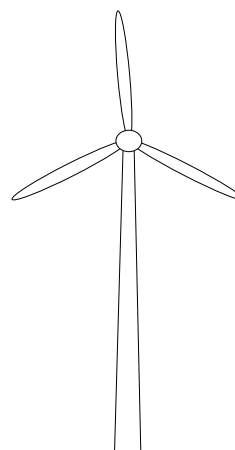


# VINDBRUKSPLAN

Tematiskt tillägg till  
Översiktsplan, ÖP 2012

Härryda kommun



Antagandehandling



MÖLNLYCKE • LANDVETTER • HÄRRYDA • HINDÅS • RÄVLANDA • HÄLLINGSJÖ

## **Medverkande**

### **Beställare**

Härryda kommun, sektorn för Samhällsbyggnad  
435 80 MÖLNLYCKE  
031-724 61 00

Projektledare: Stadsarkitekt Lennart Dahlberg  
Planarkitekt Anna Wallin

### **Konsult**

COWI AB  
Box 12076  
402 41 GÖTEBORG  
010-850 10 00

Uppdragsledare: Mattias Bååth  
Handläggare: Caroline Johansson  
GIS: Andreas Skymberg

### **Övrigt**

Bilder: Konsulten där inget annat anges  
Kartmaterial: Härryda kommun  
Konsultens dokumentnr: 161772

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Varför vindkraft ?</b>	<b>6</b>
	1.1 Statens intresse	6
	1.2 Regional och kommunal planering	7
	1.3 Syftet med vindbruksplanen	8
	1.4 Lagstiftning	8
<b>2</b>	<b>Planeringsförutsättningar</b>	<b>10</b>
	2.1 Vindenergi	10
	2.2 Omgivningspåverkan	13
	2.3 Markanvändning	15
	2.4 Övriga bevarandebestånd	16
	2.5 Landskap	19
	2.6 Bebyggelse och infrastruktur	21
	2.7 Hälsa och säkerhet	23
	2.8 Luftfart	23
	2.9 Totalförsvaret	24
	2.10 Angränsande kommuner	25
<b>3</b>	<b>Analys</b>	<b>26</b>
	3.1 Utgångspunkter	26
	3.2 Analys	26
	3.3 Prioritering	28
<b>4</b>	<b>Planförslag</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Miljökonsekvensbeskrivning</b>	<b>31</b>
	5.1 Avgränsningar	31
	5.2 Vindkraftverkens positiva effekter på miljön	31
	5.3 Alternativ och nollalternativ	31
	5.4 Miljökonsekvenser och påverkan	32
	5.5 Miljömål	33
<b>6</b>	<b>Referenser</b>	<b>36</b>

# Sammanfattning

Härryda kommun har tagit fram en antagandehandling för en vindbruksplan, vilken avses utgöra ett tematiskt tillägg till kommunens nya översiktsplan, ÖP 2012. Syftet med vindbruksplanen är att kartlägga möjligheterna för vindkraft i kommunen, särskilt mot bakgrund av de omfattande flygtransporter som sker inom kommunen. Planen ska också utgöra ett stöd för eventuell kommande hantering av vindkraftsärenden i kommunen enligt Miljöbalken och Plan- och bygglagen.

Energimyndigheten har tillsammans med Uppsala Universitet tagit fram beräkningar på hur det blåser i landets olika delar (MIUU-modellen, Uppsala Universitet). Modellen visar årsmedelvinden på en viss höjd över nollplansförskjutningen (hänsyn tagen till vegetationens höjd). Vid medelvind på över 6 m/s på 71 meters höjd kan området, utifrån dagens regler, vara intressant att utreda för kommersiell vindkraft. För enskilda verk kan andra kriterier gälla. Modellen visar att stora delar av Härryda kommun har medelvind på 6,0 - 7,5 m/s och att större delen av kommunen väster om en linje från Hindås och rakt söderut är intressant för kommersiellt vindbruk. Vidare finns också vissa områden längre österut i kommunen där vindförhållandena är gynnsamma för vindkraft.

I vindbruksplanen har en avvägning gjorts mellan vindkraftsintressen och övriga intressen för att redovisa hur kommunen ser på vindkraft. Utgångspunkten har varit att större delen av kommunen har en vindpotential som är intressant för kommersiell vindkraft. Detta intresse har vägts mot bevarandointressen för natur och kultur, landskapsbild, boende och verksamheter samt andra markanvändningsintressen som infrastruktur, flygplatsen och bebyggelse.

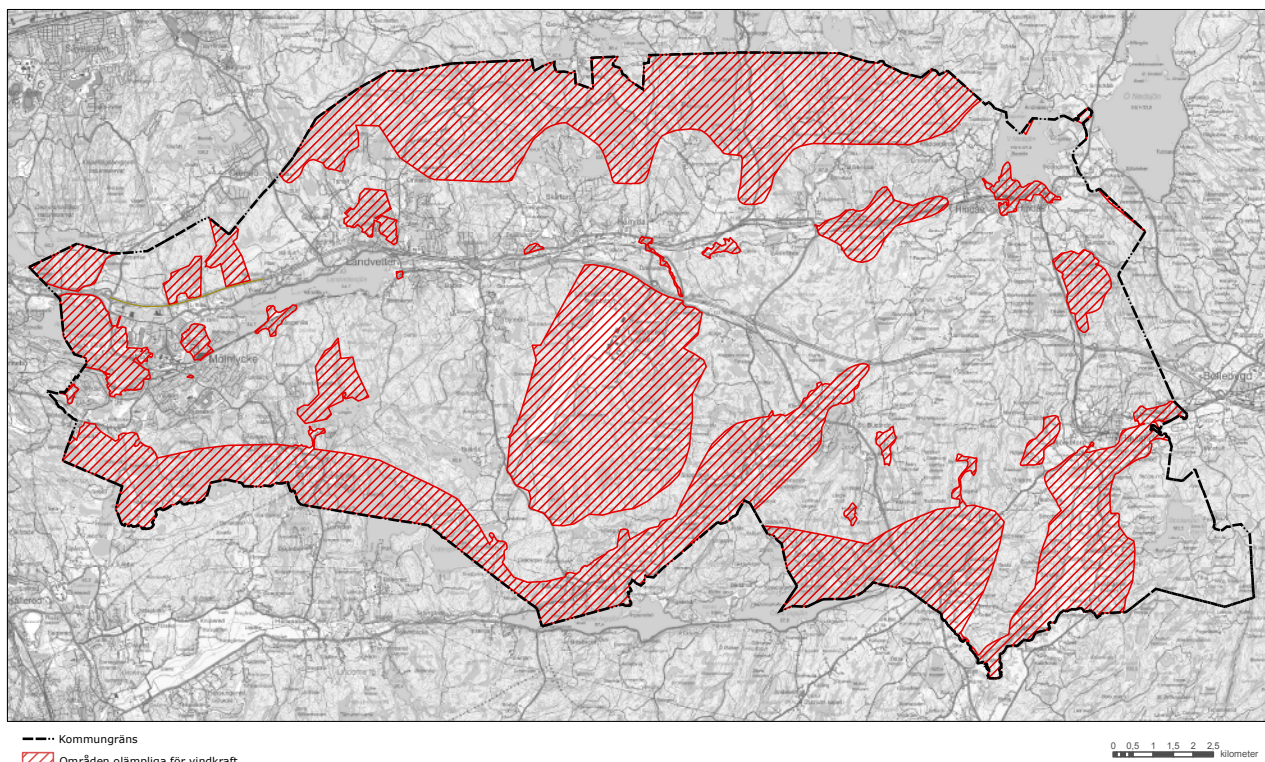
Utifrån detta konstaterades att större delen av kommunen bör fredas från vindkraft på grund av Landvetter flygplats, där influensområden, procedurområden samt områden som är av riksintresse för flyget begränsar exploateringen i kommunen. Även områden med större bevarandointressen och landskapsintressen bör fredas från vindkraft. I samrådshandlingen pekades fyra områden ut som lämpliga att prioritera för vindkraft. Efter genomfört samråd reviderades planen och endast ett område, Bråta, kvarstod som prioriterat område för vindkraft. När även utställning genomförts har planen reviderats på nytt med hänsyn till flygets och försvarets intressen samt natur- och kulturmiljö och då kvarstår inget område som prioriterat för vindkraft, se figur 1.

I de områden som inte fredas mot vindkraft kan i första hand en viss etablering av mindre verk ske men även enstaka större verk kan bli aktuellt efter särskild prövning. I de fredade områden, som utgörs av tätorterna i kommunen, flygets influensområde och områden med stora natur- och kulturintressen får ingen etablering av vindkraft ske.

Ett vindkraftverk med en effekt på 2,5 MW beräknas generera 5000 MWh el årligen. Det motsvarar behovet av hushållsel för 1000 villor och eluppvärmning för 250 villor. Under förutsättning att vindkraft ersätter kolkondenskraft kan en etablering av ett vindkraftverk årligen spara utvinningen av 2000 ton kol och minska utsläppen av koldioxid med cirka 5000 ton, svaveloxid med cirka 6 ton och kväveoxider med cirka 5 ton.

Härryda kommun gränsar till Partille, Lerums, Mölndals, Bollebygds, Marks och Göteborgs kommuner. Etablering av vindkraftverk i närheten av kommungränsen kan påverka angränsande kommuner avseende t ex landskapsbild och bebyggelse. I närheten av kommungräns bör därför den angränsande kommunen höras. Till exempel bör en gemensam utgångspunkt avseende Härskogen diskuteras med berörda kommuner.

Underlag till översiktsplan - Härryda kommun  
Vindbruksplan - Antagandehandling



Figur 1. Planförslag vindbruk

# 1 Varför vindkraft ?

Ett av de största hoten som mänskligheten står inför under de kommande åren är klimatförändringen. Användningen av förnyelsebara energikällor hör till ett av de viktigaste medlen för att uppnå klimatmålen. Förnybara energikällor, som bl a vindkraft, är ur miljösynpunkt ett av de bästa alternativen för att utvinna energi.

Energipolitiken i Sverige och övriga länder inriktas mot en omställning till ett ekologiskt hållbart samhälle. För att minska utsläppen av koldioxid har EU:s medlemsländer enats om att 20 procent av EU:s totala energiförbrukning ska komma från förnybara energikällor år 2020. Denna målsättning för hela EU har sedan brutits ner av EU-kommissionen till mål för varje enskilt land och Sveriges mål blir då 49 procent av landets totala energiförbrukning till 2020.

Vindkraften behövs för att klara omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Sverige och många andra länder har därför satt upp mål för utvecklingen av förnybara energikällor och vindkraft. I juni 2002 antog regeringen energipropositionen ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning” där ett produktionsmål för förnybar el på 10 TWh till år 2010 föreslogs. Detta mål skärptes 2006, genom propositionen ”Miljövänlig el med vindkraft” till att omfatta 17 TWh år 2016.

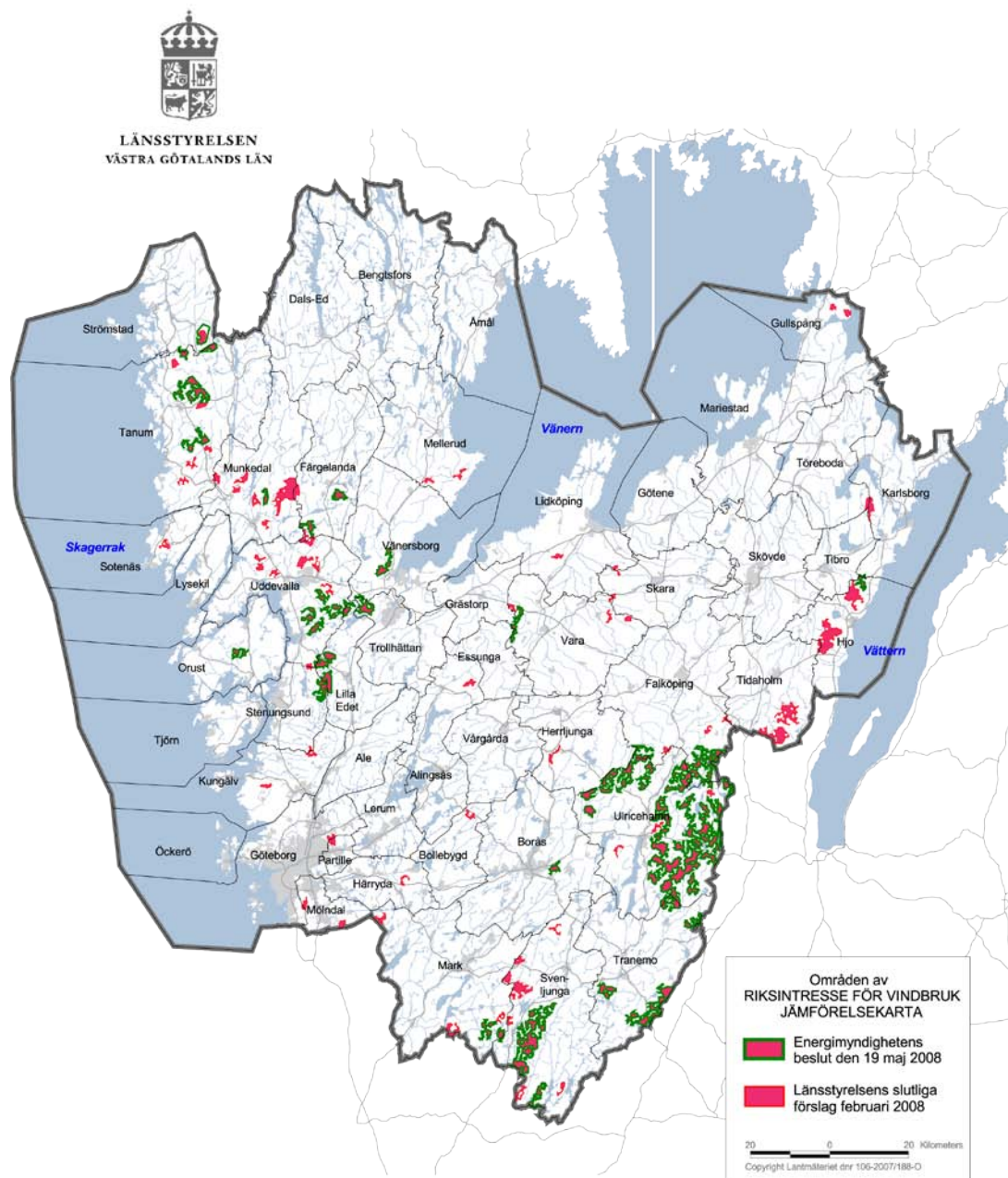
Vindkraften är den energiform som ökar snabbast i världen. Mellan 2005 och 2009 växte den globala produktionen med ca 30% årligen (World Wind Energy Association, 2009). Sverige har mycket goda förutsättningar för vindkraft med stora ytor, gles befolkning och lång kust. Trots det har Sverige inte hängtt med i den utveckling av vindkraften som under 1990- och början av 2000-talet skett i många andra länder som Tyskland och Spanien (Boverket 2009).

## 1.1 Statens intresse

I regeringens energiproposition från 2002 ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning” finns ett planeringsmål för vindkraft på 10 TWh till år 2015. I november 2007 presenterade Energimyndigheten sitt förslag till nytt planeringsmål i skriften ”Nytt planeringsmål för vindkraften år 2020”. Energimyndigheten anser att lämplig ambitionsnivå för Sverige bör vara 30 TWh vindkraft varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs. I regeringens överenskommelse om energipolitiken i februari 2009 samt prop. 2008/09:146 slås Energimyndighetens ambitionsnivå för vindkraft fast. Målet innebär en betydande höjning av Sveriges åtagande för att nå internationella överenskommelser. Produktionen av el från vindkraft har sedan 2008 mer än dubblats i Sverige och uppgick i slutet av 2011 till 6,1 TWh/år (Svensk vindenergi, 2012). Detta motsvarar ca 4,2% av den totala produktionen. (Energimyndigheten, 2012). Planeringsmålen innebär alltså en kraftig utbyggnad där antalet vindkraftverk behöver öka från dagens ca 2000 (2011) till 3 000-6 000 beroende på effekt.

Staten försöker på olika sätt stimulera övergången till förnybara energikällor. Det s k elcertifikatsystemet är ett sådant sätt som är ett ekonomiskt stödsystem för de producenter som satsar på förnyelsebar energi (vindkraft, solenergi, vågenergi, torv etc).

I regeringens proposition ”Miljövänlig el med vindkraft - åtgärder för ett livskraftigt vindbruk (2005/06:143) betonades vikten av att kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter bidrar till bättre förutsättningar för vindkraften och prioritera den högre. Samtliga länsstyrelser fick i uppdrag att se över samt ta fram förslag på områden som kunde vara lämpliga som riksintresse för vindbruk.



Figur 2. Områden av riksintresse för vindbruk i Västra Götalands län.

## 1.2 Regional och kommunal planering

Västra Götalands län har goda förutsättningar för vindkraft och det finns också ett flertal anläggningar i länet.

Länsstyrelsen i Västra Götaland tog i juni 2006 fram ett förslag till riksintressen för vindkraft som bl a omfattade ett område i Härryda kommun, se karta figur 2. Detta fanns dock inte med i det beslut till riksintressen som Energimyndigheten tog 2008-08-18.

I Härryda kommun finns för närvarande inga vindkraftverk.

Kommunen har ett bra vindläge, men en viktig anledning till att det hittills inte kommit upp några verk är att den riksintressanta Landvetter flygplats ligger inom kommunen och att flygtrafiken påverkar stora ytor.

Härryda kommuns översiktsplan är under omarbetning. Den gällande översiktsplanen är från 2002, men där finns inga riktlinjer för vindkraft inarbetade. I kommunens Energiplan från 2003 är de övergripande målen:

- Kommunen ska främja omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle.
- Kommunens energiförsörjning ska vara trygg, säker och miljöanpassad.
- Energipolitiken ska i kommunen bidra till att hålla nere och långsiktigt minska de globala utsläppen av koldioxid, svavel och kväveoxider.

### 1.3 Syftet med vindbruksplanen

Syftet med vindbruksplanen är att kartlägga möjligheterna för vindkraft i kommunen, särskilt mot bakgrund av de omfattande flygtransporter som sker inom kommunen. Planen ska också utgöra ett stöd för eventuell kommande hantering av vindkraftsärenden i kommunen enligt Miljöbalken och Plan- och bygglagen.

Planen ska ange områden prioriterade för större vindkraftanläggningar, men även ange riktlinjer för hur mindre anläggningar och enskilda verk ska hanteras. Planen ska också ange områden som ska fredas från vindkraft.

### 1.4 Lagstiftning

Vindkraft prövas idag främst av Miljöbalken (MB). Detaljplan och bygglov krävs i normalfallet inte för uppförandet av ett vindkraftverk om det omfattas av tillstånd enligt 9 eller 11 kap. miljöbalken. Om vindkraftverk avses uppföras i områden där det råder stor efterfrågan på mark för bebyggelse eller anläggningar krävs dock detaljplan. För att kommunerna ska behålla ett inflytande över etableringen får prövningsmyndigheten ge tillstånd endast om kommunen har tillstyrkt det. Om en anläggning är synnerligen angelägen från nationell synpunkt har dock regeringen rätt att tillåta verksamheten utan stöd från kommunen.

#### Miljöbalken

Att uppföra en vindkraftanläggning regleras enligt miljöbalkens 9 kapitel. I bilagan till Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd delas anläggningar in enligt följande prövningsnivåer:

##### B. Verksamhet med

1. två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter,
2. ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 150 meter och står tillsammans med en sådan gruppstation som avses i 1, eller
3. ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 150 meter och står tillsammans med ett annat sådant vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten med det andra vindkraftverket påbörjades. (verksamhetskod 40.90)



B. Verksamhet med

1. sju eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 120 meter,
2. ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 120 meter och står tillsammans med en sådan gruppstation som avses i 1, eller
3. ett eller fler vindkraftverk som vart och ett inklusive rotorblad är högre än 120 meter och står tillsammans med så många andra sådana vindkraftverk att gruppstationen sammanlagt består av minst sju vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten eller verksamheterna med de andra vindkraftverken påbörjades.

Tillståndsplikt enligt denna beskrivning gäller inte om verksamheten är tillståndspliktig enligt 40.90. (verksamhetskod 40.95)

C. Verksamhet med

1. ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 50 meter,
2. två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), eller
3. ett vindkraftverk som står tillsammans med ett annat vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten med det andra vindkraftverket påbörjades.

Anmälningssplikt enligt denna beskrivning gäller inte om verksamheten är tillståndspliktig enligt 40.90 eller 40.95. (verksamhetskod 40.100)

## Plan- och bygglagen

Regleringen av markanvändning och bebyggelse inom kommunen sker genom detaljplanering. Enligt plan- och bygglagen kapitel 4 skall detaljplan upprättas för nya byggnader som ger betydande inverkan på omgivningen.

I vindkraftsärenden krävs endast bygglov för verk som inte omfattas av tillstånd enligt 9 eller 11 kap och är högre än 20 meter över markytan, är placerad på ett avstånd från gränsen som är mindre än kraftverkets höjd över marken, ska monteras fast på en byggnad samt har en vindturbin med en diameter som är större än tre meter. Bygglov styrs i plan- och bygglagen kapitel 9.

## 2 Planeringsförutsättningar

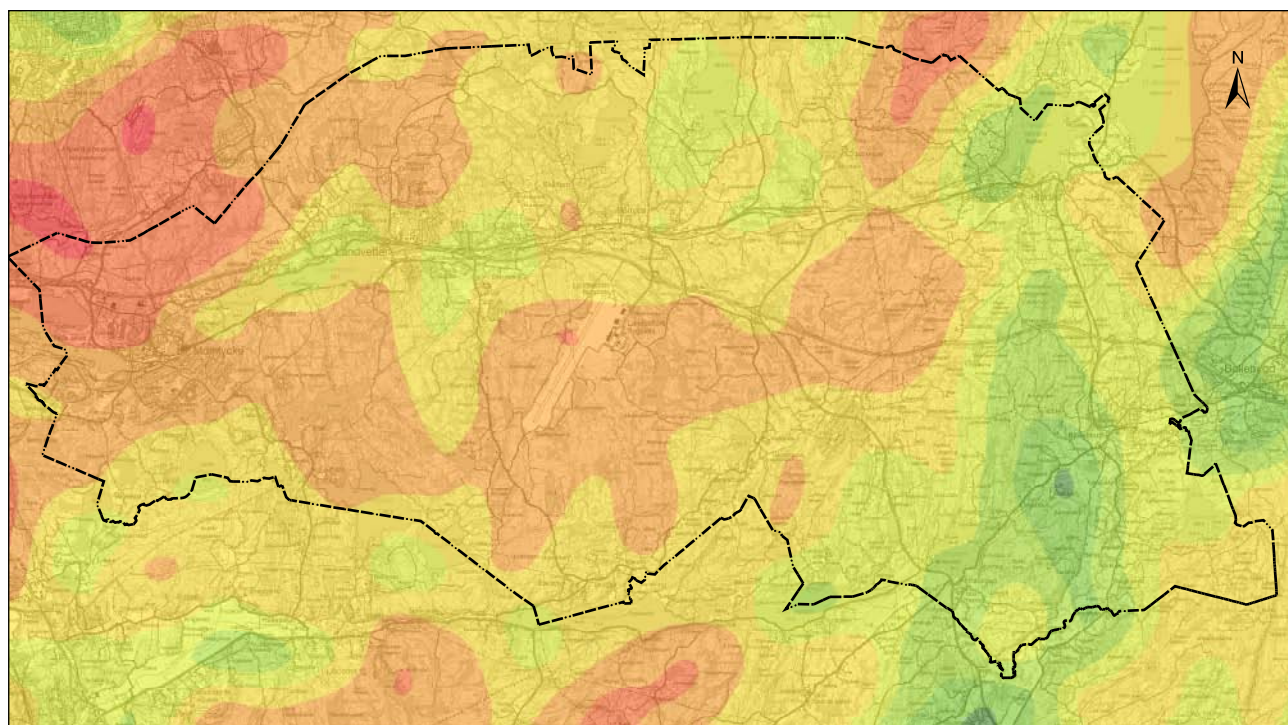
### 2.1 Vindenergi

#### Vindkartering

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla. En förutsättning är att det blåser tillräckligt.

Energimyndigheten har tillsammans med Uppsala Universitet tagit fram beräkningar på hur det blåser i landets olika delar (MIUU-modellen, Uppsala Universitet). Modellen visar årsmedelvinden på en viss höjd över nollplansförskjutningen (hänsyn tagen till vegetationens höjd). Vid medelvind på över 6 m/s på 71 meters höjd kan området, utifrån dagens regler, vara intressant att utreda för kommersiell vindkraft. För enskilda verk kan andra kriterier gälla.

Modellen visar att stora delar av Härryda kommun har medelvind på 7,5 - 6,0 m/s och att större delen av kommunen väster om en linje från Hindås och rakt söderut är intressant för kommersiellt vindbruk. Vidare finns också vissa områden längre österut i kommunen där vindförhållandena är gynnsamma för vindkraft, se karta i figur 3-4. Det bör påpekas att det rör sig om beräkningar. För att utreda den exakta vindkvaliteten med hänsyn till vindhastighet, extremvindar och turbulens krävs vindmätningar. Inför en etablering samlas därför vindstatistik oftast in från en vindmätningmast som ska finnas i området under minst ett år.



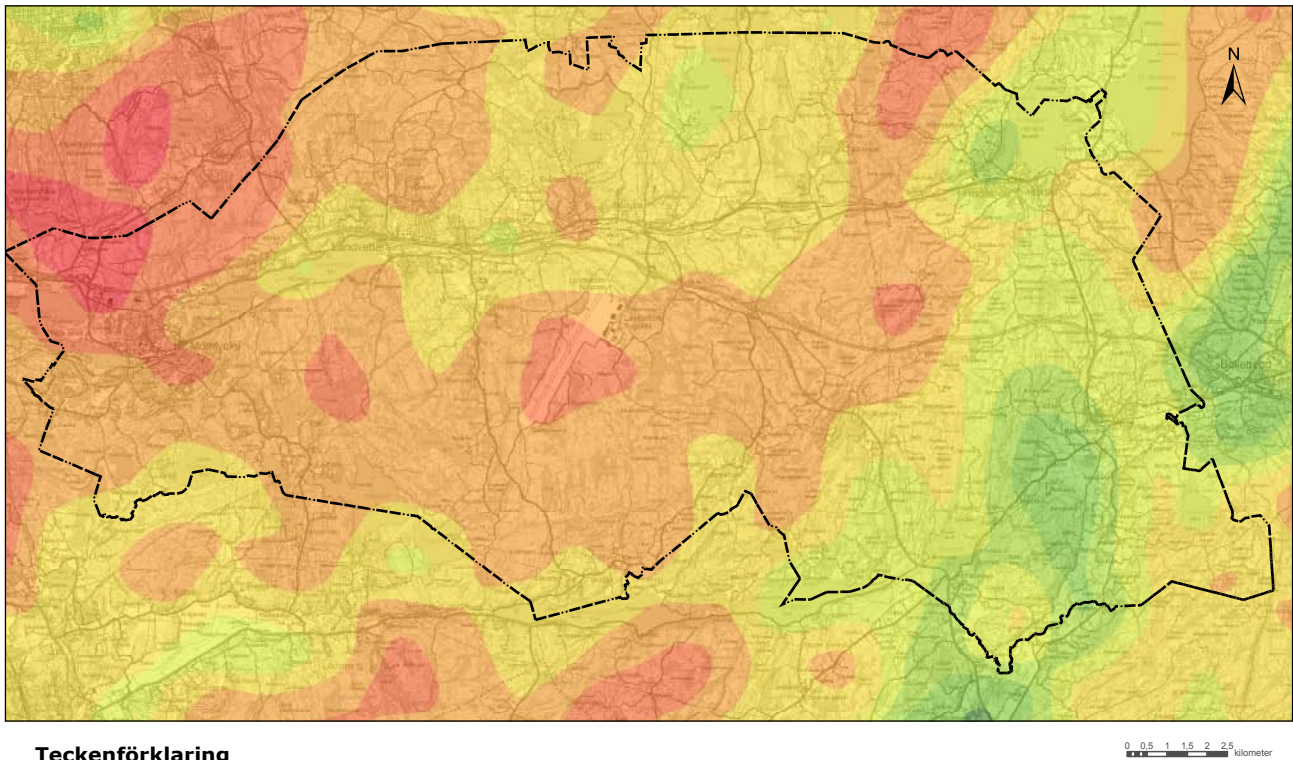
#### Teckenförklaring

--- Kommungräns

#### 71m vindkurvor

4,5 - 4,9 m/s	6,4 - 6,6
5,0 - 5,3	6,7 - 6,9
5,4 - 5,7	7,0 - 7,4
5,8 - 6,0	
6,1 - 6,3	

Figur 3. Årsmedelvind i m/s 71 meter över nollplansförskjutningen.



#### Teckenförklaring

--- Kommungräns

103m vindkurvor

5,2 - 5,7 m/s	7,1 - 7,3
5,8 - 6,1	7,4 - 7,6
6,2 - 6,4	7,7 - 8,1
6,5 - 6,7	
6,8 - 7,0	

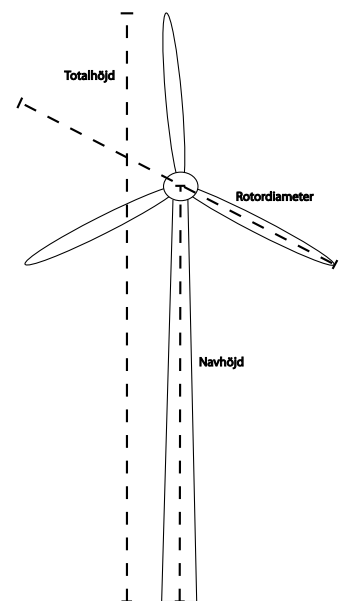
Figur 4. Årsmedelvind i m/s 103 meter över nollplansförskjutningen.

## Tekniska krav

I ett vindkraftverk sätter vinden fart på rotorn, som är kopplad till en generator som alstrar elektricitet. Moderna vindkraftverk har variabelt varvtal och kan även vrida bladen så att effekten kan optimeras efter vindförhållandena. Rotorns varvtal är beroende av vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter, ju större rotordiameter desto lägre varvtal vid samma vindhastighet. Sammantaget innebär detta att energiutvinningen kan optimeras och vid behov även anpassas efter vad elnätet behöver.

Ett vindkraftverk består av fundament, torn, rotor, rotorblad och maskinhus, se figur 5. Tornet är som regel konformat och tillverkat i stål eller betong i vita eller grå nyanser. Tornet är placerat på ett fundament, som kan bestå av en betongplatta eller en bergförankring beroende på markförhållandena. Idag börjar också andra typer av verk komma fram på marknaden, t ex så kallade vertikala vindkraftverk.

Beroende på storlek och funktion brukar man tala om *stora anläggningar*, *medelstora anläggningar*, *gårdsverk* och *miniverk*. Den tekniska utvecklingen för vindkraft går snabbt. Idag är verken både betydligt större och producerar betydligt mer energi än för några år sedan. Vanliga storlekar för verk i en stor anläggning är idag 1-4 MW. Dessa har en navhöjd på 70-140 meter och en rotordiameter på 80-130 meter. Det ger en totalhöjd på



Figur 5. Skiss på vindkraftverk, typ rotorblad.

upp mot 200 meter. Höjden på verken har ökat i och med att det blivit intressant att sätta upp verk i skogslandskap. Verken behöver komma en bit ovanför träden för att undvika turbulensen närmast vegetationen.

Vindkraftverk är normalt i drift vid vindstyrkor mellan 3 och 25 m/s. I ett bra vindläge kan ett verk producera energi 6000 av årets 8760 timmar. Ett landbaserat verk med en effekt av 3 MW producerar ca 7500 MWh el per år, vilket motsvarar hushållsel till 1 500 villor. (Boverket 2009).

Gårdsverk producerar el för ett eller ett fåtal hus och har en totalhöjd på 20-50 meter och en produktion på under 600 kW. Miniverk har en totalhöjd på under 20 meter och en rotordiameter under 3 meter och kräver därmed inte bygglov, se vidare avsnitt 1.4. Även utvecklingen av mindre vindkraftverk går snabbt och idag finns t ex mindre verk med båda vertikal och horisontell axel för montering på hustak och liknande.

### Hinderbelysning

Vindkraftverk ska förses med hinderbelysning enligt Transportstyrelsens krav (TSFS 2010:155). Vilken typ av hinderbelysning som krävs är beroende av verkens totalhöjd. För vindkraftverk upp till 150 meter ska verken målas i vit färg och vara markerade med ett medelintensivt rött blinkande ljus under skymning, gryning och mörker. Vindkraftverk med en totalhöjd över 150 meter målas med vit färg samt markeras med vitt blinkande högintensivt ljus. Denna styrka ska hållas under dager, skymning och gryning men får dämpas från 100 000 till 2 000 candela (cd) under mörker (+/- 25 procent). Ljuset ska dessutom skärmars från marken inom fem kilometer från vindkraftverket. För grupper med vindkraftverk behöver de högintensiva ljusen endast anordnas på de yttersta verken.

### Markanspråk

Vindkraftverk tar en liten faktisk yta i anspråk. I en större anläggning brukar verk, vägar och angränsningar svara för ca 1% av markytan inom anläggningen.

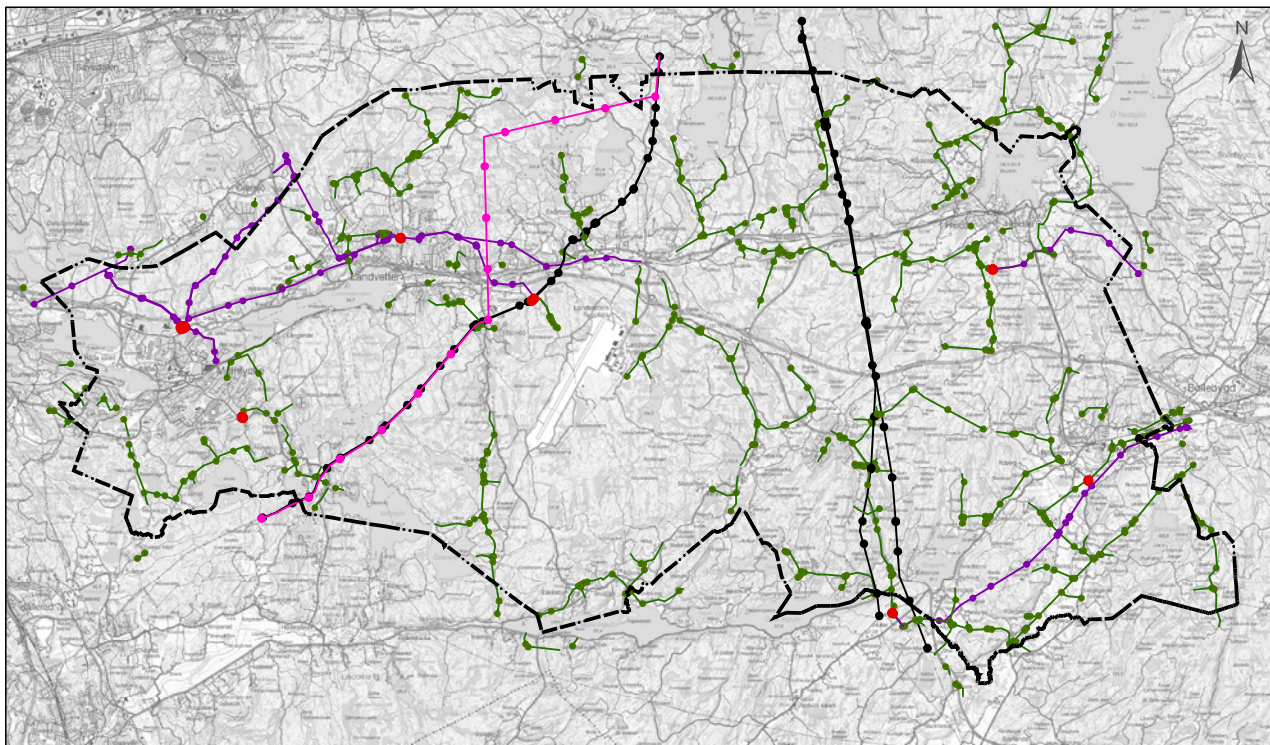
Ett större verk tar i anspråk en yta av cirka 800-1 200 m<sup>2</sup> för fundament, transformatorbyggnad, vändplan etc, se figur 6. Det finns två huvudprinciper för fundamentering av vindkraftverk på land; gravitationsfundament och bergsfundament. Vid gravitationsfundament grävs en mottyngd ner i marken. För bergsfundament förankras fundamentet med bultar i berget. Ett gravitationsfundament har en storlek på ca 20x20 meter. Bergsfundamentet tar en betydligt mindre yta i anspråk.

För uppbyggnad av verk och underhåll erfordras väganslutning. Dimensionerande för vägarna är transportererna av verken under byggtiden. Befintliga skogsvägar kan användas, men dessa måste oftast breddas, rätas ut och förstärkas.

För att ett vindkraftverk ska kunna nyttjas optimalt krävs en betydligt större yta runt varje verk än den bebyggda ytan. För att inte två vindkraftverk ska påverka varandra krävs ett avstånd mellan vindkraftverken på minst 4-6 rotordiametrar.



Figur 6. Pågående byggnation av två verk med totalhöjden 125 meter i Axeltofta, Landskrona kommun.



Teckenförklaring

- Kommungräns
- Kraftledning, stam
- Kraftledning, region
- Kraftledning, fördelning
- - - Pågående utbyggnad 400kV ledning
- Transformatorstation

0 0,5 1 1,5 2 2,5 kilometer

Figur 7. Elledningar inom kommunen.

## Anslutning till elnätet

Sveriges elnät kan delas in i stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnätet har spänningsnivåer på mellan 220 och 400 kV och täcker hela landet. Genom Härryda kommun går två större stråk med stamledningar i nordsydlig riktning, se figur 7. Regionnätet länkar samman stamnätet med lokalnätet och har en spänning på 30 till 130 kV. Lokalnätet överför el till användarna inom ett visst område. Inom detta område har företaget ensamrätt, koncession, att överföra el. Härryda Energi, kommunalt bolag, ansvarar för eldistributionen, dvs överföring av el, inom företagets koncessionsområde. Området stämmer till stor del med kommungränsen.

För att kunna ta tillvara elen som produceras i en vindkraftanläggning krävs anslutning till elnätet. För att inte investeringskostnaden ska bli orimligt hög bör anslutningspunkten ligga inom rimligt avstånd. Det är även viktigt att elnätet har förmåga att ta emot elen, d.v.s. att det finns kapacitet inom nätet. För att ansluta en vindkraftanläggning till elnätet ska man i första hand vända sig till den som har nätkoncession i området. Om nätägaren inte har möjlighet kan man vända sig till den som äger regionnätet eller i sista hand stamnätet.

## 2.2 Omgivningspåverkan

Den främsta omgivningspåverkan vindkraft ger är dess påverkan på landskapsbilden samt att de kan medföra störande ljud och skuggor. Den fysiska placeringen kan också påverka värdefulla miljöer.

Vindkraftverk blir genom sin storlek ett dominerande inslag i landskapsbilden. Synligheten av vindkraftverk i landskapet blir med ökande avstånd allt mer beroende av väderförhållandena. Vindkraftverk är tunna konstruktioner som med tilltagande avstånd framstår som små objekt mot

landskapets fond av vegetationsinslag och topografiska inslag. Om en betraktare tycker att vindkraftverk är ett vackert eller störande inslag i landskapsbilden beror i stor utsträckning på vilken inställning betraktaren har till vindkraft som energiform. Det beror också på om betraktaren är en tillfällig besökare eller fast boende på platsen, se figur 8.

Moderna vindkraftverk i drift avger huvudsakligen aerodynamiskt ljud alstrat av rotorbladens passage genom luften. Det aerodynamiska ljudet har stora likheter med naturligt vindbrus från träd och buskar, vilket kan leda till maskering av vindkraftljudet vid höga vindhastigheter. Moderna vindkraftverk är även omsorgsfullt ljuddämpade och avger inget nämnvärt maskinbuller.

Några särskilda riktvärden för ljud från vindkraftverk finns inte. De riktvärden som brukar användas är Naturvårdsverket rekommenderade riktvärde för externt industribuller nattetid (se Naturvårdsverkets allmänna råd 1978:5 rev. 1983). Riktvärdet utomhus nattetid vid bostäder är enligt rekommendationerna 40 dB(A) i ekvivalent ljudnivå och 55 dB(A) för momentana ljud. Utanför arbetslokaler för ej bullrande verksamhet gäller 50dB(A). Om ljudet ofta förekommer med impulser och/eller hörbara tonkomponenter skärps riktvärdena med 5 dB(A)-enheter.

Vindkraftverkets rotor kan orsaka skuggor. Det kan uppfattas som slagskuggor på marken eller en fladdrande effekt inomhus när skuggan träffar ett fönster. Skuggor uppträder på relativt stora avstånd och under korta stunder (ett par minuter) vid tidpunkter då solen står lågt. Det finns för skuggor från vindkraftverk inga fastställda riktvärden, men Boverket rekommenderar (se Boverkets vindkraftshandbok *Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*) att man, som i Tyskland, utgår från att man lämpligen inte överstiger ett teoretiskt värde om 30 timmar om året.

Vindkraftverks fysiska placering kan påverka natur- och kulturmiljöer genom att känsliga biotoper eller fornlämningar tas i anspråk. Vindkraftverk kan också medföra störningar på fågelliv och fladdermöss.

Olyckor händer väldigt sällan med vindkraftverk. Brand och åsknedslag kan inträffa och under mycket speciella förutsättningar. Vintertid kan isskorpa bildas på ett vindkraftverks rotorblad. Ett visst säkerhetsavstånd kan vara motiverat till kringliggande anläggningar. För bostäder klaras generellt säkerhetskraven genom det avstånd som krävs med hänsyn till ljud mm. Generellt brukar man med hänsyn till större vägar, järnvägar och elledningar prata om ett avstånd om minst verkens höjd, se vidare avsnitt 2.6.



Figur 8. Befintlig vindkraftanläggning i Hud, Tanums kommun med sex vindkraftverk med en effekt på 2,5 MW och en totalhöjd på 135 meter.

## 2.3 Markanvändning

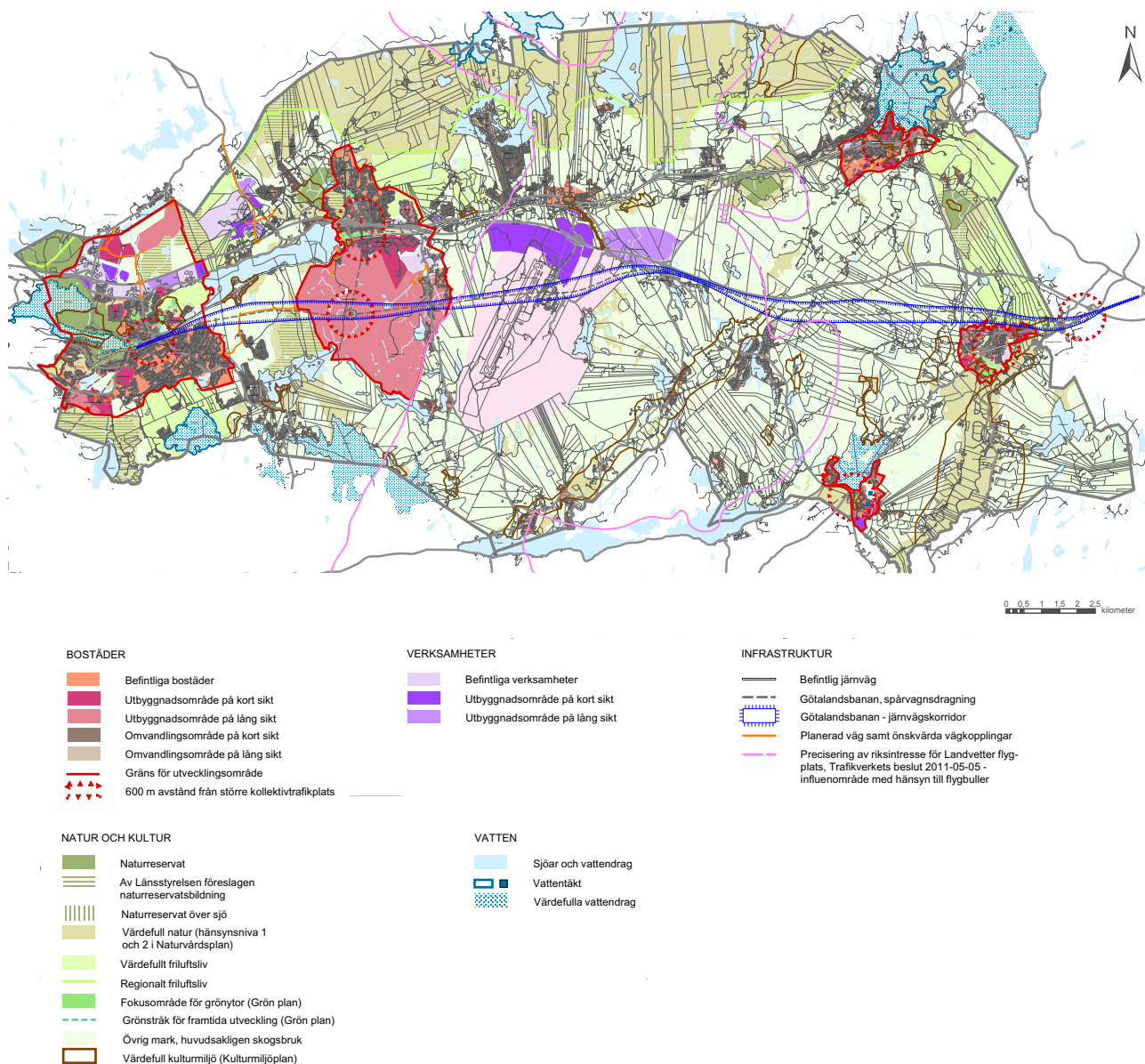
I kommunens gällande översiktsplan (ÖP 2002) redovisas huvuddragen för markanvändningen i kommunen. Vid studier av lämpliga områden för vindkraftsetableringar har avvägande gjorts mot ÖP 2002 samt föreslagen markanvändning i ÖP 2012, se figur 9.

### Riksintressen, reservat och Natura 2000

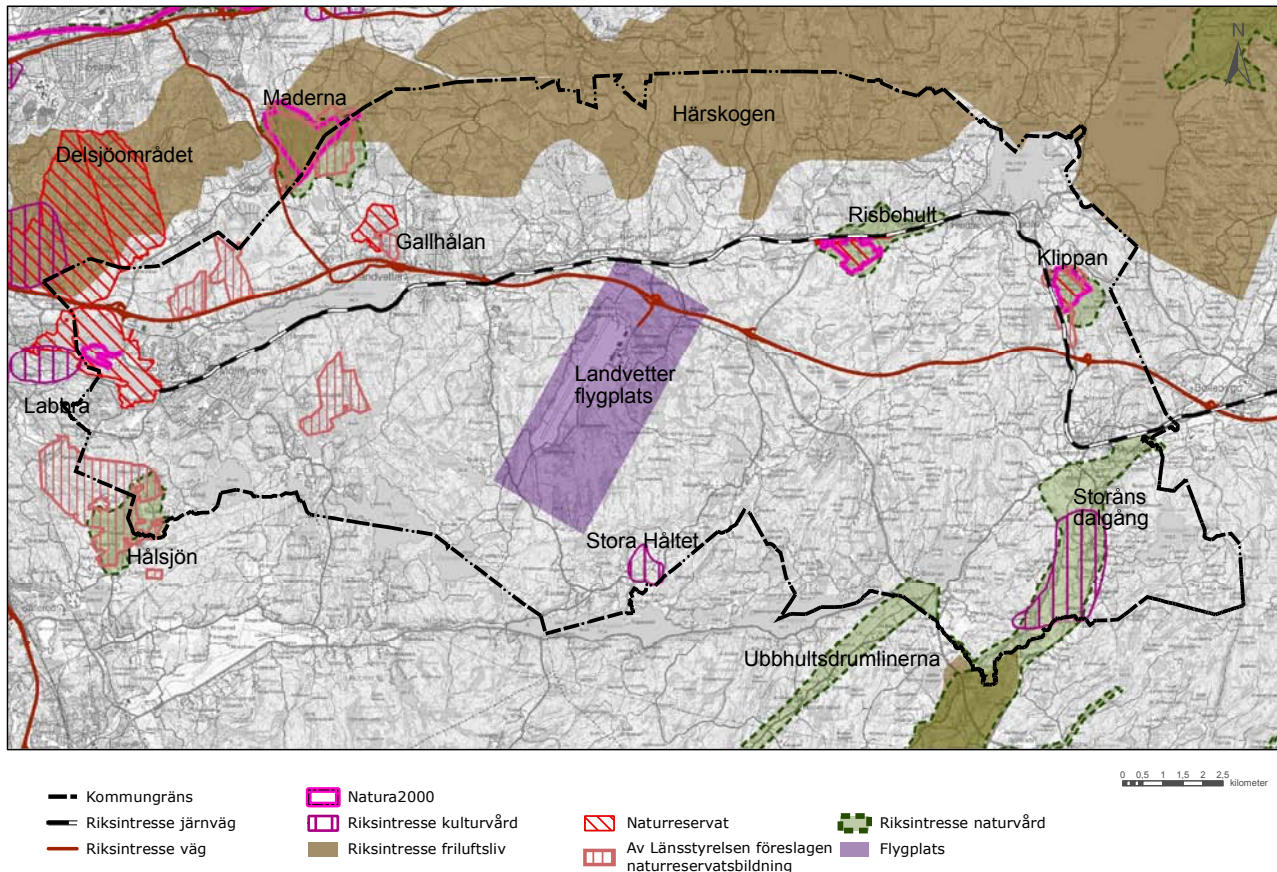
Aktuella riksintressen framgår av figur 10.

Härskogen i norra delen av kommunen är av riksintresse för friluftslivet och så är även Delsjöområdet. För Härskogen råder även landskapsbildsskydd.

I norra delen av kommunen är Maderna, Haketjärn och Högaråsmossen av riksintresse för naturmiljö. Detsamma gäller områdena Risbohult, Klippan, Ubbhultsdrumlinerna och Hålsjön. Delar av dessa områden omfattas även av Natura 2000 enligt EUs habitatdirektiv. Labbra vid Rådasjön är ytterligare ett Natura 2000-område.



Figur 9. Utdrag ur ÖP 2012, antagandehandling, för Härryda kommun.



Figur 10. Riksintressen, naturreservat och Natura 2000-områden i Härryda kommun.

Storåns dalgång samt Stora Håttet är av riksintresse för kulturmiljö.

Väg 40 samt järnvägen Götalandsbanan är av riksintresse för kommunikationer. Så är även Landvetter flygplats, se vidare avsnitt 2.8, och väg 546, som är tillfartsväg till flygplatsen. Även totalförsvaret har riksintressen i området, dessa kan dock ej redovisas öppet.

Två kraftledningar om 400 kV i den östra delen av kommunen är av riksintresse. En ny ledning om 400 kV håller på att byggas i de västra och mellersta delarna av kommunen, se figur 7. Det finns även riksintressanta telekablar i kommunen.

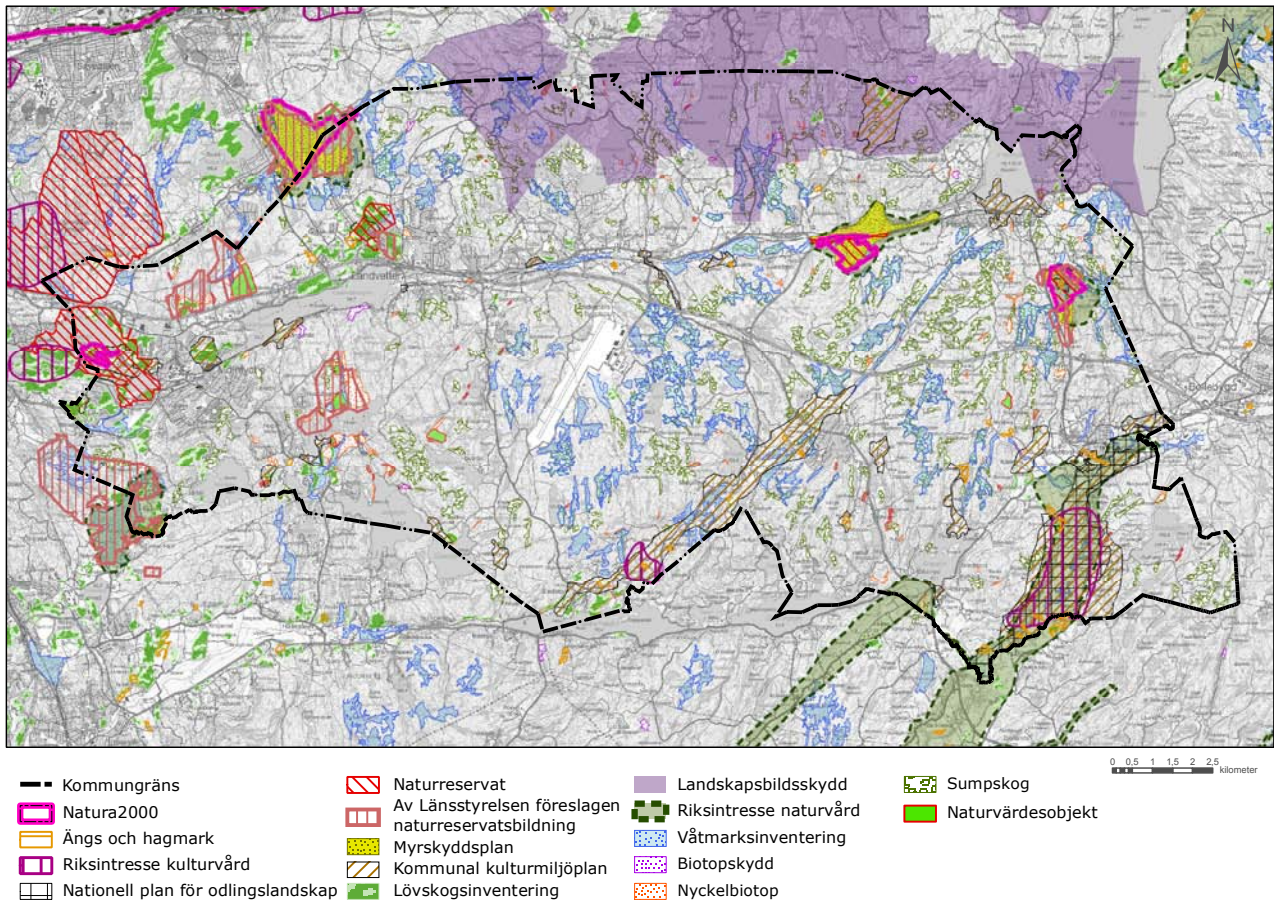
## 2.4 Övriga bevarandeintressen

Större delen av kommunen utgörs av höglänt terräng med skogsmark och myrar. Dessa bryts av dalgångar som Mölndalsåns dalgång och Storåns dalgång. I söder sluttar terrängen ned mot Ingsjöarna och Nordsjön. Topografin skiljer mellan ca 50 meter och ca 200 meter över havet.

Områden av särskilt intresse för naturmiljö, och där vindkraft kan vara känsligt, har sammanställts från kommunens, länsstyrelsens och Skogsstyrelsens underlagsmaterial, se figur 11. Ca 1% av kommunens yta har skydd i form av naturreservat eller biotopskydd. Det största området är Delsjöområdet och i övrigt omfattas bl a Klippan, Gallhålan och Risbohult. Stora delar av Härskogsområdet omfattas av landskapsbildsskydd. Flera områden inom kommunen utreds som blivande naturreservat däribland Rambo mosse, Bråtaskogen, Högarås myr och Yxsjöområdet.

Kring sjöar och vattendrag råder generellt strandskydd på upp till 100 meter. Kring vissa sjöar har strandskyddet utökats upp till 300 meter.





Figur 11. Bevarandeintressen för natur- och kulturmiljö.

I översiktsplanen pekas ett antal områden ut som Stora opåverkade. Det är framför allt områden i norra och östra delarna av kommunen samt två områden söder om Mölnlycke, se figur 12. De stora opåverkade områdena fortsätter över kommungränsen och in i angränsande kommun.

Kommunen håller, parallellt med översiktsplanarbetet, på att ta fram en naturvårdsplan med värdefull natur i kommunen. De områden som särskilt pekas ut i förslag till naturvårdsplan med olika hänsynsnivåer framgår av figur 13. Hänsynsnivå 1 är mest värdefull och hänsynsnivå 4 avser värdefulla landskap enligt tabell nedan.

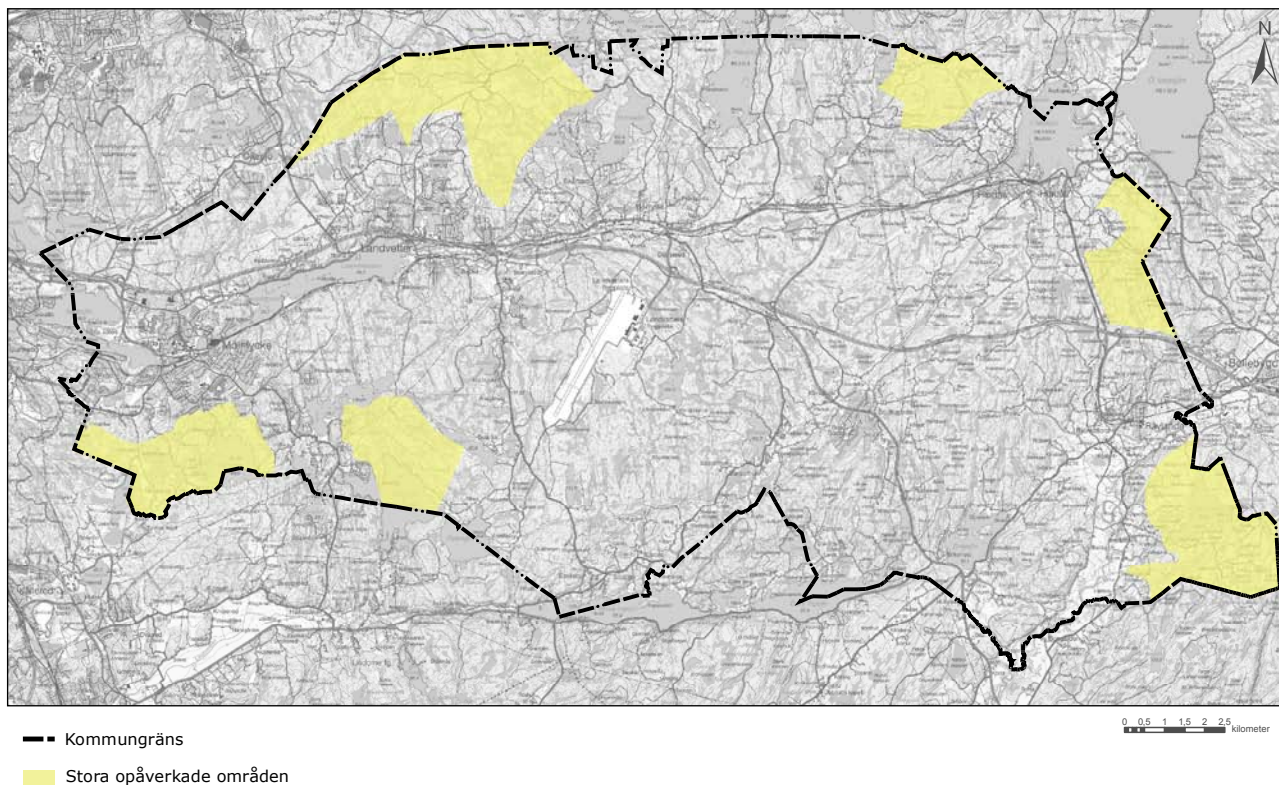
I kommunens kulturminnesvårdsprogram redovisas intressanta kulturmiljöer samt åtgärder för bevarande och säkerställande. I kommunen finns även ett stort antal fornlämningar som omfattas av Kulturminneslagen. En ny kulturmiljöplan tas fram parallellt med översiktsplanen. Även i denna redovisas värdefulla kulturmiljöer i kommunen.

Härskogen är av riksintresse för friluftsliv. Närströvområden pekas ut i översiktsplanen kring Finnsjön söder om Mölnlycke samt mellan Hindås och Rävlanda.

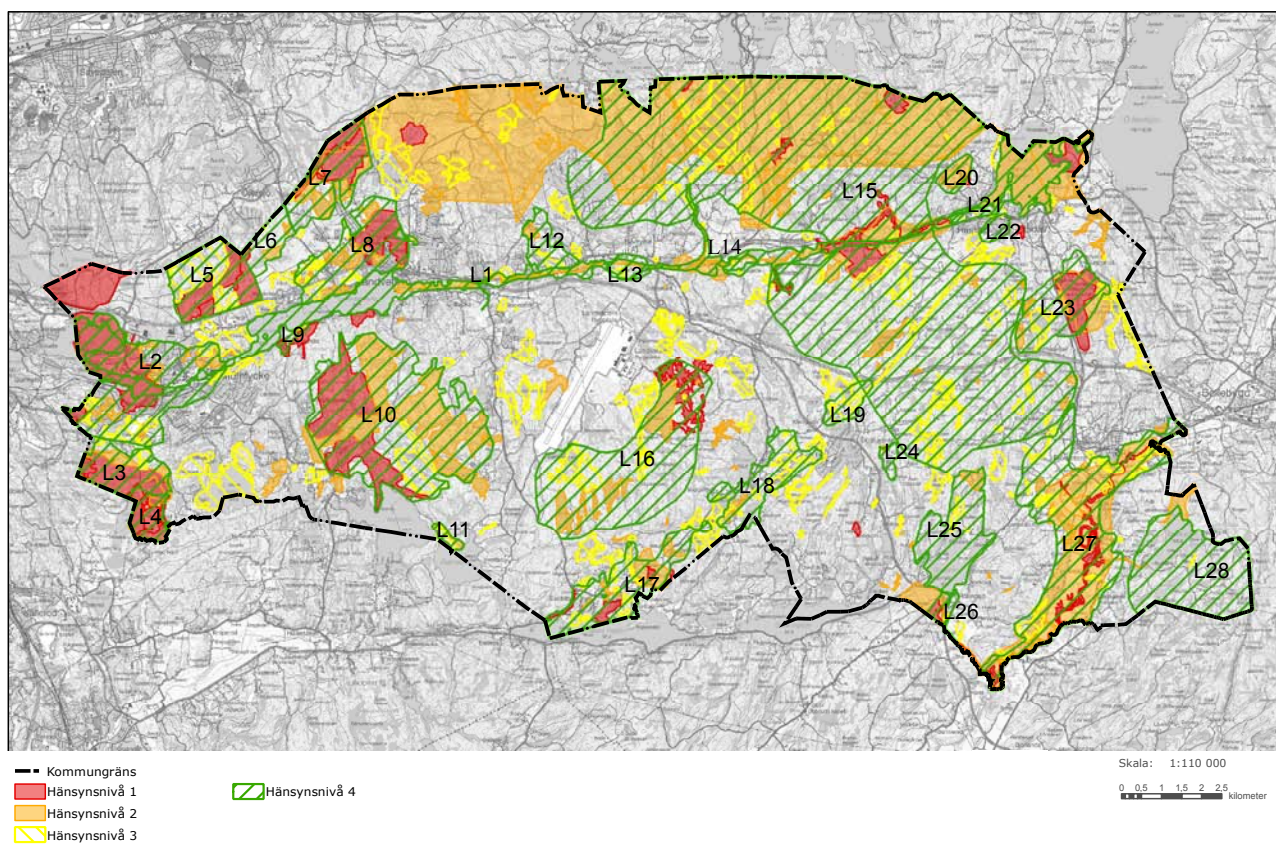
#### Värdefulla landskap enligt naturvårdsplan

L1 Mölndalsån, L2 Pixbo - Mölnlycke - Wendelsberg, L3 Rambo mosse, L4 Hårssjön, L5 Bråtaskogen, L6 Bråta - Maderna-länken, L7 Högarås myr, L8 Tahult - Gallhålan, L9 Längenäs, L10 Yxsjöområdet, L11 Sundet, L12 Helgered, L13 Knös och Assmundtorp, L14 Lillhult - Bugärde, L15 Härskogen - Risbohult, L16 Kärrsjön - Kärrflötana, L17 Eskilsby - Bertshult, L18 Sanderhult - Risbacka - Apelgårde, L19 Huvdaby, L20 Limmerhult - Kläddegårde, L21 Hindås, L22 Ekhagavägen - Roskullen, L23 Klippan, L24 Kåhult, L25 Gingsjön - Björnhulta sjö, L26 Hälling-sjö och Gisslebäcken, L27 Storåns dalgång, L28 Stockasjön Hasjön.

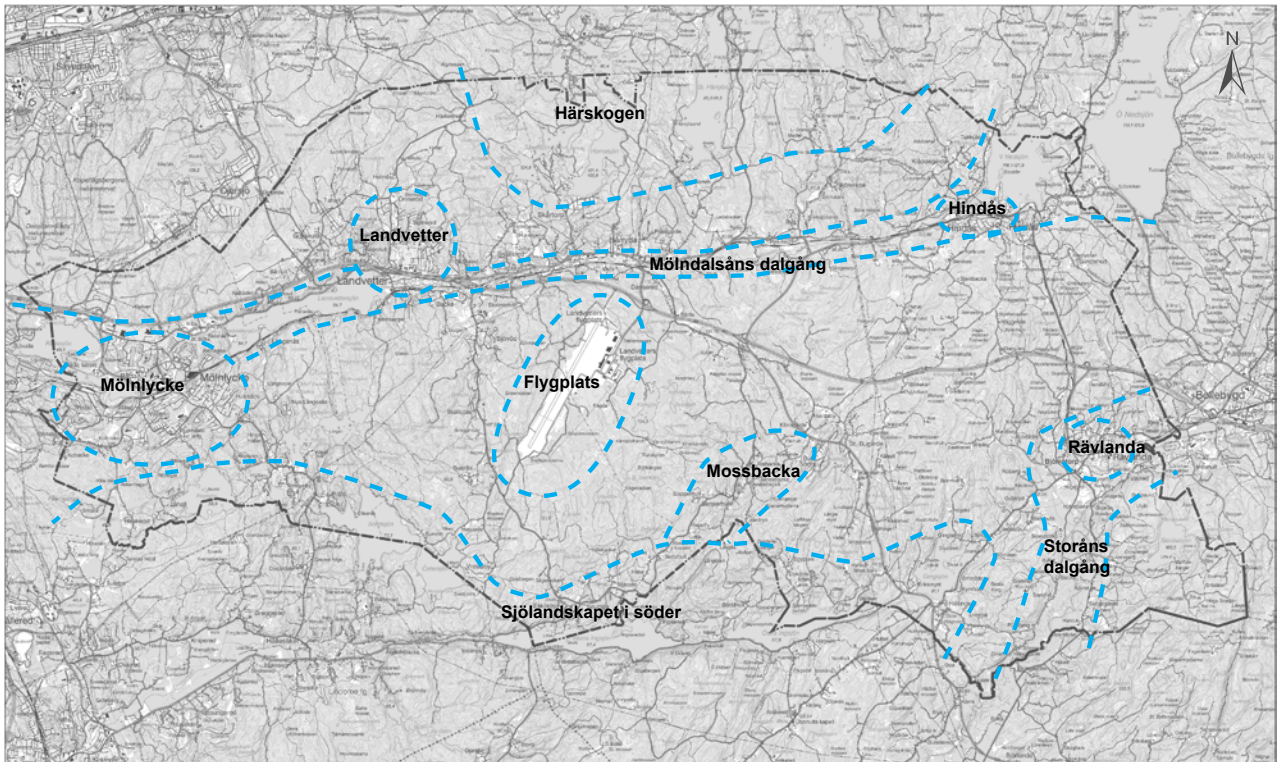
Underlag till översiktsplan - Härryda kommun  
Vindbruksplan - Antagandehandling



Figur 12. Stora opåverkade områden enligt ÖP 2012 (antagandehandling).



Figur 13. Hänsynsnivåer redovisade i naturvårdsplanen (antagandehandling).



Figur 14. Områden med olika landskapskaraktär.

0 0,5 1 1,5 2 2,5 kilometer

## 2.5 Landskap

Större delen av kommunen utgörs av höglänt terräng som domineras av skog och myrmarker. Landskapet bryts av två större dalgångar, Storåns dalgång i öster och Mölndalsåns dalgång i väst-östlig riktning. Skogsmarken dominerar och uppodlade områden är främst knutna till dalgångarna. Landskapet är relativt homogent, men kan delas upp i ett antal delområden. I figur 14 samt nedan beskrivs dessa med avseende på lämplighet för vindkraft.

### Härskogen

Härskogenområdet i norr är landskapsbildsskyddat och ett populärt friluftsområde. Området berör även angränsande kommuner. Det utgörs av ett stort antal sjöar och ingår i naturvårdsplanens värdefulla landskap, L15. Området bedöms med hänsyn till landskapsbildsskydd och upplevelsevärden fredas från vindkraft.

### Storåns dalgång

Storåns dalgång omfattas av riksintresse för naturmiljö och kulturmiljö och är av betydelse för landskapsbilden, se figur 15. Det är en uppodlad dalgång med småskalig struktur som även berör de angränsande kommunerna Mark och Bollebygd. Med hänsyn till landskapsbilden och småskaligheten bör området fredas från vindkraft. Storåns dalgång ingår i naturvårdsplanens värdefulla landskap, L27.

### Mölndalsåns dalgång

Mölndalsåns dalgång är en mer eller mindre tydlig dalgång som går i väst-östlig riktning genom kommunen och förbinder Rådasjön i väster med Nedsjöarna i öster. Dalgången är delvis uppodlad och berör även Mölnlycke, Landvetter, Härryda och Hindås tätorter, se figur 16. Kring tätorterna bedöms



*Figur 15. Det öppna landskapet i Storåns dalgång.*



*Figur 16. Mölnålsåns dalgång med Härryda kyrka.*

vindkraft inte som lämpligt med hänsyn till ljud mm och vid bl a sjöarna och odlingslandskapet kan försiktighet vid vindkraftetablering vara motiverat.

## Sjölandskapet i söder

I södra delen av kommunen sluttar landskapet ner mot ett band av sjöar med bl a Nordsjön och Ingsjöarna. Topografin är bitvis dramatisk med nivåskillnader på ca 100 meter. Området bör med hänsyn till landskapsbilden fredas från vindkraft. Ingår i naturvårdsplanens värdefulla landskap, L4, L11 och L17.

## Mossbacka

Området vid Mossbacka, Sanserhult och Bua är ett varierat odlingslandskap kring en drumlinrygg. Området har en varierad topografi, innehåller mindre odlingsområden samt ett par sjöar. Med hänsyn till landskapsbild och småskalighet bör området fredas från vindkraft. Ingår i naturvårdsplanens värdefulla landskap, L18.

## Tätorter

De större tätorterna inom kommunen är Mölnlycke, Landvetter, Hindås, Härryda och Rävlanda. I och kring tätorterna är vindkraft olämpligt med hänsyn till att många människor bor och vistas där och utifrån andra aspekter som buller. Detsamma gäller området kring Landvetter flygplats.

## Skogs- och myrlandskap

Stora delar av kommunen består av relativt flackt skogs- och myrlandskap. Här finns, ur landskapsynpunkt, goda förutsättningar för vindkraftetablering.

## 2.6 Bebyggelse och infrastruktur

De större orterna i kommunen är Mölnlycke, Landvetter, Härryda, Hindås och Rävlanda. Vid dessa finns i ÖP 2002 områden med förslag till utbyggnadsområden för bostäder och verksamheter kring främst Mölnlycke, Landvetter och Hindås. Ett större område för framtida verksamheter finns också vid Landvetter flygplats.

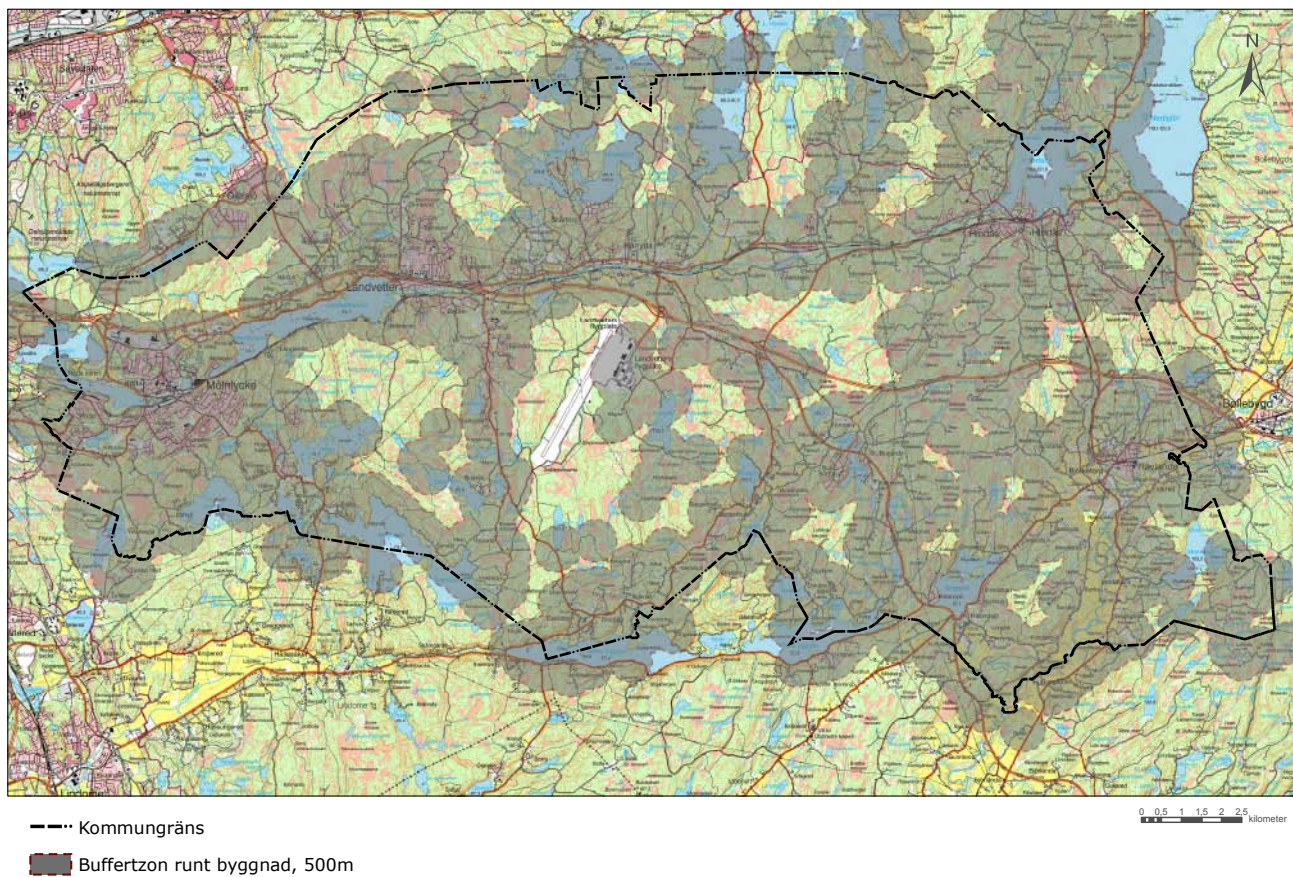
För att riktvärden för ljud och skugga ska klaras vid bostäder krävs ett avstånd på ca 500 m kring ett större vindkraftverk, se figur 17.

Kommunen genomkorsas av riksintressena väg 40, se figur 18, och Kust-till-kustbanan. För Kust-till-kustbanan har en järnvägsutredning genomförts och Banverket har pekat ut en ny korridor för framtida järnvägssträckning, se figur 9. Den nya järnvägen ska passera Landvetter flygplats och där föreslås en ny station.

Säkerhetsavstånd som normalt brukar användas till större vägar, järnvägar, master och större kraftledningar är verkets höjd (Boverket 2009). Trafikverket anger även att avståndet mellan allmän väg och vindkraftverk bör vara minst totalhöjden på verket, dock minst 50 meter oavsett verktyp. För järnväg anger Trafikverket att avståndet mellan järnvägsbank/kontaktledning och vindkraftverk bör vara minst totalhöjden på verket, vilket i praktiken innebär totalhöjden plus 20 meter från närmsta spårmit.

Mellan ett vindkraftverks närmaste del till en kraftledning ska avståndet vara minst 100 m för verk med en höjd av högst 50. För vindkraftverk med en höjd över 50 m krävs ett säkerhetsavstånd på 200 m till närmaste kraftledning.

Underlag till översiktsplan - Härryda kommun  
Vindbruksplan - Antagandehandling



Figur 17. Buffertzön 500 m kring bostadsbus.



Figur 18. Väg 40 som passerar genom kommunen.

Landvetter flygplats är regionens storflygplats och av riksintresse för kommunikationer. Riksintresset omfattar även influensområdet kring flygplatsen. Även anslutande väg 546 är av riksintresse, se vidare avsnitt 2.8.

## 2.7 Hälsa och säkerhet

### Ljud

Några särskilda riktvärden för ljud från vindkraftverk finns inte. De riktvärden som brukar användas är Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärde för externt industribuller nattetid (Naturvårdsverkets allmänna råd 1978:5 rev. 1983). Riktvärdet utomhus nattetid vid bostäder är enligt rekommendationerna 40 dB(A) i ekvivalent ljudnivå (dvs. medelljudnivån under en viss tid). Om ljudet ofta förekommer med impulser och/eller hörbara tonkomponenter skärps riktvärdena med 5 dB(A)-enheter. Vid lite större verk och anläggningar krävs ett avstånd på minst 500 meter mellan verk och bostadshus för att riktvärdena ska uppfyllas.

### Skuggor

Vindkraftverkets rotor kan orsaka skuggor. Det kan uppfattas som slagskuggor på marken eller som en fladdrande effekt inomhus när skuggan träffar ett fönster. Skuggor uppträder på relativt stora avstånd och under korta stunder (ett par minuter) vid tidpunkter då solen står lågt.

Det finns för skuggor från vindkraftverk inga fastställda riktvärden, men Boverket rekommenderar att man, liksom i Tyskland, utgår från att man lämpligen inte ska överstiga ett teoretiskt värde om 30 timmar om året (Boverket 2009). Här avses den ”astronomiskt maximalt möjliga skuggeffekten” där en ”värsta fallet”-situation förutsätts med skinande sol från morgon till kväll och där rotorn ständigt står maximalt exponerad vinkelrätt mot samtliga skuggmottagare under drift. Det förutsätts också att det inte finns några skymmande objekt som vegetation eller hus i vägen. Ingen hänsyn tas heller till tidpunkten för skuggornas uppträdande.

### Säkerhet

Olyckor i samband med drift av vindkraftverk är mycket ovanliga. De olyckor som inträffat i Sverige har skett i samband med reparations- och servicearbeten och bedöms som arbetsmiljörelaterade.

Den vanligaste diskussionen kring vindkraft och säkerhet rör risken för att delar eller hård snö och is ska falla ner. I områden där människor rör sig regelbundet och där det finns risk för regelbunden isbildning kan verken utrustas så att riskerna med iskast minskas. Verken kan t ex förses med issensorer som direkt kan stanna verken om isbeläggning uppstår.

Idag (Boverket 2009) finns det inga krav på regelbunden tillsyn av vindkraftverk när det gäller säkerhet. Det är också oklart vilka säkerhetsföreskrifter som gäller för branschen. Det förs inte heller någon officiell statistik över skador och olyckor vid vindkraftverk. Arbetsmiljöverket har påbörjat en förstudie om säkerhetsfrågorna ur arbetsmiljösynpunkt som grund för sitt tillsynsarbete.

## 2.8 Luftfart

Landvetter flygplats - regionens storflygplats, se figur 19, ligger mitt i kommunen och är riksintresse för kommunikationer. Trafikverket har preciserat riksintresset 2011-05-05.

Riksintresseområdet för Göteborg/Landvetter flygplats utgörs av ett område som sträcker sig 500 m i sidled och 1500 m i längsled från befintlig och framtida rullbana. All luftfartsanknuten utrustning som



Figur 19. Landsvetturflugvöllur.

krävs för att flygplatsen ska fungera idag och i framtiden anses kunna rymmas inom detta område, se figur 20. För att säkerställa att utnyttjandet av flygplatsen inte påtagligt kommer att försvåras ska utöver riksintresseområdet även s k influensområden skyddas. Dessa består av:

- Influensområde med hänsyn till flyghinder där tillkomsten av höga anläggningar kan påtagligt försvåra eller omöjliggöra utnyttjandet av flygplatsen
- Influensområde med hänsyn till buller där störningskänslig bebyggelse kan leda till restriktioner för flygverksamheten
- Influensområde med hänsyn till elektromagnetisk störning

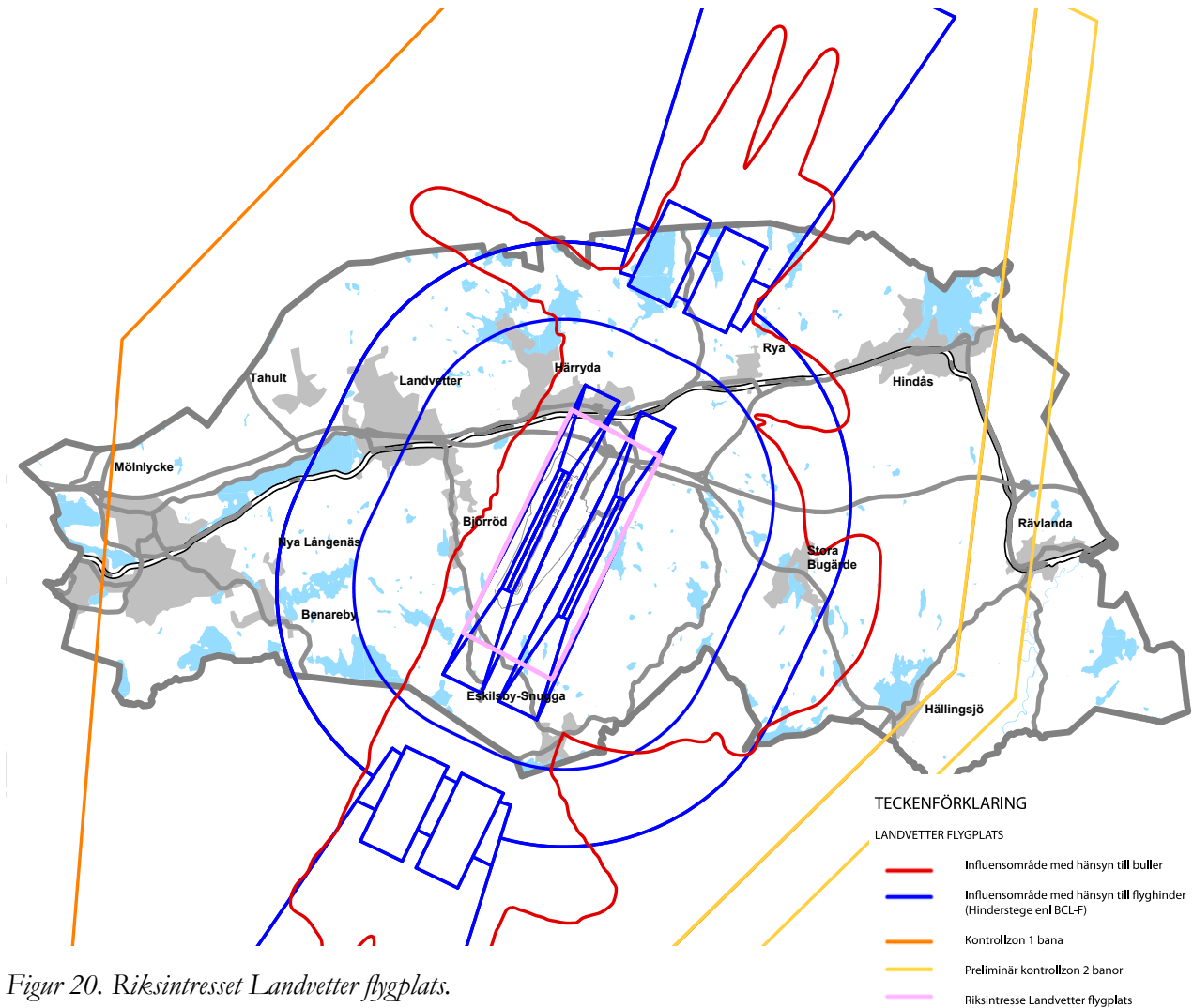
I samband med vindbruksplanen har samråd genomförts med flygplatsen. I samband med fördjupade studier av lämpliga områden har även dessa diskuterats med Transportstyrelsen. Utifrån det riksintresseområde som avgränsats samt flygplatsens influens- och procedurområden kan konstateras att luftfarten påverkar en stor del av kommunen och begränsar möjligheten för högre anläggningar som t ex vindkraftverk.

## 2.9 Totalförsvaret

Riksintessen för totalförsvarets militära del (3 kap 9§ andra stycket miljöbalken) kan i vissa fall redovisas öppet i översiktsplanen, i andra fall inte. Det finns bl a områden i form av övnings- och skjutfält och flygflottiljer som inte kan redovisas öppet. De områden som av sekretesskäl inte kan redovisas öppet har oftast koppling till spanings-, kommunikations- och underättelsesystem. Huvuddelen av Sveriges kommuner är i olika omfattning berörda av riksintresset.

Riksintresset kan framför allt påverkas av uppförande av höga byggnadsobjekt som master och vindkraftverk.





Figur 20. Riksintresset Landvetter flygplats.

I Härryda kommun finns inga riksintressen som kan redovisas öppet. Inom kommunen finns dock intressen för totalförsvaret.

Vindkraftverk bör inte lokaliseras i anslutning till försvarets anläggningar eller kommunikationsstråk. Prövning sker därför av varje etablering genom samråd med försvarsmakten.

## 2.10 Angränsande kommuner

Härryda kommun gränsar till kommunerna Lerum, Bollebygd, Mark, Partille, Mölndal och Göteborg. Både Lerums och Bollebygds kommuner har antagit handlingar för vindbruksplan (Lerums kommun, 2011, Bollebygds kommun, 2011). Mölndals kommun har genomfört samråd för en vindbruksplan under 2011. Mark har genomfört en vindkraftutredning som ska användas vid framtagandet av en ny översiktsplan. I kommunen finns för närvarande ett flertal vindkraftverk och fler finns under planering. En inventering genomförd av Länsstyrelsen visade att det inte finns förutsättningar för storskalig vindkraft inom Partille kommun. I Göteborgs kommun finns för närvarande 11 vindkraftverk. En större vindkraftpark i Hakefjord finns under utredning.

Vid planering av vindkraft i Härryda kommun bör angränsande kommuner som kan tänkas bli berörda av en etablering höras. Riksintresset Härskogen samt övriga mellankommunala frågor är särskilt viktiga att diskutera för att få en samlad syn. Göteborg energi har lämnat in en tillståndsansökan för en vindkraftpark i södra delen av Lerums kommun, norr om Hindås. Ansökan handläggs för närvarande.

## 3 Analys

### 3.1 Utgångspunkter

I detta kapitel har en avvägning gjorts mellan vindkraftsintressen och övriga intressen. Utgångspunkten har varit att större delen av kommunen har en vindpotential som är intressant för kommersiell vindkraft. Detta intresse har vägts mot:

- Bevarandebeståndet (natur och kultur)
- Andra markanvändningsintressen (infrastruktur, flygplatsen, bebyggelse)
- Landskapsbild
- Boende och verksamheter

Syftet med analysen har varit att hitta ett kommunalt ställningstagande avseende vindkraft och att visa på lämpligheten för vindkraft i olika delar av kommunen. En klassning i följande tre klasser har gjorts:

- **Områden prioriterade för vindkraft:** Sådana områden där en etablering av en grupp med större verk kan vara aktuell.
- **Områden som ska fredas från vindkraft:** Sådana områden som med hänsyn till bevarandebeståndet, landskap och övriga intressen bör fredas från vindkraft
- **Områden där enstaka verk kan bli aktuella:** Sådana områden där enstaka verk kan vara aktuella utifrån särskild prövning. Här bör dock framför allt flygets restriktioner beaktas.

### 3.2 Analys

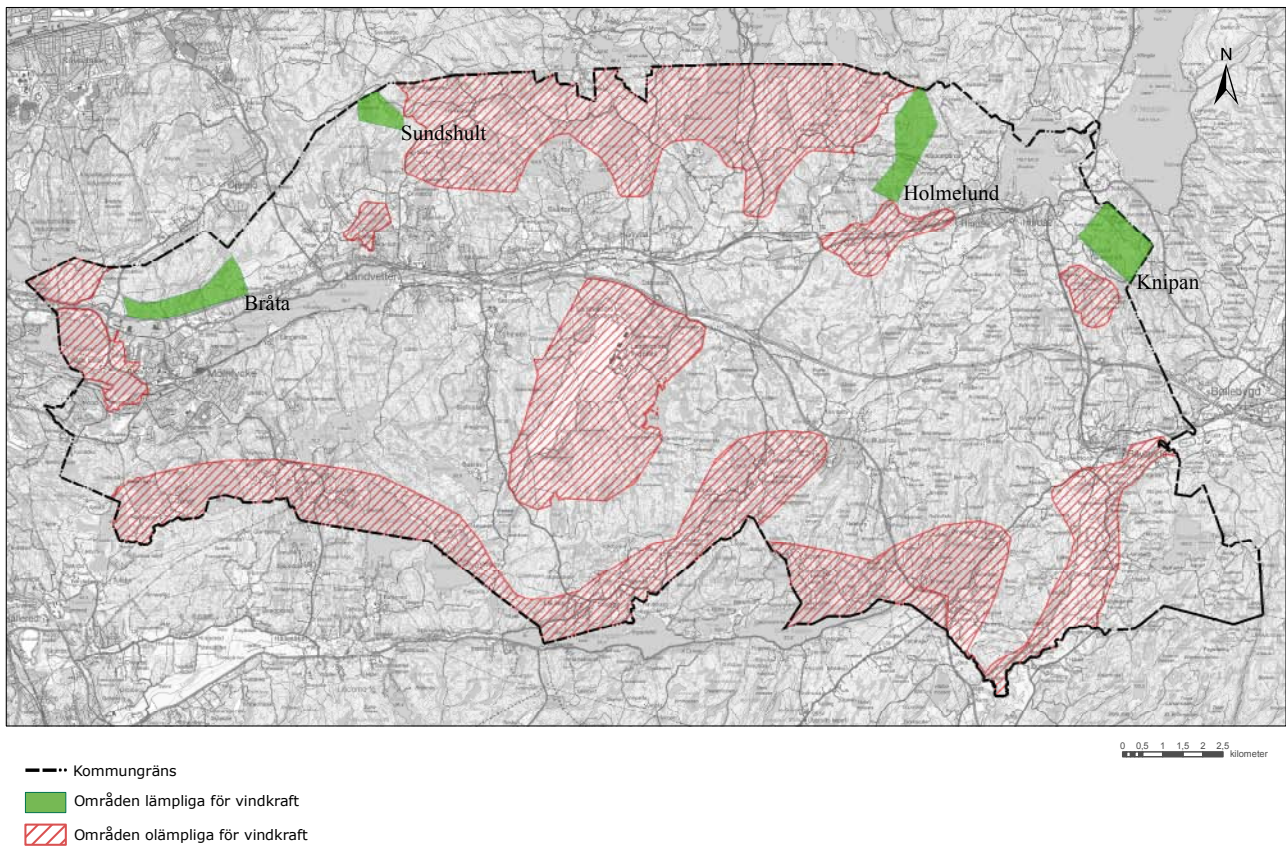
I ett inledande skede sammanställdes befintlig vindstatistik för kommunen. Det konstaterades att större delen av kommunen väster om en linje från Hindås och rakt söderut är lämplig för kommersiell vindkraft ur vindsynpunkt. Vidare fanns också områden längst österut i kommunen där det blåser tillräckligt.

De ur vindsynpunkt lämpliga ytorna prövades mot övriga intressen. Områden med större bevarandebeståndet och markanvändningsintressen definierades som olämpliga. Utifrån detta kan konstateras att framför allt Landvetter flygplats, som är av riksintresse, påverkar en stor del av kommunens möjlighet till vindkraft. Inom kvarvarande områden studerades lämplighet med hänsyn till övriga intressen och bebyggelse. Utifrån dessa delades områdena in i områden prioriterade för vindkraft respektive områden där enstaka verk kan vara aktuella, se figur 21.

#### Samrådshandling

Som framgår av figur 21 ansågs fyra områden som lämpliga att prioritera för vindkraft: Bråta, Sundshult, Knipan och Holmelund. Kartan enligt figur 21 ingick sedan i samrådshandlingen för vindbruksplanen.

Under samrådet inkom en rad synpunkter på planen. Länsstyrelsen hade svårt att se att det inom kommunen fanns möjligheter till större vindkraftanläggningar med hänsyn till riksintressena för försvar och flyg samt värdefulla kultur- och naturmiljöer. Länsstyrelsen lyfte fram natur, kultur och



Figur 21. Planförslag vindbruk enligt samrådshandlingen

friluftsvärdena i anslutning till de fyra prioriterade områdena. Försvaret påpekade att område Knipan samt delar av Sundshult står i konflikt med totalförsvarets intressen, som är av riksintresse. Trafikverket informerade om att områdena Bråta, Knipan och Holmelund ligger inom flygplatsens nuvarande kontrollzon och att framtida utbyggnader innebär att även Sundshult hamnar inom kontrollzonen. Samtliga inkomna synpunkter framgår av planens samrådsredogörelse.

## Utställningshandling

De inkomna synpunkterna i samrådsskedet ledde till att endast ett område, Bråta, kvarstod som prioriterat område för vindkraft. Inför utställningen av planen reviderades utformningen av område Bråta och även områden som skulle fredas mot vindkraft justerades.

Efter utställning har en andra revidering av planen gjorts och i denna är inte heller Bråta ett prioriterat område för vindkraft. Detta område ansågs inte lämpligt då det framkom att det finns risk att skada riksintresset för civil luftfart och att det finns risk att påverka natur och landskap av stort värde. Det kunde inte heller säkerställas att erforderliga säkerhetsavstånd för vindkraftverk kunde upprätthållas. Även områden som ska fredas för vindkraft har setts över och revideras efter synpunkter inkomna under utställningen. De justerade områdena framgår av figur 22 och beskrivs ytterligare i avsnitt 3.3 *Prioritering*. Samtliga inkomna synpunkter framgår av planens utlåtande.

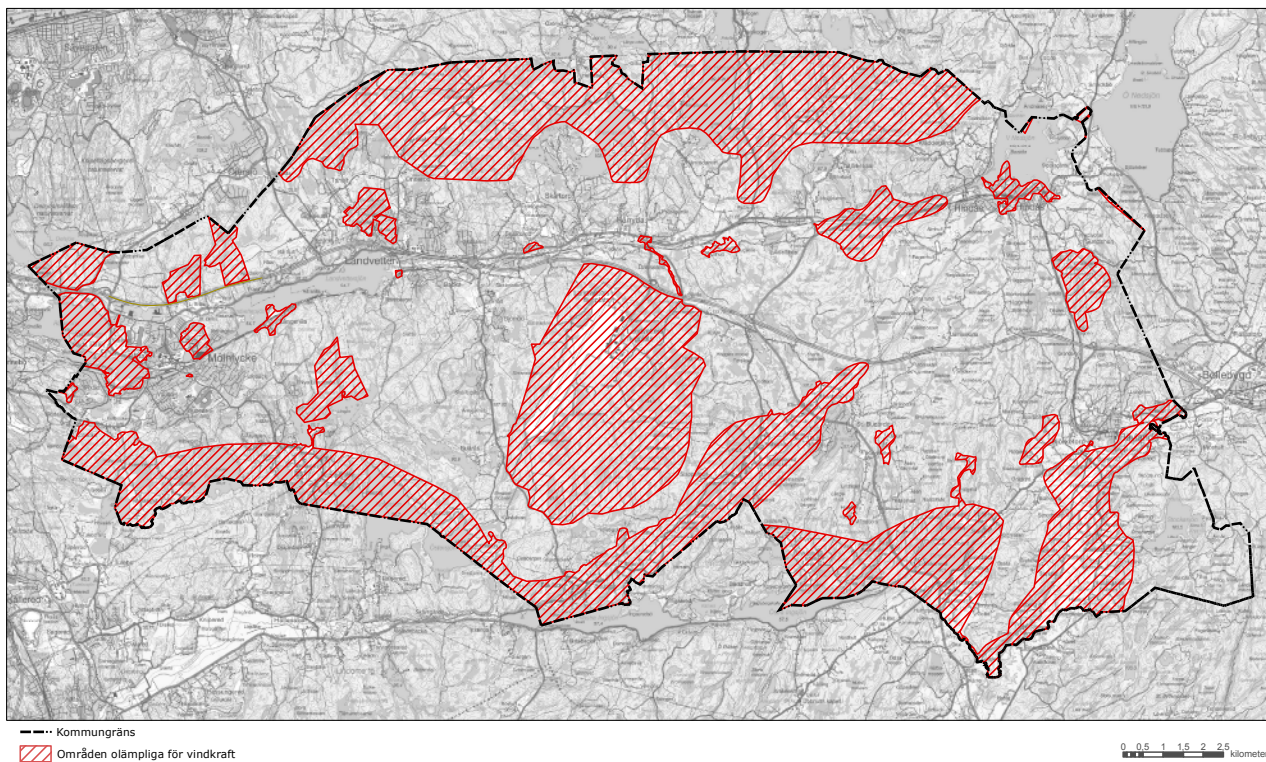
### 3.3 Prioritering

#### Områden som ska fredas från vindkraft

Stora delar av kommunen är olämplig för vindkraft på grund av flygets verksamhet vid Landvetter flygplats, där influensområden, procedurområden samt områden som är av riksintresse för flyget begränsar exploateringen i kommunen.

Även områden med större bevarandevärdet och landskapsintressen bör fredas från vindkraft. Generellt anger planen att följande typer av områden ska fredas från vindkraft:

- riksintressen för natur, kultur, friluftsliv och luftfart
- befintliga naturreservat och områden av länsstyrelsen föreslagna för reservatsbildning
- områden med landskapsbildsskydd
- områden upptagna i den kommunala kulturmiljöplanen
- naturvårdsplanens hänsynsområden 1 och 2 samt värdefulla landskap L3, L4, L11, L16, L17, L18 och L19, figur 13
- särskilt utpekade landskap enligt landskapsanalysen, figur 14



Figur 22. Planförslag vindbruk

De områden som ska fredas från vindkraft framgår av figur 22 och omfattar bl a:

- Delsjöområdet
- Sjölandskapet i söder
- Storåns dalgång
- Landskapet kring Mossbacka
- Kärrsjön
- Rambo mossse
- Bråtaskogen
- Högarås myr
- Landvetter flygplats

Större tätorter anses också olämpliga för uppförande av vindkraft med hänsyn till påverkan från ljud och skuggor.

### **Område prioriterat för vindkraft**

Trots att det finns områden med god vindpotential i kommunen visar analysen att inga områden lämpar sig för större etableringar av vindkraft. Hänsyn måste tas till så väl flygets verksamhet som kultur- och naturintressen. Då vindkraft i områden med god vindpotential hotar att skada dessa intressen kan inget område bedömas som prioriterat för vindkraft.

### **Områden där enstaka verk kan vara aktuellt**

En stor del av kommunen påverkas av Landvetter flygplats intresseområden, influensområden och procedurområden, vilket begränsar möjligheten till vindkraft. Gårdsverk eller enstaka större verk kan dock vara möjliga att etablera utan att luftfartens intressen påverkas. I delar av flygets procedurområden kan i vissa fall en byggnation ske, men då krävs en investering av nya navigationshjälpmedel för flygets procedurer. Uppförande av gårdsverk kan också vara aktuellt i kommunen då stora områden har höjdbegränsningar på grund av flygplatsens intressen.

## 4 Planförslag

### 4.1 Riktlinjer

#### Riktlinjer för stora verk

Stora verk bör i första hand lokaliseras till områden som är särskilt lämpade för detta, så kallade prioriterade områden. Då detta saknas inom kommunen finns det inte möjlighet till några större etableringar av vindparker. Efter särskild prövning kan det ändå finnas möjlighet till enstaka större verk inom de områden som inte pekats ut som områden som ska fredas från vindkraft. Dessa områden omfattar en stor del av kommunen och i dessa gör kommunen inte något aktivt ställningstagande. Prövning sker istället från fall till fall. Inför en eventuell etablering bör bland annat samråd ske med Göteborgs ornitologiska förening för att kartlägga förekomsten av rovfåglar, frekventa fågelstreck och häckningsplatser. Under 2012 och 2013 kommer en fladdermusinventering att göras i Lerums och Härrydas kommun, även underlaget från denna kommer att ha betydelse vid prövningen av vindkraftverk.

Placering och utformning av stora verk regleras enligt Miljöbalken samt, beroende på storlek och antal, via bygglov. Inom områden som pekats ut som fredade från vindkraft bör inga större vindkraftverk komma till stånd.

#### Riktlinjer för mindre verk

Med mindre verk avses enstaka gårdsverk (totalhöjd 20-50 meter) och miniverk (under 20 meter). Dessa kan framför allt vara aktuella inom områden som inte pekats ut som fredade från vindkraft och där de kan klara restriktionerna från luftfarten. Inom de områden som är fredade från vindkraft kan gårdsverk vara aktuella efter särskild prövning. Bygglov krävs för att uppföra verk med en totalhöjd över 20 meter, för verk som placeras närmare tomtgränsen än verkets höjd över marken, för verk som monteras på en byggnad och för verk som har en rotordiameter på över 3 meter. Om två eller flera verk ska stå tillsammans krävs även en anmälan enligt miljöbalken.

Riktlinjer för gårdsverk är att de, precis som större verk, ska innehålla de riktvärden och restriktioner som gäller med hänsyn till bebyggelse, skyddade områden, luftfart etc. Gårdsverk bör också, i första hand, uppföras i anslutning till andra anläggningar eller bebyggelse för att ta stöd i dessa med hänsyn till visuell påverkan och landskapsbild.

Inför en eventuell etablering bör bland annat samråd ske med Göteborgs ornitologiska förening för att kartlägga förekomsten av rovfåglar, frekventa fågelstreck och häckningsplatser. Under 2012 och 2013 kommer en fladdermusinventering att göras i Lerums och Härrydas kommun, även underlaget från denna kommer att ha betydelse vid prövningen av vindkraftverk.

#### Mellankommunala frågor

Härryda kommun gränsar till Partille, Lerums, Bollebygds och Marks kommuner samt till Mölndals och Göteborgs stad. Etablering av vindkraftverk i närheten av kommungränsen kan påverka angränsande kommuner avseende t ex landskapsbild, skuggeffekter och bebyggelse. I närheten av kommungräns bör därför den angränsande kommunen höras. Gemensamma riktlinjer för till exempel vindkraft i anslutning till Härskogen bör diskuteras med berörda kommuner.

## 5 Miljökonsekvensbeskrivning

Vid upprättande eller ändring av en plan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) genomföras för att miljöaspekter ska integreras i planen. En fördjupning av översiktsplanen antas alltid medföra betydande miljöpåverkan enligt 4 § förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar. I detta avsnitt beskrivs därför miljökonsekvenser av föreliggande vindbruksplan.

### 5.1 Avgränsningar

Då planen är av övergripande karaktär kommer även miljökonsekvensbeskrivningen att fokusera på de övergripande frågorna. I senare skeden i samband med eventuell tillståndsansökan för enskilda grupper av vindkraftverk behövs ytterligare miljökonsekvensbeskrivningar där miljöpåverkan tas upp på en mer detaljerad nivå.

Den huvudsakliga miljöpåverkan som beskrivs i denna vindbruksplan består främst av:

- Påverkan på landskapsbilden.
- Olägenheter för enskilda i form av buller, skuggbildning samt visuella upplevelser.
- Ingrepp och störningar i värdefulla friluftsområden.
- Påverkan och ingrepp i värdefulla natur- och kulturmiljöer.

### 5.2 Vindkraftverkens positiva effekter på miljön

Vindkraften är en förnyelsebar energikälla som omvandlar vindens rörelseenergi till elkraft utan några utsläpp av miljöfarliga ämnen. Den sammantagna energi som åtgår för att tillverka och uppföra ett vindkraftverk motsvarar den energi som verket levererar under mindre än ett år. Utbyggnad av vindkraftverk innebär minskad användning av fossila bränslen och därmed minskade utsläpp av kol-, svavel- och kväveoxider inte bara i ett nationellt utan också i ett internationellt perspektiv.

Ett vindkraftverk med en beräknad effekt på 2,5 MW beräknas ge en årlig elproduktion på ca 5000 MWh. Det motsvarar behovet av hushållsel för 1000 villor och eluppvärmning för 250 villor. Under förutsättning att vindkraft ersätter kolkondenskraft kan en etablering av ett vindkraftverk spara utvinning av 2000 ton kol och minska utsläppen av koldioxid med ca 5000 ton, svaveloxid med ca 6 ton och kväveoxider med ca 5 ton.

### 5.3 Alternativ och nollalternativ

#### Studerade alternativ

Som framgår av avsnitt 3 *Analys* studerades i samrådsskedet av planen fyra områden som föreslogs prioriteras för vindkraft. Med hänsyn till de synpunkter som inkom vid samrådet och efter utställningen har planen reviderats och inget område kvarstår som prioriterat för vindkraft.

#### Huvudalternativ - Utbyggnad enligt vindkraftsplanen

En stor del av Härryda kommun berörs av luftfarten runt Landvetters flygplats samt av känsliga natur- och kulturmiljöer. Planförslaget innebär därför att inga områden pekats ut som lämpliga för vindkraft. Inom de områden som inte ska fredas från vindkraft kan det dock bli aktuellt med enstaka större verk samt mindre gårdsverk.

## Nollalternativ

Ett nollalternativ innebär att ingen utbyggnad av vindkraft sker i kommunen. Detta skulle innebära att kommunen inte bidrar till att uppfylla de planeringsmål som regeringen satt upp gällande vindkraft. De positiva effekter som en vindkraftsetablering i kommunen skulle innebära för minskade utsläpp till luft skulle också utebli.

För att ändå ha möjlighet till vindkraft har kommunstyrelsen tagit ett beslut att köpa vindkraftverk på annat håll i landet. De positiva effekterna av ett sådant köp hanteras dock inte i planen.

## 5.4 Miljökonsekvenser och påverkan

Planen innebär inga särskilt utpekade områden lämpliga för vindkraft, utan möjliggör endast enstaka etableringar efter särskild prövning. Det innebär att avsnitten nedan i första hand beskriver de generella konsekvenser som vindkraft kan medföra samt vad man bör ta hänsyn till i samband med en prövning.

### Naturmiljö

Planförslaget möjliggör inte någon etablering av större vindkraftanläggningar. Enstaka större verk samt mindre gårdverk kan dock bli aktuella inom de områden som inte ska fredas för vindkraft.

Sådana etableringar får vägas mot eventuella naturmiljöintressen, men möjligheten att hitta lämpliga områden bedöms som relativt goda. Vindkraftens påverkan på fågellivet diskuteras ofta i samband med vindkraftsetableringar. Några särskilda studier har inte gjorts i samband med vindkraftsplanen, utan de får göras i samband med eventuell fortsatt planering. Samråd bör då ske med Göteborgs ornitologiska förening för att kartlägga förekomsten av rovfåglar, frekventa fågelstreck och häktingsplatser. Under 2012 och 2013 kommer en fladdermusinventering att göras i Lerums och Härrydas kommun, även underlaget från denna kommer att ha betydelse vid prövningen av vindkraftverk.

### Kulturmiljö

Planförslaget innebär att riksintressen för kulturmiljö samt områden i den kommunala kulturmiljöplanen är fredade från vindkraft.

I samband med enstaka etableringar inom övriga områden behöver behovet av arkeologiska utredningar, förundersökningar eller andra antikvariska insatser undersökas för varje enskilt fall där det kan finnas kulturhistoriska lämningar.

### Friluftsliv

Påverkan på friluftslivet omfattas inte bara av eventuella störningar i form av buller eller visuell påverkan, utan kan medföra att tillgängligheten till området närmast vindkraftverket begränsas. Framdragning av väg i samband med byggande av verk kan dock innebära att tidigare otillgängliga områden blir tillgängliga.

### Landskapsbild

Härryda kommun utgörs av höglänt terräng och domineras av skog och myrmarker. Områden med tät skog och höjder kan anses något mer tåligt för vindkraft än de något flackare där vindkraftverken kan bli synliga på långt håll. Människor som befinner sig och rör sig i landskapet kommer dock att uppleva vindkraftverken på olika sätt beroende på var de befinner sig. I de fall verk placeras vid sjöar eller myrmarker kan enskilda verk dominera och upplevas störande för dem som vistas inom de aktuella områden.



## Buller

Vindkraftverk alstrar ljud, huvudsakligen i form av aerodynamiskt ljud från rotorbladens passage genom luften. Vid etablering av vindkraft i skog kan detta ljud maskeras något av det naturligt förekommande vindbrus som alstras av träd och buskar. Moderna vindkraftverk är även ljuddämpande och avger inget nämnvärt maskinbuller.

Några särskilda riktvärden för ljud från vindkraftverk finns inte. Det riktvärde som brukar tillämpas är det av naturvårdsverket rekommenderade riktvärdet för industribuller utomhus nattetid på 40 dB(A).

För att kunna bedöma konsekvenserna som ljudbidraget från vindkraft ger i landskapet måste en bedömning göras från varje specifik plats där det avses att uppföra vindkraftverk.

## Skuggor

Närliggande bostäder kan komma att påverkas av skuggor från vindkraftverken. Boverket rekommenderar att den faktiska skuggtiden inte överstiger 8 timmar per år vid bostäder och den "astronomiskt maximalt möjliga skuggeffekt", d.v.s. "värsta fallet" inte överstiger 30 timmar per år.

## 5.5 Miljömål

De nationella miljömål som bedöms beröras av en etablering av vindkraft i kommunen beskrivs nedan.

### Begränsad klimatpåverkan

*"Halten av växthusgaser i atmosfären skall i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig."*

Vindkraft är förnyelsebar energikälla som inte bidrar till växthuseffekten. I jämförelse med icke förnyelsebara energislag som t ex fossila bränslen så leder ökat vindbruk till en minskning av utsläppen av växthusgaser. Utbyggnaden av vindkraft ökar Sveriges möjligheter att uppnå miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*.

### Frisk luft

*"Luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas."*

Vindkraft är en ren, förnyelsebar energikälla fri från utsläpp av skadliga ämnen eller partiklar till luften.

### Bara naturlig försurning

*"De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader."*

Inga utsläpp av försurande ämnen sker i samband med bruk av vindkraft.

### Giftfri miljö

*"Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av sambället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden."*

Vid avvecklandet av ett vindkraftverk skall materialet återvinnas och i övrigt behandlas så att ingående komponenter och ämnen inte skadar människors hälsa och miljö. Driften av vindkraftverket bedöms inte ge upphov till spridning av skadliga ämnen.

## Skyddande ozonskikt

*"Ozonskiktet skall utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning."*

Ej aktuellt

## Säker strålmiljö

*"Människors hälsa och den biologiska mångfalden skall skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön."*

Distribution av elektricitet i elnät och kraftledningar kan skapa elektromagnetiska fält. Detta gäller dock all eldistribution och är inte unikt för vindkraft. Övrig drift av vindkraftverket ger inte upphov till strålning och förväntas inte påverka miljömålet.

## Ingen övergödning

*"Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten."*

Övergödning orsakas bl a av för höga halter av kväve och fosfor i marken eller vattnet. Bruk av vindkraft leder inte till utsläpp av ämnen som bidrar till övergödningen.

## Levande sjöar och vattendrag

*"Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras."*

För miljömålet *Levande sjöar och vattendrag* följer delmålet *Skydd av natur- och kulturmiljöer*. Delmålet innebär att särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i anslutning till vattendrag och sjöar skall skyddas. Detta delmål kan påverkas då landskapsbilden förändras i samband med etableringen av vindkraft.

## Grundvatten av god kvalitet

*"Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag."*

Vindbruk förväntas inte påverka miljömålet.

## Hav i balans samt levande kust och skärgård

*"Västerhavet och Östersjön skall ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden skall bevaras. Kust och skärgård skall ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden."*

Ej aktuellt för Härryda kommun.

## Myllrande våtmarker

*"Våtmarkernas ekologiska och vattenbushållande funktion i landskapet skall bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden."*

Hänsyn bör tas vid etablering och anläggning av vindkraftparker så att parken eller tillfartsvägar inte skadar eller påverkar våtmarksområden. Driften av vindkraftverket förväntas inte påverka miljömålet.

## Levande skogar

*"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion skall skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas."*

Miljömålet påverkas då utbyggnaden av vindkraft kan ta skogsområden i anspråk. Vid planeringen av vindkraftverk bör hänsyn tas till naturvärden på platsen. Skogens funktion som både rekreationsområde och livsmiljö för många arter bör beaktas genom god planering.

## Ett rikt odlingslandskap

*"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion skall skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks."*

För miljömålet ingår bl a delmålen *Ängs- och betesmarker*, *Småbiotoper* samt *Kulturbärande landskapselement*. Vindkraftverk placeras i många fall i det öppna landskapet i anslutning till jordbruksmarker. I dessa områden finns risk för påverkan på ängs- och betesmarker. Miljöer typiska för jordbrukslandskapet såsom åkerholmar och stengårdsgårdar kan beröras av en vindkraftanläggning. Kraftverken förändrar landskapet visuellt och känslan av ett ursprungligt kulturlandskap minskar.

## Storslagen fjällmiljö

*Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Verksamheter i fjällen ska bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar*

Ej aktuellt för Härryda kommun.

## God bebyggd miljö

*"Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas till vara och utvecklas."*

Boende- och arbetsmiljön kan påverkas av vindkraftutbyggnaden i form av buller, skuggbildning och snabba skugg rörelser från rotorbladen.

För att uppnå God bebyggd miljö fastställs i delmålen att beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn skall brytas och att andelen förnyelsebar energi skall öka kontinuerligt. Vidare anges att förnybara energiresurser skall tas tillvara och att produktionsanläggningar för bl a vindkraft skall främjas. Vid en lämplig placering av kraftverken med hänsyn till bostadsmiljö och landskapsbild finns goda förutsättningar för vindkraften att bidra till att miljömålet God bebyggd miljö uppfylls.

## Ett rikt växt- och djurliv

*"Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."*

Hänsyn krävs då vindkraftverken placeras i landskapet så att intrång i natur- och kulturmiljön minskar och att värdefulla naturmiljöer inte tar skada. När kraftverken är i drift är det framförallt fåglar och fladdermöss som kan påverkas. Studier har visat att fåglar undviker kraftverken och att de helst flyger runt vindkraftparken. Vissa fåglar undviker vindkraftverken och kan därför mista t ex häckningsplatser. Hur fladdermöss reagerar vid mötet med vindkraftanläggningar har tidigare varit ganska okänt. Undersökningar tyder på att landbaserade anläggningar kan utgöra en fara för fladdermöss. Fladdermössen rör sig huvudsakligen inom vissa stråk och genom att undvika att placera verken inom dessa områden kan påverkan minskas.

## 6 Referenser

- Bollebygds kommun. (2011) Tematiskt tillägg till ÖP 02, Vindbruk
- Bollebygds kommun. (2002) Översiktsplan 2002
- Boverket (2001), Ljud från vindkraftverk
- Boverket (2003) Planering och prövning av vindkraftsanläggningar, En handbok för kommuner, länsstyrelse och andra myndigheter som har att pröva vindkraftsanläggningar.
- Boverket (2009) Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära områden.
- Energimyndigheten (2002), Framtidens vingslag, informationsbroschyr
- Energimyndigheten (2011) Vindkraftsstatistik 2011, ES 2012:02
- FN:s klimatpanel (2007): Syntetsrapport, Fjärde utvärderingsrapporten från Intergovernmental Panel on Climate Change, Rapport 5763 november 2007
- Forsberg och Östling. (2008) Vindkraft i landskapsbilden
- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Günther, W. (1999, 2002), *Touristische Effekte von On-und Offshore-Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein* Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH (N.I.T.)
- Härryda Energi. Underlag avseende befintliga ledningar mm. December 2008
- Härryda kommun.(2002) Översiktsplan antagen av kommunfullmäktige 2002-01-21
- Härryda kommun.(2008) Inventering av skyddsvärda träd i Härryda kommun, grova träd, hamlade träd, hålträd och alléer, februari 2008.
- Härryda kommun.(2008a) Underlag från pågående arbete med naturvårdsplan för kommunen. December 2008.
- Lerums kommun (2011) Vindbruksplan, tillägg till Lerums kommuns framtidsplan ÖP 2008.
- Luftfartsstyrelsen. (2008) Luftfartens riksintressen. Rapport 2008:12
- Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2003) Den tätortsnära naturen i Göteborgsregionen. förslag till program för skydd av tätortsnära naturområden. Remisshandling juni 2003.
- Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2006) Planeringsunderlag för stora vindkraftsanläggningar i Västra Götalands län. Länsstyrelsen juni 2006
- Marks kommun. (1991) Översiktsplan 90. Antagen av kommunfullmäktige 1991-06-25
- Mellanrum Landskapsarkitekter (2002), *Den visuella störningsupplevelsen från vindkraftverk*. Studie framtagen av Mellanrum landskapsarkitekter som en del av rapporten *Vindkraft i Skåne*
- MORI (2002), *Tourist Attitudes towards Wind Farms*. Research Study Conducted for Scottish Renewables Forum & the British Wind Energy Association.

- Naturvårdsverket (1978, 1983) *Naturvårdsverkets allmänna råd 1978:5 rev. 1983*, anger riktvärden för externt industribuller
- Naturvårdsverket. (2009) Ljud från vindkraftverk. Reviderad rapport 6241, koncept 2009-02-26
- Naturvårdsverket (2008) Vindkraftens miljöpåverkan. Resultat från forskning 2005-2007 inom kunskapsprogrammet Vindval. 2008.
- Pedersen & Waye (2002), *Störningar från vindkraft: undersökning bland människor boende i närheten av vindkraftverk*. Avd. för miljömedicin, Göteborgs universitet
- Regeringens proposition 2008/09:146. Prövning av vindkraft
- Transportstyrelsen, Transportstyrelsens riksintresseanspråk avseende Göteborg Landvetter flygplats. 2010-02-03
- Vindkraften i ett storregionalt och globalt perspektiv, (1999) Bilaga 3 till SOU 1999:75, Niels Moe, maj 1999
- Widing, A. Britse, G Wizelius, T (2005), *Vindkraftverks miljöpåverkan, Fallstudie av vindkraftverk i boendemiljö*. Centrum för vindkraftsinformation, Institutionen för naturvetenskap och teknik, Högskolan på Gotland.
- Wizelius, T., (2007), Vindkraft i teori och praktik
- World Wind Energy Association (2009), World Wind Energy Report 2009
- [www.gis.lst.se/lanskartor](http://www.gis.lst.se/lanskartor)
- [www.svo.se](http://www.svo.se), Skogens Pärlor, information om skogliga naturvårdsintressen mm
- Högskolan på Gotland.







---

MÖLNLYCKE • LANDVETTER • HÄRRYDA • HINDÅS • RÄVLANDA • HÄLLINGSJÖ