

Energimyndighetens titel på projektet – svenska Västra Götaland - En pilot för hållbar vindkraftsutbyggnad	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska Västra Götaland - A pilot for sustainable wind power expansion	
Universitet/högskola/företag Västra Götalandsregionen	Avdelning/institution Koncernkontoret/Miljöavdelningen
Adress Regionens Hus 462 80 Vänersborg	
Namn på projektledare Fredrik Dahlström Dolff	
Namn på ev övriga projektdeltagare Från Västra Götalandsregionen: Tula Ekengren, Ulrika Claeson Colpier. Från Länsstyrelsen i Västra Götalands län: Annah Lintorp och Johanna Stenberg. Från Energikontor Väst/Innovatum: Rickard Waern.	
Nyckelord: 5-7 st Vindkraft, metod, hållbar vindkraftsutbyggnad, regional planering	

Förord

Detta är ett projekt i syfte att ta fram en metod för en hållbar vindkraftsutbyggnad i Västra Götaland. Projektet är ett samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen i Västra Götaland och Innovatum. Projektet är definierat av Energimyndigheten. Resultatet i projektet hade inte varit möjligt att uppnå om det inte vore för alla aktörer som deltagit i våra dialogträffar.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Summary	3
Inledning/Bakgrund	4
Genomförande	4
Dialogträffar.....	4
Resultat	6
GIS-analysen kopplat till nuläget.....	9
Diskussion.....	11
Medskick och utmaningar.....	12
Bilagor	14

Sammanfattning

Västra Götaland är det län med högst elproduktion från vindkraft under 2019, senaste året med statistik, och det finns en mångårig erfarenhet av att hantera planering, tillstånd och kunskapsspridning. Västra Götaland – En pilot för hållbar vindkraftsutbyggnad har följande mål:

Effekt mål på lång sikt: En väl förankrad planeringsprocess för en hållbar vindkraftsutbyggnad.

Projekt mål: Bidra med kunskap om lämplig metod för att genomföra regionala analyser för en hållbar vindkraftsutbyggnad.

Som en viktig del i arbetet har projektet tagit fram en metodrapport som dokumenterar hur arbetet genomförts samt erfarenheter och slutsatser att föra vidare till andra som arbetar med liknande frågor.

Arbetet har genomförts enligt två huvudspår:

1. Dialogträffar med nyckelaktörer.
2. Sammanställning och analys av material.

Dialogträffarna har genomförts med aktörer inom kategorierna Kommunala och regionala tjänstepersoner, Politisk styrning, Vindkraftsaktörer samt Övriga aktörer. Träffarna har huvudsakligen genomförts som intervjuer eller gruppdiskussioner. Dialogträffarna har bland annat utgjort direkt underlag för att ta fram en regional analys för en hållbar vindkraftsutbyggnad i Västra Götaland samt inspel till den GIS-analys som projektet genomfört.

Projektet har organiserats med en tydlig struktur och en planering som har lett till att projektgruppen är nöjda med resultatet och hur arbetet fungerat. I projektet har vi tagit fram och testat metoder för planering och hantering av målkonflikter kopplat till vindkraft. Hanteringen av målkonflikter har gjorts i samverkan med lokala och regionala aktörer. Sedan gjordes test med och jämförelser i olika scenarier och i rumsliga analyser för att uppskatta möjliga områden. Där vi har delat in områden i tre kategorier:

- Grönt: områden med goda förutsättningar och där det eventuellt skulle kunna gå att etablera vindkraft.
- Gult: områden där det eventuellt skulle kunna gå att etablera vindkraft, efter att ha genomfört anpassningar och kompromisser eller andra åtgärder.
- Rött: områden som bedöms vara mycket olämpliga för att försöka etablera vindkraft i och där målkonflikten bedöms vara allt för stor för att med kompromisser, anpassningar och kompensationer kunna få till en vindkraftsetablering.

En bild över länets geografiska förutsättningar för vindkraft utifrån dessa kategorier har också skapats.

Summary

Västra Götaland is the county in Sweden with the highest electricity production from wind power in the year 2019 and there are many years of experience in managing planning, permits and knowledge dissemination in Västra Götaland. The pilot for sustainable wind power development has the following goals:
Impact goal: A well-established planning process for a sustainable wind power expansion.

Project goal: Contribute with knowledge of a suitable method for conducting regional analyses for a sustainable wind power expansion. As an important part of the work, the project has produced a method report that documents how the work was carried out and what experiences and conclusions were generated.

The work has been carried out according to two main tracks:

1. Dialogue meetings with key actors.
2. Compilation and analysis of materials.

The dialogue meetings have been conducted with actors in the categories Municipal- and regional officials, Political governance, Wind power actors and Other actors. The meetings have mainly been conducted as interviews or group discussions. The dialogue meetings have, among other things, formed a direct basis for producing a regional analysis for a sustainable wind power expansion in Västra Götaland and input to the GIS analysis that the project has carried out.

The project has been organized with a clear structure and a planning that has led to the project group being satisfied with the results and how the work progressed. In the project, we have developed and tested methods for planning and handling goal conflicts linked to wind power. The management of goal conflicts has been done in collaboration with local and regional actors. Then tests and comparisons were made in different scenarios and in spatial analyses to estimate possible areas. We have divided areas into three categories:

- Green: areas with good conditions and where it might be possible to establish wind power.
- Yellow: areas where it might be possible to establish wind power, after making some adjustments and compromises or other measures.
- Red: areas that are judged to be very unsuitable for trying to establish wind power in and where the goal conflict is judged to be far too great to be able to achieve a wind power establishment with compromises, adaptations and compensations.

An image of the county's geographical conditions for wind power based on these categories has also been created.

Inledning/Bakgrund

Energimyndigheten och Naturvårdsverket arbetar med att ta fram en strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. I strategin kommer bland annat ett nationellt planeringsunderlag tas fram som visar var det finns områden med goda vindförhållanden, där konfliktgraden med andra intressen bedöms låg utifrån en översiktlig analys på nationell nivå. Utgående från ett nationellt behov på 100 TWh vindkraft till 2040-talet och utifrån det framtagna planeringsunderlaget kommer regionala utbyggnadsbehov av vindkraft, uttryckt i TWh per år, att tas fram.

Länsstyrelserna planeras sedan få en nyckelroll i genomförandet av strategin då de planeras att få i uppdrag att genomföra regionala analyser. Analyserna syftar till att beakta regionala och lokala aspekter i det nationella planeringsunderlaget och därefter återrapportera hur de regionala utbyggnadsbehoven kan uppnås i det aktuella länet/regionen. För att underlätta för Länsstyrelserna att genomföra sina analyser genomförde Energimyndigheten en utlysning i syfte att få in metodbeskrivningar på hur en sådan analys skulle kunna genomföras. Västra Götaland bedömdes vara en lämplig pilot bl.a. utifrån att:

Efterfrågan på elektricitet kommer öka kraftigt i regionen på grund av en ökad grad av elektrifiering i flera sektorer, bland annat driven av målet att drastiskt minska CO₂ utsläppen.

Västra Götaland har den högsta produktionen av el från landbaserad vindkraft, samtidigt som tillgång till andra elproduktionskällor inom länet (och närliggande län) minskar, exempelvis p.g.a. nedstängning av äldre anläggningar.

Det finns en stor andel fossilberoende inom industri som även har hög påverkan på regionens tillväxt och sysselsättningsgrad (regional utveckling).

Genomförande

Arbetet har styrts och genomförts av en projektgrupp bestående av representanter för Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen i Västra Götaland och Innovatum/Energikontor Väst. Gruppen har haft regelbundna träffar för planering, rapportering och diskussion. Tidigt bestämdes att använda två huvudsakliga metoder; dialogträffar samt sammanställning och analys av material.

Dialogträffar

En mångfacetterad och stor grupp av aktörer har inflytande över, sitter på kunskap om eller har intressen inom vindkraftsfrågan. För att få fram ett bra underlag är det viktigt att nå så många av dessa som möjligt. Projektgruppen gjorde tidigt en kartläggning över viktiga aktörer att föra dialog med, hur och i vilka sammanhang de bäst kunde nås samt varför de var viktiga för den regionala planeringen. Under arbetets gång har det också identifierats ytterligare aktörer. Dialogträffarna har genomförts löpande under en period på cirka sex månader.

Träffarna har mestadels genomförts på två vis. Dels genom enskilda intervjuer eller samtal, dels genom gruppdiskussioner som generellt också innehållit en presentation av projektgruppens arbete. Flera grupper träffades upprepade gånger under projektets tid. Intervjuer och riktade enskilda samtal var generellt de som gav mest konkret information och var lämpliga att använda för till exempel tjänstepersoner i kommunerna. En väldigt viktig anledning till att projektet kunnat nå beslutsfattare, som regionala och kommunala politiker, var användningen av existerande grupperingar där dessa redan befann sig. För denna grupp har därför framförallt gruppdiskussioner använts.

Inför varje samtal med aktörerna beskrev genomförarna syftet med mötet, och efter mötet utvärderades huruvida syftet nåddes. Detta har låtit projektgruppen kontinuerligt utvärdera om de dialogträffar som genomförts gett de tänkta utfallen och identifiera behov av nya samtal med aktören eller andra aktörer.

Dialogträffarna kan kategoriseras utifrån de aktörer som var med – de kategorier projektet valt för detta är Kommunala och regionala tjänstepersoner, Politisk styrning, Vindkraftsaktörer samt Övriga aktörer. Vilken typ av aktörer det rör sig om, varför de är viktiga och hur projektet hanterat dialogträffar med dem beskrivs närmare nedan.

En fullständig lista över de aktörer som kontaktats i arbetet samt deras roller finns beskrivet i bilagan Metodbeskrivning.

Kommunala och regionala tjänstepersoner

De tjänstepersoner som arbetar med vindkraft och planeringsfrågor sitter på mycket kunskap, erfarenhet och lokalkännedom som är viktig att ta del av. Projektet har fört dialog med flera kommuner, regionens fyra kommunalförbund, gruppen ansvariga för regional strukturplanering samt Länsstyrelsen i Västra Götaland. Kommunerna, Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen intervjuades med ett semistrukturerat upplägg, och gruppsamtal genomfördes med kommunalförbunden.

De viktigaste syftena med kontakterna var att få information om hur de arbetar med vindkraftsfrågan i planeringen, hur de hanterar, viktar och resonerar kring målkonflikter samt medskick och generella vindkraftserfarenheter.

Politisk Styrning

Att få med både kommunala och regionala politiker i processen är avgörande för den demokratiska legitimiteten i slutresultatet samt för att redovisa för beslutsfattarna hur de som arbetar med frågorna resonerar, besvara frågor och ta med åsikter tillbaka in i arbetet. Upplägget var informationsträffar i grupp med möjlighet för frågor och synpunkter.

Som tidigare nämnt var en avgörande faktor för att nå politikerna att projektgruppen arbetade för att komma med i redan existerande konstellationer och möten.

De viktigaste syftena med kontakterna var förankring samt att få politikernas medskick till processen.

Vindkraftsaktörer

De privata aktörerna är de som projekterar och praktiskt sätter upp vindkraftverk och i många fall även driver anläggningarna, vilket gör deras perspektiv viktigt för planeringsarbetet. Dialogen med vindkraftsaktörerna har skett via upprepade gruppdiskussioner bl. a. genom det regionala vindkraftsnätverket Power Väst, utforskande samtal och skriftliga medskick.

De viktigaste syftena med kontakterna var att höra om deras perspektiv på vindkraftsplanering, ta del av vad som styr deras val av placeringar samt samla deras önskemål på och erfarenheter av det regionala och kommunala planarbetet.

Övriga aktörer

Det finns flera viktiga aktörer som inte passar in i ovanstående kategorier. Det viktigaste exemplet på är Försvarmakten, som står för stora målkonflikter med vindkraften. Inom projektet har vi försökt att få till en dialog med Försvarmakten för att få deras bedömning och viktning av eventuella målkonflikter. Slutligen fick vi tag i en kontakt som skulle återkomma med skriftliga svar på våra frågor, tyvärr har vi fortfarande inte mottagit något svar från Försvarmakten. Därför bygger bedömningen av målkonflikterna kopplat till Försvarmaktens anspråk på andra aktörers bedömningar.

En annan viktig grupp är oberoende experter som forskare och konsulter. Dessa kontakter har generellt varit i form av informella samtal och informationsutbyte, men kan komma att bli viktigare under senare steg av den regionala analysen. Andra aktörer projektet haft kontakt med är övriga pilotlänsprojekt, för att höra hur de resonerar.

I projektet hade vi en ambition om att få till en dialog med engagerade ungdomar, vilkas perspektiv sällan hörs i planeringsfrågor. Tanken var att få till en dialogträff med Fridays for future eller med Fältbiologerna för att få med deras bedömning på olika målkonflikter, men detta var tyvärr inget som hanns med i projektet.

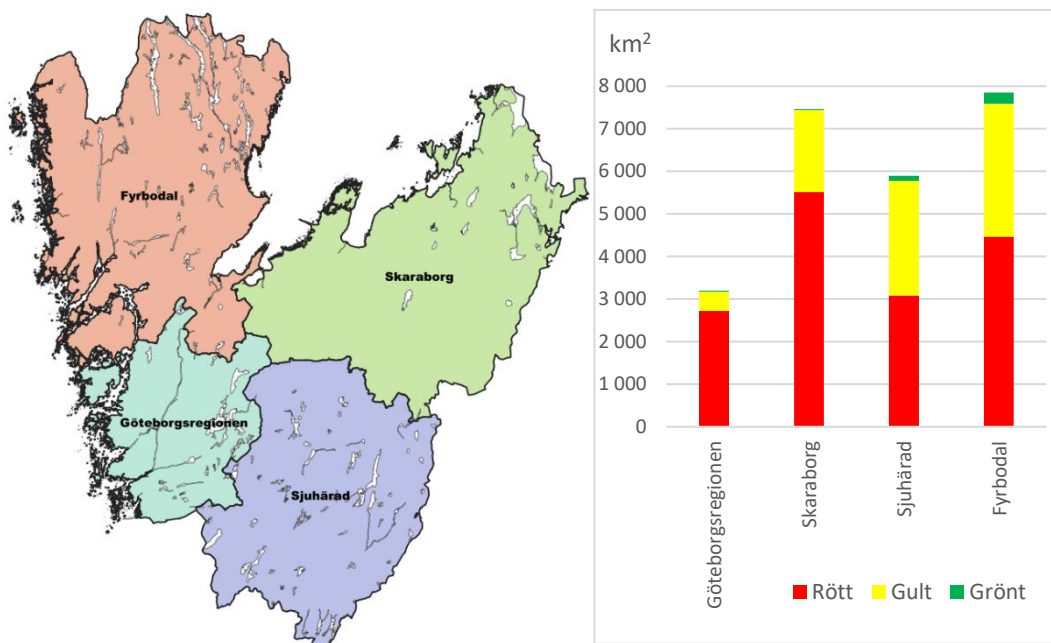
Resultat

Det viktigaste resultatet kopplat till projektets olika mål är dels Metodrapporten som beskriver arbetet med att ta fram en regional analys samt genomförandet av själva dialogträffarna. Dialogträffarna, som förutom att utgöra ett direkt underlag till metoden för att ta fram en regional analys för en hållbar vindkraftsutbyggnad i Västra Götaland, bidrog också till att möjliggöra en förankring av arbetet med en hållbar vindkraftsutbyggnad och det framtida arbetet med fördelningen samt vikten av fysiskplanering och hantering av olika målkonflikter.

Projektet har organiserats med en tydlig struktur och en planering som har lett till att projektgruppen är nöjda med resultatet och hur arbetet fungerat. I projektet har vi tagit fram och testas metoder för planering och hantering av målkonflikter kopplat till vindkraft. Hanteringen av målkonflikter har gjorts i samverkan med lokala och regionala aktörer. Sedan gjordes test med och jämförelser i olika scenarier och i rumsliga analyser för att uppskatta möjliga områden. Där vi har delat in områden i tre kategorier:

- Grönt: områden med goda förutsättningar och där det eventuellt skulle kunna gå att etablera vindkraft.
- Gult: områden där det eventuellt skulle kunna gå att etablera vindkraft, efter att ha genomfört anpassningar och kompromisser eller andra åtgärder.
- Rött: områden som bedöms vara mycket olämpliga för att försöka etablera vindkraft i och där målkonflikten bedöms vara allt för stor för att med kompromisser, anpassningar och kompensationer kunna få till en vindkraftsetablering.

Arbetet med att få fram dessa kategorier och analyser GIS-data finns beskrivet i detalj i bilagan Metodbeskrivning. En bild över länets geografiska förutsättningar för vindkraft utifrån dessa kategorier har också skapats.



Figur 1. Kartbild över länet med kommunalförbunden samt ett diagram över storlekarna på de olika kategorierna per kommunalförbund.

Vi kan konstatera att de gröna ytorna är mycket små i förhållande till de andra kategorierna. I analysen har vi dock identifierat några rätt så stora gröna ytor, se diagram nedan.

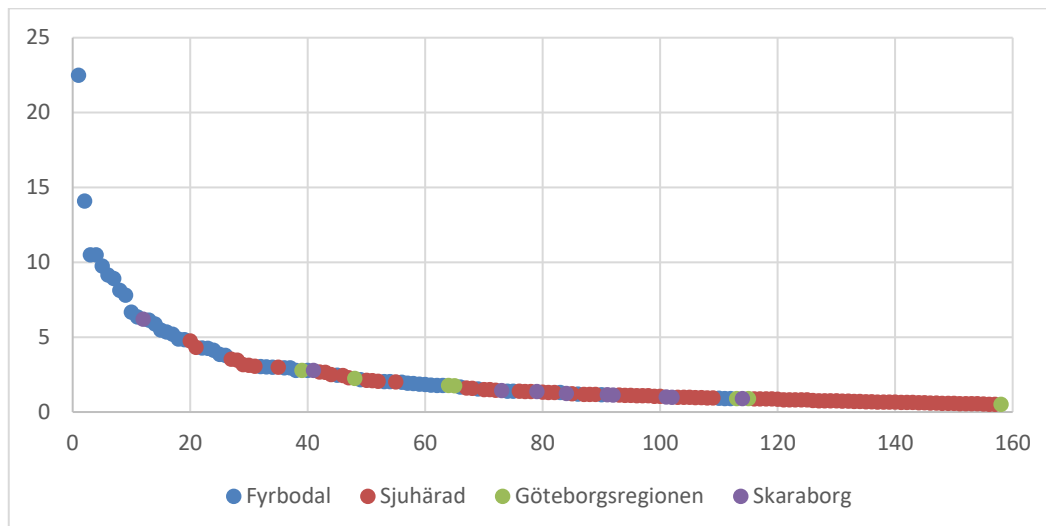


Diagram 1. Visar alla gröna områden i GIS-analysen större än 1km². Diagrammet visar även storleken för varje område samt i vilket kommunalförbund som området ligger i.

Förutsättningar för en hållbar vindkraftsutbyggnad i länet kommer därför till stor del hamna i gula områden lyckas identifiera, där vindkraft kan utformas på ett sådant sätt att en utbyggnad är möjlig.

Vi har även genomfört en kartläggning av hur stort anspråk de enskilda anspråken i målkonflikterna har på den aktuella ytan. OBS många ytor överlappar varandra och man kan därför inte summera anspråken på yta.

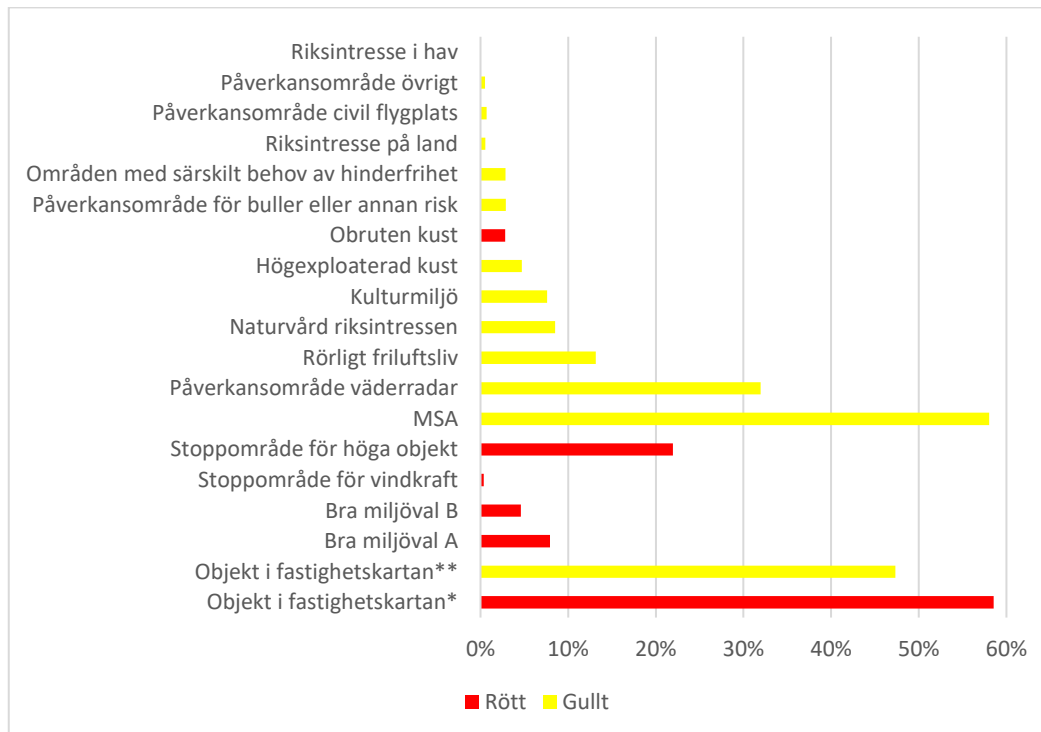


Diagram 2. Ytanspråk för olika målkonflikter samt vilken kategori de tillhör. *= Objekt i fastighetskartan med en befolkningstäthet över 25 invånare per km². **= Visa objekt i fastighetskartan med en befolkningstäthet mellan 0-25 invånare per km².

GIS-analysen kopplat till nuläget

I projektuppgiften ingick även att beskriva nuläget i Västra Götaland kopplat till vindkraften. Västra Götaland är det län i Sverige som har den högsta elproduktionen från vindkraft sedan år 2011. Enligt statistik från Energimyndigheten producerades 2,3TWh under året 2019.¹

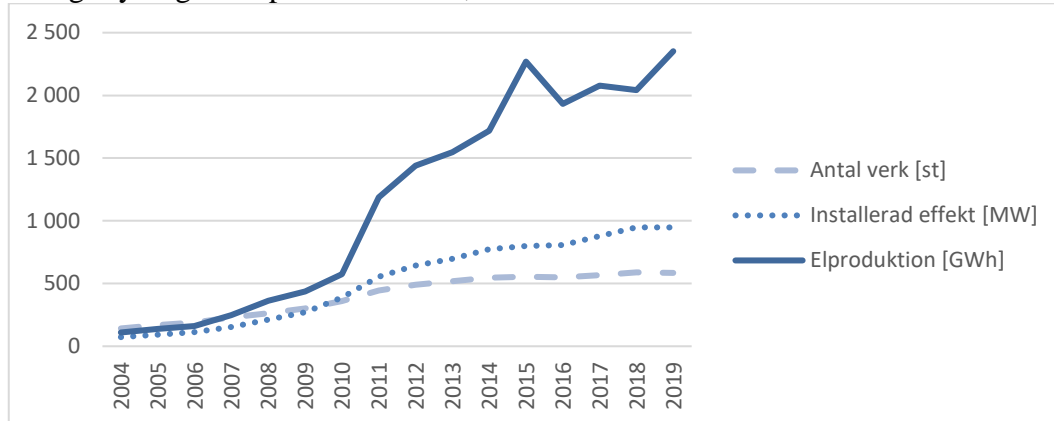
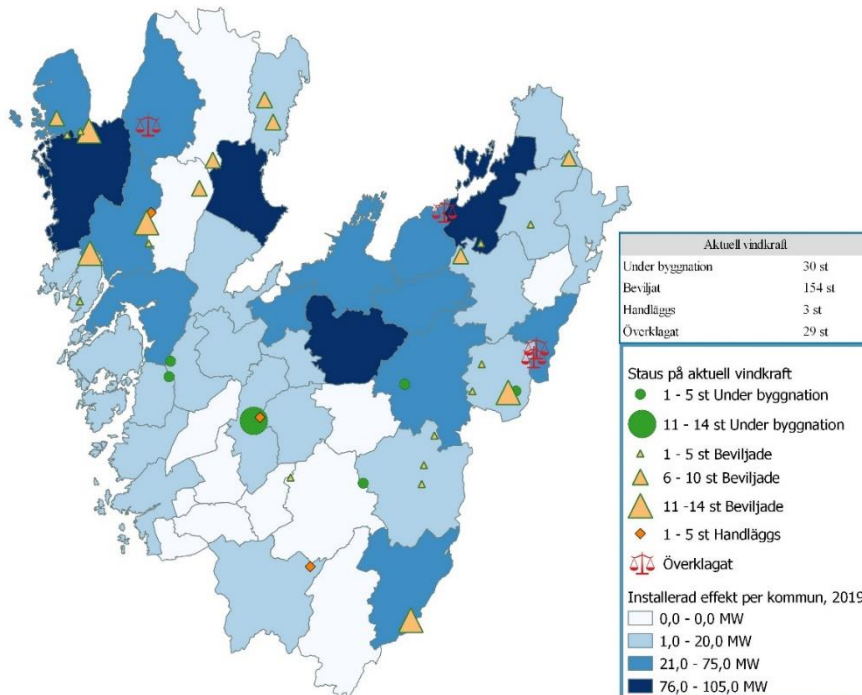


Diagram 3. Utbyggnaden av vindkraften i Västra Götaland från och med år 2004 till och med år 2019.

Vindkraft finns utbyggt i 38 av länets 49 kommuner se och det pågår en fortsatt utbyggnad med redan tagna investeringsbeslut i länet dessutom så finns det 24 stycken tillståndsgivna projekt som sammantaget har tillstånd för att uppföra 154 stycken vindkraftverk.



Figur 2. Kartbild över utbyggande samt status på aktuell vindkraft i länet.

¹ [Energimyndigheten, statistikdatabasen, Antal verk, installerad effekt och vindkraftproduktion per län, 2003-](#)

När vi jämförde GIS-analys med de vindkraftverk som redan är uppförda eller under byggnation i länet kunde vi konstatera att en stor andel av de uppförda vindkraftverken låg i det vi kategoriserade som röda områden, se diagram nedan. Vid en närmare analys kunde vi konstatera att nästan 80% av dessa vindkraftverk var uppförda fram till och med år 2013, se diagram nedan.

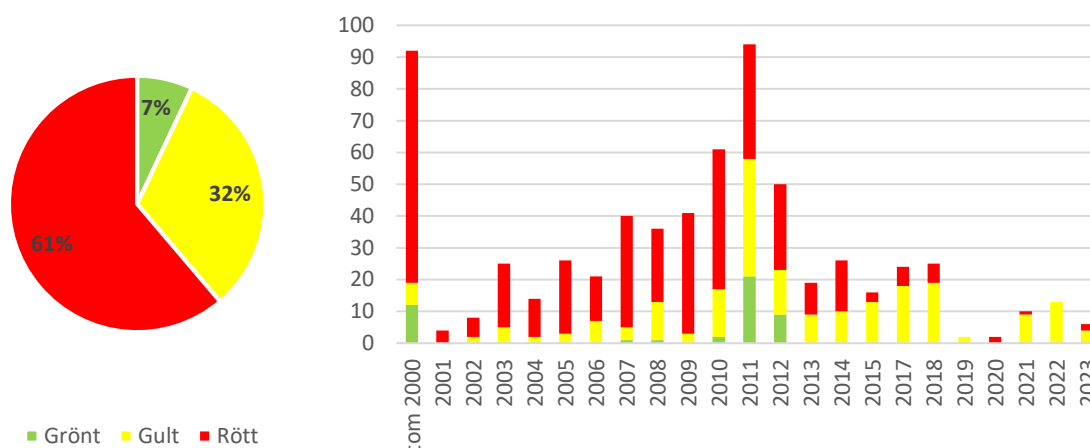


Diagram 4 och 5. Visar vart vindkraften som är uppförde eller som är under byggnation ligger i förhållande till GIS-analysen.

Titta vi närmare på de vindkraftverken som står i röda områden kan vi se hur de fördelar sig mellan de olika målkonflikterna. Det vi kan se är att de flesta konflikterna är i områden där målkonflikterna har förändrat t.ex. stoppområdena som Forsvarsmakten meddelade under 2010. Att vi ser träffar på fastighetskartan var väntat då skyddsavståndet är tilltaget för att möjliggöra den senaste tekniken, det har även varit det svåraste kartunderlaget att bearbeta och kategorisera.

Uppfört och under byggnation	Totalt	fram till och med 2004	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2023
Stoppområden	206	52	79	75	0	0
Fastighetskartan	223	69	66	68	15	5
Riksintresse obruten kust	28	17	10	1	0	0
Bra miljöval A	6	4	0	2	0	0
Bra miljöval B	5	3	0	2	0	0

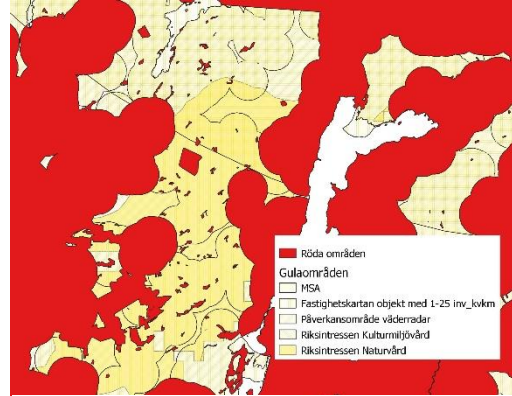
Om vi hade haft mera tid i projektet hade vi önskat göra djupare analys av:

- Under flera dialogträffar har deltagare haft önskemål på att undersöka möjligheterna i närheten av redan exploaterade områden så som industrier och större vägar. Att alltså snarare placera nya verk i redan störda områden. Detta är en ganska vanligt förekommande fråga. Det hade varit intressant att undersöka hur andra länder bedömer vilket avstånd som måste finnas till andra verksamheter och om det skiljer sig från den svenska bedömningen.

- Möjlig bedömning av potentialen i de olika gröna områdena. För även om ett område är grönt så kan utformningen och skyddsavstånd gör området inaktuellt.
- Uppskattning av storleken av målkonflikter i gula områden. Är det stort eller smått? Är det ett enskilt intresse eller är det en kombination av olika målkonflikter d v s vilka gula områden är mer åt det röda eller gröna hållet.



Figur 3. Kartbild över ett grönt område och hur det kan påverkas av andra intressen.



Figur 4. Kartbild som visar ett exempel på hur ett gult område kan innehålla ett eller flera intressen.

Diskussion

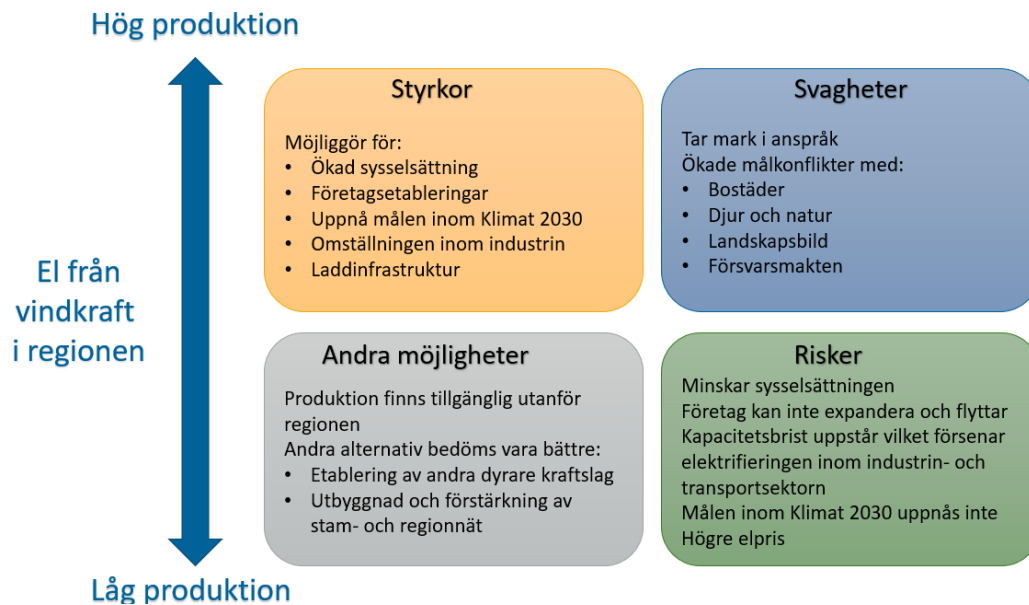
Vindpiloten har varit ett bra sätt att påbörja dialog inför den regionalfördelning som kommer senare under hösten. Vindpiloten har informerat tjänstemän och politiker i kommunerna om arbetet som kommer, men också väckt deras intresse för frågan.

Vi ser att arbetet inom vindpiloten tydligt kopplar an till andra uppdrag som både regionen och länsstyrelsen jobbar med, som den regionala klimatprocessen Klimat 2030, den regionala strukturplanen samt regional utveckling med elektrifiering av bland annat transportsektorn och industrin. Detta bedömer vi ha varit positivt då det kopplar samman förnybar elproduktion, planering och energianvändning.

Under arbetets gång har vi sett ett behov av att uppdatera kommunernas vindbruksplaner; även om många är bra och tydliga, så är de gamla och skulle behöva utvecklas för att inkludera teknikutvecklingen och förändrade anspråk från myndigheter. Här har flera lyft frågan om resurser och flaggat för ett ökat behov av både kompetens och ekonomiska resurser. Vi har även upplevt att tjänstemännen är upptagna och prioriterar andra frågor, då det inte har varit helt enkelt att få till dialoger kring vindkraft. Men vi ser även ett ökat intresse hos några kommuner och det finns flera som har påbörjat en översyn av sina vindbruksplaner. Några kommuner har påpekat att de tycker att riksintrasse för vindbruk har varit svårt att hantera då de ofta ligger lite förskjutet till de områden som de vill peka ut.

En brist, förutom att planerna är gamla, har varit att de flesta saknas digitalt i GIS-format. Vi hade gärna haft med det underlaget i vår analys.

Vi tror att planerna skulle behöva kopplas till behov och framtida elanvändning, speciellt i relation till de elektrifieringstrender som förväntas ske för att minska klimatpåverkan, och att det utifrån framtida behov vore bra med en målbild för vad vindkraften bör leverera regional.



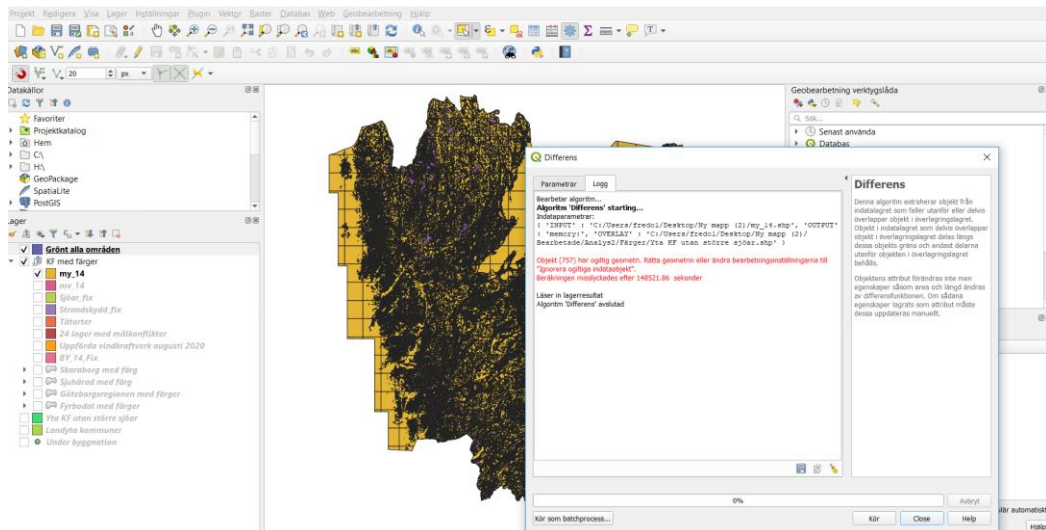
Medskick och utmaningar

Metodmässigt vill projektgruppen göra några rekommendationer till andra som vill påbörja arbetet med regionala analyser baserat på våra erfarenheter:

- Upprätta tidigt en dokumenteringsrutin i syfte att skapa en enhetlig dokumentation för både dialogträffar och materialinsamling. Den dokumentationsrutin som användes i pilotprojektet var ganska rudimentär. För att ytterligare förbättra kvalitén på dokumentationen är en tanke att upprätta mallar för dokumentation av dialogträffar i syfte att underlätta jämförbarheten.
- Arbeta i början av processen fram en lista över viktiga aktörer för kontakt, och påbörja dialogträffar så snart som möjligt. I vårt arbete visade det sig att vi gärna ville ha fler än en kontakt med vissa aktörer eller grupper. En förbättring av vårt upplägg hade varit att gå igenom och uppdatera listan på projektgruppsmötena, samt säkerställa att dokumentationen från genomförda träffar inkommit till dokumentationsansvarig för att undvika merjobb i slutet av processen.

- För både dialogträffar och materialinsamling, ställ upp tydliga syften med varje möte som genomförs och material som tas fram för att säkerställa att de bidrar till processen och som stöd i genomförandet. Att i den mån det är möjligt snabbt efter genomförda träffar kontrollera utfallet mot syftet ger en kontinuerlig utvärdering av processen och underlättar korrigeringar under resans gång samt kan ge nya uppslag.
- I dialogerna med kommunerna framkom flera medskick som några av dem ville dela med sig av:
 - Utmaningen med administrativa gränser framfördes av några av kommunerna t ex kan vindkraftsetableringar i angränsade län/kommuner komma att påverka deras utpekade intresse för skyddad landskapsbild. Är området då så påverkat att det inte längre bedöms utgöra en målkonflikt? Eller behöver kommunen skydda området mer?
 - Utpekandet av riksintresse för vindbruk, då det var rätt vanligt förekommande att områdena som kommunen såg som intressanta skilde sig helt eller delvis från de av Energimyndigheten utpekade riksintressen. Detta medförde en del problematik då kommunerna i översiktsplanen behöver beakta riksintressen samtidigt som man väljer att peka på andra områden eller utformningar.
- Vi kan konstatera att när vi jämför de uppförda vindkraftverken i länet med vår GIS-analys ligger 66% av alla vindkraftverken inom röda områden. Men då nästan 80% av dessa är uppförda före år 2013, visar detta på behovet av att uppdatera vindbruksplaner. Även om många är bra och tydliga, så är de gamla och skulle behöva utvecklas för att inkludera teknikutvecklingen och förändrade anspråk från myndigheter. Här har flera lyft frågan om resurser och flaggat för ett ökat behov av både kompetens och ekonomiska resurser.

Själva processen och metoden som använts i framtagandet av GIS-analysen bedöms dock ha fungerat väl under den projekttid som vi haft. Men att göra GIS-analyser över ett så stort område som Västra Götaland med 49 kommuner och många olika kartlager har ibland visast sig problematiskt, detta medförde problem vid vissa GIS-beräkningar som blev tidkrävande och det var inte ovanligt att beräkningarna misslyckades, se bild nedan. Detta medförde att vi var tvungna att dela upp vissa analyser och göra dem i flera etapper, för då var det betydligt enklare att anpassa GIS-underlaget för att lyckas med beräkningarna.



Bilagor

Metodbeskrivning