

5. Analys av lokaliseringsmöjligheter

Metod

För identifiering av områden som kan vara intressanta och lämpliga för vindkraftsetableringar har ett systematiskt resonemang i tre steg genomförts.

Grundparametrar för avgränsning för storskalig vindkraftetablering på land:

- Tätorter och planerad tätortsutbyggnad 1 000 m
- Respektavstånd 500 m från bostadshus.
- Vindenergikurva 2800 kWh/m²

I ett inledande steg har en bedömning kring sådana områden som inte är lämpliga för storskaliga vindkraftsetableringar gjorts (se nedan). Därefter har områden där det kan diskuteras eller där det kan ifrågasättas om det är möjligt och lämpligt med storskaliga vindkraftsetableringar t.ex. vissa riksintresseområden markerats och områden som kan vara tänkbara för vindkraft har lagts till. En

vindenergikurva visar var de bästa förutsättningarna för vindkraft finns.

Utifrån vissa grundparametrar har därmed områden som på ett översiktligt plan kan vara lämpliga för vindkraftetablering sållats fram efter hand. Avslutningsvis sammanställs analysen genom en redovisning av det olika stegen; hur många områden som anses möjliga för etablering och vilken storlek dessa områden är (1-14 ha, 14-72 ha och > 72 ha), områdenas totala yta samt den kalkylerade energin GWh/år som kan förväntas produceras om det sker ett maximalt resursutnyttjande.

I analysen tas enbart hänsyn till befintlig bebyggelsestruktur. Planerade utbyggnadsområden förutsätts huvudsakligen ligga inom tätorternas gränser. Inom övriga områden får en avvägning ske i varje enskilt fall mellan vindkraftintresset och övriga anspråk på mark- och vattenområdena.

Områden med god vindenergi

I dagsläget är en förutsättning för att få ekonomi för vindkraft en vindenergi på 2800 kWh/m² på 80 m höjd. I framtiden kan naturligtvis den tekniska utvecklingen ge andra förutsättningar, där vindkraftverk kan ge möjlighet till effektivare energianvändning vid svagare vindenergi. Möjligheten finns också att det i Blekinge län som ligger norr om vindenergikurvan kan det finnas "vindöar" som genererar vindenergi på 2800kWh/m². Därför har vi detta steget valt att titta på hela Blekinges landyta

Områden som är olämpliga för (storskalig) vindkraft

I ett **första steg** analyseras hela Blekinges landyta. Områden som bedöms vara olämpliga för storskalig vindkraftetablering tas bort, till exempel tätortsbebyggelse inkl. ett avstånd på 1 000 m och ett respektavstånd till bostadshus på 500 m. Buffertavståndet till tätort är hänsyn taget till en eventuell tätortsutveckling. Respektavståndet är baserat på resonemanget att det nya elementet i landskapet upplevs dominerande på ett avstånd närmare än 4-5 gånger totalhöjden. Det vill säga om man räknar på ett vindkraftverk

som är 80m högt med en totalhöjd på 120 m innebär det ett respektavstånd på minst 480 m. Vilket respektavstånd som bör finnas till tätorter och övrig bebyggelse kan variera både vad det gäller rekommendationer i litteraturen och i enskilda bedömningar. Ett antal domar i miljödomstolen (MD) och miljööverdomstolen(MÖD) har i vissa fall godkänt ett respektavstånd på 380 m från bostadshus, i ett annat fall har en grupp vindkraftverk på sex verk fått godkänd placering 500 m från bostadshus (totalhöjd 100m vardera) I analysen har vi valt att avrunda respektavståndet till 500 m. Uppprepning överväg om detta ska stå på ett ställe och sedan hänvisa dit.

Aktuella parametrar

1. Tätorter 1 000 m

Samtliga tätorter i Blekinge har ett skyddsavstånd på 1 000 m. På grund av att kommunernas översiktsplaner till viss del är inaktuella har hänsyn inte tagits till kommunernas tänkta utbyggnadsområden. Se ovan ang. motiveringar. Vindkraftsetableringar inom tätort bedöms vara tänkbara på industri- och hamnområden.

2. Bostäder 500 m

Som bostadshus avses alla åretruntbostäder som är placerade utanför tätortsbebyggelse och inkluderar också spridd bostadsbebyggelse. Som underlag till buffertzonerna har fastighetskartan samt befolkningssiffror från 2001 används. Fastighetskartan anger en punkt mitt i fastigheten vilket i vissa fall innebär att bostaden inte befinner sig just i den punkten. En kontroll har gjorts och det innebär att buffertzonerna har en precision på ca 97%.

3. Kyrkor 500 m

För kyrkor placerade utanför tätorten har avsatts ett respektavstånd på 500 m. Kyrkorna är i många fall omgivna av öppna områden och för att inte få upplevelsen av störningar som till exempel hotfullhet bör detta avstånd respekteras. (se resonemang under kapitlet Visuella värden och landskapsbild)

4. Byggnadsminnen 500 m

Buffertzonen för byggnadsminnen täcks av buffertzoner för tätorter och övrig bebyggelse. Det beror på att det i dagsläget inte finns några byggnadsminnen som ligger utanför dessa gränser.

5. Flygfält med instrumentlandningssystem 6 000 m

Start- och landningsstråk samt flygfält har förlagts med en frizon på 6 000m. Bedömning av skyddsavståndet grundar sig på en studie och uträkning av Länsstyrelsen i Skåne län (John Lepic 2005)

6 Riksintresse för totalförsvaret

Samtliga områden inom totalförsvaret är otänkbara för vindkraftetableringar. Områdena har märkts ut enligt försvarets kartinformation. In- och utflygningsvägar på låg höjd som används av helikoptrar, enligt karta på sid 35, har inte tagits med i analysen. ska beaktas.

7. Natura 2000 områden

Områden avsatta som natura 2000-områden är inte lämpliga för vindkraftsetableringar. Områdena har ett stort rekreativt och socialt värde.

8. Kraftledningar 50m

Etablering inom ett avstånd av 50 m har bedömts vara uteslutna. Avståndet är satt som ett minimumvärde, kring större kraftledningar, transformatorstationer och dylikt kan ett större skyddsavstånd än 50 m vara nödvändigt. Elsäkerhetsverket rekommenderar att minsta horisontella avståndet mellan vindkraftverk och hörspänningsledning bör vara minst vindkraftverkets totala höjd, det vill säga navhöjden plus halva turbindiametern

9. Järnvägar, allmänna vägar 75m

Ett säkerhetsavstånd till järnvägar och allmänna vägar på 75 m har avsatts (har vi gjort detta?). Buffertzonen är avsatt från vägens mitt.

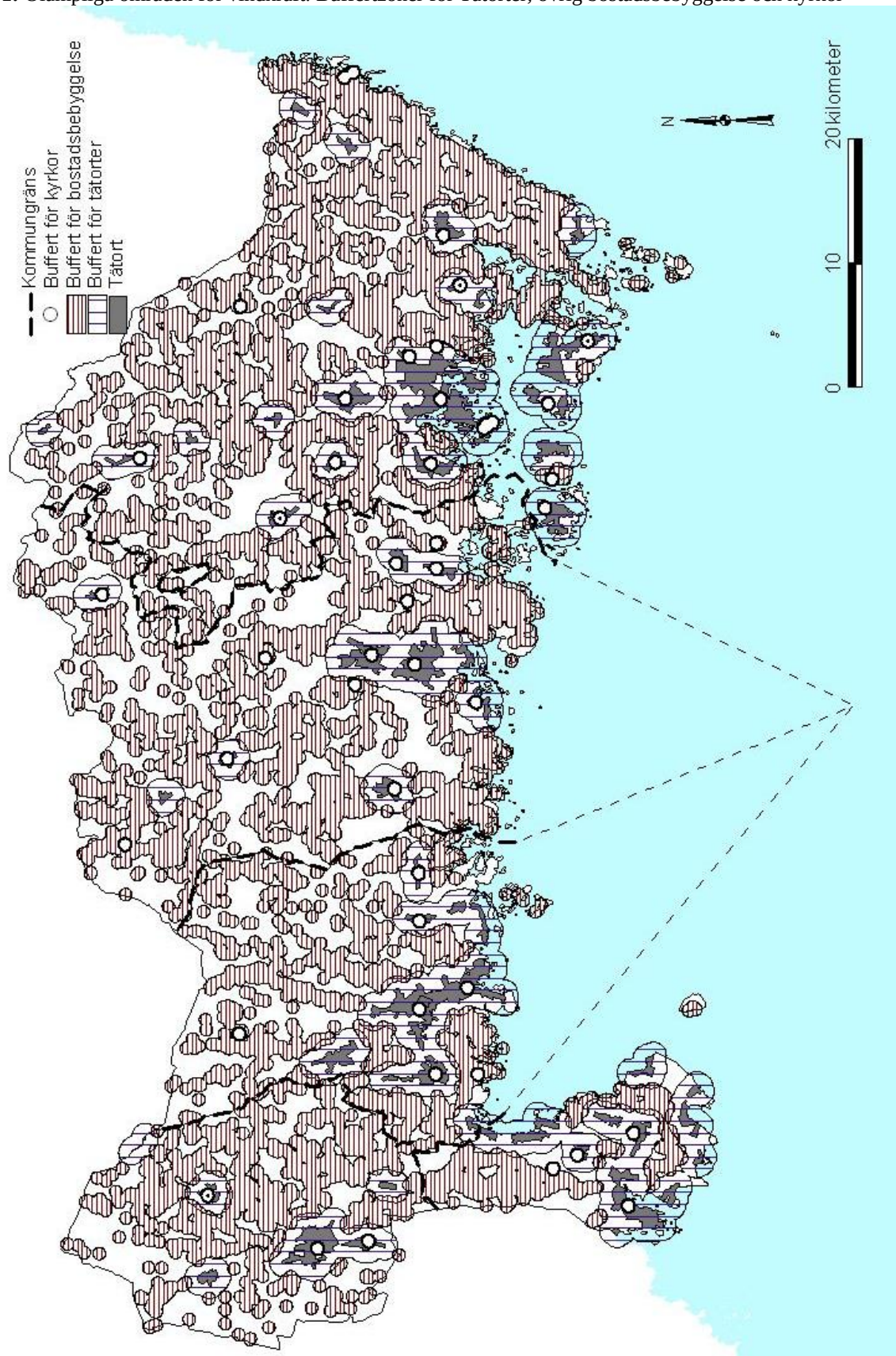
10. Områden < 1 ha

Områden som är mindre än en hektar anses inte vara brukbara för storskalig vindkraftutbyggnad. Däremot kan de vara aktuella vid mindre lokaliseringar. Ytorna och har därför tagits med i diskussionen för mindre vindkraftetableringar.

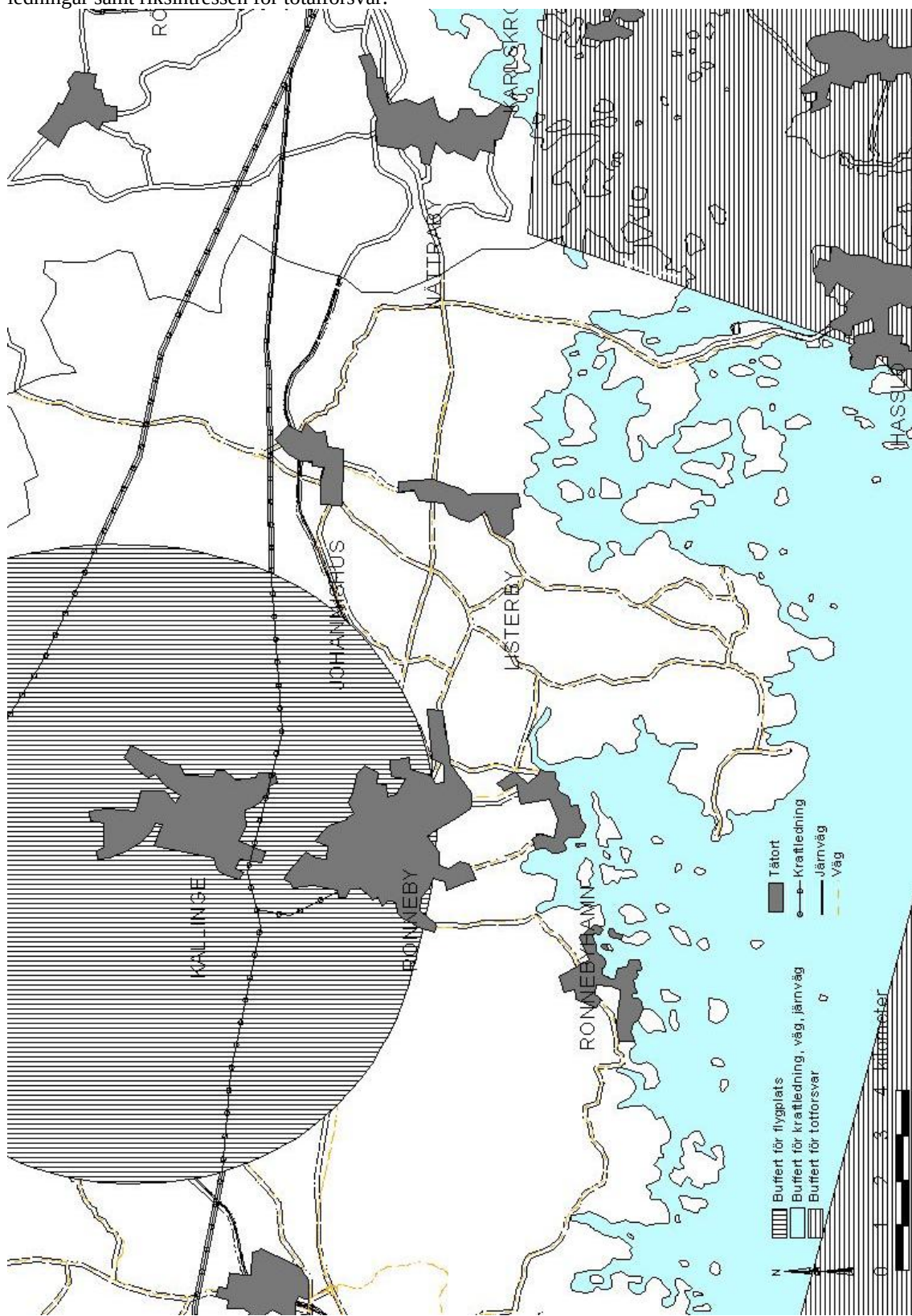
11. Fornlämningsområden

Fyra särskilda fornlämningsområden av stort värden har pekats ut. Vid placering av vindkraftverk i närheten av andra fornlämningar ska en avvägning göras från fall till fall.

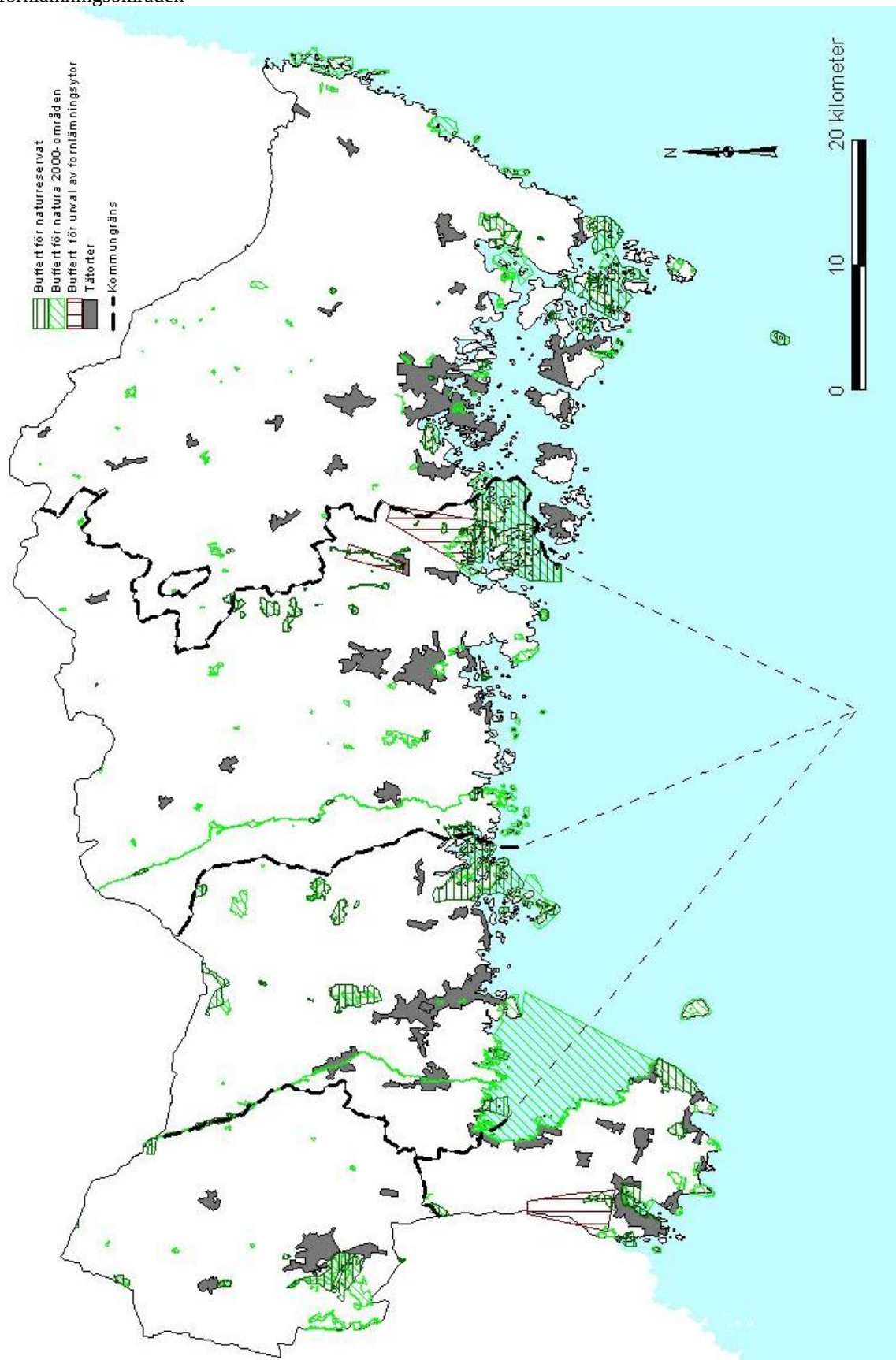
Steg 1: Olämpliga områden för vindkraft. Buffertzoner för Tätorter, övrig bostadsbebyggelse och kyrkor



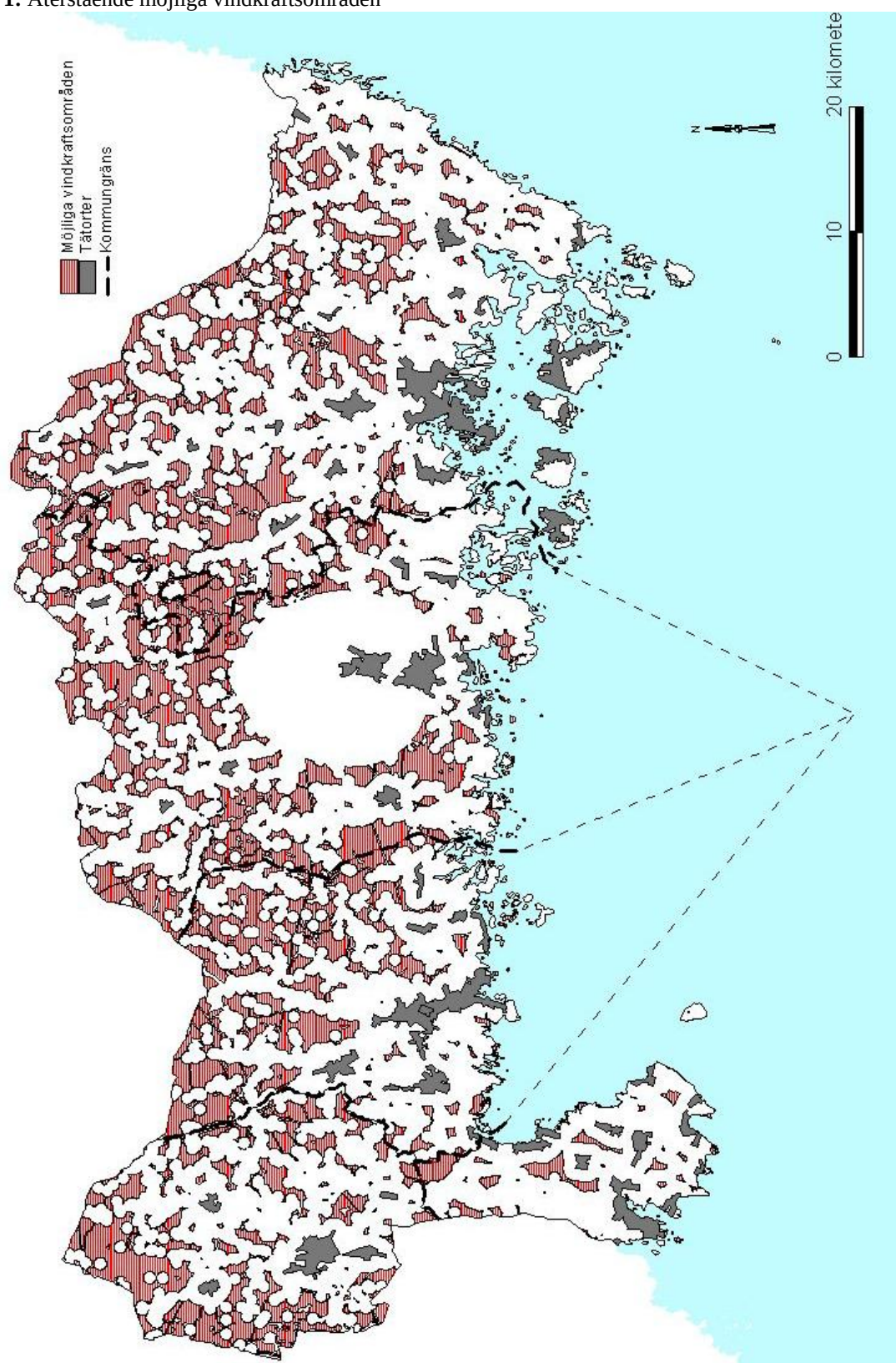
Steg 1: Olämpliga områden för vindkraft. Exempel på buffertzoner för, flygplats, järnväg, väg och kraftledning samt riksintressen för totalförvar.



Steg 1: Olämpliga områden för vindkraft. Naturreservat, natura 2000-områden samt fornlämningsområden



Steg 1: Återstående möjliga vindkraftsområden



Områden där lämpligheten kan diskuteras eller ifrågasättas

I ett **andra steg** görs en bedömning kring sådana områden där det råder tveksamheter eller kan diskuteras/ifrågasättas om det är möjligt att etablera vindkraftverk. Det kan till exempel gälla områden av riksintresse för friluftsliv, kulturmiljövård och naturvård samt strandskyddsområden. Här sker också en avgränsning mot vindenergikurvan på 2800 kWh/m² och en djupare analys av de områden som återstår söder om denna kurva.

Aktuella parametrar

12. Övriga områden av riksintressen enligt 3 och 4 kap MB.

Riksintresseområdena kan i vissa fall rör sig om stora ytor där en vindkraftetablering inte behöver vara störande för upplevelsen av områdets karaktärer och värden. Ansökningar om etableringar i dessa områden bör principiellt åtföljas av miljökonsekvensbeskrivningar där det bland annat beskrivs hur riksintressenas värde skulle komma att påverkas. Kring vissa riksintresseområden kan dessutom ett skyddsavstånd komma att hävdas. Några generella avstånd finns inte utan frågan får avgöras från fall till fall.

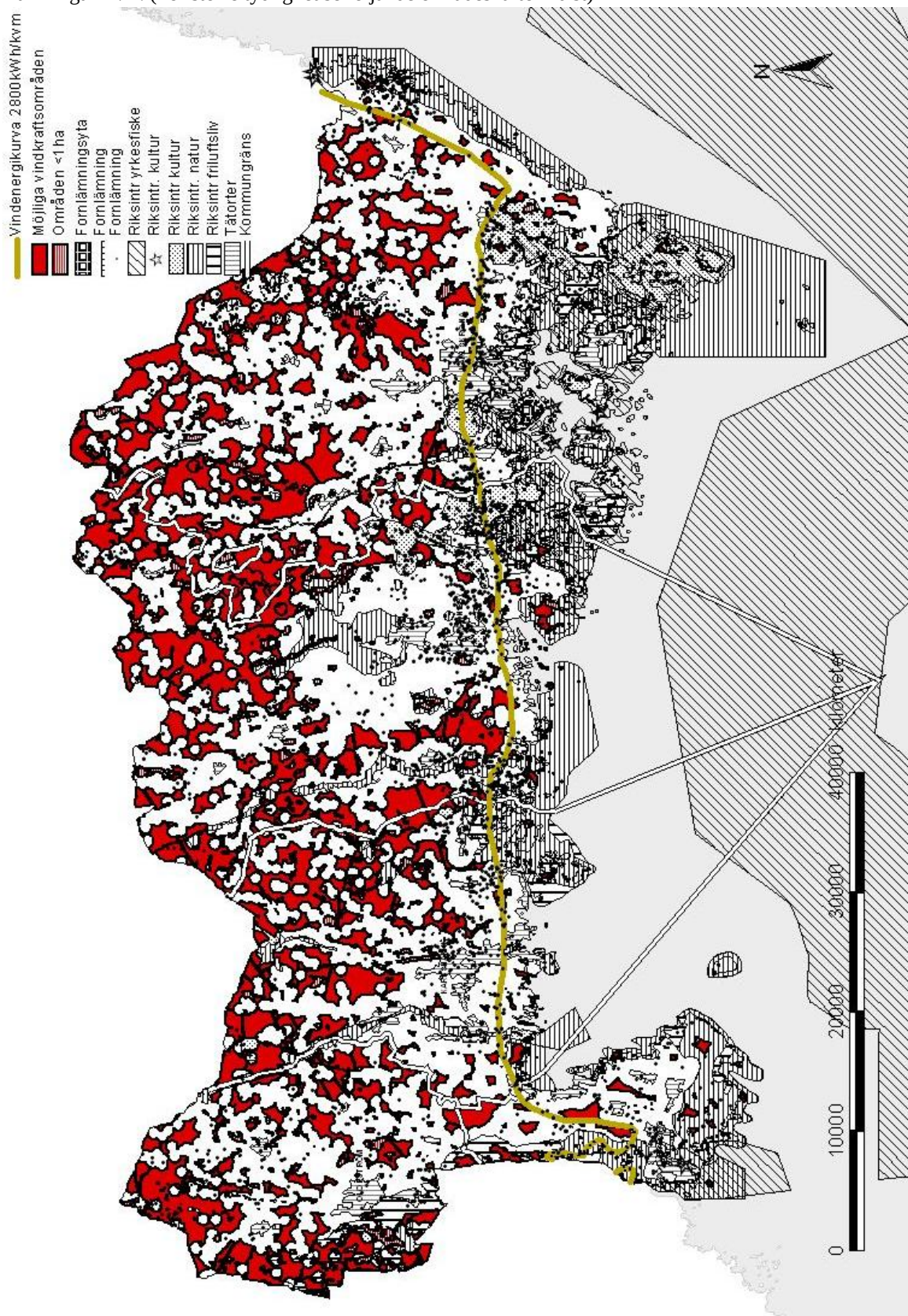
13. Fornlämningar

Vid etablering av vindkraftanläggningar bör eventuella enstaka fornlämningars värden diskuteras från fall till fall.

14. Vindenergikurva 2800kWh/m²

Gränsen 2800kWh/m² anses vara en ekonomiskt gångbar gräns för storskaligt landbase-rad vindkraft. Noteras bör att områden för mindre etableringar kan finnas norr vind-energikurvan där det kan uppstå ”vindöar” och dylikt.

Steg 2: Områden där lämpligheten kan diskuteras eller ifrågasättas. På kartan redovisas på vilka platser som de områden som har sållats fram i steg 1 kan diskuteras då de sammanfaller med riksintressen, fornlämningar m.m. (För större tydlighet se följande områdeskartor 10 st)



Addition av tänkbara områden

I det **tredje steget** läggs tänkbara områden till på den återstående landytan. Det kan röra sig om befintliga industriområden och hamnområden inom tätorter samt komplettering av vindkraftverk där det idag finns vindkraftverk. I något fall kan det vara en enskild fastighet som hindra en vindkraftetablering. Om en inlösning av den enskilda gården ge möjlighet till god vindkraftetablering kan detta vara en möjlig åtgärd.

Aktuella parametrar

Industriområden

Aktuella industriområden inom tätort. En bedömning bör ske från fall till fall.

Områden av riksintresse för vindkraft

Möjligheten att etablera ytterligare vindkraftsanläggningar i befintliga riskintresseområden för vindkraft. Finns endast till havs i Blekinge län.

Komplettering av befintliga verksamhetsområden

Möjligheten att kompletterar befintliga vindkraftsanläggningar kan finnas i vissa fall.

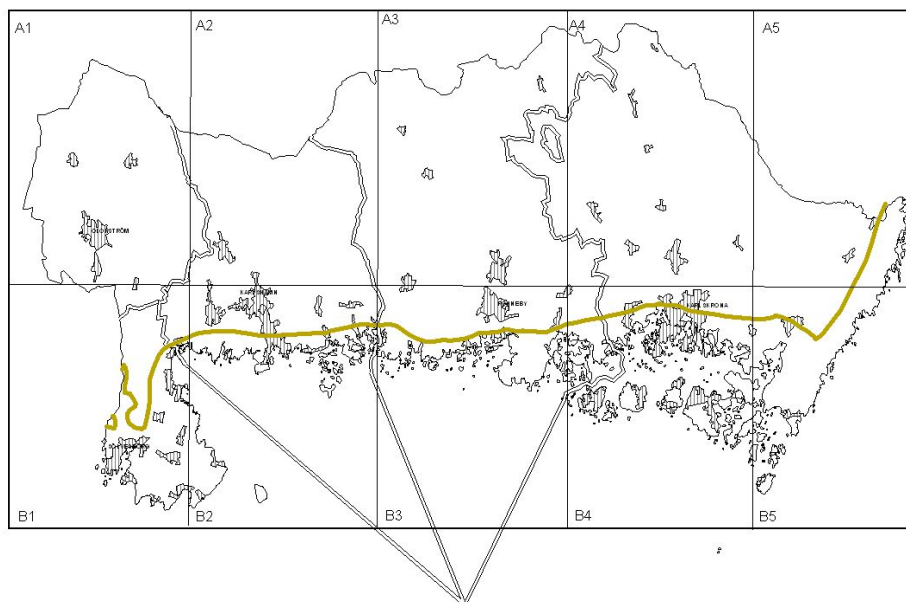
Inlösen av enskilda gårdar

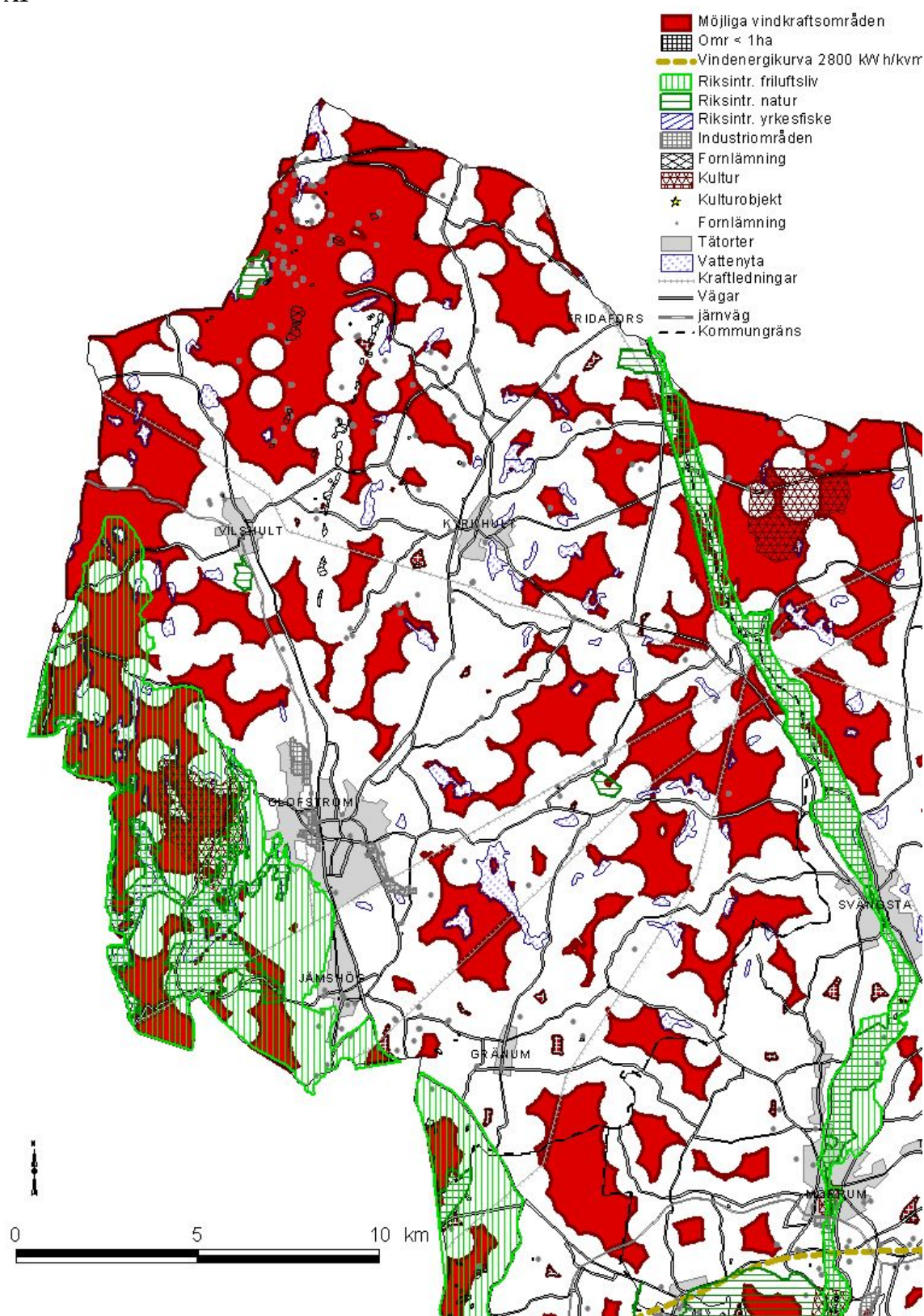
En bedömning bör ske från fall till fall.

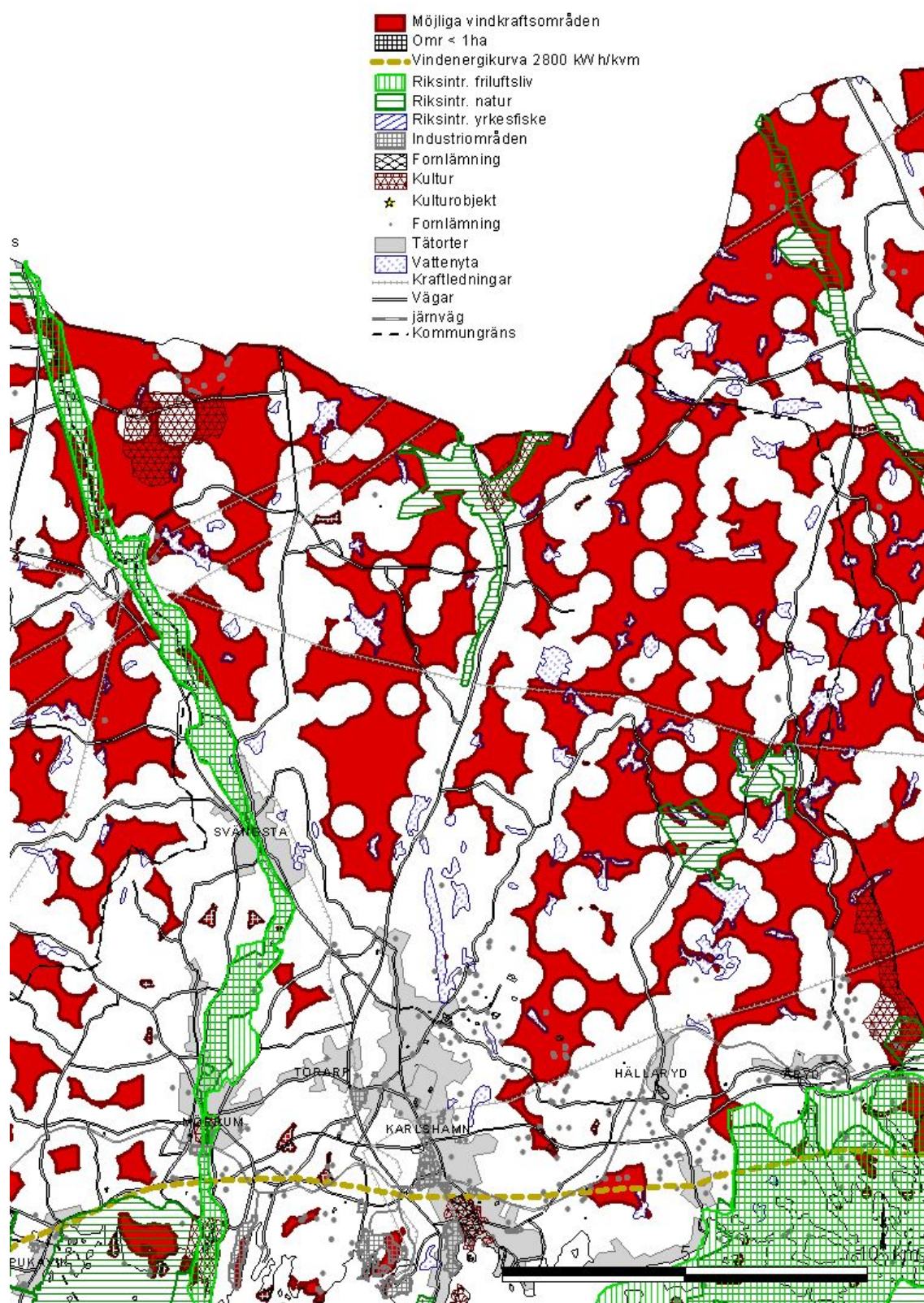
Andra tänkbara områden

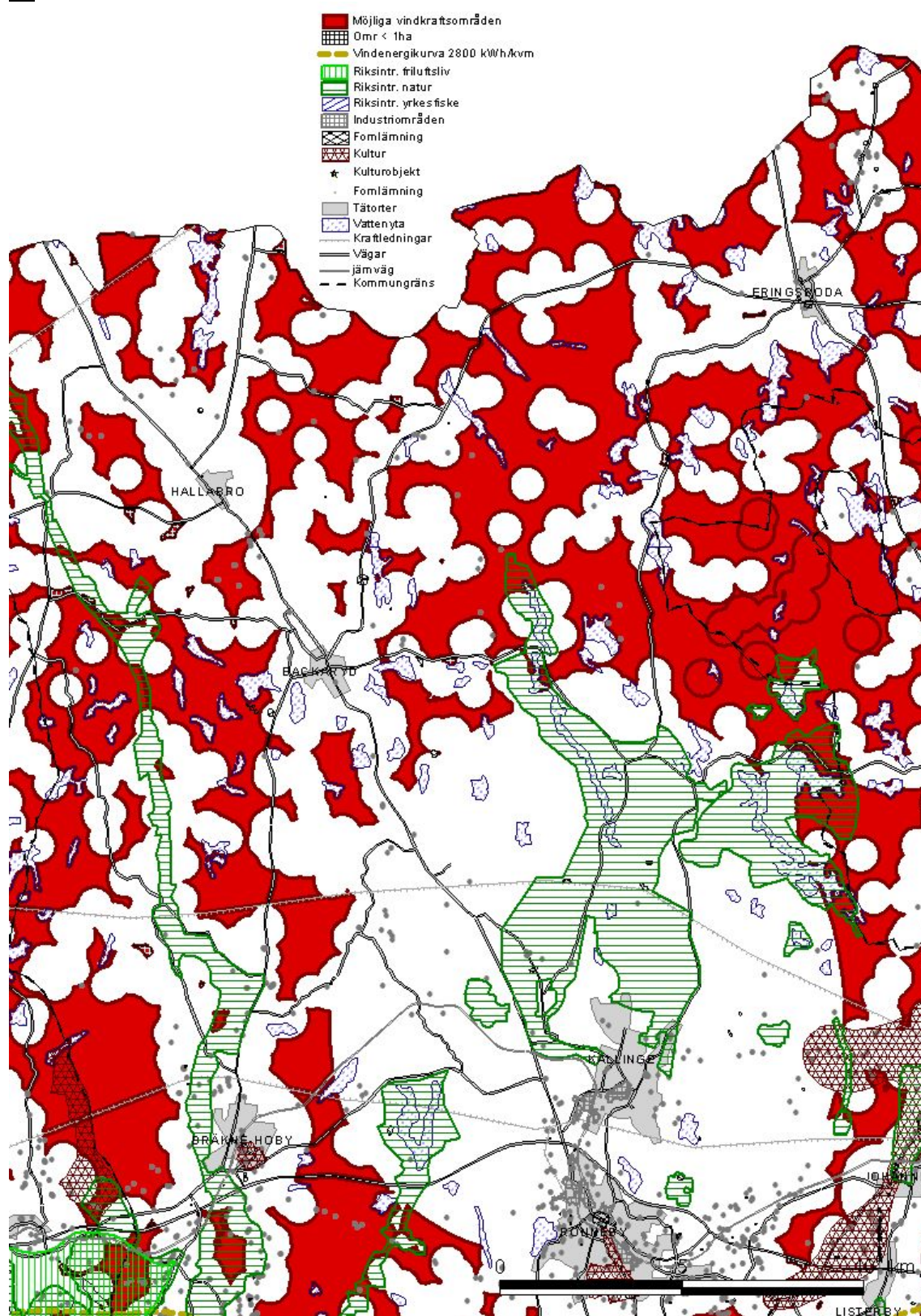
Andra tänkbara områden kan till exempel vara hamnområden och andra större områden som inte bedöms som industrimark och inte är avsatt för annan etablering enligt översiktsplanerna.

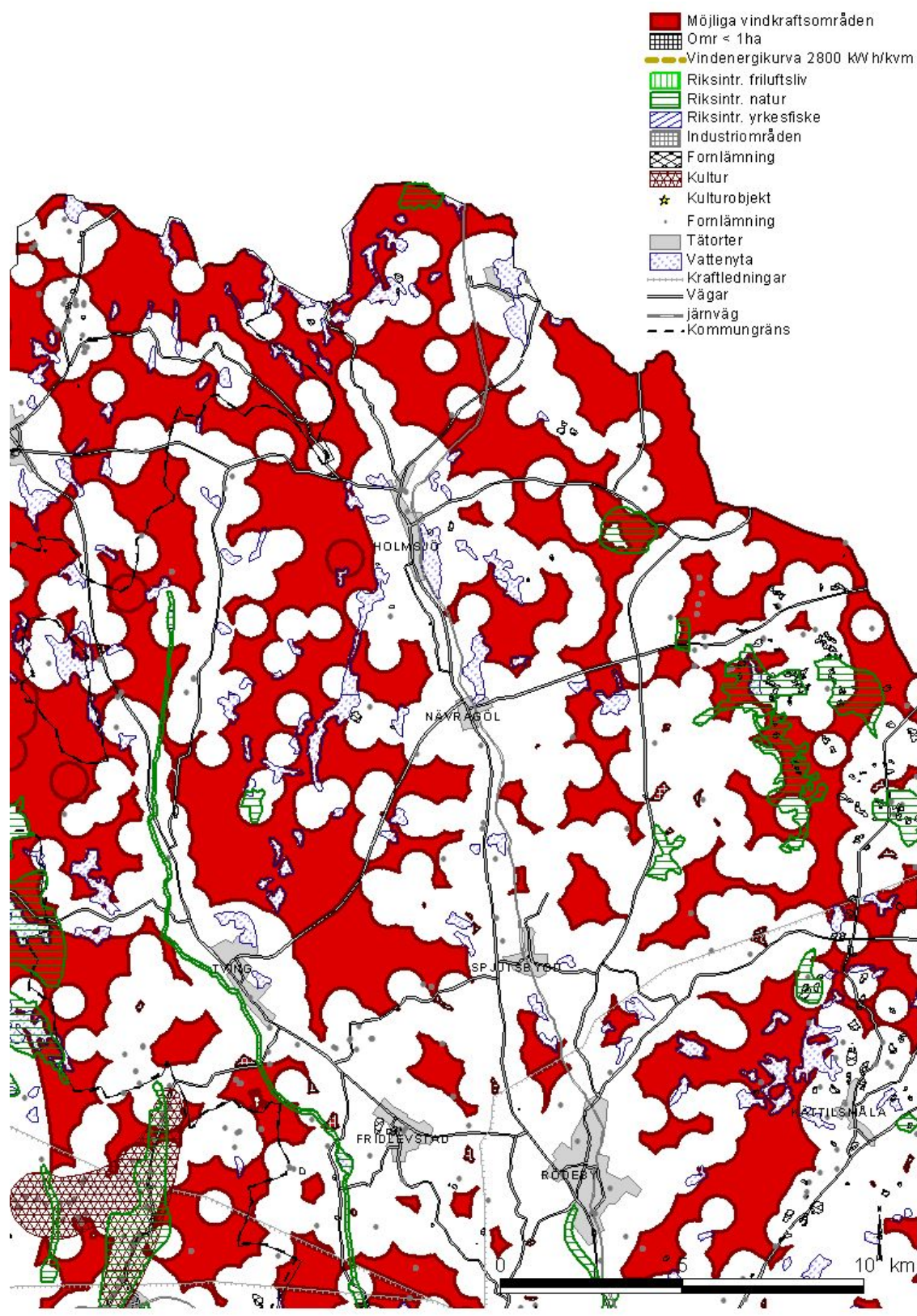
- Karta över *Addition av tänkbara områden* se detaljerad karta över respektive område enligt nedanstående indelning.

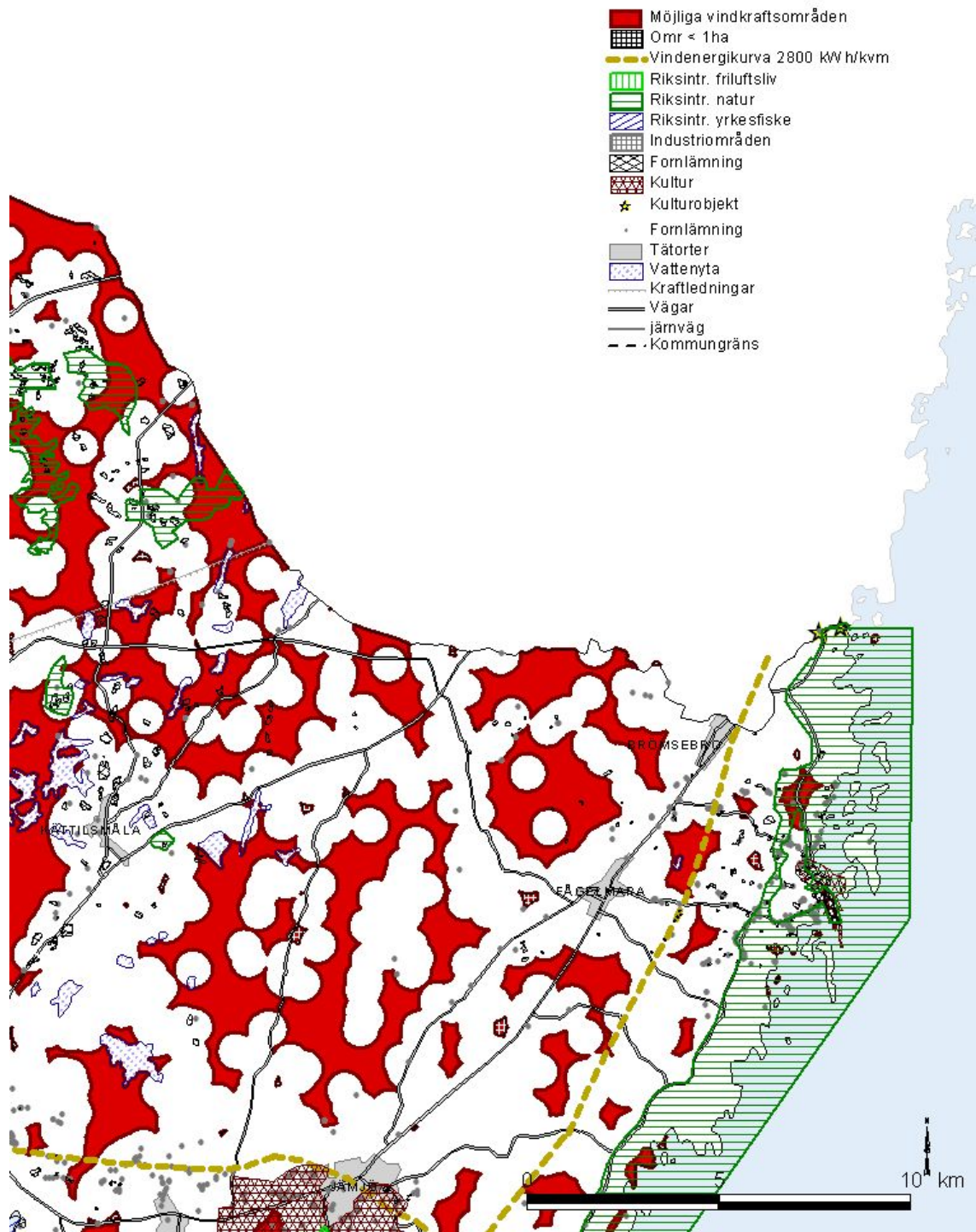


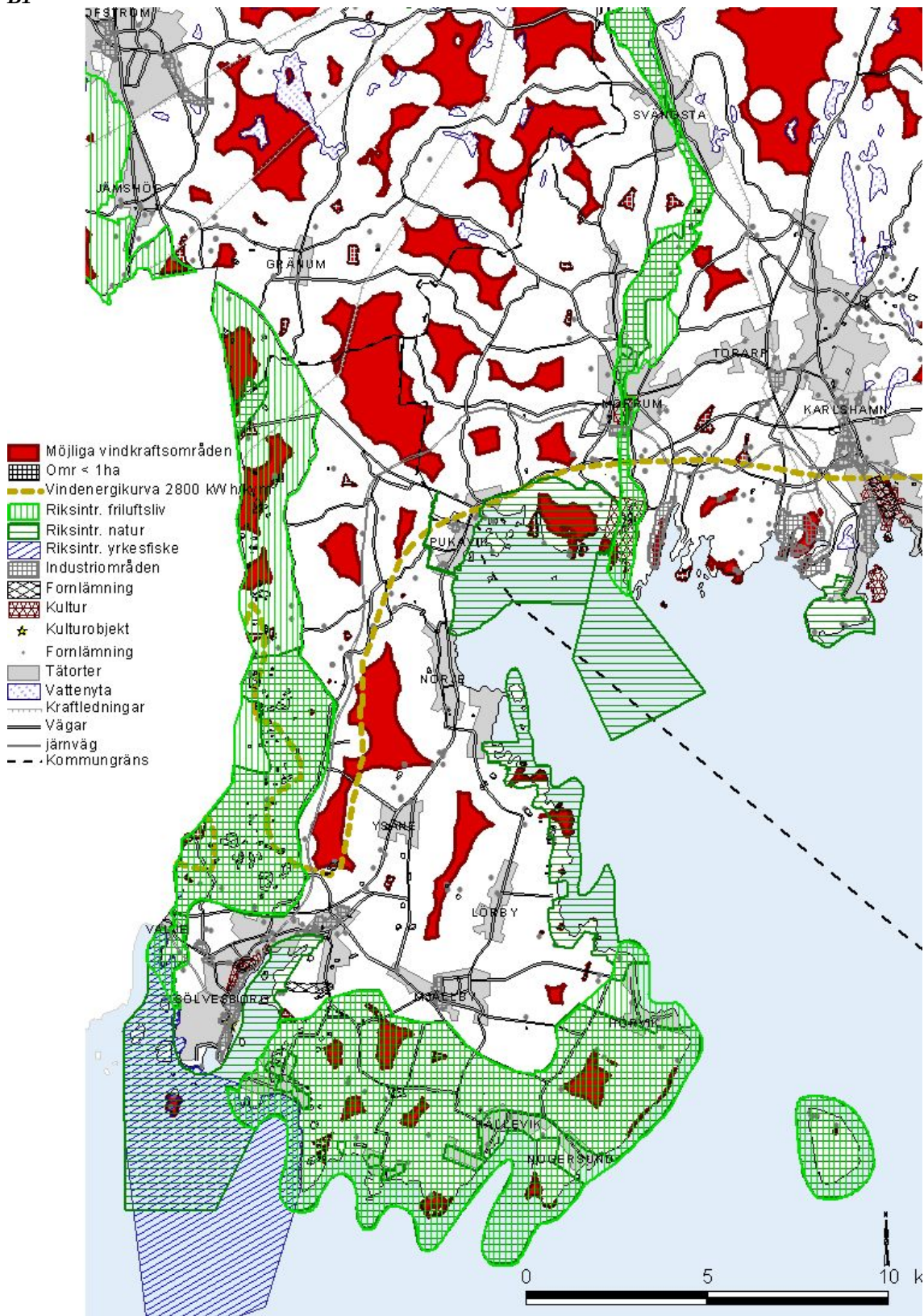


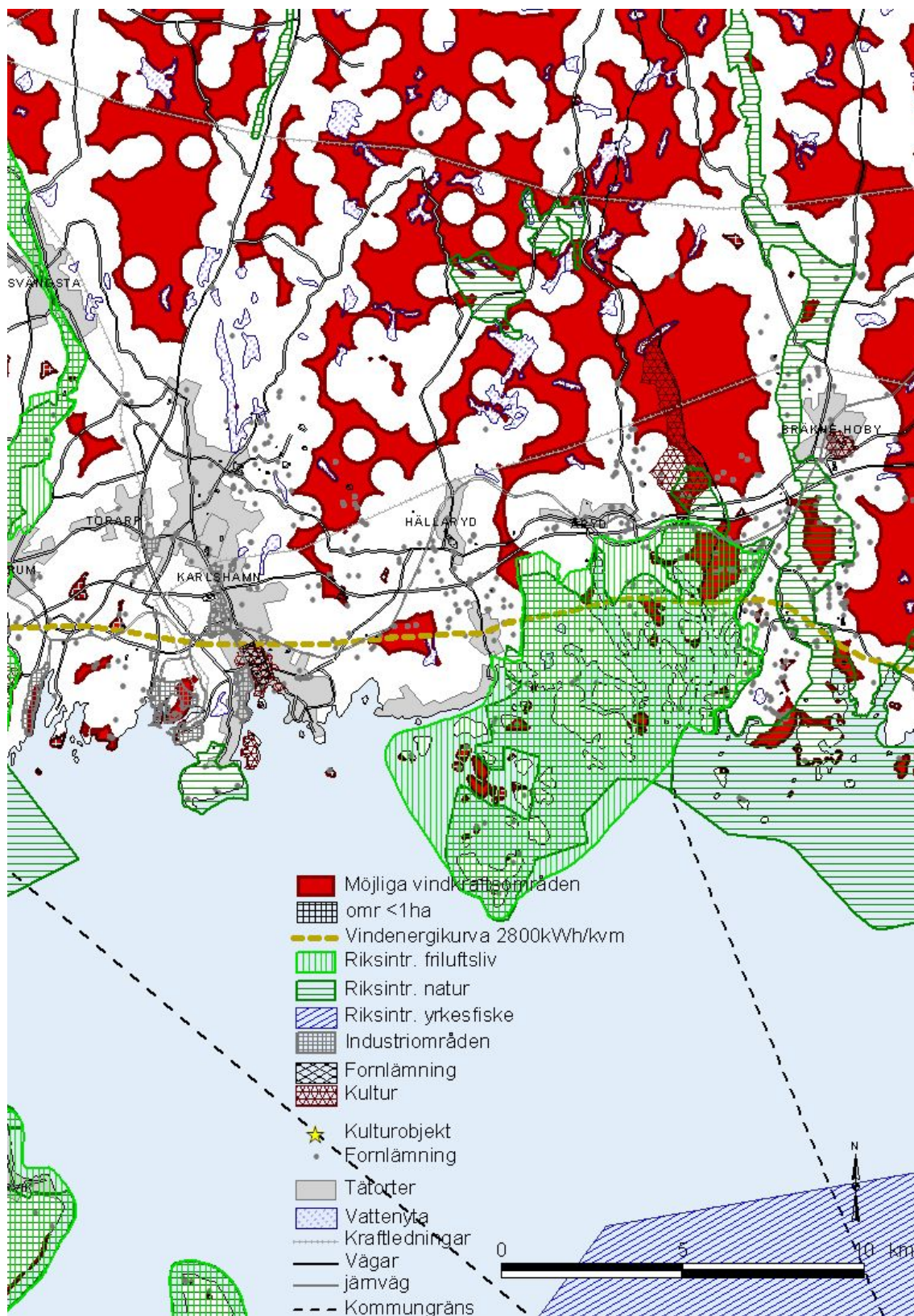




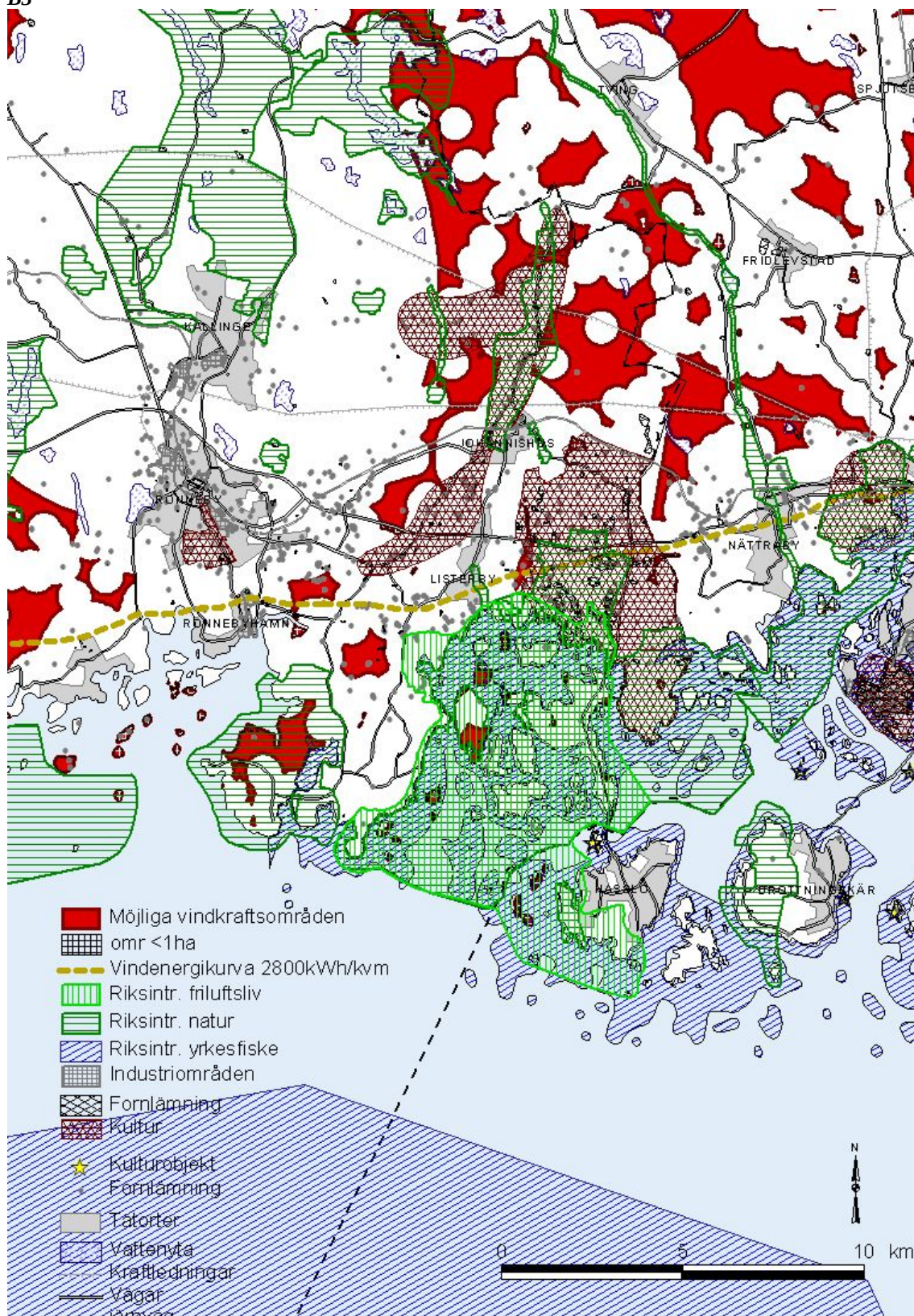




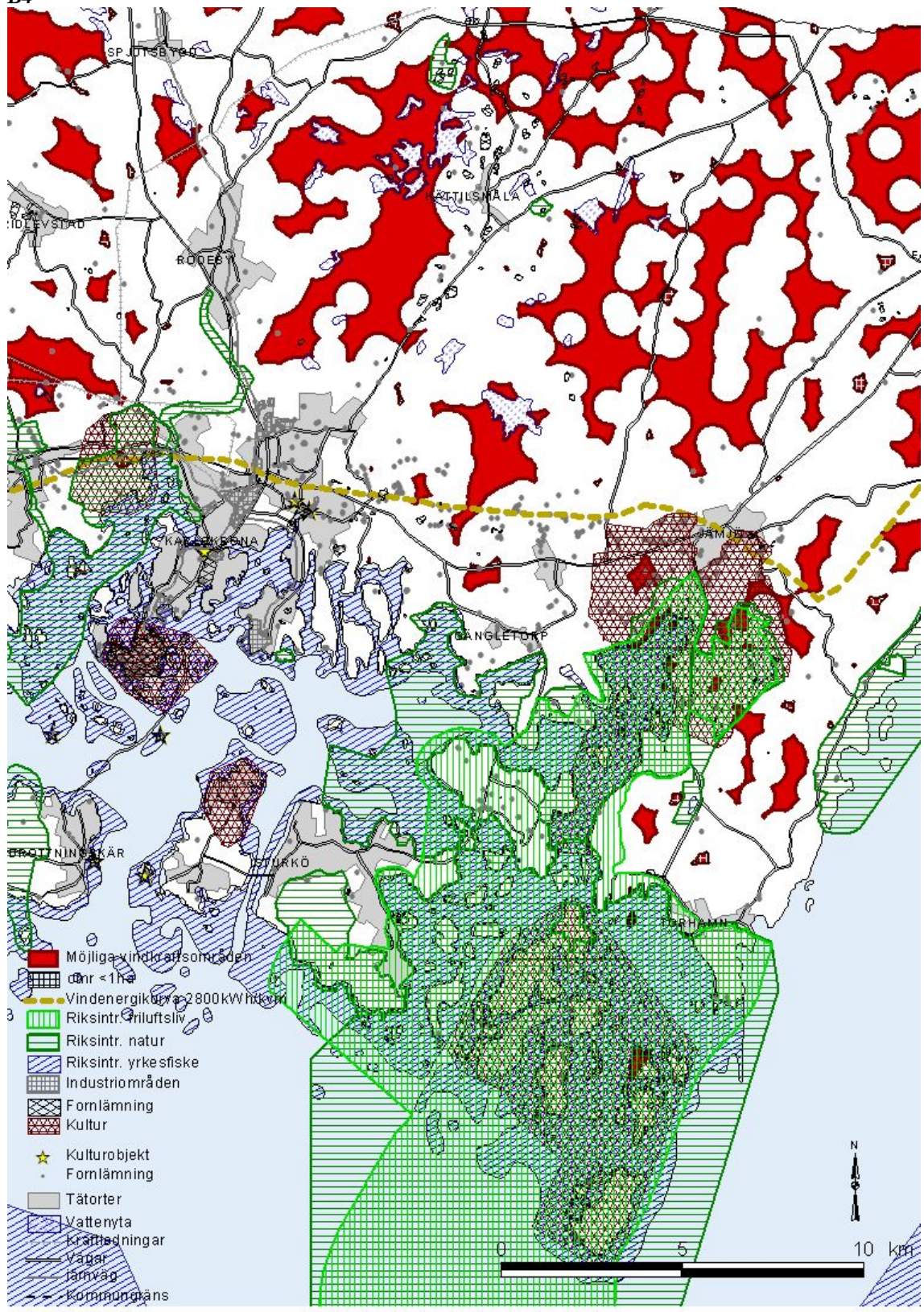


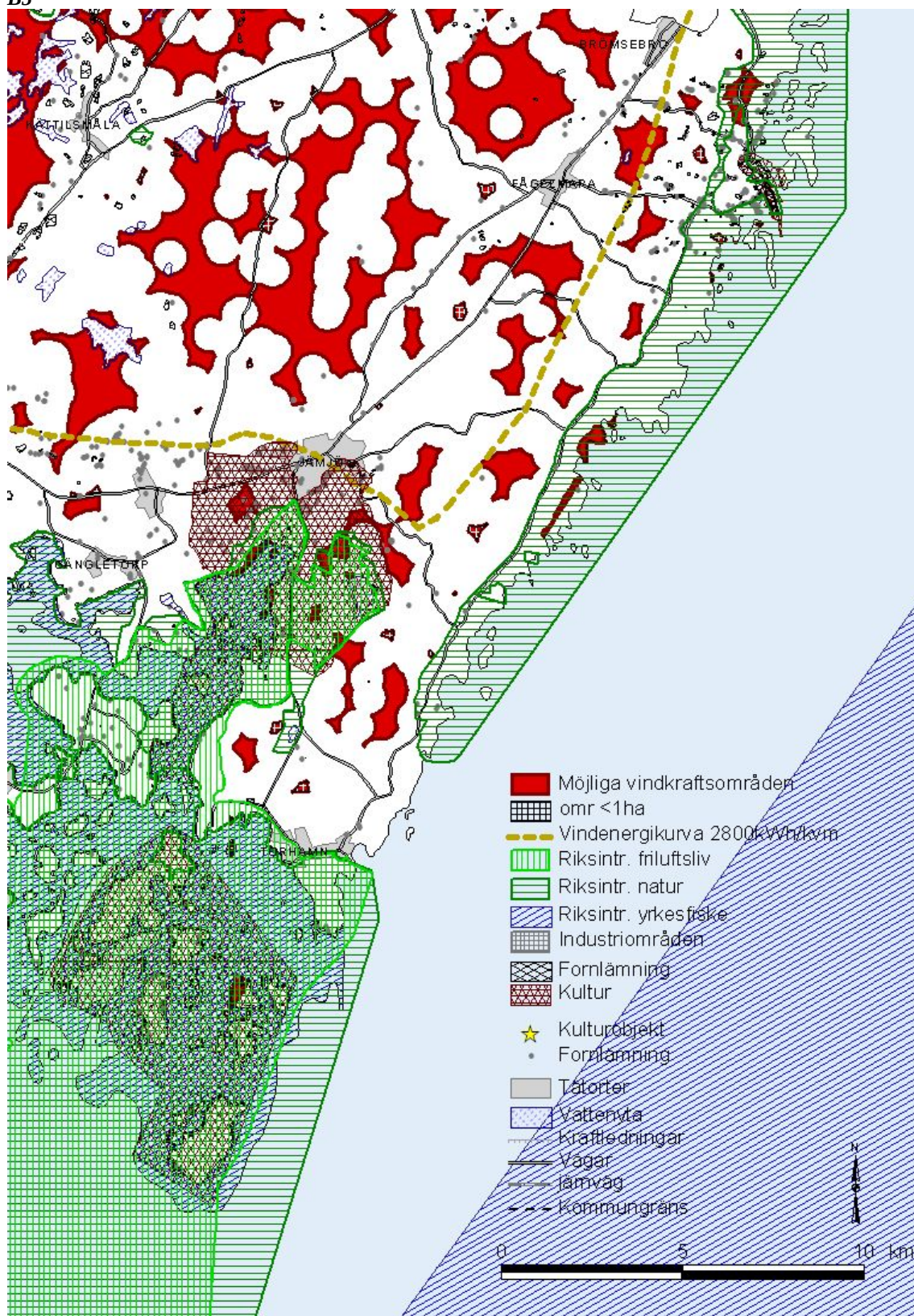


B3



B4





Sammanställning av analysmetod

Steg 1 Hela Blekinges landyta -minus givna uteslutna områden

NR	Objekt	Buffert (m)
1	Tätorter	1 000
2	Bostäder	500
3	Kyrkor	500
4	Byggnadsminnen (ingår i buffert för Tätorter och Bostäder)	500
5	Flygfält med instrumentlandningssystem	6 000
6	Område av riksintresse för totalförsvar	0
7	Natur- och kulturresevat	0
8	Natura 2000-områden	0
9	Kraftledningar	50
10	Järnvägar, allmänna vägar	75
11	Områden < 1 ha (görs som ett eget skikt)	0
12	Fornlämningsområden	0

Steg 2 Subtraktion av diskutabla områden (flexibla parametrar)

NR	Objekt	Buffert (m)
13	Områden av riksintresse för friluftsliv	0
14	Områden av riksintresse för kulturmiljövård	0
15	Områden av riksintresse för naturvård	0
16	Områden av riksintresse för yrkesfiske	0
17	Fornlämningar	0
18	Områden < 1 ha	0

NR	Objekt	Buffert (m)
19	Vindenergiinnehåll < 2800 kWh/m ²	0

Steg 3 Addition av tänkbara områden

NR	Objekt	Buffert (m)
20	Industriområden	0
21	Områden av riksintresse för vindkraft	0
22	Komplettering av befintliga vindkraftsanläggningar	0
23	Inlösen av enskilda gårdar	0
24	Andra tänkbara områden	0

Resultat

Resultatet av ovanstående subtraktioner och additioner av områden redovisas i tabellen nedan. Det kalkylerade energiinnehållet baseras på en faktor om 0,2 GWh/år/ha.

Steg		1-14 ha	14-72 ha	> 72 ha	Totalt
Steg 1 (Tänkbara ytor efter subtraktion av givna uteslutna områden)					
	Antal områden, ytor	150	64	30	244
	Deras totala yta i ha	676	2099	4953	7728
	Kalkylerad energi GWh/år	135	420	990	1545
(Område < 1ha = 62 st / 271 ha/ 54 GWh/år)					
Steg 2 (Diskutabla områden)					
- *Naturomr	Antal områden	1	9	20	30
	Deras totala yta i ha	13	408	73389	73811
- Kulturomr	Antal områden	4	4	15	23
	Deras totala yta i ha	24	121	14201	14345
- *Fritid	Antal områden	-	-	6	6
	Deras totala yta			47341	47341
- Yrkesfiske (endast inre skärgården)	Antal områden	29	12	8	49
	Deras totala yta	170	347	17805	18323
- Fornläm.omr	Antal områden	-	1	3	4
	Deras totala yta i ha		22	3885	3908
totalt	Antal områden	34	26	52	112
	Deras totala yta i ha	207	898	109280	157728
*Områdenas hektar är något missvisande beroende på väl tilltagna områden i data skikten. Bör därför granskas från fall till fall.					
Steg 2 B Subtraktion Lågt energiinnehåll (Tänkbara vindkraftsområden söder/öster om vindenergi kurva)					
	Antal områden inkl. områden placerade i diskutabla omr	53	3	122	178
	Deras totala yta i ha	178	65	258	501
	Kalkylerad energi GWh/år	35	13	52	100
	Antal områden exkl. områden placerade i diskutabla omr	20	2	34	56
	Deras totala yta i ha	82	47	133	262
	Kalkylerad energi GWh/år	16	9	27	52
Steg 3 (Separata områden att lägga till ovanstående ytor)					
+ Industriomr	Antal områden	96	18	1	115
	Deras totala yta	335	513	86	934
	Kalkylerad energi GWh/år	67	102	17	187
Komplettering av befintlig verksamhet, inlösen av enskilda gårdar och övriga alternativa områden har inte tagits med i beräkningen. Riksimråde för vindkraft berör endast etablering till havs.					

Uppfyllelse av planeringsmålet

Rent teoretiskt ser det ut som planeringsmålet för utbyggnad av vindkraft på land ska kunna uppfyllas. Med vindenergi kurvan som gräns visar tabellen på föregående sida att det finns tänkbara vindkraftsområden i Blekinge län där det sammanlagt skulle kunna utvinna 100 GWh, medräknat ytor inom diskutabla områden, och 52 GWh utan dessa . De områden som är tänkbara utbyggnadsområden är dock i många fall oregelbundna i sina former vilket kan innebära att det inte kommer finnas utrymme för exakt så många vindkraft som snittet är uträknat på. De bästa förutsättningarna för storskalig vindkraft i Blekinge läns del finns dock sannolikt i havsområdet. Länsstyrelsen har t.ex. tidigare konstaterat att om riksintresseområdena för vindkraft byggs ut så kommer målet om energi från vindkraft att uppfyllas mer än väl (ungefär det dubbla).

6. Länsstyrelsens slutsatser

Sammanfattningsvis kan konstateras att länets bebyggelsestruktur och den planerade bebyggelseutvecklingen begränsar möjligheterna att lokalisera storskaliga vindkraftsanläggningar på land. Möjligen kan finnas någon enstaka eller ett fåtal platser där detta är tänkbart. Mindre anläggningar kan också vara möjliga på ett antal platser. Länsstyrelsen ser också att man bör kunna pröva möjligheterna att uppföra vindkraftverk i anslutning till industriområden eller liknande miljöer.

Det underlag som här har tagits fram är avsett att utgöra ett stöd för och ligga till grund för kommunernas översiktsplanering. Underlaget är också tänkt att kunna utgöra stöd för tillståndsprövningar av vindkraft. Underlaget visar områden där det kan finnas goda förutsättningar för vindkraftslokaliseringar. Det är dock upp till varje kommun i sin fysiska planering och bygglovshantering att bedöma vilka områden som kan vara lämpliga för vindkraft och göra en avvägning gentemot andra berörda intressen. En prövning av anläggningarna sker också enligt miljöbalken. Varje lokalisering måste därmed föregås av en noggrann utredning kring platsens lämplighet utifrån dess egenskaper och andra berörda intressen. Miljökonsekvensbeskrivningar måste tas fram som redovisar anläggningens samlade påverkan på landskapsbild, utblickar, natur- och kulturmiljö, buller, skuggeffekter, mark, vatten, hushållning med naturresurser, boendemiljö m.m.

Inför det fortsatta arbetet med lokalisering och utformning av vindkraftanläggningar redovisar länsstyrelsen nedan sin syn på planering av vindkraftanläggningar och vad som bör beaktas.

- Med hänsyn till länets bebyggelsestruktur, bebyggelseutveckling och bevarandebestånd i kustzonen bör stora vindkraftsgrupper i första hand lokaliseras till havs. Mindre grupper och enstaka lokala verk kan dock bli aktuella på land. Utgångspunkten är då att bevarandebeståndet bör undvikas.
- När det gäller inlandet och norra delarna av länet gör länsstyrelsen bedömningen att det i nuläget inte är intressant med storskaliga vindkraftsetableringar. Enstaka verk kan dock komma i fråga.
- Följande områden bör hållas fria från (storskaliga) vindkraftsetableringar
 - oexploaterade öar
 - inre skärgårdsområden
 - områden där den orörda naturen eller landskapet utgör grunden för ett bevarandebestånd
- Grupper av vindkraftverk förordas framför utspridda. Färre större grupper förordas framför många små. Vindkraftverken i gruppen bör ha en effekt av minst 10 MW tillsammans
- Grupper bör placeras väl avskilda från varandra för att inte stycka sönder landskapet.

- Områden för vindkraftverk bör utnyttjas optimalt bland annat genom att effektiva verk uppförs.
- När det gäller stora anläggningar bör de skyddsavstånd som anges i detta underlag beaktas. Enstaka verk kan vara möjliga att placera närmare bostadsbebyggelse än stora grupper. Prövning får ske i det enskilda fallet.
- Utformningen av vindkraftsgrupper bör följa enkla geometriska former och rätta sig efter landskapets struktur med hänsyn till siktlinjer och vyer.
- Särskild hänsyn bör tas till viktiga utblickar och siktlinjer mot havet och i kust- och skärgårdslandskapet.
- Verken i grupperna bör ha likartat utseende och vara i samma höjd. De bör inte för- ses med reklam.
- Naturvårdsverkets riktlinjer för buller bör följas.
- Vid lokalisering av vindkraftverk bör hänsyn tas till möjligheter att nyttja befintlig infrastruktur för att undvika för stora ingrepp i landskapet.
- I fortsatta lokaliseringsstudier kan det vara aktuellt att studera möjligheterna att lösa in fastigheter i de fall då enstaka byggnader blockerar intressanta områden för vind- kraft.
- Länsstyrelsen anser att det ofta är att föredra om man i prövningen tar fram en sam- lad MKB för projektet som helhet (d.v.s. omfattande även kabeldragningar m.m.). Detta bidrar till förbättrade möjligheter att se till anläggningens samlade miljöpå- verkan.
- I vissa fall kan områden för storskalig vindkraftetablering sträcka sig över kommun- gränsen eller medföra påverkan på miljön utanför en kommun. Därför är det av stor vikt att behandla frågan ur ett mellankommunalt perspektiv. Likaså när det gäller väganslutningar och vid kabeldragning och eldistribution. Analyser av kumulativa effekter bör därför alltid finnas med. Detta sker lämpligen i kommunernas över- siktsplanering.

7. Källor och referenser

Rapporter

Blekinges transportsystem 2004-2015, 2003. Länsstyrelsen i Blekinge län, Region Blekinge. Karlskrona.

Carlsson, O. *Vindkraft i Skåne – Elnätets möjligheter och begränsningar*, 2002. Chalmers Tekniska Högskola. Göteborg

Den visuella störningsupplevelsen från vindkraftverk, 2002. Mellanrum Landskapsarkitekter. Kristianstad

Driftuppföljning av Vindkraftverk, 2005. SwedPower AB, Elforsk, Energimyndigheten. Stockholm.

Driftuppföljning av Vindkraftverk – årsrapport 2003, 2004. SwedPower AB, Elforsk, Energimyndigheten. Stockholm. Rapport 04:19

Ekonomisk analys för vindkraft, 2002. Centrum för vindkraftsinformation, Visby

Förutsättningar för storskalig utbyggnad av vindkraft i havet, Vänern och fjällen, 2003. VindGis. Boverket, Karlskrona.

Lövskogskust och gråstensrike – Odlingslandskapet i Blekinge, 2005. Länsstyrelsen i Blekinge län. Karlskrona. Finns att hämta på www.k.lst.se

Miljöbalken och den fysiska planeringen – Miljöbalksutbildningens kompendium i miljöbalken och dess förordningar, 1999. Boverket. Karlskrona.

Planeringsunderlag för utbyggnad av stora vindkraftsanläggningar på land. Remissupplaga 2005-03-29, Länsstyrelsen i Skåne län. Malmö.

Planering och prövning av vindkraftsanläggningar, 2003. Boverket, Karlskrona, i samråd med Energimyndigheten och Riksantikvarieämbetet, Stockholm.

Redovisning till Energimyndigheten inför utpekande av områden av riksintressen för vindkraft, 2004. Länsstyrelsen i Blekinge Län. Karlskrona.

Samordnad policy för lokalisering av havsbaserad vindkraft i södra Kalmarsund, 2003. Länsstyrelsen Kalmar län. Rapport 2003:16

Sveriges kust och skärgårdslandskap – kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft, 2003. Riksantikvarieämbetet. Stockholm. Rapport 2003:4.

Vindkraft –1/02 - Kartläggning av krav för anslutning av stora vindparker till elnätet, 2002. Informationsblad, Elforsk, Stockholm.

Vindkraften i Sverige, 2001. Energimyndigheten. Stockholm

Vindkraftverk på land, 2004. Remissutgåva, Naturvårdsverket.

Vindkraft i Örebro län – ett policydokument, 2004. Länsstyrelsen i Örebro län. Örebro. Rapport 2004:52

Vindkraft – fördelning av nationellt planeringsmål och kriterier för områden av riksintressen, 2003. Statens energimyndighet. Stockholm. Rapport ER 16:2003.

Vägars närområde – en planeringsinriktning för markanvändning (2004). Vägverket , Jönköping, (rapport 2004:168) och Länsstyrelsen i Skåne län, Malmö, (rapport 2004:22)

Övergripande förutsättningar för storskalig utbyggnad av vindkraft i havs- och fjällområden, 2002. Svenska Kraftnät. Stockholm.

Hemsidor

Länsstyrelsen i Blekinge Län www.k.slt.se

Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se

Skogsvårdsstyrelsen. www.svo.se

Boverket. www.boverket.se

Elforskningsinstitutet. www.elforsk.se

Energimyndigheten www.stem.se

Kontakter

Andy Karlsson (samtal 25/4-05)

Sydkraft nät Tel 0480-59000

Foton, illustrationer, tabeller och kartor

Där inget annat anges: Länsstyrelsen i Blekinge län.