

Handläggare
Carlén GöranDatum
2011-06-14Diarienummer
KSN-2011-0356

Kommunstyrelsen

Vindbruksplan – tematiskt tillägg till Uppsalas översiktsplan

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen föreslås besluta

att sända förslag till vindbruksplan med miljökonsekvensbeskrivning – tematiskt tillägg till översiktsplanen för Uppsala kommun - (**bilaga 1**) på samråd, samt

att uppdra till kommunledningskontoret att genomföra samrådsaktiviteter enligt föredragningen

Ärendet

Kommunfullmäktige antog i juni 2010 en översiktsplan för Uppsala kommun (§ 141). Inför fullmäktigebehandlingen beslutade kommunstyrelsen (§ 81) om ett antal uppdrag, däribland att ta fram ett tematiskt tillägg (TÖP) för vindkraft. Ett tematiskt tillägg behandlar en sakfråga över hela kommunens yta. Processen för ett tematiskt tillägg till översiktsplanen följer samma procedur med samråd, utställning och antagande som en vanlig kommuntäckande översiktsplan.

Föredragning

Uppsala och Heby kommuner har tagit fram varsitt förslag till vindbruksplan, men samarbetat under framtagandet, eftersom det av staten utpekade riksintresseområdet för vindkraft har en utbredning över kommungräns. Därutöver har en gemensam rapport – en regional landskapskaraktärsanalys (**bilaga 2**) - för Östhammar, Heby, Tierp och Uppsala tagits fram som underlag för bedömning av konsekvenser för landskapsbild av bland annat storskaliga etableringar.

Föreliggande förslag till samrådshandling beräknas, efter formgivning och tryck, kunna skickas ut på samråd under sex veckor från mitten av augusti 2011 till slutet av september. Med ledning av samrådsyttranden och eventuella ytterligare utredningar bör sedan en utställningshandling kunna godkännas i KS i oktober och lagenligen ställas ut för allmän granskning i två månader under november och december. Efter eventuella mindre ändringar kan därefter ett planförslag nå fullmäktige för antagandeprövning i februari 2012.

Trots lokal forskning och utveckling på vindkraftsområdet finns endast några mindre vindkraftverk etablerade inom kommunen. Samrådet är ett tillfälle att pröva intresset för vindkraftsetableringar i Uppsala hos dels vindkraftsindustrin, dels hos markägare och lokalbefolkningar. Planförslaget, eller delar av det, kommer därför att skickas till flera olika aktörskategorier. Förutom kommunala nämnder, statliga myndigheter och organisationer kommer sektorsintressenter i vindkraftsfrågan, markägare i utpekade lämpliga områden för vindkraftsparker samt lokala intresseföreningar i berörda bygder att få direktutskick.

Två öppna möten kommer att hållas, där sakkunniga och företrädare för vindkraftsintressenter särskilt bjuds in. Ett av dessa möten organiseras gemensamt med Heby och hålls i närheten av riksintresseområdet för vindkraft. Det andra mötet hålls centralt i Uppsala. Därutöver uppmuntras lokala föreningar mfl att själva organisera möten och bjuda in kommunens företrädare som föredragande och samtalspartners.

Förslagshandlingen kommer att finnas tillgänglig på kommunens webbplats, i kommuninformationen och på de kommunala biblioteken. En kortversion kommer att spridas även i närheten av de föreslagna områdena. Media kontaktas i särskild ordning. På webbplatsen kommer att finnas möjlighet att lämna synpunkter. Annonsering genomförs i inledningen av samrådstiden.

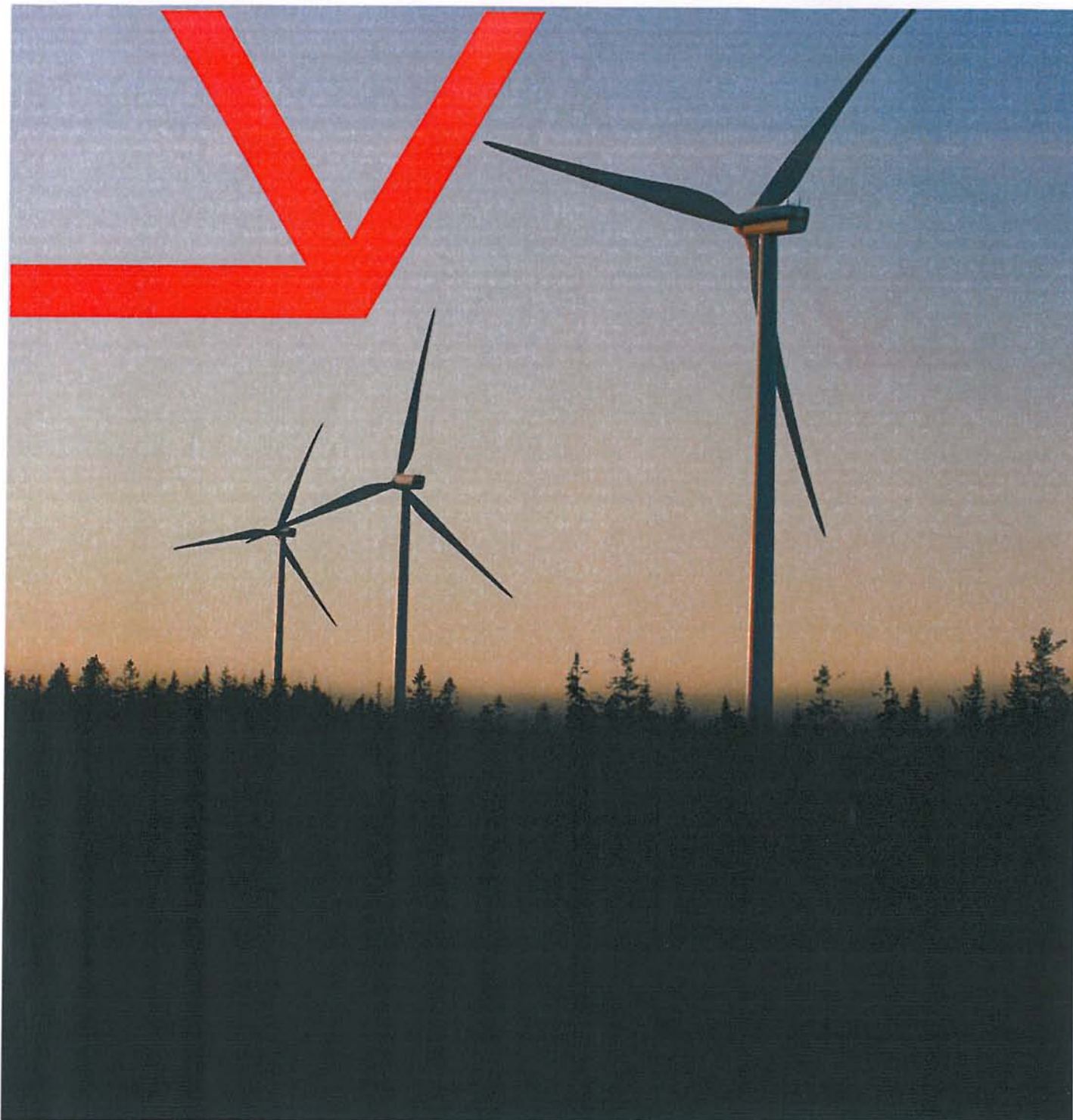
Det utskickade materialet, **bilaga 1**, utgör koncept till planförslag och miljökonsekvensbeskrivning. Efter beslut om samråd kommer förslaget att bearbetas redaktionellt och layoutmässigt och illustreras ytterligare.

Ekonomiska konsekvenser

Saknar relevans i detta skede.

Kommunledningskontoret

Kenneth Holmstedt
Stadsdirektör



Vindbruk -tematisk tillägg till översiktsplan

Uppsala kommun

Granskningshandling 2011-06-07



Vectura Consulting AB
Box 412
581 04 Linköping
Besöksadress: Repslagaregatan 4
www.vectura.se

Beställare:	Uppsala kommun
Konsult:	Vectura Consulting AB
Uppdragsledare:	Maria Hörberg
Landskapsarkitekt:	Gun-Marie Gunnarsson
Landskapsarkitekt:	Julia Svärd
GIS och kartor:	Anders Ala-Häivälä

Kartunderlag: Uppsala kommun
Omslagsbild: stenarenewable.se

Innehåll

Sammanfattning	5
Inledning	6
Bakgrund	6
Syfte	6
Avgränsning	7
Nationella mål	7
Kommunala mål	7
Lagstiftning	7
Metod	9
Begreppsdefinitioner	10
Planeringsförutsättningar	11
Vindförhållanden	11
Riksintresse för vindbruk	12
Teknik	14
Anslutning till distributionsnät	15
Anslutningsvägar	16
Bevarandeintressen	16
Naturmiljö	16
Kulturmiljö	17
Friluftsliv och turism	17
Almänna intressen	18
Totalförsvaret	18
Luftfart	19
Kraftledning	19
Kommunikationer	20
Störningar och risker	20
Hänsyn till bebyggelse	20
Buller	20
Skuggor, ljus och reflexer	21
Säkerhet	21
Landskapsbild	22
Landskapsbild	22
Europeiska landskapskonventionen	23
Vindkraftens påverkan på landskapsbilden	24
Avstånd och upplevelse	25
Påverkan av enskilda verk och grupper av verk	26

Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbilden	27
Analys	28
Steg 1	28
Steg 2	28
Steg 3	30
Resultat	30
Områden lämpliga för vindkraftsutbyggnad	30
Områden där utbyggnad av vindkraft är olämplig	42
Möjliga områden	43
Riktlinjer	43
Utformning av vindkraftverk	43
Prövning av vindkraftverk	44
Prövning av gårdsverk	44
Samråd	44
Miljökonsekvensbeskrivning	44
Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen	44
Miljömål	45
Riksintressen	46
Landskap	46
Naturmiljö	46
Kulturmiljö	47
Friluftsliv	47
Opåverkade områden	47
Boendemiljö	47
Översiktsplan 2010	48
Nollalternativ	48
Uppföljning och övervakning	48
Källor	49
Litteratur	49
Webb	49
Kartbilagor	
Vindhastighet - 72 m ovan nollplansförskjutningen	
Vindhastighet - 103 m ovan nollplansförskjutningen	
Kulturmiljö, friluftsliv och rekreation	
Naturskydd och skog	
Övriga naturvärden	
Bebyggelse och infrastruktur	
Lämpliga, möjliga och olämpliga områden för vindkraft	

Sammanfattning

Detta är ett tematiskt tillägg till översiktsplanen för Uppsala kommun. Kommunens ställningstagande till mark- och vattenanvändning inom kommunen sker i en översiktsplan eller i ett tematiskt tillägg till översiktsplanen.

Lokalisering av vindkraftverk styrs dels av markens lämplighet utifrån pågående markanvändning och natur- och kulturmiljövärden, dels av vilken vindenergi som platsen erbjuder. Kommunen har i denna plan identifierat möjliga platser för vindkraft med stöd av geografiska data. Vindenergipotentialen bedöms tillräcklig för kommersiellt vindbruk i hela kommunen med några få undantag. Urval av möjliga platser för vindkraft har skett med ett antal kriterier. Följande kriterier har varit utslagsgivande:

1. Kring bostäder och tätorter tillämpas ett skyddsavstånd på 600 meter.
2. Kring allmänna vägar och järnvägar tillämpas ett skyddsavstånd på 150 meter och för kraftledningar tillämpas ett skyddsavstånd på 200 meter.
3. Stoppområde för Uppsala flygplats.
4. Värdefulla natur-, kultur-, och friluftslivsmiljöer.

Med dessa urvalskriterier har möjliga områden identifierats. Vid en fördjupad studie har några möjliga platser fallit bort på grund av natur- och kulturvärden och några områden har utökats. Slutligen har nio områden identifierats som möjliga inklusive riksintresseområdet för vindkraft. Inom dessa områden bedöms att ca 170 verk kan uppföras. Detta motsvarar en teoretiskt beräknad elproduktion på 680 000 MWh/år, eller knappt hälften av energianvändningen i hela kommunen (1,5 TWh/år).

Kommunerna i Uppsala län har tagit fram en rapport, "Karaktärslandskap Uppland, landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild". De möjliga områdena för vindkraft berör fem olika landskapskaraktärer som alla bedöms vara relativt tåliga för vindkraft.

Detta planeringsunderlag beskriver förutsättningarna för vindkraft i Uppsala kommun. Föreslagna områden beskrivs kortfattat. Konsekvenser av etablering av vindkraftverk beskrivs också. Konsekvenserna är fysiska med intrång i natur- och kulturmiljön på grund av etableringarna men även på grund av de så kallade följdföretagen med ledningsdragning och byggande av anslutningsvägar. Konsekvensen av storskalig etablering av vindkraft ger även en visuell påverkan på landskapsbilden, främst med avseende på boendemiljö, friluftsliv och kulturmiljö.

Inledning

Bakgrund

Vind är en förnybar energikälla som inte bidrar till växthuseffekten. Däremot kan etablering av vindkraftverk få lokal påverkan på landskapet och orsaka störningar för enskilda och allmänna intressen i dess närhet. God planering för lokalisering av vindkraftanläggningar är därför viktig både för att minska störningar och intrång på allmänna och enskilda intressen, men också för att etableringen skall vara lämplig utifrån vindenergisynpunkt.

I dag finns endast mindre vindkraftverk uppförda i Uppsala kommun. Inom kommunen finns ett utpekad riksintresseområde för vindkraft som ligger på ömse sidor om gränsen mellan Uppsala och Heby kommun.

Uppsala och Heby kommuner har gemensamt ansökt om till förslag till insatser för vindkraft. Vectura Consulting AB har fått i uppdrag att ta fram ett tematiskt tillägg till översiktsplan för vindkraft i de båda kommunerna. Arbetet redovisas i en rapport för Uppsala och en rapport för Heby kommun.

Syfte

Denna rapport ska vara ett beslutsunderlag för kommunens fysiska planering. Rapporten kommer att utgöra ett tematiskt tillägg till kommunens översiktsplan. Syftet är att:

- Utredda vilka möjligheter till vindkraftsutbyggnad som finns i kommunen.
- Fungera som underlag för prövning av etablering av grupper av vindkraft och enstaka höga verk

Rapporten ska också beskriva miljökonsekvenserna av de förslag på möjliga etableringsområden som denna rapport innehåller. Rapporten är ett stöd för kommunens beslut och ställningstaganden till de projekt som söker tillstånd och bygglov inom kommunen.



Denna rapport är underlag för samrådsskedet i planeringsprocessen för översiktsplaner enligt plan- och bygglagen

Avgränsning

Den geografiska avgränsningen innefattar Uppsala kommun inom kommungränsen. Planen avser kommersiella vindkraftverk. Kommunens riktlinjer för gårdsverk redovisas under kapitlet Riktlinjer. Riktlinjer för vindkraftsetablering av hobbyverk, mindre verk som används för att till exempel ladda båt batterier, behandlas inte i denna plan.

Nationella mål

Riksdagen har satt upp en nationell planeringsram för vindkraft som innebär att planmässiga förutsättningar ska skapas för att möjliggöra en årlig produktionskapacitet på 30 terawattimmar (TWh) till 2020. Detta ligger i linje med Energimyndighetens tidigare förslag. Målsättningen är att 20 TWh ska byggas ut på land och 10 TWh byggs ut till havs.

Det finns även ett mål inom elcertifikatsystemet att användningen av el från förnybara energikällor till år 2016 ska öka med 17 TWh från 2002 års nivå. Det nationella målet för vindkraftsutbyggnaden innebär att antalet vindkraftverk behöver öka från knappt 900 till 3000-5000 stycken beroende på effekt och lokalisering.

I Sverige har 16 miljömål antagits som anger den status som miljön bör ha inom en generation. För miljömålen "Ingen övergödning", "Bara naturlig försurning", "Frisk luft", "Giffri miljö" samt "Begränsad klimatpåverkan" bidrar el från vindkraft till uppfyllandet av miljömålen om den ersätter elproduktion från anläggningar med fossila bränslen.

Kommunala mål

Uppsala kommun har i sin översiktsplan (antagen 2010-06-18) konstaterat att de totala utsläppen av växthusgaser i kommunen tenderar att öka. Enligt översiktsplanen är målet att främja omställningen till ett resurssnålt och klimatneutralt energisystem. Målsättningen är en halverad energianvändning till år 2030. I översiktsplanens redovisning av riksintressen är riksintresse för vindkraft redovisat. Översiktsplanen hänvisar till att ett tematiskt tillägg för vindkraft ska tas fram där förutsättningarna för främst storskalig vindkraft i form av vindkraftparker med flera verk, såväl i riksintresseområdet som i övriga delar av kommunen, ska utredas.

Lagstiftning

Byggande av vindkraftverk regleras dels av plan- och bygglagen (PBL), dels av miljöbalken (MB). Prövningen av vindkraftverken var tidigare en omständlig process och har därför förenklats.

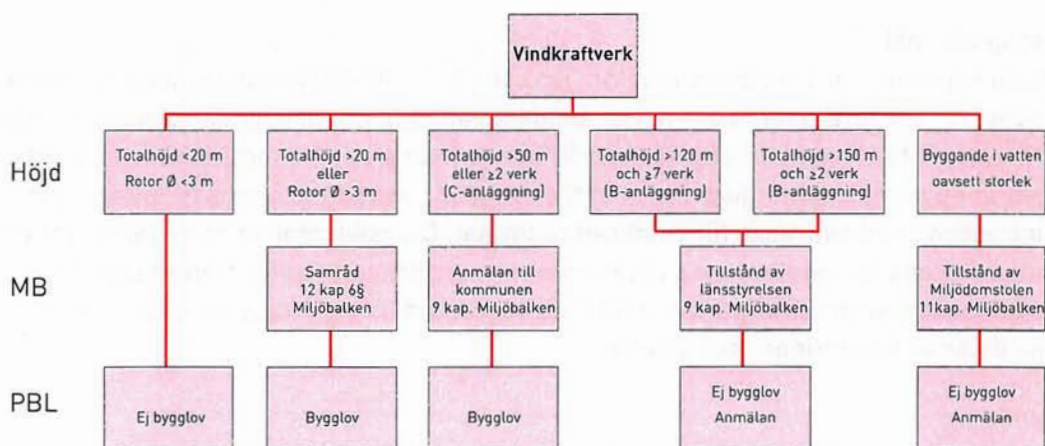
Från och med den 1 augusti 2009 gäller nya regler för planering och byggande av vindkraft. Bakgrunden och förarbeten till de förändringar som genomfördes finns i SOU 2008:86 och propositionen 2008/09:146. Ändringarna innebär att bygglov inte behövs för anläggningen om det finns tillstånd enligt 9 eller 11 kap MB.

Tillstånd till uppförande av vindkraftverk enligt 9 eller 11 kap MB får endast ges om den kommun där anläggningarna ska ligga har tillstyrkt det. Kommunen har alltså ett veto. Det innebär att kommunen måste tillstyrka tillståndsgivningen annars kan tillstånd inte meddelas (16 kap 4 § MB).

Det är inte längre rekommenderat att vindkraftsanläggningar detaljplanläggs. Enligt propositionen ska lämplighetsprövning genom detaljplan av mark för vindkraftsändamål ske endast om det är stor efterfrågan på mark för byggnader eller andra anläggningar.

Verksamheter för vilka ansökningsprocessen har påbörjats har en övergångsperiod under en tid varför vissa vindkraftverk fortfarande prövas enligt tidigare gällande lagstiftning.

En ny plan- och bygglag med förordning trädde i kraft den 2 maj 2011. Följande illustration och beskrivning av prövningsprocessen gäller efter den nya Plan- och bygglagens ikraftträdande.



Vectura

Det krävs varken bygglov eller anmälan enligt PBL, inte heller tillstånd eller anmälan enligt MB för vindkraftverk under 20 meter med rotordiameter under 3 meter (6 kap 1 § pkt 6 PBF).

Bygglov enligt PBL krävs för att uppföra vindkraftverk som är högre än 20 meter, har en rotordiameter större än 3 meter, monteras fast på en byggnad eller placeras närmare fastighetsgränsen än verkets höjd över marken. Dessutom kan det krävas samråd enligt 12 kap 6 § MB om vindkraftverket väsentligt påverkar naturmiljön.

Anmälan enligt MB krävs för att uppföra vindkraftverk som är högre än 50 meter eller för två eller flera verk som står tillsammans. Anmälningspliktiga vindkraftverk anmäls hos kommunen som C-anläggning, enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. För dessa krävs också bygglov enligt PBL.

Tillstånd enligt MB krävs för att uppföra sju eller flera vindkraftverk som är högre än 120 meter och som står tillsammans i grupp. Detta är en tillståndspliktig B-anläggning, tillstånd söks hos Länsstyrelsen, enligt 9 kap MB. Tillstånd kan endast ges om kommunen har tillstyrkt detta, 16 kap 4 § MB. Inget bygglov krävs för dessa dock ska en anmälan göras enligt PBL.

Tillstånd enligt MB krävs för att uppföra två eller flera vindkraftverk som är högre än 150 meter och som står tillsammans i grupp. Detta är en tillståndspliktig B-anläggning, tillstånd söks hos Länsstyrelsen, enligt 9 kap MB. Tillstånd kan endast ges om kommunen har tillstyrkt detta, 16 kap 4 § MB. Inget bygglov krävs för dessa dock ska en anmälan göras enligt PBL.

Byggande i vatten oavsett storlek på vindkraftverk kräver tillstånd av miljödomstolen eftersom det är vattenverksamhet enligt 11 kap MB. Inget bygglov krävs för dessa dock ska en anmälan göras enligt PBL.

Metod

Denna rapport skall peka ut möjliga och olämpliga områden för vindbruk. Detta bygger i huvudsak på analyser av intressen som kan pekas ut geografiskt, d v s på karta. Som underlag används geografiskt planeringsunderlag bland annat från statliga myndigheter, Länsstyrelsen i Uppsala län och kommunen. Materialet har tillhandahållits av kommunen.

Analysen har skett i följande steg.

1. Identifiering av områden med förutsättningar för tillräcklig vindenergi.
2. Kommunens underlag med värdefulla natur- och kulturområden, buffertzoner kring bostäder mm har lagts in på karta. Denna visar områden som inte bedömts som lämpliga pga motstående intressen eller som bedömts vara för små.
3. Ytterligare exkludering av områden har gjorts genom att skyddszoner kring vägar, kraftledningar samt försvarets "stoppområde" mm lagts in.
4. Fördjupad analys och översiktlig inventering i fält av identifierade områden som bedömts möjliga för vindkraft.
5. Utpekade områden redovisas på karta och beskrivs.

Möjliga områden som identifierats presenteras i kapitlet Resultat. En miljöbedömning av konsekvenserna av planen har också genomförts.

Begreppsdefinitioner

Effekt är en fysikalisk storhet som anger den energimängd som per tid överförs från ett avgivande till ett mottagande system. Effekten mäts i enheten watt (W). kW=kilowatt motsvarar 1000 watt, MW=megawatt motsvarar 1 miljon watt.

Energi förklarar en rad egenskaper hos naturen, bl.a. sambanden mellan arbete, värme och rörelse. Energi har SI-enheten joule (J), vilket är detsamma som wattsekund (Ws). kWh=kilowattimme motsvarar 1000 wattimmar, MWh=megawattimme motsvarar 1 miljon wattimmar, GWh=gigawattimme motsvarar 1 miljard wattimmar.

Elektrisk spänning, elektrisk potentialskillnad, mäts i enheten volt (V). kV=kilovolt motsvarar 1000 volt.

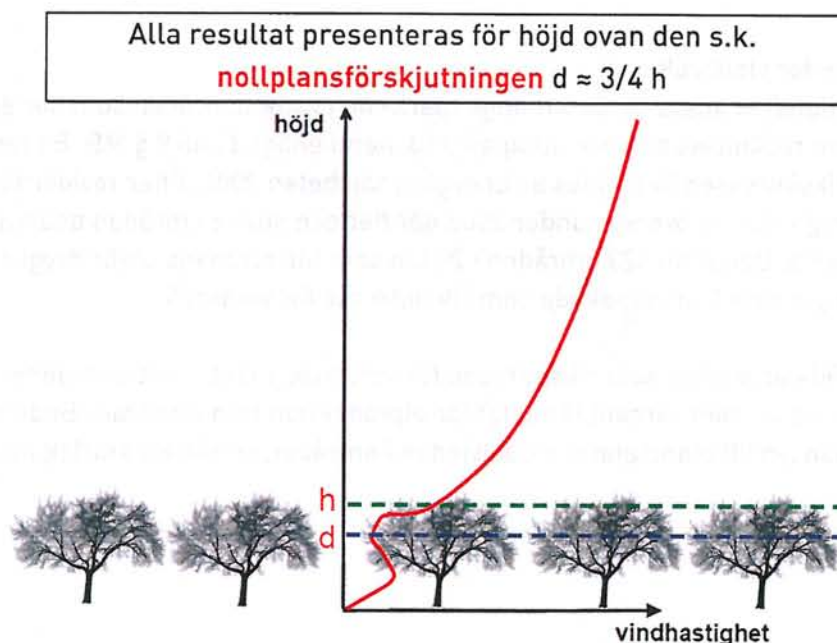
Vindhastighet mäts i m/s=meter per sekund.

Ljudstyrka mäts i decibel (dB). En ökning med 10 decibel motsvarar en tiofaldigt ökad ljudintensitet. dB(A)=decibel mätt genom så kallat "A-filter" vilket skall motsvara örats hörbarhetsområde.

Planeringsförutsättningar

Vindförhållanden

Vind uppstår av en horisontell lyfttrycksgradient (lufttrycksskillnad). Den storskaliga lufttrycksgradienten är den primära drivkraften för vinden vilket gör att klimatmodeller kan nyttjas för vindenergiarteringar. Vindenergin kan också mätas. Uppmätt vindenergi är oftast begränsad till en kortare tid och måste korrigeras för att visa förhållanden under en längre tid, d v s att man genomför en normalårskorrigerig. Enligt Elforsk rapport från 2009 bör en referensmätning på en aktuell plats ske under minst ett års tid för att erhålla tillräckligt bra data för att kunna göra korrekt normalårskorrigerig. Beräkningar av vindenergi över Sverige har bl a gjorts på uppdrag av Energimyndigheten i ett flertal omgångar. Beräkningar har skett i ett rutnät på 1 km². Modellen kan inte ta hänsyn till lokala höjdvariationer, en mer högupplöst modell krävs därför för att få exakta uppgifter. Höjdförhållandena inom kommunen varierar mellan ca 40 och 100 meter. Den högsta punkten (118 möh) ligger i den nordvästra delen av riksintresseområdet för vindkraft. Beräkningarna har skett på tre nivåer över det så kallade förskjutna nollplanet. Det innebär att det är beräkningar av vindenergi över den funktionella ytan (trädkronor, öppen mark eller berg) som har beräknats. Ytans skrovlighet påverkar vindens fart och reflekteras i beräkningarna. De högsta vindenergierna återfinns således där ytan är plan och vinden även på låga höjder får god fart. Beräkningarna har skett utan kunskap om vegetationens höjd. För att få den verkliga höjden på beräkningen bör $\frac{3}{4}$ av vegetationens höjd läggas till höjden för nollplanet, se nedan.



Illustration, Hans Bergström, Uppsala Universitet

För ett område med 20 meter hög skog, ska alltså tre fjädedelar av höjden, d v s 15 meter läggas till för att få höjd ovan mark. För fallet med en 20 meter hög skog ska resultaten exempelvis för höjden 72 meter tillämpas för $72 + 15 = 87$ meter ovan mark.

Vid analys av vindkraftspotentialen ska inte bara medelvindhastigheten beaktas. Byig vind och turbulens påverkar möjligheten att nyttja vindenergin. Vid turbulent vind och varierande vind blir vindkraftverket inte lika effektivt. Turbulens skapas främst i ett växlande landskap, till exempel skogslandskap. Ett vindkraftverk som placeras över öppen mark har bättre förutsättningar att ge större avkastning jämfört med ett verk som placeras i skogslandskap

Vindkartan över Uppsala kommun visar att på höjden 49 m uppgår årsmedelvindhastigheten till mellan 5 och 6 m/s. På höjden 72 meter uppgår hastigheten över större delen av kommunen till 6-6,5 m/s. Se vindkarta för 72-metersnivån sist i rapporten.

Ett av Energimyndighetens kriterier för att klassas som område av riksintresse för vindbruk är att årsmedelvindhastigheten lägst ska vara 6,5 m/s på 72 meters höjd över nollplansförskjutningen. Detta uppnås i det utpekade riksintresseområdet samt i ett område norr om detta och längst norr ut i kommunen.

Allmänt sett kan man säga att det blåser bättre ju högre upp man kommer. Vindenergi-kartan för 103 meter visar goda förhållanden över hela kommunen med vindhastigheter på mellan 6,5 och 7,5 m/s. Se vindkarta för 103-metersnivån längst bak i rapporten.

Riksintresse för vindbruk

Energimyndigheten ansvarar för att ange mark- och vattenområden som har egenskaper som gör dem riksintressanta för uttag av vindenergi enligt 3 kap 8 § MB. En första redovisning av riksintressen lämnades av Energimyndigheten 2004. Efter reviderade vindkarteringar gjordes en översyn under 2008 där fler och större områden bedömdes vara riksintressanta. Det är nu 423 områden i 20 län som tillsammans utgör drygt två procent av Sveriges yta som finns utpekade som riksintresse för vindbruk.

Att ett område är angivet som riksintresse för vindbruk, innebär att Energimyndigheten bedömer området som särskilt lämpligt för elproduktion från vindkraft. Bedömningen görs med hänsyn till bland annat medelvinden i området, områdets storlek och placering.

Följande kriterier har använts vid Energimyndighetens utpekande av områden av riksintresse för vindbruk 2008.

- Huvudkriterium: Områden med en beräknad medelvind om lägst 6,5 meter per sekund på 71 meters höjd (över nollplansförskjutningen) över land och hav ut till territorialgräns, samt i ekonomisk zon.
- Undantag 1: Områden enligt miljöbalken 7 kap. 2 § (nationalpark) och 4 kap. 7 § (nationalstadspark).
- Undantag 2: Områden enligt miljöbalken 4 kap. 5 § (obruttet fjäll).
- Undantag 3: Bebyggelseområden enligt lantmäteriets "Terrängkartan" med ett skyddsavstånd av 400 m (sluten, hög, låg och fritidsbebyggelse).
- Undantag 4: Områden med bottendjup större än 30 meter.
- Undantag 5: Områden som faller ut av ovanstående kriterier vars yta är mindre än 3 km².

Utifrån dessa kriterier finns ett utpekat riksintresse i Uppsala kommun vilket redovisas på karta "Vindhastighet" längst bak i rapporten. Riksintresset ligger även inom Heby kommun. Energimyndigheten påbörjade i januari 2011 en revidering av områden angivna som riksintresse för vindbruk. Revideringen av riksintresseområden på land beräknas starta i augusti 2011 och kommer att föregås av en ny vindkartering med fyra gånger högre upplösning.

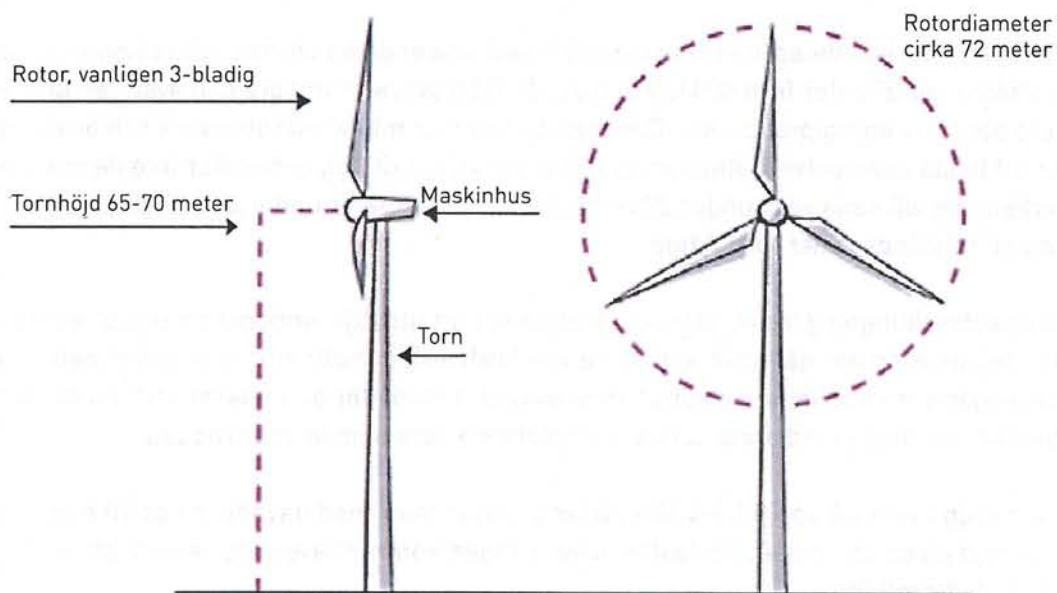


Illustration av vindkraftverk, från Boverkets rapport Vindkraftshandboken Vindkraft som energi. Illustrationen avser normalstort (2 MW) verk.

Teknik

Vindkraft är ett resurssnålt sätt att framställa el. Vindkraften är förnyelsebar vilket innebär att den inte kräver något tillskott av resurser för att producera energi. Vinden är i princip driven av solenergi och jordens rotation genom de tryckskillnader som uppstår. Ungefär 1-3% av den energi som tillförs jorden från solen omvandlas till vindenergi. Det är ungefär 50-100 gånger mer energi än vad som omvandlas till biomassa genom fotosyntesen. Den största vinsten med vindkraft uppnås då den kan ersätta annan, mer miljöpåverkande energiproduktion. Vindkraften ger inte några utsläpp som har global klimatpåverkan. Produktionen har i första hand en lokal påverkan genom bland annat buller och visuellt intrång.

Den typ av vindkraftverk som helt dominerar marknaden idag är verk med horisontella rotoraxlar. Dessa verk består av ett fundament, ett torn, ett maskinhus och en rotor bestående av tre rotorblad. Maskinhuset innehåller bland annat en generator och en växellåda och vridmotor för att vrida verket mot vinden. Till vindkraftverket finns dessutom en vindmätare, ett styrsystem och en transformator. Transformatorn placeras ibland i en särskild transformatorbyggnad. De kommersiella verken har en effekt på mellan 0,5-5 MW.

När vindkraftverk utvinnet energi så bromsas vinden upp. Därför bör vindkraftverk inte stå närmre varandra än med 4 - 5 rotordiameters (avståndet mellan vingspetsarna) avstånd, beroende på hur vindkraftverken placeras i förhållande till vindriktningen. Till havs väljs 7 - 9 rotordiameters avstånd.

Vindkraftverk kan delas in i tre kategorier med avseende på storlek. Stora kommersiella kraftverk har effekter från 600 kW och uppåt. Gårdsverk är mindre och avser en fastighets behov av energiproduktion. Den minsta typen är miniverk/hobbyverk och används för att ladda exempelvis båt batterier. Detta tematiska tillägg behandlar inte de mindre verken, det vill säga verk under 20 m med en rotordiameter under 3m, endast de som kan bli tillstånds- eller lovpliktiga,

Teknikutvecklingen gör det allt mer ekonomiskt att utnyttja vindenergin och utvecklingen de senaste åren har gått mot allt större vindkraftverk och allt större grupper med verk. Det pågår även forskning och utveckling av andra modeller av vindkraftverk än de som dominerar i dag, bland annat så kallade vertikala verk som är mer robusta.

I dag byggs verk på upp till 3-4 MW på land. Det är verk med navhöjd på ca 90 meter och totalhöjd på ca 150 meter. Fortsätter utvecklingen kommer även större verk att byggas på land i framtiden.

Anslutning till distributionsnät

Svenska Kraftnät ansvarar för stamnätet i Sverige, d v s 400 kV och 220 kV nätet. Utöver detta finns regionala nät som ligger mellan 40-130 kV. Lokalnäten ligger oftast på 10-20 kV.

I Uppsala kommun finns tre nätägare och områdeskoncessionärer som ansvarar för lokal- och regionnät; Vattenfall Eldistribution AB, Björklinge Energi och Sala Heby Energi. Enligt Ellagen är man då skyldig att ansluta de som så önskar till sitt elnät.

Några faktorer som påverkar valet av nät för anslutning av vindkraftverk är total installerad effekt från vindkraftverken, tillgängliga spänningsnivåer i området, annan produktion eller konsumtion av effekt på ledningen eller i området där anslutning ska ske och hur långt vindkraftverket ligger från anslutningspunkten till det befintliga elnätet.

Vindkraftverken kräver anslutning till elnätet. Beroende på storlek hos vindkraftverket eller anläggningen görs anslutningen till lokal- eller regionnät. I de flesta fall krävs ett högspänningsnät med minst 10 kV för att få tillräcklig kapacitet. För riktigt stora vindkraftsparker, minst 100 MW, görs anslutningar direkt till stamnätet. Anläggningar i den storleksklassen bedöms inte bli aktuella i Uppsala kommun.

För att ansluta en vindkraftanläggning till ett **lokalt**nät som har en systemspänning mellan 10-20 kV är det kapaciteten i nätet som är dimensionerande för anslutningsmöjligheten. För att ansluta en vindkraftanläggning till det överliggande nätet måste ett samråd genomföras med nätföretaget.

För att ansluta en vindkraftanläggning till ett **regionnät** gäller i princip samma villkor som för lokaltnätet. En skillnad är att systemspänningen på regionnätet ligger på mellan 40-130 kV vilket medför att vindkraftanläggningen kompletteras med en transformator som transformerar ner nätets systemspänning till vindkraftsanläggningens spänningsnivå.

För att en nyanslutning av produktion till lokal- respektive regionnät ska bli av, förutsätter det att exploitören är villig att ta kostnaden för nyanslutningen.

Inför anslutning av vindkraftverk måste även andra faktorer, som exempelvis ojämn effektproduktion, övertoner från omriktare och annan kraftelektronik, undersökas.

SPÄNNING	MAXANSLUTNINGSEFFEKT, VINDKRAFT
10-20kV Lokalnät	<10 MW (ca 3 verk)
40-70kV Regionnät	10 - 40 MW (3-15 verk)
130kV Regionnät	40 - 200 MW (15 - 75 verk)

Tabellen visar vindkraft i ledningsnäten

Anslutningsvägar

Till vindkraftverken måste det vara möjligt att transportera de olika delarna vid byggnation samt även vara möjligt att sköta drift och underhåll. Vägarna ska hållas öppna vintertid för service och underhåll. Vägarna måste anpassas i landskapet för att inte påverka omgivande intressen. En fördjupad studie av anslutningsmöjligheter görs i senare skeden vid en etablering. Anslutningsvägar ska beskrivas som följdföretag till en etablering och påverkar också området lämplighet för vindkraftsutbyggnad.

Bevarandebeståndet

Uppsala kommun är rik på natur- och kulturvärden. Värdena redovisas på tre kartor sist i denna rapport; "Kulturmiljö, friluftsliv och rekreation", "Naturskydd och skog" och "Övriga naturvärden".

Naturmiljö

Riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § MB gäller för 28 områden i kommunen. Dessa områden har olika naturvärden som ska skyddas och skada får inte ske på naturvärdet. Inom kommunen finns 30 naturreservat och 39 Natura 2000-områden. 12 områden inom kommunen har förordnanden till skydd för landskapsbilden. Strandskyddet är vanligtvis 100 meter. Sjöarna Björklinge- Långsjön och i Vällenområdet och Funbo-Lännaområdet och längs Hågaån, delar av Fyrisån och Mälarstranden har utökad strandskydd till 300 meter. I kommunen finns också 12 naturminnen. I översiktsplanen redovisas också ekologiska och landskapsmässiga värden som bygger på bl a Naturvårdsinventering av Uppsala kommun 1988-1996.

Kulturmiljö

Område av riksintresse för kulturmiljövården finns utpekade enligt 3 kap 6 § MB inom arton områden i kommunen. Riksintressena representeras av kulturmiljöer med odlingslandskap, bymiljöer och bruksmiljöer mm. Dessa skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada kulturmiljön. Inom kommunen finns fyra fornlämningar med gränslinjebestämt fornlämningsområde. Ett femtiotal områden är utpekade som byggnadsminnen. Linnés Hammarby är kulturreservat. Därutöver redovisas i översiktsplanen stora områden, främst i odlingsbygden kring Uppsala, som kulturmiljöer av kommunalt intresse.

Friluftsliv och turism

Mälaren är av riksintresse för friluftslivet (MB 4 kap). I översiktsplanen redovisas också närreklamationsmarker kring kommunens tätorter.

Stora områden är i översiktsplanen utpekade som "stora opåverkade områden" där anläggningar så långt som möjligt bör undvikas.



Siggefora Camping, omtyckt område för rekreation som ligger intill områden aktuella för eventuell vindkrafts-etablering.

Almänna intressen

Allmänna intressen som kräver skyddsavstånd till vindkraft redovisas på karta "Bebyggelse och infrastruktur" sist i denna rapport.

Totalförsvaret

Riksintresse för totalförsvaret (MB 3 kap 9§) utses av Försvarmakten. Uppsala flygplats och ett övningsfält i Skogstibble är av riksintresse för totalförsvaret.

Försvarmakten har reviderat sina utpekade intresseområden för totalförsvaret i ett beslut 2010-10-04. Etablering av höga objekt (master, vindkraftverk m.m.) kan innebära påverkan på funktionen hos försvarsanläggningar, eller på flygsäkerheten. Hotbild och taktiska krav innebär att piloter i Försvarmakten måste kunna flyga ned till 30 meter över marken och lägst 20 meter över hav, detta i farter upp emot 900 km/h. Vid sådana flygningar är det av stor vikt att i förväg veta var flyghindrena finns efter den i förväg planerade flygsträckan. Detta innebär att Försvarmakten i vissa fall motsätter sig etablering av vindkraftverk. Alla försvarets intressen redovisas inte på kartor eftersom de omfattas av sekretess. Etablering av vindkraftverk innebär att samråd bör ske med Försvarmakten i ett tidigt skede för att säkerställa att totalförsvarets intressen tillgodoses. Vindkraftverk kan negativt påverka: Radarsystem, Radiolänkförbindelser, Signalspaning, Övnings- och skjutverksamhet samt Flygverksamhet. Försvarmakten har i beslut (2010-10-04) meddelat att man motsätter sig vindkraftverk på Uppsala flygplats.

"Uppsala flygplats

Flygplatsen utnyttjas framför allt av stridsflyg- transport- eller specialflygförband i samband med mindre nationella flygövningar. Flygplatsen används dessutom som bas för den nationella incidentberedskapen. Övningsflygplatsen skall dessutom kunna utnyttjas som tillfällig bas vid en skarp beredskapshöjning.

Stoppområde

Flygplatsens hinderytor ligger som grund för stoppområdets utbredning, Området är dock utökat och definieras med utsträckningen 15 km runt flygplatsen räknat från respektive bantröskel samt ytterligare i respektive in- och utflygningsriktningar 40 km. Området innefattar då även kontrollzonen."

Stoppområde – Område där Försvarmakten, för att möta ställda krav på insatsförmåga, ej accepterar uppförande av nya vindkraftverk oavsett storlek. Vindkraftverk upp till 20 m höjd kräver dock inga tillstånd och kommer därmed inte heller in på remiss till Försvarmakten. Stoppområdet upptar en mycket stor del av Uppsala kommun vilket innebär att denna del ej kan komma ifråga för vindkraftsetablering.

Luftfart

Höga master och vindkraftverk kan vara en risk för lågt flygande flygplan. Vindkraftverk ska därför markeras med medelintensivt blinkande rött ljus om de har en tornhöjd av 45-150 meter. Om verket är högre än 150 meter ska det förses med högintensivt vitt blinkande ljus, detta regleras i TSFS (2010:155). Markering ska ske på respektive verk. För större vindkraftparker ska verken i ytterkant förses med blinkande markering, medan verken innanför ska ha minst lågintensivt ljus, d v s rött fast sken. Vindkraftverk kan påverka flygsäkerheten genom att störa flygplanens navigerings- och inflygningshjälpmedel samt radar. Det är svårt att förutse hur allvarliga de störningarna kan bli, eftersom det beror på många faktorer. Bland annat måste hänsyn tas till vilken teknik flygplanen använder och hur terrängen på platsen ser ut.

Kraftledningar

Kraftledningar bör ha ett säkerhetsavstånd på minst 150 m till vindkraftverk (eller verkets höjd +10 m). Vattenfall förespråkar ett avstånd på 200 meter vilket har använts här.



Svenska kraftnäts 400 kV-ledning öster om Siggeforasjön

Kommunikationer

E4, riksväg 55 och riksväg 72 samt Ostkustbanan och Dalabanan är av riksintresse för kommunikationer (MB 3 kap 8 §). Skyddsavståndet till väg och järnväg bör vara minst totalhöjden på ett vindkraftverk, dock minst 50 meter oavsett typ av vindkraftverk. Detta bör beaktas vid tillstånds och bygglovgivning oavsett vilken typ av väg eller järnväg som avses. Trafikverket anser att vindkraftverk över 50 m inom 30 km från järnvägbör remitteras till Trafikverket för granskning så att vindkraftsutbyggnaden inte kommer i konflikt med järnvägens radio- och telekommunikation.

Störningar och risker

Hänsyn till bebyggelse

När vindkraftverk etableras i närheten av bebyggelse kan verken på olika sätt bli störande för sin omgivning. Störningen orsakas framförallt av vindkraftverkens visuella dominans, skuggor och reflexer samt ljud. Ett avstånd på 600 m har lagts in som skyddsavstånd för bebyggelse. Skyddsavstånden kan komma att utökas i det enskilda fallet om gränsvärdena för buller och skuggor överskrids. Hänsyn har också tagits till tätorternas expansionsmöjligheter och påverkan på landskapsbilden.

Buller

Alla vindkraftverk genererar buller. Det är därför av stor vikt att störningar i form av buller beaktas, dels i planering och lokalisering av verk men även vid upphandling av vindkraftverk.

Buller genereras dels från luftens passage förbi bladspets och bladkant, dels skapas buller från maskinhus och fläktar kring rotnavet. Största källan till buller är den turbulens som uppkommer då luften passerar bladens bakkant.

Det riktvärde som i de flesta fall tillämpas är 40 dB(A) utomhus vid bostad. I områden med lågt bakgrundsljud ska högst 35 dB(A) uppnås. Naturvårdsverkets studie av störning från vindkraftverk resulterade i slutsatsen att vid en ljudnivå på 40 dB(A) är sannolikheten för upplevd störning i landsbyggsdsmiljö 25% och i tätortsbebyggelse 15%. En annan studie har analyserat det lågfrekventa ljudet från vindkraftverk, slutsatsen är att det lågfrekventa ljudet är så lågt att det inte blir dimensionerande för den upplevda störningen. Studierna visar att ljudet från ett vindkraftverk är svårt att uppfatta om dess ljudnivå är mer än 10 dB(A) lägre än omgivningens. Detta är orsaken till att andelen störda är större på landsbygd än i tätorter där bakgrundsnivån för buller är högre. Trots det visar senare studier att det kan vara möjligt att uppfatta ljudet även när det är maskerat. Olika aspek-

ter som visar sig reducera den upplevda störningen är att kraftverken inte är synliga från bostaden, att det finns störningar från t.ex. vägtrafik som ökar bakgrundsnivån. Om man har ekonomisk vinning från anläggningen dvs. är delägare av vindkraftverk upplever man sig mindre störd.

Ljudet har en sfärisk utbredning, en avståndsfördubbling ger reduktion av ljudnivån på 6 dB. Störningarna från vindkraftverk är mycket svåra att reducera utomhus. Det är inte rimligt att bygga skärmar eller vallar för att reducera bullret. Det går att göra fasadåtgärder, men då förbättras endast inomhusnivåerna.

Konsekvenser av bullerstörningar är dels stressymptom, dels svårigheter att somna in och sömnstörningar. Styr och reglerutrustning kan tillämpas för att dämpa ljud och skuggeffekter. Verk kan också stängas av periodvis för att reducera störning. Behov av särskilda åtgärder prövas i det enskilda fallet. Ett avstånd på 600 meter mellan bostäder och från lämpliga platser för etablering av vindkraftverk har valts. Syftet med detta är att understiga de riktvärden för buller som tillämpas för vindkraft.

Skuggor, ljus och reflexer

Rörliga skuggor från rotorbladen och skuggan från tornet kan upplevas som störande. Risken för skuggstörning är störst då vindkraftverken placeras sydost-sydväst om störningskänslig bebyggelse. Skuggning vintertid är oftast mer störande eftersom det är få soltimmar och solen då står lågt även mitt på dagen och skuggan når längre. Vintertid kommer också solens strålar längre in i bostäder då takutsprånget inte skärmar av solinstrålningen på samma sätt som då solen står högre. Bullerriktvärdena är oftast avgörande för att vindkraftverken hamnar på tillräckligt långt avstånd till bebyggelsen. Därmed blir inte skuggeffekten dimensionerande. I tillståndsbeslut enligt MB har maximala antalet timmar med faktisk rörlig skugga vid bostäder oftast reglerats till 8 h/år.

Vindkraftverk ska utmärkas med blinkande ljus. Hinderljuset ses dels direkt och dels indirekt via vattenytan och snöytan, blänk i byggnader etc. Normalt bör blinkande hinderljus synkroniseras. Hinderljuset kan försväras med skärmning nedåt och reduktion av ljusstyrkan nattetid för att reducera störning. Styr och reglerutrustning kan tillämpas för att dämpa ljud och skuggeffekter genom att periodvis stänga av ett enskilt verk. Behov av detta prövas i det enskilda fallet.

Säkerhet

Isbildning och isbeläggning på vindkraftverkens rotorblad kan förekomma. Detta kan utsätta personer, egendom och djur för säkerhetsrisker. Nedisning orsakar också vibrationsproblem på grund av olika is på byggnader på rotorbladen. Lokal isbildning, vibra-

tioner och låg temperatur kan leda till rotorbladsbrott, förkortad livslängd på grund av materialutmattning och allvarliga skador på vindkraftverk. Risker för skador på personer, egendom i omgivningen och miljön i övrigt ökar om inte hela riskområdet runt vindkraftverket är inhägnat. Nedsatt sikt under nedisningsperioder kan påverka säkerheten om inte kraftverken är inhägnade.

De områden som pekats ut har ett skyddsavstånd på 600 meter till bostäder vilket gör att detta bör vara tillräckligt som ett generellt skyddsavstånd gentemot bostäder. Behov av inhägnad av respektive anläggningsområde tas upp vid prövning av anläggningarna för att även beakta de lokala förutsättningarna för respektive anläggning.

Landskapsbild

Vid planering av anläggningar för vindkraft bör man vara väl medveten om de olika intressen som finns i landskapet och om hur det används. Hur frågan om vindkraftverkens påverkan på landskap och landskapsbild hanteras liksom om människor upplever att vindkraftverken fungerar bra eller dåligt spelar stor roll för hur de upplevs och accepteras. I följande kapitel beskrivs hur vindkraftsetableringar påverkar landskapsbilden. Kapitlet är på en generell nivå.

Landskapsbild

Landskapsbilden beskriver hur landskapet uppfattas i stort. I en landskapsbildsanalys studeras landskapets strukturer och ingående element. Dessa kan utgöras av mindre områden eller objekt som t.ex. berg, dalgångar, markanvändning och eventuella landmärken. Vissa element har större betydelse än andra för hur vi upplever landskapets rumsliga och visuella karaktär. Det kan handla om element som utmärker sig på grund av sin höjd, sin storlek, sitt historiska värde eller sitt affektionsvärde. Höga, uppstickande element fungerar ofta som referenser när man orienterar sig i landskapet. Det kan vara ett högt berg med en distinkt silhuett eller en kyrka i ett flackt landskap. Sådana element benämns ibland landmärken. Kring kyrkorna i kommunen har ett avstånd på 1 km avsatts som skyddsavstånd till vindkraftsanläggningar.

Landskapets skala är kopplad till landskapets komplexitet, som beskriver hur omväxlande och detaljrikt det är. Ett vidsträckt och storskaligt landskap har låg visuell komplexitet medan visuellt högkomplexa landskap uppvisar en större variation vad gäller topografi, öppenhet/ slutenhet, rumslighet, bruksformer. Landskap med mycket hög komplexitet brukar beskrivas som "mosaikartade".

Europeiska landskapskonventionen

Den europeiska landskapskonventionen syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap. Den syftar också till att främja samarbetet kring landskapsfrågor inom Europa och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i det arbetet. Konventionen innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag och på sin fritid.

Genom att ratificera landskapskonventionen åtar vi oss att skydda, förvalta och planera för vårt landskap i enlighet med konventionens intentioner. Detta innebär bland annat att Sverige ska:

- erkänna landskapets betydelse i den egna lagstiftningen
- öka medvetenheten om landskapets värde och betydelse i det civila samhället, i privata organisationer och hos offentliga myndigheter
- främja delaktighet i beslut och processer som rör landskapet lokalt och regionalt
- utveckla en helhetssyn på landskapets värden och hållbar förvaltning av dessa
- utbyta kunskap och delta i europeiska samarbeten om frågor som rör landskapet



Skogsväg genom riksintresseområdet för vindkraft

Utifrån en landskapsbildsanalys kan en bedömning om hur landskapsbilden kommer att påverkas av en etablering av vindkraft utföras, hur stor etablering landskapet klarar med någorlunda bibehållna värden samt hur en eventuell etablering bäst placeras. I ett skogslandskap är strukturerna svårare att uppfatta än i odlingslandskapet men de finns. Bilvägarna delar upp landskapet i enheter och i skogsbruket avverkas skogen i geometriska ytor. Distrikt, stråk, knutpunkter och landmärken underlättar vår orientering i landskapet. Verken påverkar sällan dessa strukturer fysiskt men den visuella uppfattningen kan förändras. Verken kan antingen relateras till strukturerna, ignorera dem helt eller skapa nya. När det gäller rumslighet uppfattas rumsligheten i dalgångar som hög. Sjöar, vattendrag och odlingslandskap ger landskapet rum av olika vidd. Rumslighet skapas av kuperad terräng och vegetationsridåer såsom skog.

Vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden

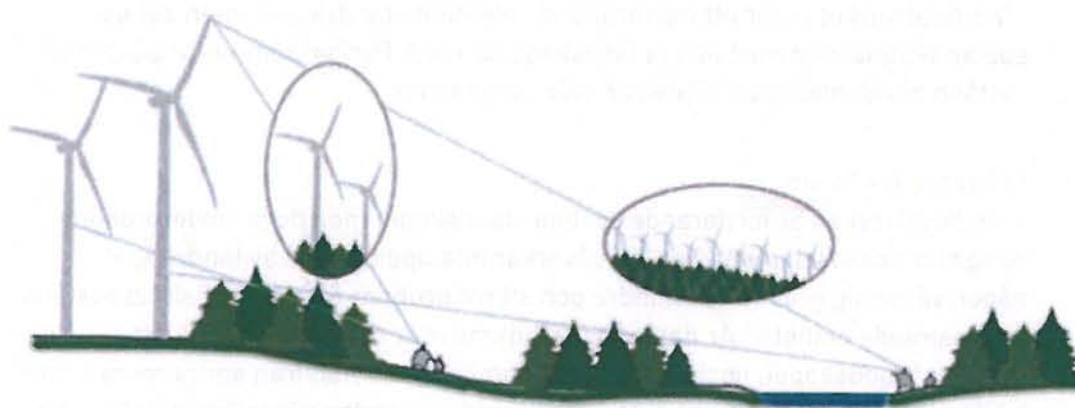
En anpassning till landskapsbildens karaktär är avgörande för hur en vindkraftsetablering uppfattas av oss människor. Hur väl vindkraftverken smälter in i omgivningen påverkas av utformningen av de enskilda verken, deras placering i landskapet, förhållandet mellan verken i en etablering och mellan olika grupper av etableringar samt av den riktning verken betraktas från. Lyckade vindkraftsetableringar möjliggör en större utbyggnad.

Ett vindkraftverk kan upplevas som relativt lågt när det ses tillsammans med skalmässigt bekanta element i förgrunden. När element som vi normalt upplever som stora, t.ex. en lada, befinner sig nära eller strax bortom ett vindkraftverk, kan detta bidra till att förstärka storleksupplevelsen av verket. På motsvarande sätt bör man tänka på skalrelationen mellan vindkraftverken och landskapsbilden som helhet. Vad som kan bedömas som lämpligt avstånd varierar framförallt med landskapets topografi och öppenhet, eftersom detta avgör hur långt och vida omkring verken är synliga. I ett storskaligt och lågkomplext landskap är horisonten ofta vid och obruten, medan de fria utblickarna i ett småskaligt, "mosaikartat" landskap redan begränsas av de många landskapselementen. En etablering i ett småskaligt landskap kan därmed upplevas som om den upptar en större del av landskapet jämfört med upplevelsen av samma etablering i ett mer öppet, storskaligt landskap. En grupp av vindkraftverk bör anpassa sig till landskapets skala och i sin helhet rymmas inom ett och samma landskapsrum.

Det mest naturliga sättet att åstadkomma riktningssammanhang mellan en etablering och ett landskap är att låta vindkraftverken framhäva de mest framträdande och betydelsefulla dragen hos landskapet. Detta kan i flera fall uppnås genom att etableringen orienteras parallellt med det visuellt mest dominerande linjära elementet.

Avstånd och upplevelse

Vindkraftverk medför en visuell påverkan på omgivningen, då de kan ses på stora avstånd. En viktig faktor för graden av visuell påverkan på landskapsbilden är naturligtvis hur långt ifrån verken betraktaren befinner sig. Ju öppnare landskap och ju högre vindkraftverk desto mer framträdande blir de och påverkar därmed större områden. Vid placeringen av verk är det viktigt att beakta att en och samma etablering kan upplevas olika beroende på varifrån betraktaren ser anläggningen.



Illustrationen visar hur verken uppfattas på olika avstånd. Illustrationen ritad av Karin Manner.

TOTALHÖJD	NÄRZON 0-4,5 KM RADIE	MELLANZON 4,5-10 KM RADIE	FJÄRRZON 10-16 KM RADIE	YTTRE ZON > 14-16 KM RADIE
150 m	dominerande	synlighet varierar beroende på landskapskarakteristik	syns tydligt, dominerar ej	små företeelser vid horisonten, i vissa väderleksförhållanden svåra att urskilja

Tabellen visar bedömningar av visuell påverkan (Sammanställd med material ur Planering och prövning av vindkraftsanläggningar, från Boverket, 2003 samt Store vindmøller i det åbne land av Birk Nielsen, 2007).

Följande indelning bygger på en dansk undersökning ("Store vindmøller i de åbne land") om vindkraftens visuella påverkan.

- Närzon 0 - 4 ½ km
– vindkraftverken utgör här ett dominerande element i landskapet och dess proportioner överstiger tydligt andra landskapselement. Rotationen medverkar till vindkraftverkets synlighet. Allra närmast verken är ljud-, rörelse- och skugg-effekter de dominerande. På lite längre avstånd dominerar synintrycket.
- Mellanzon 4 ½ - 10 km
– vindkraftverket utgör ett framträdande element i landskapet, men det samspelar skalmässigt med övriga landskapselement. Parker dominerar på detta avstånd horisontellt och höjden är svår att bedöma.
- Fjärrzon 10 - 16 km
– vindkraftverken är fortfarande synliga i landskapet men de är underordnade övriga landskapselement. Verken påverkar inte upplevelsen av landskapet i någon väsentlig grad. Både mindre och större grupper framstår på detta avstånd som samlade helheter. Är det många vindkraftverk medverkar de till att sätta sin prägel på landskapet, dock utan att ta uppmärksamheten från andra mera framträdande landskapselement. Synligheten minskar sedan väsentligt utanför fjärrzonen. Verken kan inte längre utskiljas från andra landskapselement och ingår som en del i bakgrunden. Väder och siktförhållanden spelar en allt större roll.

Avgörande för upplevelsen inom de olika zonerna är topografi och vegetation samt var betraktaren befinner sig. Inom kuperade och skogsbeklädda områden uppkommer ofta fenomenet "siktiskugga" vilket innebär att verken skymms. Detta uppkommer framförallt i närzonen och i dalgångar där sikten är begränsad.

Påverkan av enskilda verk och grupper av verk

Att vindkraftverkens blad roterar gör att verken syns tydligare. En långsam rotation upplevs ofta som mindre störande varför stora verk med långsam rotationshastighet upplevs mindre störande än små verk med snabbare rotorrotationer.

En etablering av flera verk bör ske med omtanke. Rotorrotationerna bör ha ett snarligt varvtal och placeringen bör utföras så att de bildar en harmonisk helhet. Grupper placerade i geometriska mönster t.ex. linjer, riktningar och andra symmetrier som är enkla att uppfatta (t.ex. rader, raster eller liksidiga trianglar) ger en mindre visuell störning. Avståndet mellan två etableringar bör vara så pass stort att de borte verkens svepytor ser ut att ligga under den främre etableringens svepytor. Genom att hålla avstånd mel-

lan olika etableringar undviker man att ögat läser samman verk från olika grupper till en stor sammanhängande svärm. Vidare bör störningen av två etableringar som placerats någorlunda parallellt med varandra upplevas mindre negativ än om någon av dem är vriden i förhållande till den andra.

Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild

Uppsala, Heby, Östhammar och Tierps kommuner har tagit fram en rapport "Karaktärslandskap Uppland. Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild" (Maj 2011). Analysen har utförts enligt metoden Landscape Character Assessment med stöd av GIS och omfattar Uppsala län. Ingående huvudelement i analysen är höjdnivå, marktäcke, höjdvariation, markvariation och jordart. I Uppsala län har 27 olika landskapskaraktärer definierats.



Skogsområde inom landskapskaraktärsområde 9 Fjällnora - Almunge.

Fjorton av dessa finns representerade inom Uppsala kommun: Nordupplands skogslandskap(5), Tämnarenområdet(6), Vällenaområdet(8), Fjällnoraområdet(9), Olands-Rasbybygden (10), Vängebygden (11), Uppsalaslätten(14), Vreta-Dalbybygden (15), Uppsala stad (16), Uppsalaåsen(19), Järlåsbygden (23), Vattholma höjdrygg(25), Norra Lunsen(26), Vittinge skogsplatå(27).

Analys

Arbetet med att hitta områden möjliga för vindkraft har skett genom GIS-analyser. Det innebär att de geografiskt utpekade intressena har överlagrats på samma karta för att identifiera dessa områden. Utgångspunkten har varit att kommunen har goda vindförhållanden som kan utnyttjas komersiellt såväl på 72-metersnivån som på 103-metersnivån.

Steg 1

GIS-analyser har genomförts där bebyggelse, kyrkor, värdefulla områden för natur, kultur, friluftsliv har lagts in och på så sätt har man fått fram områden som är olämpliga för vindkraftsutbyggnad.

- Skyddsavstånd till bostadsbebyggelse ska vara sådant att gällande riktvärden för buller (40 dB(A) nattetid vid fasad) uppnås och att praxis för reflexer/skuggor klaras. Runt bostadsbebyggelse har därför ett avstånd på 600 meter använts för att tillgodose framtida behov av höga verk.
- Till tätorter har ett skyddsavstånd på 600 meter använts för att värna närmiljön. Här har också tagits hänsyn till expansionsmöjligheter för tätorten.
- Till kyrkor har ett skyddsavstånd på 1000 meter använts för att inte påverka upplevelsen av kyrkomiljön.
- Värdefulla natur-, kultur- och friluftslivsområden undantas från vindkraft.
- Sjöar och sankmarker undantas från vindkraft
- Områden med en yta mindre än 2 km² sällas bort då de bedöms som för små för grupper av vindkraft.

Steg 2

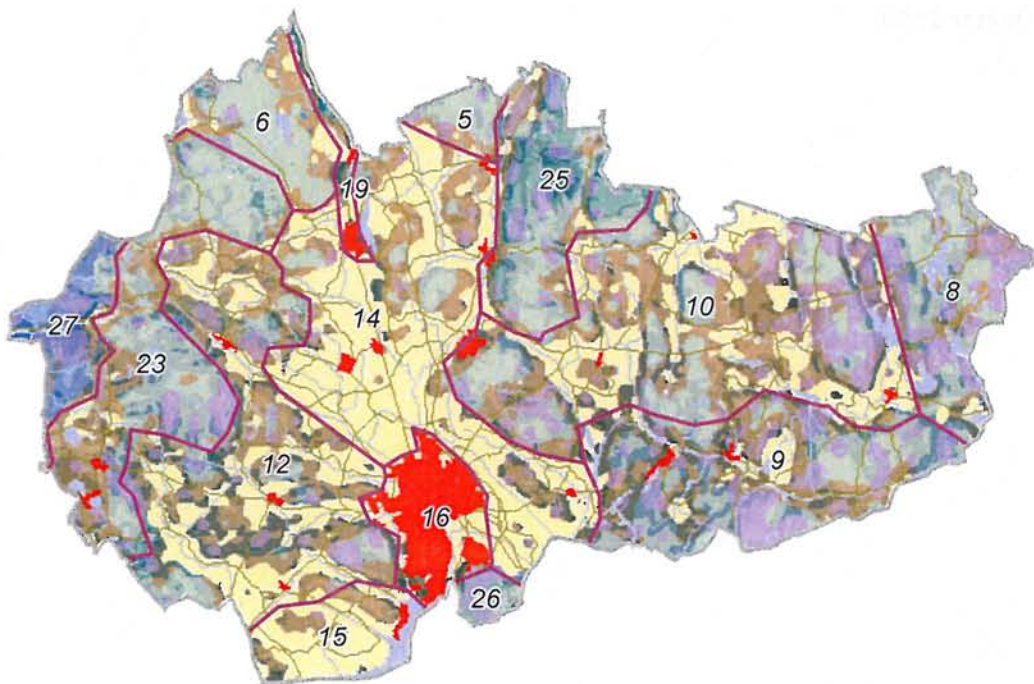
Till ovanstående har också lagts in

- Skyddsavstånd till vägar och järnvägar ,150 meter. Till kraftledningar har använts 200 meter vilket med marginal skall täcka hela kraftverkets höjd.
- Försvarets stoppområde för Uppsala flygplats
- Område i kommunens östra kant som i ÖP pekats ut som lågstrålningsområde

Efter att steg två genomförts kan man konstatera att större delen av Uppsala kommun upptas av stoppområdet kring flygplatsen. Lämpliga områden finns endast i västra delen av kommunen och i Knutbyområdet i sydöst. I dessa delar finns landskapskaraktärerna nedan representerade.

- Område 5 - Nordupplands skogslandskap som utgörs av ett flackt skogslandskap sjöar och myrmarker
- Område 6 - Tämnarenområdet - myrrikt skogslandskap
- Område 9 - Fjällnora-Almungeområdet som är ett skogsdominerat, kuperat och sjörikt sprickdalslandskap
- Område 23 - Järlåsa skogsbygd utgörs av moränbacklandskap mellan Järlåsa och Tämnarenområdet.
- Område 27 - Vittinge skogsplatå utgörs av kuperat sjörikt skogsbacklandskap mellan Heby och Harbo

Dessa landskapskaraktärer bedöms vara tåliga för etablering av vindkraft.



Karta över landskapskaraktärer. Bild av Maria Lundholm, Östhammars kommun.

Steg 3

Lämpliga områden för vindkraft enligt steg 1 och 2 har översiktligt kontrollerats i fält. Vid fältkontrollen konstaterades att många områden med stort inslag av små sumpskogar, som tidigt sållats bort som olämpliga, inte utgör några större hinder för att etablera vindkraftverk. Detta medförde att ett antal områden utökades något jämfört med GIS-analysen.

Resultat

Områden lämpliga för vindkraftsutbyggnad

Resultatet av analysen har utkristalliserat ett antal områden som bedöms vara lämpliga att bygga ut med grupper av vindkraftverk. Dessa redovisas på karta "Lämpliga, möjliga, olämpliga områden för vindkraft" sist i rapporten. För varje område har gjorts en grov bedömning av hur många verk som ryms i området. Bedömningen bygger på att verken har en totalhöjd på ca 150 meter och står på 600 meters avstånd från varandra. Rent teoretiskt, utan hänsyn till andra intressen och begränsningar, skulle de utpekade lämpliga områdena kunna rymma ca 250 verk. Här har antagits att två tredjedelar av det maximala antalet är ett mer rimligt antal, dvs ca 170 verk totalt. Detta motsvarar en teoretiskt beräknad elproduktion på 680 000 MWh/år (vindhastighet 7m/s, effekt 3MW/verk, kapacitetsfaktor 25%).

Område 1 Borgarbo, Riksintresse för vindkraft

Areal: 16,3 km² varav 9 km² i Heby kommun

Årsmedelvind:

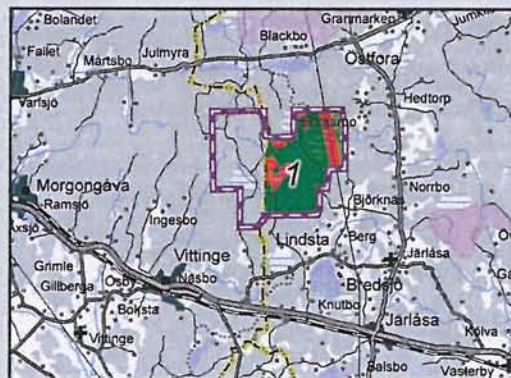
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,5-7,0 m/s

103 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt cirka 30 verk varav 17 i Uppsala kommun



Området ligger på gränsen mellan Heby och Uppsala kommuner i ett skogsområde ca 80-100 meter över havet. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. I östra kanten går svenska kraftnäts 400 kV-ledning. Området är genomkorsat av skogsbilvägar och nås från norr, öster och söder via allmänna vägar som ligger på ett avstånd av 1,5-3 km.

Landskapskaraktär :

Området ingår i Vittinge skogsplatå (27) vars karaktär beskrivs som ett kuperat sjörikt skogsbacklandskap. Enstaka bostadshus finns i området. Området bedöms som tåligt för placering av vindkraft.

Natur- och kulturmiljö:

Området består av produktionsskog av gran och tall med inslag av våtmarker. I den norra delen av område 1 finns en del berg i dagen. Inga områden med särskilda kultur- och naturvärden finns redovisade inom Heby kommun. I delen som ligger inom Uppsala kommun finns områden som bedömts som ekologiskt känsliga. Uppsaladelen är också utpekad som opåverkat område (1000-2000 ha) i översiktsplanen och har höga naturvärden. Här finns bl a två stora våtmarker: Rams-mossen (klass 1) och Basthagsmossen/Granmossen (klass 2).

Friluftsliv:

I Heby kommun finns inga särskilda anläggningar e dyl för friluftslivet. I Uppsala kommun går Upplandsleden genom den nordöstra delen av riksintresset. Norr om riksintresset ligger Siggeforasjön med bad och camping. Jakt bedrivs i området.

Boendemiljö:

Enstaka hus, främst i västra delen. Dessa måste tas hänsyn till vid placering av vindkraftverken.

Riktlinjer:

Området ska skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att erablara storskalig vindkraft. Uppsala kommuns förslag till precisering av riksintresset är att området som är markerat med mörkgrön färg är lämpligt för vindkraft. Inom riksintresseområdet måste hänsyn tas till boendemiljö, friluftsliv, kraftledning mm vilket begränsar möjligheterna att använda området för vindkraft.

Område 2 Skogsområde norr om väg 72 vid Järlåsa

Areal: 3,3 km²

Årsmedelvind:

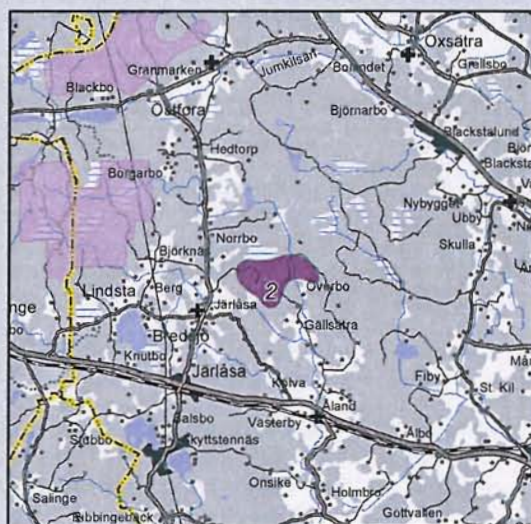
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 6 verk.



Området ligger norr om väg 72 vid Järlåsa. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området är tillgängligt via skogsbilvägar och nås lättast från öster via en allmän väg som ligger på ett avstånd av ca 1,5 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Järlåsa skogsbygd (23) och utgörs av moränbacklandskap. Det är till övervägande del bevuxet med skog men med inslag av öppna marker vid den nutida bebyggelsen.

Natur-och kulturmiljö:

Området består av produktionsskog av gran och tall med inslag av mindre våtmarksområden. Inga områden med särskilda kulturvärden finns redovisade.

Friluftsliv:

Inga särskilda anläggningar finns för friluftslivet.

Boendemiljö:

Enstaka hus finns, främst i västra delen omkring Järlåsa. Dessa måste tas hänsyn till vid placering av vindkraftverken.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Verk placeras med hänsyn till omgivande bebyggelse och slättlandskapet i öster.

Område 3 Skogsområde mellan kraftledning i väster och väg 272 i öster

Areal: 21 km²

Årsmedelvind:

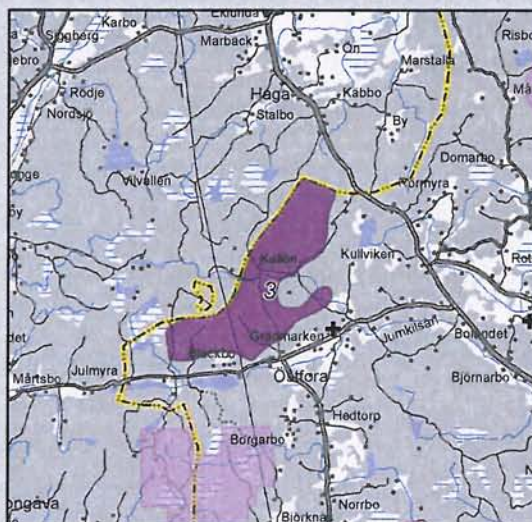
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 19 verk.



Området ligger mellan kraftledningen i väster och väg 272 i öster och gränsar i nordväst till Heby kommun. Området ligger inom Björklinge Energi koncessionsområde och befintligt nät inom området är mellan 10-20 kV. Området är genomkorsat av skogsbilvägar och nås från norr och söder allmänna vägar som ligger på ett avstånd mellan 0-2 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Vittinge skogsplatå (27) vars karaktär beskrivs som ett kuperat sjörikt skogsbacklandskap. Inom området ligger Upplands högsta punkt (118 möh). Området är glest befolkat. Området bedöms som tåligt för placering av vindkraft.

Natur-och kulturmiljö:

Området består av produktionsskog av gran och tall med stort inslag av våtmarker en del berg i dagen. Inga områden med särskilda kulturvärden finns redovisade. Naturreservaten Sjömossen och Rödmosen finns i närheten av området.

Friluftsliv:

Inga särskilda anläggningar finns för friluftslivet. Många små sjöar och tystnad ger området värden för friluftslivet. Jakt bedrivs i området.

Boendemiljö:

Vid placering av vindkraftverken måste tas hänsyn till den bebyggelse som finns.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn ska tas till naturreservaten och till de många sjöar och våtmarker som finns inom området. Vindförhållandena är allra bäst i sydväst. Området gränsar till Heby kommun, samordning bör ske mellan kommunerna.

Område 4 Skogsområden sydost om Tämnaaren och Sörsjön

Areal: 12+2 km²

Årsmedelvind:

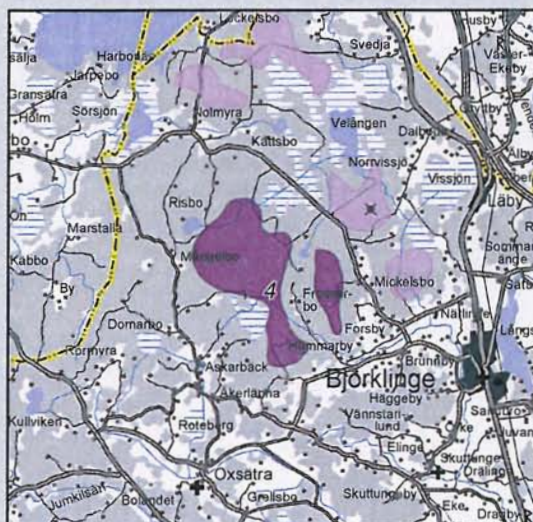
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 22+4 verk.



Området ligger sydost om Tämnaaren och Sörsjön. Området ligger inom Björklinge Energi kon-
cessionsområde och befintligt nät inom området är mellan 10-20 kV. Området är tillgängligt via
skogsbilvägar och nås enklast från öster och söder av allmänna vägar inom ett avstånd mellan
0-2 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Järlåsa skogsbygd (23) och utgörs av moränbacklandskap och karakteriseras av
flack enhetlig skogsmark på morän. Området är småkuperat och övergår successivt i det flackare
landskapet vid Tämnaaren i norr.

Natur-och kulturmiljö:

Området består av produktionskog av gran och tall med stort inslag av våtmarker. Arbetet pågår
med naturreservatsbildning (Risboskogen) i områdets västra del.

Friluftsliv:

Inga särskilda anläggningar finns för friluftslivet. Många små sjöar och tystnad ger området
värden för friluftslivet.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att
etablera storskalig vindkraft. Hänsyn ska tas till sjöar och våtmarker som finns inom området.
Hänsyn bör även tas till eventuell visuell störning från det öppnare landskapet sydost om området
kring Björklinge. Antal verk och placering av dessa måste anpassas till planerat naturreservat.

Område 5 Skogsområden sydost om Tämnaaren och Sörsjön

Areal: 3,5+2,5 km²

Årsmedelvind:

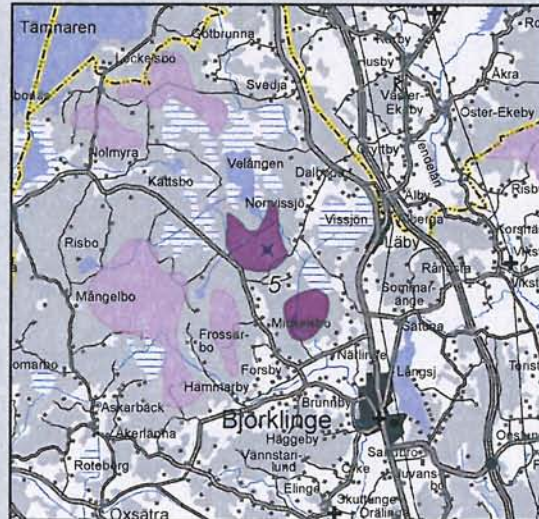
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 7+4 verk.



Området ligger sydost om sjön Tämnaaren och Sörsjön. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området är tillgängligt via skogsbilvägar och nås enklast från väster och söder av allmänna vägar inom ett avstånd mellan 0-1 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Tämnaarområdet (6) och är relativt flackt med skogsmark på morän och inslag av sanktorvmarker. Tämnaaren är Upplands näst största sjö och utgör ett dominerande element i norra delen av området.

Natur-och kulturmiljö:

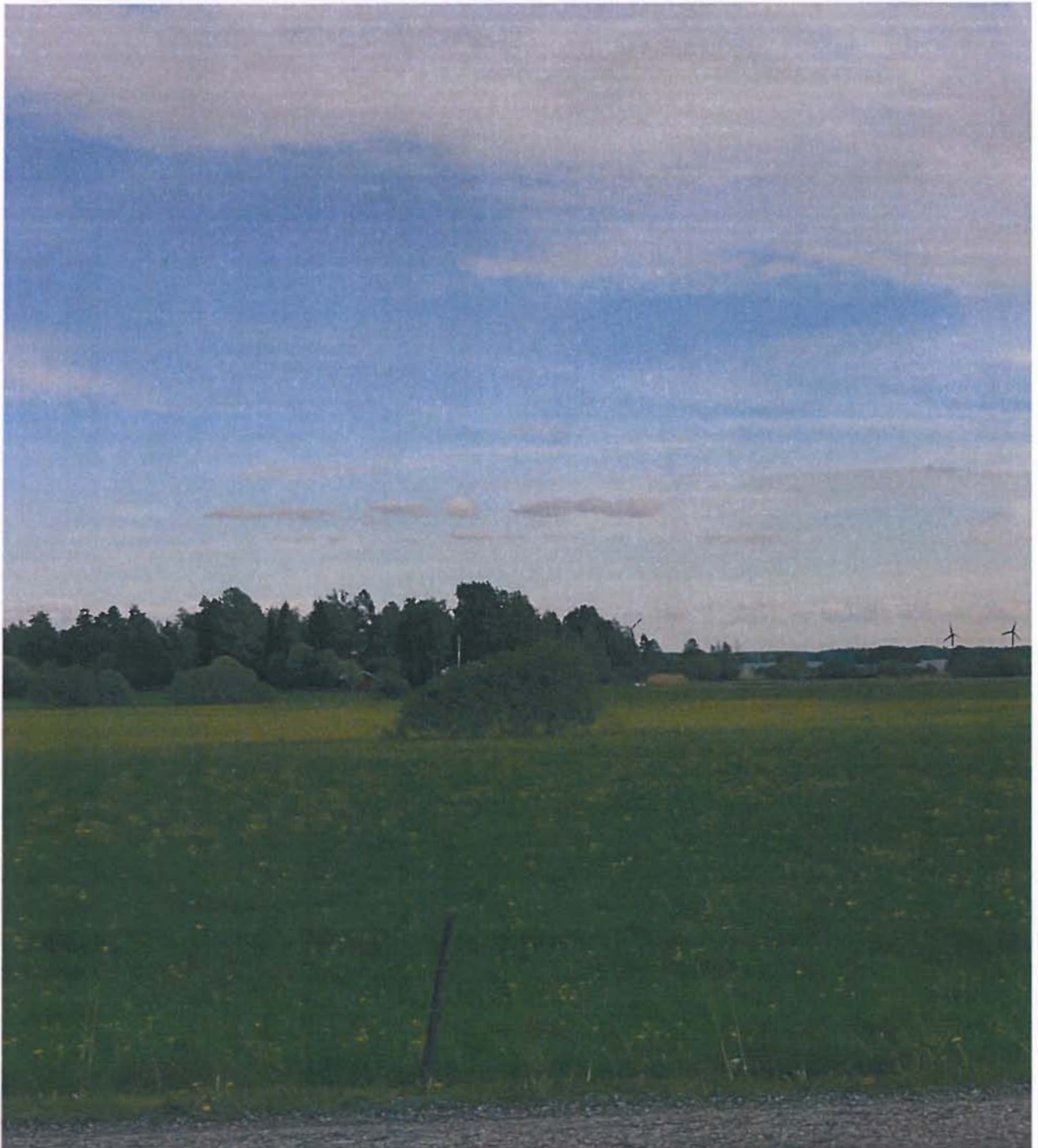
Området består av produktionsskog av gran och tall. Inga områden med särskilda kulturvärden.

Friluftsliv:

Området är tyst och rofyllt vilket gör området värdefullt för friluftslivet.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn ska tas till sjöar och våtmarker som finns i närområde och inom området. Hänsyn bör även tas till eventuella visuella störningar i det öppnare landskapet sydost om området kring Björklinge.



Fotomontage: eventuell etablering av vindkraftverk i Uppsala kommun syns över Tämnaån från Östervålabygden

Vid placeringen av verk är det viktigt att beakta att en och samma etablering kan upplevas olika beroende på varifrån betraktaren ser anläggningen. Till exempel kommer vindkraftverk placerade sydost om sjön Tämnaån att vara synliga från Östervålabygden i Heby kommun.



Område 6 Skogsområde sydost om sjön Tämnaaren

Areal: 5+2,5 km²

Årsmedelvind:

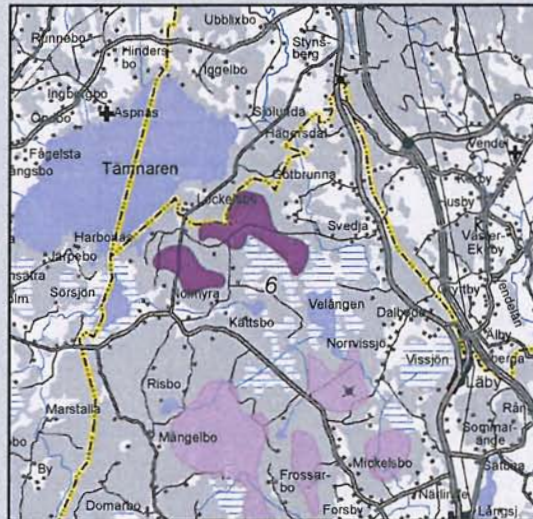
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s norra delen 7,5-8,0 m/s

Energipotential: totalt 9+5 verk.



Området ligger alldeles sydost om sjön Tämnaaren. Området ligger inom Vattenfalls koncessionssområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området är tillgängligt via skogsbilvägar och nås från söder och väster av allmänna vägar inom ett avstånd mellan 0-2 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Tämnaarenområdet (6) och är relativt flackt med skogsmark på morän och inslag av sanktorvmarker. Tämnaaren är Upplands näst största sjö och utgör ett dominerande element i norra delen av området.

Natur-och kulturmiljö:

Området består av produktionsskog av gran och tall. Inga områden med särskilda kulturvärden finns redovisade.

Friluftsliv:

Inga särskilda anläggningar finns för friluftslivet.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn bör tas till eventuell visuell störning från norra sidan av Tämnaaren. Vindförhållandena inom området finns redovisade och är goda, 6,5-7,0 m/s (72 m).

Område 7 Skogsområde nordväst om Skyttorp

Areal: 9,5 km²

Årsmedelvind:

72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

6,5-7,0 m/s

Energipotential: totalt 18 verk.



Området ligger öster om Knivsta mellan Vendelån och Fyrisån. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området genomkorsas av skogs- bilvägar och nås från allmänna vägar i norr och söder inom ett avstånd mellan 0-2 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Nordupplands skogslandskap (5) ett flackt skogslandskap rikt på sjöar och myr- marker.

Natur-och kulturmiljö:

Inga områden med särskilda naturvärden finns redovisade. Stora delar täcks av storskalig produktionsskog. Området är en Vallonbruksbygd med bruksherrgårdar med tillhörande bruks- bebyggelse. Bebyggelsen är huvudsakligen lokaliserad till mindre byar och bruk samt sentida tätorter. I anslutning till bebyggelsen finns ett uppbrutet småskalig odlingslandskap.

Friluftsliv:

Inga särskilda anläggningar finns för friluftslivet.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn bör tas till eventuell visuell störning för det öppnare odlings- landskapet i sydväst.

Område 8A Skogsområde sydväst om Knutby norr om Gavel sjön

Areal: 5+19 km²

Årsmedelvind:

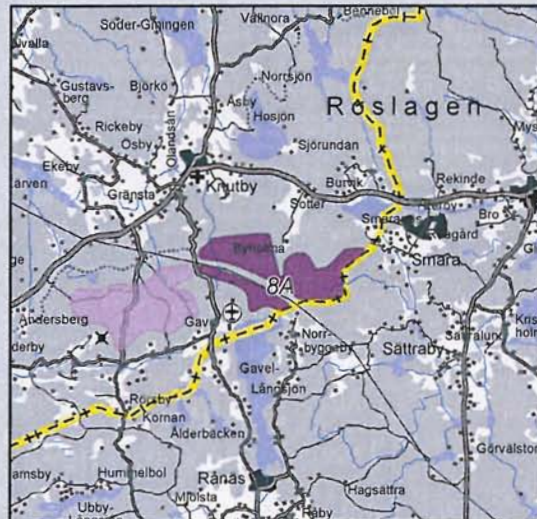
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 3+13 verk.



Området ligger sydväst om Knutby och norr om Gavel sjön. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området är tillgängligt via skogsbilvägar och nås från norr och öster av allmänna vägar inom ett avstånd mellan 0-3 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Fjällnora-Almungeområdet (9) är ett skogsdominerat, kuperat och sjörikt sprickdalslandskap mellan Funbo och Knutby. De skogsbeklädda moränmarkerna bryts av småskaliga odlingslandskap i de smala sprickdalarna. Området genomkorsas av Stordalen.

Natur- och kulturmiljö:

Inga natur- och kulturvärden finns redovisade.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn bör tas till eventuell visuell störning för bebyggelse omkring Gavel sjön. Hänsyn bör även tas till det närliggande naturreservatet Aspbladsmossen och det militära skyddsområdet i norr samt eventuell aktivitet vid flygfältet intill Gavel söder om området.

Område 8B Skogsområde sydost om Knutby nordost om Gavelnsjön

Areal: 8,5 km²

Årsmedelvind:

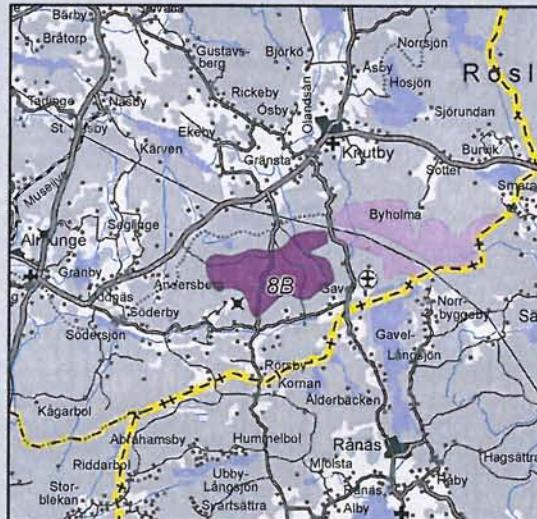
72 m över nollförskjutningsplanet:

6,0-6,5 m/s

102 m över nollförskjutningsplanet:

7,0-7,5 m/s

Energipotential: totalt 16 verk.



Området ligger sydost om Knutby och norr om Gavelnsjön. Området ligger inom Vattenfalls koncessionsområde och befintligt nät inom området är på 10 kV. Området är tillgängligt via skogsbilvägar och nås från alla väderstreck av allmänna vägar inom ett avstånd mellan 0-2 km.

Landskapskaraktär:

Området ingår i Fjällnora-Almungeområdet (9) är ett skogsdominerat, kuperat och sjörikt sprickdalslandskap mellan Funbo och Knutby. De skogsbeklädda moränmarkerna bryts av småskaliga odlingslandskap i de smala sprickdalarna.

Natur- och kulturmiljö:

Inga natur- och kulturvärden finns redovisade.

Friluftsliv:

Inom området finns en motorbana.

Riktlinjer:

Området ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt minskar möjligheterna att etablera storskalig vindkraft. Hänsyn bör tas till eventuell visuell störning för bebyggelse omkring Gavelnsjön. Hänsyn bör även tas till sjöar och våtmarker inom området samt eventuell aktivitet på motorbanan samt flygfältet intill Gavel söder om området.



Fotomontage Utblick från Knutby kyrka över eventuella vindkraftsetableringar i skogsområde sydost om Knutby nordost om Gavelnsjön

Områden där utbyggnad av vindkraft är olämplig

Utbyggnad av vindkraft bedöms som olämplig inom områden som listas nedan och som redovisas på karta "Lämpliga, möjliga och olämpliga områden" längst bak i rapporten.

- Bebyggda områden (bostäder med 600-meters buffert)
- Tätortsområden och utvecklingsområden för tätorter
- Närheten till kyrkor
- I nära anslutning till väg och järnväg och kraftledningar
- I nära anslutning till industriområden med farlig verksamhet
- Inom stoppområde för försvarets flygverksamhet
- Inom område med riksintressen enligt 3 kap miljöbalken (naturvård, kulturmiljö vård och friluftsliv) får inga nya vindkraftverk uppföras.
- Stora opåverkade områden som inte redan har bedömts möjliga för vindkraft ska bevaras.
- Områden med förordnande enligt 7 kap 2-13 §§ miljöbalken, strandskydd, reservat m m, ska undantas från etablering av vindkraft.
- Områden med förordnande om Landskapsbildskydd enligt 19 § naturvårdslagen ska beaktas vid etablering av vindkraft.
- Rekreationsområden undantas från vindkraftsetablering.
- Inom Natura 2000 områden får ingen vindkraft etableras, dessutom omfattas dessa områden av ett skyddsavstånd på minst 500 meter.

Möjliga områden

Hela kommunens yta täcks inte in av lämpliga eller olämpliga områden för utbyggnad av vindkraft. De mindre delar som blir över bedöms vara möjliga för huvudsakligen enstaka vindkraftverk. Områden visas på karta "Lämpliga, möjliga och olämpliga områden" längst bak i rapporten.

Riktlinjer

Utformning av vindkraftsverk

Grupper av vindkraftsverk ska placeras så att de upplevs som en sammanhållen grupp och som riktmärke bör grupperna placeras minst 2 km från varandra, för att tydliggöra grupperna. Grupper ska utformas så att höjd och inbördes avstånd mellan verken ger ett enhetligt intryck från viktiga betraktelsepunkter. Erfarenheter från flera kommuner visar att flera enstaka verk gör att miljön kan uppfattas som orolig och splittrad. Enstaka verk bör därför undvikas. Vindkraftverk ska placeras på sådant avstånd till bostad så att gällande bullervärden inte överskrids. Antalet faktiska skuggtimmar per år för bostad eller annan störningskänslig bebyggelse ska följa Boverkets rekommendation om högst 30 minuter per dygn.

Färgsättning av verk bör ske så att verken smälter väl in mot bakgrund av skog och himmel. Reklam tillåts ej. Verk skall hindermarkeras och färgsättas till skydd för luftfarten i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter (LFS 2008:47)

Prövning av vindkraftverk

Vid ansökan om bygglov eller miljötillstånd ska sökande visuellt redovisa verkens placering och utformning på karta och fotomontage/animering för att ge underlag till bedömning av vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden. Sökande ska även redogöra för buller och skuggförhållanden för närliggande bostäder eller annan störningskänslig bebyggelse. Vid förfrågan om etablering av enstaka verk inom de lämpliga områdena ska sökanden kunna visa att placeringen av ett enstaka verk inte hindrar en utbyggnad av fler verk i ett senare skede. Finns flera olika markägare inom ett utbyggnadsområde krävs en samordning av markägarnas utbyggnadsplaner, så att en ansökan inte kommer att hindra planerad utbyggnad inom en grannfastighet.

Prövning av gårdsverk

Gårdsverk avser verk för produktion av energi för den fastighet på vilket gårdsverket är uppställt och avser fastighetens verksamhet eller boende. På varje fastighet, lantbruk eller verksamhet får endast ett gårdsverk uppföras.

Gårdsverket ska vara placerat i anslutning till gårdsbebyggelsen, ekonomi eller silobyggnad. Ett sådant verk medges inte inom, eller i omedelbar närhet av, detaljplanerad tätort eller samlad bebyggelse. Gårdsverkets placering ska prövas i förhållande till landskapsbilden och dess höjd ska prövas i förhållande till omgivningens höjder, befintliga byggnader, vegetation och dylikt.

Samråd

Hantering av uppförande av vindkraftverk för storskaligt bruk sker enligt figur som redovisas på sidan 8 i denna rapport. Vid etablering av vindkraftverk ska samråd ske med berörda statliga myndigheter samt med allmänheten och intresseorganisationer. Mellankommunala samråd liksom samråd med länsstyrelsen i grannlänerna ska alltid ske vid vindkraftsetableringar i kommungränsnära lägen. Vid ärenden där tillstånd ges av länsstyrelsen är kommunen samrådspart.

Miljökonsekvensbeskrivning

Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen

I en översiktsplan för vindbruk redovisas förutsättningarna för storskalig vindkraft på en övergripande nivå och även miljöbedömningen av planen görs på denna nivå. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. Rimliga alternativ skall redovisas. I denna plan är de redovisade möjliga områdena för vindbruk de alternativ som kommunen identifierat.

Vid val av lämpliga områden har skyddsavstånd till bebyggelse och infrastruktur lagts in. Allmänna intressen och riksintressen har beaktats. Konsekvensbeskrivningen omfattar påverkan på riksintressen och allmänna intressen. Konsekvenser för enskilda intressen har inte behandlats.

Miljömål

Regeringen har beslutat om 16 nationella miljömål. Av dessa bedöms 11 ha relevans vid utbyggnad av vindkraft.

BERÖRDA MILJÖMÅL	HUR PÅVERKAS MÅLUPPFYLLELSEN?
1. Begränsad klimatpåverkan	Vindkraftsutbyggnad är viktig för omställningen till förnyelsebara energilag, vilket minskar behovet av användning av fossila bränslen och minskar utsläppen av växthusgaser. Planen underlättar utbyggnaden av vindkraft.
2. Frisk luft	Se ovan.
3. Bara naturlig försurning	Utsläpp av försurande föreningar, t.ex. svavel- och kvävedioxid, minskar om vindkraften kan ersätta energiproduktion med fossila bränslen. Planen underlättar utbyggnaden av vindkraft.
4. Giftfri miljö	Utsläpp av giftiga ämnen från annan energiproduktion minskar om vindkraft kan ersätta denna. Planen underlättar utbyggnaden av vindkraft.
7. Ingen övergödning	Vid vindkraftsutbyggnad minskar behovet av fossila bränslen för energiproduktion, vilket minskar utsläpp av näringsämnen som t.ex. kväveoxider. Planen underlättar utbyggnaden av vindkraft.
8. Levande sjöar och vattendrag	De områden som utpekats som lämpliga för vindkraft innefattar inte sjöar och vattendrag.
11. Myllrande våtmarker	De områden som utpekats som lämpliga för vindkraft innefattar inte klassade våtmarker. Följdföretagens miljöpåverkan måste beaktas.
12. Levande skogar	De områden som utpekats som lämpliga för vindkraft innefattar inte områden som ses som värdefulla ur naturvårds- eller kulturmiljösynpunkt. Följdföretagens miljöpåverkan måste beaktas.
13. Ett rikt odlingslandskap	De områden som utpekats som lämpliga för vindkraft påverkar inte möjligheterna att upprätthålla ett rikt odlingslandskap.
15. God bebyggd miljö	Lokalisering och utformning kan göras så att hushållning med mark och vatten inte motverkas. Riktlinjer finns i planen för att säkerställa en god boendemiljö avseende buller mm.
16. Ett rikt växt- och djurliv	De områden som utpekats som lämpliga för vindkraft innefattar inte områden som ses som värdefulla ur naturvårds- eller kulturmiljösynpunkt. Följdföretagens miljöpåverkan måste beaktas.

Tabellen innehåller nationella miljömål med relevans för utbyggnad av vindkraft

Riksintressen

I Uppsala kommun finns riksintressen enligt 3 och 4 kap MB. Dessa avser bevarande och skydd för olika typer av sårbarheter. I första hand är det geografiskt utpekade områden och företeelser som skall skyddas från annan exploatering och intrång. Områden av riksintresse har i planen bedömts som olämpliga för vindkraftsetablering. Totalförsvarets stoppområde omöjliggör vindkraft på stora delar av kommunens yta.

Landskap

Vindkraftsetableringar förändrar landskapsbilden och det är viktigt att stor omsorg ägnas åt vindkraftverkens placering och gruppering, att etableringarna blir yteffektiva och att påverkansområdet begränsas.

De föreslagna områdena för vindkraftsetablering ligger inom följande landskapskaraktärer:

- Nordupplands skogslandskap som utgörs av ett flackt skogslandskap rikt på sjöar och myrmarker
- Tämnaområdet som utgörs av ett myrrikt relativt flackt skogslandskap
- Fjällnora-Almungeområdet som är ett skogsdominerat, kuperat och sjörikt sprickdalslandskap
- Järlåsa skogsbygd utgörs av moränbacklandskap mellan Järlåsa och Tämnaområdet
- Vittinge skogsplatå utgörs av kuperat sjörikt skogsbacklandskap mellan Heby och Harbo

Skogsområdena är på grund av sin storskalighet och glesa bebyggelsestruktur relativt tåliga mot större vindkraftsetableringar. Vindkraftverk som placeras i skogen kommer dock att bli synliga från jordbruks/kulturlandskapet där siktlinjerna är långa, tex från jordbrukslandskapet kring Knutby och väster om Skyttorp. Vindkraftverk öster om Tämnaområdet kommer att kunna ses från sjön. I dessa lägen är det extra viktigt att verken placeras och grupperas så att de ger ett så lugnt och enhetligt intryck som möjligt.

I områdena finns ett utbyggt skogsbilvägnät som borde kunna nyttjas som stomme vid etablering av vindkraft. Om befintligt vägnät kan nyttjas och /eller förstärkas kan påverkan i omgivningen begränsas.

Naturmiljö

Naturmiljövärden kan påverkas av etableringar av vindkraftverk. De föreslagna områdena för vindkraft förutom riksintresseområdet för vindkraft och område 4 innehåller

inga kända naturvärden. I flera av områdena finns dock skyddsvärd natur i närheten, t ex myrar som är naturreservat och som kan kräva särskild hänsyn. Områdena har avgränsats med ett skyddsavstånd till kända värdefulla områden. Vid varje etablering krävs dock att mer detaljerade studier av naturmiljön görs och där även följdföretagens påverkan studeras. Detta är särskilt viktigt inom riksintresset för vindkraft där värdefull myrmark bör undantas från vindkraft och inom område 4, där naturreservatsbildning pågår i norra delen av området.

Kulturmiljö

Kända forn- och kulturlämningar bör undantas från exploatering. Eftersom detta i de flesta fall är avgränsade intressen kan man undvika påverkan vid exploateringen. Inga etableringar föreslås i värdefulla kulturmiljöer. Se även Landskap.

Friluftsliv

Friluftslivets intressen kan påverkas kraftigt av vindkraftverkens etableringar. För att inte verka avhållande bör vindkraftverkens lokalisering inte ligga i direkt anslutning till exempelvis vandringsleder och utsiktspunkter.

Opåverkade områden

I översiktsplanen för kommunen redovisas "Stora opåverkade områden". Utbyggnad av vindkraft i område 5 och 6, i område 4, i område 3, och i område 2 föreslås inom opåverkade områden större än 3000 ha. I det nordligast belägna opåverkade området (6300 ha) föreslås att 1350 ha (område 5 och 6) utnyttjas för vindkraft vilket innebär att huvuddelen av ytan fortsatt är opåverkad men området blir uppsplittrat vilket minskar områdets värde. I angränsande område (5400 ha) föreslås 1400 ha utnyttjas för vindkraft vilket påverkar på samma sätt som i tidigare nämnda område. Västerut ligger ytterligare två opåverkade områden. I det norra (3000 ha) föreslås vindkraft inom i princip hela ytan vilket innebär att området inte längre kan klassas som opåverkat. Inom det södra området (9800 ha) föreslås vindkraft inom ett mindre område (nr 2), 330 ha. Detta bedöms ge marginell påverkan.

Boendemiljö

En buffert på 600 meter till bostäder och tätorter har tillämpats. Detta bedöms vara tillräckligt för att uppnå Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från vindkraftverk. Detta innebär dock inte att störningarna från etablering av vindkraftsanläggningar blir acceptabla i alla lägen. Vindkraftverken kan t ex bli synliga på långt håll. Störningar och intrång från följdföretag och byggprocess måste också beaktas. Detta ingår i en slutlig prövning av anläggningarna.

Översiktsplan 2010

I Uppsalas översiktsplan 2010 bedöms att denna medför:

- Små-måttligt negativa konsekvenser för natur –och kulturmiljön
- Små-måttligt negativa konsekvenser med avseende på buller
- Måttligt positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv
- Positiva konsekvenser för klimatet

Dessa aspekter/intressen påverkas också vid vindkraftsutbyggnad och för alla, utom rekreation och friluftsliv, bedöms att de bedömningar som gjorts i översiktsplanen fortsatt gäller även när vindkraften byggs ut. För rekreation och friluftsliv innebär föreslagen vindkraftsutbyggnad negativa konsekvenser med störningar i områden som idag är relativt ostörda. Bedömningen att konsekvenserna blir "måttligt positiva" behöver justeras.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär en sannolik utveckling om det tematiska tillägget för vindkraft inte antas. Ett nollalternativ innebär att kommunen måste göra omfattande studier och avvägningar inför varje fråga om etablering i kommunen. Avvägning av vilka områden som är lämpliga och olämpliga måste prövas från fall till fall. Detta kan leda till olika ställningstaganden och avvägningar i de enskilda fallen och till förlängda handläggnings-tider. Rättstillämpningen kan därför bli osäker.

Acceptansen för etablering av förnyelsebar energi i form av vindkraft kan vara lägre i det fall etableringen kommuniceras som ett enskilt investeringsintresse i stället för ett allmänt intresse och riksintresse som avvägs mot andra intressen i en översiktsplan. Enskilda bevarandebestånd kan därför påverka prövningsprocessens tid.

I första hand bedöms ett nollalternativ innebära förlängd handläggningstid för kommunen samt en förlängd tillståndprocess för exploatörer. Sammantaget bedöms detta leda till en lägre investeringsvilja för vindkraft i kommunen.

Uppföljning och övervakning

Enligt MB 6 Kap 12 § ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redovisning av de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför.

För att följa upp miljökonsekvenserna krävs tydliga mätbara indikatorer. Det tematiska tillägget till översiktsplanen är relativt övergripande och de direkta konsekvenserna av en vindkraftsutbyggnad blir tydligare först då specifika anläggningar föreslås. Dock skall

en uppföljning inte handla om konsekvenser av enskilda etableringar utan av planens förslag.

Som uppföljning av miljökonsekvenserna av det tematiska tillägget för vindkraft föreslås därför enbart följande:

- Antal tillkommande etableringar i kommunen, antal verk och effekt.
- Antal ansökningar vars etableringsområden följer det tematiska tilläggets rekommendationer.
- Antalet överklagade etableringar som har stöd i planen.
- Tillämpning av kommunalt veto inom och utanför föreslagna områden.

Efter en etablering enligt planen av vindkraftsanläggningar i kommunen bör en uppföljning göras gällande hur påverkan på kulturmiljö, naturmiljö och landskapsbild blev för att undersöka om andra krav kan ställas vid kommande etableringar och eventuellt behov av revidering av kommunens ställningstagande.

Källor

Litteratur

Boverket (2009) Vindkraftshandboken, Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden

Boverket (2009) Vindkraften och landskapet, att analysera förutsättningar och utforma anläggningar

Elforsk (2009) Från mätt vind till vindklimat, Normalårskorrigerig, Elforsk rapport 09:03 Uppsala kommun, Översiktplan 2010

Webb

Boverket www.boverket.se

Energimyndigheten www.energimyndigheten.se

Försvarsmakten www.forsvarsmakten.se

Länsstyrelsens planeringsunderlag www.gis.lst.se

Naturvårdsverket www.naturvardsverket.se

Riksantikvarieämbetet www.raa.se

Svenska Kraftnät www.svk.se

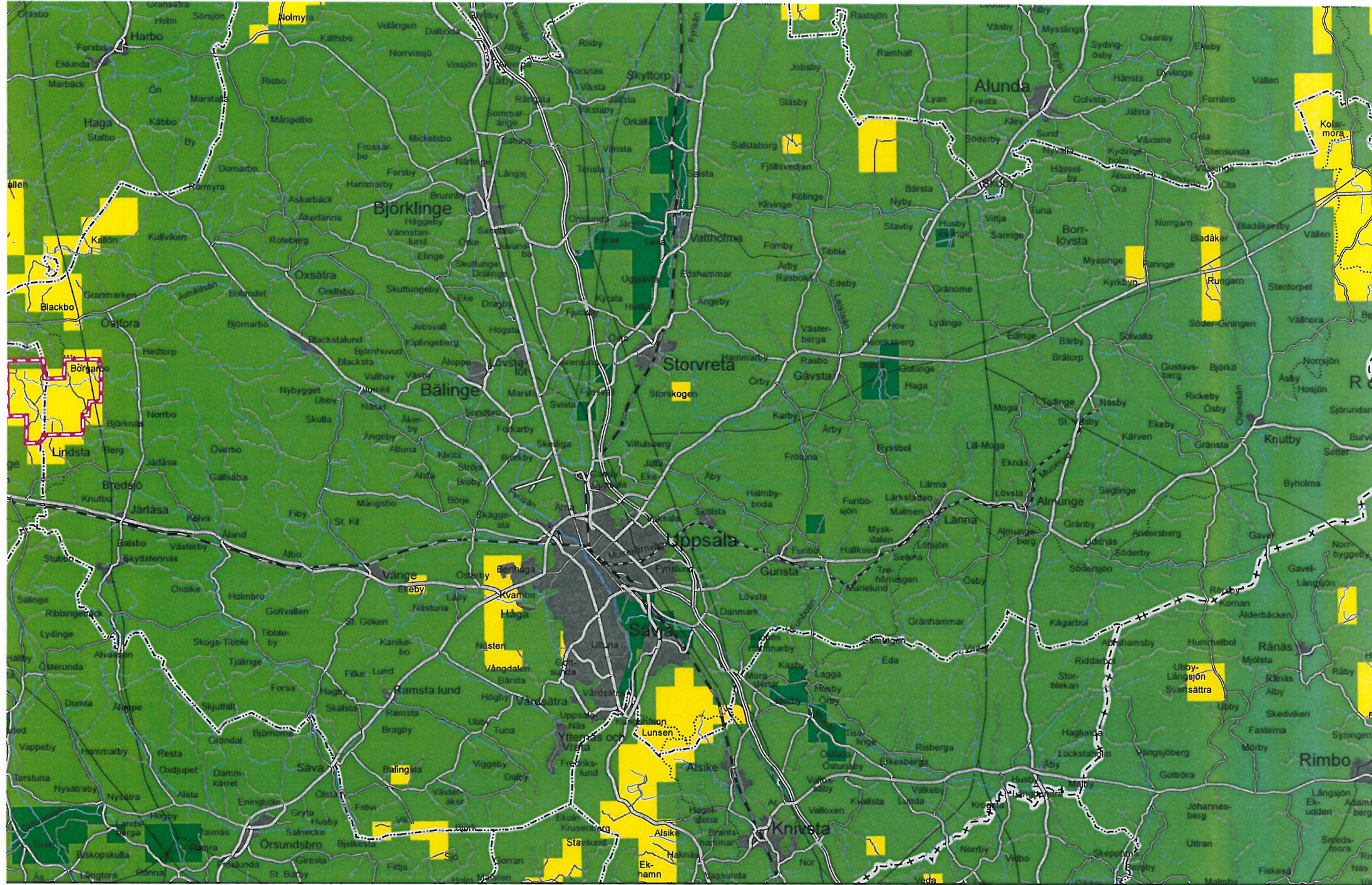
Trafikverket www.trafikverket.se

Vattenfall www.vattenfall.se

Allt om tillstånd www.vindlov.se

Vectura är marknadsledande teknikkonsulter inom transportinfrastruktur och rörelseplanering. Vectura löser komplexa transportutmaningar och står för ett unikt kunnande i samspelet mellan transportslagen. Vi hjälper våra kunder att utveckla hållbara transportsystem och erbjuder tjänster inom utredning och analys, projektering, bygg- och projektledning samt drift och underhåll. Vi är 1100 konsulter och finns på 40 orter i Sverige samt i Köpenhamn.
Tel vx: 0771-159 159 www.vectura.se info@vectura.se

Vectura

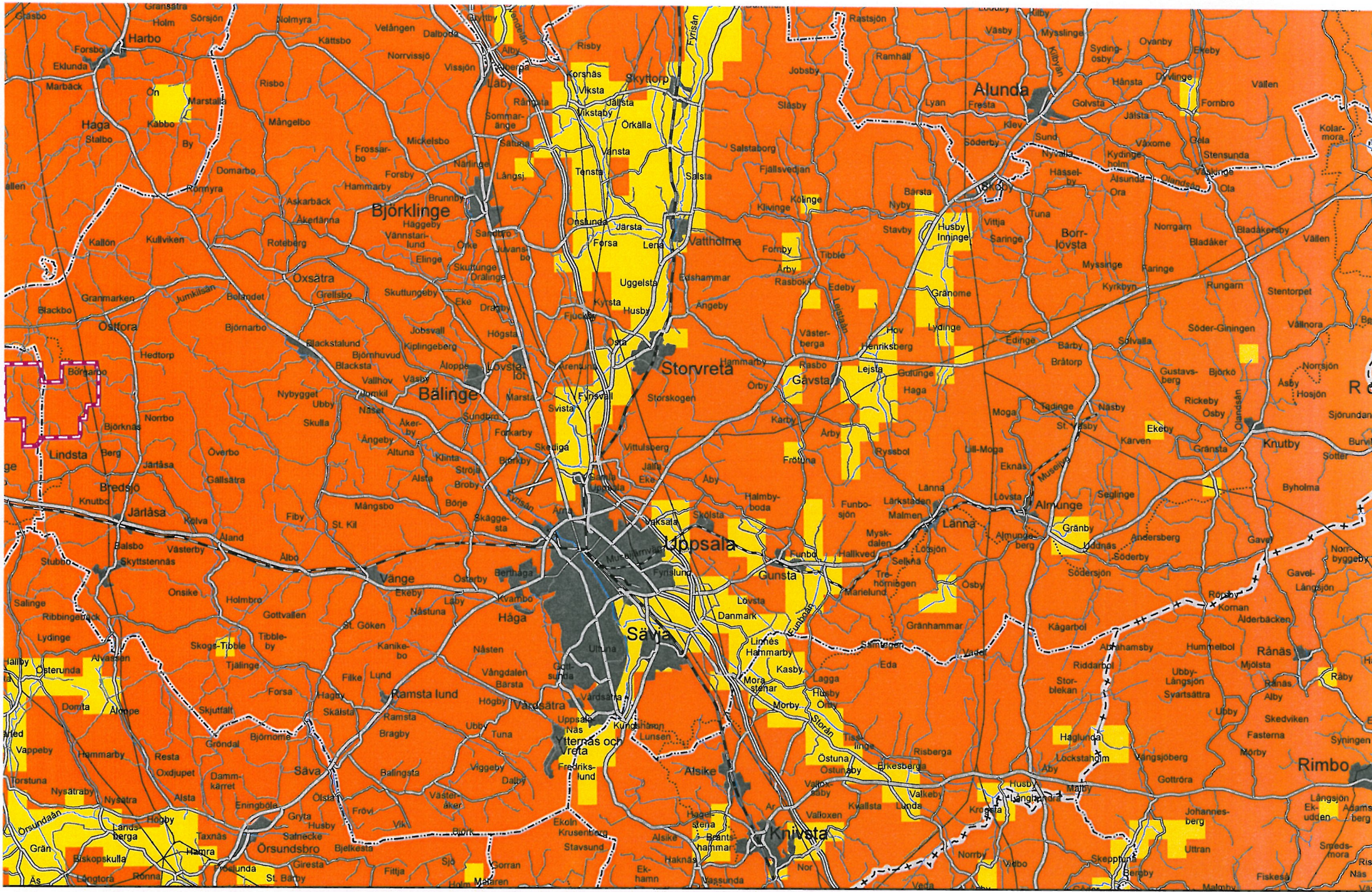


6,0 - 6,5



Riksintresse, vindbruk

VINDHASTIGHET
UPPSALA KOMMUN

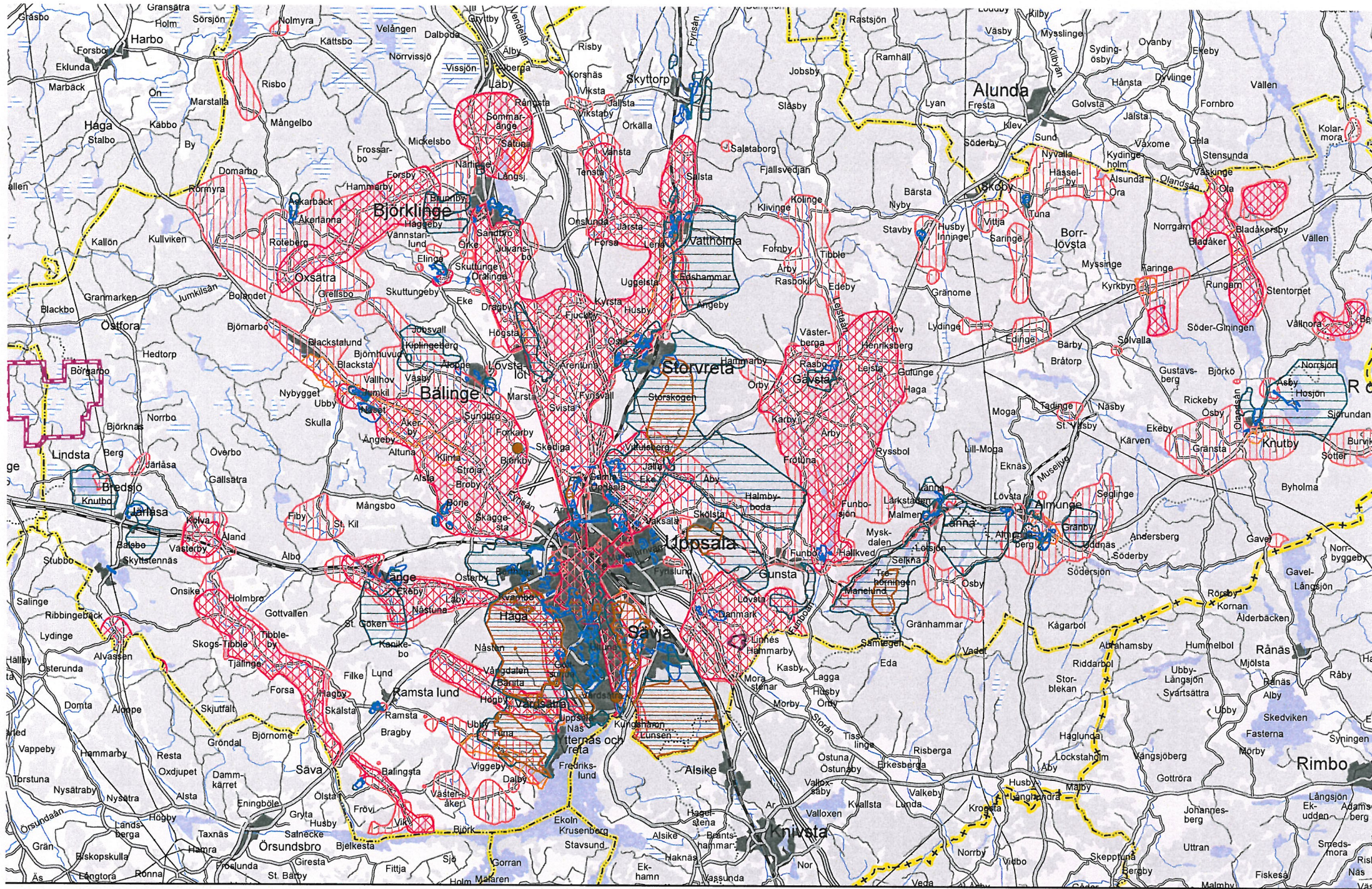


6,0 - 6,5



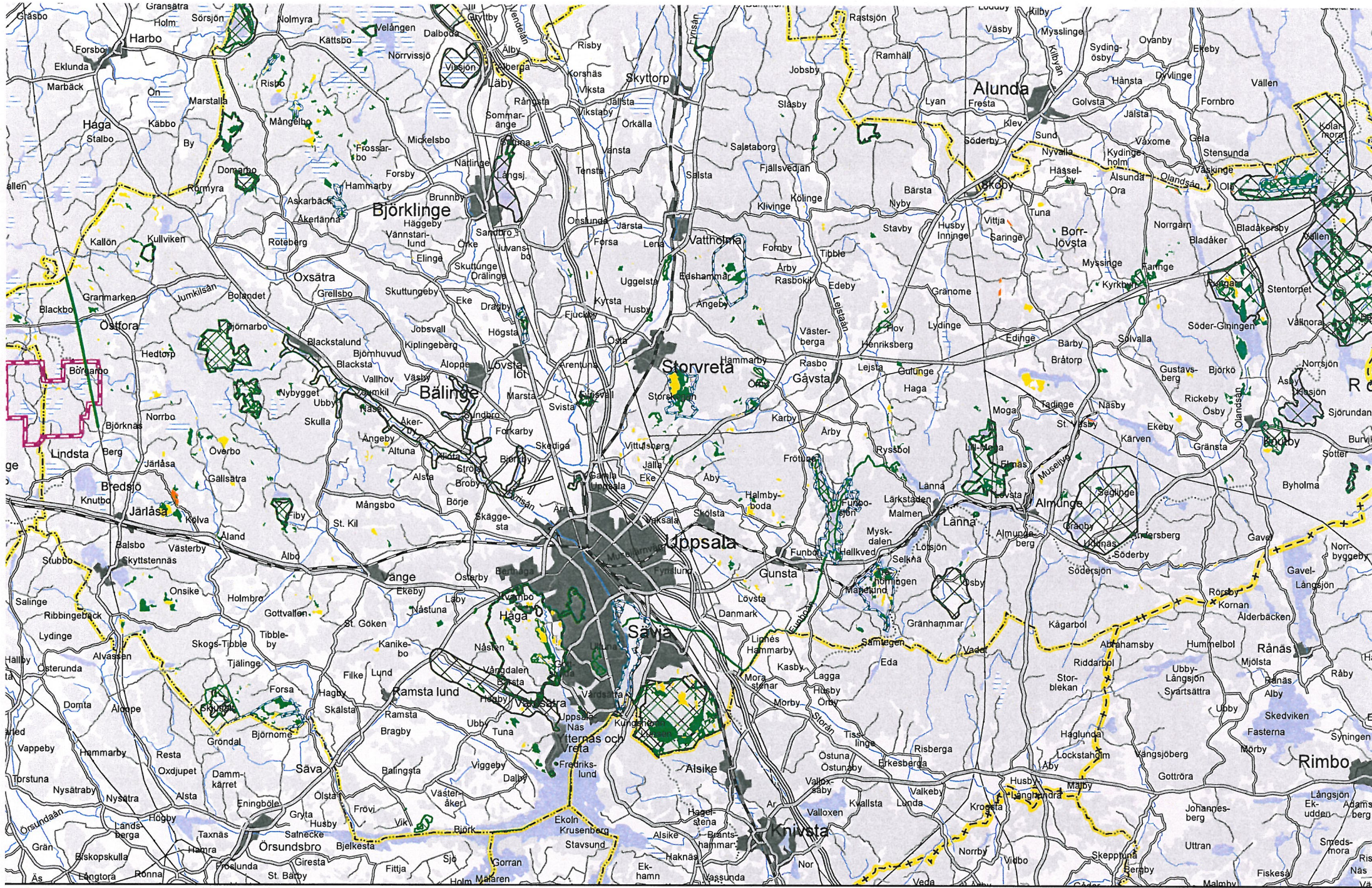
Riksintresse, vindbruk

VINDHASTIGHET
UPPSALA KOMMUN



miljö  Riksintresse, vindbruk 

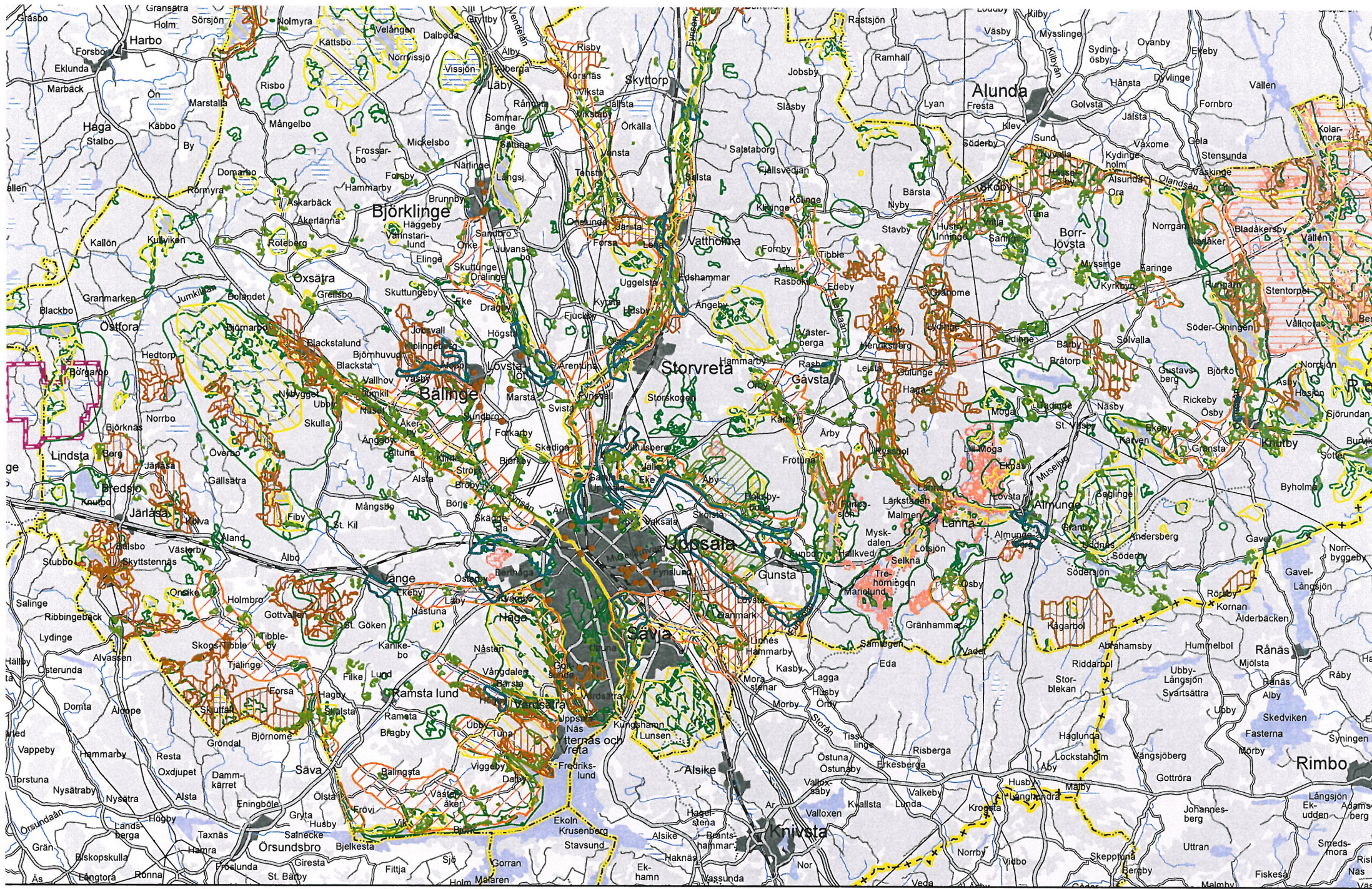
KULTURMILJÖ, FRILUFT OCH REKREATION



vård  Riksintresse, vindbruk

a2000

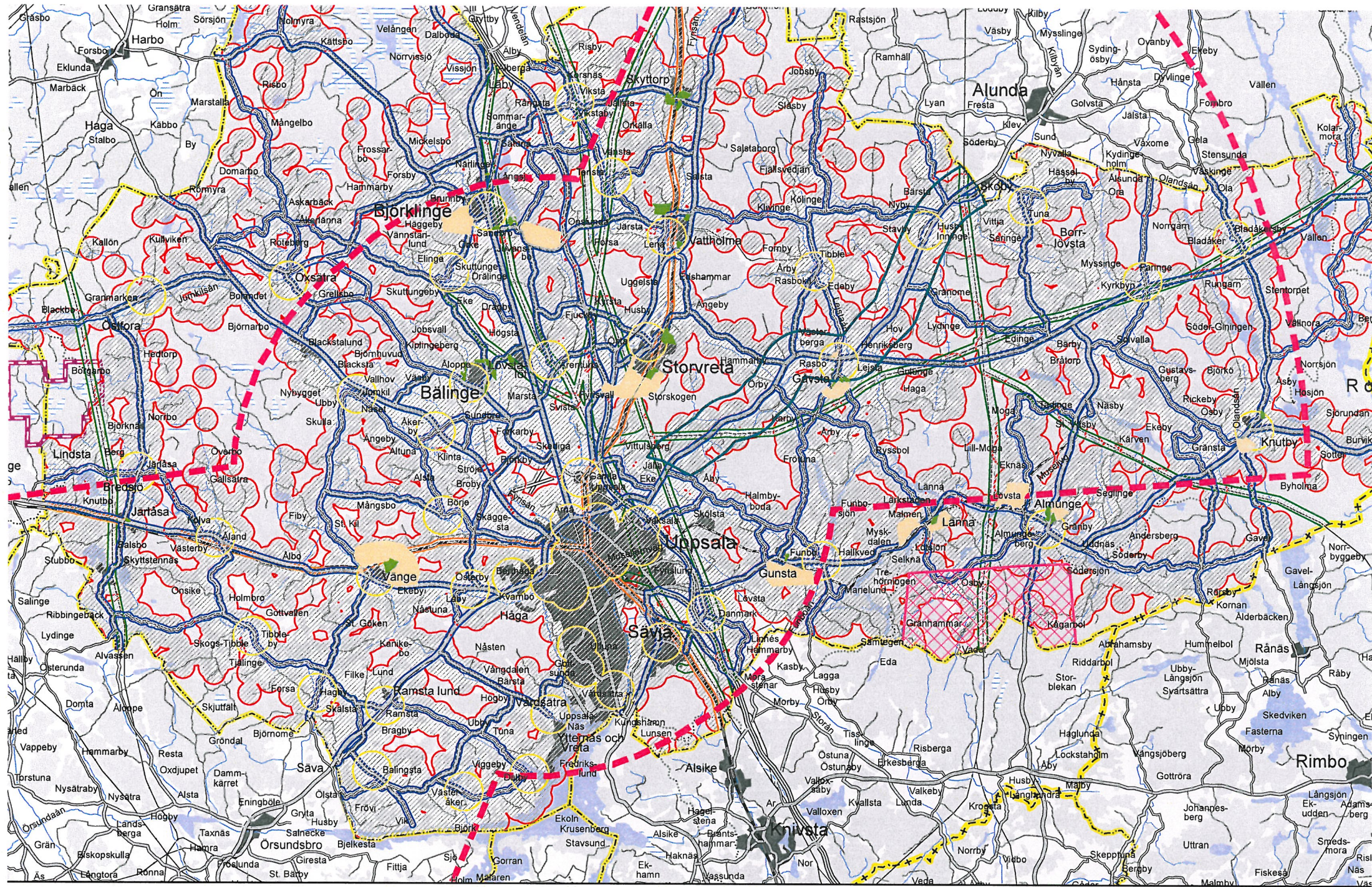
NATURSKYDD OCH SJÖ
UPPSALA KOMMUN



lligt US databas
 värdsinventering

Ängs- och betesmark
 Bevarandeprogram för odlingslandskapet

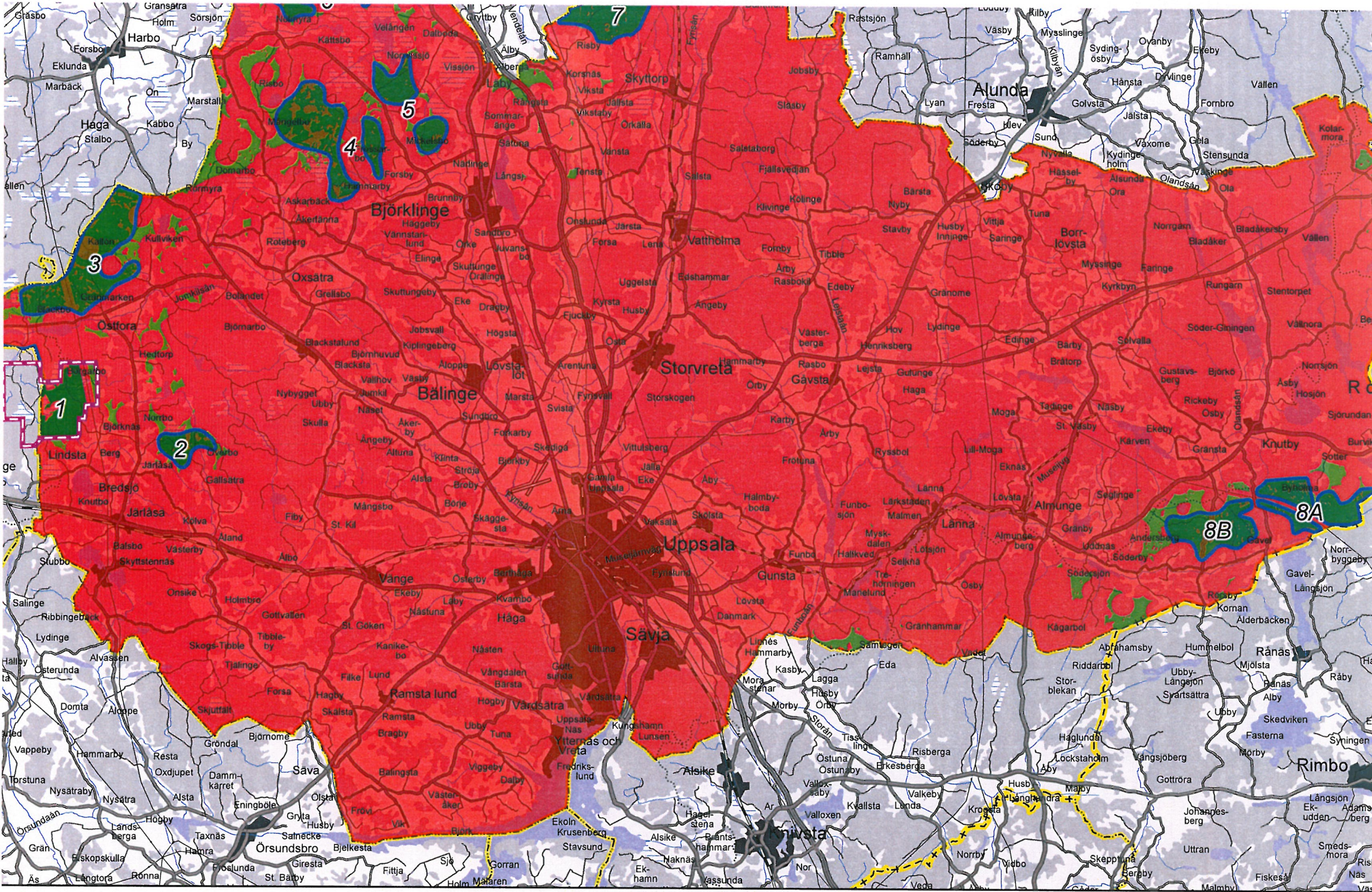
ÖVRIGA NATURVÄRDE
UPPSALA KOMMUN



i)  Riksintresse, flyg

 Riksintresse, vindbruk

BEBYGGELSE OCH INFRASTRUKTUR



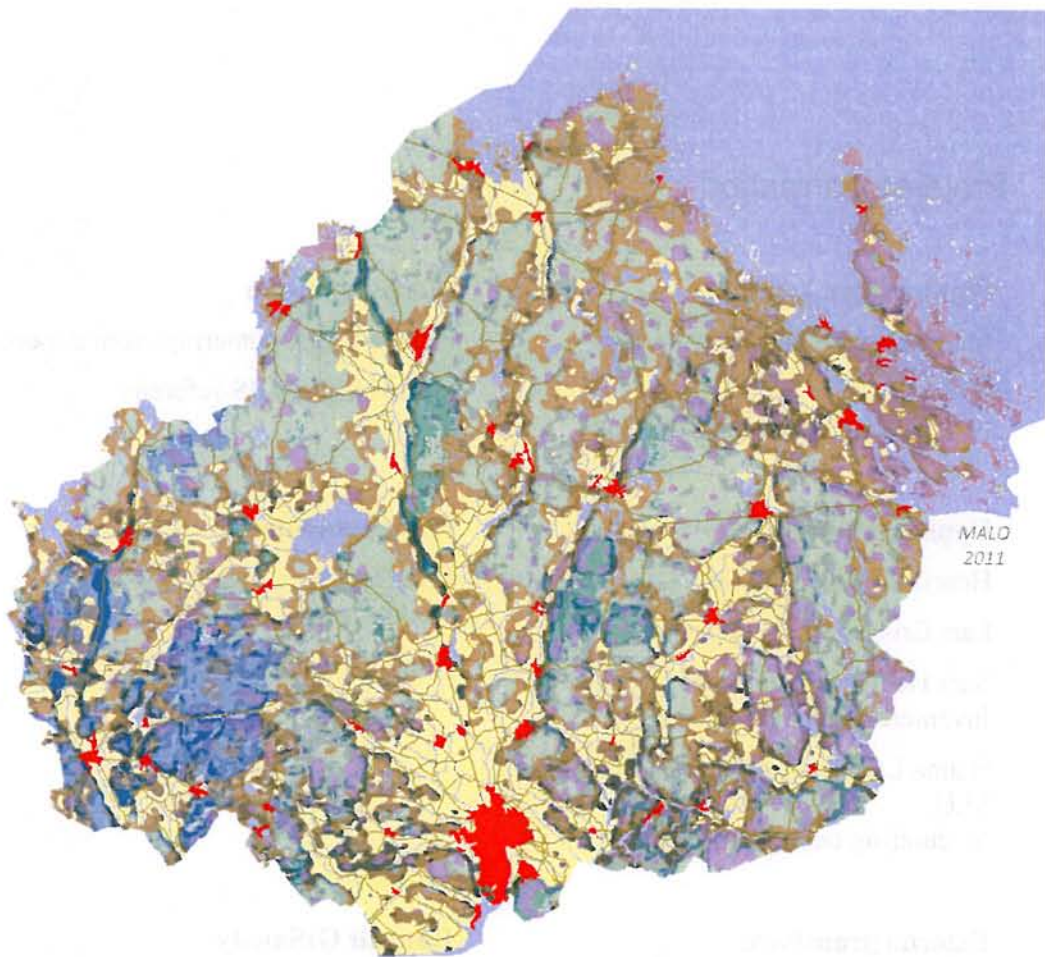
r vindkraft
vindkraft

LÄMPLIGA, MÖJLIGA OMRÅDEN
OLÄMPLIGA OMRÅDEN

Samhällsbyggnadsförvaltningen
Maria Lundholm

Karaktärslandskap Uppland

Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild



Projektorganisation

Östhammars kommun

Maria Lundholm, planering/GIS,
projektledare

Analys och textsammanställning

Uppsala kommun

Henrik Juhlin, planering, kontaktperson

Lars Eriksson, GIS-referens

Sara Hedlund, praktikant landskap SLU,
Inventering och textunderlag

Hanna Lambertz, praktikant landskap
SLU,
Inventering och textunderlag

Externa granskare

Eva Amneus Mattisson, naturlandskap
miljöskyddsenheten, Länsstyrelsen i
Uppsala län

Marja Eriksson, kulturlandskap
Upplandsmuseet

Andrew Butler, metod
SLU Stad och Land

Tierps kommun

Helena Gåije, planering, kontaktperson

Patric Norlin, GIS-referens

Heby kommun

Lisa Bodinger, planering/GIS,
kontaktperson

Anders Larsson, landskapsreferens

Konsult GISanalys

Erik Lundborg, Vectura AB, GIS-expert

Jacob Nisell, SLU inst för vatten och
miljö, GIS och fjärranalys

Innehållsförteckning

Karakterslandskap Uppland	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
INLEDNING	5
ANALYSMETOD	7
GIS-ANALYS	8
GIS-METODIK	10
INDELNINGSMETODIK	17
LANDSKAPSKARAKTÄRER	21
LÅGLÄNTA LANDSKAP	22
KUSTLANDSKAP	24
1. Öppet hav	27
2. Skärplinge slättkust	29
3. Norra Roden	31
4. Norra Roslagskusten	33
SKOGLANDSKAP	35
5. Nordupplands skogslandskap	37
6. Tämnarenområdet	39
7. Djupa skogsbygd	40
SPRICKSJÖLANDSKAP	43
8. Vällenaområdet	45
9. Fjällnora-Almungeområdet	47
ODLINGSLANDSKAP	49
10. Olands-Rasbobygden	51
11. Östervåabygden	53
12. Vängebygden	55
SLÄTTLANDSKAP	57
13. Tierpsslätten	59
14. Uppsalaslätten	61
MÄLARLANDSKAP	63
15. Vreta-Dalbybygden	65
URBANT LANDSKAP	67
16. Uppsala Stad	69
BACKLANDSKAP	71
ÄLVDALSLANDSKAP	73
17. Nedre Dalälven	74
ÅSLANDSKAP	77
18. Tierpsåsen	79
19. Uppsalaåsen	81
20. Dalkarlsåsen	83
SKOGBACKLANDSKAP	85
21. Tärnjö skogslandskap	87
22. Västerlövstabygden	89
23. Järlåsa skogsbygd	91
24. Tierps höjdrygg	93
25. Vattholma höjdrygg	95
26. Norra Lunsen	97
27. Vittinge skogsplatå	98
FORTSATT ARBETE	100
KÄLLOR	100

Inledning

Bakgrund

Uppsala och Heby kommuner samt Östhammars och Tierps kommuner har fått projektfinansiering av Boverket för att ta fram planeringsunderlag som förbättrar möjligheten till planering för vindkraft. Båda projekten har prioriterat att ta fram landskapsanalyser som underlag för en fördjupad översiktsplan för vindkraft.

Mål och syfte

Syftet är en heltäckande landskapsanalys för översiktlig planering. Karaktärsanalysen ska fungera som ett landskapsunderlag i fysisk planering med inriktning på landskapsbild och vindkraftsplanering. Fokus för arbetet är framför allt att skapa en bild av landskapets visuella karaktär.

Metod

Analysen har utförts enligt metoden Landscape Character Assessment med stöd av GIS. Arbetet har baserats på den brittiska metoden som översatt till svenska förhållanden och anpassats till de faktaunderlag som funnits tillgängliga. En viktig del i arbetet har varit att jämföra med andra liknande analyser för landskapskaraktär i Sverige.

Avgränsningar

Landskapskaraktärsanalysen är på länsnivå och omfattar kommunerna Heby, Uppsala, Tierp och Östhammar.

Analysmetod

Landskap och landskapsbild

Landskapet är ett resultat av de naturgeografiska förutsättningarna tillsammans med människans kulturella påverkan. I landskapet möts många olika slags värden – kulturhistoriska, ekologiska, estetiska, sociala och ekonomiska. Begreppet landskap används i olika skalor och omfattar såväl det anlagda som det ursprungliga och naturgivna.

Landskapsbilden handlar om hur landskapet uppfattas i relationen mellan människa och plats. Upplevelser är inte bara visuella utan handlar även om ljud, lukt, känsla, minnen och associationer. I den europeiska landskapskonventionen definierar Europarådet landskap som: ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. Landskapets ständiga förändring är en naturlig del av landskapets utveckling. Konventionen har också en tydlig demokratisk aspekt. Den lyfter fram landskapets sociala betydelse och understryker vikten av att människor kan delta aktivt i värdering och förvaltning av landskapet.

Landskapskaraktärsanalysen som metod

Landskapsanalysen har utförts enligt metoden Landscape Character Assessment som utvecklades i Skottland och bygger på att ett visst landskapsområde har en platskänsla, en karaktär, som skiljer det från andra landskapsområden. Landskapet är uppbyggt av vissa byggstenar som kan delas in i det naturliga landskapet, det kulturella landskapet och det upplevelsemässiga landskapet. Naturlandskapet kan delas upp i geologi, landform, jordart, vegetation. Kulturlandskapet består i historisk och nutida markanvändning, ägostruktur och bebyggelsestruktur.

Upplevelselandskapet kan utgöras av synintryck som form, färg, mönster och struktur men även ljud, lukt och känsel samt minnen, associationer och preferenser. Samtliga byggstenar skapar mönster och utmärkande drag för ett visst område som är genomgående och har betydelse för hur människan uppfattar områdets platskänsla.

Karaktärsanalysen kan göras i olika skalor och fungerar som ryska dockor - en nationell skala kan brytas ned i mindre och mindre delar. Analysen tar också fasta på generella typer och unika områden i de olika skalorna. Typerna utgör en grundindelning med gemensamt innehåll av landform, jordart, vegetation, markanvändning och bebyggelse. Ett typlandskap kan uppkomma på flera olika delar i landet eller undersökningsområdet. Ett landskapsområde utgörs av individuella uttryck som tar form när de gemensamma faktorerna i karaktärstypen sammanställs till platsens unika identitet. Skalan avgör hur stort område det är som har en unik identitet.

Tre övergripande landskapskaraktärstyper baserat uteslutande på höjddata kan användas för att jämföra landskapstyper på nationell nivå: låglänt landskap, backlandskap och höglänt landskap. På regional skala baseras landskapstypen ofta på marktäckning och markanvändning men i vissa fall även geologi. Ett karaktärsområde underordnas landskapstypen och är indelningens minsta byggsten. Ett karaktärsområde är unikt och avgränsas från övriga områden genom utmärkande

drag inom samtliga byggstenar. I vissa fall kan det vara upplevelsen på platsen som avgör om landskapet har en egen karaktär. Ofta finns det fler landskapskaraktärsområden än typer i ett undersökningsområde.

GIS-analys

En stor del i analysmetoden går ut på att göra en skrivbordsstudie. Skrivbordsstudien utförs dels genom litteraturstudier, dels genom kartstudier. Kartstudierna har bedrivits genom verktyget GIS som en sammanvägd överlagringsanalys. Landskapets grundläggande karaktär har analyserats i GIS i fem teman. Gisanalysen fångar framför allt den övergripande landskapsbilden i de olika områdena. Se rubriken GIS-metodik för arbetsprocessen i GIS-programmet.

Terräng

Höjdintervall ger en grundindelning i landskapets terrängtyp. Det uppländska landskapet är i ett nationellt perspektiv huvudsakligen flackt och låglänt. Det finns dock vissa områden där den övergripande terrängen ger landskapet karaktär av en plåtå eller höjdrygg. I relation till andra liknande analyser har därför en huvudtypindelning gjorts enligt landskapets nivå över havet. Låglänta landskap har definierats som områden som ligger under 60 m ö h. Backlandskap utgör områden som ligger mellan 60 och 150 m ö h. Uppland har inga områden som kan definieras som höglänt landskap.

Avgränsningen är gjord utifrån den visuella upplevelsen av karaktären där höjdryggar av åsmaterial eller morän avviker från det i övrigt låglänta karaktären. Utöver de högre liggande skogarna i Hebyområdet har större åsar och moränhöjder därmed definierats som backlandskap.

Kustlandskap har definierats som landskap under 10 m ö h. Inom detta område kan man se en tydlig påverkan från havet ur naturgeografisk synpunkt. Det överensstämmer också i stora drag med den kulturhistoriska kustbygden. Dalälvens influensområde har på liknande sätt analyserats genom att urval av älvens höjdintervall på 60 möh och 50 möh samt närområdet av 500 m från strand genom analys av strandskyddsavgränsningen. Avgränsning av riksintresset för Dalälven har också används.

Markanvändning och marktäcke

Det övergripande marktäcket ger grunden till landskapsmönstret. Marktäcke redovisar både vegetationstyp och markanvändning. Temat är indelat i fyra kategorier: Skog, Öppen mark, Vatten och Bebyggelse. Det redovisar i princip bara öppet-slutet och är starkt relaterad till landskapstypen men är inte egna karaktärer.

Höjdvariation

Terrängen är trots sin låglänthet varierande. Områden med stora höjdvariationer kan upplevas som dramatiska i relation till det i övrigt ensartade flacka landskapet. Ett utmärkande drag i landskapet är därför skillnad i höjd över en specifik sträcka. Analysen har fångat tre typer:

Flacka landskap – liten höjdskillnad. Slättlandskapen och det låglänta skogslandskapet är båda övervägande flacka landskap.

Småkuperade landskap – böljande eller småkuperat. Detta förekommer framför allt i de småskaliga odlingsbygderna vid kusten och i odlingslandskapen i mellanbygd.

Kuperade landskap – stor höjdskillnad, ibland dramatiskt. Detta förekommer framför allt i sprickdalslandskapen.

Markvariation

Landskapets brutenhet är mycket karaktärsskapande. Brutenhetsindex ger variationen i marktäcke (skog, vatten, öppet, bebyggelse). En stor variation ger ett mosaikartat landskap, som ett lapptäcke av olika landskapsmönster. En liten variation ger en karaktär av enhetlighet. Temat är uppdelat i tre steg: enhetliga, varierande och mosaikartade landskap.

Kompletterande karaktärer

Jordarterna har formats av landskapets geologihistoria. Jordarterna förstärker upplevelsen av vissa landskap genom den påverkan det ger på både vegetation, markanvändning och höjdvariation. Temat är uppdelat i fem kategorier och är en generalisering av den nationella jordartskartan.

Finsediment utgörs av leror och fina sandjordar och är karaktärsskapande i slättlandskap och odlingslandskap. *Grovsediment* utgörs av åsmaterial grovsand och grus och är utmärkande för åslandskapet. *Moräner* utgörs av morän och moränleror och är utmärkande i skogslandskapen. *Berg i dagen* utgörs av berg och tunna jordtäckten och är utmärkande för det östra kustlandskapet och sprickdalslandskapet. *Torvjordar (Myr)* är utmärkande i låglänta myrrika landskap.

Hydrologi är ytterligare ett tema som fångas i de andra grupperingarna och som har analyserats parallellt. Vattenytor påverkar vissa landskapsupplevelser stort. Vattenytor redovisas i temat marktäcke. Myrmarker är utmärkande för vissa låglänta landskap och fångas genom kategorin torvjordar från jordarter. Vattenpåverkan i kustzonen och Dalälvsområdet har dessutom analyserats genom övergripande höjdkategori och avstånd till vatten se ovan.

Matris

Gisanalysen redovisas översiktligt i en matris i anslutning till respektive karaktärsområde enligt nedanstående modell.

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				<i>Berg i dagen</i>

GIS-metodik

Framräkning av kombinationsskikt för LCA

Under projektets början utkristalliserades under ett antal möten lämpliga underlagsskikt för analyserna. Ett viktigt kriterium var att det skulle vara skikt som finns tillgängliga via gängse kartleverantörer som Lantmäteriet och SGU. Ytterligare ett kriterium var att detaljeringsnivån skulle vara anpassad för analyser på regional nivå.

Nästa led i processen var att förenkla dessa skikt för att kunna göra överlagringsanalyser över hela länet. Dessa klassificeringar gjordes med sitt ursprung i LCA-metoden och sedan anpassade vi detta till svenska förutsättningar.

Använda program

De program som har använts för att genomföra GIS-analyserna är ArcGIS från ESRI med tillägget Spatial Analyst för rasterkonverteringar. För att underlätta arbetet har även modulen Modelbuilder i ArcGIS nyttjats. För kombinationsbilderna har vi arbetat i ArcINFO workstation miljö.

Indata

De data som slutligen valdes ut var nationella produkter från Lantmäteriet och SGU.

GSD-höjddata, höjddatabas över Sverige med 50 x 50 meters upplösning

GSD-terrängkartan, producerad för att fungera i skala 1:50 000

(GSD står för geografiska Sverigedata)

SGU:s översiktliga jordartskarta i skala 1:100 000

Klassificering

Överlagringsanalyser görs lämpligast i rasterform vilket innebär att kartan delas upp i ett finmaskigt rutnät som sedan är enklare att analysera geografiskt/matematiskt med hjälp av tillägget Spatial Analyst som kan ses som en geografisk miniräknare där man adderar de olika GIS-skikten med varandra.

För att det inte skulle bli för många klasser i det slutgiltiga GIS-skiktet som användes för att uttolka landskapskaraktärerna klassificerade vi om och förenklade indata. De tre ingående GIS-skikten resulterade i fem parametrar efter bearbetning och klassificering. Dessa fem parametrar användes sedan för att beskriva huvuddragen och särdragen i landskapskaraktäriseringen.

Parametrarna var:

Höjdnivå

Marktäcke

Höjdvariation

Markvariation

Jordart (dominerande jordart)

Framräknade parametrar

De generaliseringar och omräkningar som har gjorts är följande:

Dominerande jordart 5 klasser inom 500m radie

Dominerande marktyp 3 klasser inom 500m radie

Översiktlig höjdvariation 3 klasser inom 500m radie

Markslagsvariation, brutenhet, 3 klasser inom 1000m radie

Framräkningen av parametrarna har gjorts genom att GIS programmet har gått igenom de olika skikten och sedan generaliserat rutnätsskikten genom att räkna fram medelvärden för varje ruta med hjälp av de omgivande värdena inom en angiven radie.

Slutligen adderades dessa framräknade parametrar ihop för att bilda en landskapsmosaik ur vilken sedan fältstudier och expertis tolkade fram de olika landskapskaraktärerna.

Dominerande jordart

Jordart beräknades ur jordartskartan från SGU som den vanligast jordarten inom 500 meters radie. Jordarterna generaliserades till 5 klasser se översättningstabellen nedan

Jordart	Grundvärde	Ny definition	Omklassat värde
Myr (Torv)	1	Myr	1
Lera-finmo	2	Finsediment	2
Grovmo, sand, grus	3	Finsediment	2
Isälvs sediment	4	Grovsediment	3
Lerig morän, moränlera	5	Morän	4
Morän	6	Morän	4
Kalt berg	7	Kalt berg	5
Sjö	10	Vatten	0

Brutenhet

Brutenhet är ett mått på variationen i markanvändning det vill säga hur många olika slag av markanvändning det finns inom ett område. Brutenheten beräknades utifrån längden gränser mellan olika markanvändningsslag i GSD-terrängkartan per ytenhet inom markanvändningsskiktet.

Gränserna summeras inom en kilometers radie. Detta ger ett mått på hur mycket markslagen varierar inom radien, värdena på brutenheten generaliserades till tre klasser baserade på antalet 50*50 meters rutor som klassats som gräns. < 250 rutor = ensartad mellan 250 och 500 lätt varierat och över 500 varierat.

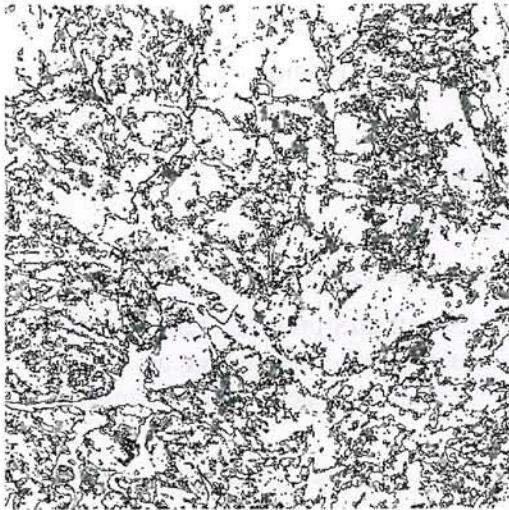


Bild 1, kantlinjer

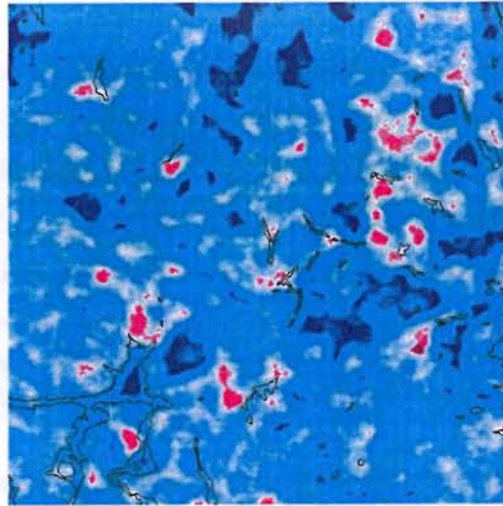


Bild 2, brutenhet

Den vänstra bilden (bild 1) illustrera kanter mellan olika markslag och den högra bilden visar brutenhetsmättet efter att generaliseringen är gjord. Rött visar på hög variation och blått är låg variation. Brutenhetsmättet delades sedan i tre klasser

Ensortad brutenhet < 250 rutor

Lätt varierat 250 till 500 rutor

Variert > 500 rutor

Dominerande markanvändning

Ur GSD-terrängkartan generaliserades fram den vanligaste markanvändningen inom en 500 meters radie.

Markanvändning klassificerades först om till sju klasser i samband med konvertering till rutnätsskikt och generaliserades sedan till 3 klasser, skog, jordbruk_öppen och vatten, utifrån GSD-terrängkartan enligt nedanstående tabell:

Markanvändning	Grundvärde	Klassificering	Generalisering
Vattenyta	1	1	1
Barr- och blandskog	2	2	1
Åker	4	4	2
Annan öppen mark	5	4	2
Fruktodling	7	4	2
Sluten bebyggelse	12	5	3
Höghusbebyggelse	13	5	3

Låghusbebyggelse	14	5	3
Industriområde	15	7	3
Fritidsbebyggelse	16	6	3
Öppen mark utan skogskontur	17	4	2
Vatten m diffus strandlinje	18	1	1
Lövskog	19	3	1

Översiktlig höjdvariation

För att ett mått på hur kuperat landskapet är analyserade standardavvikelsen inom en 500m radie. Resultatet av denna analys delades sedan in i tre klasser utifrån standardavvikelsen:

Höjdvariation < 3 meter, flackt

Höjdvariation mellan 3 och 5 meter, lätt kuperat

Höjdvariation > 5 meter, kuperat

Sammanställning

Som slutresultat slogs de olika skikten sedermera ihop till ett. De fyra olika parameterskikten sammanställs i ett skikt genom att kombinera de olika parametrarna. För att kunna särskilja varifrån de olika värdena har sitt ursprung så tilldelades de fyra skikten varsin tiopotens.

Genom att multiplicera markanvändningens värden med 1000, jordarternas med 100, brutenhet med 10 och höjdvariation med 1 kan man lägga ihop skikten och ändå läsa ut vilken klass varje parameter hör till för en viss plats.

Exvis innebär koden 2121 klass 2 i markanvändning, klass 1 i jordart, klass 2 i brutenhet och klass 1 i höjdvariationsparametern. Detta gör det enkelt att välja ut områden med en speciell karaktär. Ett attribut per parameter har sedan lagts till och denna har fått klassnamn.

Körningar i ArcINFO workstation

De kommandon som har använts för att generera de olika skikten varierar lite hur de skrivs mellan olika GIS-programvaror men i detta avsnitt redovisas de kommandon som vi använt i ArcGIS-miljö.

Brutenhetsindex

```
jordart = natj_50_re / 10
marktyp = markanv / 1000
/* beräkning av brutenhetsindex analysområde: 1km radie

/* alla kanter tas fram, där variationen mellan marktyper är större än
KANT = con(INT(slope(..\marktyp) + 0.5) > 0,1,0)

/* summera inom en 20 pixlars omgivning
MARKVAR1K = focalsum(kant,CIRCLE,20)
MARKVAR_SP = con(markvar1k < 250, 1,CON(markvar1k < 500, 2,3 )
brutenhet = con(isnull (markvar_sp),0,markvar_sp)

/* motsvarar ca 20% och 40% av omgivningen upptas av kantpixlar.
```

Jordarter

```
/* översiktlig jordart, analysområde: 500m radie
JORDARTMAJ = focalmajority(jordart,circle,10,data)
JORD_SP = JORD_SP = reclass(jordartmaj,simple\jordart.lut)
```

Markanvändning

```
/* översiktlig marktyp, analysområde: 500m radie
Marktyp_sp = skog * 1 + agri * 2 + vatten * 3

MARKANVMAJ = focalmajority(marktyp,circle,10,data)
SIMPLE\MARK_SP = reclass(markanvmaj,simple/markanv.lut)
```

Höjdvariation

```
/* översiktlig höjdvariation, analysområde: 500m radie
HOJDVARI = focalstd(d:\disk_g\hojd\swed_dtm, circle,10,data ) / 10
HOJDSTD = int(hojdvari * 10)
HOJDSTD_SP = con(hojdstd < 30,1,con(hojdstd < 50,2,3))
```

Kombinationsskikt

```
&routine combine  
/* skapa ett grid som innehåller alla parametrar  
&if [exists LAND_COMB -grid ] &then  
    kill land_comb  
  
LAND_COMB = COMBINE(marktyp_sp, jord_sp, markvar_sp, hojdstd_sp)  
  
arc additem land_comb.vat land_comb.vat klass 5 5 i  
calc land_comb.vat info klass = ( 1000 * marktyp_sp ) + ( 100 *  
jord_sp ) + ( 10 * markvar_sp ) + hojdstd_sp  
/*join med namnattributet  
    &do gr &list marktyp jord hojdstd markvar  
        arc joinitem land_comb.vat %gr%name.dat land_comb.vat  
%gr%_sp  
    &end  
    infodbase land_comb.vat land_comb_info.dbf  
  
land_comb = gridshape(land_comb.klass)  
copy land_comb101014.prj land_comb.prj  
&return
```



Bild 3 kombinationsskikt

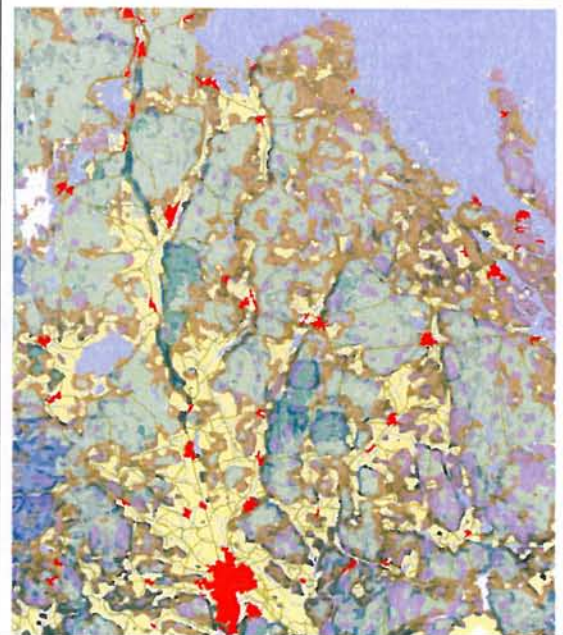


Bild 4 generaliserade kombinationer

Indelningsmetodik

Indelning i karaktärslandskap har baserats på GIS-modellen. Parallellt med GIS-analysen har litteraturstudier genomförts för naturlandskap och kulturlandskap. Huvuddrag i naturlandskapet och kulturlandskapet har identifierats och kopplats till geografiska huvudområden. Den visuella upplevelsen av landskapet har undersökts genom översiktliga fältstudier.

Huvuddragen i GIS-materialet har utnyttjats som stöd för en grovindeling i karaktärslandskap med nyckelord. Områdena har granskats genom fältbesök varvat med diskussioner i analysgruppen.

Den slutliga indelningen avgjordes genom diskussion i arbetsgruppen. Områdenas gränssdragning ställdes mot varandra tillsammans med identifierade nyckelord och jämförelser med det tematiserade GIS-materialet.

Indelningarna är i en grov skala vilket innebär att gränssdragningarna inte är exakta. Gränserna bör mer ses som mer eller mindre breda gränsszoner. Några landskap har en tydlig, skarp gräns mot sin omgivning medan andra övergår gradvis i en ny karaktär.

Vissa områden är på den lokala skalan heterogena. De har dock ett övergripande huvuddrag i den regionala skalan när naturlandskapet, kulturpåverkan och den visuella upplevelsen vägts samman. Landskapen kan delas in i mindre områden i en mer detaljerad skala på lokal nivå. De gränser som har valts för indelningarna kan i den lokala skalan avvika något på grund av ovanstående.

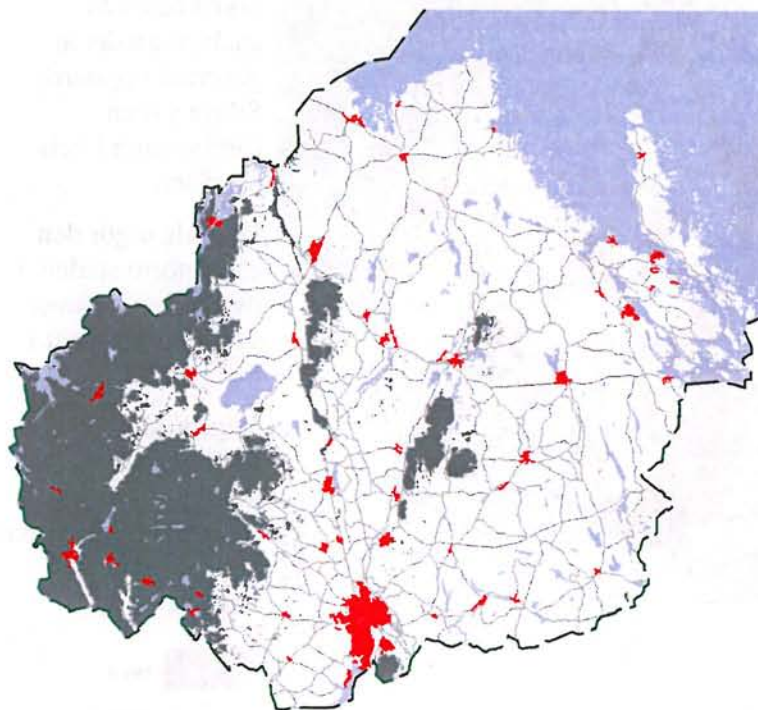


Bild 5
Huvudindelning i
terräng med låglänta
landskap och
backlandskap

I de centrala delarna
av analysområdet
utmärker sig
åsryggarna som
backlandskap.

Större delen av
området utgörs av
låglänt landskap.

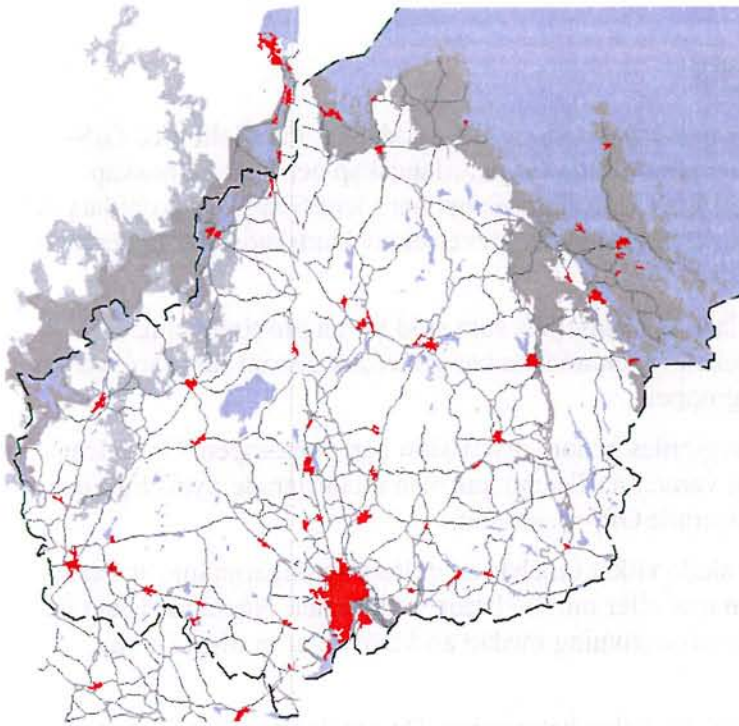


Bild 6 Inom kustlandskapet har terrängintervall utgjort en viktig del i avgränsningen som komplement till övriga tematiseringar

Inom dalälvslandskapet har avståndet till dalälven i kombination med höjdförhållanden utgjort underlag för avgränsningen.

Jämförelser har gjorts med karaktärisering av Gävleborgs län samt med avgränsningen av riksintresset för Dalälven enligt 4 kap 2 § miljöbalken

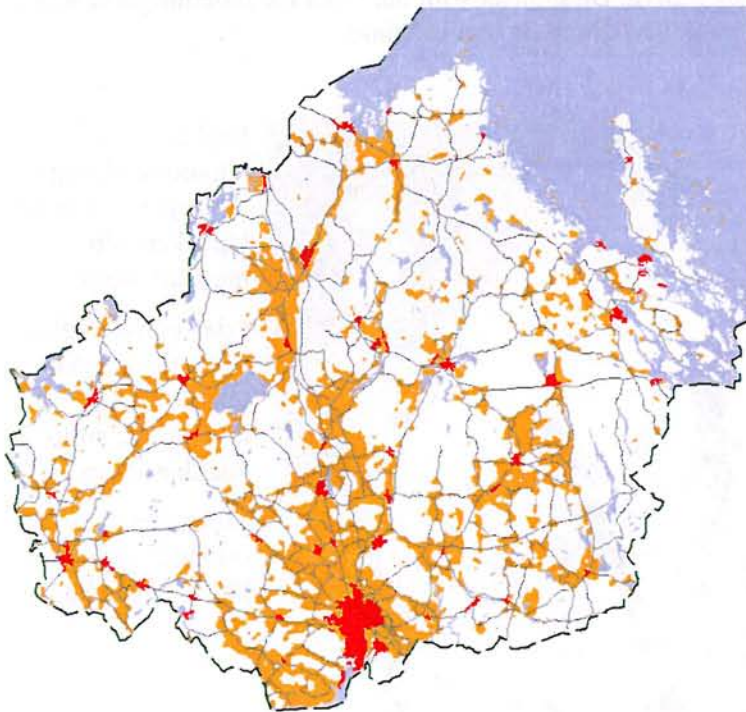


Bild 7 Huvuddragen i markanvändning

Södra delen av analysområdet är generellt öppnare. Större vatten förekommer i hela området.

Uppsala utgör den enda större staden. I övrigt finns många små tätorter spridda i hela området.

Vägstrukturen är finmaskig i odlingsbygderna medan skogsbygderna har sparsamt vägnät.



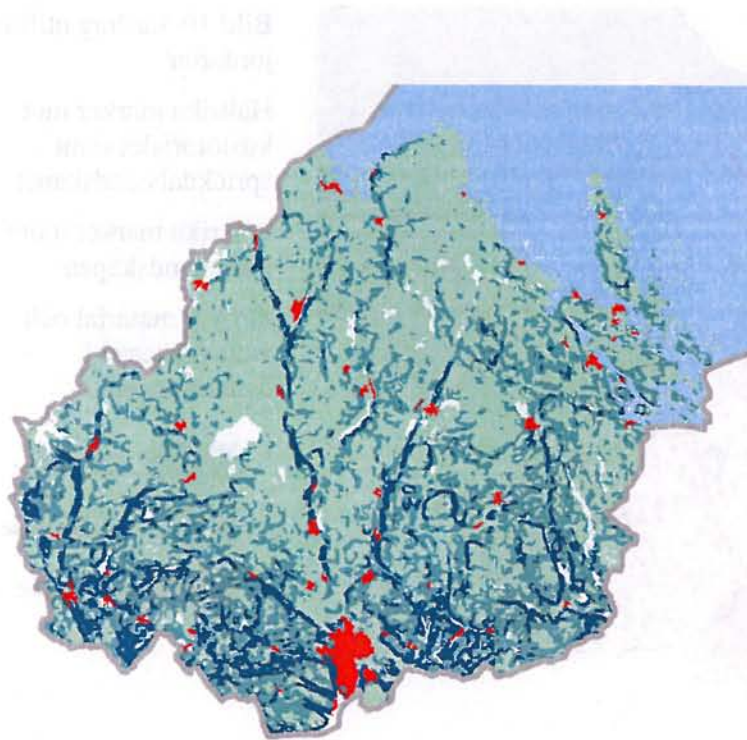


Bild 8 Huvuddragen i höjdvariation indelat i flackt, småkuperat och kuperat.

Åsarna och sprickdalslandskapet utmärker sig som kuperade områden medan slätter och det nordliga skogsområdet i huvudsak är flacka.

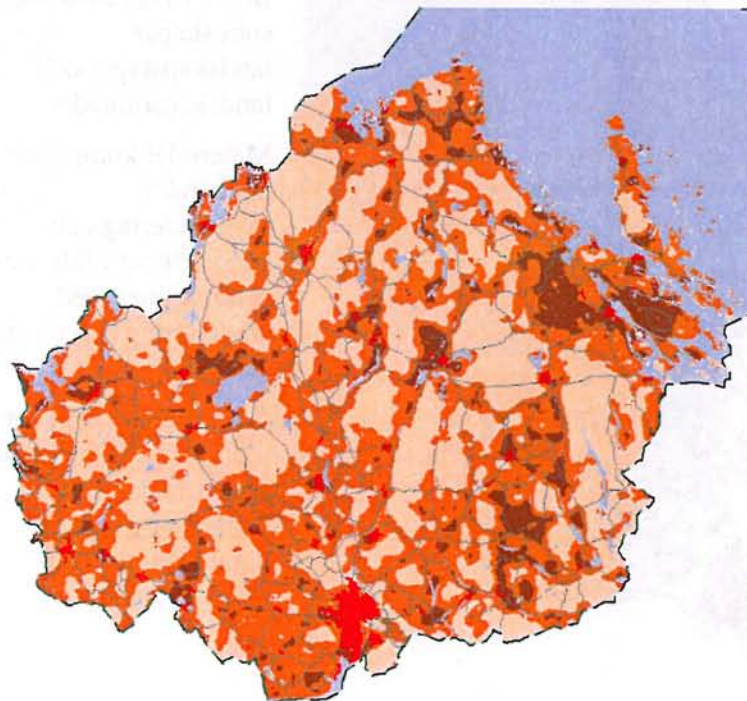


Bild 9 Huvuddragen i markvariation

Enhetligt, varierat, mosaikartat

De småbrutna, mosaikartade landskapen vid kusten och mellanbygdens odlingslandskap utmärker sig



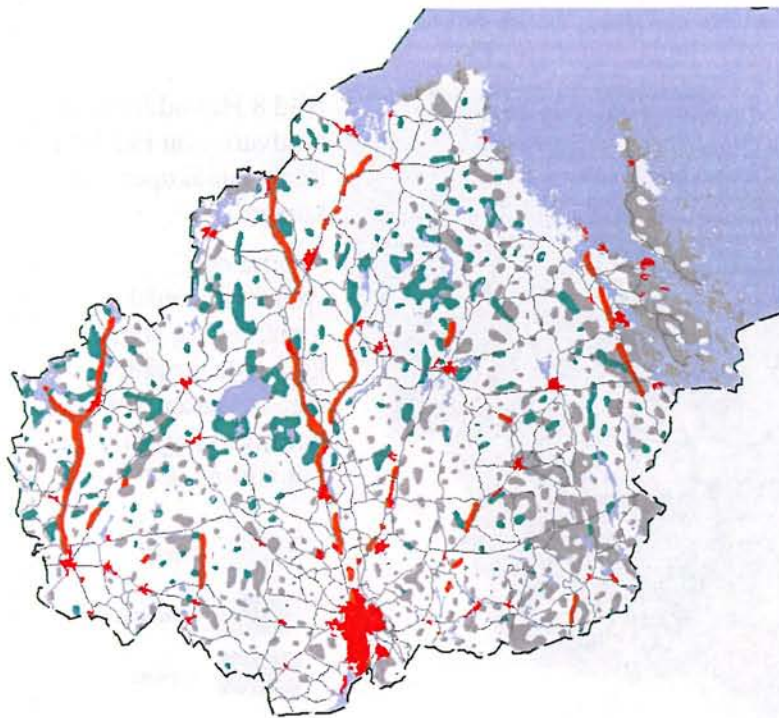


Bild 10 Särdrag utifrån jordarter

Hällrika marker mot kustområdet samt sprickdalslandskapet

Myrrika marker inom skogslandskapen

Grövre material och isälvsmaterial i åslandskapen

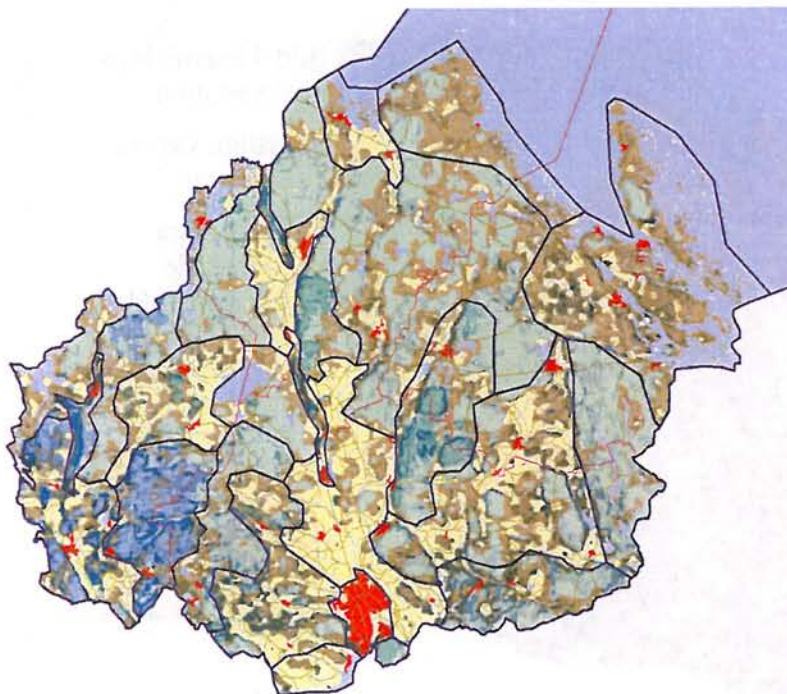


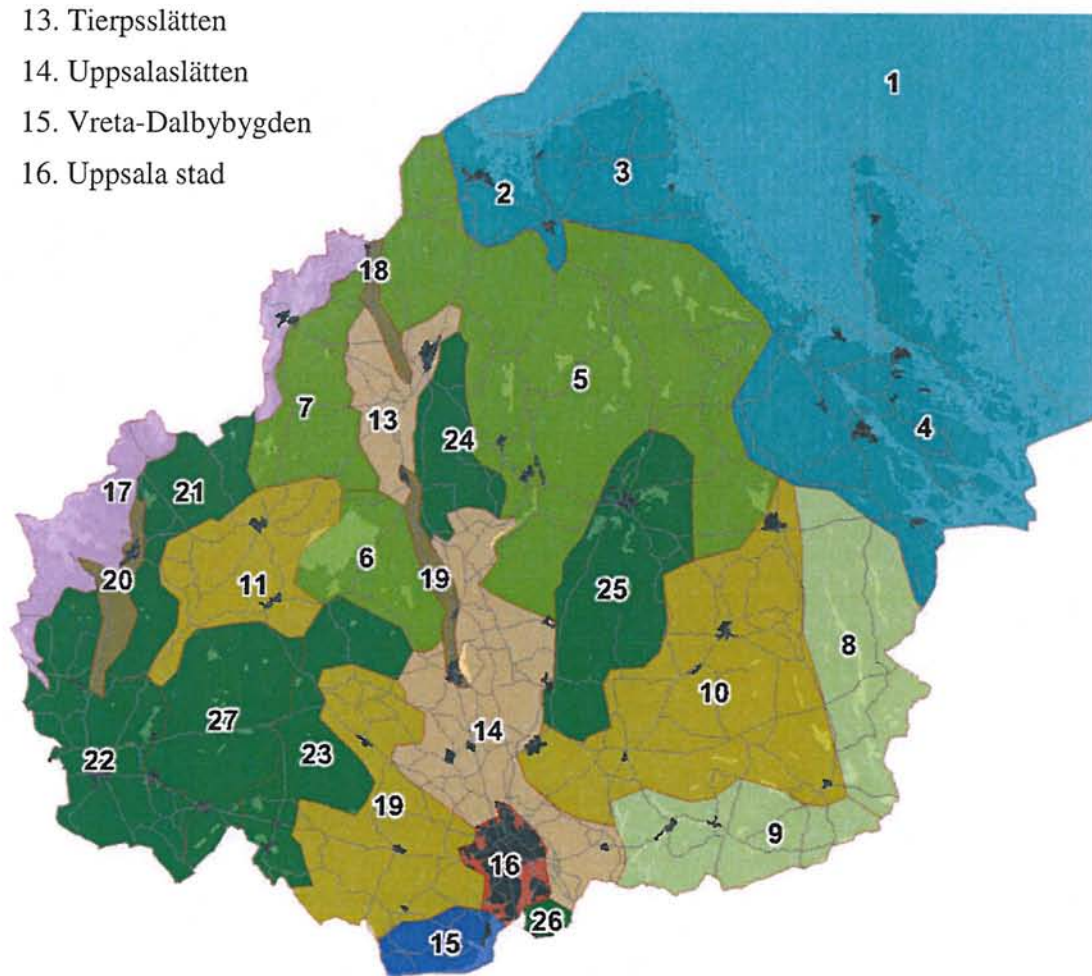
Bild 11 Huvudmönster som skapar landskapstyper och landskapsområden.

Materialet kompletteras med andra faktaunderlag och verifieringar i fält samt diskussioner med arbetsgrupp och externa referenser.

Gränserna ska ses som mer eller mindre breda zoner mellan landskapets karaktärsområden.

Landskapskaraktärer

1. Öppet hav
2. Skärplinge slättkust
3. Norra Roden
4. Norra Roslagskusten
5. Nordupplands skogslandskap
6. Tämnarenområdet
7. Djupa skogsbygd
8. Vällenaområdet
9. Fjällnora-Almungeområdet
10. Olands-Rasbobygden
11. Östervåabygden
12. Vängebygden
13. Tierpsslätten
14. Uppsalaslätten
15. Vreta-Dalbybygden
16. Uppsala stad
17. Nedre Dalälven
18. Tierpsåsen
19. Uppsalaåsen
20. Dalkarlsåsen
21. Tärnsjö skogslandskap
22. Västerlövstabygden
23. Järlåsa skogsbygd
24. Tierps höjdrygg
25. Vattholma höjdrygg
26. Norra Lunsen
27. Vittinge skogsplatå



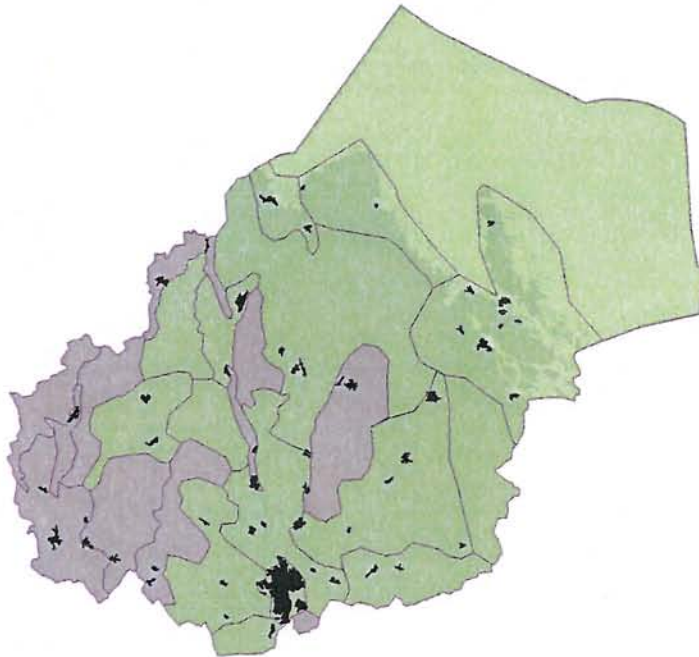
Låglänta landskap

Låglänta landskap

De låglänta landskapen karakteriseras av att ligga under 60 meter över havet. Norra delarna domineras av flack skogsmark och småskaliga böljande odlingslandskap. Södra delen kännetecknas av sjörika sprickdalslandskap och slättlandskap.

Landskapet bryts av genom kuperade åsbildningar och moränplatåer som genom sin markant avvikande höjdkaraktär har klassats som backlandskap.

Kustlandskap
Skogslandskap
Spricksjölandskap
Odlingslandskap
Slättlandskap
Mälarlandskap
Urbant landskap



Kustlandskap

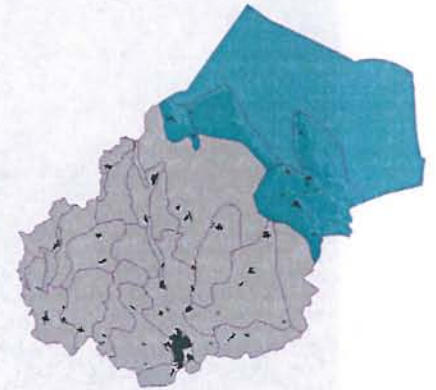
Låglänta landskap

Kustlandskapen utgörs generellt av geografiska områden som ligger under 10 meter över havet. Klimatet är starkt kopplat till närheten till havet och utmärks av försommartorka och milda vintrar. Flacka kustområden påverkas av havets vattenstånd och kan översvämmas vid stormar.

Kuststräckan är skogsdominerad och till största delen nordvänd. Våg och vindverkan är på vissa ställen intensiv. Mot havet finns gott om svallade jordlager i form av berg i dagen eller klapperstensfält. Längre in i skärgården är det långgrund med havspåverkade sankmarker och avsnörda vikar. Vissa landområden är fortfarande starkt påverkade av havet med tidsvis vattensjuka sediment.

Kustbygden är starkt kopplad till kombinationen av fiske och småjordbruk. I vissa delar kan man se spår av bruket med landbyar och fiskelägen. Odlingsmarkerna är generellt småskaliga präglade av djurhållning med skogsbeten och ängsbruk. Kustlandskapet har kvar de traditionella dragen i högre utsträckning än andra landskap.

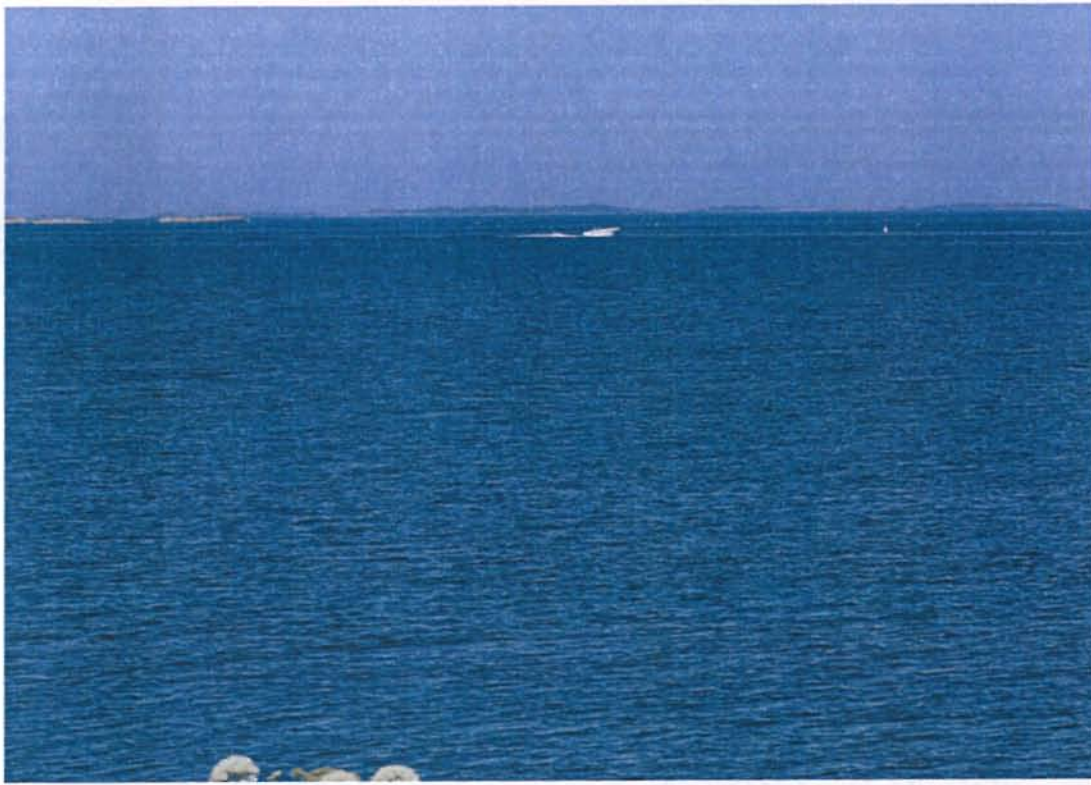
Kustlandskapet uppvisar en mycket varierande landskapsbild. Miljön är ofta skärgårdsliknande eller ålderdomlig till sin karaktär. Den utgörs av flacka småskaliga eller småbrutna odlingsmarker mellan småkuperade morännskogsområden eller hållmarker.



1. Öppet hav
2. Skärplinge slättkust
3. Norra Roden
4. Roslagskust

Environmental Studies

Research Report



The study was conducted in the coastal waters of the North Atlantic. The data collected over a period of six months shows a significant increase in the number of marine mammals observed during the summer months. This is likely due to the seasonal migration of these animals towards the coast. The results of the study are consistent with previous research on the behavior of these species in the region.

The findings of this study have important implications for the management of marine resources. The data suggests that the coastal waters are a critical habitat for these species, and that any development or activity in this area could have a significant impact on their populations. Further research is needed to understand the specific needs of these animals and to develop effective conservation strategies.

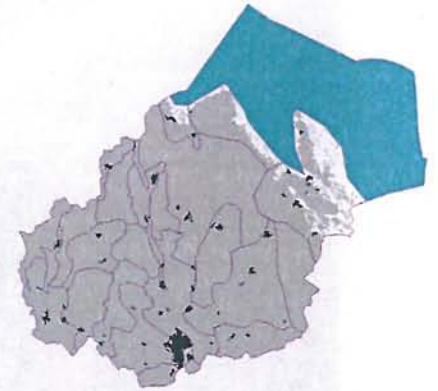
1. Öppet hav

Låglänta landskap
Kustlandskap

Nordvänt havslandskap utanför skärgården

Havet är ett vidsträckt, öppet och ensartat landskap där framför allt soluppgång och solnedgång blir mycket påtaglig. Vid Öregrund och Fagerviken kan man se solen gå ner i havet under sommaren vilket är ovanligt för östkusten. Naturtyper syns inte lika tydlig som på land.

Havet medverkar till en kraftig vågverkan och isskruvning på konstruktioner och ytterskär. Gränsområdet mot Gräsö ytterskärgård har en speciell långgrund havskaraktär med flata grund och skär. Genom landhöjning ökar antalet grynnor och skär.



Nordvänt
Ensartat
Öppet och vidsträckt
Vatten
Grynnor och skär
kraftig vågverkan och
isskruvning
västligt där solen går ner
östligt med grunda
områden

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



2. Skärplinge slättkust

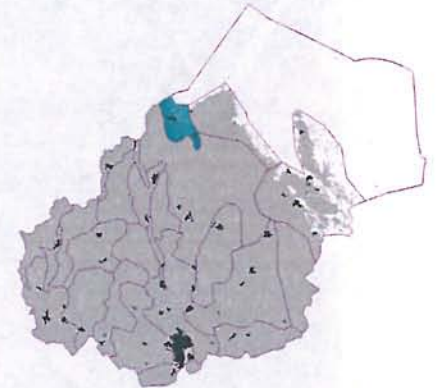
Låglänta landskap
Kustlandskap

Flack slättkust vid Skärplinge och Karlholm.

Området är en uttalat låglänt och flack kuststräcka med sediment och torvjordar och i vissa lägen sankmarker. Marktäcket består av mindre jordbruksslätter och skogsmark.

Området tillhör kulturhistoriskt till skogsbygden. Karlholm utgör ett järnbruk medan Skärplinge och Försäter utgör en småskalig odlingsbygd. Bebyggelsen utgörs till största delen av byar och bruk samt modernare tätortsbebyggelse och fritidshus. Området har sparsamt med spridd bebyggelse.

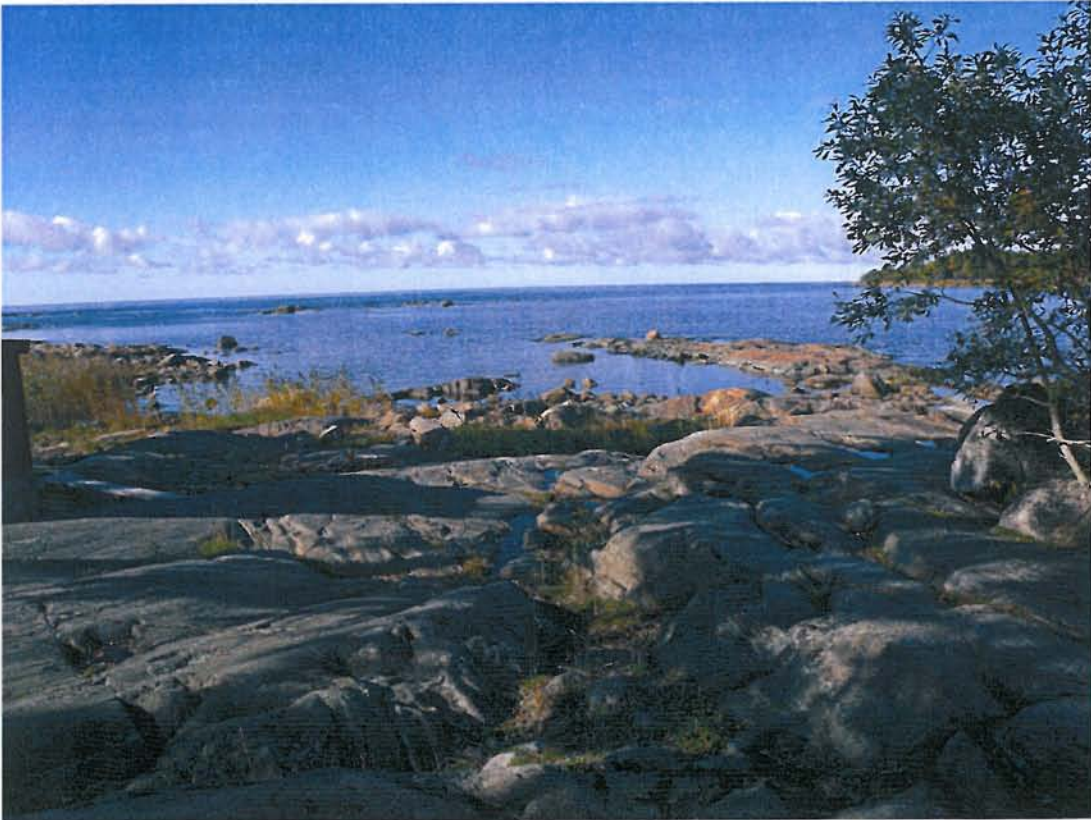
Området vid Skärplinge har i vissa lägen vidsträckt utblickar, framför allt i nordväst-sydöstlig riktning som ger en karaktär av småskalig slättbygd. Karlholmsområdet är mer slutet med småkuperad skogsmark som långsamt övergår i skärgård. Karlholmsbukten kännetecknas av en mycket grund uppsprucken skärgård med bottensediment och avsnörda vikar.



Låglänt och sankt
Odlat
torvrika jordar
uppgrundningskust
långgrund, flador, marina
våtmarker
Gamla ängslador
Kustbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



3. Norra Roden

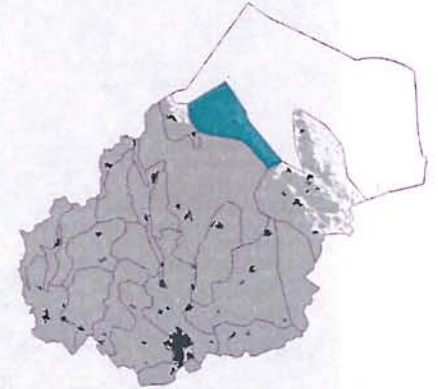
Låglänta landskap
Kustlandskap

Brutet skogsdominerat kustlandskap på Hållnähälvön mellan Fagerviken och Forsmark

Västra delarna är mer kuperad med tydligt påverkad av våg och vindverkan. Det är en svallad stenig kuststräcka med klapperstensfält mot norr. Östra delarna är mer låglänt och präglad av stora orörda skogsmarker med våtmarker och sparsamt med bebyggelse. Flera områden är fågelrika och Natura2000-klassade. Ängskär utgör ett större fritidsområde med camping.

Landskapet utgör en småskalig och i vissa lägen ålderdomlig bygd där den gamla odlings- och bebyggelsestrukturen till stora delar är bevarad, till exempel Hållen. Fagerviken och Fågelsundet är fiskelägen där fiskeindustri har präglat landskapet under lång tid. I Fagerviken kan man vissa tider på året uppleva solens nedgång i havet.

Längs kuststräckan finns en mängd fritidshusområden mellan miljöer med stora naturvärden präglade av stora klapperstensfält och hållmarksskogar. Lingnåre ligger centralt placerat på Hållnähälvön och är ett väl bevarat vikinga- och medeltida kulturresevat (sedan 2004). Här finns lämningar från gravfält och husgrunder.



småskalig och ålderdomlig odlingsbygd

fiskelägen och landbyar

fritidshusbebyggelse

äldre skogsmark gräns mot havet

Stenigt/svallat

Långgrund

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



4. Norra Roslagskusten

Låglänta landskap
Kustlandskap

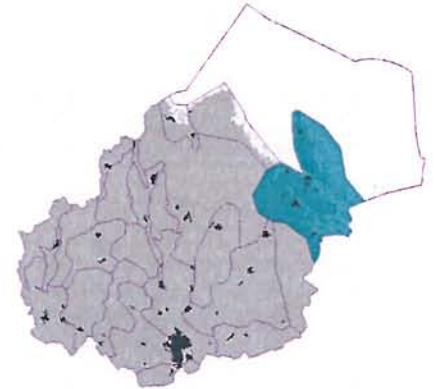
Mosaikartat kustlandskap i Norra Roslagen

Norra Roslagen har en sprickdalsliknande skärgård med berg i dagen, tallhedskogar och smala odlingsdalar. Inåt landet är landskapet omväxlande böljande och småbrutet med småskaligt jordbruk och skogsbruk. Vissa partier har en mer öppen, slättliknade karaktär.

Området är rik på små byar med lång kontinuitet och i vissa lägen ett ålderdomligt landskap. Skärgården är rik på större områden med fritidshus.

Området har flera utpekade värden för odlingslandskapet och landskapsbilden och skärgårdsområdet har sammantaget värdefull natur- och kulturmiljö.

Typiskt för området är den ständiga förändringen i landskapsbilden från öppnare flacka småslätter till kuperade sprickdalsliknande skärgårdsområden.



Berg i dagen
Mosaikartat
Småkuperat
Skogsrikt
långgrund småbruten
skärgårdsmiljö
små flacka slätter
odlade sprickdalar

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

Skogslandskap

Låglänta landskap

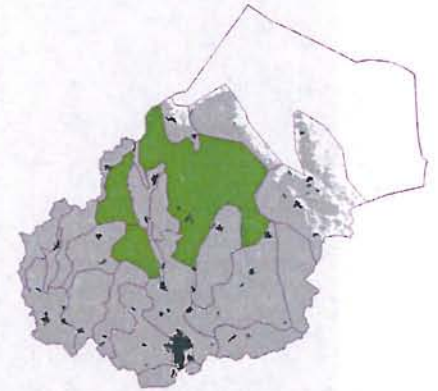
Det låglänta skogslandskapet domineras av enhetlig skogsmark rik på sjöar, myrar och torvmarker. Stora delar är relativt obebyggd med områden av höga naturvärden med sumpskogar och våtmarker.

Bebyggelsen ordnas i mindre byar och bruk, ett antal yngre tätortsbildningar samt spridd landsbygdsbebyggelse. Skogen bryts upp av mindre odlingsmarker och öppna hagmarker på sedimentjordar eller ängsmarker på torvjordar i anslutning till bebyggelsen.

Vissa delar vid större bebyggelsegrupper har en öppnare karaktär men landskapet domineras av tät gran och blandskog.

Skogsbygden koloniserades först under medeltiden genom utbyggnad av ensamliggande gårdar. Så småningom växte mindre byar fram där det var gynnsamt. Kring gårdarna fanns öppna småskaliga odlingsmarker som öar i det vidsträckta skogslandskapet. Jordbruket var inriktat på boskapsskötsel och stora delar av skogen kring byarna utgjorde betesmarker. I skogsbygden har det också funnits olika typer av fäbodan för slätt- och mellanbygdens djurhållare.

Under utvecklingen av järnbruken växte befolkningen i skogsbygden kraftigt och behovet av träkol gjorde skogen värdefull. Bruken köpte upp stora mängder skogsmark och bönderna blev arrendatorer. Stora arbetsinsatser krävdes för kolning och körsel. På 1900-talet genomfördes en omfattande skogsplantering och igenväxning av landskapet. De kvarvarande byarna visar ofta upp ett småskaligt ålderdomligt odlingslandskap mitt i den relativt unga skogen.



5. Nordupplands skogslandskap
6. Tämnarenområdet
7. Djupa skogsbygd



5. Nordupplands skogslandskap

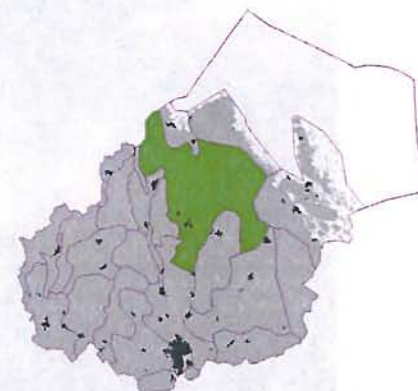
Låglänta landskap Skogslandskap

Sjö- och myrrikt skogslandskap i Norra Uppland

Området utgörs av ett flackt skogslandskap rik på sjöar och myrmarker Nordvästra delen präglas mer av storblockig morän medan den östra delen är mer hållrik. Florarna utgör ett stort myrskogsområde i de centrala delarna.

Bebyggelsen är huvudsakligen lokaliserad till mindre byar och bruk samt sentida tätortsbebyggelse. I anslutning till bebyggelsen finns ett uppbrutet småskalig odlingslandskap. Stora delar av området är obebyggda med storskalig produktionsskog.

Det är till stora delar en Vallonbruksbygd med gruvor och sjösystem som nyttjats för järnframställning genom dämmen och kanaler. Skogen har varit nyttjad för bränsle i smedjor och masugnar. I norra delen finns Forsmark och Lövstabruk bruksherrgårdar med tillhörande bruksbebyggelse. Norr om Tierp finns Strömsbergs bruk med omfattande bruksbebyggelse. I södra delarna i anslutning till bruken i Örbyhus/Tegelsmora och Tobo finns öppna ängsmarker på övervägande flacka torvrika jordar. Örbyhus slott ligger i gränsen mot den öppnare slättbygden vid Vendelsjön.



flackt enhetligt
skogslandskap

rikt på sjöar, myrar och
torvmarker

byar och bruk

vallonbygd med
gruvverksamhet,
järnhantering och
bruksherrgårdar

spridd bebyggelse och
sentida småjordbruk

södra delen öppnare med
tätortsbebyggelse

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



2024-2025

2024-2025



2024-2025

2024-2025

6. Tämnarenområdet

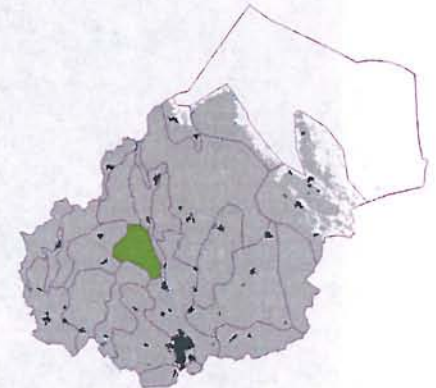
Låglänt landskap
Skogslandskap

Myrrikt skogslandskap kring Tämnaren

Området är relativt flackt med skogsmark på morän och inslag av sanktorvmarker. Tämnaren utgör upplands näst största sjö och utgör ett dominerande element i norra delen av området. Sjön är en mycket näringsrik grund slättlandssjö med vatten ofta grumlat av uppvirvlande bottensediment och omges till stor del av vassbälten. Sjön har sänkts i etapper, sammanlagt en och en halv meter, vilket har orsakat en ökad igenväxning av stränderna. De hydrologiska förhållandena påverkar kringliggande skogsmarker.

På grund av omfattande dikning och uppdämning har området kunnat bebyggas och brukas småskaligt. Den bebyggelse som förekommer är relativt nutida.

I den sydvästliga delen övergår det flacka sanktorvskogsområdet successivt i ett mer kuperat skogslandskap.



Övergångszon mot
backlandskapet

Myrrikt, hydrologiskt
påverkad skog

Relativt obebyggt

Övervägande flackt
enhetligt skogslandskap

Sjönära

Sankskog

Torv-/Myrområden

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Variert	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



Övervakningsväg
Årbylövåsa tätort

Övervakningsväg Årbylövåsa tätort
Årbylövåsa tätort



7. Djupa skogsbygd

Låglänt landskap
Skogslandskap

Småkuperat skogslandskap mellan Tierpsslätten och Dalälven

Området utgörs av en relativt ensartad vidsträckt skogsbygd på övervägande moränjordar. Stora områden är sankna med torvmarker och småsjöar. Det utgör en övergångszon mellan det låglänta landskapet och backlandskapet där gränsen mot Dalälven är mer kuperad för att långsamt övergå i det flacka slättlandskapet vid Tierp.

Området är glesbyggt med enstaka gårdar och mindre byar. Vid bebyggelsen finns småskaliga odlingslandskap präglade av betesdrift.

Området utgör kulturhistoriskt en skogsbygd och fäbodsdriften har varit utmärkande.

Skogsmarkerna användes troligen som både utmarksbeten och fäbodar för Tierpsslättens jordbrukare.



Övergång mellan låglänt och backlandskap

Vissa partier myr- och sjörika

Fäbodsbruk tydlig

Småkuperat med flacka partier

Smågårdar

Skogsbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

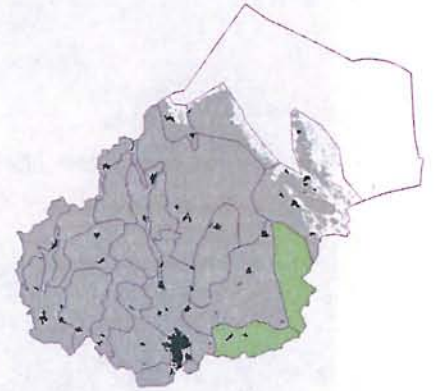
Spricksjölandskap

Låglänta landskap

Landskapstypen är övervägande skogslandskap med tydlig karaktär av sprickdalar. Det utgörs av kuperade skogsområden med långsmala dalar med odlingsmark eller sjöar. Sprickdalarna har en tydlig riktning nordväst/sydöst eller norr/söder.

Bebyggelsen är lokaliserad i gränsen mellan dalgången och de kulliga skogsmarkerna.

Den historiska användningen av den här typen av landskap varierar mellan skogsbygd och mellanbygd. Skogsbygderna är mer otillgängliga och har ofta koppling till järnframställning. Mellanbygdens spricksjölandskap är mer uppodlad men har fortfarande en övervägande karaktär av skogslandskap.



8. Vällenaområdet

9. Fjällnoraområdet



8. Vällenområdet

Låglänt landskap
Spricksjölandskap

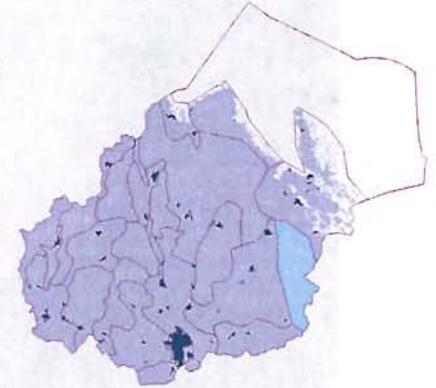
Skogsdominerat spricksjölandskap, skogsområdet kring Vällen

Skogsområdet kring sjöarna Vällen och Gisslaren är ett småkuperat sprickdalslandskap med liten mänsklig påverkan. Den på sina håll svårtillgängliga terrängen har bidragit till att bevara värdefull natur.

Sjön Vällen är en del i ett stort vattensystem med flera sammanbundna sjöar och vattendrag. Det utmärkande för Vällenområdet är den blockrika terrängen, det stora inslaget av ädla lövträd och de många små temporärt vattenfyllda sänkorna, sk glupar.

Järnbruken i Bennebol och Vällnora anlades på 1600-talet. Malmen till järnframställningen kom från Dannemora gruvor. Vid de båda brukena finns välbevarade industribyggnader och arbetarbostäder.

Längs vägsystemet vid sjöarna finns enstaka sentida boställen och småbyar med tydlig skogsbygdskaraktär.



långsmala sjöar
skogsdominerat
småkuperat
enhetligt
höga naturvärden
tydlig riktning norrsöder
skogsbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



9. Fjällnora-Almungeområdet

Låglänta landskap
Spricksjölandskap

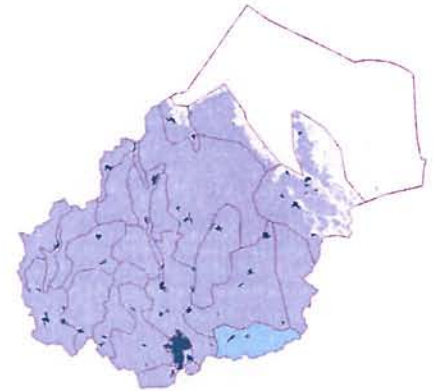
Kuperat brukat spricksjödalslandskap mellan Funbo och Knutby.

Topografin präglas av korsande spricksystem i nordvästlig-sydöstlig respektive nordöstlig-sydvästlig riktning. Vid Almunge tätort, Ulvsbygden och kring sjön Fladen breder småskaliga odlingslandskap ut sig.

I övrigt utgörs odlingsmarkerna av mer eller mindre sammanhängande stråk i de smala sprickdalarna. I skogsområdena domineras markytan av morän som på många håll är blockrik omväxlande med berg i dagen och smala torv(myr)stråk i sprickdalarna. Från Funbo och vidare bort mot Vällenaområdet i öster finns gott om lövrika bestånd, ofta lokaliserade kring sjöarna.

Den tätare bebyggelsen (Funbo, Länna, Almunge) är lokaliserad nära sjöarna i ett pärlband längs landsvägen (väg 282) som går från väster mot öster genom området.

Området ingår i den kulturhistoriska mellanbygden. Området är inte lika omfattande brukat på grund av landskapets förutsättningar.



Dramatiska höjdskillnader

Bergiga skogshöjder

Långsmala dalar med sjöar eller odlingsmarker

Mindre tätorter och landsbygdsbebyggelse

Orörda marker

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

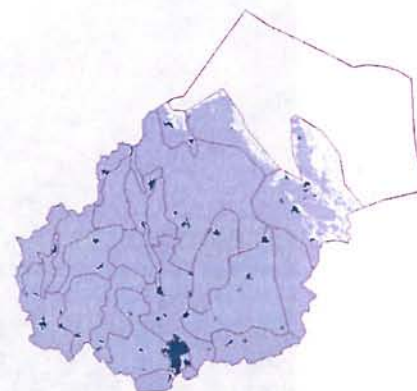
Odlingslandskap

Låglänta landskap

Landskapstypen utgörs av småskaliga slättliknande odlingsbygder med både skogsbruk och jordbruk. Det skiljer sig från slättlandskapet genom skala och brutenhet, och en mindre öppen karaktär. Odlingslandskapet har mer eller mindre vidsträckta flacka odlingsmarker uppbrutna av kuperade skogshöjder.

Odlingslandskapen är lokaliserade i områden där dikning var en förutsättning för odlingen. Ofta finns ett större åsystem eller sjösystem inom dessa landskap. Mellan odlingsmarkerna finns mer eller mindre kuperade höjder med skog eller betesmarker. I den östra delen är hållrika betesmarker och enar ett vanligt inslag medan de västra områdena utgörs mer uttalat av flacka odlingsmarker uppbrutna av kuperade moränhöjder med barrblandskog.

Landskapen är tydligt påverkade av en intensiv utdikning och uppodling motsvarande den i slättbygden. Den uppbrutna karaktären har dock gett lite sämre förutsättningar för storskalig odling och djurhållning är mer dominerande. Kulturhistoriskt kan denna typ av landskap tillhöra såväl slättbygd som mellanbygd.



10. Olands-Rasbobygden
11. Östervålabygden
12. Vängebygden

2017-06-20

Odlingens skap



Skapningen av odlingsmarken är en viktig del av jordbrukets utveckling.



10. Olands-Rasbobygden

Låglänta landskap
Odlingslandskap

Brutet odlingslandskap mellan Jälla, Knutby och Gimo kring Olandsåns dalgång.

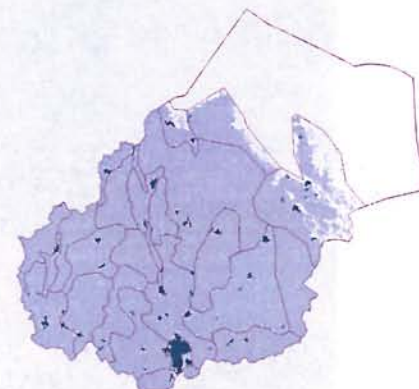
Landskapet är tydligt påverkat av både inlandsisen och uppgrundning med slipade bergshällar och sedimentdalar. Det är ett odlingspåverkat område med flacka öppna marker på sedimentjordar uppbrutna av öar av hållrika moränhöjder utnyttjade för bebyggelse och hagmarker.

Landskapet bryts igenom av Olandsåns meandrande dalgång som i vissa lägen breder ut sig över flacka ängsmarker vid högvatten. Området är i övrigt sjöfattigt med flera avsänkta sjöar.

Området är en mycket typisk mellanbygd och sammanfaller till stora delar med Olands tingslag. I vissa delar upplevs landskapet som ålderdomligt där den gamla odlings och bebyggelsestrukturen till stora delar är bevarad, till exempel Ekeby.

De södra delarna övergår gradvis i mer moränskogskaraktär innan den tydliga gränsen mot Uppsalaslätten. Här är inte mellanbygdens odlingskaraktär lika tydlig.

I sydöstra delen mot Knutby vid Rungarn och Norrgarn finns områden med mycket ädellöv i bryn- och hagmarker som har en lokal karaktär av herrgårdslandskap.



Uppbrutet, småskaligt, kuperat

Flacka öppna odlingsmarker

Hållrika höjder med betesmarker eller skog

Tydlig kulturhistorisk mellanbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				<i>Berg i dagen</i>



11. Östervålabygden

Låglänt landskap
Odlingslandskap

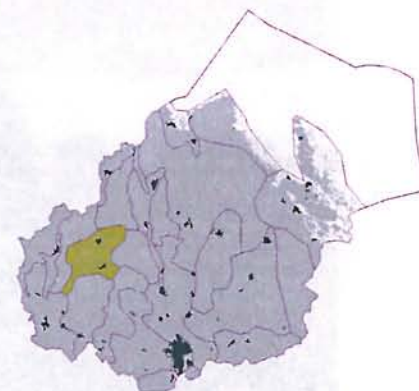
Flackt odlingslandskap kring Östervåla, Harbo och längs Vretaån ner till Huddunge.

Området utgörs av flacka odlings- och betesmarker, på vissa håll med tydlig hydrologisk påverkan. Marken i områdets östra delar vetter ner mot sjön Tämnaaren och delar av området översvämmas vissa tider på året. Under andra halvan av 1800-talet sänktes Tämnaaren och Vretaån vilket frigjorde nya bruksbara arealer i landskapet.

Odlingslandskapet kring Östervåla utgör närmast en kulturhistorisk mellanbygd. Den småskaliga åker- och betesmarken bryts bitvis upp av mindre skogspartier. Landskapet är i huvudsak öppet och flackt med inslag av träd och mindre skogspartier på de höjder som finns.

Bebyggelsen är lokaliserad till landskapets höjdparter och består av bybildningar och ensamliggande gårdar, torp och backstugor samt de småskaliga tätorterna. I området kring Harbo förekommer rikligt med fornlämningar.

I området är djurhållning ett dominerande inslag i landskapsbilden. Hästhållning är ett vanligt inslag men boskapshållning förekommer också på flera håll i området och utgör ett inte obetydligt inslag i landskapsbilden.



Flackt

Sakt

Omväxlande

Småskaligt

Hästhållning och
småjordbruk

Spridd bebyggelse och små
tätorter

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Variert	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



Projekt: Inga, 2018

Projekt: Inga, 2018



Projekt: Inga, 2018

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

12. Vängebygden

Låglänt landskap
Odlingslandskap

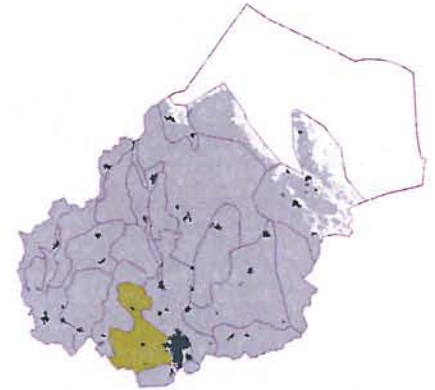
Böljande odlingslandskap kring Vänge och upp mot Jumkil.

Vängebygden utgör ett relativt öppet, brutet och böljade odlingslandskap med flacka lerslätter och kullriga moränhöjder. Området är relativt heterogent i rumslighet med tydlig växling mellan öppet/slutet. Väster om Vänge finns sk de Geermoräner som utgörs av storblockiga moränryggar.

Bebyggelsen utgörs till största delen av spridd jordbruksbebyggelse samt mindre byar. I närheten av Vänge ligger en av områdets bäst bevarade radbyar. Markanvändningen är åkerbruk och betesmarker.

Området tillhör slättbygden men skiljer sig från slättlandskapet genom att det är mer uppbrutet och omväxlande och saknar den ensartade storskalighet som slätten runt Uppsala visar.

Området går gradvis från det mer backiga skogslandskapet i väster till slättlandskapet i öster.



Böljande till kuperat
uppbrutet
omväxlande odlingsdalar
och skogsholmar
tydlig riktning östlig västlig
tydlig avgränsning mot
skogslandskapet
flytande övergång till
mälarbygden och
slättlandskapet

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

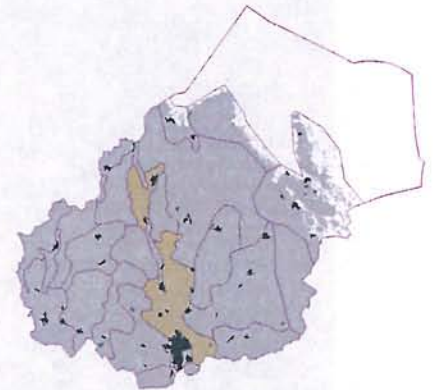
Slättlandskap

Låglänta landskap

Slättlandskapet domineras av uppodlade och utdikade lerslätter och större vattendrag. Det är ett flackt landskap med bördiga åkrar som sträcker sig ända in till bebyggelsen. Centralt placerat i slätterna finns meandrande vattendrag. Bebyggelsen är lokaliserad i mindre byar men i hög grad spridd över landskapet lokaliserat till gränserna mot mindre odlingsvärd mark. Slättlandskapen nyttjas av storskaliga jordbruk för spannmålsodling och oljeväxter samt vallodling.

Slättbygden utvecklades i takt med att nya marker avvattades. Stora delar av lerslätten har sannolikt aldrig beskogsats utan brukades så snart det var möjligt för foder, bete och odling. Under yngre järnålder bildades många av de byar vi kan se än idag. Trots goda förhållanden var de uppländska byarna relativt små.

På grund av stor efterfrågan från omgivande landskap odlades markerna intensivt och byarna saknade till slut helt betesmark. Slättbönderna bedrev därför ett samarbete med omgivande skogsbygder dit man sände djuren på sommarbete.



13. Tierpslätten

14. Uppsalaslätten



Figure 1: A wide, flat agricultural field with a line of trees in the distance under a cloudy sky.

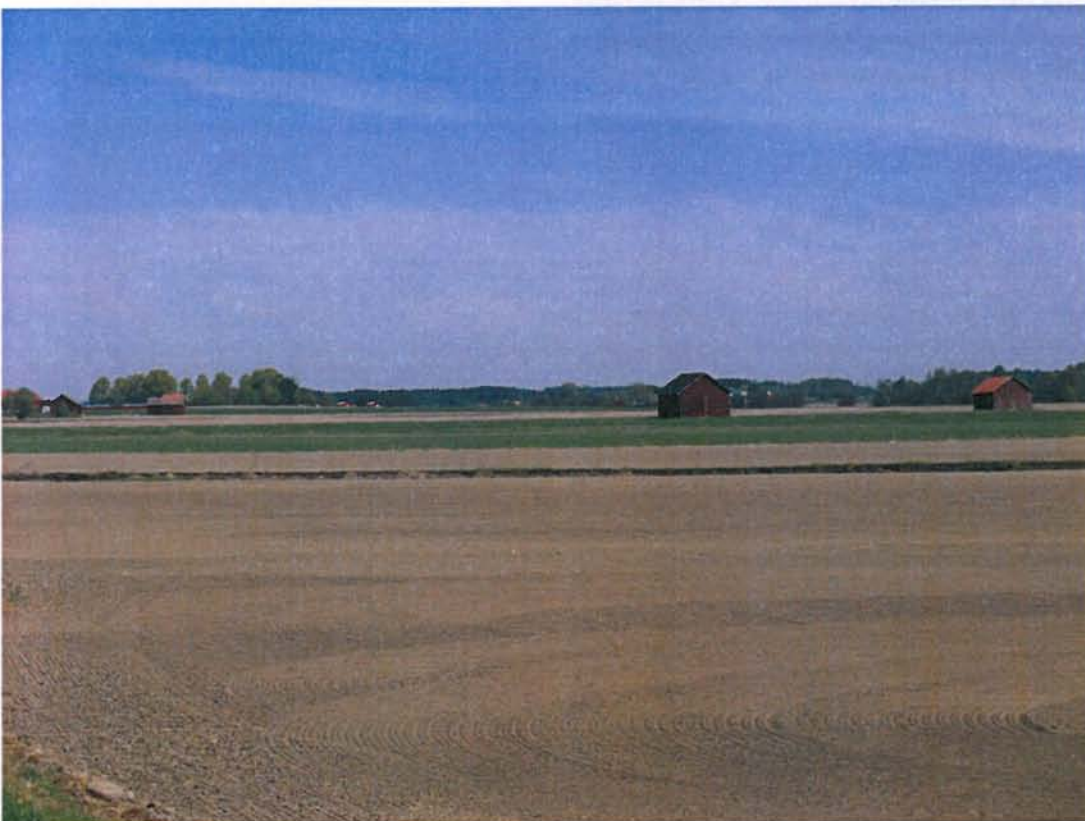


Figure 2: A plowed agricultural field with a few barns in the distance under a blue sky.

13. Tierpsslätten

Låglänt landskap
Slättlandskap

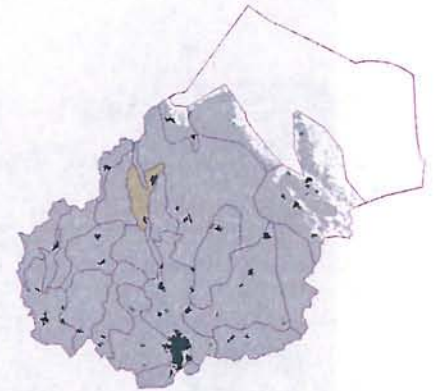
Flackt slättlandskap mellan Tämnaaren och Tierps köping

Landskapet utgörs av flack odlingsmark i nordsydlig riktning. Tämnaån delar slätten i två delar och meandrar fram i sedimenten. Vissa delar har inslag av torvjordar som ger en sankmarkskaraktär. Slätten övergår successivt till flack skogsbygd och det småskaliga odlingslandskapet i väster. Slätten avgränsas tydligt i öster av den skogsklädda höjdryggen.

Bebyggelsen utgörs till stora delar av små välbevarade byar och bruk. På åkrarna förekommer rikligt med gamla ängslador.

I den norra änden finns stationssamhället Tierps köping. Tierpsåsen skär in i norra delen och skapar tillsammans med höjdryggen i öster ett småskaligt väldefinierat slättlandskap i anslutning till Tierp.

I södra delen finns jordbrukssamhället Månkarbo där slätten avgränsas av Uppsalaåsen och skogslandskapet vid Tämnaaren.



Flackt, öppet och vidsträckt

Meandrande vattendrag

Låglänt, sankt

Tämnaårens dalgång

Storskaligt med vida vyer

Tydligt avgränsat mot omgivning

Jordbruk, åker, lera, torv

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Variert	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



Ergebnis der Standortanalyse

Ergebnis der Standortanalyse



Ergebnis der Standortanalyse

Ergebnis der Standortanalyse

14. Uppsalaslätten

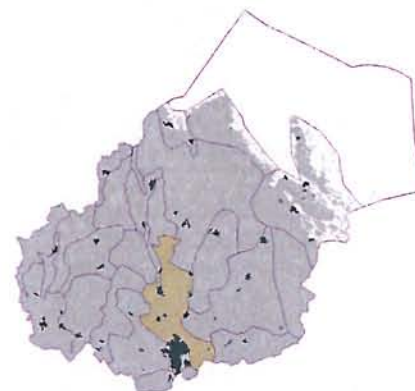
Låglänt landskap
Slättlandskap

Storskaligt slättlandskap norr och öster om Uppsala stad.

Landskapet utgörs av bördig jordbruksmark på finsediment som ibland bryts upp av mindre moränhöjder med skog och bebyggelse. Uppsalaslättens typiska karaktär är vidsträckt vyer och stora arealer odlad mark.

Den södra delen är vidsträckt och öppen med Uppsala stads siluett som ett tydligt inslag. Bebyggelsen i landskapet är i huvudsak småbyar och spridd bebyggelse i form av större gårdar. Mindre tätorter förekommer i de större kommunikationsstråken. Den norra delen är mer uppbruten men den öppna vidsträckta karaktären finns kvar.

Slätten avgränsas med en tydlig övergång mot mer kuperade områden i öster och övergår mer successivt till ett uppbrutet och mer kuperat odlingslandskap i väster.



Flackt
Svagt böljande
Fyrisåns dalgång
Öppet
Homogent
Vidsträckt
Storskaliga Vyer
Åkermark, Jordbruk, lera

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

Mälarlandskap

Låglänt landskap

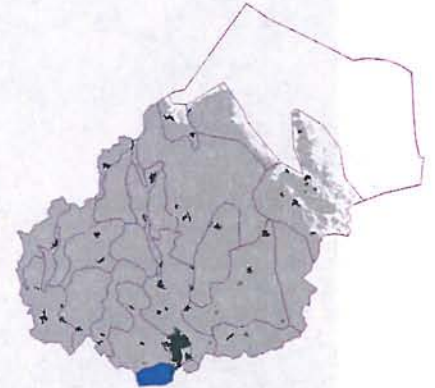
Landskapet i närheten av Mälaren är ett öppet landskap uppbyggt av breda sprickdalar och styv åkerlera. Landskapet har en hög andel löv i jämförelse med Uppland i stort.

Landskapet utgörs av flacka öppna jordbruksmarker och mer böljande inskurna dalgångar med vattendrag. Gränsen mot mälaren är till stora delar kuperat. Det är ett varierat landskap och i hög grad kulturpräglad.

Området är en mycket gammal kulturbygd som blomstrade redan under järnålder. Det är rikt på stora gårdar och radbyar. Närhet till mälaren skapade förutsättningar för kommunikation och utveckling av gods.

Redan under medeltiden utvecklades flera gods med underställda gårdar och senare uppfördes ett stort antal säterier, ofta som betalning för krigsbedrifter. Slott och herrgårdar uppfördes och på flera platser avhystes byarna och man tvingades bli torpare. Godsen utfördes med en avsiktligt estetisk planering enligt den tidens ideal med omsorgsfullt vald plats för godsen och konstfulla parklandskap. Genom skeppsbyggeri blev eken viktig och dominerande i godslandskapet.

Godsdriften har skapat ett speciellt landskap. Det är storskaligt med vidsträckta odlingsmarker, herrgårdar, alléer, parker och lövskogsplaneringar. Många platser uppvisar ett typiskt herrgårdslandskap med ekbevuxna betesmarker. De tillhörande torpen är också en viktig del och landskapet är rikt på slingrande småvägar med små torp på de sämre markerna.



15. Vreta-Dalbybygden



15. Vreta-Dalbybygden

Låglänt landskap
Mälarlandskap

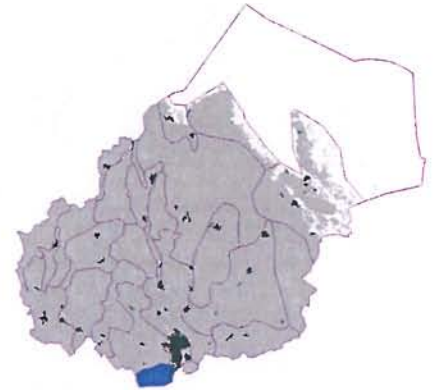
Böljande mälarlandskap i närheten av Mälaren

Området utgör ett böljande, uppbrutet och öppet odlingslandskap. Området kring Vreta är rik på lummiga skogar med ek och hassel, öppna betesmarker och lundlika lövängar.

Mälarstranden utgör en förkastningslinje där släta hållar stupar direkt ned i vattnet. I landskapet finns tydliga sprickdalgångar med vattendrag i nordväst-sydostlig riktning som mynnar i Mälaren.

Området utgör den nordligaste delen av en typisk mälarbygd där herrgårdslandskapet inte är lika framträdande. Området är rik på äldre kyrkor placerade på strategiska platser i närheten av Mälaren.

De gamla landsvägarna följer dalgångarna. Bebyggelsen utgörs av ensamgårdar och mindre byar i gamla gårdslägen från järnåldern med betespräglad mark och gårdsgravfält i närheten. Vid Hammarskog finns ett herrgårdsliknande landskap med stora inslag av ädellövträd och strandängar.



Nära mälaren
Kuperat – böljande
Varierat
Sprickdalgångar
Öppet
Moränhöjder
Lövskogar
Herrgårdslandskap
Äldre kyrkor
Mycket gammal kulturbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

Urbant landskap

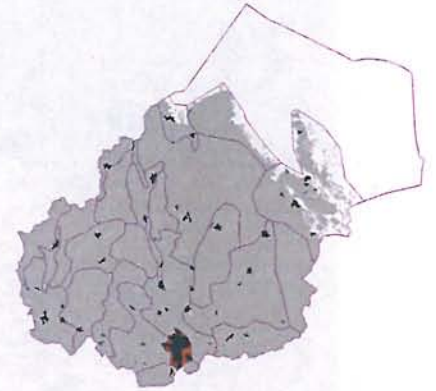
Låglänt landskap

I det urbana landskapet är stadsbilden med bebyggelse, vägar och parkmiljöer det dominerande. Stadens karaktär påverkas dock i hög grad av det landskap som den utvecklats från och orsaken till att människan valt att bygga en samlingsplats just här.

Den historiska påverkan av det urbana landskapet styrs av när staden tillkom och hur den utvecklats. Olika tiders stadsbyggnadsideal, bränder eller översvämningar, bygdekultur och markanvändning påverkar i hög grad stadslandskapets utveckling från det att en stad grundades till dagens stadsbild.

Det utmärkande för det urbana landskapet är den mångfasetterade miljön som uppstår i den stora skalan medan det i vissa lägen kan vara mycket enahanda i den lokala skalan.

Det urbana landskapet har ofta en lång historisk kontinuitet men mycket sällan en hög grad av ålderdomlighet.



16. Uppsala stad



16. Uppsala Stad

Låglänt landskap
Urbant landskap

Slättstad, Uppsala med närområden

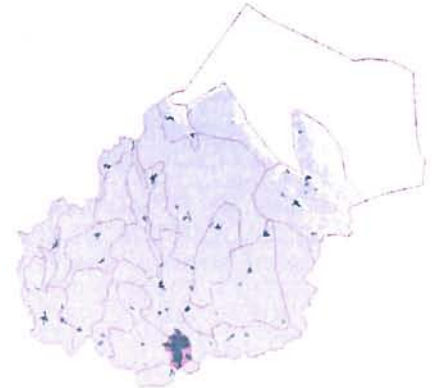
Staden karakteriseras av mötet mellan åsen, ån och slätten. Fyrisån rinner längs den förkastningslinje som delar staden i ett västlig skogsdominerad och en östlig slättpräglad del. Staden delas även socialt i två delar av Fyrisån.

Uppsala stad präglas av rutnätsformen i nord-sydlig respektive öst-västlig riktning. Huvudgatorna fortsätter i raka landsvägar ut i angränsande landskapsområden.

Staden uppkom i norra delen av de vattenvägar som gick från Östersjön via Långhundraleden norrut mot det dåvarande Uppsala. Knutpunkten med handel och hamn kallades då Östra Aros men bytte i samband med flytten av ärkestiftet i slutet av 1200-talet namn till Uppsala.

Västra sidan präglas av skogsbestånd med främst gammal grov tall som finns bevarade i större områden bl.a på åsen och i Stadsskogen. Västra sidan domineras av åsen och de administrativa verksamheterna uttryckta i universitetet, kyrkan och slottet samt överklassens bostadskvarter.

Öster om ån karakteriseras av lerslätten med uppstickande småkulliga häll- och moränmarker. Östra sidan är en slättstad med handel och arbetarbostäder



Mälarnära
Stadsskogar
Rutnätsstad
Hårdgjort, strikt, ordnat
Låg/bred stadsbild
Stor skillnad östra-västra sidan
Tydlig nord-sydlig orientering
Skarp gräns mot slätten

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

Backlandskap

Backlandskapen är belägna över 60 meter över havet. Den högsta punkten i Uppland sträcker sig strax över 110 meter över havet. Större delen av Heby kommun utgör backlandskap

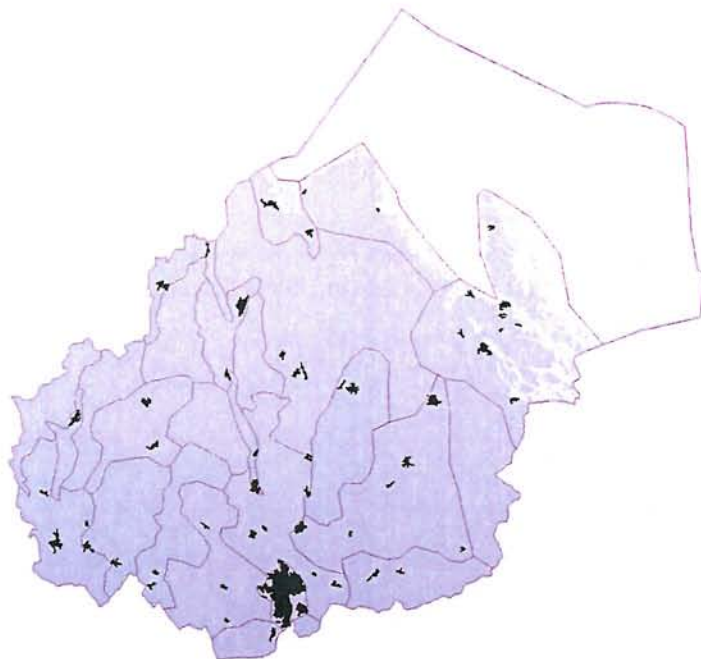
Backlandskapen är huvudsakligen skogsmarker och småskaliga odlingsbygder. De är relativt kuperade och varierade. Dalälven utgör en egen landskapstyp i gränzonen mot det låglänta landskapet.

Områden med tydlig höjdskillnad mot omgivningen som åsar och höjdryggar i det annars flacka landskapet har också kategoriserats som backlandskap.

Älvdalslandskap

Åslandskap

Skogsbacklandskap



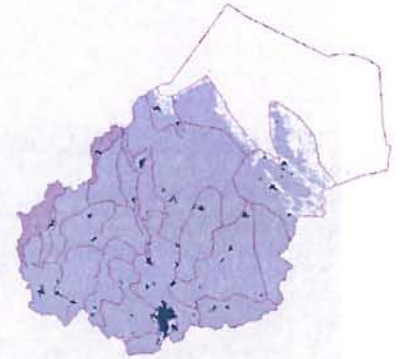
Backlandskap har i andra svenska analyser ofta benämningen mellanbygd. Då mellanbygd är ett kulturgeografiskt begrepp för medeltida odlingsbygder är det en olycklig benämning på en landskapstyp. I brittiska analyser används indelningen highland-upland-lowland. Upland betyder i direkt översättning högt eller backigt/kulligt landskap. Benämningen backlandskap ger därför en bättre uppfattning om hur landskapsbilden upplevs i området.

Älvdalslandskap

Backlandskap

Älvdalslandskapet är ett skogsdominerat landskap med vidsträckta fjärdar och smala forsar. Området är glesbyggt med byar och små samhällen. Historiskt har många av orterna inne i området haft en stor betydelse även för omkringliggande större samhällen. Jord- och skogsbruk har även idag en stark ställning i området vilket ger ett öppnare landskap omgivna av löv- och barrskogar.

Älvdalslandskapet ligger i gränslandet mellan låglänt landskap och backlandskap. Området utgörs av älvens fjärdar och forsar med omkringliggande översvämningssmarker. Det har sammantaget mycket höga värden för naturmiljön, kulturmiljön och friluftslivet.



17 Nedre dalälven



17. Nedre Dalälven

Backlandskap Älvdalslandskap

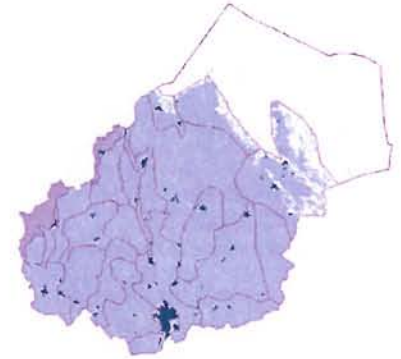
Skogsdominerat älvdalslandskap längs nedre Dalälven

Dalälven utgör ett säreget landskap som helt domineras av älven och den hydrologiska påverkan. I de nedre smalare förloppen visar älven ofta en nedskuren profil mot omgivande moränskogar som ger dramatiska höjdskillnader.

I flackare områden breder vidsträckta fjärdar ut sig i ett skogsdominerat landskap. Vissa områden är översvämmat långa tider på året på grund av fördämningar vid bruket.

Längs älven finns Söderfors bruk och Untra brukssamhälle där man nyttjat vattnet för energiutvinning.

Färnebofjärden väster om Tärnsjö är en av Sveriges nationalparker. Fjärden är unikt sammansatt med ett myller av liv i en mosaik av speciella miljöer. Myrmarker och barrskog med norrlandskaraktär möter sydliga lövskogar med inslag av ek och lind.



Stark hydrologisk påverkan,
översvämningsmarker

Spolade hållar

Våtmarker, sjöar och älven

Skogsdominerat

Vattenkraft och fördämningar

Lövskog

Barrskog

Nedskuren älvfåra

Vidsträckta fjärdar

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				<i>Berg i dagen</i>

Åslandskap

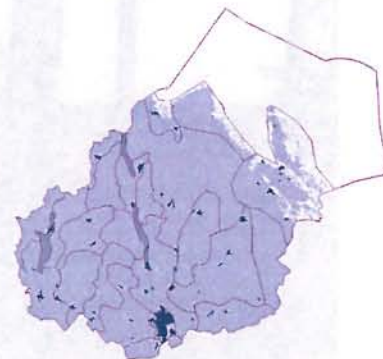
Backlandskap

Åslandskapen finns på grovkorniga jordar med hedmark eller magra betesmarker. Ofta är åsarna bevuxna av tallhedskogar med en stor andel gammeltallar.

Bebyggelsen är lokaliserad i foten av åsen och det finns ofta äldre vägstruktur på krönet eller längs slätten.

Åsarna har sen lång tid tillbaka utnyttjats som en torrskodd kommunikationsled. Ofta möttes vattenleder och landleder där åsarna korsade större vattendrag, som tex i Uppsala. Jordbruken på slätten nyttjade också de skogklädda åsarna som betesmarker för djuren.

Åsarna visar en mer eller mindre dramatisk höjdskillnad mot omgivningen och utgör ett dominerande inslag i landskapsbilden från slättbygderna. I skogsbygden upplevs åsen framför allt genom det avvikande marktäcket med magra jordar och tallhed. Åsarna har ofta en pelarsalslik karaktär.



- 18. Tierpsåsen
- 19. Uppsalaåsen
- 20. Hebyåsen



Forest of tall, thin pine trees, likely a plantation.



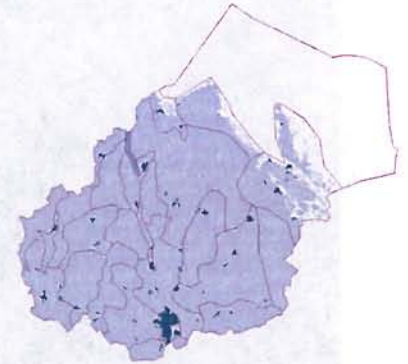
18. Tierpsåsen

Backlandskap
Åslandskap

Skogsdominerat åslandskap vid slätten vid Tierps köping mot Mehedeby

Området utgörs av en långsträckt rullstensås vars norra halva utnyttjas som farled där väg 600 (gamla E4:an) går. I norra delen ligger byn Mehedeby med bebyggelse som utvecklats i lager i åsslutningen mot Dalälven. Åsen bryter av slättlandskapet i Tämnråns dalgång där åsen, ån och moränryggen i öster möts i en smal passage. Här finns en mindre bebyggelsegrupp i den korsväg som bildades mellan vattenväg och landväg. I övrigt är åslandskapet relativt obebyggt.

På åsryggen växer en mager, gles ristallskog med inslag av gran och löv på sandig- grusig mark. Delar av Tierpsåsen utnyttjas som skogsbruk som uttrycks genom att delar av området kalhuggs. Landskapet har en tydlig höjdskillnad mot slättlandskapet och mot Dalälven. Även i gränsen mot skogslandskapen är gränsen tydlig genom förändring i vegetationen.



Kuperat
Rullstensås
Skogsdominerat
Höjdrygg
Risbevuxna tallbackar
Torrt
Långsträckt
Kalhyggen
Tallar
Tydligt avgränsad

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



19. Uppsalaåsen

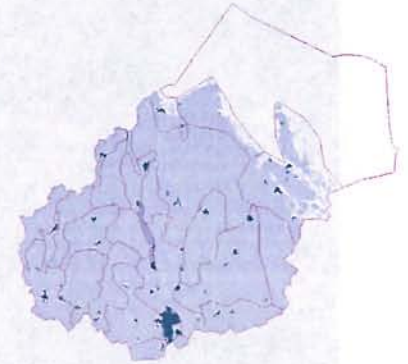
Backlandskap
Åslandskap

Brukat åslandskap mellan Månkarbo och Björklinge

Området utgörs av en rullstensås med mager, gles ristallskog. Gamla E4an (numer väg 600) går delvis på åsen som under lång tid nyttjats som färdstråk. Åsen var kraftigt svallat under landhöjningen som har gett upphov till vidsträckt klapperstensfält och strandvallar. Materialet som sköljts ur åsen lagrades om när det transporteras med vågorna med effekten på västsidan av böjda landtungor, krumuddar. Viksta stentorg utgör ett säreget område med vidsträckt klapperstensfält och martallar.

Området är kuperat och visar en tydlig gräns mot slättlandskapen i norr och söder. Vid åsfoten finns tätortsbildningar där bebyggelsen klättrar i lager efter lager upp på åssidan. På ryggen finns tallhedskog och grövre jordarter. Vid åsfoten finns ofta småskalig odling och betesmarker.

Åsen fortsätter söderut över Uppsalaslätten men har här inte lika dominerande påverkan på landskapsbilden i jämförelse med slättlandskapet. Uppsalaåsen sträcker sig från Tierpslätten i norr och dyker ner en bit in i Uppsalaslätten i söder för att dyka upp i landskapet igen strax norr om Uppsala stad för att åter igen försvinna ner strax söder om Uppsala.



Höjdrygg
Risbeklädda tallbackar
Långsträckt
Torrt
Farled
Kalhyggen
Klappersten

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



20. Dalkarlsåsen

Backlandskap
Åslandskap

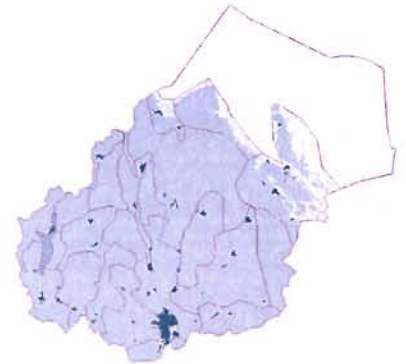
Kuperat tallåslandskap mellan Heby och Tärnsjö.

Dalkarlsåsen utgör en del av Enköpingsåsen som sträcker sig från Mälaren via Enköping och Heby upp till Tärnsjö, där den delar sig i en västlig och en östlig gren. I trakterna kring Heby framträder åsen tydligast i landskapet norr om Heby tätort.

Området får sin karaktär av rullstensåsens sträckning och kännetecknas av den för området typiska sandiga marken. På åsryggen växer barrskog, i huvudsak grov, gles tallskog. I de lägre belägna delarna förekommer inslag av björk och gran.

Åsen har sedan gammalt nyttjats som farväg. Idag följer riksväg 56 åsens sträckning. Tidigare gick här också järnvägen mellan Gävle och Sala. Idag är järnvägen riven, men banvallen avslöjar fortfarande tydligt den gamla järnvägens sträckning.

Området är i huvudsak obebyggt, dock finns viss spridd bebyggelse belägen längs åsfoten och i norr ligger Tärnsjö tätort.



Tallhedar
Klappersten
Sandigt

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen

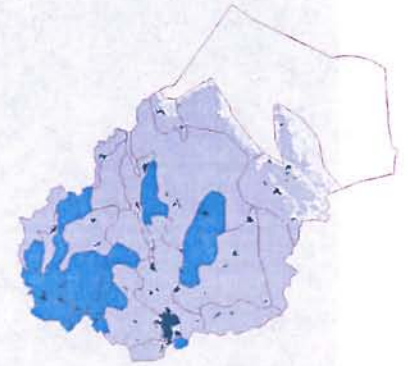
Skogsbacklandskap

Backlandskap

Skogsbacklandskapet domineras av skogsmark på morän och är relativt rik på sjöar och myrmarker. Vissa delar vid större bebyggelsegrupper har en öppnare karaktär. Andra områden är obebyggda med vildmarkskaraktär eller norrlandskaraktär.

Bebyggelsen ordnas i mindre yngre tätortsbildningar samt spridd landsbygdsbebyggelse. Skogen bryts upp av mindre odlingsmarker och öppna hagmarker på sedimentjordar eller ängsmarker på torvjordar i anslutning till bebyggelsen.

Precis som det låglänta skogslandskapet koloniserades bygden först under medeltiden genom utbyggnad av ensamliggande gårdar. Troligen var fäbodsbruket mer uttalat i skogsbacklandskapet och i vissa delar utgjorde skogen en viktig resurs som betesmark åt de intensivt uppodlade slätt- och mellanbygderna.



21. Tärnsjö skogslandskap
22. Västerlövstabygden
23. Järlåsabygden
24. Tierps höjdrygg
25. Vattholma höjdrygg
26. Norra Lunsen
27. Vittinge skogsplåtå



Fig. 1. Forest path in the study area.

Fig. 2. Forest landscape in the study area.



Fig. 3. Forest landscape in the study area.

21. Tärnsjö skogslandskap

Backlandskap
Skogsbacklandskap

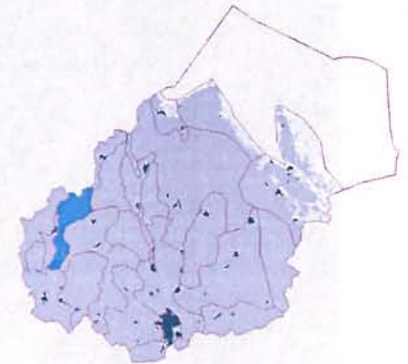
Ensartat skogsbacklandskap öster om Tärnsjö.

Landskapet utgör gräns mot åsen i väster och odlingslandskapet i öster. Åslandskapet planar här långsamt ut i ett vidsträckt skogslandskap. I öster bryts skogslandskapet successivt upp och övergår till ett öppnare odlingslandskap.

Området domineras av barrskog som bitvis utgörs av nästan helt orörd skog. I närheten av Kerstinbo ligger till exempel Pelarsalen, ett område med 250-åriga tallar och 150-åriga granar. Längre öster ut ligger Rävkilarnas naturreservat, ytterligare ett område med karaktäristisk gammelskog.

Skogarna runt Tärnsjö och norr ut är i stora delar obebyggda och den bebyggelse som finns är i huvudsak samlad i ett antal byar.

Området utgör skogsbygd som utnyttjats för kolning och fåbodar men har relativt litet inslag av odlingsmarker till skillnad från till exempel den norduppländska skogsbygden.



Skogsdominerat

Ensliga skogar

Grova jordar

Gräns mot dalälven

Gräns mot odlingslandskap

Bergigt, blockrik morän

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				<i>Berg i dagen</i>



Figure 1. Forest landscape

Figure 2. Forest landscape



Figure 3. Rural landscape

Figure 4. Rural landscape

Figure 5. Rural landscape

Figure 6. Rural landscape

Figure 7. Rural landscape

Figure 8. Rural landscape

Figure 9. Rural landscape

Figure 10. Rural landscape

Figure 11. Rural landscape

Figure 12. Rural landscape

Figure 13. Rural landscape

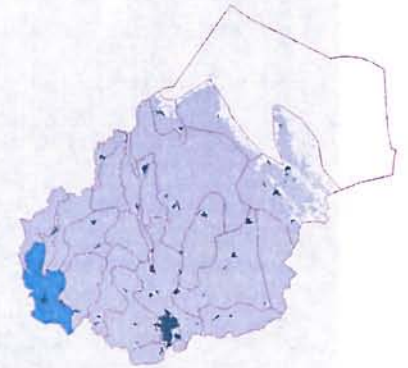
22. Västerlövstabygden

Backlandskap
Skogsbacklandskap

Kuperat brukat skogsbacklandskap i de sydvästra delarna av Heby kommun.

Området utgörs till största delen av näringsfattiga moränjordar bevuxna med barrskog. I området kring Heby tätort bryts moränmarken upp av större sammanhängande odlade lerjordar som stäcker sig söder ut längs Örsundaåns dalgång och öster ut mot Vittinge. Insprängt i åkermarken finns lägre bergsområden samt hag- och hållmarker. Lövträd som lind och lönn förekommer i anslutning till det odlade landskapet. På höjder i odlingslandskapet växer gran, tall och björk. I områdets norra delar finns torvmossar och från söder till norr löper Enköpingsåsen förbi Heby tätort genom området.

Området utgör skogsbygd med stora inslag av odling i anslutning till bebyggelsen. Landskapet är mycket varierat och skogen bryts längs vägnätet upp av ett öppnare jordbrukslandskap. Framförallt de södra delarna av området har en öppnare karaktär som i högre utsträckning domineras av småjordbruk. Över hela området finns 1800-talsbebyggelse i byar och spridda gårdar. I dalgången längs Örsundaån framträder de gamla byarna extra tydligt i landskapet.



Skogsbygd
Odlingspåverkat
Kuperat
Morän och finsediment

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	<i>Öppen mark</i>	Småkuperat	Variert	<i>Finsediment</i>
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



23. Järlåsa skogsbygd

Backlandskap
Skogsbacklandskap

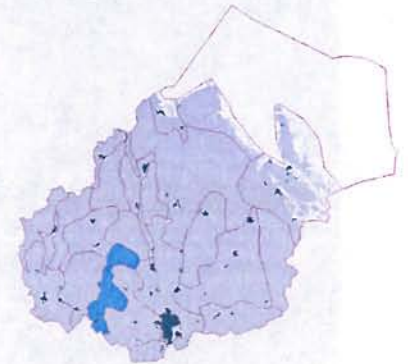
Sjörikt skogsbacklandskap mellan Järlåsa och Tännarenområdet.

Området utgör ett övergångslandskap mellan låglänt och backlandskap och karakteriseras av flack enhetlig skogsmark på morän. Landskapet är en typisk skogsbygd och har troligen utgjort sommarbetesmark åt slätterna i öster.

I de södra delarna vid Järlåsa finns nutida bebyggelse och enstaka smågårdar. I övrigt är det ett ganska obebyggd skogslandskap. Landskapet kring Järlåsa är till övervägande del skogstrakt men med inslag av öppna marker vid bebyggelsen. Trakten är rik på små sjöar.

Landskapet kring Jumkilsån i den norra delen har norrlandskaraktär med näringsfattiga vattendrag och sjöar samt myrmarker.

Jumkilsån har stor fallhöjd och forsande vatten vilket är ovanligt för det flacka Uppland. Ulleråkers allmänning är ett stort och särpräglat skogsområde med blockrik, storblockig morän, stort inslag av s.k. glupar med omgivande lundvegetation. Här möts nordliga och sydliga arter kring den biologiska norrlandsgränsen. Området är småkuperat och övergår successivt i det flackare landskapet vid Tännaren i norr.



Skogsdominerat
Flackt
Sjöar
Nutida bebyggelse
Norrlandskaraktär

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



24. Tierps höjdrygg

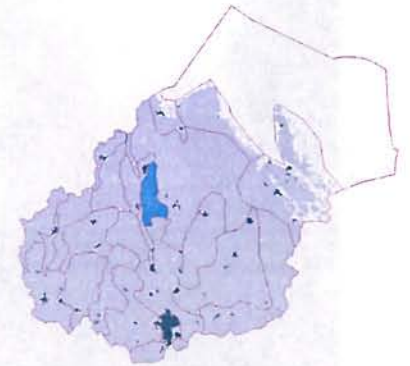
Backlandskap
Skogsbacklandskap

Kuperat skogsbacklandskap mellan Tierpsslätten och Vendelbygden

Området utgörs av en höjdrygg på morän bevuxen med skog. Delar av området utgörs också av isälvsmaterial. Vissa sträckor är kuperade och det är till skillnad från anslutande skogsområden magrare och torrare.

Skogen är relativt obebyggd med stora ytor produktionsskog.

Landskapet utgör kulturhistoriskt en del av skogsbygden i norra Uppland och nyttjades sannolikt som fäbodsmark och ängsmark för odlingsbygderna i närheten. Större delen av området har varit obebyggd skogsmark med myrar och ängsmarker. I sydöstra delen mot Vendel fanns flera små skogsjordbruk, till exempel ensamgården Kisberg med rötter i senmedeltiden.



Moränrygg
Enhetlig skog
Relativt obebyggd
Grovkorniga jordar
Magra/Torra marker
Ekinslag

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



25. Vattholma höjdrygg

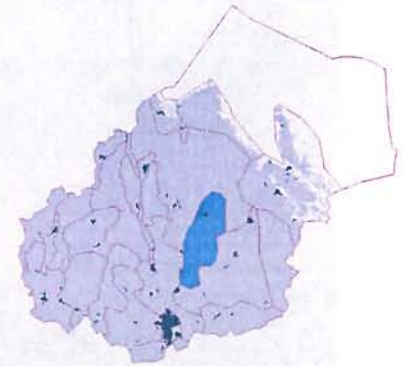
Backlandskap
Skogsbacklandskap

Åsliknande skogsbacklandskap mellan Vattholma och Österbybruk

Området utgörs till största delen av skogsmark på åsmaterial och blockrika moränmarker. Vissa delar är obebyggda och nyttjas för storskalig produktionsskog.

I norra delen av området ligger Österbybruk och Dannemora gruvor där järnmalm har brutits sedan slutet på 1400-talet. Här finns industri- och bostadsbebyggelse från 1700-talet. Österbybruks herrgård dominerade området länge och utgör ett av Vallonbruken i Uppland. Vattholma i den södra delen gränsar mot Uppsalaslätten och var även det ett Vallonbruk. Orten har på senare tid utvecklats till ett stationssamhälle.

Vid Andersby ängsbackar finns det ett ålderdomligt kuperat och småskaligt odlingslandskap mot Dannemorasjön med slingrande bruksvägar, små åkerlappar och steniga hagmarker. I den östra delen återfinns Morkarla som är en gammal skogsbygd med kopplingar till järnbrytning.



Höjdrygg

Kuperat åsliknande landskap

Skogsdominerat

Grovsediment och blockig morän

Stor höjdskillnad mot omgivande slätt och odlingslandskap

Grovkorniga jordar

Magra/Torra marker

Ekinslag

Lärkinslag

Järnbruk och järnbrytning

Sjöar

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	Myr
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Variert	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



View of the lake from the forest edge.

The forest surrounding the lake.



Forest floor with moss and fallen leaves.

26. Norra Lunsen

Backlandskap Skogsbacklandskap

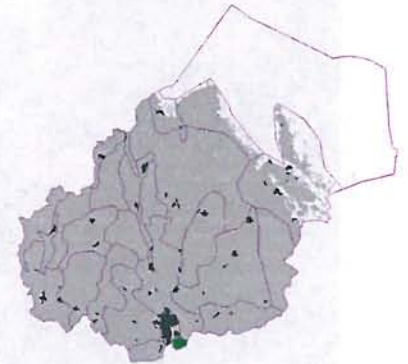
Mosaikartat skogsbacklandskap söder om Uppsala

Området utgörs av en bergplatå med skog på morän som fortsätter söderut in i Knivsta kommun. Lunsen är ett av de största sammanhängande skogsområdena utanför Sveriges skogsbygder som inte genomkorsas av en bilväg. Det är ett stort område bestående av skogs- och myrmarker med höga naturvärden. Skogen är obebyggd sånär som på enstaka torpställen.

Området utgörs av en flack platå med i mer eller mindre markerade kantslutningar. Platån utgörs av en småkuperad mosaik av hållmarker och små myrar en större sammanhängande yta Torvmarker på den flacka platån är grunda och ofta flikiga. Hela området är utpekad som natura2000.

Nästan hela området har historiskt utnyttjats som skogsbete och öppna kärr och fuktmarker nyttjades som slåttermark. En stor del av skogen har inte alls eller endast måttligt berörts av skogsbruk de senaste hundra åren.

Vid Lunsens östra bryn och kring några tidigare torpställen inne i skogen finns partier som ännu har hag- eller ängskaraktär.



- Morän
- Barrskog
- Obebyggt
- Högplatå
- Småkuperat
- Mosaikartat
- Hållmarker
- Myrar
- Historisk skogsbygd med betesdrift

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	<i>Myr</i>
Backlandskap	Öppen mark	<i>Småkuperat</i>	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				Berg i dagen



Figure 1: A dirt road winding through a forest.

This image illustrates a typical landscape in the study area, showing a dirt road that provides access to the forest. The road is well-maintained and leads to a clearing where a lake is visible in the background.



Figure 2: A forest clearing with a large rock.

This image shows a forest clearing with a large rock, which is a common feature in the study area. The clearing is surrounded by a dense forest of tall, thin trees.

27. Vittinge skogsplatå

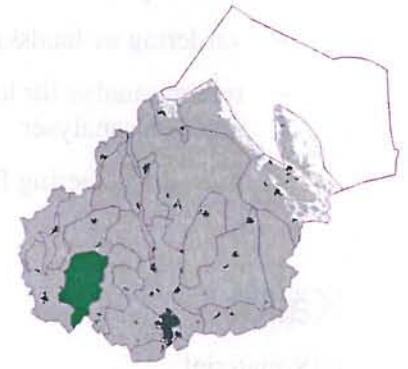
Backlandskap
Skogsbacklandskap

Kuperat sjörikt skogsbacklandskap mellan Heby och Harbo

Landskapet norr om Vittinge utgör en skogsbevuxen kuperad högplatå med mycket berg i dagen och blockrika moräner. Tallmossen mitt i området utgör upplands högsta punkt med 118 meter över havet. Det är rikt på myrmarker och näringsfattiga naturligt sura sjöar. Naturmiljön är ovan den blabla och vegetationen har norrlandskaraktär med myrar, mossar, tall och björk. Vissa områden har även inslag av ek och andra ädellöv. Området upplevs ensligt och tyst.

Markanvändningen domineras av storskaligt skogsbruk. I den södra delen finns smala odlingsstråk i anslutning till ensamliggande gårdar längs vägstråken. Området är en tydlig skogsbygd. Flera ortnamn vittnar om att det nyttjats för fäbodan och sannolikt även kolning.

Skogen är väldigt gammal på sina håll, stora granar och tallar. Öster om vägen mellan Östfora och Järlåsa ligger en rullstensås som utnyttjas som grustäkt.



Högplatå omgiven av mosaikartad eller kuperad odlingmark

Kuperat

Bergig blockrik morän

enhetlig skog med sjöar och våtmarker

ensligt med naturvärden och tystnad

Enstaka ställen med små odlingsmarker

historisk skogsbygd

Ingående huvudelement och särdrag enligt GIS-analys

Höjdnivå	Marktäcke	Höjdvariation	Markvariation	Jordart
Låglänt	Skog	Flackt	Enhetligt	<i>Myr</i>
Backlandskap	Öppen mark	Småkuperat	Varierat	Finsediment
	Bebyggelse	Kuperat	Mosaikartat	Grovsediment
	Vatten			Morän
				<i>Berg i dagen</i>

Fortsatt arbete

Landskapsanalysen kan fungera som ett underlag för

- arbetet med utveckling och bevarande av landskapsbild
- värdering av landskapsbild
- referensanalys för lokala landskapsanalyser
- översiktsplanering för vindkraft

Källor

GIS-material

Naturtyper i Uppland, Upplands Flora

Det gröna uppland, Fåglar i Uppland

Broschyrer om naturområden

Böndernas Uppland, odlingslandskapet genom tiderna. Upplandsmuseet

Häradskartor

FMIS fornlämningsregister,
Riksantikvarieämbetet

Översiktsplaner

Internet, Wikipedia och Hembygdsbeskrivningar

Erfarenheter hos handläggare på kommunerna