



31 januari 2018
Granskningsversion

Möjliga utredningsområden för vindkraft

Aneby kommun

**: EKOLOGI
GRUPPEN**

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Aneby kommun

Framställt av: Ekologigruppen AB och Tyréns AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08-525 201 00

Granskningsversion: 2018-01-31

Uppdragsansvarig: Kristina Ask, Ekologigruppen

Medverkande: Therese Fast, Tyréns

Foton: Om inget annat anges: Xxxxxx

Illustrationer och kartor: Therese Fast och Kristina Ask

Internt projektnummer: 7586

Bild på framsidan från Xxxx

Innehåll

Inledning	4
Bakgrund	4
Uppdragets omfattning	4
Robusta eller sårbara landskap	4
Vindkraft i landskapet	6
Visuell påverkan	6
Tidslagrens betydelse i landskapet	6
”Tidlösa” landskap och landskap med stort symbolvärde	6
Påverkan på ekologiskt känsliga miljöer	7
Påverkan på landskapets pågående processer	7
Olika typer av verk och dess möjligheter att samverka med landskapet	8
Översiktlig landskapskaraktärisering	10
Möjliga utredningsområden	16
Skyddsavstånd och hänsyn	16
Möjliga utredningsområden för vindkraft	18
Rekommendationer	26
Referenser	27

Inledning

Bakgrund

På uppdrag av Aneby kommun genomfördes 2011 en översiktlig landskapskaraktärsanalys med fokus på landskapets känslighet för storskalig vindkraftsetablering (*Aneby kommun - Känslighet för vindkraft*). Utredningen omfattade en kartläggning av landskapstyper och karaktärsområden i kommunen utifrån en kombination av GIS-analyser, fältarbete, kartmaterial och ett urval av planeringsunderlag och kunskapsöversikter.

Landskapskaraktärsanalysen utgick från frågor som: *hur ser landskapet ut, hur har landskapet utvecklats, hur används det, vilka viktiga funktioner och samband finns?*

Till varje landskapskaraktär identifierades nyckelkaraktärer och bärande kvaliteter som starkt präglar och upprätthåller landskapets karaktär och värden. Karaktärsbärande kvaliteter i landskapet är ofta de som är särskilt känsliga för storskaliga förändringar. Om dessa nyckelkaraktärer påverkas negativt eller försvinner kan landskapets karaktär och funktionella sammanhang förändras helt.

Den övergripande landskapskaraktäriseringen mynnade ut i en känslighetsbedömning för storskalig vindkraftsetablering. Känslighetsbedömningen utgick från hur vindkraft som anspråk i landskapet kan samverka med, eller komma i konflikt med andra typer av befintliga anspråk.

Känslighetsbedömningen utfördes i två olika steg. I ett första steg gjordes en samlad bedömning av karaktärsområdenas generella känslighet för vindkraftsutbyggnad med utgångspunkt från landskapets form, visuella karaktär, innehåll, samband och funktioner samt pågå-

ende processer.

I ett andra steg kartlades möjliga utredningsområden för etablering av vindkraftverk utifrån en sammanvägning av skyddsavstånd, närhet till bebyggelse samt hänsyn till områden med motstående intressen. Analysen resulterade i ett antal möjliga utredningsområden för vindkraft, där anspråken på landskapet från andra intressen är mindre.

Uppdragets omfattning

I Aneby kommun pågår arbetet med att ta fram en ny översiktsplan som planeras antas hösten/vintern 2018. Inför den nya översiktsplanen behövs en översyn av kommunens övergripande känslighetsanalys för vindkraft från 2011. Behovet av en översyn har även aktualiserats av ett antal vindkraftsärenden i kommunen där högre verk efterfrågats under senare år.

Denna utredning omfattar en revidering av avsnittet som rör kartläggning av områden lämpliga för vindkraftverk. Den förnyade analysen utgår från betydligt högre vindkraftverk med en totalhöjd på 250m (175 m i navhöjd + 75 m i rotordiameter).

Robusta eller sårbara landskap

Inom landskapsplaneringen talar man om sårbara och robusta landskap. Ett robust landskap kan anses tåla storskaliga förändringar, vilket innebär att de landskapskvaliteter som förknippas med landskapet förblir tydliga och upplevelsebara även efter en exploatering. I ett landskap som däremot bedöms som sårbart riskerar viktiga landskapskvaliteter att gå förlorade vid större förändringar eller införande av nya strukturer i landskapet.

Hur känsligt ett område är beror på på vilken typ av förändring landskapet står inför. Inga landskap tål alla typer av förändringar, och få

landskap är känsliga för alla typer av förändringar. I alla landskap finns strukturer som kräver särskild hänsyn vid vindkraftsetablering. Landskap som generellt sett har goda förutsättningar för att tåla vindkraft kan samtidigt rymma värdekärnor med höga landskapsvärden som kräver särskild hänsyn.

Det är därför viktigt att se till landskapet som helhet och beakta placering av vindkraftverk så att viktiga landskapskvaliteter och funktioner inte påtagligt förändras eller fragmenteras. Inför eventuella vindkraftsetableringar krävs därför mer detaljerade utredningar och fördjupade bedömningar på platsnivå.

Europeiska landskapskonventionen

Landskapet är den helhet där allting händer. I landskapet möts en mångfald av värden och tillgångar. Det är grunden för en god livsmiljö, biologisk mångfald, ekonomisk utveckling samt lokal och regional tillväxt.

Den europeiska landskapskonventionen, ELC, definierar landskap som "ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer". Genom att ratificera den europeiska landskapskonventionen har Sverige åtagit sig att skydda, förvalta och planera vårt landskap i enlighet med konventionens intentioner. Det innebär bland annat att främja och utveckla en helhetssyn på landskapets värden.

Landskapskonventionen betonar landskapet som en viktig del av människors livskvalitet. Konventionen innefattar både stad och landsbygd, vardagslandskapet liksom landskap med särskilt upekade värden. Landskapsförändringar måste ske på ett sätt som förstärker och utvecklar landskapets mångfald och kvaliteter.

För att tillvarata landskapet som en resurs krävs en medveten och hållbar förvaltning av alla typer av landskap. God planering handlar om att undvika beslut som får oåterkalleliga följd effekter och att skapa förutsättningar för ett fortsatt formbart landskap. För att hitta rätt balans mellan att skydda, förvalta, planera och utveckla är det viktigt att se landskapet som arena för förhandling mellan olika anspråk.

Vindkraft i landskapet

Vindkraft är ett nytt inslag i många landskap och känsligheten för vindkraft varierar. I vissa landskap innebär vindkraft en negativ miljöförändring medan andra landskap har goda möjligheter att bära nya inslag.

Vindkraften kan innebära påverkan på landskapets visuella egenskaper och ekologiska funktioner men den kan också påverka människors upplevelse av landskapet och förståelse av landskapets tidsdjup. Hur omfattande påverkan blir beror på hur pass väl vindkraften smälter in i landskapet. Vindkraften kan i varierande grad dominera över, kontrastera mot, eller samspela med landskapet.

Visuell påverkan

Vindkraftsetableringar är iögonfallande genom sin skala, färg, ljus, ljud, skuggeffekter och rörelse. Vindkraftsetableringens synlighet är starkt beroende av landskapstypens topografi och grad av öppenhet/slutenhet. Upplevelsen av vindkraft förändras beroende på avståndet till verken, vad som finns i förgrunden och bakgrunden, ljus och väderförhållanden och vår möjlighet att göra skaljämförelser mellan objekt. Störningseffekten påverkas även av om det rör sig om enstaka verk eller grupper av verk och hur stora de är. Det är svårt att ge något exakt tröskelvärde för när visuell påverkan uppstår. Ett riktmärke för störning är när vindkraften ”överskuggar” intrycket av det som man egentligen vill koncentrera sin upplevelse till.

Viktiga aspekter för att bedöma visuell landskapspåverkan är vindkraftens möjlighet att samverka med t ex landskapets skala, rumslighet, riktningar, siktlinjer, karaktäristiska siluetter och mönster. Graden av variation/formrikedom (ensartat/ mångformigt), öppenhet/slutenhet och mönster i landskapet (till följd av topografi, markanvändning, odlingsgränser, vägnät, bebyggelsens läge och struktur m.m.) har också stor betydelse för vindkraftens möjlighet att samverka med landskapet.

I ett formrikt mosaikartat landskap innebär vindkraften ofta en stor kontrast medan ett storskaligt fackt landskap har större tålighet för vindkraftsetableringar.

I småskaliga landskapsrum är utblickarna begränsade och korta medan stora öppna slättlandskap ger upphov till vida utblickar. Det kan också finnas visuella samband och riktningar i landskapet som är känsliga för förändring. Eftersom vindkraften syns på långt håll kan relationerna i landskapet ändras. I monumentala landskapsrum som t ex godslandskap, storslagna gravhögar eller kyrkliga miljöer där byggnader, vägar, vyer och blickfång medvetet gestaltats för att dominera landskapet och fungera som landmärken kan vindkraften konkurrera visuellt med landskapets design och minska möjligheten att uppfatta maktspråket i landskapet.

Tidslagrens betydelse i landskapet

Ett landskap som uttrycker kontinuitet med flera tidslager, från dåtid till nutid, eller som innehåller storskaliga, industriella inslag är ofta mindre känsligt än ett landskap som präglas av få spår av människans bruk. I ett landskap med ålderdomligt uttryck där den starka tidsprägnen i sig är en förutsättning för upplevelsen av miljön kan kontrasten med vindkraftverken bli alltför stor, vilket kan påverka läsbarheten och sammanhangen i landskapet negativt. Vindkraft kan vid miljöer med låg förändringstakt upplevas kontrastera mot de tidssamband landskapet bär på och ”dra in” det i en ny tid.

”Tidlösa” landskap och landskap med stort symbolvärde

Utöver en direkt fysisk påverkan kan vindkraften även innebära påverkan på upplevelsevärden. I miljöer där det främsta värdet ligger i deras karaktär av vildmark och orördhet kan vindkraften inverka negativt på de förväntningar människor har på landskapet. I tysta områden och landskap som förmedlar en känsla av tidlöshet med litet inslag av

mänsklig aktivitet kan vindkraftverk upplevas som en stor kontrast och ett negativt intrång. Särskilt känsliga för nya inslag är också symboliska landskapsrum eller strukturer som har en särskild plats i människors medvetande genom minnen, folketro, myter, litteratur eller konst. Dessa miljöer utgör ofta kända besöksmål och kännetecknen för en region eller plats med symbolisk betydelse för den lokala eller regionala identiteten sedan lång tid tillbaka.

Påverkan på ekologiskt känsliga miljöer

Utifrån ett ekologiskt perspektiv kan vindkraftens direkta påverkan genom fundament, utbyggnad av infrastruktur och kraftledningar i känsliga områden innebära risk för t ex fragmentering och förlust av livsmiljöer. Barriäreffekter, störningar och kollisionrisker kan uppstå för djur i allmänhet och fåglar och fladdermöss i synnerhet om vindkraft placeras i närheten av deras boplatser, rörelsestråk och rastplatser. Indirekta effekter kan uppstå om t ex markanvändningen förändras vid en vindkraftsetablering så att förutsättningarna för växter och djur försämras. Vattenmiljöer som är känsliga för förändringar i hydrologin kan påverkas negativt vid t ex utbyggnad av vägar för vindkraft.

Områden som innehåller en hög biologisk mångfald behöver i sig inte innebära någon ökad känslighet för vindkraft. Det krävs dock kunskap och fördjupade inventeringar i varje specifikt fall. Olika arter har olika känslighet/tålighet mot förändring, fragmentering och störning.

Särskilt artrika miljöer som kan fungera som kärnområden och därmed som källor för växternas fröspridning eller betydelsefulla livsmiljöer, boplatser och födosöksområden för djur är särskilt känsliga. Miljöer som är sällsynta i landskapet är känsliga i den mån vindkraft innebär en förlust av dessa miljöer. Sådana miljöer kan t ex vara ängs- och naturbetesmarker, naturskogar, ädellövskogsmiljöer och sumpskogar, vattendrag och strandzoner samt mossar och myrkomplex. Odlingslandskapets småbiotoper erbjuder goda möjligheter för odlingslandskapets arter att finna livsmiljöer, spridningsvägar och reträttplatser och bidrar till en ökad konnektivitet i landskapet.

Påverkan på landskapets pågående processer

Vindkraften kan påverka människors försörjningsmöjligheter och försvåra möjlighet att utveckla nya näringar genom att negativt påverka kvaliteter som ligger till grund för befintlig eller potentiell näringsverksamhet. Näringar som t ex turism, som bygger på hur människor använder, upplever och värderar landskapet kan störas negativt. Vindkraft i ett landskap som människor söker sig till för att uppleva tystnad och storslagenhet kan medföra att landskapet mister en betydande kvalitet.



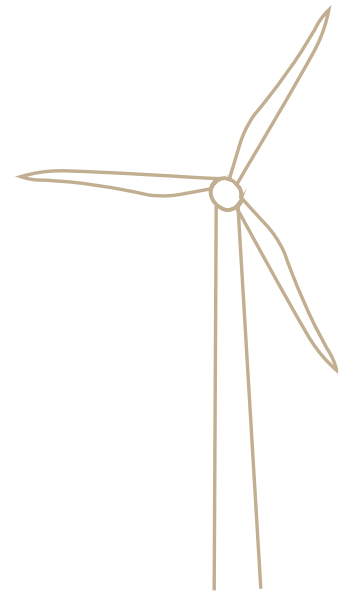
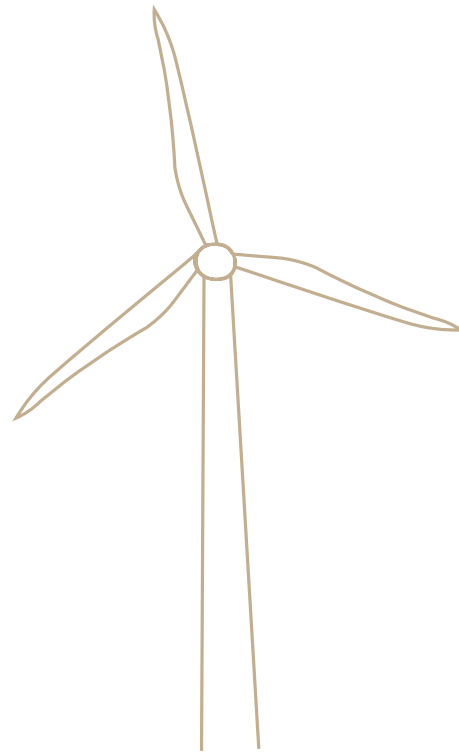
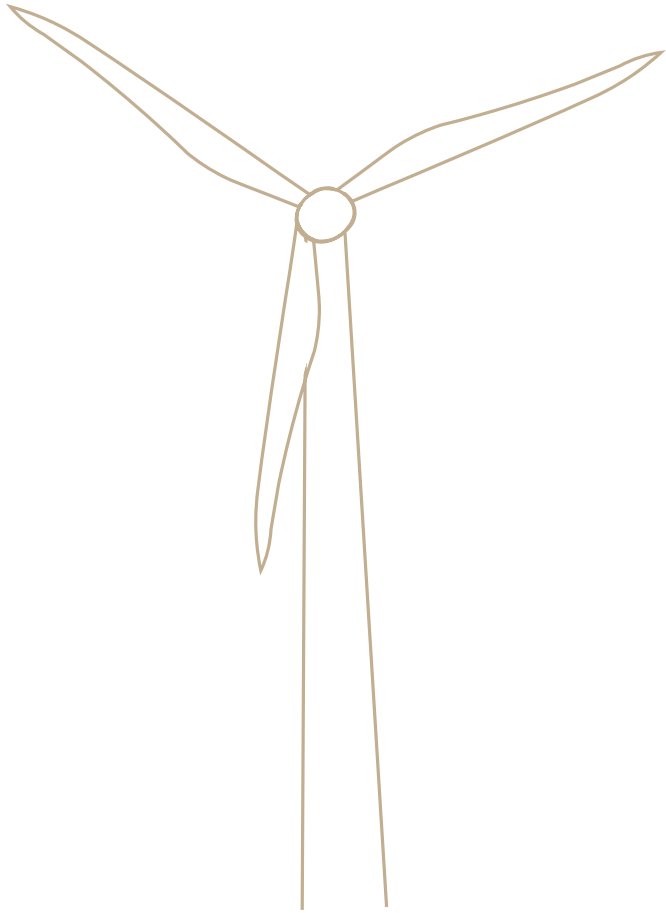
Bygata i Åsens by - Sveriges första kulturresevat

Olika typer av verk och dess möjligheter att samverka med landskapet

I Aneby kommun finns få större sammanhängande områden som kan samverka med storskalig vindkraftsetablering. Tabellen nedan tar upp generella landskapsstrukturer och dess möjligheter att bära olika typer av anläggningar. En del av dessa strukturer, som till exempel storskaliga industrier och storskaliga jordbrukslandskap, saknas i kommunen.

TYP AV ANLÄGGNING	STORLEK	MÖJLIGHETER ATT SAMVERKA MED LANDSKAPET
Miniverk	1 verk på max 20 m totalhöjd	De flesta landskap är tåliga för riktigt små enstaka verk. I små landskapsrum med utpräglat ålderdomlig karaktär utan moderna inslag bör dock vindkraftsetablering helt undvikas.
Gårdsverk	1 verk på 20 - 50 m totalhöjd	Gårdsverk har goda möjligheter att rymmas i landskap med modern jordbruksbebyggelse. Här kan ett mindre vindkraftverk placeras i anslutning till befintlig jordbruksbebyggelse såsom ekonomibyggnader, silos och dylikt och läsas samman till en enhet med gården.
Medelstora anläggningar	Verk högre än 50 m inkl rotorblad, eller två eller flera verk i grupp	Medelstora anläggningar har goda möjligheter att samverka med landskap med modern infrastruktur såsom tätorter med industriella inslag, storskaliga industrier, kraftledningsgator, motorvägar, semiurbana landskap med stora köpcentra osv. Även storskaliga rationellt brukade jordbrukslandskap med moderna inslag har ofta möjlighet att rymma medelstora anläggningar.
Stora anläggningar	Två eller flera verk med totalhöjd över 150 m eller grupp av 7 eller flera verk med totalhöjd över 120 m	Riktigt höga vindkraftverk eller stora grupper av medelhöga eller höga verk kräver stora ytor och ett ensamt landskap för att inte den visuella störningen ska bli alltför stor.

Indelning av typ av anläggning och storlek följer Vindlovs prövningsklasser för vindkraftverk på land, www.vindlov.se



Översiktlig landskapskaraktärisering

Inför bedömningen av landskapets lämplighet för vindkraft i Aneby kommun har en landskapskaraktärsanalys genomförts som metodiskt omfattat en indelning av landskapet i landskapstyper och karaktärsområden.

Landskapstyper är allmänna till sin natur, vilket innebär att en landskapstyp kan förekomma i flera olika karaktärsområden men kan vara mer eller mindre dominerande. Karaktärsområden är enhetliga och unika områden med ett specifikt mönster av element och strukturer som ger det en egen karaktär.

Indelningen av landskapstyper och karaktärsområden bygger på en rad olika variabler kopplade till landskapets innehåll, samband, funktioner och pågående processer. Till dessa hör exempelvis terrängformer, rumslighet och riktningar, historisk utveckling, ekologi, kommunikationsmönster samt bebyggelsens och markanvändningens struktur och karaktär.

På en översiktlig skalnivå identifierades tre huvudsakliga landskapstyper tillsammans med ett antal karaktärsområden med olika grad av känslighet för storskalig vindkraft:

Mosaikartat odlingslandskap (karaktärsområde 1)

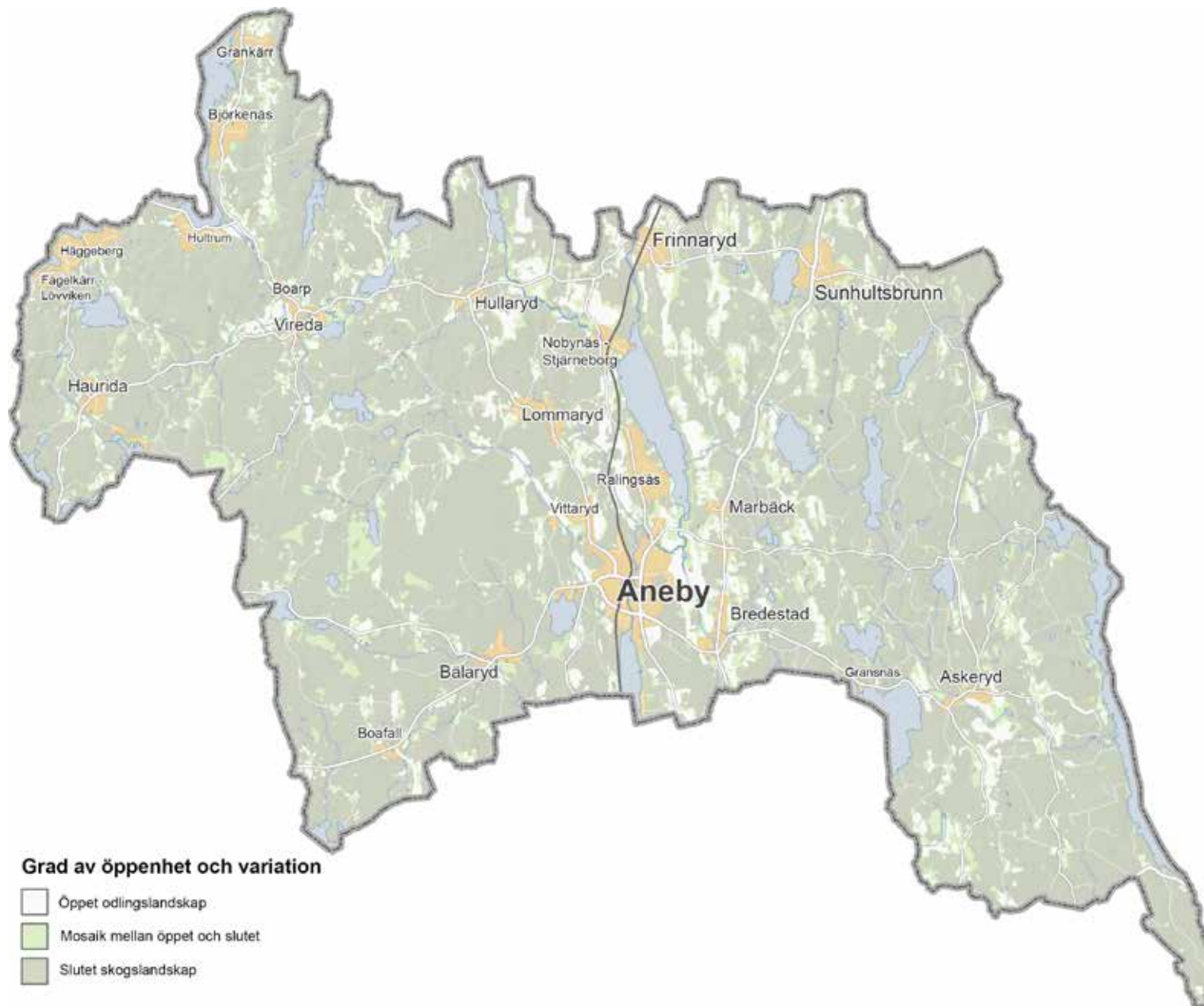
Mosaikartat skogslandskap (karaktärsområde 2-8)

Skogsdominerat landskap (karaktärsområde 9-14)

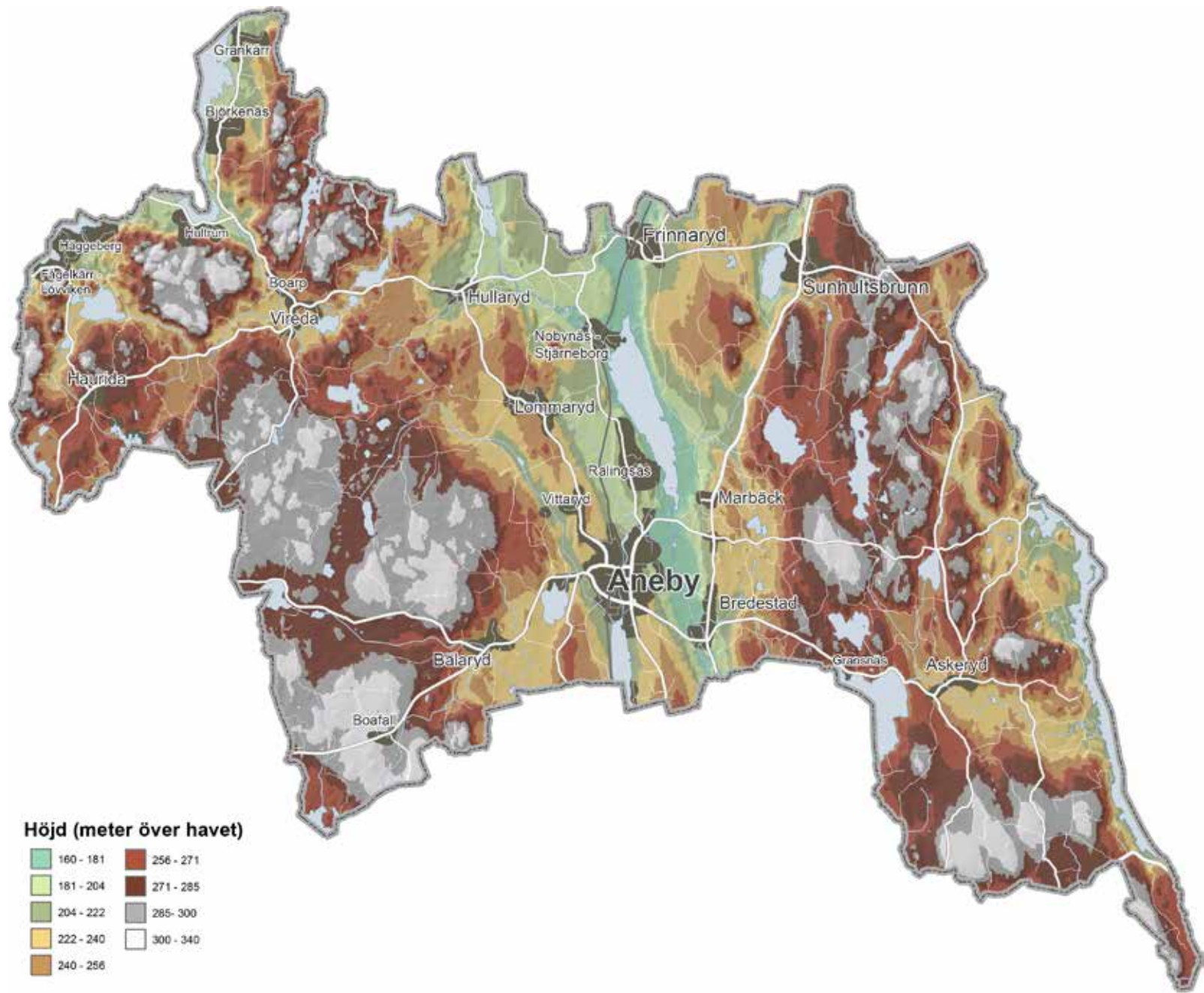
Följande kapitel omfattar en översiktlig redovisning av resultatet från föregående utredning. För en mer detaljerad genomgång hänvisas till rapporten Aneby kommun - känslighet för vindkraft från 2011.

Särskilt känsliga landskapsrum med upplevelsevärden är till exempel:

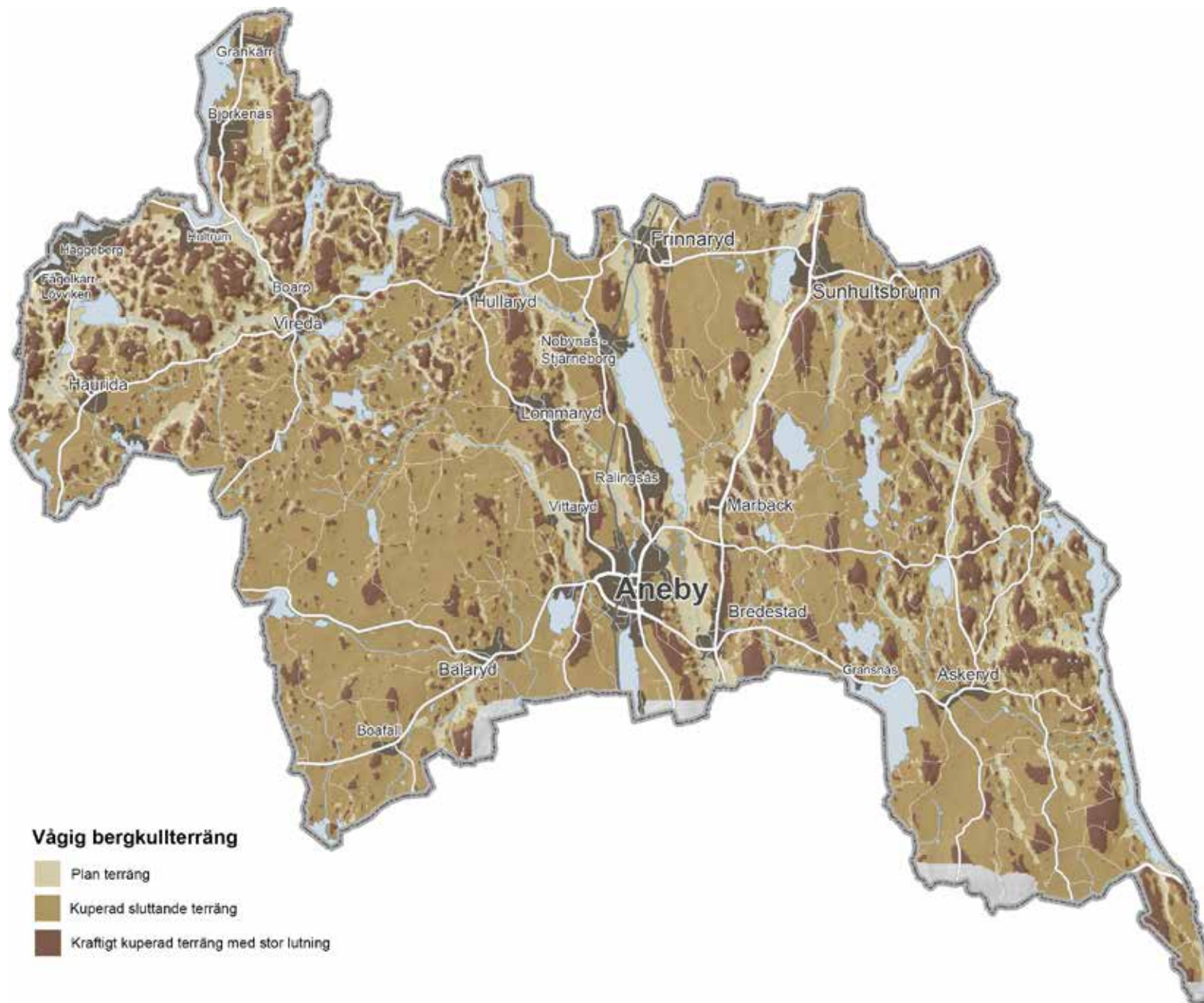
- Kontemplativa eller sakrala landskapsrum eller strukturer med religiös betydelse eller annat som förutsätter lugn, tysthet, avskildhet, storslagenhet. Dessa miljöer har ofta stor symbolisk betydelse sedan lång tid och behovet av dem förväntas öka.
- Ålderdomliga landskapsrum eller strukturer där ålderdomligheten i sig är en förutsättning för upplevelsen och förståelsen av landskapet, t.ex. en sedan länge övergiven industrimiljö, en bymiljö eller ett ängs- och beteslandskap. Dessa miljöer har betydelse både för bygders identitet och för deras attraktivitet.
- Monumentala landskapsrum eller strukturer som är tydligt gestaltade och ofta uttryck för makt, t.ex. herrgårdslandskap, bronsåldershögar och kyrkliga miljöer. Nya dominerande inslag kan utmana ordningen och påverka möjligheten att läsa och förstå maktspråket i landskapet.
- Symboliska landskapsrum eller strukturer som har en särskild plats i människors medvetande genom minnen, folktro, myter, litteratur eller konst. De kan vara naturfenomen men måste inte vara det. Dessa miljöer kan utgöra kännetecknen för en bygd och är ofta utflyktsmål.



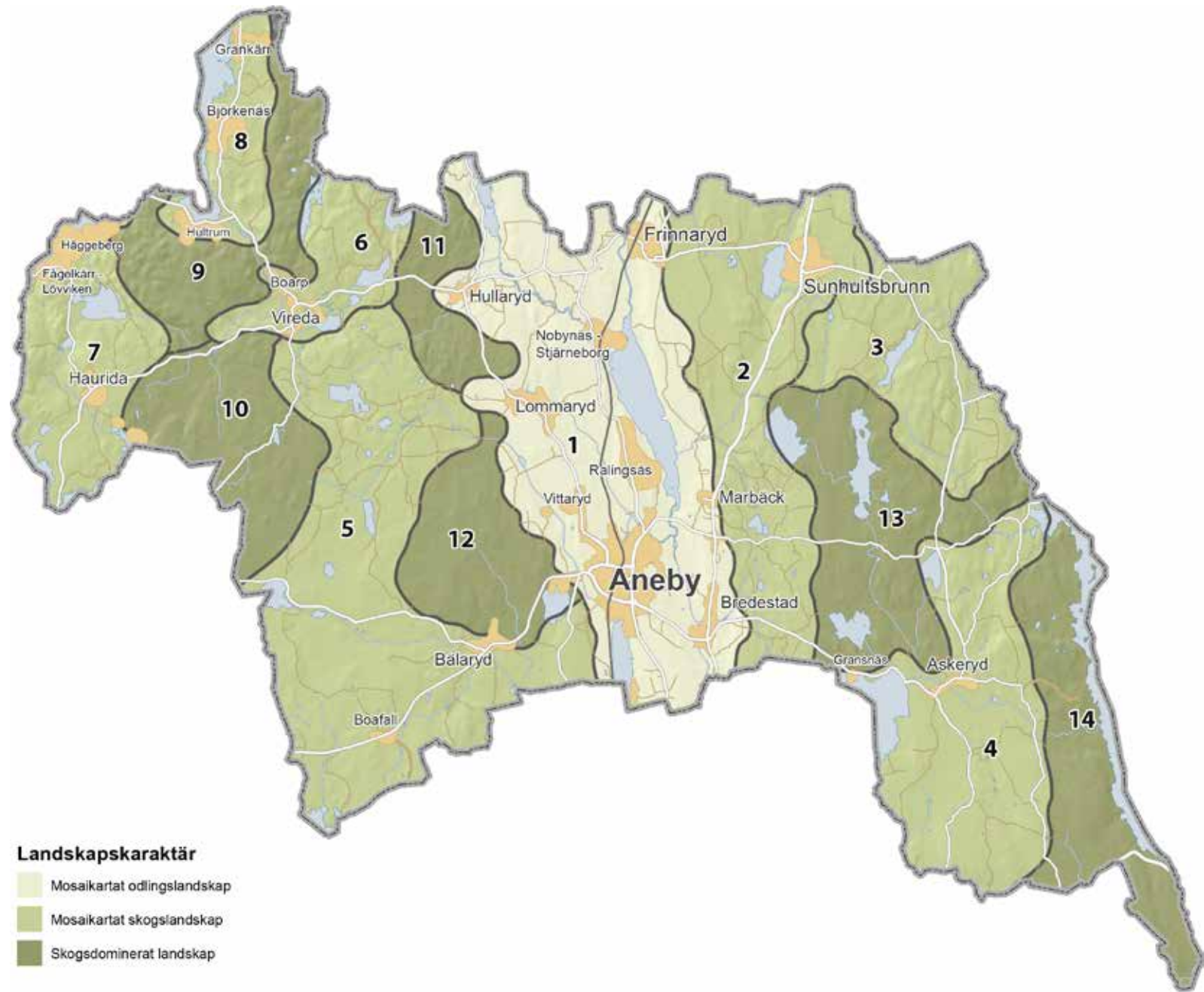
Kommunen täcks till stora delar av skog. De naturgivna förutsättningarna har gett upphov till ett mångformigt odlingslandskap där många äldre strukturer dröjt sig kvar. Den odlingsbara marken är knuten till småbrutna dalgångar som inte givit utrymme för ett storskaligt jordbruk. Insprängt i skogen finns ett småskaligt, variationsrikt och mosaikartat odlingslandskap. En större andel sammanhängande öppna arealer finns i dalgångsstråken som löper i nord-sydlig riktning genom kommunen. I det mångformiga odlingslandskapet finns höga naturvärden kopplade till den historiska markanvändningen och traditionell hävd. Brynmiljöer, kantzoner, diken, gamla grova ljusexponerade solitärträd och småbiotoper ger en variation av livsmiljöer, reträttplatser och möjlighet till spridningsvägar för flera av jordbrukslandskapets växt- och djurarter.



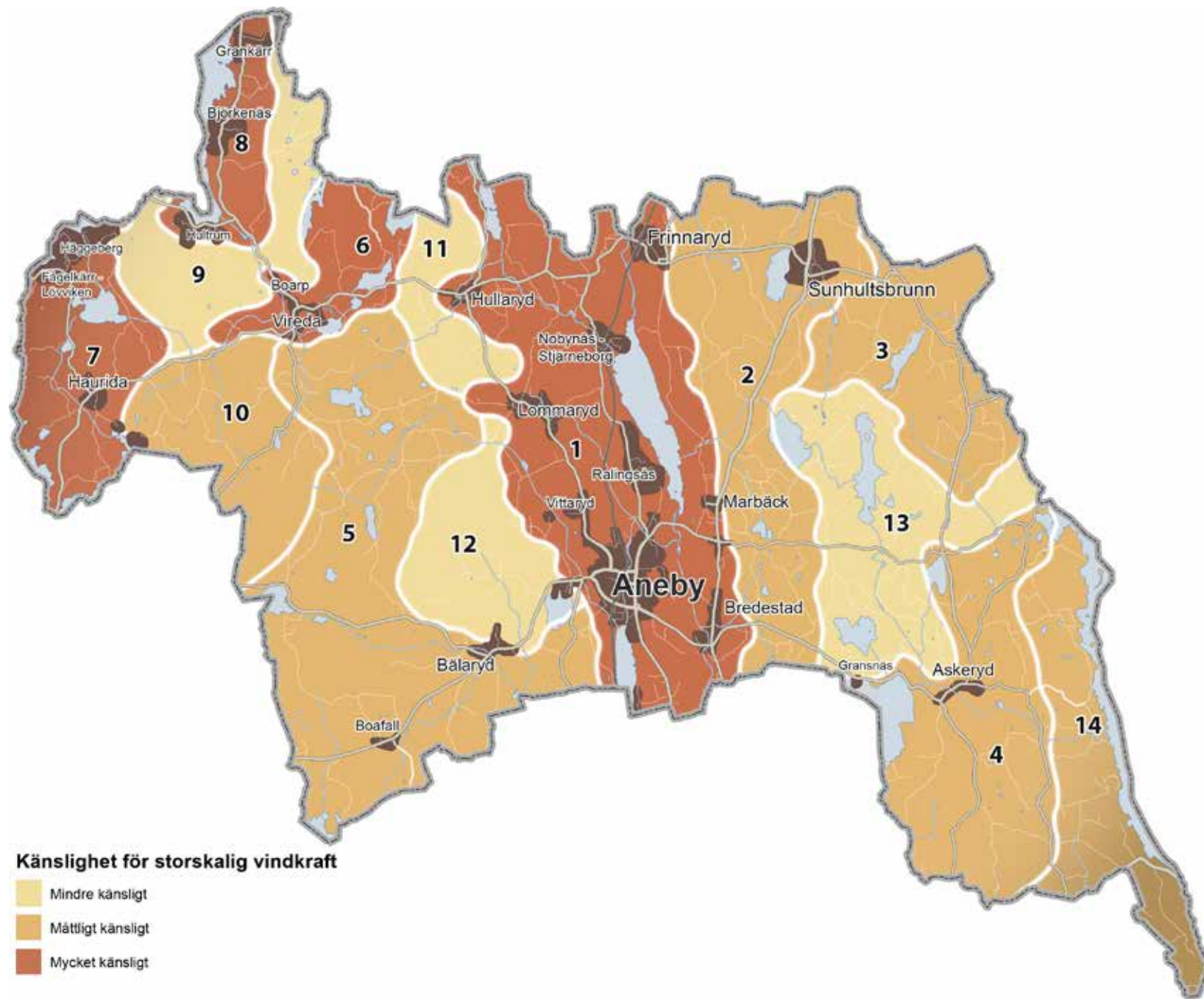
Aneby kommun är beläget på toppen av det Småländska höglandet. Kommunen är högt belägen med den lägsta punkten på omkring 160 meter över havet och den högsta punkten på över 340 meter över havet. Den dominerande jordarten över högsta kustlinjen är osvallad morän, och överallt i landskapet är stenar och block utspridda. På flera ställen har grusavlagringar i form av åsar, terrasser, deltan och i mer oregelbundna kullar och sänkor, så kallade kames, bildats vid den senaste istiden. Aneby tätort ligger på en framträdande rullstensås. Landskapet är starkt kuperat med stora topografiska skillnader mellan dalar och höjder.



Kommunen karaktäriseras av vågig bergkullterräng med höjdskillnader på mellan 20 och 100 meter. Växlingar mellan höjder och dalar, det stora inslaget av moränmarker, myrar och sjöar ger tillsammans med det relativt stränga klimatet på grund av höjden över havet en prägel av norrlandsnatur. Terrängförhållandena i kommunen varierar kraftigt. De låglänta dalgångarna är flacka och plana men bryts emellanåt upp av moränhöjder, vilket ger upphov till en böljande terräng. Sprickdalarna omges av sluttande till kraftigt kuperad terräng där de höglänta skogsområdena breder ut sig.



På en övergripande skalnivå har tre landskapstyper med ett antal karaktärsområden identifierats.



Samlad bedömning av karaktärsområdenas generella känslighet för vindkraftsutbyggnad.

Gradering av känslighet för vindkraft

Mycket känsliga karaktärsområden

I de fall områdena bedömts som mycket känsliga för vindkraft bör området i sin helhet undantas från vindkraftsetablering. Dock kan i vissa fall mindre gårdsverk rymmas i anslutning till befintlig jordbruksbebyggelse eller övrig bebyggelse med industriell karaktär.

Känsliga karaktärsområden

De områden som bedömts som känsliga för vindkraft rymmer många historiska eller ekologiska strukturer samt känsliga landskapsbildsavsnitt som har små möjligheter att samverka med vindkraft samtidigt som det kan rymmas mer tåliga zoner inom området. I de områden som bedömts som känsliga för vindkraft finns endast begränsade möjligheter till utbyggnad av vindkraft. Gårdsverk och enstaka medelstora verk kan rymmas.

Mindre känsliga/tåliga karaktärsområden

De områden som bedömts som mindre känsliga för vindkraft är i huvudsak tåliga men innehåller karaktärer och strukturer som kräver särskilt beaktande och områden som bör undvikas. I de områden som bedömts som mindre känsliga för vindkraftsetablering kan möjligheter finnas till utbyggnad som omfattar gårdsverk och mindre grupper av medelstora verk.

Möjliga utredningsområden

Skyddsavstånd och hänsyn

Vindbruk är ett av många anspråk i landskapet och utbyggnadsmöjligheterna begränsas av olika faktorer. För att bedöma potentialen för vindkraftsetablering i kommunen har en GIS-analys genomförts i syfte att få fram möjliga utredningsområden för vindkraftsetablering. Möjliga områden för vindkraft är områden med få motstående intressen. Följande avgränsningskriterier har använts i analysen.

Avstånd till bebyggelse

I närhet av bebyggelse kan vindkraft på flera sätt upplevas som störande för de boende. Vindkraftverk utgör storskaliga etableringar som ger upphov till skuggor, blinkande ljus, reflexer, buller och visuella störningsupplevelser. I analysen har två olika avståndsberäkningar använts för att pröva utfallet av restriktiva respektive mer generösa avgränsningskriterier avseende närhet till boendemiljöer.

I det ena fallet har ett mer restriktivt skyddsavstånd använts på 1000 meter till all av typ av bebyggelse oavsett om den är spridd eller samlad. Respektavståndet motiveras av att nya storskaliga inslag i landskapet upplevs visuellt dominerande på ett avstånd närmare än 4-5 gånger totalhöjden samt risken för bullerpåverkan och skuggbildning.

I det andra fallet har ett skyddsavstånd på 800 meter använts för spridd bebyggelse. För att möjliggöra framtida utbyggnadsbehov och värna tätortsnära strövområden är skyddsavståndet utökat till 1000 meter i anslutning till tätorter, samlad bebyggelse och föreslagna områden för landsbygdsutveckling.

Skyddsavstånden till bebyggelse ska dock bara betraktas som generella. Avståndet mellan vindkrafts-etableringar och bostäder måste prövas från fall till fall eftersom många olika faktorer inverkar på störningseffekten. Beroende på platsens förutsättningar och verkens storlek och antal kan avståndet därför variera.



Skyddsavstånd till allmänna vägar och järnvägar

För att undvika risker kring infrastruktur har ett minsta skyddsavstånd på 375 meter till allmän väg och järnväg använts. Skyddsavståndet till infrastruktur är satt med hänsyn till Trafikverkets och Elforsks rekommendationer där hänsyn bör tas till risken för så kallade iskast som innebär att is eller hårt packad snö slungas från rotorbladen. Riskavståndet har beräknats utifrån vindkraftsverkets navhöjd + rotordiameter x 1,5.

Skyddsavstånd till kraftledningar

För att undvika risk för skador på kraftledningar har ett minsta skyddsavstånd på 375 meter använts. Hänsyn krävs till risken för iskast och turbulens från rotorbladen som kan orsaka vibrationer eller svängningar på kraftledningen. Skyddsavståndet har utgått från Elforsks rekommendationer där riskavståndet har beräknats utifrån vindkraftsverkets navhöjd + rotordiameter x 1,5.

Strandskydd

Miljöer knutna till vatten är ofta artrika. Sjöar och stränder är också attraktiva för rekreation och friluftsliv. Det generella strandskyddet är 100 meter från strandkanten, både in mot land och ut i vattnet.

Influensområde övrigt riksintresse, Försvarmakten

Anläggning av vindkraftverk kan påverka försvarets verksamhet. Riksintressen för totalförsvarets militära del omfattar dels riksintressen som kan redovisas öppet och dels riksintressen som inte kan redovisas öppet av försvarssekretesskäl. För Försvarmaktens riksintressen som omfattas av sekretess redovisas ett influensområde, övrigt riksintresse. Riksintresset kan påverkas av uppförandet av höga byggnadsobjekt som vindkraftverk och området har därför ingått som en restriktion i analysen.

Bevarandeintressen

Olika slags bevarandeintressen kan innebära begränsningar för vindkraftsetablering. I känsliga områden kan vindkraften innebära risk för t

ex fragmentering och förlust av livsmiljöer samt påverkan på upplevelsevärden.

Helhetsmiljöer och större sammanhängande områden där ett mycket restriktivt bör förhållningsätt bör råda

Inom dessa områden finns mycket begränsade möjligheter till vindkraftsetablering utan att betydande landskapsvärden påverkas. Här finns höga visuella, sociala, kulturhistoriska och ekologiska värden som är känsliga för storskaliga ingrepp. Inom dessa områden ökar risken för brutna samband, utträdning och barriäreffekter men också negativa karaktärsförändringar och visuella skalbrott till följd av storskaliga ingrepp. Områdena utgörs av formellt skyddade miljöer och övrigt utpekade värden i planer, program och miljömålsstrategier. I analysen har följande bevarandeintressen, där vindkraftverk bedöms vara olämpliga, räknats bort från möjliga utredningsområden:

- Natura 2000
- Riksintresse för naturvården
- Naturreservat
- Planerat naturreservat
- Riksintresse för kulturmiljövärden
- Kulturresevat
- Riksintresse skyddade vattendrag
- Vattenskyddsområde
- Nationell bevarandeplan för odlingslandskapet, helhetsmiljöer
- VMI, våtmarker med höga och mycket höga värden
- Värdefulla sjöar och vattendrag, miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag
- Mindre områden/miljöer och enstaka objekt som kräver särskild hänsyn

Dessa utgör viktiga värdekärnor och värdefulla enstaka objekt där direkt intrång bör undvikas. Placering av vindkraft i anslutning till dessa miljöer kan under vissa förutsättningar vara möjlig, men ställer samtidigt mycket höga krav på en platsanpassad och varsam lokalisering. Kring dessa områden som i allmänhet omfattar små arealer kan mindre skyddszoner ofta accepteras, förutsatt att hänsyn tas till risk för fragmentering. Etablering bör därmed ske med försiktighet. Om vindkraftsetablering berör miljöer som är formellt skyddade med stöd av lagstiftning gäller särskilda regler och hänsyn.

- Skyddsvärda träd
- Nyckelbiotop
- Naturvärden
- Sumpskog
- Naturvårdsavtal
- Biotopskydd
- Fornlämningar
- Ängs- och hagmarker
- Potentiella våtmarksområden
- Känsliga arter
-

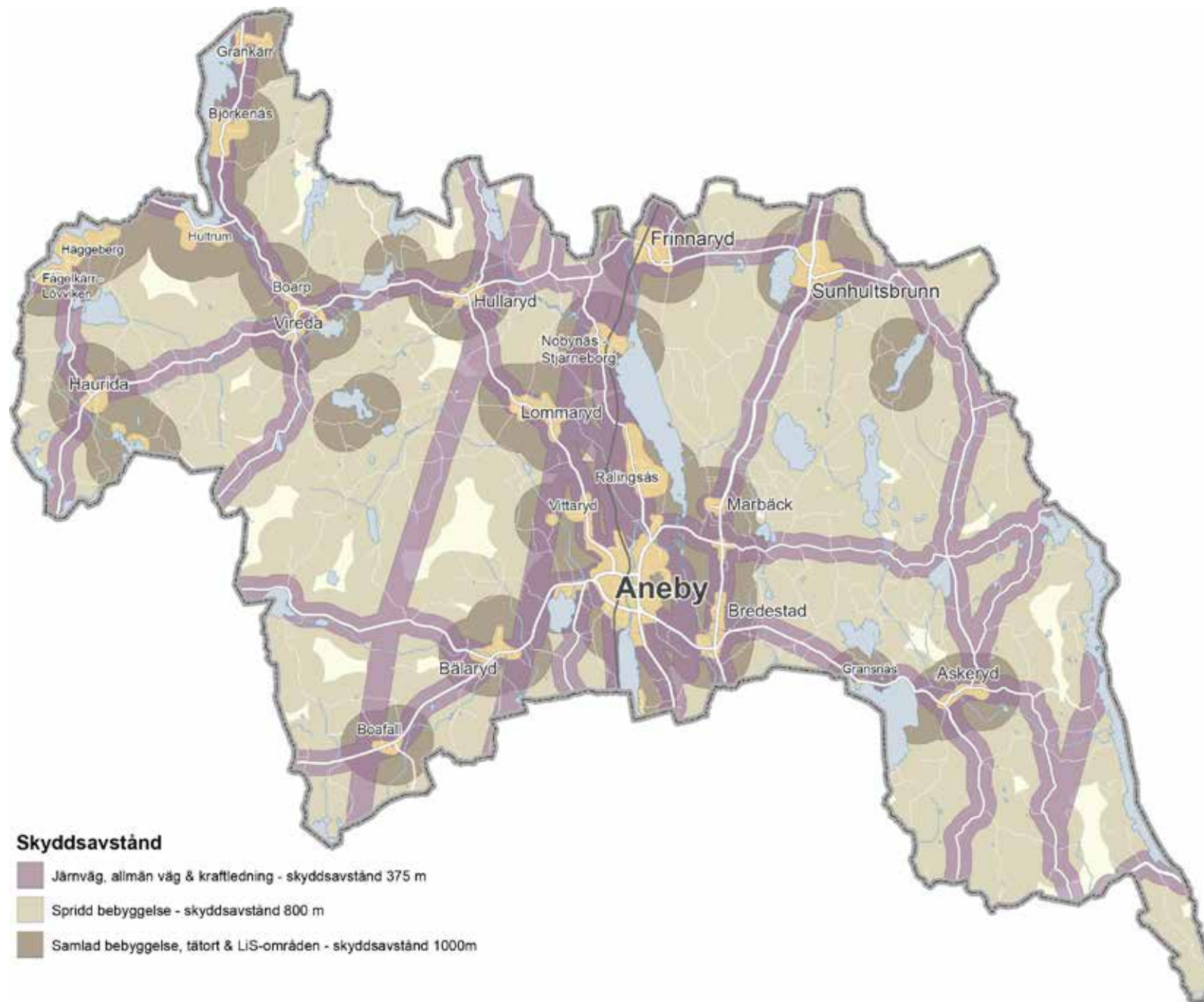
De artgrupper som bedöms påverkas mest av vindkraft är fåglar och fladdermöss. Vindkraftsetableringar kan orsaka barriäreffekter, störningar och kollisionsrisker för fåglar och fladdermöss, i synnerhet i närheten av boplatser, rörelsestråk och rastplatser. Studier har även visat att vindkraftverk drar till sig insekter och därmed födosökande fladdermöss. Det finns inga generella riktlinjer vad gäller avstånd från kända boplatser, häckningslokaler och andra typer av områden som är betydelsefulla för olika fågel- och fladdermusarter. I analysen har buffertzoner på 500-1000 meter använts kring kända fågel- och fladdermuslokaler. Dessa utgör högrisklägen där särskild försiktighet krävs.

Vid vindkraftsetableringar bör även stor hänsyn tas till stora, sammanhållna skogsområden som utgör viktiga habitat för tjäder och andra

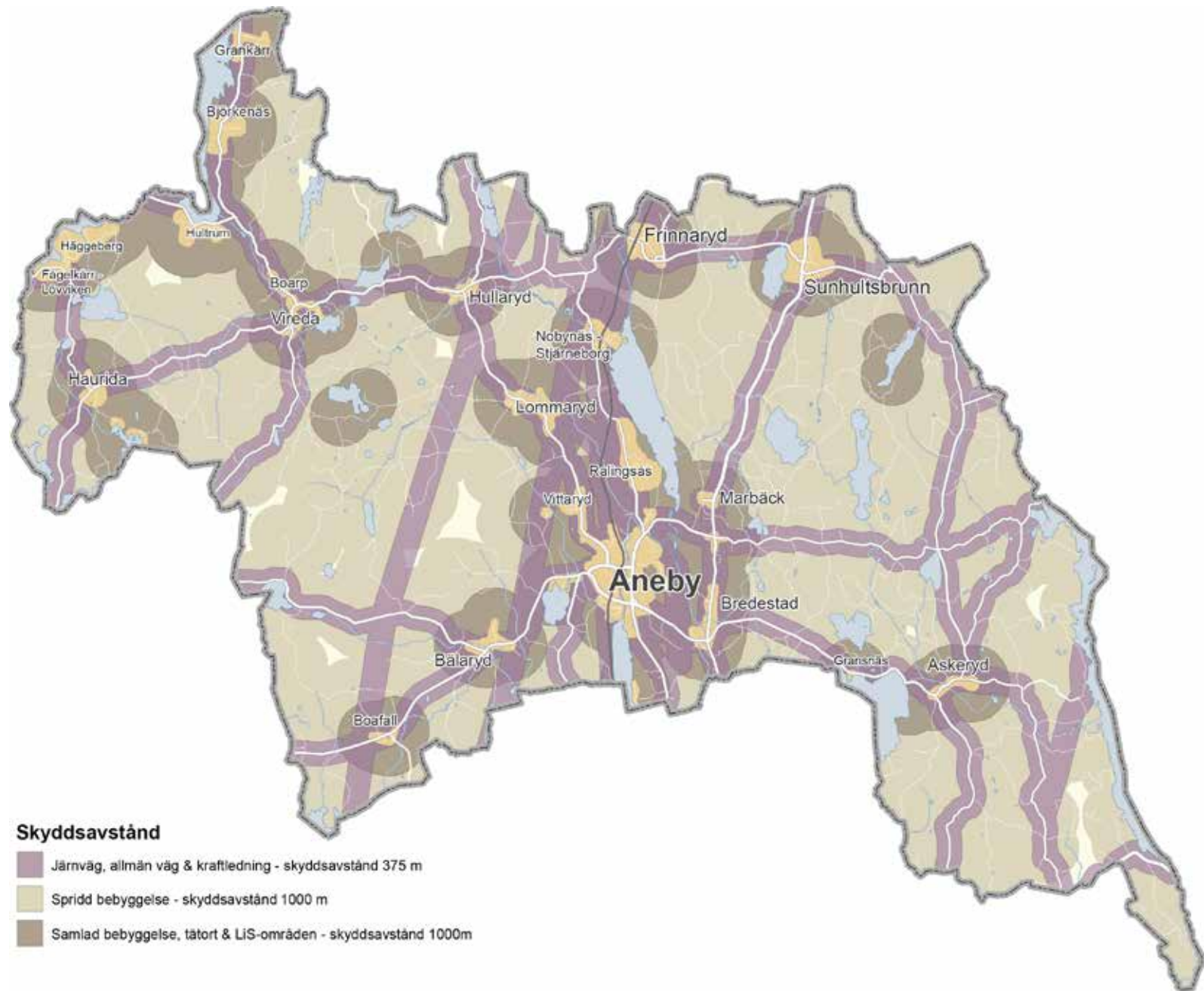
störningskänsliga skogslevande arter. Vindkraftverk med tillhörande kringanläggningar kan innebära stora negativa konsekvenser för skogliga ekosystem. Vindkraftsärenden bör prövas mot kartläggningen av värdefulla barrskogar med tjäderlämpliga marker i Jönköpings län framtagen inom ramen för den regionala miljöövervakningen.

Möjliga utredningsområden för vindkraft

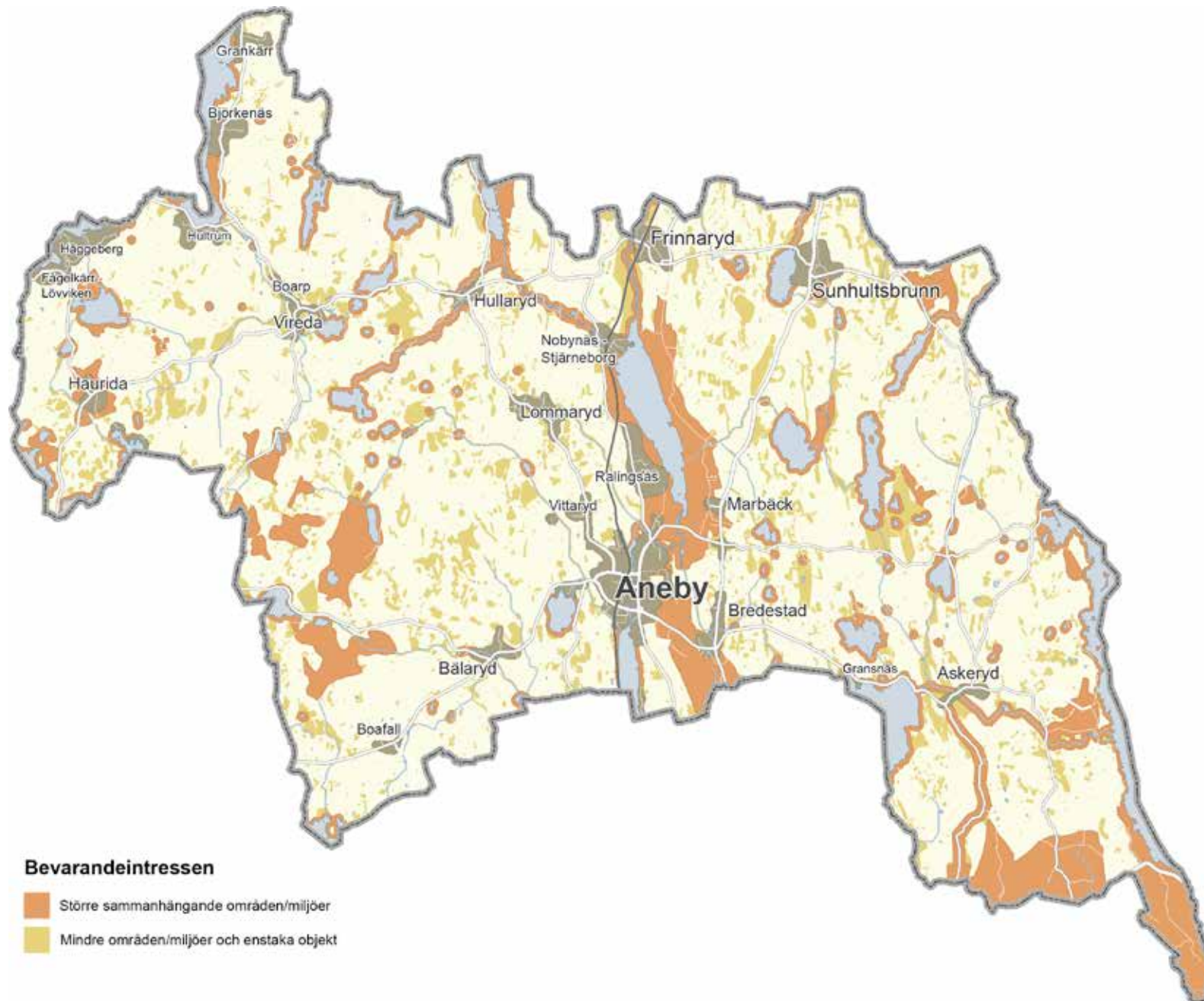
När samtliga kriterier vägts samman har ett antal områden fallit ut som representerar möjliga utredningsområden för vindkraft där anspråken på landskapet från andra intressen är mindre. Vid de mer restriktiva avståndskriterierna för bebyggelse (1000 meter) blev utfallet 10 områden med ett minsta mått på 20 hektar och det största på 145 hektar. Det mer generösa skyddsavståndet till bebyggelse (800 meter för spridd bebyggelse samt 1000 m till tätorter, samlad bebyggelse och Lis-områden) gav ett utfall på 18 möjliga utredningsområden med en minsta storlek på omkring 20 hektar och ett största på 336 hektar.



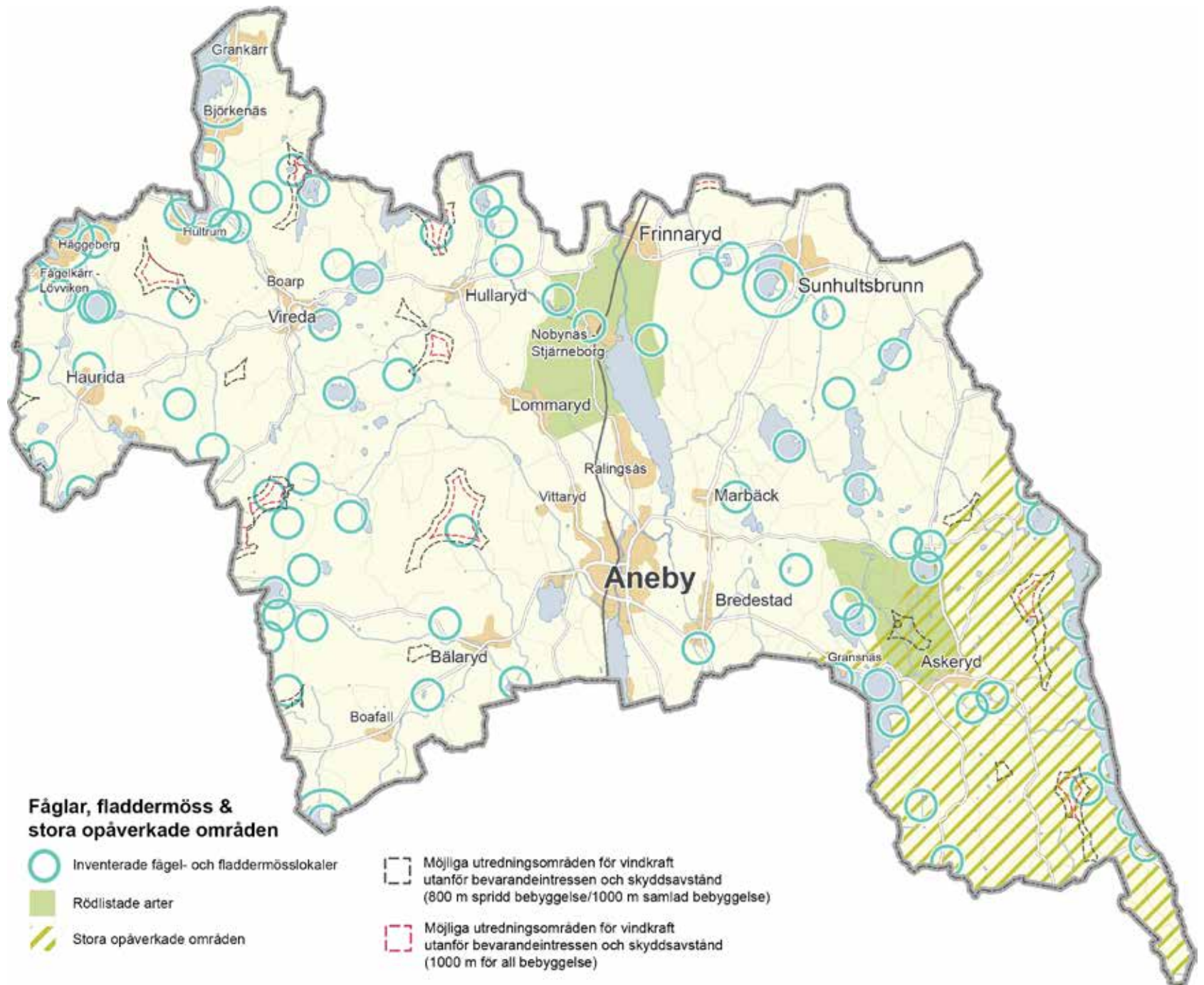
Skyddsavstånd för järnväg, allmän väg och kraftledningar. I denna analys har ett minsta mått på 800 meter från spridd bebyggelse använts. För tätorter, samlad bebyggelse och LIS-områden har skyddsavståndet utökats till 1000 meter.



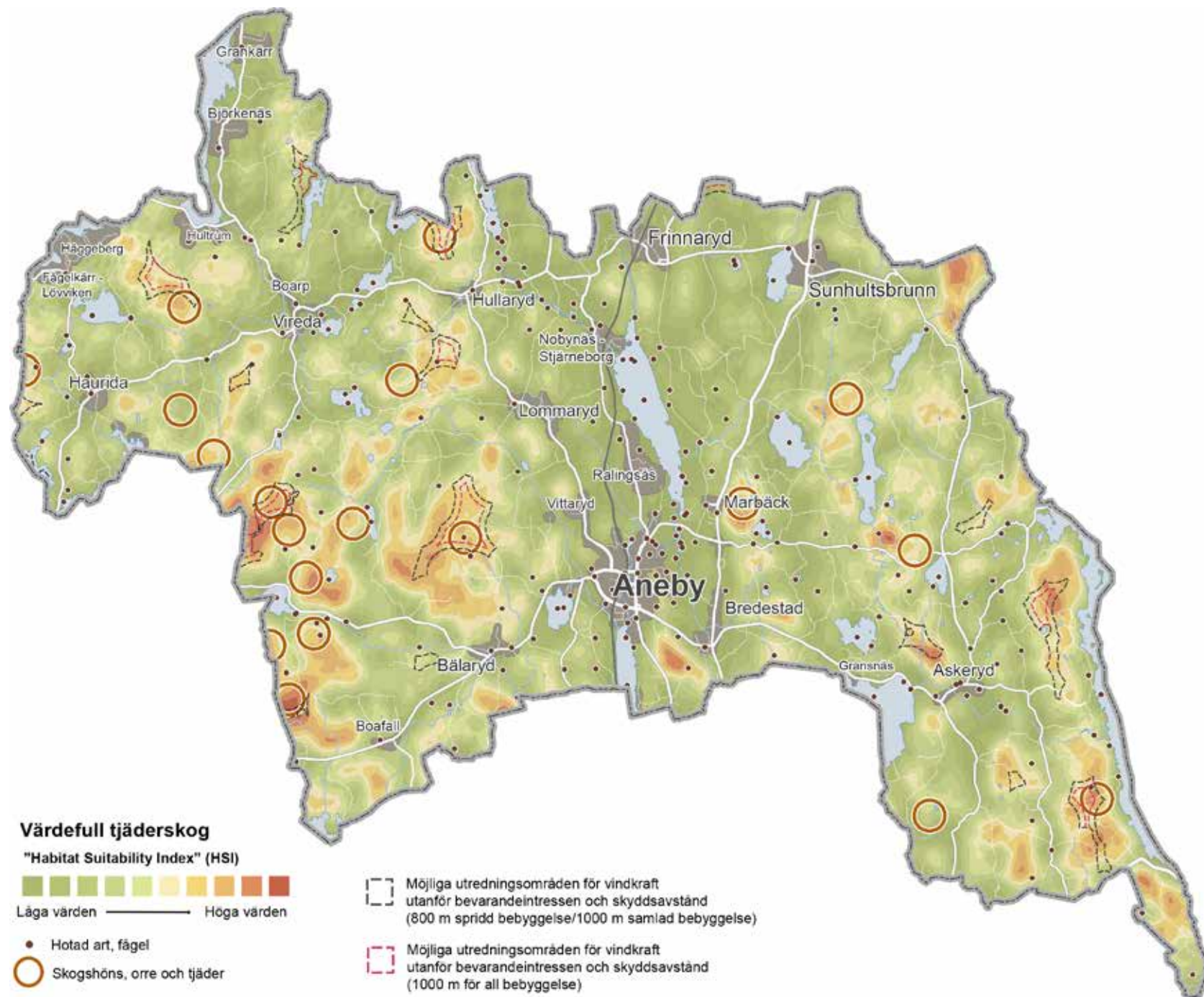
Skyddsavstånd för järnväg, allmän väg och kraftledningar. I denna analys har ett mer restriktivt avståndskriterium använts på 1000 meter för all bebyggelse.



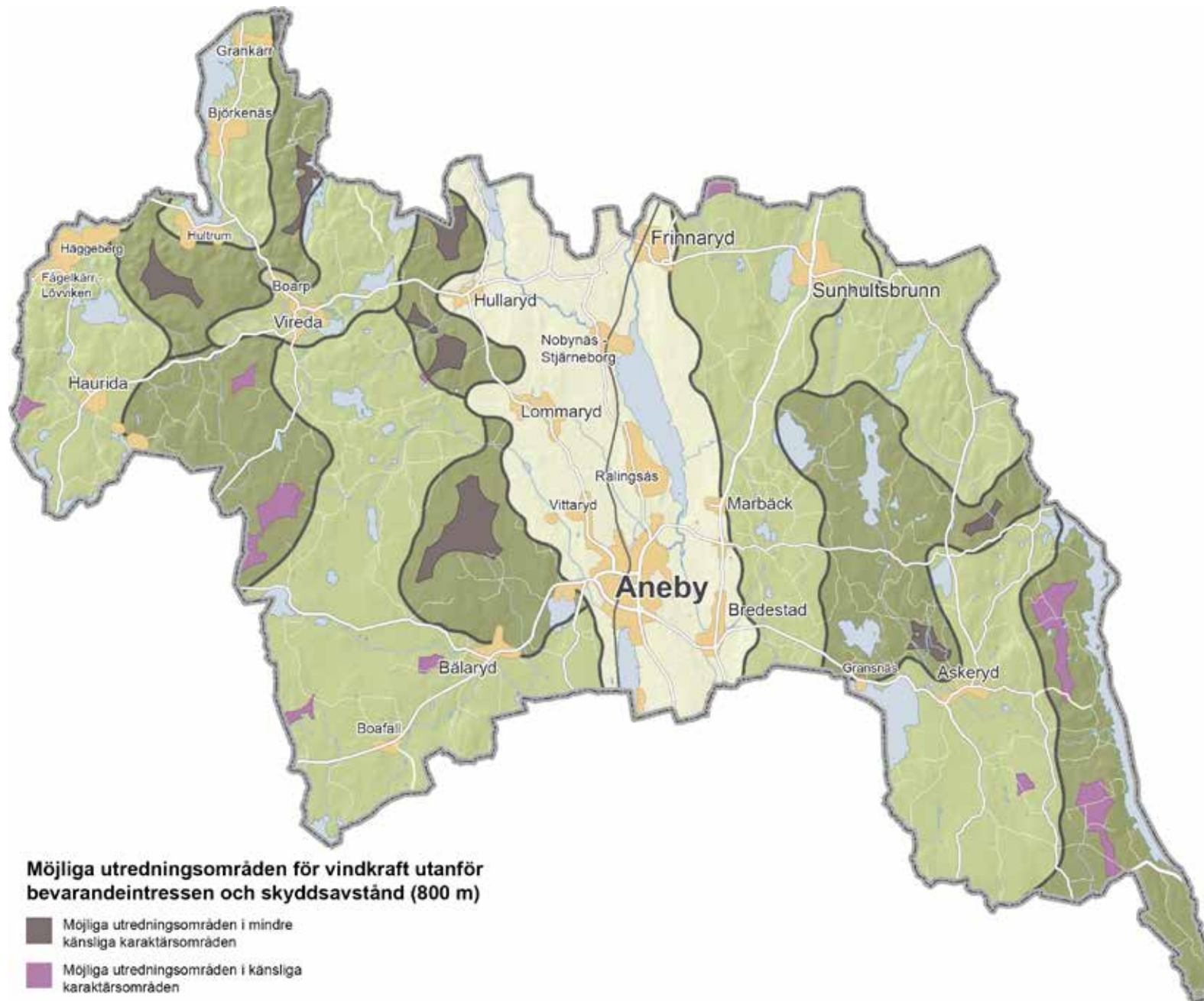
Helhetsmiljöer och större sammanhängande områden har mycket små möjligheter att samverka med storskalig vindkraftsetablering. I analysen har dessa områden undantagits från möjliga utredningsområden. Mindre områden/miljöer och enstaka objekt omfattar i regel små arealer. Placering av vindkraft i anslutning till dessa miljöer kan under vissa förutsättningar vara möjlig men ställer samtidigt mycket höga krav på en platsanpassad och varsam lokalisering för att undvika fragmentering och utträdning.



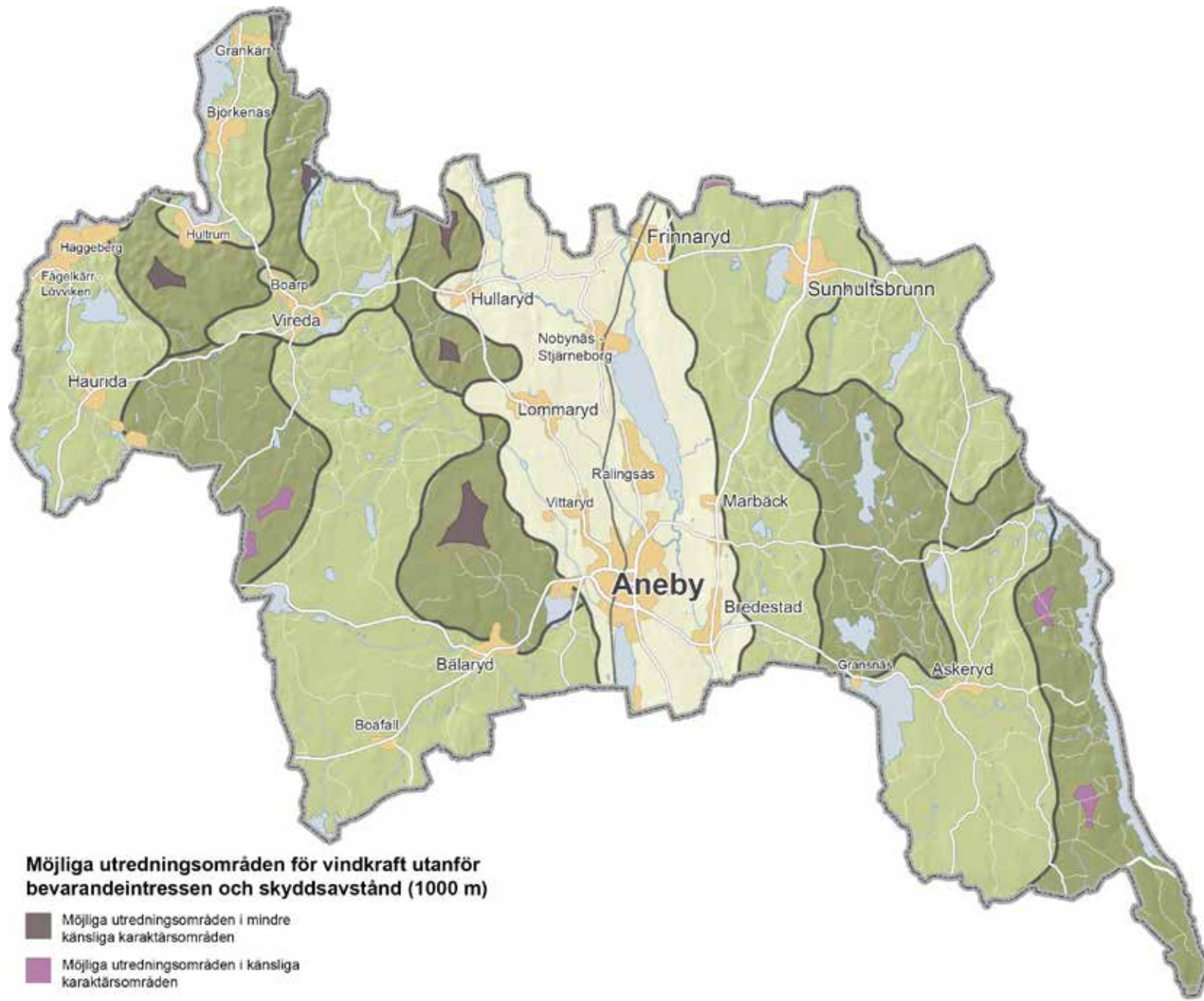
Buffertzoner på 500-1000 meter kring kända fågel- och fladdermuslokaler. Dessa zoner utgör högrisklägen med ökad sannolikhet för att vindkraft kan komma i konflikt med och negativt påverka djurlivet. Stora opåverkade områden med låg grad av exploatering är känsliga för ingrepp leder till karaktärsförändring.



Värdefulla barrskogsområden i Jönköpings län framtaget inom ramen för den regionala miljöövervakningen. Ett "Habitat Suitability Index" har utvecklats för att modellera tjäderlämplig mark. Områden som är lämpliga för tjäder är också värdefulla områden för många andra skogslevande arter. Skogsdatat har kompletterats med inventeringsdata för orre och tjäder.



Möjliga utredningsområden för vindkraft. Det mer generösa skyddsavståndet till bebyggelse (800 meter för spridd bebyggelse samt 1000 m till tätorter, samlad bebyggelse och Lis-områden) gav ett utfall på 18 möjliga utredningsområden med en minsta storlek på omkring 20 hektar och ett största på 336 hektar. Av dessa ligger åtta i karaktärsområden som bedömts som mindre känsliga/tåliga.



Möjliga utredningsområden för vindkraft. Vid de mer restriktiva avståndskriterierna för bebyggelse (1000 meter) blev utfallet 10 områden med ett minsta mått på 20 hektar och det största på 145 hektar. Av dessa ligger fem i karaktärsområden som bedömts som mindre känsliga/tåliga.

Rekommendationer

Att tänka på vid prövning av vindkraftverk:

- Särskild hänsyn bör tas i anslutning till bebyggelsemiljöer.
- Avstånd bör hållas till monumentala landskapselement och landmärken i landskapet som exempelvis kyrkor och herrgårdar.
- Viktiga siktlinjer bör hållas fria.
- Småskaliga och mångformiga odlingslandskap är särskilt känsliga för storskaliga inslag som dominerar över eller i struktur och skala bryter mot landskapets karaktärgivande mönster. Stor varsamhet bör iakttas i anslutning till äldre bymiljöer och ålderdomligt präglade odlingslandskap med många småmiljöer, landskapselement och småbrutna hagmarker.
- Avstånd bör hållas till sjöar. Rekreation knutet till stränder och sjöar är särskilt känslig för störningar som inverkar på upplevelsekvaiteter som lugn, rofylldhet och naturupplevelser.
- Myrar, mossar, sjöar och våtmarker utgör livsmiljöer för en stor mängd växt- och djurarter samtidigt som de tillhandahåller en rad ekosystemtjänster. Arter knutna till fuktiga miljöer är särskilt känsliga för fragmentering, förlust av livsmiljöer och hydrologisk störning. Vissa fågelarter är beroende av den stora variationen av biotoper och i vissa fall av en tyst miljö.
- Fysiska spår som vittnar om landskapet långa brukskontinuitet och förhistoriska bosättningsmönster är känsliga för ingrepp som minskar läsbarheten. Särskild hänsyn ska tas fornlämningsmiljöer.
- Stor varsamhet bör iakttas i stora opåverkade områden. Samman-

hållna skogar med låg exploateringsgrad är känsliga för ingrepp och störningar påverkar den långa skogliga kontinuiteten och upplevelsekvaiteter som skogskänsla, vildmark, orördhet, tystnad och avskildhet från stadslivet.

- Stor varsamhet bör tas i skogsområden som utgör habitat för viktigt habitat för många idag svårspredda och hotade arter. Arter med höga krav på orördhet och beroende av stora, sammanhängande ytor är känsliga för fragmentering, förlust av livsmiljöer och försämrade spridningsvägar.
- Bostadsnära skogar och grönområden som nyttjas regelbundet och intensivt för närrekreation och dagliga naturupplevelser är känsliga för ingrepp som minskar möjlighet till rekreation och utevistelse i vardagen.

Referenser

Ask, Kristina, Fast Therese & Philipson Jancke Anne. 2011. *Aneby kommun - känslighet för vindkraft*. Ferrivia AB.

Aneby kommun. 2013. *Översiktsplan för Aneby kommun. Ett gott liv i en hållbar kommun*. Antagen 2013-02-25.

Boverket. 2009. *Vindkraftshandboken – Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Handbok*.

Boverket. 2009. *Vindkraften och landskapet – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar*.

Mellanrum Landskapsarkitekter. 2002. *Den visuella störningsupplevelsen från vindkraftverk*.

Riksantikvarieämbetet. 2008. *Förslag till genomförande av den europeiska landskapskonventionen i Sverige*. Slutredovisning av regering-supdrag. Rapport 2008-01-15.

Vindlov. www.vindlov.se

LSTGIS. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Miljödataportalen. <http://mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen/>

LSTGIS. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Geodataportalen. <https://www.geodata.se/>

FMIS. <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>