaka verk till befintligt lokalnät- eller mellan-spänningsnät (20 resp 10 kV) vara goda på flera platser, medan det till stora delar inte är dimensionerat för att klara lasten från grupper av verk.

Av ekonomiska skäl bör möjlighet till vänganslutning finnas inom rimligt avstånd. Ett maskinhus för ett 3 MW-verk (ett stort verk i dag) väger ca 120 ton varför vägars bärighet måste utredas från fall till fall.

### *Omgivningspåverkan*

#### **Allmänt**

Den väsentligaste omgivningspåverkan från vindkraftanläggningar är att de genom sin storlek kan bli visuellt dominerande inslag i landskapet. Lokalt kan därför natur-, kultur- och friluftsvärden därigenom påverkas både positivt och negativt. Även fastighetsvärden kan påverkas lokalt. Upplevelsen är dock 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 vilka möjligheter till delaktighet i vindkraftprojektet som finns.

Mer om störningar och annan omgivningspåverkan redovisas i avsnittet ”Hälsa och säkerhet”.

#### **Buller och ljuseffekter**

I en nära omgivning kan vindkraftverk ge upphov till störningar i boendemiljön i form av buller och ljuseffekter (skuggor/reflexer/blinkande sken). Bullerstörningar (över 40 dBA) uppkommer sällan på avstånd över 400 m från enstaka stora verk. Gruppstationer kan ge störningar på längre avstånd än 400 m. Störande skuggeffekter kan undvikas genom reglering av verkens drift. Förutom att bullernivåerna inte tillåts överstiga gällande riktvärden är det viktigt att ett generellt respektavstånd mellan bebyggelse och vindkraftverk iakttas så att inte närboende upplever onödig störning, eftersom vindkraftverk också kan uppfattas som intrång i den

privata sfären. I tysta och opåverkade områden kan buller och ljudeffekter upplevas som störningar.

#### **Djur- och växtliv**

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

#### **Kalkning av sjöar och vattendrag**

Inom kommunen kalkas flera sjöar och vattendrag med hjälp av helikopter. Vindkraftverk i närheten av dessa områden innebär en säkerhetsrisk. Det kan medföra ökade kostnader för flygningarna och därmed för kalkningsprogrammet.

#### **Haveri och andra olyckor**

Risken för olyckor genom lossnande delar, av nedfallande is eller vid brand är liten men bör uppmärksammas eftersom människor ofta vistas oskyddade i närheten av vindkraftverk.

Torn och rotorblad kan ge störningar på kommunikationssystem av betydelse för bl a flyg-, sjöfarts- och järnvägstrafik samt totalförsvar, varför etablering i vissa stråk och sektorer bör undvikas.

## Bebyggelse och infrastruktur

### *Bostäder och verksamheter*

Huvuddelen av bostadsbebyggelsen finns i tätorterna i Göta älvs dalgång. Huvudort är Lilla Edet-Ström-Göta. Övriga tätorter är Lödöse, Hjärtum och Nygård. I landsbygdsdelarna finns några mindre samhällsbildningar samt en omfattande spridd bebyggelse. Kommunens målsättning är att Lödöse ska få en stark utveckling samt att framtida bebyggelse främst ska utvecklas i och kring tätorterna och de mindre orterna. På landsbygden ska framförallt enstaka hus uppföras i spridd form.

Verksamheter finns främst i tätorterna Lilla Edet-Ström-Göta och Lödöse som har större verksamhetsområden. Även de mindre tätorterna Hjärtum och Nygård har verksamhetsområden. Nya verksamhetsområden förväntas utvecklas kring nya motorvägen.

### *Kommunikationer*

Huvudvägnätet utgörs av europaväg E 45, som är av riksintresse och ingår i det nationella stamvägnätet

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun







Antagandehandling  
januari 2011

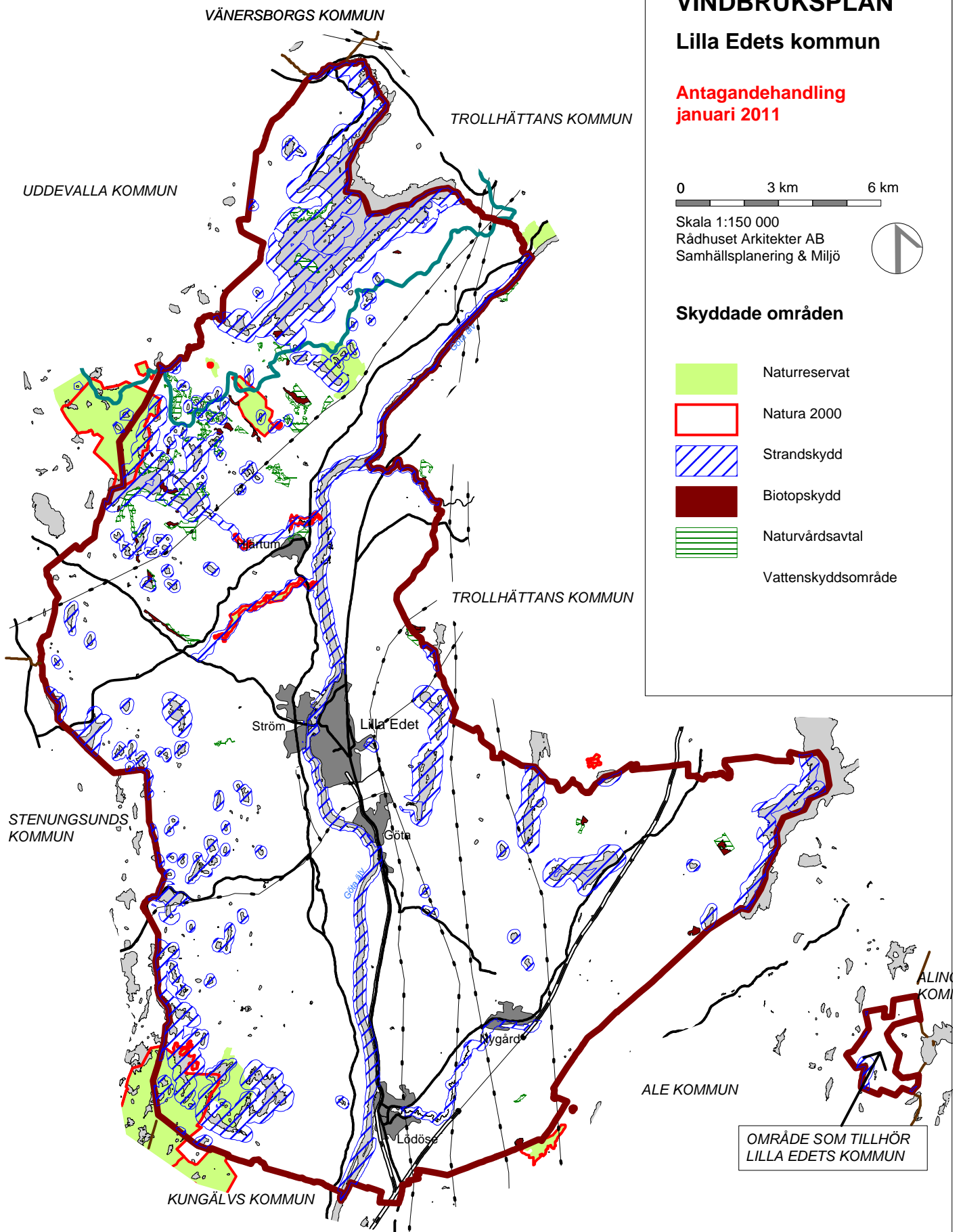
0 3 km 6 km

Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Skyddade områden

-  Naturresevat
-  Natura 2000
-  Strandskydd
-  Biotopskydd
-  Naturvårdsavtal
-  Vattenskyddsområde



OMRÅDE SOM TILLHÖR  
LILLA EDETS KOMMUN

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

tet, samt vägar av regional betydelse. Från Lilla Edet går länsväg 167 västerut mot Ljungskile. Väg 625 går söderut väster om älven via Västerlanda mot Kungälv. Väg 642 går från Västerlanda mot Ucklum. Väg 2025 går norrut väster om älven via Hjärtum mot Trollhättan. Från Hjärtum går väg 2039 västerut till väg 650 i Stenungsunds kommun. Från Lödöse går väg 1996 via Nygård till Upphärad. Övrigt vägnät är småskaligt och lokalt.

Norge/Vänerbanan är järnväg av riksintresse genom kommunen. Utbyggnad till dubbelspår pågår. Utöver själva järnvägen finns anläggningar för tågledning och drift samt radio- och telekommunikationssystem.

Göta älv är av riksintresse för sjöfart. Utöver själva farleden finns slussnings- och signalsystem som inte får skadas.

Säve, Landvetter och Trollhättan-Vänersborgs flygplats är flygplatserna av riksintresse. Lilla Edets kommun ligger inom den MSA-påverkande ytan (skyddsområde på 55 km kring flygplatser med instrumentflygningsprocedurer, där flygplanen påbörjar den sista delen av inflygningen) för dessa flygplatser. Även försvarets flygplats Såtenäs har en MSA-påverkande yta som omfattar kommunen. Nya hinder kan ha en negativ inverkan på flygtrafiken. Lokalisering av vindkraftverk inom den MSA-påverkande ytan behöver därför samråd med respektive flygplats. Det finns även en mindre flygplats för sportplan på Backamo med omgivande höjdbegränsningar. Nyligen (juni -10) har luftfartsverket lämnat nya direktiv om höjdbegränsningar som måste iakttas inom sk kontrollzon och buffertzon. Kring Såtenäs har Försvaret avgränsat ett sk ”stoppområde” där inga vindkraftverk får tillkomma. Utöver detta kan det finnas funktionsområden runt den luftfartsradioutrustning mm som finns utplacerad för navigering.

### Elnät

Lilla Edets kommun korsas av flera stora kraftledningar bestående av stamnät med 400 kV-ledningar och regionnät med 130 kV-ledningar. Utöver dessa finns det ett lokalt nät med 20 och 10 kV-ledningar. Svenska Kraftnät äger och förvaltar stamnätet, Vattenfall är ägare till regionnäten och lokalnätet ägs i huvudsak av lokala elföreningar. Förstärkning av elnätet planeras med nya ledningar utmed regionledningen genom nordvästra kommunen.

### Telekommunikation

Vindkraftverk i olämpliga lägen kan medföra störningar på radio- och teleutrustning i radiolänkstationer samt på radiobaserade teleförbindelser till/från stationen. Det är därför viktigt att ta hänsyn till befintliga anläggningar. Runt radioanläggningar med radiolänkstråk krävs en frizon om ca 100 m på var sida om länkstråket samt ca 350 m runt antennbäraren.

## Intressen och anspråk

### Allmänt

I kommunen finns områden som har höga naturkultur- eller friluftsvärden. I sådana områden kan olika konflikter uppkomma vid eventuell vindkraftsutbyggnad. I det följande ges en sammanfattande redovisning kring intressen av särskild betydelse för planering av vindbruk.

### Skyddade områden

En del områden är skyddade genom bestämmelser i miljöbalken eller kulturminneslagen mot åtgärder som kan skada de värden som finns. Särskilda föreskrifter gäller för varje område och reglerar vad som ska skyddas och på vilket sätt. I sådana områden kan utbyggnad av vindkraftverk vara svår att genomföra på grund av den omfattande prövning det skulle innebära och de skador som ingreppen skulle kunna medföra.

I kommunen finns *naturreservat* som är bildade med stöd av miljöbalken. De avser naturområden som behöver skyddas för att säkerställa den biologiska mångfalden och för att tillgodose behovet av områden för friluftslivet. I Lilla Edets kommun finns sex naturreservat: Svartedalens vildmarksområde, respektive natur- och friluftsområde, Bredfjället östra, Valdalsbergen, Valdalsjön, Brattorpsån och Långsbergen. Sollumsån och Långemossen är planerade naturreservat.

Särskilt starkt skydd gäller för *Natura 2000-områden*, särskilt värdefulla ur ett europeiskt perspektiv som avser opåverkade områden eller områden som huser skyddsvärda arter. I Lilla Edets kommun finns sex Natura 2000-områden. De är Svartedalens naturskog, Bredfjället, Valdalsbergen, Valdalsjön och Hagens småvatten, Sollumsån och Brattorpsån.

*Djurskyddsområden* saknas inom kommunen.

I *artskyddsförordningen* finns numera samlat alla fridlysta arter. Fridlysta arter kan finnas på många stäl-

VÄNERSBORGS KOMMUN

# VINDBRUKSPLAN

Lilla Edets kommun

Antagandehandling  
januari 2011

TROLLHÄTTANS KOMMUN





UDDEVALLA KOMMUN

0 3 km 6 km


Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö

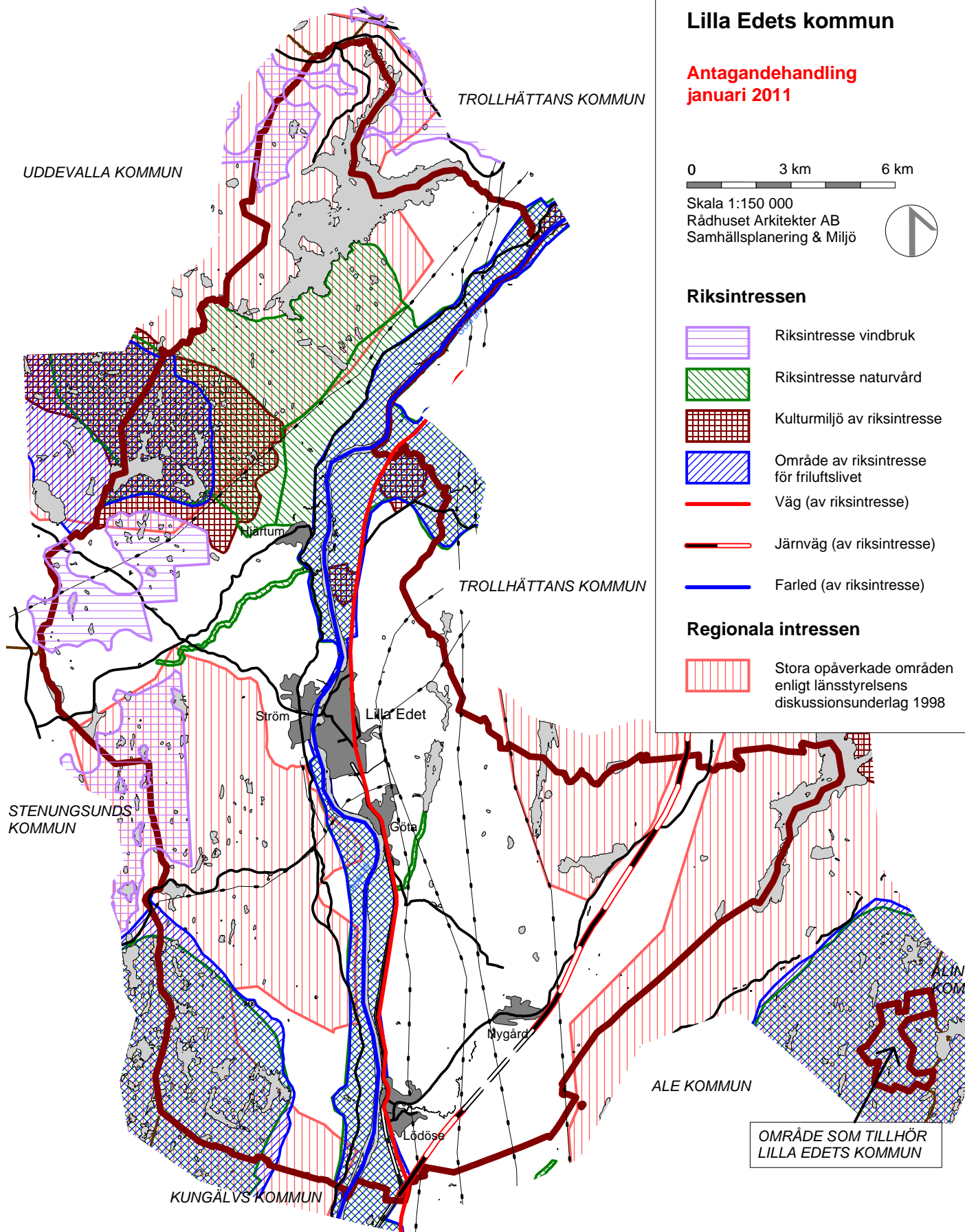


## Riksintressen

-  Riksintresse vindbruk
-  Riksintresse naturvård
-  Kulturmiljö av riksintresse
-  Område av riksintresse för friluftslivet
-  Väg (av riksintresse)
-  Järnväg (av riksintresse)
-  Farled (av riksintresse)

## Regionala intressen

-  Stora opåverkade områden enligt länsstyrelsens diskussionsunderlag 1998



OMRÅDE SOM TILLHÖR  
LILLA EDETS KOMMUN



## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

len och eventuell påverkan ska bedömas vid all exploatering.

*Vattenskyddsområden* avser mark eller vattenområde med yt- eller grundvattentillgång som nyttjas eller kan komma att nyttjas. För Köperödssjöarnas vattentäkt finns det ett vattenskyddsområde där Öresjö med omgivning ingår.

Vid sjöar och vattendrag råder *strandskydd*. Detta skydd syftar till att trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgänglighet till strandzonen och att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och växtlivet. I kommunen finns rikligt med sjöar och vattendrag med strandskydd som gäller 100-300 m från stranden.

Enligt Miljöbalken 11 kap 13 § gäller att *markavvattning* inte får utföras utan tillstånd. Undantaget är normal täckdikning av åkermark. I skogsmark med våtmarker kan vägbyggen behöva bortledning av vatten och varvid tillstånd krävs.

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. I kommunen finns flera biotopskyddsområden i skogsmark.

Till *fast fornlämnning* 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. Kommunen har flera fornlämningsområden och kyrkomiljöer.

### Riksintressen

Lilla Edets kommun berörs av flera riksintressen som har stor betydelse för planering av vindkraft. I områden som är av riksintresse får inte åtgärder genomföras som påtagligt skadar områdets värden.

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 kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön.

På Bredfjället överlagras de tre riksintressena. Värdet ligger i stora områden med naturskog med in-

slag av lövskog, ängs- och hagmarker, sjöar, rikkärr bäckraviner, sumpskogar osv. Det innebär en variationsrik miljö med flera rödlistade arter, höga naturvärden, ruiner, torpmiljöer mm som ger ett intressant och välbesökt friluftsområde nära flera tätorter.

Göta älv och dess dalgång är av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Värdefull geologi, flora och fauna (flyttningstråk för många fågelarter, värdefullt fiskeområde). Värdefullt för friluftslivet främst för båtliv och fiske. Åsbräcka och Tösslanda är av riksintresse för kulturmiljövård.

Svartedalen är av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Värdet ligger i örordheten med värdefull äldre naturskog och våtmarker med flera rödlistade arter. För friluftslivet är det en vildmark nära storstad och tätbebyggelse.

I kommunen finns, som tidigare nämnts, också områden av riksintresse för *sjöfart (Göta älv), vägar (E45) och järnväg (Norge/Vänerbanan)*. Dessa områden ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningarna. Kommunen berörs också av luftfartens riksintresse i anslutning till de större flygplatserna i området (Göteborg-Säves, Göteborg-Landvetters och Trollhättan-Vänersborgs flygplatser) och av försvarets riksintresse i anslutning till Sätenäs flygplats. Det finns tre områden av riksintresse för *vindkraft* i kommunen.

### Övriga intresseområden

Utöver riksintressen finns även andra områdestyper av särskild betydelse i detta sammanhang. Detta gäller främst områden med stora friluftsvärden, naturvärden eller kulturmiljövärden. Enligt överenskommelse inom GR, "Strukturbilden", fastläggs bl a betydelsen av att denna typ av områden är stora och sammanhängande samt att många små ingrepp på sikt kan ge betydande påverkan.

I Lilla Edets kommun finns *stora opåverkade områden*, regionala friluftsområden som beskrivs i Miljöbalken 3 kap 2 §. Det innebär att stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön så långt möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan påverka områdenas karaktär.

En *kommunal naturvårdsplan* har nyligen godkänts av kommunfullmäktige för att användas som underlag i arbetet med översiktplanen. Vid planering av vindkraft behöver eventuell påverkan på naturvär-

VÄNERSBORGS KOMMUN

TROLLHÄTTANS KOMMUN

UDDEVALLA KOMMUN

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun




Antagandehandling  
januari 2011


0 3 km 6 km

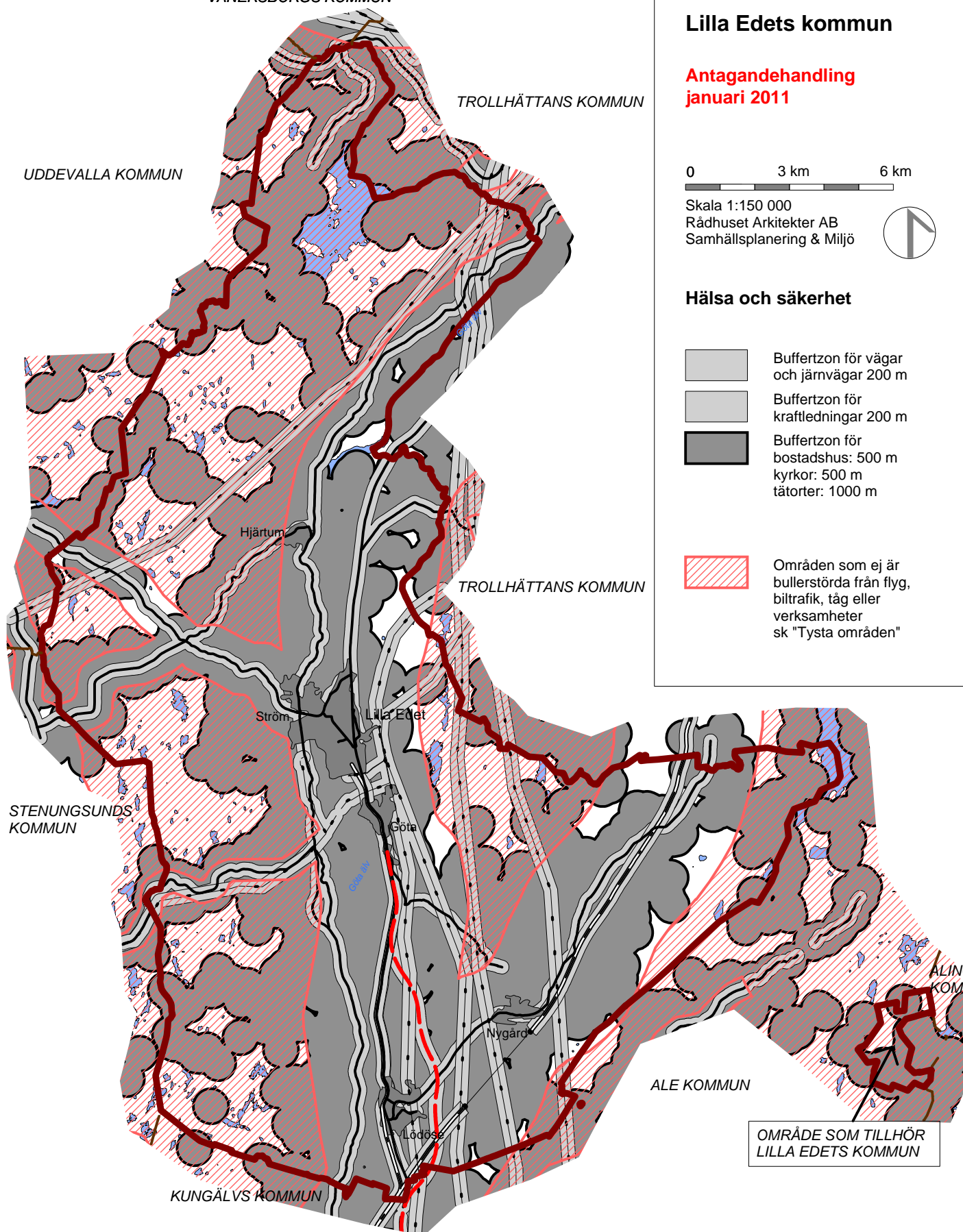
Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Hälsa och säkerhet

-  Buffertzon för vägar och järnvägar 200 m
-  Buffertzon för kraftledning 200 m
-  Buffertzon för bostadshus: 500 m kyrkor: 500 m tätorter: 1000 m

-  Områden som ej är bullerstörda från flyg, biltrafik, tåg eller verksamheter sk "Tysta områden"



OMRÅDE SOM TILLHÖR  
LILLA EDETS KOMMUN

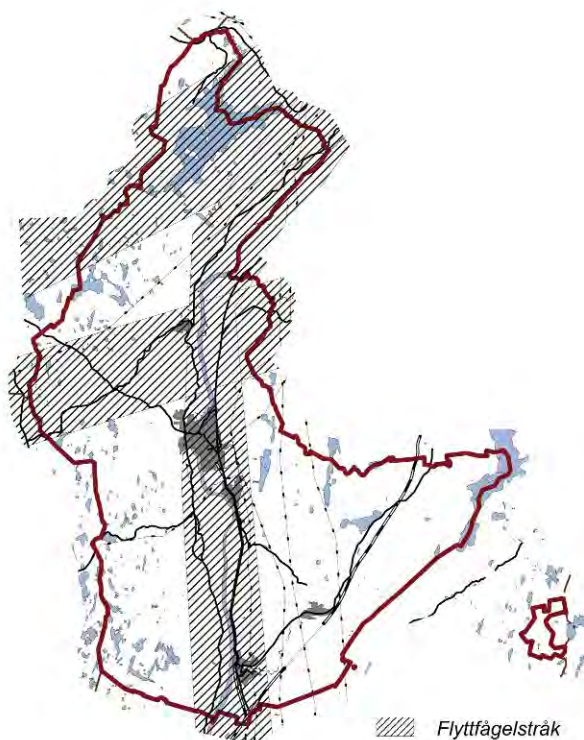
## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

den bedömas inte bara från vindkraftverken utan även från anslutningsvägar och kraftledningar.

En kulturarvsplan har under 2010 antagits av kommunfullmäktige. I den redovisas kulturhistoriskt värdefulla byggnader och värdefulla kulturmiljöer. Placering av vindkraftverk även utanför kulturmiljöområden kan ge en påverkan genom en förändrad landskapsbild.

En översiktlig redovisning av *viktiga flyttfågelstråk* genom kommunen har hämtats från ornitolog Thomas Liebog som skriver:

”Flyttande fåglar utnyttjar ledlinjer i naturen för att förflytta sig på sin väg endera mot norr, endera mot söder. Naturliga ledlinjer är till exempel kuster, älvar, floder och dalgångar. Den särklassigt viktigaste ledlinjen i Lilla Edets kommun är Göta älvdalen. Dalgången binder samman kusten med Vänern. Älven är under vår och höst en ”motorväg” för dagflyttande fåglar. Flyttleden går i en korridor utefter älven. Beroende på vindriktningen är koncentrationen som störst på västra eller östra sidan av älven.



En korridor i östlig – västlig riktning kommer från Stigfjorden och Hakefjorden i väster, via Ödsmålsdalen, förbi Hällungen, över Huveröd – Backamo och därifrån till Göta älv. I denna korridor flyttar det under våren en hel del sångsvanar, gäss, dag-

rovfåglar samt måsfåglar. Under hösten nyttjas också denna korridor.

Ytterligare en korridor i öst – västlig riktning går in över Ljungskileviken, följer Arödsån förbi Funneshultsjön, Vassbosjön och vidare mot Öresjö för att därifrån sluta an till Göta älv. Denna väg är under både vår och höst flitigt frekventerad av dagflyttande fågelarter.”

Vindkraftverk bör undvikas på platser med regelbunden förekomst av stora rovfåglar.

I ”Strategi för formellt skydd av skogsmark i Västra Götalands län” (Länstyrelsens rapportserie 2006:41) har *värdeetrakter för skog* angivits. Värdeetrakter har en väsentligt högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer än vad som finns i vardagslandskapet. I kommunen har Svartedalen samt Bredfjället definierats som värdeetrakt. Värdeetrakten för Bredfjället täcker större delen av kommun norr om väg 167 och Brattorpsåns dalgång. Även områden öster om älven, norr om Lilla Edet ingår.

## Hälsa och säkerhet

### 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. Lägre värden bör tillämpas där ljudmiljön är särskilt viktig såsom i tysta friluftsområden enligt naturvårdsverkets riktlinjer. Vid grupper av verk behöver noggranna bullerutredningar utföras. Ljudutbredningen är beroende av verkens storlek och höjd men även topografi och vindförhållanden varför detaljerade studier behöver genomföras för varje anläggning. Vid buffringen kring bostäder har i Lilla Edet avståndet 500 m använts eftersom ett syfte med planen är att avgränsa områden för grupper av verk. Runt tätorter har avståndet ökat till 1000 m för att tätorterna ska ha möjlighet att växa.

Störning i form av vandrande skuggeffekter kan uppkomma nordväst till 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

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

störningskänslig plats inte bör överstiga 8 timmar per kalenderår. Om den faktiska skuggtiden blir längre kan problemet lösas genom urkoppling under den känsliga perioden.

### *Skyddsavstånd kring vägar, järnvägar och kraftledningar*

Avstånd mellan vindkraftverk och allmän väg, järnväg eller större kraftledning bör enligt Boverkets rekommendationer vara verkets totalhöjd, dock minst 50 meter om verkets om verkets totalhöjd är mindre.

## Totalförsvaret

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 koppling till spanings-, kommunikations- och underrättelsesystem.

Lilla Edets kommun berörs av riksintresset Sätenäs flottiljflygplats avseende behovet av hinderfrihet runt flygplatsen. I övrigt finns inga riksintressen som kan redovisas öppet. Inom 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 bygglovärenden. Hela landets yta är samrådsområde för objekt högre än 20 m utanför och högre än 45 m inom sammanhållen bebyggelse.

Försvarsmakten bevakar också att hänsyn tas till väderradarsystemet.

## 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”.

Begreppet ”Landskapsbild” beskriver hur landskapet uppfattas visuellt. Landskapsanalysen grundar sig på Boverkets förslag, vindkraftshandboken 2008, om hur en landskapsanalys för vindkraftsutbyggnad bör göras och kan sammanfattas i följande:

Vindkraftverk avviker i form och överstiger i höjdskala flertalet övriga 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 viktigt att förändringen sker med hänsyn till landskapets värden och karaktärer.

I landskapsanalysen redovisas landskapets förutsättningar, karaktärer och kvaliteter. Dessa ställs mot eventuella krav och påverkan på landskapet. Landskapsanalyser kan göras med olika metoder och utgångspunkter t ex utifrån naturgeografiska, kulturhistoriska eller visuella aspekter. När landskapets tålighet översiktligt beskrivs i följande analys, ligger tyngdpunkten på den visuella påverkan. Landskapet beskrivs med begrepp som skala, komplexitet, rumslighet, riktning etc.

### *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 för vindkraft.



*Vindkraftverk med ca 150 m totalhöjd i ett öppet kustlandskap. Det är svårt att uppfatta höjdskalan.*

### *Komplexitet*

Ett komplext landskap dvs. med stor variation kan innebära att en vindkraftsanläggning blir ett objekt i mängden. Men det kan också innebära att det blir det tillskott som gör att landskapet till slut uppfat-



*6 st verk med 120 m totalhöjd i ett halvöppet landskap. Verken döljs i många lägen av dungar, kullar osv. Ljus färgsättning minskar synbarheten mot en ljus himmel.*

tas som rörigt och svårt att förstå. Ofta kan ett komplext landskap dock dölja vindkraftsanläggningar från vissa vinklar. En komplex landskapstyp kan vara både tålig och mindre tålig för vindkraftsanläggningar. Det krävs detaljstudier för varje enskilt fall.

### Rumslighet

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

### Öppenhet - slutenhet

Höjder och vegetation kan öka den visuella tåligheten genom att de delvis döljer vindkraftsanläggningar från vissa håll. Ju öppnare landskapet är desto längre blir vindkraftverk synliga och påverkar därmed större områden. Vindkraftverk är väl synliga 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 kan de, när de syns i en horisontlinje över skogen, upplevas som främmande inslag. Vid ett mycket stort antal verk placerade inom samma område kan upplevelsen bli att naturen förvandlats till ett slags industrilandskap.

### Karaktärselement och landmärken

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

### Riktning

Landskap med påtaglig riktning t.ex. sprickdalslandskap eller åsar ger särskilda förutsättningar för vindkraftverks topografiska anpassning. Lämpligt i sådana landskap kan vara att rader eller långsträckta grupper av vindkraftverk placeras längs riktningen i landskapet.

### 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 vara mindre dominerande än flera mindre som är spridda i landskapet. Här är landskapets skala och rumslighet avgörande.

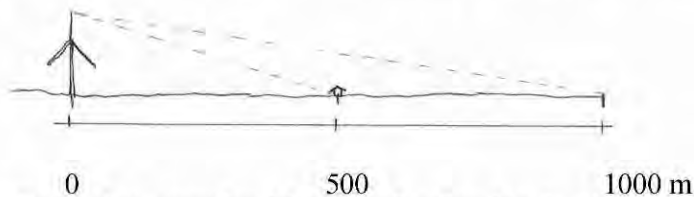
Grupper av vindkraftverk bör om de placeras inom ett slättområde ställas i lätt uppfattbara geometriska mönster. Det uppfattas mer som en helhet än spridda verk. Denna princip kan inte följas vid placering i ett bergs- och skogslandskap, där terrängens riktning, höjdlägen etc är avgörande för placering och hur vindkraftverk uppfattas i landskapet. Förändringen av landskapsbilden blir normalt mindre då flera verk samlas till en grupp än om samma antal verk ligger utspridda i landskapet.

När vindkraftverk placeras på berg kan de skymmas från dalgångens sida närmast berget. Däremot syns de från andra höjder eller från dalgångens motsatta sida om dalen är tillräckligt bred.

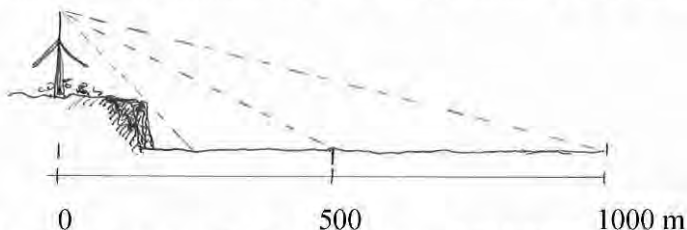


*Ett verk med ca 120 m totalhöjd inne i skogslandskap. Tillfartsväg kan påverka landskapsbilden starkt.*

**ILLUSTRATION AV SYNBARHET I OLIKA LANDSKAP**



*Storskaligt öppet landskap. Vindkraftverkets höjd liten jämfört med horisontella skalan. Liten dominans. Ofta ett tåligt landskap trots stor synbarhet.*



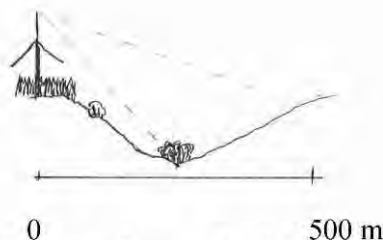
*Bergsbrant skymmer nära men förstärker påverkan på längre avstånd i ett öppet landskap. Det kan ge en stor dominans.*



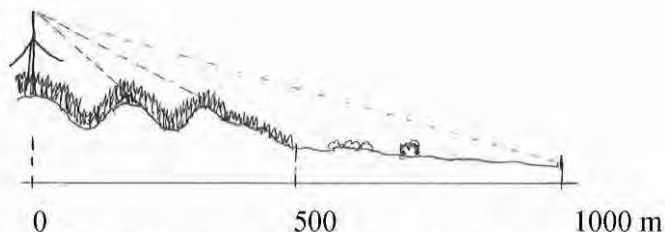
*Sjöar eller mossar, som kan upplevas opåverkade i ett skogslandskap, ger stor synbarhet och ökar känsligheten för vindkraftverk. Höjdreferenser finns i form av träd.*



*Vindkraftverk i ett halvöppet flackt odlingslandskap. Relativt tåligt pga varierad synbarhet. Ofta döljer trädvegetation.*



*Halvöppet kuperat landskap är mindre tåligt pga större synbarhet.*



*Kuperad skogsterräng. Tåligt inne i skogen pga låg/ingen synbarhet. Verken syns på långt avstånd över skogens horisont från ett öppet landskap. Kan upplevas dominanta beroende på avstånd och/eller antal.*

© Ann Andersson, Rådhuset Arkitekter AB, Uddevalla

# PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

## *Landskapets tålighet*

Med tålighet menas hur landskapet bedöms kunna ta emot nya inslag utan att landskapets karaktär och utvecklingsmöjligheter påverkas påtagligt. Olika landskap har olika förmåga att ”tåla” förändringar. Tåligheten och sårbarheten är beroende av både landskapets egenskaper och ingreppets/ etableringens art.

## Landskapets villkor

### *Allmänt*

Lilla Edets kommun ligger i både Bohuslän och Västergötland i ett västsvenskt sprickdalslandskap. Tätorterna ligger i Göta älvdalen som är en öppen dalgång i syd-nordlig riktning med höga bergssidor. Göta Älvs dalgång är mycket viktig i landskapet. Dalgången har i söder stor påverkan av infrastruktur både järnväg och vägar. I dalgången finns mindre vattendrag med för lerområden typiska raviner som sträcker sig ut från den bredare dalgången. Landskapet blir där komplext och varierat. Det är ofta ett småskaligt, ställvis ålderdomligt odlingslandskap som ofta kantas eller delas upp av lövskog.

Isälvsediment finns framförallt i den västra delen av kommunen. De påverkar landskapet genom att det blir kuperat, varierat och får mjukare övergångar mellan lerslätter och berg.

I väster finns sjörika större skogsområden. Det är skogklädda berg med större och mindre sprickdalar som antingen är vattenfyllda eller fyllda av lösa jordlager. Då kan de vara uppodlade eller bestå av våtmarker. Det finns gott om isälvsediment och grus. Det ger bättre tillväxt och rikare skogar än på den östra sidan av älven.

Öster om älven reser sig bergen brant. Uppe på bergen finns skog men även ett varierat odlingslandskap i dalgångar avbrutet av tallskogklädda berg och magrare skogsmarker.

Här följer en mer detaljerad redovisning av de olika landskapstyper eller karaktärer som kommunen kan indelas i. En generell bedömning av landskapets tålighet för vindkraftanläggningar görs för varje typ av landskap. Bedömningen och grov avgränsning av landskapstyperna redovisas på följande karta.

### *Skogslandskap väster om Öresjö (1)*

Väster om Öresjö finns ett homogent barrskogslandskap på morän. Det finns få sjöar men en del

våtmarker. Hällmarkstallskog finns längst upp där bergen sticker upp medan det i raviner och där det finns större jorddjup växer gran- eller blandskog.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Området har en relativt hög tålighet för vindkraftanläggningar om de blir väl placerade med hänsyn till Öresjö.

### *Öresjö med omgivande stränder (2)*

Öresjö är en större sprickdalssjö som till största delen ligger i Lilla Edets kommun. En stor sjö som Öresjö ger vida utblickar och en rofylld karaktär. Stränderna har på några ställen ett småskaligt, ofta ålderdomligt odlingslandskap ner mot sjön. I huvudsak går dock tallskogklädda berg ner till vattnet. Där berget är överlagrat med morän eller grus växer lövskog eller blandskog.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Området bedöms ha en låg tålighet för moderna storskaliga verksamheter. Verk som placeras uppe på bergen i angränsande område kommer att synas över sjön men på ett avstånd så att de inte dominerar landskapet. Det är viktigt att de inte placeras för nära sjön, då kan de dominera landskapsbilden.

### *Bredfjället, sjörikt och kuperat skogslandskap (3)*

Bredfjället är ett mycket kuperat, större bergs- och skogområde mellan Uddevalla och Lilla Edets kommun. Det är mycket rikt på våtmarker, sjöar, inägor osv i sprickdalarna. Det småskaliga odlingslandskapet har en ålderdomlig prägel. Det är kuperat och rikt på lövinslag. Inägor är små och halvöppna med odlingsrösen och dungar. Hela området är relativt opåverkat av moderna inslag. Flera välbevarade torp och små gårdar finns. Ställvis finns modernt skogsbruk medan det i stora delar är naturskog tex i rasbranter vid sprickdalarna eller i hällmarkstallskog. Landskapet öppnar sig vid sjöar och mossar och vida utblickar ges.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Skogslandskapet har ställvis en opåverkad karaktär som är känslig för nya inslag som vägar och vindkraftverk. Genom sin sjöriktighet och orörda eller ålderdomliga karaktär är området känsligt för nya storskaliga inslag som vindkraftverk utgör. Området har som helhet låg tålighet för vindkraftanläggningar på grund av stort inslag av sjöar, ålderdomlighet och vildmarks karaktär. I området kan finnas mindre landskapspartier där tåligheten för vindkraftverk är mer måttlig.

VÄNERSBORGS KOMMUN

TROLLHÄTTANS KOMMUN

UDDEVALLA KOMMUN

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun

Antagandehandling  
januari 2011

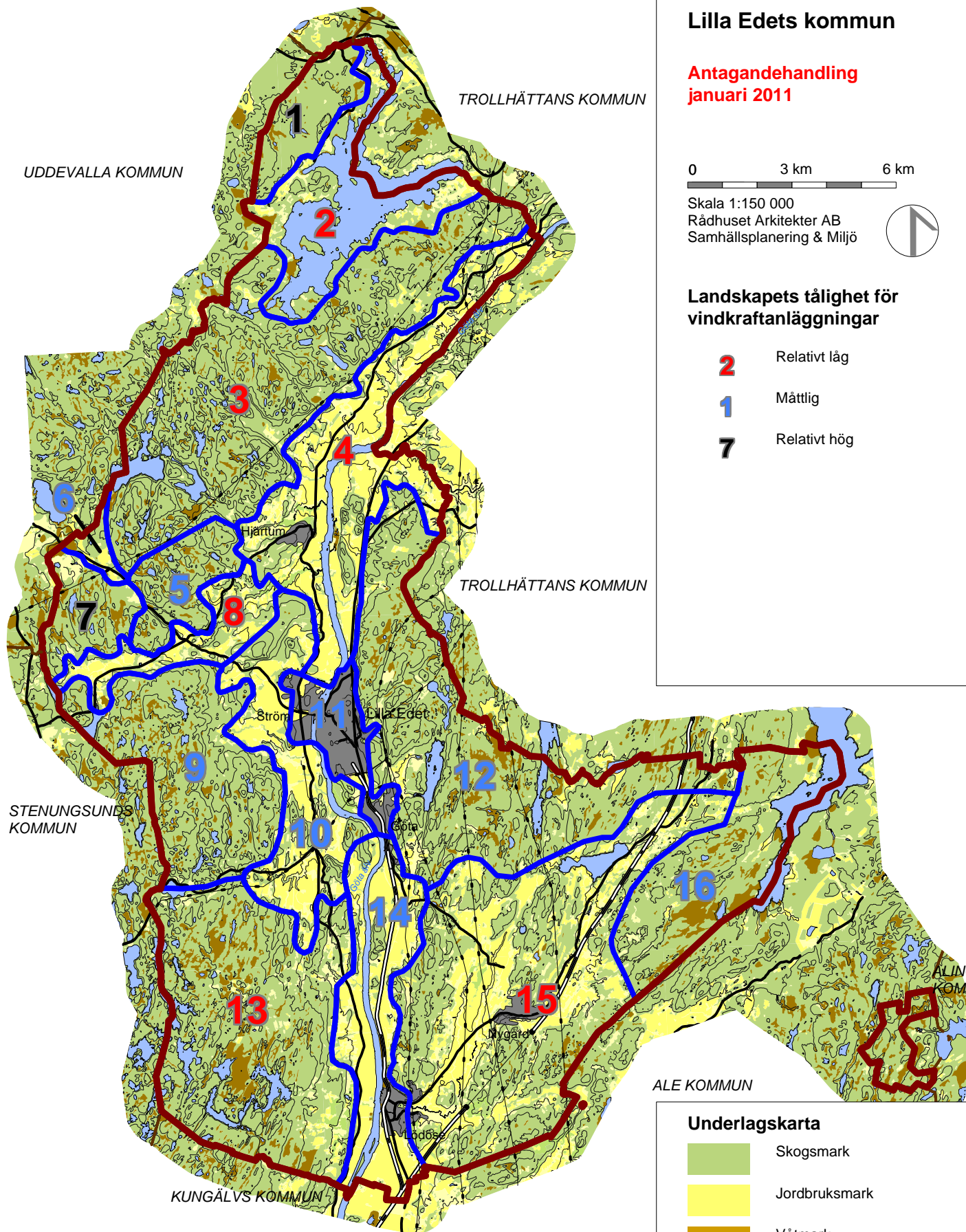
0 3 km 6 km

Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Landskapets tålighet för vindkraftanläggningar

- 2** Relativt låg
- 1** Måttlig
- 7** Relativt hög



STENUNGSUNDS  
KOMMUN

TROLLHÄTTANS KOMMUN

ALE KOMMUN

KUNGÄLVS KOMMUN

### Underlagskarta

- Skogsmark
- Jordbruksmark
- Våtmark
- Tätort
- Större kraftledning
- Höjdkurvor ekvidistans 25 m



## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### *Hjärtum och Göta älvdalen norr om Lilla Edet, ravin- och odlingslandskap (4)*

Göta älvdalen i den norra delen av kommunen är trängre med ett välutvecklat ravinlandskap. De djupa ravinerna är betade eller beväxta med ädellövskog. De går ända ner till älven. Mot barrskogsområdena finns också lövskogsbårder. Det medför att landskapet upplevs rikt på lövskog, mycket kuperat och har en särpräglad karaktär. Det finns inga skarpa väggar. Det innebär att synfälten och utsikten i älvdalen blir vidsträckt.

Tätorten Hjärtum ligger på en moränrygg med is-älvssediment högt över Göta älvdalen. Stora områden har tidigare varit grustäkter.

#### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Hela området har en landskapsbild som är känslig för nya inslag. Det innebär en låg tålighet för vindkraftanläggningar.

### *Hjärtum, skogslandskap (5)*

Detta är den sydöstra delen av ett större sammanhängande skogsområde. Denna del är relativt sjöfattig. Det finns en brant bergvägg på ca 75 m mot sydväst. Även inom området är det kuperat. Skogen består av produktionsskog med barrskog i olika faser, hyggen, ungskog osv. Det finns några små sjöar och många mindre våtmarker.

#### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Skogslandskapet har ställvis en opåverkad karaktär som är känslig för nya inslag som vägar och vindkraftverk. Området som helhet bedöms ha en måttlig tålighet för vindkraftverk. För verk noga placerade kan skogen och nivåskillnaderna ha en avskärmande effekt i närområdet.

### *Backamo-Måröd, odlings- och skogslandskap (6)*

Detta är en del av ett landskapsavsnitt som går över kommungränsen. Det är ett småskaligt odlingslandskap på isälvssediment. Det är bitvis kuperat och har bitvis flacka sluttningar. Odlingsmarkerna delas upp av skogspartier med barrskog, ofta tallskog på grus. Den öppna odlingsmarken är småskalig och ofta med ålderdomliga inslag.

#### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Området som helhet bedöms ha en måttlig tålighet för vindkraftverk. De små öppna landskapsrummen har dock en låg tålighet för moderna inslag. För verk noga placerade i skogsområden kan sko-

gen och nivåskillnaderna ha en avskärmande effekt i närområdet och inte synas från alla platser.

### *Väster om Hasteröd, skogslandskap (7)*

Skogsområdet är kuperat med sprickdalar och mindre bäckraviner i bergspartier och isälvsavlagringar. Det finns stora grustäkter och stor påverkan i området. Skogen består av produktionsskog med barrskog i olika faser, hyggen, ungskog osv. En större kraftledning skär igenom området. Det finns några sjöar och våtmarker i sprickdalarna samt någon större mosse. Området är relativt homogent med sluten barrskog.

#### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Inne i området kommer verken att dominera lokalt när de ställs intill öppna våtmarker, sjöar eller hyggen men döljas av tätare skog i andra delar. Området bedöms som visuellt relativt tåligt och tänkbart för etablering av grupper av vindkraftverk då skogen och det kuperade landskapet har en avskärmande effekt. Verken skulle beroende på placering, synas från delar av odlingslandskapet runt Brattorpsån.

### *Brattorpsåns dalgång, ravin- och odlingslandskap (8)*

I väster börjar Brattorpsån som en liten bäck i ett halvöppet och ganska flackt landskap. Det är småskaligt med i huvudsak betesmarker. Det finns isälvsavlagringar som på något ställe brutits men grustäkten är numera avslutad. I Hasteröd börjar ett kuperat relativt öppet odlingslandskap med en djup ravin vilket ger ett stort synfält. Öster om Hasteröd och närmare Götaälv blir landskapet mer dramatiskt med ett omfattande ravinlandskap. Det är stora nivåskillnader och det finns många skredärr. Lerområden dominerar men det finns även avlagringar från istid och isälvar. Ställvis är det fortfarande betat men ställvis har hävden upphört. Runt ån och tillrinnande bäckar finns ofta ädellövskog. Odlingslandskapet är småskaligt och bitvis ålderdomligt. Berg kan sticka upp ur dalgångarna och mindre skogspartier eller trädjungar delar landskapet och gör det halvöppet. Det är ett dramatiskt och känsligt landskap med mindre rum i ställvis brant terräng.

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Landskapet är mycket känsligt för nya inslag och förändringar i terrängen. Dalgången är olämplig för vindkraftverk. Verk som placeras uppe på bergen i angränsande område kommer ställvis att synas eftersom dalgången är relativt bred. Det är viktigt att verk inte placeras för nära bergkrönen, då kan de bli dominanta i vissa delar av dalen. Området har en låg tålighet för vindkraftsanläggningar.

### ***Kuperat skogslandskap väster om Ström (9)***

Väster om Ström ligger ett stort och relativt homogent skogslandskap. Det är mycket kuperat och klätt med barrskog som till stor del är produktionskog i olika åldersfaser. Det finns isälvsavlagringar som ger ett större jorddjup och innebär att gran- och björkskog kan dominera. Ställvis går berget i dagen och där växer ekkratt- och hällmarkstallskog. Det finns flera sjöar och våtmarker där skog med längre kontinuitet ställvis finns. Mossarna är öppna eller har en låg tallskog.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Området är relativt homogent. Inne i området skulle verk dominera lokalt om de ställs intill halvöppna våtmarker, sjöar eller hyggen men helt döljas av skog i andra delar av området. Delar av området bedöms som visuellt relativt tåliga och tänkbara för etablering av grupper av vindkraftverk då skogen och det kuperade landskapet har en avskärmande effekt. Verken skulle beroende på placering, synas från stora delar av delar av Lilla Edets och Ströms tätorter samt omgivande odlingslandskap vid Ström, Västerlanda och Hasteröd. Beroende på antal och storlek kan de bli dominerande både inom och utom området. Som helhet bedöms landskapet ha en måttlig tålighet för vindkraftsanläggningar.

### ***Ström-Västerlanda, odlingslandskap med lerslätter (10)***

Lerslätterna är relativt flacka med rationellt jordbruk. De delas av lövskogklädda eller betade raviner. Det finns även kullar och dungar med ädellövskog eller uppstickande berg med tall- eller blandskog. I sin helhet är odlingslandskapet relativt småskaligt med öppna tydliga landskapsrum av olika storlek. Det är relativt öppet och synfältet är stort mot skogsområdena västerut. I kanten mot skogsområdena i väster finns ett höglänt småskaligt odlingslandskap på isälvsavlagringar. Det finns även mindre ravinlandskap som ställvis betas. Ställvis tex runt Västerlanda kyrka finns det ålderdomliga inslag tex stenmurar och äldre vägar.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Området är känsligt för etablering av grupper med vindkraftverk. Något enstaka välplacerat verk är möjligt ur landskapsbildssynpunkt utan att områdets karaktär förändras framförallt där det är större öppna landskapsrum. Generellt bedöms landskapet ha en måttlig tålighet för vindkraftsanläggningar.



*Fuxerna kyrka och Lilla Edet sett från Ström*

### ***Lilla Edets tätort (11)***

Lilla Edets tätort har en låg bebyggelse med flervåningshus endast i tätortskärnan. Industrin ”Edet” har byggnadsvolymer som dominerar landskapsbilden från flera platser. Götaälv och verksamheterna i och kring älven är viktiga för ortens karaktär. Landskapet är präglad av mänsklig påverkan. Den markanta bergssidan österut avslutar samhället som en kraftig bergvägg på ca 100 m med ädellövskog främst ekskog vid foten. Västerut finns inte samma ”vägg” utan landskapet öppnar sig och övergår i lerslätter. Omgivande lägre höjder är skogklädda och naturen upplevs nära.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Tätorten innehåller mycket infrastruktur och moderna inslag. Industrin är dominerande. Ur landskapsbildssynpunkt kan något enstaka välplacerat verk tålas. Felplacerade skulle vindkraftverk kunna upplevas dominanta, beroende på storlek, i ett komplext och småskaligt stadslandskap. Översiktligt bedöms landskapet ha en måttlig tålighet för vindkraftsanläggningar.

### ***Kuperat skogslandskap öster om Lilla Edet (12)***

Detta är ett högt beläget berg- och skogsområde med några sjöar och våtmarker. Det är starkt kuperat. Mot väster finns branta bergväggar med en ni-

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

våskillnad på ca 100 m. I raviner mot väster finns ädellövskog medan tallskogen dominerar på höjderna där jorddjupet är litet. Det finns tydliga sprickdalar som antingen är vattenfyllda eller fyllda av lösa jordlager eller mossar. Där det är lösa jordlager finns ställvis ett småskaligt, ålderdomligt odlingslandskap. Det finns även områden med granskog. Sprickdalarna har nord-sydlig riktning. I stort bedrivs skogsbruket rationellt med produktionskog i olika faser – hygge, ungskog osv. Det finns även skog med lång kontinuitet och stora naturvärden. Området korsas av flera stora kraftledning.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Vid sjöar och mossar ges ett större synfält och en upplevelse av kraftverk kan vara störande. Placering av verk nära bergsbranter och krön kan ge en kraftig dominans i omgivande öppna landskapsrum. Grupper av vindkraftverk är tänkbara i de delar som har stor påverkan tex genom skogsbruk och om terrängen och skogen kan vara avskärmande. Landskapet klassas som måttligt tåligt som helhet på grund av stort inslag av sjöar.

### ***Svartedalen, sjörikt skogslandskap (13)***

Svartedalen är ett kuperat, stort, sjörikt skogslandskap som sträcker sig över kommungränsen mellan Lilla Edet, Stenungsund och Kungälv. Det är mycket sjörikt och mellan sjöarna finns ofta låg hållmarkstallskog och kalt berg. Det göra att området upplevs som relativt öppet runt sjöar och mossar i den västra delen. Karaktären av orörd naturmark finns i stora delar. I den östra delen finns stora områden med isälvs sediment varav en del troligen varit odlade marker tidigare. Stenmurar och jämnårig granskog vittnar om detta. Det finns dock en del inägor kvar. Flera används som betesmarker för häst eller får. Lövskog kantar inägor och öppna marker. Området har flera ålderdomliga inslag. Det finns gott om äldre torp men även sommarstugor.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

De västra delarna är mycket känsliga på grund av sin orördhet, rikedom på sjöar och låga tallskog. Vindkraftverk skulle även förändra karaktären i de östra delarna som har ålderdomliga inslag och är småskaligt. Som helhet bedöms området ha en låg tålighet för vindkraftverk.

### ***Göta älvs dalgång, odlingslandskap på lerslätter (14)***

I den södra delen av Lilla Edets kommun är Göta älvs dalgång bred med stora flacka öppna åkermarker. De avslutas med oftast branta bergväggar, 50-

60 m höga. Landskapet är storskaligt. Vid bergsfoften finns ibland en rand av lövskog, oftast ekskog. Det finns några uppstickande berg med lövskog eller blandskog mest med ek och tall men även gran. Utmed älven finns bitvis en lövskogsbård. Det är ett tydligt stort, öppet landskapsrum. På den västra sidan klättrar odlingslandskapet ställvis upp mot Svartedalen. Det är isälvsavlagringar på kanten som är brant ner till lerslätten. Där är det ett småskaligt och ålderdomligt odlingslandskap med mycket ädellövskog. Det finns ett par bäckraviner.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

I sin helhet är det ett öppet relativt storskaligt landskap som kan tåla något enstaka eller mindre grupp vindkraftverk utan att de skulle dominera om de placeras väl i landskapet. Generellt bedöms landskapet ha en måttlig tålighet för vindkraftsanläggningar.

### ***Nygård med omgivande odlingslandskap (15)***

Området består av ett varierat kuperat odlingslandskap mellan berg- och skogspartier. Odlingslandskapet är småskaligt och kuperat med raviner kring vattendrag. Ställvis är det ålderdomligt med stenmurar och rösen. Ställvis är det större öppna och flacka åkrar med ett produktivt jordbruk. Det finns många större och mindre rumsbildningar mellan bergväggar eller skogspartier. Skogen består av blandskog med mycket lövinslag. På höjderna är det ofta tallskog. Det finns många raviner med ängs- och hagmarker kring större och mindre bäckar som ofta kantas av lövträd. Som helhet är det ett halvöppet landskap.



*Småskaligt odlingslandskap norr om Nygård.*

## PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Dalgången har öppna och tydliga rum. Området är känsligt för större vindkraftverk eftersom de skulle dominera landskapsbilden i de enskilda rummen och förändra skalan. Eventuella vindkraftverk i omgivande skogsområden skulle vara synliga i delar av dalgången särskilt i söder där den är bredare. Avståndet medför dock en lägre dominans. Generellt bedöms landskapet ha en relativt låg tålighet för vindkraftsanläggningar.

### ***Mossrikt skogslandskap vid Vanderydvattnet (16)***

Vanderydvattnet är en större sprickdalssjö som delvis ligger i Lilla Edets kommun. Stränderna är bitvis flacka med odlingslandskap och bitvis går berget mot sjön. Omgivningarna präglas av jord- och skogsbruk. Det är småskaligt och varierat. Skogen är en produktionsskog av barrskog och upplevs relativt homogen. Området har små nivåskillnader. Det finns ett par stora öppna mossar och många mindre våtmarker.

### **Bedömning av landskapets tålighet:**

Etablering av vindkraftverk i anslutning till Vanderydvattnet medför en påverkan på landskapsbilden runt och på sjön. Det bedöms därmed som mindre lämpligt. Skogslandskapet har ställvis en opåverkad karaktär som är känslig för nya inslag som vägar och vindkraftverk. Skogen öppnar sig runt sjöar, våtmarker eller inägor. Där får man ett större synfält och kan uppleva ett kraftverk som störande. Grupper av vindkraftverk är tänkbara i de delar som har stor påverkan tex genom skogsbruk. Området som helhet bedöms ha en måttlig tålighet för vindkraftanläggningar.

# Analys



*Slätten vid Ström mot bergen vid Uxås*

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun

Antagandehandling  
januari 2011

0 3 km 6 km

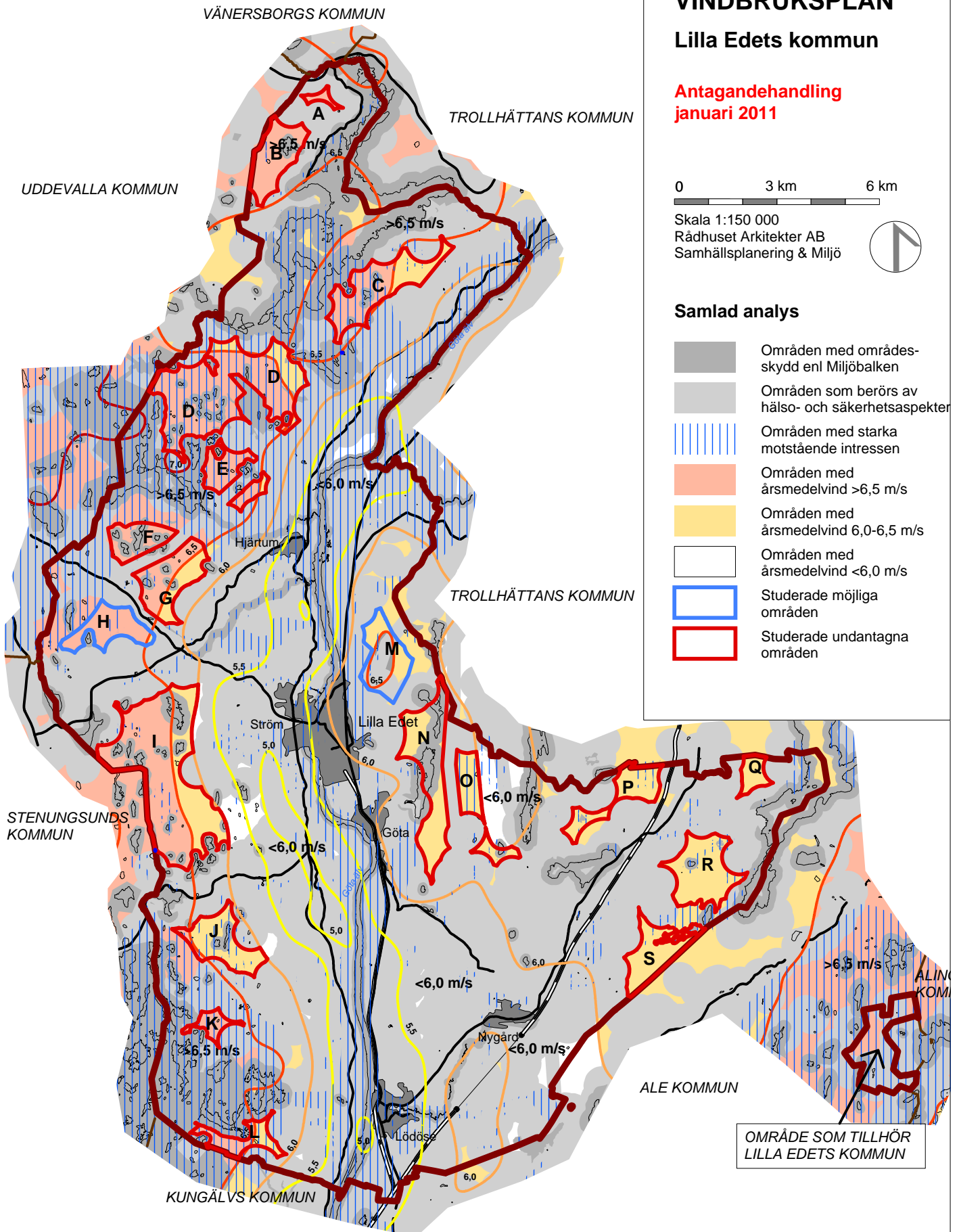
Skala 1:150 000

Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Samlad analys

- Områden med områdes-  
skydd enl Miljöbalken
- Områden som berörs av  
hälso- och säkerhetsaspekter
- Områden med starka  
motstående intressen
- Områden med  
årsmedelvind >6,5 m/s
- Områden med  
årsmedelvind 6,0-6,5 m/s
- Områden med  
årsmedelvind <6,0 m/s
- Studerade möjliga  
områden
- Studerade undantagna  
områden



## Syfte och metodik

Analysens syfte är att närmare studera förutsättningarna för vindkraftanläggningar i olika delar av kommunen.

Analysen har genomförts stegvis:

1. Områden som bedöms olämpliga med hänsyn till hälso- och säkerhetsaspekter eller är skyddade enligt miljöbalken undantas
2. Områden med flera dokumenterade värden eller starka motstående intressen undantas.
3. Områden som bedömts olämpliga med hänsyn till samrådssynpunkter undantas.
4. Förutsättningar att etablera enstaka vindkraftverk behandlas.

En sammanställning av planeringsförutsättningar och analysresultat redovisas på kartan ”Samlad analys”. Den redovisar vindförhållanden i gult, orange och vitt. De täcks av grå områden som undantagits i steg 1. Områden med starka motstående intressen anges med lodrätt linjeraster. Detaljstuderade områden är avgränsade med röd linje (undantagna) eller blå linje (möjliga) och littererade med bokstav.

## Klart olämpliga områden

För att undvika onödigt arbete bortsorteras områden där förutsättningarna är sådana att det i praktiken inte kan etableras vindkraftanläggningar.

Inledningsvis undantas områden som berörs av hälso- och säkerhetsaspekter eller är skyddade genom miljöbalken. De är gråfärgade på kartan ”Samlad analys” och har någon av följande egenskaper:

- Områden runt bostäder med radien 500 meter
- Områden runt samlad bebyggelse med radien 800 meter
- Områden runt kyrkor med radien 500 meter
- Tätortsbebyggelse med 1000 meters omgivning
- Flygplatser, hinderfria ytor
- Allmänna vägar och järnvägar, befintliga och planerade med 200 meter omgivning
- Kraftledningar, stam- och regionnät med 200 meters omgivning
- Naturreservat
- Natura 2000-områden
- Strandskyddsområden

När dessa områden undantagits  **kvarstår 19 områden** med tillräcklig storlek för vindkraftsanläggningar med flera verk, se karta ”Samlad analys”.

## Urval efter detaljstudier

I nästa steg undantas områden som inrymmer flera dokumenterade bevarandevärden och som berörs av starka motstående intressen. Utbredning och litterering framgår av karta ”Samlad analys”. Faktauppgifter redovisas i bilagt ”Inventeringsprotokoll”.

**C. Vestemossen.** Området inrymmer stora naturvärden, är av riksintresse för naturvård och gränsar till naturreservat. Stor yta ingår i strandskydd. Flera delar ingår i naturvårdsplanen. Ingår i värdeetrakter för skog. Tyst område. Stort opåverkat område. Flyttfågelstråk. Öster om området finns värdefulla kulturmiljöer. I den norra delen, är det möjligt med framtida utbyggnadsområde för bostäder.

**D. Rösebergen.** Området är i sin helhet av riksintresse för naturvård. Delar ingår i område av riksintresse för friluftsliv och kulturmiljövård som en del av Bredfjället. Området har stora naturvärden varav en del är skyddade i naturreservat, natura 2000-områden, biotopskydd samt ingår i naturvårdsplanen och i kulturarvsplanen för kommunen. Stora delar ingår i strandskydd. Ingår i värdeetrakter för skog där målet är att skydda fler områden. Värdefulla våtmarker, lövskogar, raviner, sjöar, branter mm med flora och fauna ingår i naturvården. Tyst område. Stort opåverkat område. Flyttfågelstråk. Öster om området finns värdefulla kulturmiljöer. Två sjöar inom området helikopterarkas.

**E. Lilla Källringen.** Området inrymmer stora naturvärden i bl a mossar samt omfattas av riksintresse för naturvård och kulturmiljövård, Bredfjället. En del ingår i riksintresseområde för friluftsliv. Stor yta ingår i strandskydd och området gränsar till Väktorsjöområdet. Dokumenterade värden bl a i naturvårdsplanen och kulturarvsplanen. Ingår i värdeetrakter för skog. Bevarandevärd odlingslandskap med värdefulla kulturmiljöer sydost om området. Tyst område. Stort opåverkat område.

**K. Frövatten.** Området har stora natur- och bevarandevärden och är av riksintresse för naturvård och friluftsliv som en del av Svartedalen. Delar ingår i naturvårdsplanen. Stora områden med strandskydd finns direkt norr om området. Tyst område. Stort opåverkat område.

**L. Hjortemossen.** Området inrymmer stora natur- och bevarandevärden och ligger inom riksintresseområde för naturvård och friluftsliv som en

## ANALYS

del av Svartedalen. Delar ingår i naturvårdsplanen. Stora områden med strandskydd finns direkt väster om området. Gränisar till naturreservat och natura 2000- område. Tyst område. Stort opåverkat område

**N. Madryrsbergen.** Området ligger i ett viktigt friluftsområde med olika fritidsaktiviteter som tex skjutbana, ridverksamhet, rodd, badplatser osv. nära tätorter. Stor del ingår i strandskydd. En framtida utbyggnadsriktning för Göta kan vara mot detta område.

**O. Långemossen-Kulle mossen.** Området har höga naturvärden i mossar, sumpskogar och äldre skogar samt utgör sk tyst område. Våtmarker täcker stora delar av området. Dessa är dokumenterade i naturvårdsplanen.

### Urval efter samråd

I nästa steg undantas områden som med hänsyn till samrådssynpunkter bedömts olämpliga för vindbruksanläggningarenligt följande:

**F. Lysebergen.** Området ligger i nära anslutning till riksintresse för naturvård och friluftsliv (Bredfjället). Bohusleden samt lokala vandringsleder går genom området. Det gränisar till riksintresse för kulturmiljövård som även ingår i kulturavvplanen. Området har stora naturvärden varav några är skyddade i naturvårdsavtal och biotopskydd samt ingår i naturvårdsplanen. Det ingår i värde trakter för skog där målet är att skydda fler områden. Värdefulla våtmarker, sumpskogar, lövskogar, raviner, sjöar, branter mm med flora och fauna ingår i naturvårddet. Stora delar av området omfattas av strandskydd. Det ingår i ett stort opåverkat område som också är tyst. Tre sjöar inom området helikopter kalkas.

Området ligger högt och vindkraftverk i kommer att synas tydligt från utsiktsplatser och sjöar i Bredfjället. Det kan innebära en stor påverkan lokalt på landskapsbilden i ett i övrigt ålderdomligt och opåverkat område. Fria synfält kring sjöar och öppna mossar innebär att påverkan på landskapsbilden blir stor även inne i området. Nya vägar i ett kuperat landskap kan innebära stora ingrepp. Områdets stora naturvärden och värden för rörligt friluftsliv i kombination med låg tillgänglighet tekniskt sett samt hänsyn till föreliggande behov innebär att området bedöms olämpligt för vindkraftanläggningar

**G. Borgemossen.** Området ligger i nära anslutning till riksintresse för naturvård och friluftsliv (Bredfjället). Bohusleden tangerar i söder. Det gränisar till riksintresse för kulturmiljövård som

även ingår i kulturavvplanen. I den finns även ett område direkt österut upptaget. Området har stora naturvärden varav några är skyddade i naturvårdsavtal och biotopskydd samt ingår i naturvårdsplanen. Delar av området ingår i värde trakter för skog där målet är att skydda fler områden. Värdefulla våtmarker, sumpskogar, lövskogar, raviner, sjöar, branter mm med flora och fauna ingår i naturvårddet. En mindre del av området ingår i strandskydd. Det ingår i ett stort opåverkat område och karaktäriseras som tyst område. En sjö inom området och tre sjöar i grannskapet helikopter kalkas. Flyttfågelstråk passerar genom/över området. Fornlämningar förekommer på några platser.

Området är högt beläget och mycket kuperat. Nya vägar i ett kuperat landskap kan innebära stora ingrepp. Befintliga skogsvägar är bitvis branta och av låg standard. Öster om området ligger Brattorpsåns kuperade dalgång som ingår i bevarandevärd odlingslandskap med inslag av kulturhistoriskt intressanta gårds- och torpmiljöer. Området blir synligt från av Brattorpsåns dalgång.

Trots att området är av riksintresse för vindbruk bedöms det, med hänsyn till risken för skador på kvaliteter i området och dess omgivning samt med hänsyn till föreliggande behov, inte vara lämpligt för vindbruksanläggningar.

**I. Gunnarsvattnet-Holmevattnet.** Bohusleden samt lokala vandringsleder går genom området. I området finns delar med naturvärden som ingår i naturvårdsplanen. Delar av området ingår i strandskydd. Tyst område. Stort opåverkat område. Ett 10-tal sjöar och ett 20-tal våtmarker i och intill området helikopter kalkas årligen. Flyttfågelstråk tangerar i norr.

Området är högt beläget och kuperat med skog, våtmarker och några sjöar. Området är betydelsefullt för rörligt friluftsliv och för rekreation, t ex bad och fiske, bland många som bor i Lilla Edets tätort, vilket kommit till tydligt uttryck under samrådet genom en stark opinion mot utbyggnad i området. Det höglänta läget i ett omgivande öppet landskap innebär att vindkraftverk i området skulle bli väl synliga i en stor omgivning i Göta älvs dalgång, bl a dominera horisonten mot väster från stora delar av tätorterna Lilla Edet, Ström och Göta. En omfattande utbyggnad i området innebär stor påverkan på landskapsbilden, som kan få en prägel av industrilandskap över sig. Detta kan indirekt påverka kommunens möjligheter att utvecklas som attraktiv bosättningsort negativt, speciellt med hänsyn till att det även finns utbyggnadsområde för vindkraft öster och nordost om nämnda tätorter. Inne i området kan verken på-



## ANALYS

verka landskapsbilden där synfältet öppnar sig kring sjöar och våtmarker. Trots att området delvis är av riksintresse för vindbruk bedöms det, med hänsyn till bl a risken för skador på landskapsbilden och kommunens utvecklingsmöjligheter liksom på rekreativvärdena samt med hänsyn till föreliggande behov, inte vara lämpligt för vindkraftanläggningar.

**P. Getaryggen.** Miljöer vid Bodasjön söder om området ingår i kulturarvsplanen. Området har höga naturvärden varav några är skyddade i naturvårdsavtal och biotopskydd samt ingår i naturvårdsplanen. Värdefulla våtmarker, sumpskogar, äldre naturskog, branter mm med flora och fauna ingår i naturvårdet. Liten del i öster ingår i tyst område. Stort opåverkat område.

Området ligger i ett skogsområde med våtmarker i tydliga trånga sprickdalar. I omgivningarna finns mer eller mindre kuperade skogsområden och halvöppna odlingslandskap. Söder om området finns Bodasjön med en större badplats. De tekniska/ekonomiska förutsättningar för vindkraftverk är begränsade på grund av sämre vindförhållande, brist på infrastruktur (vägar och elnät). Med hänsyn till påverkan från anläggande av tillfartsvägar och kraftledningsutbyggnader i omgivande landskap och risk för skador på natur- och kulturvärden i området och dess omgivningar samt med hänsyn till föreliggande behov bedöms området inte lämpligt för vindkraftanläggningar

**Q. Mörkömossen.** Området ligger i ett relativt flackt skogsområde med mindre våtmarker och sumpskogar. Det är ett tyst och opåverkat område. Vindkraftverk skulle främst synas från andra sidan Vanderydsvattnet. Därifrån kan landskapsbilden få en påverkan över horisonten i väster. Med hänsyn till påverkan från anläggande av tillfartsvägar och kraftledningsutbyggnader i omgivande landskap samt till föreliggande behov bedöms området inte som lämpligt för vindkraftsanläggningar.

**R. Norra Mordgäldskogen.** Bodasjön väster om området samt torpmiljöer ingår i förslag till kulturarvsplan. Området har höga naturvärden varav några är skyddade i naturvårdsavtal och biotopskydd. Mossar direkt söder om ingår i naturvårdsplanen. Värdefulla våtmarker, öppna mossar (bla orrspel), sumpskogar och äldre naturskog med flora och fauna ingår i naturvårdet. Delar av området ingår i strandskydd. Tyst område. Stort opåverkat område. Fornminnen.

Området ligger i ett flackt skogsområde. Området är visuellt känsligt pga stora öppna mossar och sjöar. I omgivningarna finns Vanderydsvattnet vars

östra strand har ett bevarandevärdt odlingslandskap med kulturvärden. Området har begränsade tekniska/ekonomiska förutsättningar för vindbruk på grund av relativt stort avstånd till väg och elnät. Med hänsyn till risk för påverkan på naturvärden och landskapsbild i området och dess omgivningar från anläggande av tillfartsvägar och kraftledningsutbyggnader samt med hänsyn till föreliggande behov bedöms området som olämpligt för vindbruk.

**S. Södra Mordgäldskogen.** Bodasjön väster om området samt torpmiljöer ingår i kulturarvsplanen. I området finns höga naturvärden varav något har biotopskydd. Mossar direkt norr om ingår i naturvårdsplanen. Värdefulla våtmarker, öppna mossar (bla orrspel), sumpskogar och äldre naturskog med flora och fauna ingår i naturvårdet. Delar av området ingår i strandskydd. Östra delen ingår i tyst område. Stort opåverkat område.

Området ligger i ett flackt skogsområde med stora våtmarker. Det är visuellt känsligt på grund av fria synfält kring stora öppna mossar och sjöar. I omgivningarna finns skogsområden med öppna mindre odlingslandskap. Området har begränsade tekniska/ekonomiska förutsättningar för vindbruk på grund av relativt stort avstånd till väg och elnät. Med hänsyn till risk för påverkan på naturvärden och landskapsbild i området och dess omgivningar från anläggande av tillfartsvägar och kraftledningsutbyggnader samt med hänsyn till föreliggande behov bedöms området som olämpligt för vindbruk. Denna bedömning delas av Ale kommun, som i sin vindbruksplanering avfört ett intilliggande studerat område på andra sidan kommungränsen.

## Ändrade krav från luftfarten

Efter att beslut om samrådsredogörelsen fattats av kommunstyrelsen har luftfartsverket inkommit med nya synpunkter. Nya direktiv om s k ”kontrollzon” måste beaktas. Högsta etableringshöjd som, efter individuell prövning, kan tillåtas i kontrollzon som berör område A och B är 210 meter över havet, vilket begränsar totalhöjden för vindkraftverk i området till ca 60 -110 meter beroende på läge i området. Moderna standardverk har betydligt större totalhöjd.

Dessutom har Försvarmakten beslutat om s k stoppområden kring militära flygplatser. Inom dessa områden får inga nya vindkraftverk etableras. Stoppområdet för Sätenäs flottilflygplats berör kommunens norra delar och innefattar båda områdena A och B.

## ANALYS

Detta innebär att även områdena **A. Marbomossen och B. Stora Läresbovattnet måste undantags** som möjliga områden för vindkraftanläggningar.

### Möjliga områden för vindkraftanläggningar

När ovanstående områden undantagits återstår följande två områden som bedöms möjliga för utbyggnad av vindkraftanläggningar:

**H. Hålbotten**

**M. Fågelmossen**

Områdena beskrivs närmare i planförslaget under områdesvisa rekommendationer.

### Etablering av enstaka vindkraftverk

Förutsättningarna att uppföra enstaka verk utanför lämpliga områden för vindbruk begränsas framförallt av det täta bebyggelsemönstret, en känslig landskapsbild och inte minst i Götaälvdalen av en relativt låg vindtillgång.

Byggnation av enstaka verk påverkar upplevelsen av landskapet och medför störningar i närområdet. Detta kan innebära negativa konsekvenser för möjligheten att bygga bostäder och att utveckla landsbygden på andra sätt.

En spontan utveckling av enstaka verk samtidigt med en satsning på vindkraftsparker i de föreslagna områdena skulle kunna förändra landskapsbilden avsevärt. Koncentrerade vindbruksanläggningar i goda vindlägen i kombination med återhållsamhet i övriga områden innebär god hushållning med naturresurser samtidigt som påverkan på kommunens attraktionsvärden och allmänna utvecklingsmöjligheter begränsas.

För små enstaka vindkraftverk med totalhöjd under 20 meter eller rotordiameter under 3 meter krävs inte bygglov utanför detaljplanlagt område. Inom område med detaljplan anger planbestämmelser de krav som gäller för bygglov.

# Planförslag



*Humlekärr, Lysekil, totalhöjd ca 150 m*

VÄNERSBORGS KOMMUN

TROLLHÄTTANS KOMMUN

UDDEVALLA KOMMUN

# VINDBRUKSPLAN

## Lilla Edets kommun

Antagandehandling  
januari 2011

0 3 km 6 km

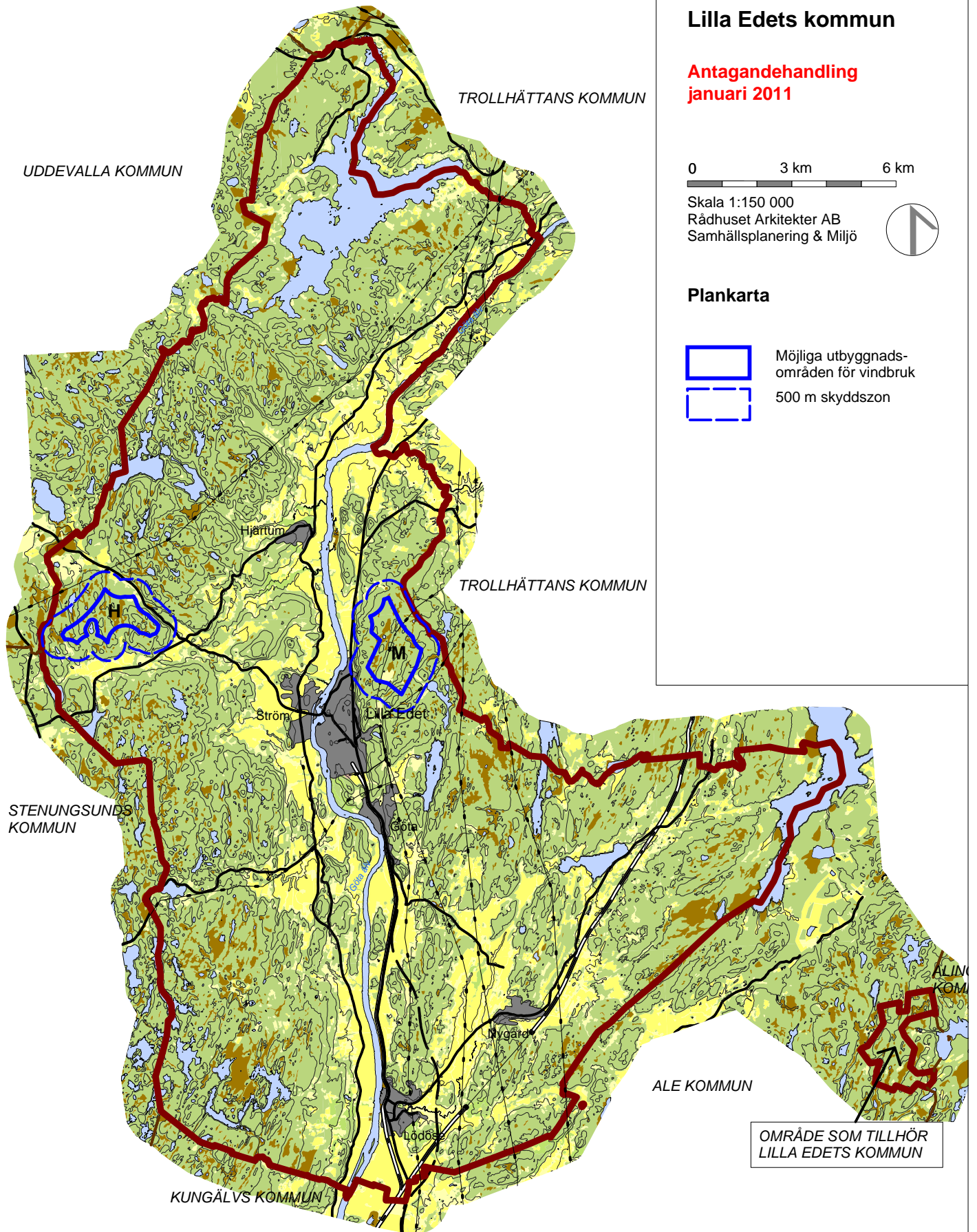
Skala 1:150 000  
Rådhuset Arkitekter AB  
Samhällsplanering & Miljö



### Plankarta



Möjliga utbyggnads-  
områden för vindbruk  
500 m skyddszon



OMRÅDE SOM TILLHÖR  
LILLA EDETS KOMMUN

## Planens redovisning

Planförslaget består av tre delar:

- Plankarta med beskrivning i text
- Regler och generella rekommendationer
- Områdesvisa rekommendationer

På **plankartan** redovisas *möjliga utbyggnadsområden för vindkraftanläggningar*. Varje område har utmärkts med en bokstavs-beteckning som korresponderar med de områdesvisa rekommendationerna och planbeskrivningen i övrigt. Områdenas avgränsning är preliminär och bör studeras närmare och slutligt fastläggas i samband med efterföljande planering och projektering. Kring varje område redovisas en 500 meter bred *skyddszon* där ingen ny bostadsbebyggelse får tillkomma. Planen är kommun-täckande varför även *övriga områden*, utanför möjliga utbyggnadsområden och skyddszoner, behandlas i beskrivningen.

Under rubriken **regler och generella rekommendationer** anges vad som gäller vid all prövning av vindkraftärenden oavsett läge.

**Områdesvisa rekommendationer** anger särskilda riktlinjer för varje enskilt område för vindkraftanläggningar.

Avslutningsvis anges även rekommendationer för hur vindkraftsärenden ska prövas i övriga delar av kommunen utanför de föreslagna vindbruksområdena.

## Beskrivning av planförslaget

Planförslaget omfattar de två områden som efter detaljerad analys och värdering av samrådssynpunkter bedömts som möjliga för vindbruksanläggningar.

Båda områdena har tillräckligt goda vindförhållanden för att vara ekonomiskt intressanta för vindbruk och de har rimliga avstånd för anslutning till kraftnät och vägar. Områdena utgörs av skogsområden med aktivt skogsbruk, delvis med värden för naturvård, lokalt friluftsliv och rekreation. I område M pågår utbyggnad av 8 vindkraftverk.

Föreslagna områden är:

### H. Hålbotten

### M. Fågelmossen

De föreslagna områdena kan översiktligt bedömas rymma åtminstone 18-20 verk. Med en genomsnittlig årsproduktion om 5 GWh per verk (2 MW effekt) skulle eltillskottet från vindkraft från föreslagna områden, tillsammans med fyra beviljade/påbörjade större verk i övriga delar av kommunen,

kunna uppgå till ca 120 GWh per år, vilket motsvarar förbrukningen av hushållsel i ca 25 000 hushåll eller den totala elförbrukningen i ca 6 000 eluppvärmda villor. En sådan utbyggnad innebär att i stort sett all den elenergi som förbrukas inom kommunens gränser också kommer att kunna produceras här.

Område H. Hålbotten omfattas av riksintresse för vindbruk. Riksintresset omfattar även delar av områden som undantagits, nämligen A. Marbomossen, B. St Läresbovattnet, F. Lysebergen, G. Borgemosen och I. Gunnarsvattnet-Holmevattnet. Planförslaget innebär att riksintresset inte gäller i dessa undantagna områden. Motiven redovisas i föregående avsnitt "Analys".

För att säkerställa utbyggnadsmöjligheter i hela de redovisade områdena föreslås att bostadsbebyggelse eller anläggningar som kan motverka etablering av vindkraftverk ej får tillkomma inom föreslagna möjliga områden för vindkraftanläggningar eller inom den skyddszon som omger varje område på kartan.

För att möjliggöra en balanserad utveckling av såväl vindkraft som attraktiva miljöer för boende och bosättning i kommunen föreslås att vindkraftverk med över 20 meters totalhöjd ej får uppföras i övriga delar av kommunen.

Planens inriktning är således att vindkraftsanläggningar ska lokaliseras till i planen redovisade två områden där det finns förutsättningar att etablera grupper av större vindkraftverk.

Planen ger anvisningar om var vindkraftanläggningar är möjliga och lämpliga att pröva. Om någon utbyggnad kommer till stånd, beror dock helt på berörda markägares och vindkraftbolags intresse av etablering.

Varje enskild vindkraftsetablering bör prövas med ett mer utförligt bedömningsunderlag än vad som är möjligt i denna översiktliga planering.

Planförslaget avser vindkraftverk av dagens konventionella typ med horisontell turbin/propelleraxel monterad i toppen på ett omkring 100 meter högt torn och med en totalhöjd på ca 150 m. Om andra typer av verk eller betydligt större verk blir aktuella bör förnyade utredningar föregå prövning.

## Regler och rekommendationer

### Regler

Prövning av tillstånd för vindkraftverk och vindkraftanläggningar regleras genom miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL).

## PLANFÖRSLAG

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

- Kraven på detaljplan och bygglov tas i huvudsak bort för anläggningar som ska prövas 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.
- Om det finns tillstånd enligt Miljöbalken behövs inget bygglov.
- Bygglovplikt gäller för verk högre än 20 m över markytan eller om vindturbinens diameter är större än 3 m. Inom detaljplanelagt område gäller dock vissa avståndsvillkor samt krav på bygglov vid påbyggnad på hus även för mindre verk. Kommunen bör kontaktas för besked.
- Vilka vindkraftsanläggningar som är tillståndspliktiga anges i föreskrifter som regeringen meddelar enligt MB 9 kap 6§. Tillstånd från länsstyrelsen enligt miljöbalken 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 enligt miljöbalken och bygglovplikt gäller för ett vindkraftverk med totalhöjd över 50 m och för gruppstation med två eller fler vindkraftverk som är upp till 150 m höga.

Vindkraftverk, antal i gruppen	Storlek, totalhöjd	Bygglov enl PBL	Anmälan enl MB	Tillstånd enl MB (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

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.

Andra tillståndsprövningar och dispenser enligt olika lagar blir ofta nödvändiga. För aktuella råd och uppgifter hänvisas till [www.vindlov.se](http://www.vindlov.se) samt Vindkraftshandboken, Boverket 2009. 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 rekommendationer

#### Lokalisering, placering

- Vindkraftanläggningar ska lokaliseras till de områden för vindbruk som anges på plankartan.
- Vid en etablering inom de avgränsade områdena ska ett effektivt utnyttjande av områdena eftersträvas. Lokaliseringar av mindre anläggningar eller enstaka verk får inte förhindra att områdena kan utnyttjas till sin fulla potential.
- Lokalisering av vindkraftverk inom hela kommunens yta behöver samråd med berörd flygplats vid höjder högre än 20 m utanför och högre än 45 m inom sammanhållen bebyggelse.
- Riktvärde för minsta avstånd mellan enstaka bostad och vindkraftverk är 500 meter och mellan sammanhållen/samlad bebyggelse och verk 1000 meter. Det exakta avståndet avgörs i prövningen av anläggningen.
- Nya enstaka bostäder ska undvikas i en zon om 500 m från redovisade utbyggnadsområden eller befintliga verk (se plankarta). För planlagd eller sammanhållen bebyggelse ska motsvarande avstånd vara minst 1000 meter.
- Landskapets helhet ska ägnas särskild uppmärksamhet vid lokalisering av verk. En och samma anläggning ska inte sträcka sig över flera landskapsrum utan hållas inom avgränsat område. Dominerande placering på kanten ovanför en bergvägg som avslutar ett öppet landskap bör undvikas.
- Inventeringar ska utföras av platsens natur- och kulturvärden och eventuell påverkan på dessa ska bedömas. Resultatet ska redovisas i

## PLANFÖRSLAG

projektets miljökonsekvensbeskrivning eller miljöanmälan.

- Geotekniska förutsättningar ska utredas i området, för tillfartsvägar och vid behov för transporter till området. Geotekniska säkerhetsfrågor rörande ras/skred i berg/jord ska särskilt beaktas.
- 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 både för anläggningsplats och tillfartsvägar.
- Luftfartens krav och behov ska tidigt uppmärksammas.

### Utformning

- Vindkraftanläggningar med fler än två verk ska utformas som väl sammanhållna grupper. Harmoni ska eftersträvas i den inbördes placeringen 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
- Fackverkskonstruktioner ska undvikas av naturvårdsskäl och för att motverka uppkomst av oönskade ljud.
- Vindkraftverk bör färgsättas i ljusgrå kulörer. Reflexfria 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.
- 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.
- Markkablar placeras om möjligt i eller vid tillfartsväg. Luftledningar bör undvikas.

### Hälsa och säkerhet

- Detaljfrågor om hälsa och säkerhet (buller, skuggor, säkerhetsrisker mm) ska hanteras i efterföljande tillståndsprövningar.
- På bostadstomt i närheten av vindkraftverk får den ekvivalenta bullernivån alstrad av vindkraftverk inte överstiga 40 dB(A).
- I områden för friluftsliv där en låg bullernivå utgör en viktig kvalitet och naturliga ljud dominerar, t ex utmed vandringsleder och vid fiskesjöar, bör ljudet från vindkraftverk inte överstiga 35 dB(A).
- Hänsyn bör tas till ljud med varierande ljudnivå (sk pulserande ljud) även om dessa variationer ligger på en lägre nivå än högsta ljudnivån.
- Antalet skuggtimmar per år vid bostad eller annan störningskänslig bebyggelse får uppgå till högst 30 timmar teoretisk skuggtid per år och högst 8 timmar faktisk skuggtid per år.
- Skyddsavstånd till vägar, järnvägar och kraftledningar bör minst vara totalhöjden, dock minst 50 m. Säkerhetsavstånd till väg och järnväg, transportvägar för tillfart till etableringsplatser för vindkraft samt järnvägsanläggningars radiokommunikation ska iakttas på detaljnivå i senare skede.
- Exploatören ska i ett tidigt skede kontakta kommunen för besked om vilka bedömningar av risker och riskavstånd som krävs.

### Genomförande

- Exploatören ska tidigt i tillståndsprövningsprocessen samråda med totalförsvaret, luftfarten (Göteborg-Säves, Göteborg-Landvetters och Trollhättan-Vänersborgs flygplatser samt försvaret), trafik- och transportmyndigheter (väg, järnväg och sjöfart), post- och telestyrelsen samt berörda nätägare och väghållare om projektets genomförbarhet.
- Exploatören ska ha ett tidigt samråd med länsstyrelsens naturvårdsenhet avseende eventuell förekomst av skyddade arter enligt gällande artskyddsförordning och eventuell prövning av påverkan på utpekade arter och livsmiljöer i Natura 2000-områden.
- Exploatören ska ha ett tidigt samråd med länsstyrelsen om utformning och lokalisering för att undvika påverkan på kalkningsprogrammet.

## PLANFÖRSLAG

- Etableringar inom tre km från kommungräns ska föregås av samråd mellan exploitören och berörda kommuner.
- Samråd med alla som kan påverkas av en vindkraftsetablering ska ske i tillståndsprövning enligt MB och vid bygglovsprövning enligt PBL.
- Ansökan om uppförande av en vindkraftanläggning bör oavsett storleken på anläggningen åtföljas av konsekvensbeskrivning och landskapsanalys.

### Avveckling

- Verksamhetsutövaren/ägaren till verken ska ansvara för att avveckling av verken sker, lämpligen med en avvecklingsförsäkring.

### Områdesvisa rekommendationer

#### Områden för vindkraftanläggningar

I det följande beskrivs inledningsvis respektive föreslaget område med avseende på landskapskaraktär, topografi, naturvärden, kvaliteter av intresse i sammanhanget. Därefter redovisas en analys av förutsättningarna för etablering av vindkraftverk i området inklusive grov bedömning av antal moderna verk som skulle kunna rymmas samt höjdbegränsning (se även bilagt inventeringsprotokoll). Avslutningsvis anges specifika rekommendationer för respektive område.

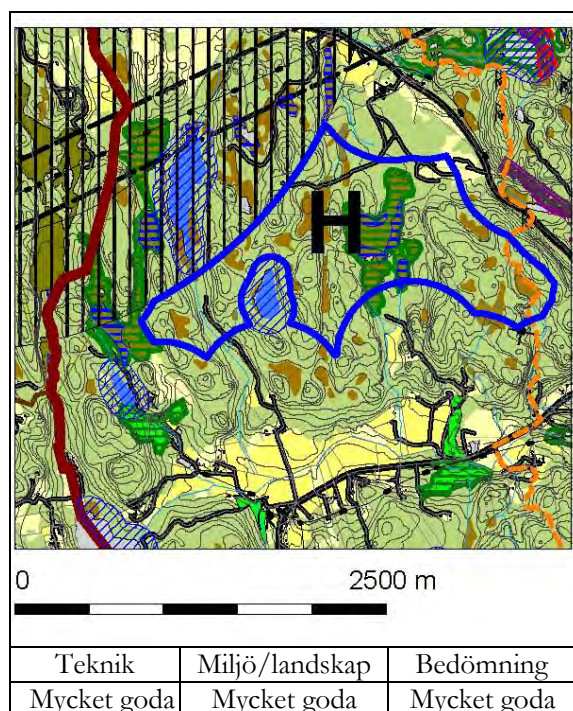
Områdenas avgränsning får studeras och preciseras i planering/projektering av varje enskild anläggning.

Kartornas innehåll framgår av nedanstående teckenförklaring.

TECKENFÖRKLARING	
	Naturreservat
	Område med strandskydd
	Riksintresse kulturmiljö
	Riksintressen naturvård
	Riksintresse för friluftslivet
	Bevarandeplan för odlingslandskapet (Lst)
	Lövskogsinventering (Lst)
	Våtmarksinventering (Lst)
	Kommunal kulturarvsplan, värdefull kulturmiljö
	Kommunal naturvårdsplan
	Biotopskydd
	Naturvårdsavtal
	Naturvård i skogsbruk
	Sumpskog
	Nyckelbiotop
	Sjö, helikopteralkas
	Större kraftledning med skyddsavstånd
	Vandringsled
	Höjdkurvor ekvidistans 5 m



**H. Hålbotten**



**Beskrivning område H:** Området är ett högt beläget storskaligt kuperat skogsområde med våtmarker och någon mindre sjö. Barrskogen är sluten och homogen, i huvudsak produktionsskog i olika åldrar. Visuellt tåligt inne i området. Omgivningarna består av kuperade skogsområden. Kraftledningsgata, grustäkter och krossverksamhet finns nordväst om området och innebär en stor påverkan på landskapet. I den norra delen påverkar höjdbegränsning från Backamo flygplats. Den är från +174 till +209 möh. Marken i området ligger 125-150 möh. Det innebär att vindkraftverkens totalhöjd kan vara 25-80 m beroende på plats, vilket innebär att området har begränsats. Söder om området finns en dalgång, Rishageröd, med ett halvöppet odlingslandskap. Flyttfågelstråk genom/över området.

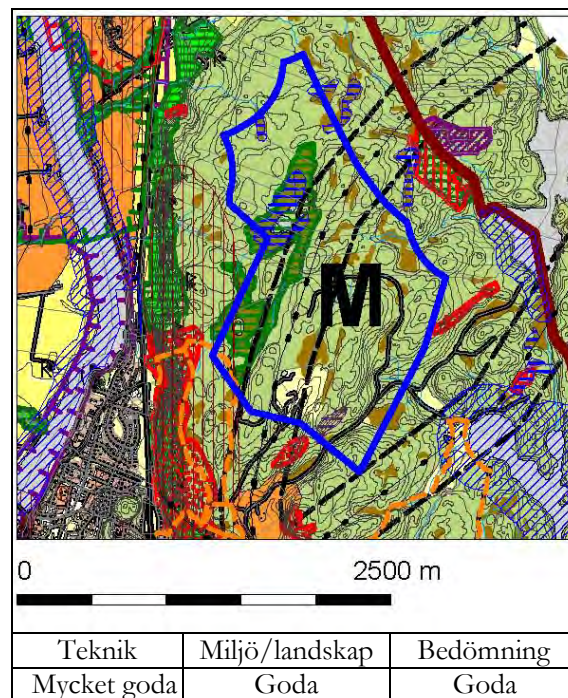
**Analys område H:** Relativt tåligt landskap för vindkraftanläggningar. Grupper av vindkraftverk är tänkbara. Lokalt kan det bli stor påverkan vid vägbyggnation pga terrängen. Verken blir synliga främst från den södra sidan av dalgången vid Rishageröd. Storlek, avstånd och antal avgör om de kommer att dominera landskapsbilden. Befintliga skogsvägar är av olika standard. Det är ca 700 m till 130 kV-regionnät. Höjdbegränsningen från flyget innebär en stark begränsning och minskar områdets storlek. För övrigt är det ett område med mycket goda förutsättningar för cirka sju verk.

Möjlig totalhöjd med nuvarande höjdbegränsning är ca 110 m inom området.

**Rekommendationer område H**

- Området gränsar till område med restriktioner för in- och utflygning från Backamo flygplats (hinderfria ytor).
- Brant terräng. Anslutningsvägar bör läggas så att allvarliga ingrepp som större schakt och fyllning i naturmarken undviks.
- Delar av området hyser naturvärden i form av våtmarker. Vindkraftverk och vägar ska placeras på fastmarkspartier, och placering och ingrepp som påverkar våtmarkerna ska undvikas.
- Flyttfågelstråk ska inventeras och redovisas i en MKB. Fågelinventering bör pågå under ett år.
- Placering bör ske med extra hänsyn till landskapsbilden från Rishageröd och Törresröd.

**M. Fågelmossen**



**Beskrivning område M:** Området är ett mycket kuperat berg- och skogsparti med en del större våtmarker med sumpskog med naturvärden. Skogen är i huvudsak en gles, halvöppen barrskog mest tall. Det är en produktionsskog med hyggen, ungskog osv. Det finns även blandskog, lövskog och naturskog med naturvärden. Det är visuellt tåligt p g a den kuperade terrängen och den homogena skogen. I omgivningarna finns en motorbana och produktionsskog. Längre österut finns

## PLANFÖRSLAG

öppet odlingslandskap. I Göta älvs dalgång i väster finns bevarandevärdt odlingslandskap. Norr om området finns stora kulturvärden med bland annat kulturmiljön kring Åsbräcka som är av riksintresse och områden med fornlämningar. En större kraftledning som korsar området begränsar möjlig byggbar mark. Området gränsar till Trollhättans kommun.

**Analys område M:** Verken kommer att synas från den västra sidan av Göta älvs dalgång men skymmas av bergbrant på den östra sidan direkt intill området. Avstånd och antal avgör om de kommer att dominera landskapsbilden vilket kan begränsa utbyggnadsmöjligheten. Verken bör inte placeras för nära stupet eftersom det förstärker påverkan på landskapsbilden. Tekniskt mycket goda förhållanden med bra vind och nära infrastruktur. Utöver de åtta verk som beviljats/uppförts har området möjligheter för ytterligare tre till fyra verk.

Möjlig totalhöjd med nuvarande höjdbegränsning är ca 145 meter.

### Rekommendationer område M

- Vid fortsatt utbyggnad ska samordning och utformning anpassas till pågående utbyggnad i områdets södra del.
- Delar av området har dokumenterade naturvärden, bland annat våtmarker. Särskild inventering av naturvärdena bör utföras och dokumenteras i en MKB. Vid placering av verk och infrastruktur ska skador på naturvärdena så långt möjligt undvikas.
- Vindkraftverk och vägar ska placeras på fastmarkspartier, placering och ingrepp som påverkar våtmarkerna ska undvikas.
- Placering ska ske med särskild hänsyn till landskapsbilden. Påverkan på landskapsbilden ska utredas och redovisas.
- Påverkan på kulturmiljöer i omgivningarna ska utredas och redovisas.
- Brant terräng. Anslutningsvägar bör läggas så att allvarliga ingrepp som större schakt och fyllning i naturmarken undviks.
- Området i planen är utökat i förhållande till analysens utredningsområde. Detta är med hänsyn till givna bygglov. Ev bullerstörningar för Lilla Edets tätort ska klarläggas i en MKB.

### Övriga områden

I övriga områden gäller att bygglov eller tillstånd ej bör medges för vindkraftverk. Detta innebär att endast mindre verk lägre än 20 meter och turbindiameter under 3 meter kan tillkomma i dessa områden.

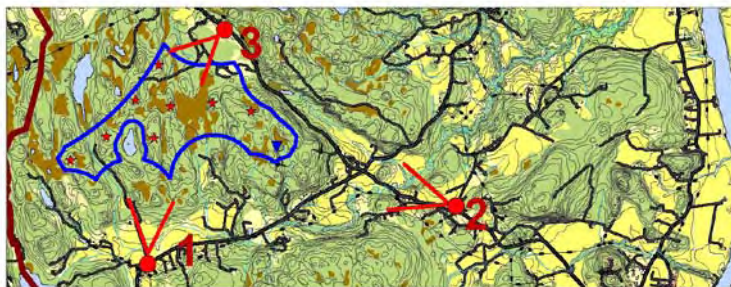
# PLANFÖRSLAG




Fotopunkt 2  
Från väg 167 -  
Törresrödvägen  
mot område H.  
Vindkraftverk ca  
150 m totalhöjd.



Fotopunkt 2  
Från väg 167 -  
Törresrödvägen  
mot område H  
med ett extra verk



0 2500 m

-  ● Fotopunkt/vy
- ★ Föreslagna verk
- ▼ Extra verk

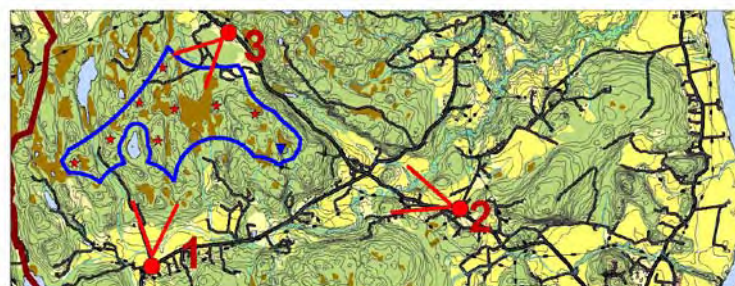
# PLANFÖRSLAG






Fotopunkt 1  
Från Rishageröd  
mot område H.  
Vindkraftverk ca  
150 m totalhöjd.



Fotopunkt 3  
Från Maen mot  
område H. Vind-  
kraftverk ca 150  
m totalhöjd.



0 2500 m

-  Fotopunkt/vy
-  Föreslagna verk
-  Extra verk

# Konsekvenser



*Huds moar, Tanum, totalhöjd ca 150 m,  
avstånd från sjön ca 800 m*

### Inledning

Enligt gällande bestämmelser ska konsekvenserna av en översiktsplan tydligt kunna utläsas i planen. Vindbruksplanen behandlas på samma sätt. Detta innebär att de samlade konsekvenserna av planens förslag, dvs inte bara de miljömässiga utan också sociala och ekonomiska konsekvenser, ska beskrivas i planen.

Krav finns också på att en miljöbedömningsprocess med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska följa denna typ av planeringsarbete om det finns risk för att genomförandet kan innebära det man kallar ”betydande miljöpåverkan”. Tanken med miljöbedömningen är att miljöaspekterna integreras genom hela planprocessen. Ett tidigt samråd hölls därför med länsstyrelsen redan i september 2009, före själva samrådet om planen. Vid detta avgränsades inriktning och nivå på miljökonsekvensbeskrivningen.

Under arbetet med denna vindbruksplan har områden som bedömts olämpliga för etablering stegvis valts bort. Motiven och metoden för denna tidiga utvärdering har redovisats i analysavsnittet. Inför samrådet undantogs två typer av områden från vidare studier; dels sådana där utbyggnad av vindkraft skulle medföra hälso- och säkerhetsrisker; dels sådana där utbyggnad på ett oacceptabelt sätt skulle förändra områdenas natur- frilufts- eller kulturvärden. Efter samrådet har ytterligare områden undantagits av delvis samma skäl men också med hänsyn till föreliggande behov och nya säkerhetskrav för luftfarten. Därigenom har risken för betydande miljöpåverkan från nu föreliggande förslag minimerats.

I senare skeden i samband med tillståndsansökan för enskilda grupper av vindkraftverk kommer mer detaljerade miljökonsekvensbeskrivningar att upprättas.

### Miljökonsekvensbeskrivning

#### *Avgränsning av MKB*

Miljökonsekvensbeskrivningen ska särskilt behandla sådana miljöaspekter som kan leda till betydande miljöpåverkan om planen genomförs. Avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningens innehåll ska dock göras efter aktuell plannivå, vilket för en översiktlig plan som denna innebär att det främst är miljöpåverkan och konsekvenserna på strukturell och översiktlig nivå som ska uppmärksammas.

Länsstyrelsen och kommunen var efter det inledande samrådet överens om att konsekvenserna ska beskrivas främst utifrån följande aspekter:

- Påverkan på landskapsbilden och de samlade upplevelsevärdena i landskapet.
- Störningar och konsekvenser av ingrepp i värdefulla och välbesökta friluftsområden.
- Påverkan och konsekvenser av ingrepp i värdefulla natur- och kulturmiljöer.

I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs utöver själva planförslaget också ett nollalternativ.

#### *Vindkraftens positiva 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. De nordiska ländernas elsystem är sammankopplade och har direkta förbindelser till kontinenten. Inkoppling av nyproducerad vindkraft kan därför i stor omfattning antas ersätta importerad kolkraft eller el från oljeeldade kraftverk. Utbyggnad av vindkraft innebär minskad användning av fossila bränslen och därmed minskade utsläpp av kol-, svavel- och kväveoxider inte bara i ett nationellt utan också i ett nordeuropeiskt perspektiv.

#### *Beskrivning av alternativen*

##### **Planförslaget**

Efter samrådsbehandling och utvärdering av ett flertal studerade områden föreslås områdena H. Hålbotten och M. Fågelmossen som möjliga utbyggnadsområden för större vindkraftanläggningar. Förutom de två föreslagna utbyggnadsområdena innebär planförslaget att inga ytterligare verk ska tillåtas utöver de fyra i övriga kommunen som redan prövats positivt enligt PBL och MB.

##### **Nollalternativet**

Planförslaget ska enligt bestämmelserna bedömas i förhållande till ett nollalternativ som speglar en trolig utveckling om planförslaget inte antas eller genomförs.

I detta fall innebär nollalternativet att de riktlinjer och rekommendationer som anges i gällande översiktsplan från 1993 kommer att fortsätta gälla som underlag vid prövning av vindkraftsärenden tills ny översiktsplan antagits. Någon formell grund för en strukturerad prövning och styrning av vindkraftutbyggnad utifrån en helhetssyn på lokalisering och omfattning kommer att saknas i ett sådant alternativ. Nollalternativet bedöms därför innebära en fortsatt spontan utbyggnad utifrån markägares och exploatörers initiativ, d v s i betydligt större om-

## KONSEKVENSER

fattning än planförslaget och inom områden som är olämpliga från allmän kommunal synpunkt.

### *Påverkan och konsekvenser*

#### **Påverkan och konsekvenser för landskapsbilden**

Etableringarna kommer att förändra landskapet på så sätt att från de platser vindkraftverken blir synliga kommer de att utgöra dominerande inslag i landskapsbilden. Särskilt gäller detta inom närområden i öppna landskap eller vid sjöar. (Inom ca 3 km avstånd från verken). En objektiv värdering av hur den förändrade landskapsbilden påverkar olika betraktare är dock svår att göra, eftersom påverkan upplevs olika från person till person. Några betraktare ser en positiv förnybar och ren energikälla där andra ser fula intrång i landskapet.

#### *Planförslaget*

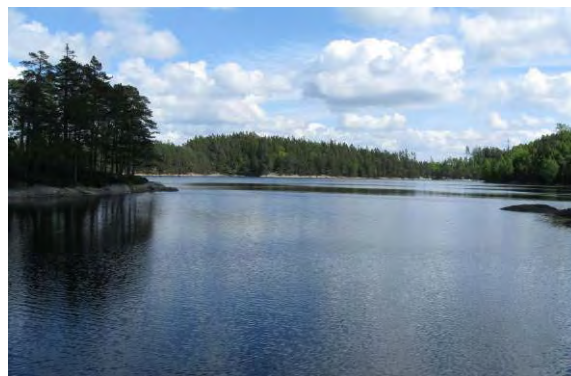
Område H. Hålbotten ligger i landskapsavsnitt som i landskapsanalysen klassificerats som landskap med relativt hög tålighet för vindkraftanläggningar. Terrängen är kuperad och det finns stora skogsområden med produktionsskog dvs skog med aktivt skogsbruk. Landskapet är redan påverkat av täktverksamhet i området och dess omgivning.

Det föreslagna utbyggnadsområdet M. Fågelmossen ligger i ett landskapsavsnitt som i landskapsanalysen bedömts ha en måttlig tålighet för vindkraftanläggningar. Landskapet är kuperat med höga skogklädda berg, som på många platser kommer att skymma kommande anläggningar. Det innebär att vindkraftverk i detta område inte kommer att synas eller dominera i landskapet från alla platser utanför områdena eller inom närzonen 3 km från anläggningarna. Verk som placeras i öppna marker kan dock dominera och upplevas störande för dem som vistas inom de aktuella områdena. Från intilliggande öppna landskapsrum i Göta älvs dalgång kommer vindkraftverken att bli synliga först på längre avstånd och därmed bli mindre dominanta. Antalet synliga verk kommer att påverka upplevelsen av dominans.

Påverkan på landskapsbilden förstärks inte nämnvärt vid utbyggnad av båda föreslagna områden eftersom områdena ligger på stora avstånd från varandra utan visuell kontakt.

#### *Nollalternativet*

Nollalternativet innebär risk för betydande påverkan på landskapsbilden dels genom att enstaka verk och grupper kan tillkomma i relativt stor omfattning, dels genom den spontana lokalisering med brist på helhetssyn på landskapsbilden som kan förväntas.



*Stora Gunnarsvattnet*

#### **Påverkan och konsekvenser för värdefulla områden för friluftslivet**

#### *Planförslaget*

Genom att vandringsleder/strövstigar tangerar både område H. Hålbotten och M. Fågelmossen kommer vindkraftverk i området att påverka friluftslivet genom buller. Konsekvenserna för områdenas kvaliteter som rekreationsområden bedöms dock bli relativt begränsad eftersom det redan förekommer buller från verksamhet i och i anslutning till området, bl a täktverksamhet, motorsport, vägtrafik, kraftledning, mm.

Den totala tillgången till opåverkade och ”tysta områden” regionala och lokala rekreationsområden bör beaktas. För att motverka en fragmentisering av värdefulla rekreationsområden föreslås i planen att utbyggnad endast ska ske i de föreslagna väl avgränsade skogsområdena.

Genom förslaget att inga vindkraftverk bör tillåtas utanför föreslagna vindbruksområden skyddas övriga möjliga områden. Bland dem finns områden som bör skyddas från ingrepp för framtiden och bevaras som tysta och ostörda natur- och friluftsområden.



*Basen av ett verk med ca 100 m tornhöjd*

## KONSEKVENSER

### *Nollalternativet*

Nollalternativet medför risk för att vindkraftverk kan etableras även i de områden som bör bevaras som tysta och orörda. Det finns en större risk för att dessa områden splittras och att värdena för friluftsliv påverkas negativt än i planförslagets alternativ.

### **Påverkan på och konsekvenser för värdefulla områden för naturmiljöer**

#### *Planförslaget*

Inom föreslagna områden finns mindre naturområden med delvis höga naturvärden. Det är naturvårdsobjekt i skogsbruket, sumpskog, värdefulla våtmarker, områden som ingår i kommunens naturvårdsplan mm. Vid placering av verk och vägar bör hänsyn tas till naturvärden för att minska negativa konsekvenser för naturmiljöer. De i planen föreslagna rekommendationerna innebär att etableringarna i projekteringsfasen ska anpassas till naturvärdena på ett sådant sätt att påverkan blir så liten som möjligt.

Område H berörs av ett större flyttfågelstråk. Risken finns att flyttfågeln kolliderar och dödas. Det finns inte tillräcklig forskning för att säkert avgöra vilken påverkan kan bli. Noggranna studier av sträckningen måste göras i samband med att området projekteras.

I anslutning till område H utförs kalkning med helikopter av tre mindre sjöar. Vindkraftverk försvårar och kan fördyra kalkningsverksamheten. Sjöarnas kvalitet är beroende av kalkningen vilket måste beaktas vid placering av verk. Utifrån det kan konsekvensen beskrivas.

I planen föreslås vidare att alla andra områden i kommunen undantas från all vindkraftsutbyggnad vilket i sig är positivt för naturvärdena i dessa områden.

### *Nollalternativet*

En omfattande och ostrukturerad utbyggnad av enstaka eller grupper av vindkraftverk kan aktualisera lokaliseringar i områden med höga naturvärden. Konsekvenserna kan bli att värdena ”naggas i kanten” allteftersom enstaka objekt blir aktuella för utbyggnad. Den sammanlagda effekten av små enstaka ingrepp kan bli att viktiga naturmiljöer till slut påverkas och skadas i sin helhet.

### **Påverkan på och konsekvenser för värdefulla områden för kulturmiljöer**

#### *Planförslaget*

Föreslagna områden berör inga värdefulla kulturmiljöer direkt. Indirekt kan de påverkas genom förändrad landskapsbild. Vindkraftverk i område M kan påverka kulturmiljöerna kring Åsbräcka och

Slumpån genom att de upplevs som främmande inslag i omgivningarna till de ålderdomliga miljöerna.

I planen föreslås vidare att alla andra områden i kommunen undantas från all vindkraftsutbyggnad vilket i sig är positivt för kulturvärdena i dessa områden.

### *Nollalternativet*

En utbyggnad som innebär en omfattande, ostrukturerad utbyggnad av enstaka eller grupper av vindkraftverk kan aktualisera lokaliseringar i områden med höga kulturmiljövärden. Konsekvenserna kan bli att värdena ”naggas i kanten” allteftersom enstaka objekt blir aktuella för utbyggnad. Den sammanlagda effekten av små enstaka ingrepp kan bli att viktiga kulturmiljöer till slut påverkas och skadas i sin helhet.

### **Övrig påverkan**

#### *Ljus och buller*

Bostäder som ligger nära föreslagna områden för vindbruk riskerar att utsättas för störande ljud- och ljuseffekter. I områden med varierad topografi och växtlighet är det svårt att generellt bedöma var bostäder påverkas. Genom att det i planen undantagits områden i närheten av bostäder och att gällande gränsvärden och här angivna rekommendationer ska följas, minskar risken för att någon ska utsättas för oacceptabel påverkan i dessa avseenden.

Vindkraftverk med totalhöjd 45-150 m ska enligt luftfartens regler ha rätt blinkande sken placerat på tornet under skymning, gryning och mörker. Vid totalhöjder över 150 m ska skenet vara vitt och blinkande. Blinkande sken kan upplevas mer störande än ett fast sken.

#### *Kranplatser och vägar*

De föreslagna områdena ligger i skogs- och bergsterräng. Kranplatser och vägbyggen medför ingrepp i naturen i första hand under byggskedet, men ingreppen kan också medföra bestående förändringar. I vissa fall kan även våtmarker beröras. På särskilt känsliga platser kan utbyggnad medföra att biotoper splittras och artförekomster påverkas. Stora öppna områden för kranplatser kan också medföra risk för stormfällning av skog i områden mellan de enskilda platserna för verken. Också kulturmiljöer och fornlämningar kan komma att påverkas vid etablering av kranplatser och utbyggnad av vägar.



## KONSEKVENSER



*Påverkan runt tillfartsvägar*

### *Kraftledning*

Lilla Edets kommun korsas av många stora kraftledningar som har en påverkan på landskapsbilden. Om vindkraftutbyggnaden kräver ytterligare utbyggnad av kraftledningsnätet blir påverkan på landskapsbilden större. Om det är möjligt bör nya kraftledningar i första hand placeras i befintliga stråk och ledningsgator.

### *Var finns risk för betydande miljöpåverkan?*

#### **Planförslaget**

I avsnitten ovan har beskrivits påverkan och konsekvenser av utbyggnad av vindkraftanläggningar i de två föreslagna områdena. Störst påverkan har en utbyggnad på landskapsbilden, på friluftsvärderna och befolkningens tillgången till opåverkade och tysta rekreatiomsområden. Med hänsyn till att de föreslagna områdenas värden och kvaliteter är jämförelsevis begränsade och att krav på anpassning till platsens förutsättningar vid detaljutformning av anläggningarna, bedöms risken vara liten för att utbyggnad ska medföra någon betydande miljöpåverkan i föreslagna områden.

Med hänsyn till det relativt stora avståndet mellan områdena (7-8 km) bedöms inte heller den sammanlagda effekten av en full utbyggnad i båda områdena innebära risk för betydande påverkan på landskapsbilden.

#### **Nollalternativet**

En utbyggnad som innebär en omfattande, ostrukturerad utbyggnad av enstaka eller grupper av vindkraftverk kan medföra skada på natur- och kulturvärden och friluftslivet. Det går inte att avgöra hur stora skadornas omfattning skulle kunna bli eller om det kan innebära någon risk för betydande miljöpåverkan. När det gäller landskapsbilden bedöms dock risken för betydande påverkan vara relativt stor.

### *Miljömål*

I miljökonsekvensbeskrivningen ingår också en avstämning av de förslag som ställs mot de av riksdagen antagna miljömålen samt mot gällande miljö kvalitetsnormer. Flera nationella miljömål berörs. I det följande beskrivs kortfattat hur berörda miljömål påverkas.

#### **Planförslaget**

*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 och till att försurande och övergödande nedfall sprids. Utbyggnad av vindkraften i kommunen bidrar därmed till uppfyllelse av samtliga fyra miljömål som är relaterade till luftutsläpp.

*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 den biologiska mångfalden, på våtmarker och på kulturlandskapet. Planens rekommendationer bedöms dock medföra att denna påverkan blir av 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 vindkraft mm. Vindkraftplanen 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 lokalt.

Genom planens förslag att inga tillståndspliktiga eller bygglovpliktiga vindkraftverk får uppföras utanför föreslagna områden för vindbruk säkras de mest värdefulla områdena mot utbyggnad och därmed kan planen bidra till att miljömålet uppfylls.

#### **Nollalternativet**

Nollalternativet bedöms innebära sämre förutsättningar för kommunen att uppfylla miljömålen än planförslaget gör liksom också för att utveckla energisystemet i den riktning som krävs för hållbar utveckling.

## KONSEKVENSER

### *Sammanfattande bedömning av miljökonsekvenserna om en utbyggnad genomförs enligt planförslaget.*

#### **Allmänt**

Avsikten är att vindbruksplanen ska kunna bli ett användbart planeringsinstrument för utbyggnad av vindkraft i kommunen. I planen som baseras på ett hushållningsperspektiv, görs avvägningar så att de negativa konsekvenserna av utbyggnaden blir så små som möjligt. Planen bidrar också till att flera miljömål uppfylls utan att andra mål i betydande omfattning motverkas och medverkar därför till att en långsiktigt hållbar utveckling kan uppnås.

#### **Konsekvenser för landskapsbilden**

Från Lilla Edets tätort, Göta, Ström och från Göta älvs dalgång skulle en betraktare kunna se vindkraftverk i områden M.

Områdena H skulle ställvis kunna påverka landskapsbilden i dalgången utmed Brattorpsån.

Bedömningen är att landskapet som helhet tål en utbyggnad i de båda föreslagna områdena utan att karaktären starkt förändras.

#### **Konsekvenser för friluftslivet**

De föreslagna områdena berör i viss mån områden som är av betydelse för friluftsliv och rekreation. Viss risk för fragmentisering av och ökad buller påverkan i friluftsområdena kan föreligga. Som helhet bedöms värdena för friluftsliv i viss mån påverkas negativt genom planförslaget.

#### **Konsekvenser för värdefulla natur- och kulturmiljöer**

Vid en utbyggnad enligt förslaget bedöms kulturvärdena utifrån idag tillgänglig kunskap endast påverkas marginellt. Fornlämningar kan påträffas, vilket innebär att antikvariska utredningar måste ingå i ansökan om utbyggnad. Konsekvenserna av eventuell fornlämningsförekomst inom områdena kan inte bedömas i denna översiktliga MKB.

För naturmiljön kan förslaget innebära viss risk för att våtmarker och andra värdefulla naturmiljöer och biotoper påverkas. I starkt kuperad terräng finns risk för större naturingrepp. I rekommendationerna till denna plan fastslås dock att ingrepp i våtmarker, vattenområden och viktiga naturobjekt ska undvikas för att minimera skador i områdena. Hur detta kan ske ska klargöras i samband med detaljprojektering av anläggningar i respektive område.

### *Sammanfattande bedömning av miljökonsekvenserna om en utbyggnad genomförs enligt nollalternativet.*

En omfattande, oreglerad utbyggnad bedöms sammantaget innebära en stor negativ miljöpåverkan, främst vad gäller landskapsbilden men även på befolkningens tillgång till tysta opåverkade naturområden för friluftsliv och rekreation.

## 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. Markägare inom de områden som utpekats vindkraftutbyggnad kan upplåta sin mark mot ersättning för vindkraftanläggningar samtidigt som skogsbruket kan pågå inom områdena. Förutsättningarna för rationellt skogsbruk försämras dock något i anslutning till vindkraftverken som kräver relativt stora kalhuggna områden. Å andra sidan kan nya och bättre vägar till vindkraftanläggningarna underlätta transporterna inom skogsområdena och därmed bidra till bättre villkor för skogsbruksnäringen.

Ibland erbjuds lokalbefolkningen möjlighet att delta ekonomiskt i vindkraftprojekt. Detta kan ofta vara goda investeringar samtidigt som effekten blir att större grupper av människor känner sig delaktiga i projektet. Det blir lättare att få acceptans för eventuella störningar och olägenheter. Om den ekonomiska avkastningen endast kommer de markägare till godo som upplåter sin mark medan störningarna från anläggningarna drabbar grannar och annan lokalbefolkning i närområdet kan oönskade spänningar uppstå mellan exploatörer och närboende. På sikt kan det försvåra en utbyggnad av vindkraften och motverka uppfyllelsen av målen.

En omfattande nationell och regional utbyggnad av vindkraften medför att stora investeringar måste göras i utbyggnad av kraftnätet på nationell, regional och lokal nivå. Hur detta ska finansieras och genomföras är ännu inte beslutat.

## Lilla Edets kommun

- Fastighetskartan och fastighetsregisterkartan, Lantmäteriet, leverans 318\_090682.
- Naturvårdsplan för Lilla Edets kommun, antagen av Kommunfullmäktige oktober 2009.
- Kulturmiljöområden i Kulturarvsplanen, Lilla Edets kommun Marie Odenbring Widmark, Kulturmiljöenheten, Västarvet/Regionmuseum V Götaland. 2009
- Vandra i nära natur. Natur och strövområden i Lilla Edets kommun. Broschyrer. Lilla Edets kommun. 2006-2008.

## Länsstyrelsen Västra Götaland

- Analys av stora opåverkade områden Västra Götalands län. Länsstyrelsen Västra Götaland, rapport 1998:21
- Fåglarna, däggdjuren och vindkraften. Länsstyrelsen Västra Götaland, rapport 2009:70
- GIS data. Länsstyrelsen Västra Götaland.  
[www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland)
- Område av riksintresse för kulturminnesvård. Länsstyrelsen Älvsborgslän.
- Område av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Länsstyrelsen Älvsborgslän 1989.
- Planeringsunderlag för stora vindkraftanläggningar i Västra Götalands län. Länsstyrelsen Västra Götaland, juni 2006.
- GIS data. Skogens källa, Skogsstyrelsen.
- Tysta områden i Västra Götalands län. Länsstyrelsen Västra Götaland, rapport 2001:18

## Övriga myndigheter

- En sammanhållen klimat- och energipolitik. Informationsblad om propositionerna 2008/09:162 och 163. Regeringskansliet mars 2009.
- Kunskapsinventering kring vindar och vindkraft i skog. Energimyndigheten, rapport ER 2008:21
- Luftfartens riksintresse – principer för precisering av riksintresse och influensområde för flygplatser, rapport 2008:12 samt  
[www.transportstyrelsen.se/sv/Luftfart/Bebyggelse--flyg](http://www.transportstyrelsen.se/sv/Luftfart/Bebyggelse--flyg)
- Nya olycksrisker i ett framtida energisystem. Energimyndigheten och Räddningsverket 2007
- SGUs jordartskarta.
- Vindkraftshandboken. Boverket, januari 2009.
- [www.vindlov.se](http://www.vindlov.se)

## Övriga

- Erfarenheter av vindkraftsetableringar. Vindval, rapport 5866 september 2008.
- Flyttfågelstråk. Thomas Liebig, Stenungsund
- Människors upplevelse av ljud från vindkraftverk. Vindval, rapport 5956 april 2009.
- Produktbroschyr från vestas.com, 3 MW-verk.
- Regionnätledning i Lilla Edets kommun, Vattenfall Eldistribution AB, 2009.
- Störningar från vindkraftverk: undersökning bland människor boende i närheten av vindkraftverk. Avdelningen för miljömedicin, Göteborgs Universitet 2002
- Vindkraft och elnät i samverkan. Checklista för nätanslutning av vindkraft. Gothia Power, rapport 2009-06-01.
- Vindkraftverk, handledning för kommunerna. Miljösamverkan, Västra Götaland, juni 2009.

# Inventeringsprotokoll

	Allmänna intressen	Landskapsbild
<b>H Hålbotten</b>	<p><b>Riksintresse vindbruk:</b> Hela området.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Ett par sjöar.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Hålbotten, svagt välvd mosse, klass 3. Småvattnen, myrkomplex, klass 2 och 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Småvattnen och Hålbotten, naturvärde 3.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Fem områden</p> <p><b>Bohusleden</b></p> <p><b>Tyst område.</b> Utom utmed väg 167.</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Liten del i öster ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> Tre sjöar i och intill området helikopter kalkas.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över hela området.</p>	<p>Storskaligt kuperat skogsområde med våtmarker och någon sjö. Slutet skog.</p> <p>Barrskogen är relativt homogen, huvudsak produktionsskog i olika åldrar.</p> <p>Visuellt tåligt.</p> <p><b>Omgivningar</b></p> <p>Kraftledningsgata och grustäkter med krossverksamhet finns nordväst om området, ger en stor påverkan.</p> <p>Kuperade skogsområden</p> <p>Rishageröd, dalgång i söder är ett halvöppet odlingslandskap.</p>
<b>M Fågelmossen</b>	<p><b>Riksintesse naturvård:</b> Göta och Norde älvs dalgångar. Geovetenskap; Älvdal; Vattendrag; Strandäng; Limnogen strandkomplex; Sumpskog; Bergbrant; Odlingslandskap, naturbetesmark, flora; Odlingslandsskap, äng, flora; Flora; Fauna; Ädellövskog. Finns väster och norr om området.</p> <p><b>Riksintesse kulturminnesvård:</b> Tösslanda. Väster om området. Åsbräcka, norr om området.</p> <p><b>Riksintesse friluftsliv:</b> Göta älv. Finns väster och norr om området.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Fågelmossen och Rörmossen. Myrkomplex, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Fågelmossen och Rörmossen, naturvärde 3. Ö Svartevattnet, naturvärde 3.</p> <p><b>Bevarandevärt odlingslandskap:</b> Göta älvs dalgång. Klass N3K2. Odlingslandskap väster och nord ost om området.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Ett område</p> <p><b>Sumpskog:</b> Fem områden</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> Ett område</p> <p><b>Vandringsleder</b></p> <p><b>Tyst område.</b> En liten del i östra kanten</p> <p><b>Kulturavvsplan:</b> Miljö i norr delen, Ryraskogen samt väster om området, Prässeberget och Tösslanda.</p>	<p>Mycket kuperat berg- och skogsparti med en del större våtmarker</p> <p>Gles, halvöppen barrskog, mycket tall. Produktionsskog, hyggen, ungskog.</p> <p>Visuellt tåligt.</p> <p>Kraftledning korsar området.</p> <p>Område med många fornlämningar runt norra gränsen.</p> <p><b>Omgivningar</b></p> <p>Produktionsskog</p> <p>Motorbana</p> <p>Europaväg 45 väster om området</p> <p>Öppet odlingslandskap österut</p> <p>Biotopskydd direkt öster om området</p> <p>Bevarandevärt odlingslandskap västerut i Göta älvdalen. Öppen bred dalgång. Verken kommer att synas från den västra sidan men skymmas av bergbrant på den östra sidan direkt intill området. Kulturmiljöer vid Tösslanda.</p> <p>Strandskydd direkt öster om området.</p> <p>Fornlämningsområde norr om området.</p> <p>Utmed bergskrönet väster om området finns flera rösen.</p>

Vindförhållanden	Tekniska förutsättningar	Markanvändning enligt ÖP 93	Utbyggnads-kapacitet*	Sammanfattande omdöme
6,5 – 6,8 m/s 72 m över nollplansför- skjutningen	Mark: Berg, skogsmark, våtmark Vägnät: Mindre grusvägar till delar av området, 0,5-1,5 km till större väg. Elnät: 300m – 1 km till lokalnät. Ca 700 m till 130 kV regionnät. Höjdbegränsning: Stor del i nordväst 209 – 174 möh Höjdbegränsning: Hela kommunen 270 möh. Högsta markhöjd ca 160 möh.	Områden för grus- och bergtäkter. R17.  Områden med skogsbbruk samt övrig mark. R22.	Max: 10 Lämpligt: 8 Uppskattad årsproduktion: 40 000 MWh	Teknik: Mycket goda Miljö/landskap: Mycket goda
6,2 – 6,5 m/s 72 m över nollplansför- skjutningen	Mark: Berg, skogsmark, våtmark Vägnät: Mindre grusväg till del av området, 1,5-2 km till större väg. Elnät: 1 km till lokalt nät. 130 kV regionnät korsar området. Höjdbegränsning: Hela kommunen 270 möh. Högsta markhöjd ca 125 möh.	Områden med skogsbbruk samt övrig mark. R34.	Max: 12 Lämpligt: 10 Uppskattad årsproduktion: 50 000 MWh	Teknik: Mycket goda Miljö/landskap: Goda

\* Utbyggnadskapacitet för området beräknat utifrån utrymmesbehov för verk med en tornhöjd på ca 100 m och en effekt på 2-3 MW.

## OMRÅDEN SOM UTGÅTT

	Allmänna intressen	Markanvändning enligt ÖP 93
<b>A Marbomossen</b>	<p><b>Riksintresse vindbruk:</b> Ingår i ett större område.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Torpemossen, svagt välvd mosse, klass 3.</p> <p>Direkt öster om området.</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område</b></p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R1
<b>B Stora Läresbovattnet</b>	<p><b>Riksintesse vindbruk:</b> Ingår i ett större område.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Stora Läresbovattnet och Abborrevattnet.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Svagt välvd mosse och tjärn, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Mosse, naturvärde 3.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Barrsumpskog</p> <p><b>Sumpskog:</b> Ett par områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Bergbrant, död ved</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö öster om området, Koön med Öresbo.</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Södra halvan ingår.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över den södra kanten.</p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R1
<b>C Vestemossen</b>	<p><b>Riksintesse naturvård:</b> Bredfjället – Väktorområdet.</p> <p>Odlingslandskap, naturbetesmark, äng; Rikkärr; Skogslandskap, naturskog; Flora; Fauna. Sydvästra halva området ingår i riksintresset.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Flera sjöar.</p> <p><b>Naturreservat:</b> Långsbergen. Gränisar i söder.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Vestemossen, naturvärde 2 och 3. Näsemossen och Rörmaden, naturvärde 3. Kärr väster om Klädestjärn, naturvärde 1.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Sex områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sju områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Åtta områden</p> <p><b>Domänreservat:</b> Två sjöar</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö väster om området, Koön med Öresbo. Flera miljöer i norr och öster, Stora Näset, Askeröd och Hälleröd samt odlingslandskap i Göta Älvs dalgång</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Hela området ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> Tre sjöar söder om området helikopteralkas.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över hela området.</p>	<p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R7.</p> <p>Områden med natur- kultur- och friluftsin-tressen. (omfattar även bl a areella näringar). R8</p>
<b>D Rösebergen</b>	<p><b>Riksintesse naturvård:</b> Bredfjället – Väktorområdet.</p> <p>Odlingslandskap, naturbetesmark, äng; Rikkärr; Skogslandskap, naturskog; Flora; Fauna. Ligger helt inom riksintresset.</p> <p><b>Riksintesse kulturminnesvård:</b> Bredfjället. Sydvästra halva området ingår.</p> <p><b>Riksintesse friluftsliv:</b> Bredfjället. Stor del i sydväst ingår.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Flera sjöar, stor yta.</p> <p><b>Naturreservat:</b> Valdalsbergen och Valdalsjön. Delar området.</p> <p><b>Natura 2000:</b> Valdalsjön och Valdalsbergen. Delar området. Pga ag.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Fågebergsmossen, svagt välvd mosse, klass 1.</p> <p><b>Lövskogsinventering:</b> Ö om Stora Blackevattnet, klass 2.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Valdalsbergen och Stora Budalsmossen, naturvärde 1. Fågebergsmossen, NV L Blackevattnet, mfl områden, naturvärde 2. O Häleresjön, V Stora Kvarnevattnet, Rösebergen mfl områden, naturvärde 3.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Elva områden</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Sex områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sex områden</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> 18 områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> ca 20 områden</p> <p><b>Fornminnen</b></p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Ingår i Bredfjället. Öster om området, odlingslandskap i Göta Älvs dalgång</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Hela området ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> Två sjöar inom området helikopteralkas.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över hela området.</p>	Områden med natur- kultur- och friluftsin-tressen. (omfattar även bl a areella näringar). R8, R12, R13



	Allmänna intressen	Markanvändning enligt ÖP 93
<b>E Lilla Källringen</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Bredfjället – Väktorområdet. Odlingslandskap, naturbetesmark, äng; Rikkärr; Skogslandskap, naturskog; Flora; Fauna. Ligger helt inom riksintresset.</p> <p><b>Riksintresse kulturminnesvård:</b> Bredfjället. Ligger nästan helt inom riksintresset</p> <p><b>Riksintresse friluftsliv:</b> Bredfjället. Gränsar i väster och liten del ingår.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Ett par sjöar. Gränsar i väster till Väktorsjöarna</p> <p><b>Vätmarksinventering:</b> Fåglebergsmossen, svagt välvd mosse, klass 1.</p> <p><b>Lövskogsinventering:</b> Brunnevattnet, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Brunnevattnet, naturvärde 3.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sex områden</p> <p><b>Formminnen</b></p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Hela ingår i Bredfjället. Öster om området, odlingslandskap i Göta Älvs dalgång</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Hela området ingår.</p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsin-tressen. (omfattar även bl a areella näringar). R12</p>
<b>F Lysebergen</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Bredfjället – Väktorområdet. Odlingslandskap, naturbetesmark, äng; Rikkärr; Skogslandskap, naturskog; Flora; Fauna. Finns ca 500 m norrut.</p> <p><b>Riksintresse kulturminnesvård:</b> Bredfjället. Gränsar i norr till riksintresset</p> <p><b>Riksintresse friluftsliv:</b> Bredfjället. Finns ca 500 m norrut.</p> <p><b>Riksintresse vindbruk:</b> Hela området.</p> <p><b>Strandskydd:</b> En stor del omfattas av strandskydd.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> St Borgekullen, naturvärde 2. Naturskog V Lysevattnet, naturvärde 3.</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Två områden</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Fem områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Fyra områden.</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Fyra områden</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> Två områden</p> <p><b>Bohusleden.</b> Även andra vandringsleder.</p> <p><b>Tyst område.</b> Utom mot väg 167</p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö direkt norr om, Bredfjället.</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Hela området ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> Tre sjöar inom området helikopter-kalkas.</p>	<p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R16.</p> <p>Områden med natur- kultur- och friluftsin-tressen. (omfattar även bl a areella näringar). R12.</p>

	Allmänna intressen	Markanvändning enligt ÖP 93
<b>G Borgemossen</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Bredfjället – Väktorområdet. Odlingslandskap, naturbetesmark, äng; Rikkärr; Skogslandskap, naturskog; Flora; Fauna. Finns ca 600 m norrut.</p> <p><b>Riksintresse kulturminnesvård:</b> Bredfjället. Gränsar i norr till riksintresset</p> <p><b>Riksintresse friluftsliv:</b> Bredfjället. Finns ca 600 m norrut.</p> <p><b>Riksintresse vindbruk:</b> Delar av området.</p> <p><b>Strandskydd:</b> mindre delar omfattas av strandskydd.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Borgemossen och Svarta hålan, topogena kärr, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> N o Ö Grunnevattnet och Svarta hålan, naturvärde 3.</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Ett område</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Tre områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Fyra områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Två områden</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> Tre områden</p> <p><b>Fornminnen.</b></p> <p><b>Bohusleden.</b></p> <p><b>Tyst område.</b> Utom utmed väg 167</p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö direkt norr om, Bredfjället samt ett öster om området, Brattorp, Hultet.</p> <p><b>Värde-trakter för skog:</b> Mindre delar ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> En sjö inom och tre strax utanför helikopter-kalkas.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över hela området.</p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R16.
<b>I Gunnarsvattnet-Holmevattnet</b>	<p><b>Riksintresse vindbruk:</b> Västra delarna av området.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Stora områden, många mindre sjöar.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Mörke- och Gräsåsevattnet, topogent kärr, klass 2. Mosse, myrkomplex, klass 3.</p> <p><b>Lövskogsinventering:</b> Holmen (Stora Silevatten), klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Kärr kring Mörke- och Gräsåsevattnet, naturvärde 2. Mosse, naturvärde 3. Holmen (Stora Silevatten), lövskog, naturvärde 3.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Två områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Tolv områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Tre områden</p> <p><b>Bohusleden</b></p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> 17 sjöar och ett 20-tal våtmarker i och intill området helikopter-kalkas.</p> <p><b>Flyttfågelstråk:</b> Över den norra kanten.</p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R22, R24.  Vatten med särskilt beaktningvärda intressen. V7.
<b>J Bredvatten</b>	<p><b>Riksintesse naturvård:</b> Svartedalen och Anråseån. Skogslandskap, barrskog, flora; Skogslandskap, ädellövskog, våtmarkskomplex; Sjölandskap; Vattendrag, fauna. Gränsar i väster och en del ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Riksintesse friluftsliv:</b> Svartedalen. Gränsar i väster och en del ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Strandskydd:</b> En större sjö omfattas av strandskydd. Gränsar till flera i väster.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Mosse. Myrkomplex, klass 2. Omfattar stora delar av området.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Mossmarker n Tranviken, naturvärde 2. Omfattar stora delar av området.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sju områden</p> <p><b>Fornminnen.</b></p> <p><b>Bohusleden</b> i västra kanten</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kalkningsprogram.</b> Sex sjöar i och intill området helikopter-kalkas.</p>	Områden med natur- kultur- och friluft-intressen. (omfattar även bl a areella näringar). R30.

	Allmänna intressen	Markanvändning enligt ÖP 93
<b>K Frövatten</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Svartedalen och Anråseån. Skogslandskap, barrskog, flora; Skogslandskap, ädellövskog, våtmarkskomplex; Sjölandskap; Vattendrag, fauna. Ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Riksintresse friluftsliv:</b> Svartedalen. Ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Gränsar till stora områden i väster.</p> <p><b>Lövskogsinventering:</b> Öst St Blandevatten, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Bergbrant N. Helgesjön, naturvärde 2.</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Två områden</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Värdegrader för skog:</b> Liten del i väster ingår.</p> <p><b>Kalkningsprogram:</b> Två sjöar strax utanför området helikopteralkas.</p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsinressen. (omfattar även bl a areella näringar). R30, R31.</p>
<b>L Hjortemossen</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Svartedalen och Anråseån. Skogslandskap, barrskog, flora; Skogslandskap, ädellövskog, våtmarkskomplex; Sjölandskap; Vattendrag, fauna. Ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Riksintresse friluftsliv:</b> Svartedalen. Ligger inom riksintresset.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Gränsar till stora områden runt området.</p> <p><b>Natura 2000:</b> Svartedalen. Barrskogskapslandskap med myr och sjöar. Gränsar i söder.</p> <p><b>Lövskogsinventering:</b> Öst St Holmevatten, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Öst St Holmevatten, naturvärde 3.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Fyra områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Ett område</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Värdegrader för skog:</b> Nästan hela området ingår.</p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsinressen. (omfattar även bl a areella näringar). R30, R31.</p>
<b>N Madrys-bergen</b>	<p><b>Riksintresse naturvård:</b> Göta och Norde älvs dalgångar. En bäck i väster ingår.</p> <p><b>Strandskydd:</b> Ryrsjön, stor yta.</p> <p><b>Ängs- och hagmarksinventering:</b> Lunden, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Lunden, naturvärde 3</p> <p><b>Bevarandevärdt odlingslandskap:</b> Göta älvs dalgång. Klass N3K2. Odlingslandskap sydväst om området.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Två områden</p> <p><b>Sumpskog:</b> Två områden</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Sex områden</p> <p><b>Fornminnen</b></p> <p><b>Tyst område.</b> Den östra halvan ingår</p> <p><b>Kulturavvsplan:</b> Miljö i väster om området, Prässeberget och söder om Brännerna och Vålåsberget.</p>	<p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R34, R39.</p> <p>Vatten med särskilt beaktningvärda intressen. V16, V17.</p> <p>(Viktigt friluftsområde med olika fritidsaktiviteter. Skjutbana, ridhus, rodd, bad osv)</p>
<b>O Långemossen-Kulle mossen</b>	<p><b>Strandskydd:</b> En mindre sjö samt gränsar till Gravlången, stor yta.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Långemossen och Kulle mossen, svagt välvd mosse, klass 1. Bredmossen, svagt välvd mosse, klass 2. Storemossen och Tjockemad, myrkomplex, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Långemossens äldre skogar, naturvärde 1. Långemossen och kulle mossen, naturvärde 1. Täcker stora delar av området.</p> <p>Bredmossen, naturvärde 2.</p> <p>Storemossen och Tjockemad, naturvärde 3.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sju områden</p> <p><b>Fornminnen.</b></p> <p><b>Tyst område</b></p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsinressen. (omfattar även bl a areella näringar). R40.</p> <p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R41.</p>

<b>P Getaryggen</b>	<p><b>Våtmarksinventering:</b> Långemossen och Dymossen, svagt välvd mosse, klass 1. Storemossen, svagt välvd mosse, klass 3.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Långemossen och Dymossen, naturvärde 1. Storemosse mm, naturvärde 3. Täcker stora delar av området.</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Ett område</p> <p><b>Sumpskog:</b> Sex områden</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> Ett område</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Ett område</p> <p><b>Tyst område.</b> Liten del i öster ingår</p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö söder om området, Bodasjön</p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R42.
---------------------	--	---

	Allmänna intressen	Markanvändning enligt ÖP 93
<b>Q Mörkömossen</b>	<p><b>Sumpskog:</b> Två områden</p> <p><b>Tyst område</b></p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p>	Områden med skogsbruk samt övrig mark. R45.
<b>R Norra Mordgäldskogen</b>	<p><b>Strandskydd:</b> En par mindre sjö samt Vanderydvattnet, stor yta öster om området.</p> <p><b>Våtmarksinventering:</b> Iglamossen mfl mossar, topogent kärr, klass 2. Storemossen och Grankärrsmossen, myrkomplex, klass 1.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Iglamossen mfl mossar, naturvärde 2. Storemossen och Grankärrsmossen, naturvärde 1. Söder om området.</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Två områden</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Ett område.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Ett område.</p> <p><b>Naturvårdsavtal:</b> Ett område.</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Tre områden</p> <p><b>Fornminnen.</b></p> <p><b>Tyst område.</b> Den östra halvan ingår</p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö väster om området, Bodasjön samt ett par torpmiljöer.</p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsintrassen. (omfattar även bl a areella näringar). R46.</p> <p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R45.</p>
<b>S Södra Mordgäldskogen</b>	<p><b>Våtmarksinventering:</b> Storemossen och Grankärrsmossen, myrkomplex, klass 1. Långemossen, topogent kärr, klass 4.</p> <p><b>Naturvårdsplan:</b> Storemossen och Grankärrsmossen, naturvärde 1. Norr om området.</p> <p><b>Biotopskydd:</b> Ett område.</p> <p><b>Skogsstyrelsen, naturvård:</b> Ett område.</p> <p><b>Sumpskog:</b> Ett område.</p> <p><b>Nyckelbiotop:</b> Ett område.</p> <p><b>Tyst område.</b> Den östra halvan ingår</p> <p><b>Stort opåverkat område.</b></p> <p><b>Kulturarvsplan:</b> Miljö väster om området, Bodasjön samt ett par torpmiljöer.</p>	<p>Områden med natur- kultur- och friluftsintrassen. (omfattar även bl a areella näringar). R46.</p> <p>Områden med skogsbruk samt övrig mark. R45.</p>