



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Meddelande nr 2013:23

Regional miljöövervakning: Utvärdering av landskapet

Steg 1: Val av landskapsövergripande indikatorer för
utvärdering av biologisk mångfald i Jönköpings län



■ Regional miljöövervakning: Utvärdering av landskapet

Steg 1: Val av landskapsövergripande indikatorer för utvärdering av biologisk mångfald i Jönköpings län

Meddelande	nr 2013:23
Referens	Linda Hassel, , 2013
Kontaktperson	Linda Hassel, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036 - 395196, e-post linda.hassel@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Sandödla, Lars Petersson
Kartmaterial ISSN	© Lantmäteriet Geodatasamverkan 1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—13/23--SE
Upplaga	60 exemplar.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2013
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper.

Förord

Miljöövervakningen är en viktig del av miljömålsuppföljningen, inte minst gäller det landskapsuppföljningen inom miljömålet Ett rikt växt och djurliv.

Historiskt sett har övervakningen på landskapsnivå varit eftersatt, i synnerhet på land. Detsamma gäller arbetet med att utvärdera miljöövervakningen och relatera den till de processer som påverkar landskapet.

På senare tid har flera initiativ tagits för att utveckla landskapsövervakningen och utvärderingen av densamma, men mycket utvecklingsbehov återstår och arbetet går långsamt på grund av minskande anslag.

Föreliggande rapport utgör ett första steg för Länsstyrelsen i Jönköping att arbeta med landskapsövervakning integrerat med en utvärdering. Ambitionen är att på sikt vidareutveckla såväl miljöövervakningen som utvärderingen. Ett förbättrat utvärderingsarbete av landskapsövervakningen underlättar flera arbetsområden, till exempel miljömålsarbetet, arbetet med regionala landskapsstrategier och grön infrastruktur.

Henrick Blank
Chef landenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	9
1.1 Programområde Landskap, delprogram Utvärdering landskap	9
1.2 Syfte med regional utvärdering, landskap	9
2. Metod	10
2.1 A. Skapa bruttolista med intressanta underlag	11
2.2 B. Bedömning av underlagens relevans (temavis)	11
2.3 C. Basurval av indikatorer för kommande utvärderingar.....	11
2.3.1 "Frysta skikt"	12
2.4 D. Utvärdering	12
2.5 E. Målbeskrivning.....	12
3. Baskarta	13
4. Resultat - Val av indikatorer för kommande utvärderingar av tema landskap	16
4.1 Indikatorer för drivkraft (D)	16
4.1.1 Folkmängd.....	16
4.1.2 Jordbruksföretagare	19
4.1.3 Markanvändning	20
4.1.3.1 Åkerareal	21
4.1.4 Djur	22
4.2 Indikatorer för påverkan (P)	23
4.2.1 Kraftledning	23
4.2.2 Vägar och järnvägar	24
4.2.3 Vindkraft och master	25
4.2.3.1 Snabb tillväxt för vindkraften i Jönköpings län	25
4.2.3.2 Master	27
4.2.4 Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag.....	28
4.2.5 Dammar och Vattenkraftverk.....	29
4.2.6 Älg	30
4.2.6.1 Jaktstatistik.....	31
4.2.6.2 Spillningsinventering, älg.....	31
4.2.7 Vildsvin.....	33
4.3 Indikatorer för status / tillstånd (S)	34
4.3.1 Stora opåverkade områden	35
4.3.2 Skyddsvärda träd	37
4.3.3 Naturens kalender	38
4.3.4 Floraväkteri	39
4.3.5 Svensk fågeltaxering, standardrutter	40
4.3.5.1 Miljömålsindikatorn Häckande fåglar	41
4.3.6 Tjäder	42
4.3.7 Fladdermöss	43
4.3.8 Hasselmus.....	44
4.3.9 Sandödlor	45

4.3.10	Större vattensalamander	47
4.3.11	Utter.....	48
4.3.11.1	Miljöövervakning av utter	48
4.3.11.2	Trafikdödade uttrar	49
4.3.12	Rovdjur.....	50
4.3.13	Kontinuitet och morfologiska strukturer i vattendrag.....	52
4.4	Indikatorer för inverkan / effekt (I).....	54
4.4.1	Viltskador på tamdjur och gröda	54
4.4.2	Betesskador	55
4.4.3	Viltolyckor.....	55
4.5	Indikatorer för respons / åtgärder (R).....	56
5.	Referenser	57
Bilaga 1. Resultat från GIS-analyser på bullerkällor i Jönköpings län.....		59
1.	Inledning	60
2.	Delanalyser.....	61
2.1	Järnvägar	61
2.2	Vägar (funktionell vägklass)	63
2.3	Vindkraftverk	65
2.4	Anläggningar från Miljöreda	66
2.5	Motorbanor	68
2.6	Civila skjutfält.....	69
2.7	Flygfält och militära skjutfält	70
3.	Ihopslagning av alla ovanstående skikt	71
3.1	Total översikt av analysen i grafisk form	72
3.2	Identifiering av tysta ytor.....	73
3.3	Bullerstatistik per kommun.....	74

Sammanfattning

Programområde Landskaps uppgift inom miljöövervakningen är att få en helhetssyn över förändringar av den fysiska miljön och den biologiska mångfalden i landskapet. Detta är något som efterfrågas mer och mer, inte minst inför framtagande av regionala landskapsplaner. Landskapsövervakning har också blivit allt viktigare då förändringar oftare sker på större geografisk nivå. Miljöövervakningen på landskapsnivå inriktar sig därför på såväl strukturer som arter.

Rapporten är ett första steg i Jönköpings läns regionala delprogram **Utvärdering landskap**, som syftar till att ta ett helhetsgrepp på landskapet där data insamlade genom miljöövervakning vägs samman med data som produceras inom andra verksamheter. I första hand riktar sig utvärderingen mot biologisk mångfald och de faktorer som påverkar denna på landskapsnivå.

I rapporten presenteras förslag på metod och även förslag på indikatorer för att göra en utvärdering av den påverkan och de effekter som blir följderna på landskapet. Utvärderingsmetoden följer DPSIR-kedjan. För samtliga indikatorer har det gjorts en kort analys av det aktuella läget och förväntade trender.

För **drivkrafterna (D)** har data främst hämtats från Statistiska centralbyrån och omfattar fyra indikatorer.

Påverkansindikatorerna (P) består främst av fysiska strukturer i landskapet och påverkan från större vilt, så som älg/jaktstatistik och vildsvin. Påverkansindikatorerna är sju till antalet.

Indikatorerna för **status/tillstånd (S)** hämtar data från den regionala miljöövervakningen och består främst av uppgifter om artförekomster för olika utvalda arter, men även större strukturer så som opåverkade områden och funktionella vattendrag. Förslaget innebär 13 olika indikatorer.

För **inverkan /effekt (I)** har tre indikatorer valts, samtliga baseras på de skador som vilt (rovdjur och stora betesdjur) kan ge.

Den sista länken i DPSIR-kedjan, indikatorer på **respons /åtgärder (R)**, kommer tas fram först efter nästa utvärdering då trender och effekter av eventuella landskapsförändringar tydligare kan ses.

1. Bakgrund

1.1 Programområde Landskap, delprogram Utvärdering landskap

Syftet med programområde Landskap är att få en helhetssyn över förändringar av den fysiska miljön och den biologiska mångfalden i landskapet. Detta är något som efterfrågas mer och mer, inte minst inför framtagande av regionala landskapsplaner.

Landskapsövervakning har också blivit allt viktigare då förändringar oftare sker på större geografisk nivå. Miljöövervakningen på landskapsnivå inriktar sig därför på såväl strukturer som arter. Inom programområdet ska således strukturer beskrivas och förekomsten av arter ska visa på effekterna av eventuella landskapsförändringar¹.

Den regionala miljöövervakningen har hittills inriktat sig på att följa upp små delar av landskapet och inte tagit in mycket av de relevanta data som produceras inom andra verksamheter. Detta delprogram kommer att ställa samman befintlig landskapsövervakning och dessutom väga in resultat från övrig miljöövervakning (inklusive vatten) samt annan statistik som finns tillgänglig, till exempel nya vägar, jaktstatistik och vindkraftverk.

Delprogrammet följer främst upp miljömålet Ett rikt växt- och djurliv, men har bäring på alla andra mål med koppling till biologisk mångfald. Intentionen är också att fokusera på uppföljning av biologisk mångfald i tätorter och därmed berörs även miljömålet God bebyggd miljö.

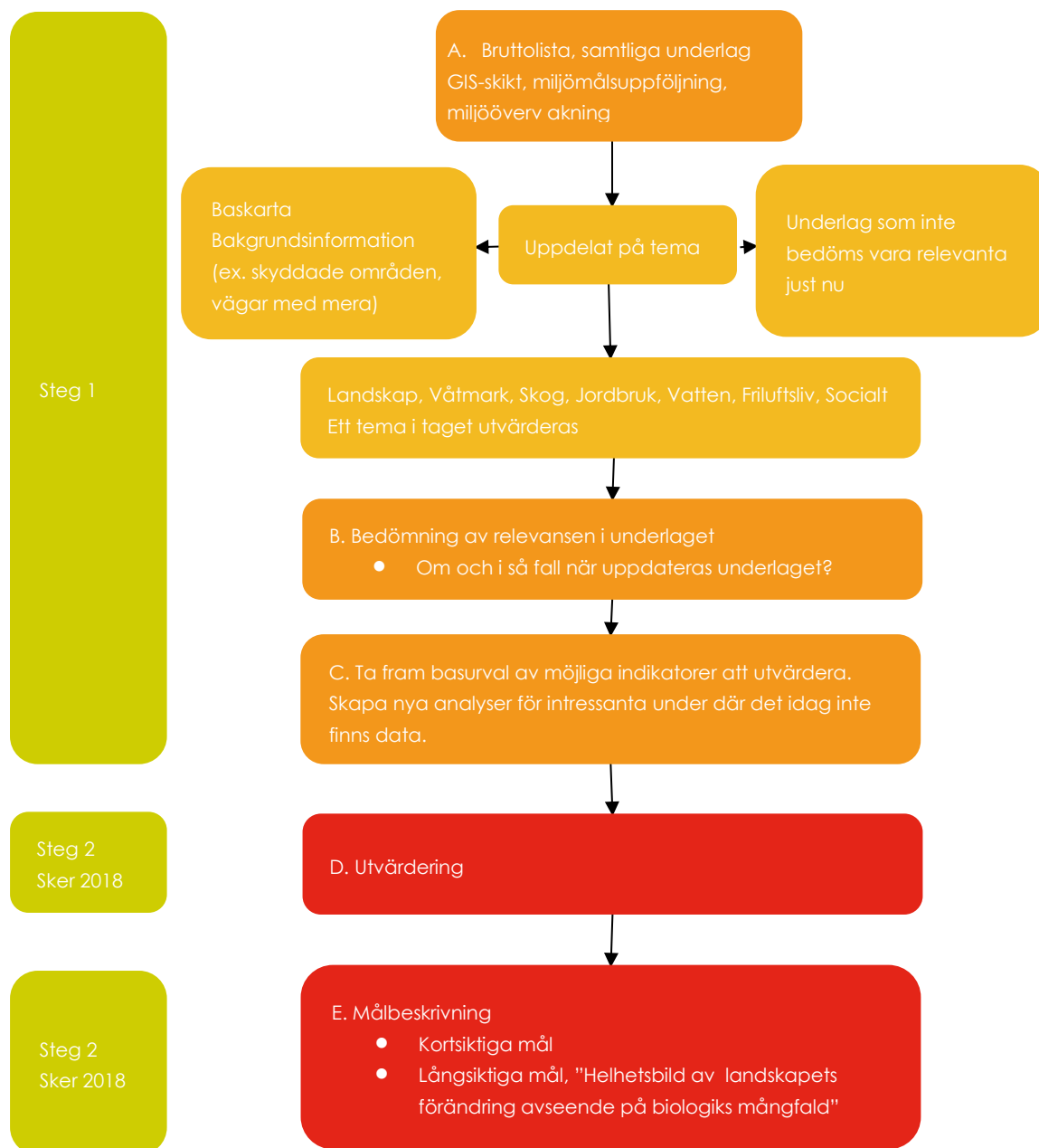
1.2 Syfte med regional utvärdering, landskap

Syftet med denna rapport är att ta fram lämpliga indikatorer för att på sikt kunna utvärdera hur landskapet förändras. I första hand riktar sig utvärderingen mot biologisk mångfald och de faktorer som påverkar denna på landskapsnivå.

Rapporten omfattar steg 1, det vill säga delarna A – C i metoden.

¹ Regionalt miljöövervakningsprogram

2. Metod



Figur 1. Översiktsbild över arbetsgången.

2.1 A. Skapa bruttolista med intressanta underlag

Arbetet med regional utvärdering inleddes med att skapa en bruttolista över samtliga relevanta underlag för uppföljning av biologisk mångfald som finns i vår kännedom. Källor till bruttolistan har framför allt varit befintliga GIS-skikt på Länsstyrelsen i Jönköpings län, miljöövervakningsdelprogram, miljömålsindikatorer och inventeringar inom ramen för Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

Bruttolistan har sedan renodlats genom att dela upp underlagen i olika teman, delvis baserat på miljöövervakningens programområden. Dessa teman är landskap, våtmark, skog, jordbruk, vatten, friluftsliv och sociala värden. Vissa underlag har ansetts viktiga för samtliga teman och har då hamnat i temat ”baskarta”. Andra underlag har inte ansetts relevanta för uppföljning av biologisk mångfald och dessa har placerats i temat ”Underlag som inte bedöms relevanta just nu”.

2.2 B. Bedömning av underlagens relevans (temavis)

Arbetet fortsatte sedan med att bedöma relevansen i underlaget. För att kunna användas som uppföljningsunderlag krävs att underlaget uppdateras regelbundet, eller att det varje fall finns potential att underlaget ska uppdateras. Denna bedömning görs temavis och inleddes för tema landskap. När landskapstemat är färdigutrett är det tänkt att resterande teman också ska utvärderas, ett efter ett enligt samma princip som för tema landskap.

Underlagen har bedömts enligt följande:

Ej = inte troligt att de uppdateras inom programperioden

Åter = miljöövervakning, samma lokal inventeras igen

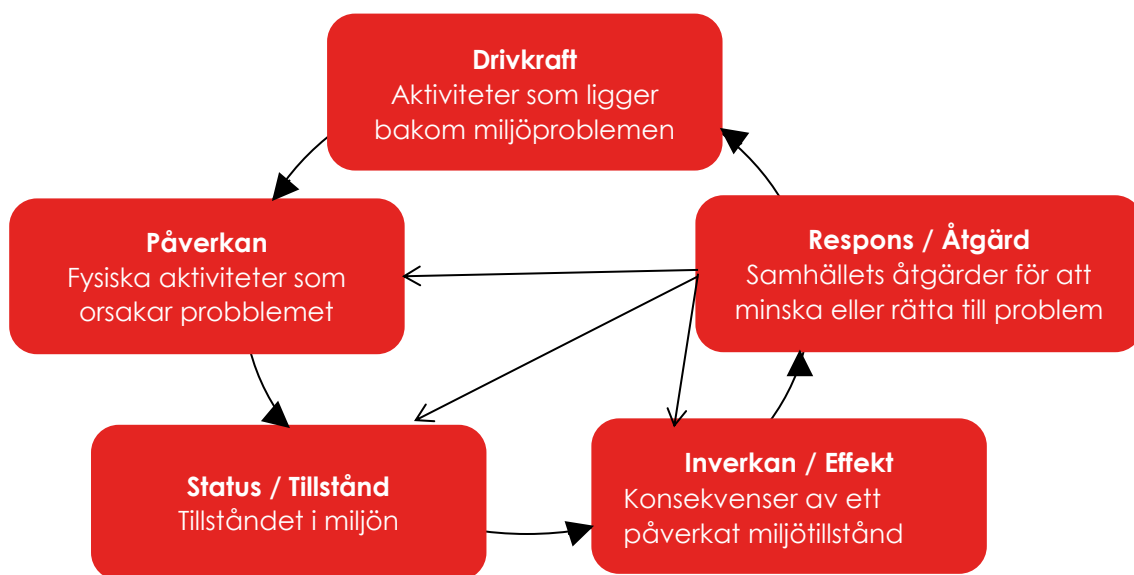
Ny = nya inventeringar kompletterar redan befintlig

? = osäkert/länsstyrelsen styr inte över inventeringarna

2.3 C. Basurval av indikatorer för kommande utvärderingar

Underlagen inom respektive tema sammanställs grafiskt där det går, annars i tabell eller diagramform. Respektive underlag beskrivs med en kort text, där utvecklingen framgår.

Indikatorerna har delats in enligt de steg som finns i DPSIR-modellen.



2.3.1 "Frysta skikt"

Samtliga utvalda indikatorunderlag och skikt till baskartan har "frysts", det vill säga det har skapats kopior av skikten med aktuell utbredning/utformning för att kunna användas som basdata och jämförelse vid kommande utvärderingar.

2.4 D. Utvärdering

Underlaget kommer att utvärderas var femte år. Hänsyn tas då till om utvecklingen är positiv eller negativ för den biologiska mångfalden i landskapet.

2.5 E. Målbeskrivning

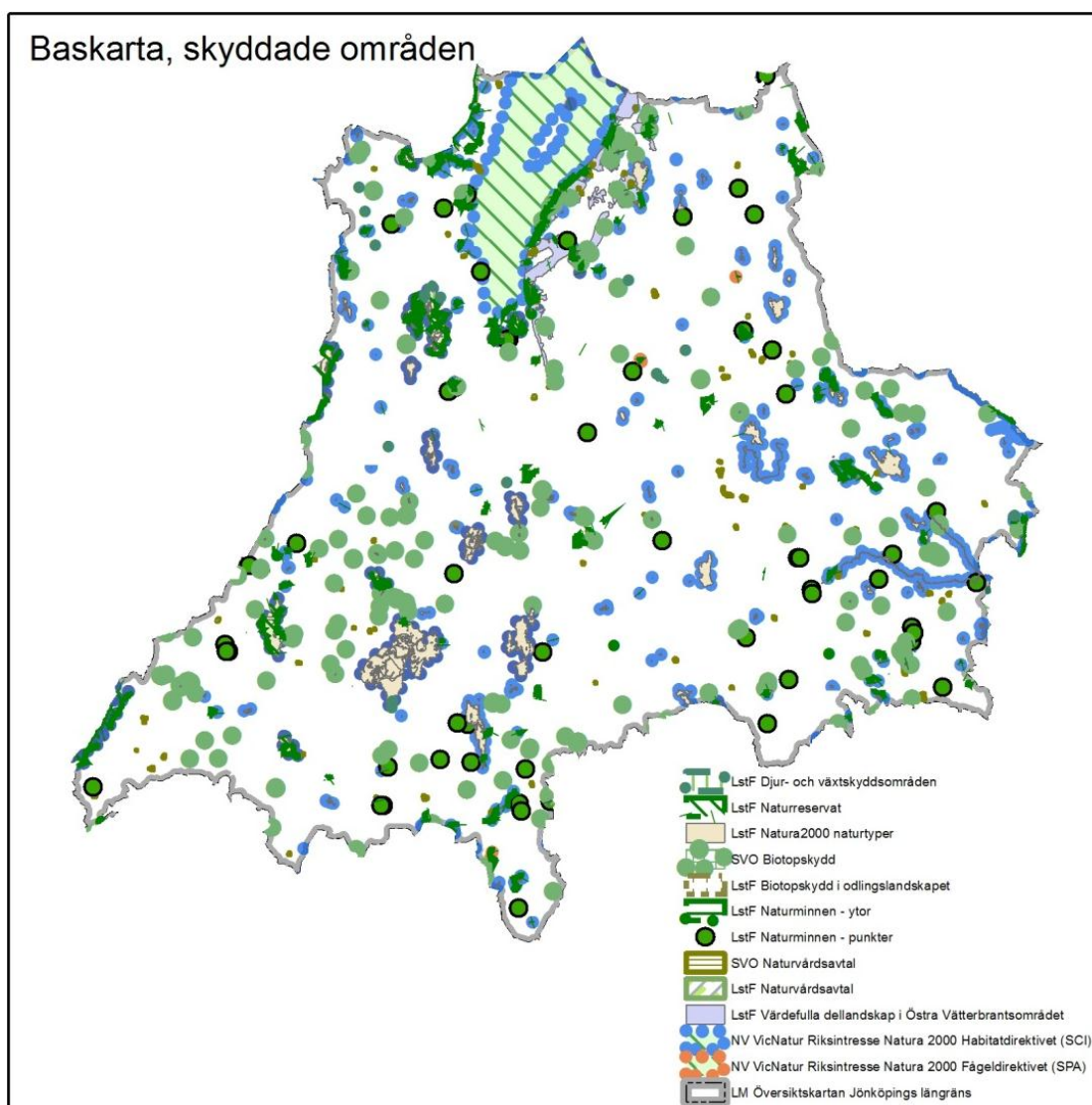
Efter utvärderingen görs en målbeskrivning för landskapet i stort där både kortsiktiga respektive långsiktiga mål för respektive tema beskrivs. Här tas åtgärdsbehov fram om utvärderingen visar på en negativ utveckling.

3. Baskarta

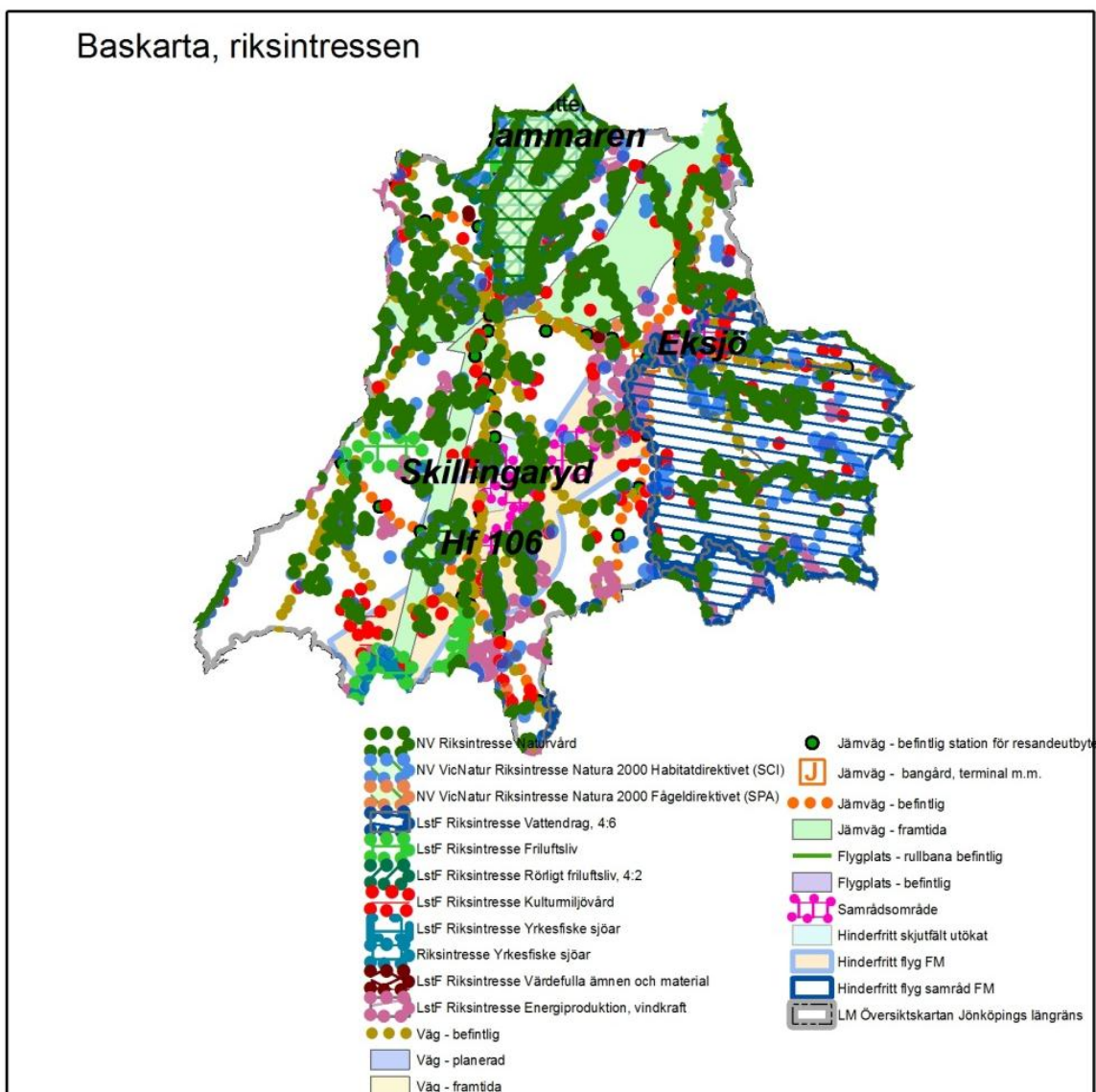
I en utvärdering av landskapet finns ett flertal skikt som är viktiga för flera olika temaområden. Vi har valt att samla dessa i en så kallad baskarta för övergripande information.

Baskartan består idag av 129 olika skikt som till exempel skyddade områden, riksintressen, vindkraft, kommunikation, markanvändning, berggrund och jordart, förorenade områden, kulturvärden, översvämningar, nederbörd och bakgrundskartor.

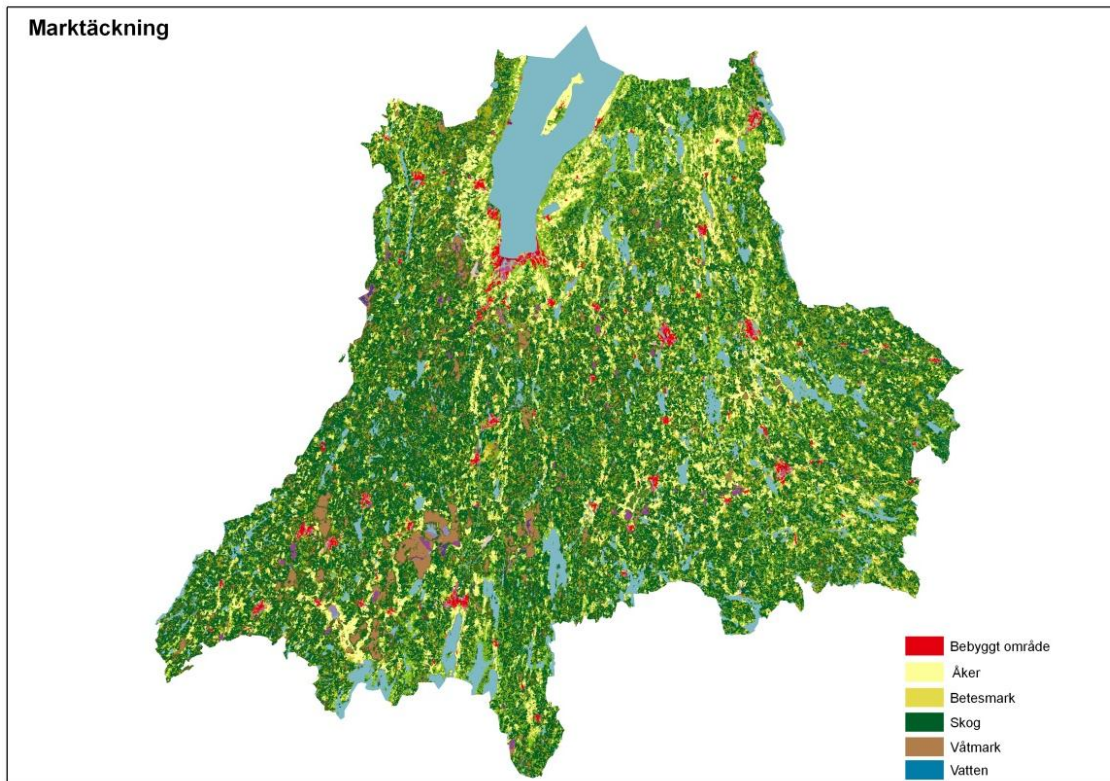
En baskarta som visar samtliga 129 skikt vid samma tillfälle blir naturligtvis väldigt svårtolkad. Därför presenteras ett urval av baskartor i Figur 2, Figur 3 och Figur 4.



Figur 2. Baskarta över skyddade områden i länet. Data är hämtad från Länsstyrelsen i Jönköping, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen. Kartan är från 2012.



Figur 3. Baskarta över riksintressen i länet. Data är hämtad från Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Jönköping, Trafikverket och Försvarsmakten. Kartan är från 2012.



Figur 4. Marktäckning i Jönköpings län. Data hämtad från Lantmäteriet. Kartan är från 2012.

4. Resultat - Val av indikatorer för kommande utvärderingar av tema landskap

För tema landskap har ett antal underlag valts ut som lämpliga för uppföljning och utvärdering av den biologiska mångfalden i landskapet.

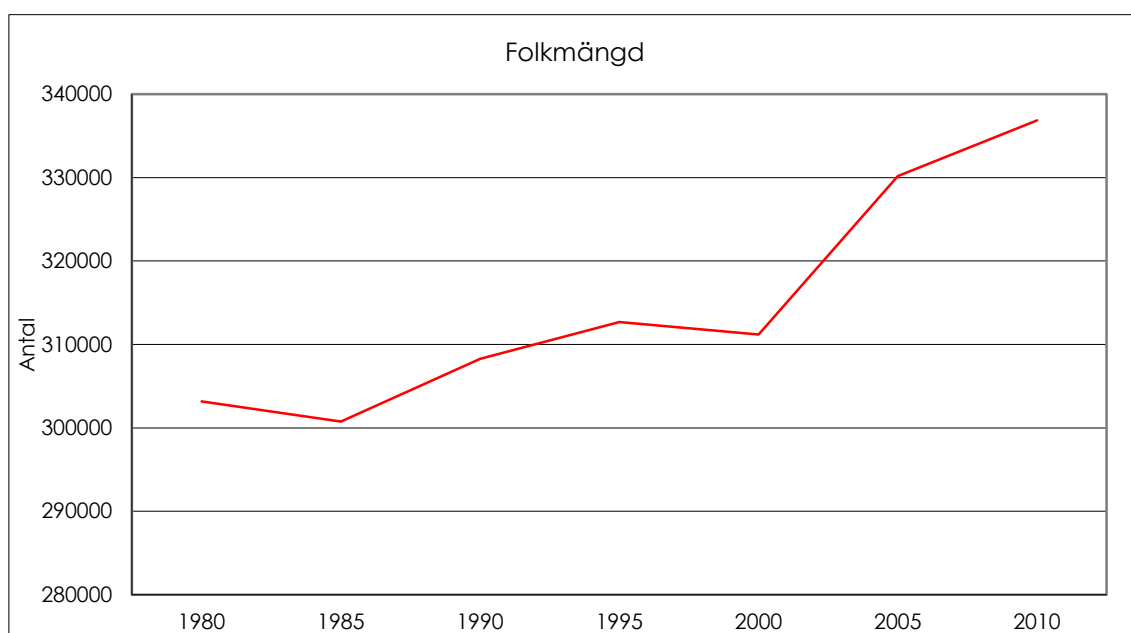
4.1 Indikatorer för drivkraft (D)

De styrande drivkrafterna i samhället är framför allt ekonomiska. Ur ett biologiskt mångfaldsperspektiv blir de faktorer som styr en levande landsbygd avgörande. Vi har valt att basera indikatorerna på statistik från Statistiska centralbyrån (SCB).

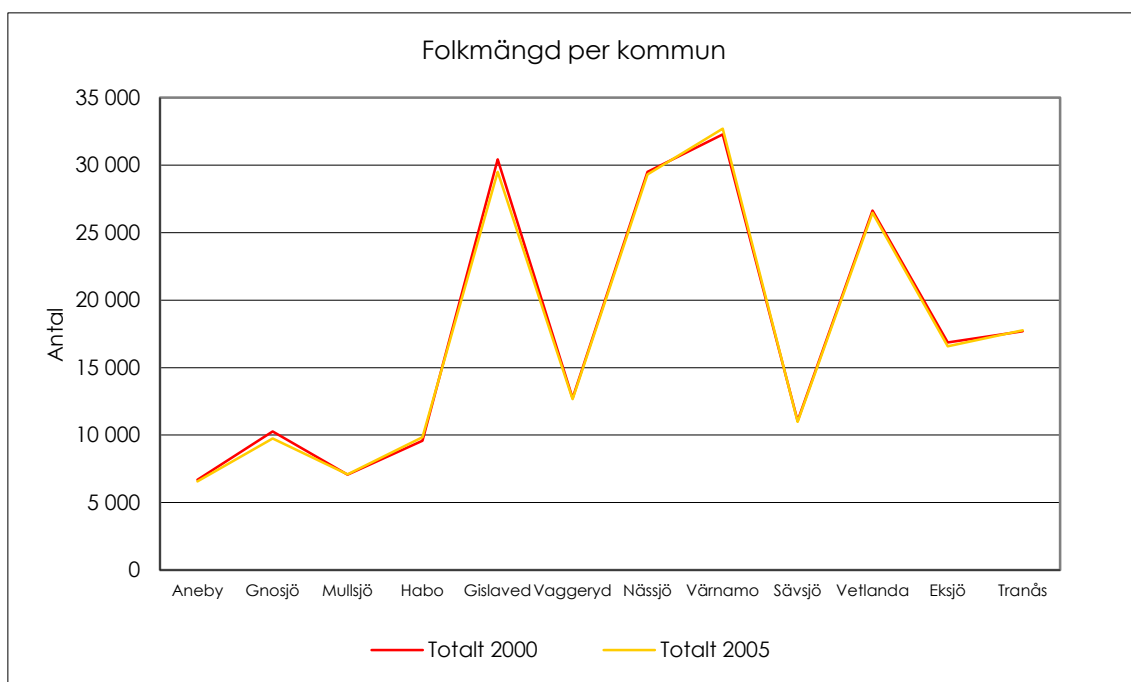
- Folkmängd
- Jordbruksföretagare
- Markanvändning
- Husdjur

4.1.1 Folkmängd

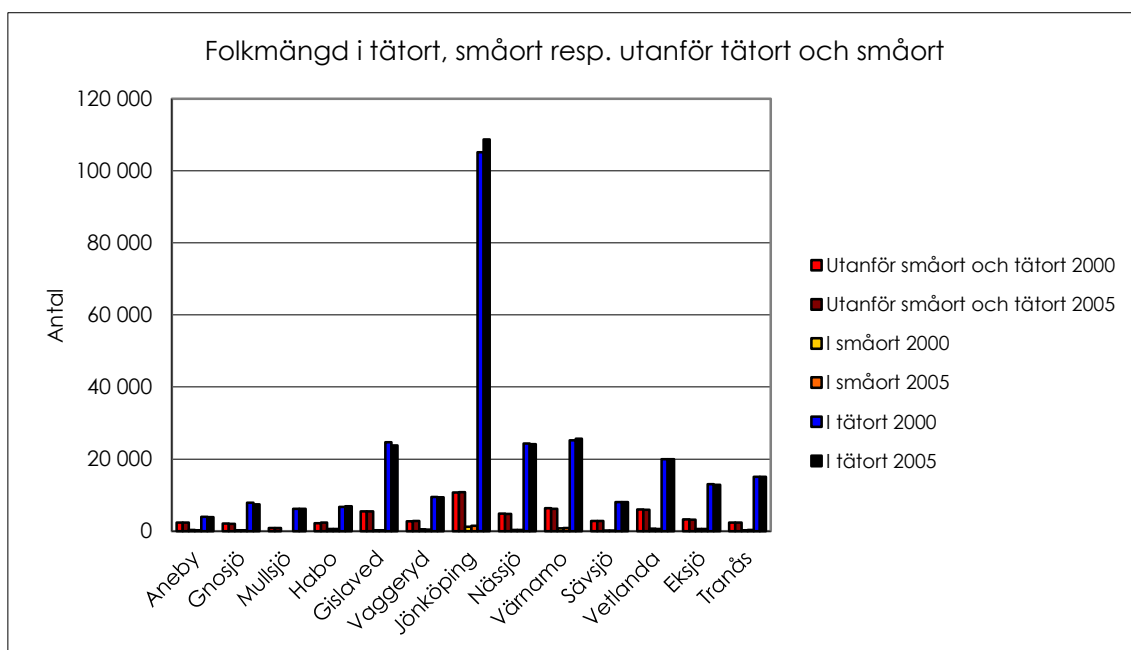
Befolkningsmängden i Jönköpings län har ökat under den senaste 30-års perioden (Figur 5). I Figur 6 och Figur 7 visas hur folkmängden har ändrats mellan 2000 och 2005 i de olika kommunerna.



Figur 5 Folkmängd totalt i länet.

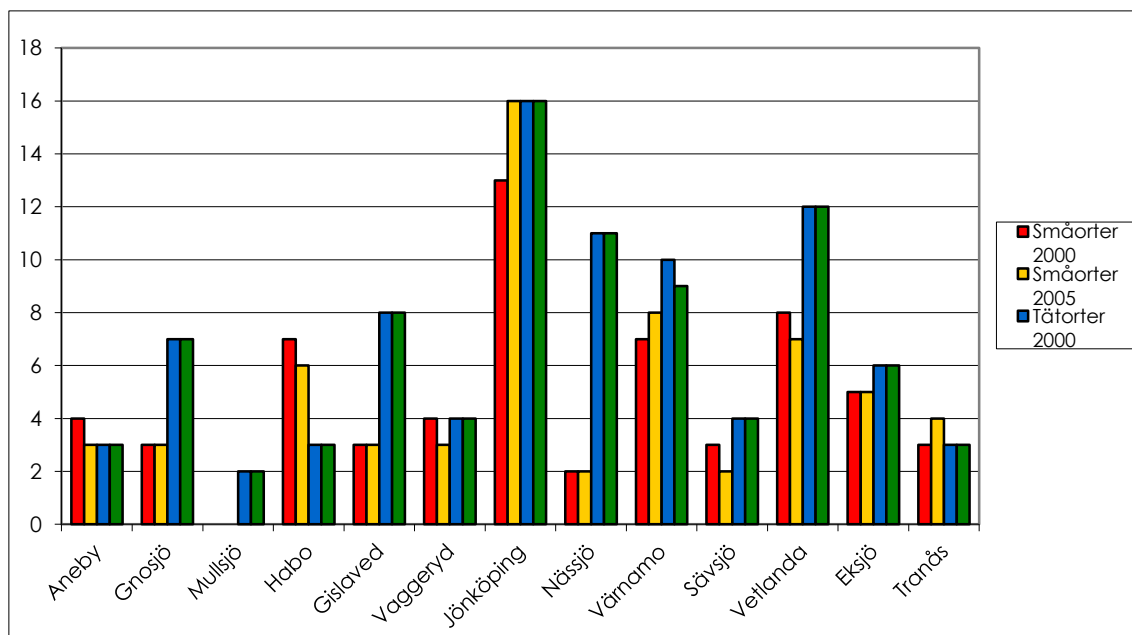


Figur 6 Folkmängd per kommun



Figur 7 Folkmängd i tätorter, småorter och utanför respektive tätorter och småorter

I Figur 8 visas hur många småorter och tätorter det finns i varje kommun och man ser hur det har ändrats mellan 2000 och 2005.



Figur 8. Antal småorter och tätorter i respektive kommun.

DRIVKRAFT

Ju större befolkningen blir, desto större risk för påverkan finns i och med ett ökat behov av ny infrastruktur och annan exploatering. Färre människor på landsbygden kan riskera att minska intresset och de ekonomiska förutsättningarna för att hålla landskapet öppet och värna om den biologiska mångfalden.

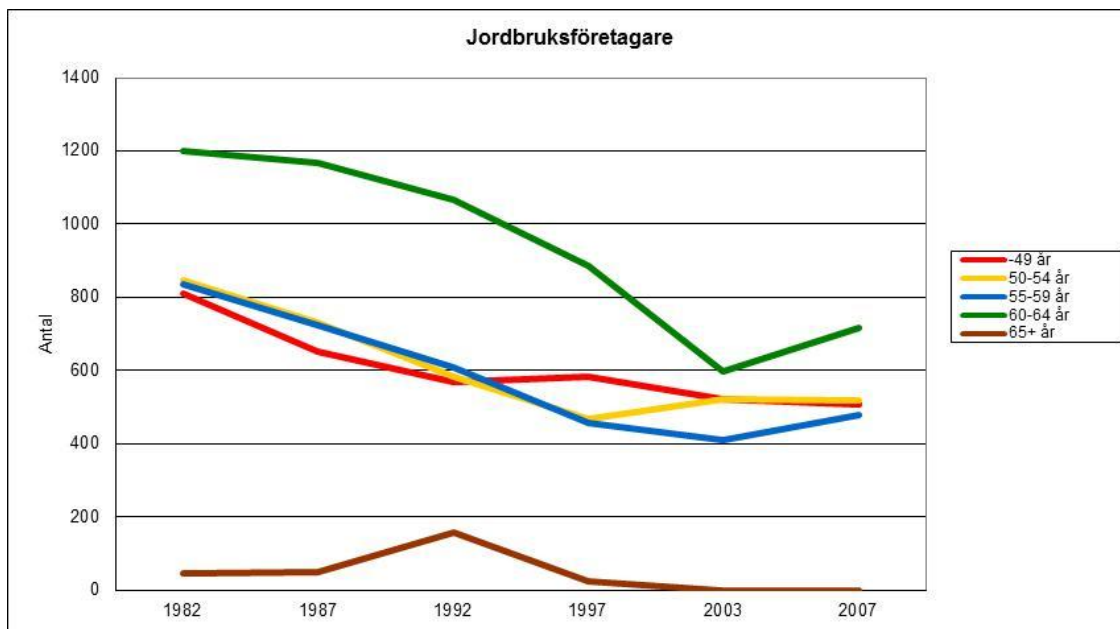
TREND

I Aneby, Gnosjö, Gislaved, Vaggeryd, Nässjö, Sävsjö och Eksjö har folkmängderna totalt minskat från 2000 till 2005 medan omvänt råder för övriga kommuner. Värnamo har tappat en tätort till småort. Aneby, Habo, Vaggeryd, Sävsjö och Vetlanda har tappat varsin småort, medan Jönköping, Tranås (och som tidigare nämnts Värnamo) fått fler, Jönköping tre de övriga en.

Intressant ur ett biologiskt mångfaldsperspektiv är att andelen invånare bosatta utanför både småort och tätort, har ökat i Aneby, Habo, Mullsjö, Vaggeryd och Jönköpings kommun.

4.1.2 Jordbruksföretagare

Åldersfördelningen bland de som arbetar med jordbruk har förändrats från 1981 till 2007 (Figur 9).



Figur 9 Antal jordbruksföretagare 1981-2007.

DRIVKRAFT

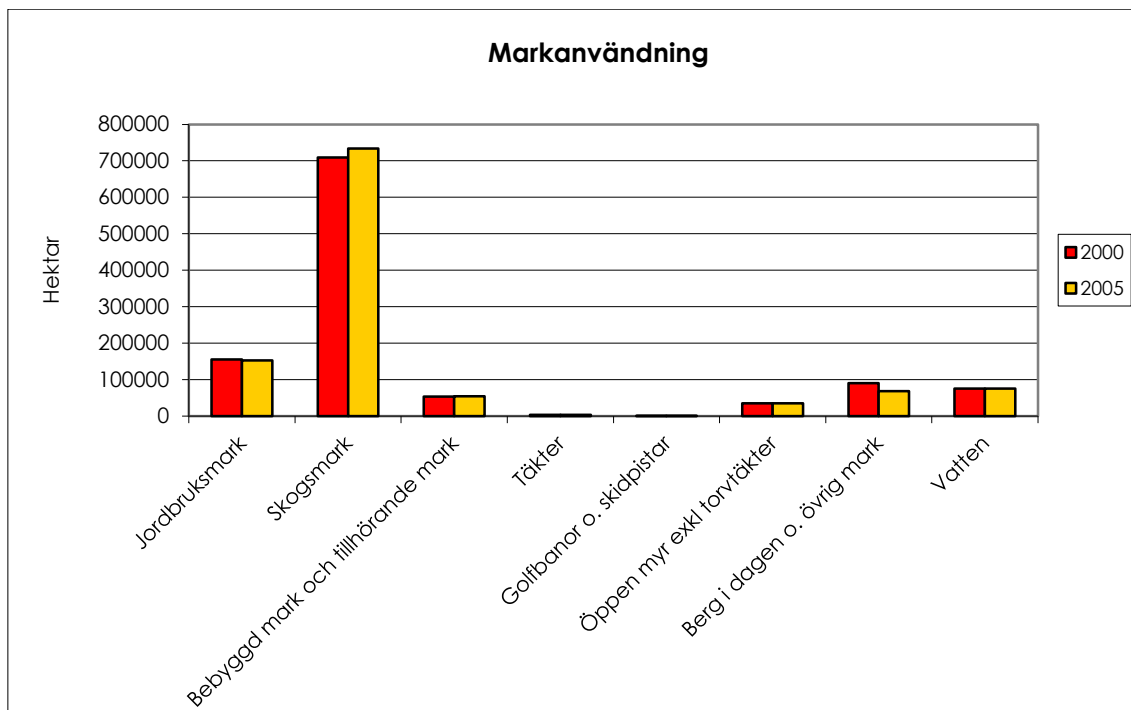
Antalet jordbruksföretag blir färre, men det är oklart om brukningsenheterna också minskar i antal eller om de blir färre men större. Det finns en viss risk att småbrutenheten och variationen kan bli lidande med större enheter, men det behöver inte innebära det.

TREND

Antalet jordbruksföretag har minskat sedan början av 1980-talet.

4.1.3 Markanvändning

Totalt i länet domineras markanvändningen av skogsmark, följt av jordbruksmark (Figur 10).



Figur 10 Markanvändning i länet

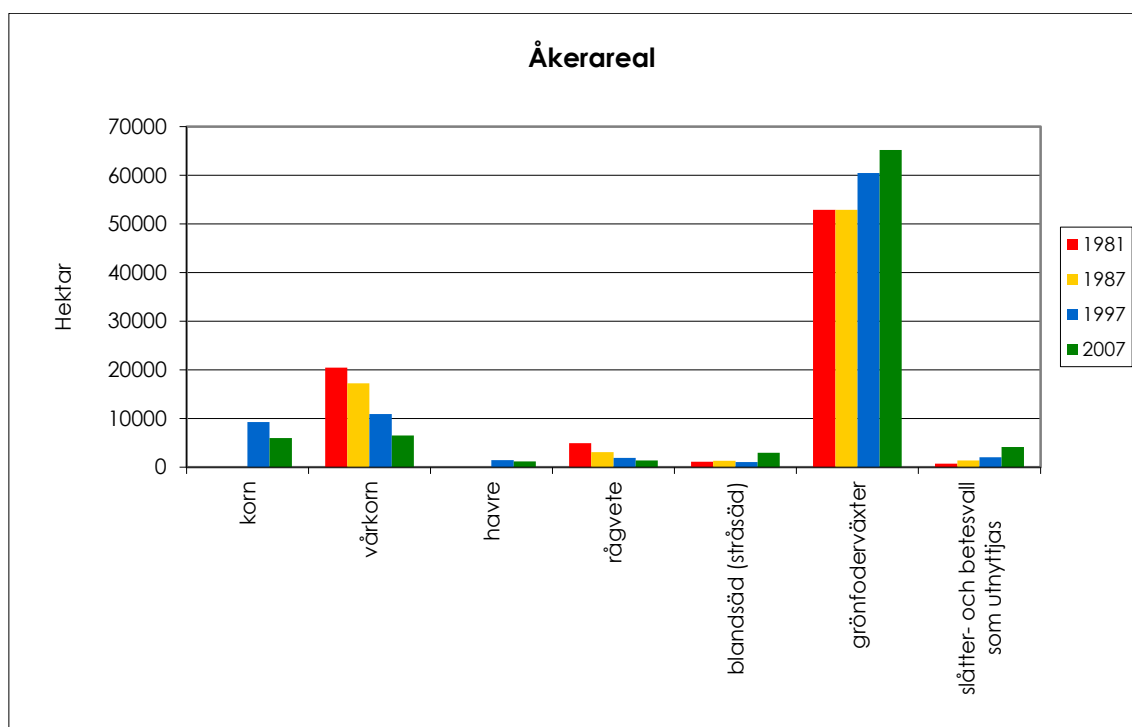
Användningen av den bebyggda marken har inte ändrats nämnvärt under femårsperioden, arealen mark för fritidshus har minskat något och andelen mark för industri har ökat något.

4.1.3.1 ÅKERAREAL

Arealen åkermark har minskat under mätperioden. Framför allt är det havre som minskat. Arealen slåtter- eller betesvall som utnyttjas har ökat.

Grödspecificeringen har ändrats över tid, vilket innebär att vissa grödor inte finns för hela den redovisade perioden och att vissa grödor har slagits ihop jämfört med specificeringen vid datainsamlingen. Följande kan särskilt noteras:

- Rågvete introducerades som separat gröda 1993 och ingick 1990 – 1992 i blandsäd och rågvete.
- Vitsenap och övriga oljeväxter som en period insamlats som egen gröda har för hela redovisningsperioden lagts under Övriga växtslag.
- Grönfoderväxter slogs 1993 – 1995 ihop med slåttervall
- Utnyttjade slåtter- och betesvallar har slagits ihop för hela perioden.



Figur 11 Åkerareal totalt samt grödoslag.

DRIVKRAFT

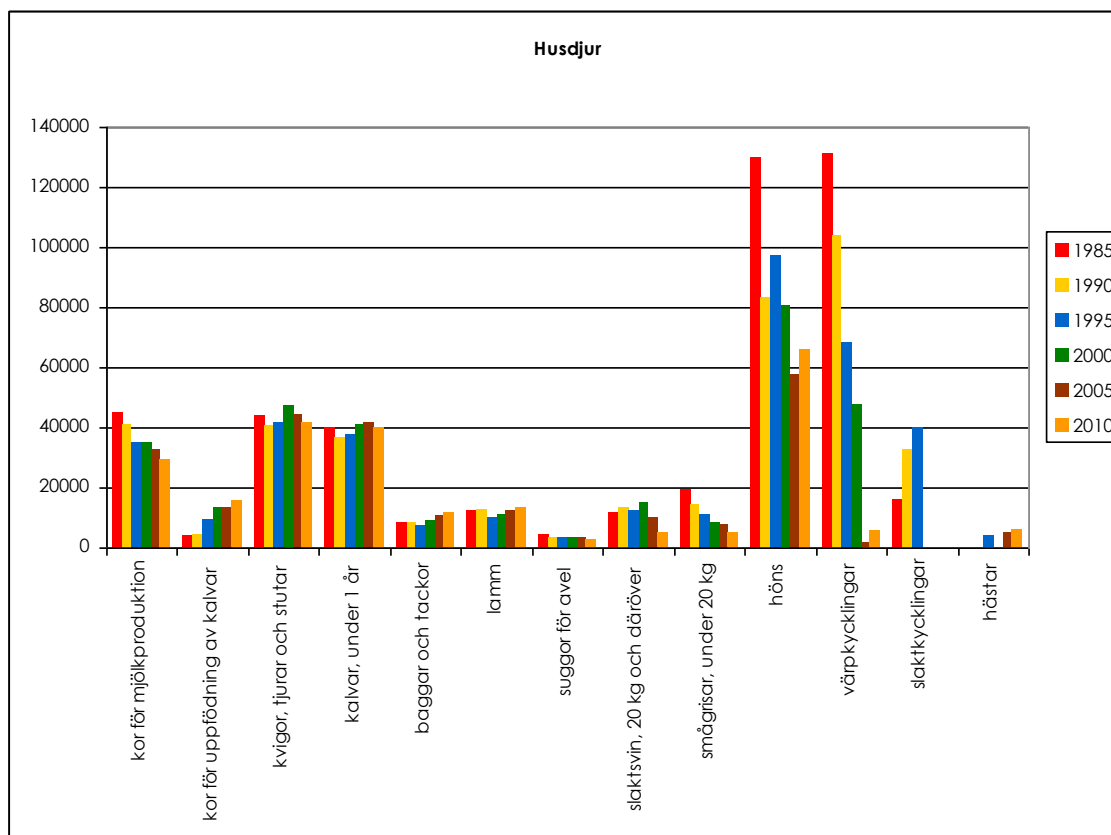
Den biologiska mångfalden gynnas av ett variationsrikt landskap, gärna med inslag av en småskalig mosaik av olika naturtyper. Viktigt är att andelen utnyttjad slåtter och betesvall, där mångfalden oftast är som störst, inte minskar.

TREND

Under de senaste 30 åren har arealen åkermark minskat för varje årtionde. Arealen betesmark ligger rätt så stabilt de senaste 10 åren och arealen skogsmarken har inledningsvis under mätperioden minskat för att sedan öka kraftigt de sista 10 åren.

4.1.4 Djur

Figur 12 visar förändringen i antalet husdjur mellan åren 1985 till 2010.



Figur 12 Antal djur.

DRIVKRAFT

För att hålla landsbygden öppen, är det viktigt med en stor andel betande djur som går utomhus.

TREND

Det är främst antalet höns som har förändrats mest, där det nu mer finns betydligt färre höns på landet än jämfört med 1985. Även andelen kor för mjölkproduktion har minskat, medan kor för uppfödning av kalvar, baggar, lamm och hästar som har ökat.

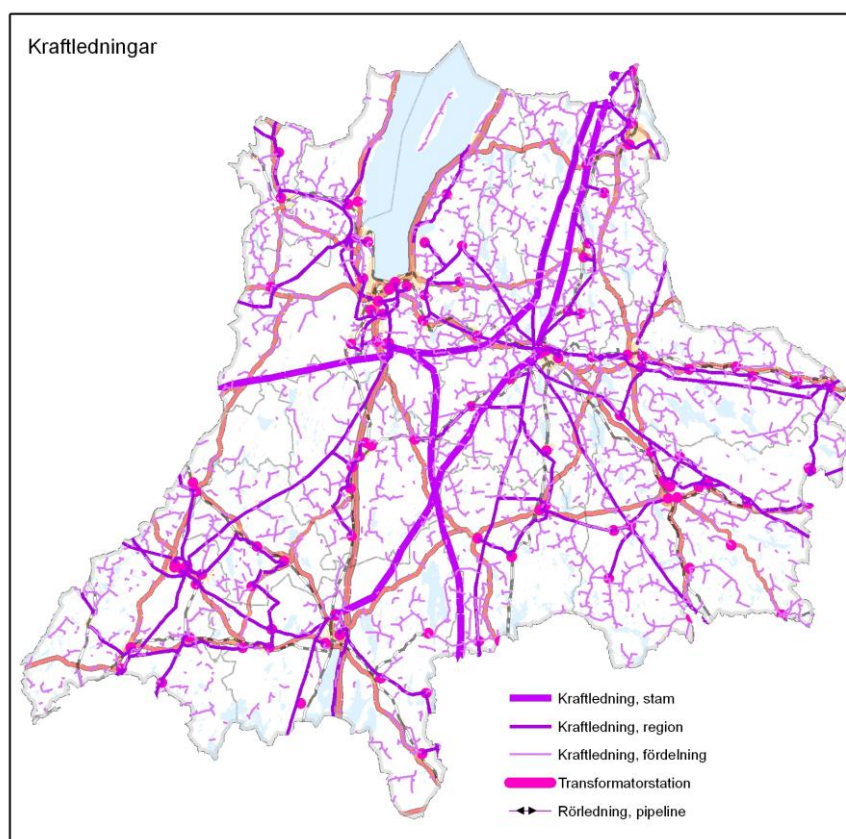
4.2 Indikatorer för påverkan (P)

Till påverkan räknas indikatorer av mer traditionell infrastrukturkaraktär, men även biologiska indikatorer så som älg och vildsvin. Detta kan tyckas något kontroversiellt, men de är båda stora landskapspåverkare och deras populationsstorlekar regleras genom förvaltning.

- Kraftledning
- Vägar och järnvägar
- Vindkraft
- Strandnära byggande
- Älg
- Vildsvin

4.2.1 Kraftledning

Kraftledningsgator har traditionellt setts mest som en infrastruktur, men har på senare tid uppmärksamats för att kunna hysa hög artrikedom och lämpliga livsmiljöer för hotade och sällsynta arter. Genom de regelbundna röjningar som utförs i ledningsgatorna skapas och bibehålls öppna miljöer som påminner om traditionellt hävdade marker. Detta gäller särskilt kraftledningsgator som löper på mark som tidigare använts som ängs- eller betesmark. Kraftledningsgatorna kan bilda korridorer mellan fortfarande hävdade marker och bidrar på så vis till en grön infrastruktur.



Figur 13. Kraftledning

PÅVERKAN

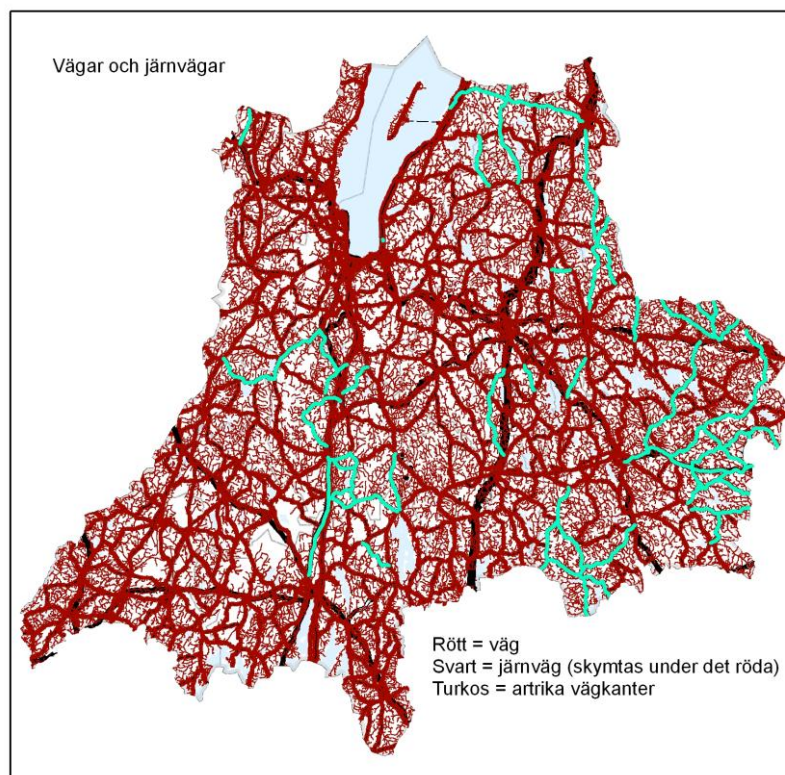
En hävdad kraftledning är positiv för den biologiska mångfalden då arter och livsmiljöer kan hitta refuger här i ett annars väl exploaterat landskap.

TREND

En trend i utvecklingen mot stormsäkra ledningar är att många ledningar grävs ner. Detta riskerar att hävden även här upphör på sikt vilket är förödande för de hävdberoende arterna och livsmiljöerna som finns här.

4.2.2 Vägar och järnvägar

Vägar och järnvägar är generellt fysiska barriärer i naturen, dels genom väg- /banvallen i sig inklusive stängsel, dels genom risken för trafikolyckor. På vissa platser kan dock rätt skötta vägkanter gynna den biologiska mångfalden genom bidrar till den gröna infrastrukturen. Arbete pågår på Trafikverket med att identifiera så kallade artrika vägkanter och ta fram skötselplaner för dessa.



Figur 14. Vägar och järnvägar. Turkosa linjer visar inventerade, artrika vägkanter.

PÅVERKAN

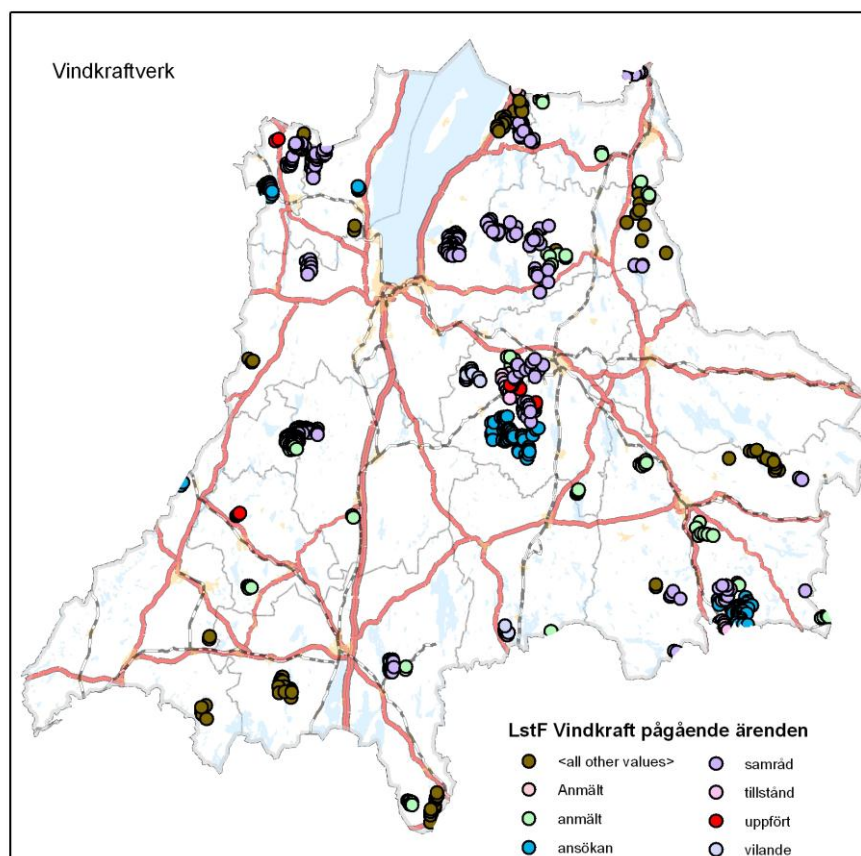
Vägar och järnvägar blir tydliga barriärer som avskärmar och fragmenterar landskapet.

TREND

Genom att infrastrukturen allt oftare lyfts som möjligheter till korridorer i en grön infrastruktur finns hopp om att vägkanter kan utnyttjas på ett bättre sätt framöver.

4.2.3 Vindkraft och master

Vindkraft utgör ett förnybart energislag som prioriterats i energipolitiken under senare år. Under miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö anges i delmål 1, planeringsunderlag, vikten av att främja vindkraft. Planeringsmålet för vindkraft var tidigare 10 TWh till 2015. I det energipolitiska beslut som fattades våren 2009 ingår ett nytt mål med en planeringsram på 30 TWh till 2020, varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs. Sedan 2004 finns områden angivna som riksintressen för vindkraft. Motstående intressen till vindkraft finns såsom påverkan på landskapsbild och naturvärden med mera. En viktig fråga är också elnätets kapacitet².



Figur 15. Vindkraftverk

4.2.3.1 SNABB TILLVÄXT FÖR VINDKRAFTEN I JÖNKÖPINGS LÄN

Målet för Jönköpings län enligt Klimat och energistrategin³ är att år 2050 producera 9 000 GWh förnybar energi. Målet för år 2020 är att länet till minst 50 % ska vara självförsörjande på el.

I Jönköpings län var 28 vindkraftverk i drift vid slutet av år 2010, med en samlad effekt på 38 MW. Under året genererades 62 GWh el-ström från länets vindkraft. Den snabba tillväxten kan förklaras med att riksintresseområden för vindbruk pekats ut i Sverige år

² www.miljomal.nu

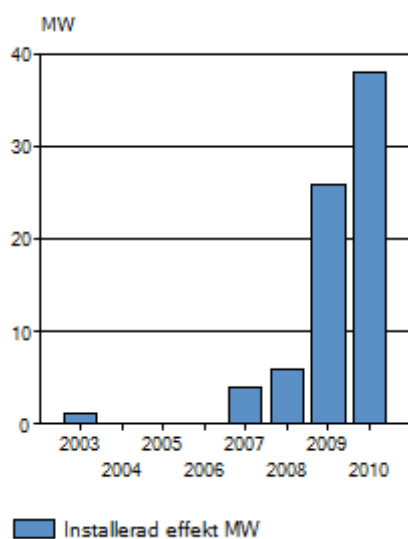
³ Hallström 2010

2004 och att det sedan år 2007 har varit möjligt att söka stöd till planeringsinsatser för vindkraft.

Prognosen för åren 2011-2013, baserad på kända tillstånd, är att ytterligare 60 verk kommer att tas i drift, motsvarande en produktion på 350 GWh/år.

Kommunerna har möjlighet att behandla frågan om vindkraft i sina översiktplaner. I oktober år 2011 hade följande kommuner i länet antagit översiktplaner eller tematiska tillägg till översiktplanen som behandlar vindkraftsfrågan: Nässjö, Tranås och Vetlanda. Vid samma tid hade följande kommuner pågående samrådsprocesser avseende översiktplaner där vindkraftsfrågan tas upp: Sävsjö och Vaggeryd. Flera kommuner har valt att istället ta fram en vindkraftspolicy som ger viss vägledning i frågan: Jönköping, Habo, Mullsjö och Gislaved. Aneby och Värnamo kommuner har beslutat på att ta fram nya översiktplaner där bland annat vindkraftsfrågan kommer att tas upp⁴.

Underlaget är en miljömålsindikator och uppdateras varje år.

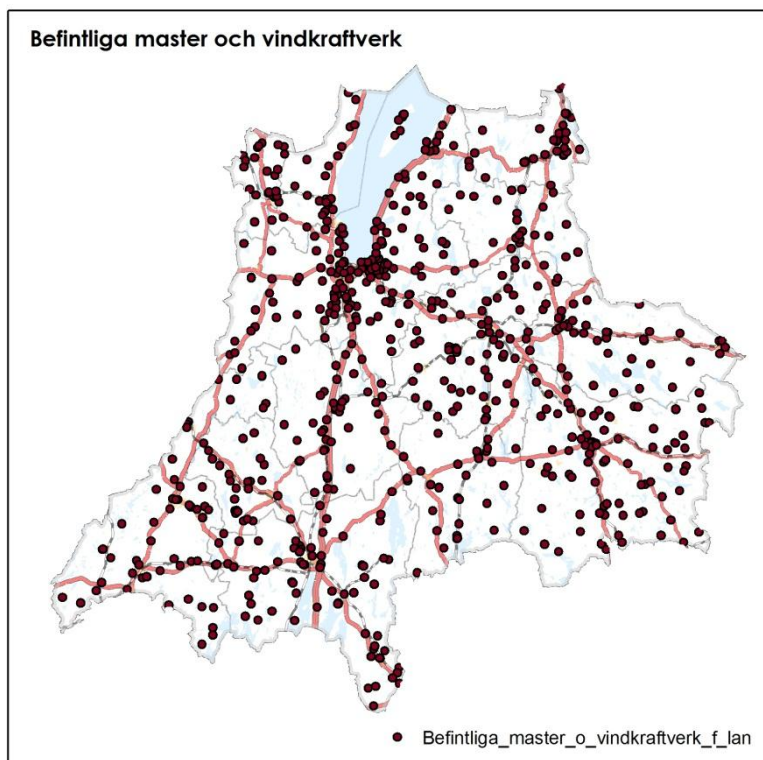


Figur 16. Vindkraftsel, installerad effekt i länet år 2003, 2007, 2008, 2009 och 2010. Källa: Energimyndigheten. Vindkraftsstatistik 2010.

⁴ www.miljomal.nu

4.2.3.2 MASTER

I länet byggs, utöver vindkraftverk, även en mängd master av olika slag; vindmätning, 3G, järnvägsmaster och så vidare. Dessa registreras och följs lättast upp genom Flyghinderdatabasen. I Figur 17 visas enbart de flyghinder som är av karaktären mast eller vindkraftverk (originalskiktet innehåller även byggnader, kyrkor, torn, kraftledningsstolpar med mera).



Figur 17. Befintliga master och vindkraftverk 2013. Data från Flyghinderbasens befintliga flyghinder, sökkriterie master och vindkraftverk.

PÅVERKAN

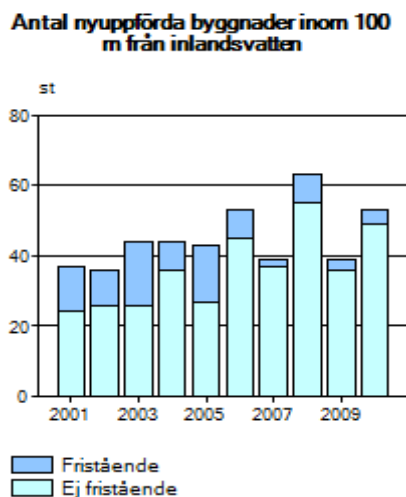
Vindkraftens påverkan lokalt blir väldigt stor, dels genom fysiska exploateringar av marken där kraftverken står och även i anläggandet av anslutningsvägar. När anläggningen väl är på plats har den en störande effekt på framför allt fladdermöss och fåglar, dels genom kraftverken i sig, dels genom nattbelysning.

TREND

Det byggs allt fler vindkraftverk i länet.

4.2.4 Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag

En stor påverkansfaktor på den biologiska mångfalden är den byggnation som sker. Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag baserar sig på en miljömålsindikator och uppdateras varje år.



Figur 18. Antal nyuppförda byggnader inom 100 m från sjö eller vattendrag. "Fristående" anger antalet nyuppförda byggnader som ligger på större avstånd än 75 m från äldre bebyggelse. "Ej fristående" anger antalet inom 75 m från äldre bebyggelse. Data från miljömålsportalen.

Under 2013 utreds ett miljöövervakningsprojekt som med hjälp av GIS samlar in data om bland annat byggnader, vägar, hyggen inom 30 m, 100 m och 300 m från sjöar och vattendrag i Sverige. Detta underlag kommer att uppdateras regelbundet.

PÅVERKAN

Bebyggelse längs stränder innebär inskränkningar i det allmänna friluftslivet, minskade upplevelsevärden samt negativa konsekvenser för djur- och växtlivet såväl i vattnet som på land. Ofta medför bebyggelse även att annan typ av påverkan ökar som byggande av bryggor, båttrafik, muddring, strandmodifieringar och annan mänsklig aktivitet.

TREND

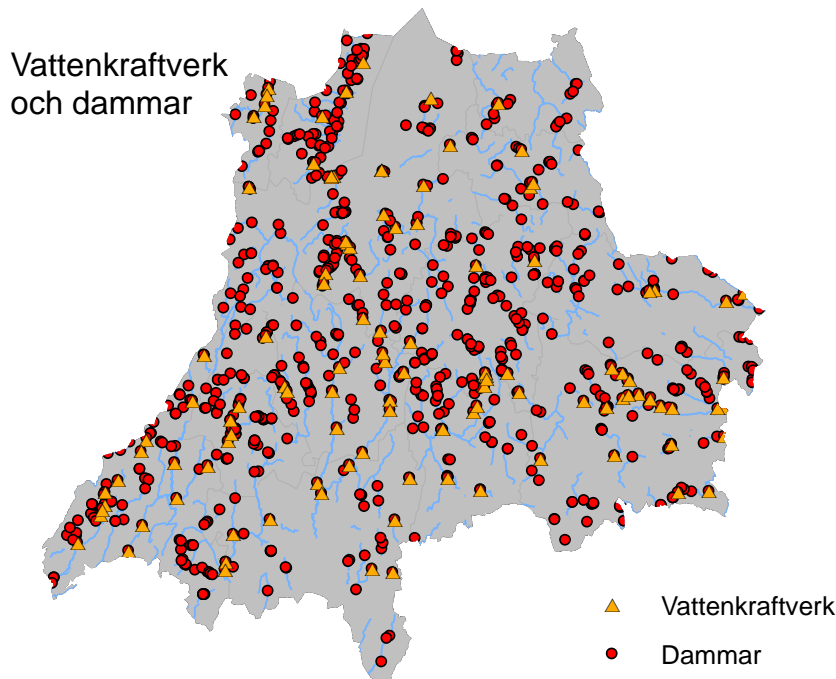
I Jönköpings län uppfördes 53 byggnader inom hundra meter från en sjö eller ett vattendrag under år 2010. Det innebär att drygt 8 procent av alla nyuppförda byggnader längs sjöar och vattendrag i Sverige uppfördes i Jönköpings län.

I förhållande till 100 kilometer strandlängd uppfördes 0,62 byggnader år 2010, vilket betyder att nybyggnationen var bland de 3 högsta i landet utmed stränder i Jönköpings län. Antalet fristående byggnader ökade något jämfört med år 2009. Dessa, mer eller mindre avskilda, nybyggnationer antas i högre utsträckning än övriga nybyggnationer ta ny mark i anspråk och leda till att tidigare orörda ytor exploateras.

4.2.5 Dammar och Vattenkraftverk

Genom historien har människan haft en stor påverkan på vattenlandskapet, bland annat har vi på många håll dämt in och reglerat våra vattendrag. I Jönköpings län finns idag cirka 800 dammar. Dammarna används exempelvis för kraftproduktion, industriella ändamål och vattenförsörjning, men de kan också vara spegeldammar eller sakna direkt användningsområde. En del dammar utgör idag värdefulla kulturmiljöer.

Vattenkraften står idag för knappt halva Sveriges elproduktion. Den stora utbyggnaden av vattenkraften skedde under första halvan av 1900-talet och flertalet vattendrag har i dag en eller flera vattenkraftsanläggningar. I Jönköpings län finns sammanlagt drygt 150 vattenkraftverk av varierande storlek, varav 110 är i bruk. Produktionen från dessa uppgår till ca 160 GWh per år. Även om miljöbalken idag skyddar de återstående stora vattendragen (bland annat Emån) från ytterligare utbyggnad så har många befintliga kraftverk tillstånd enligt äldre vattenlagstiftning, vilket innebär att det ofta saknas krav på hänsyn gällande vattenlevande organismer. Många dammar och en del kraftverk saknar idag helt tillstånd.



PÅVERKAN

Vattenkraftverk och dammar utgör vandringshinder/barriärer och fragmenterar vattenlandskapet. Vattenkraften ses generellt som en förnyelsebar energikälla på grund av sin obefintliga klimatpåverkan, men vattenkraftens påverkan på den biologiska mångfalden är ett stort problem.

TREND

Vattenkraftens andel av elförsörjningen kommer även fortsättningsvis vara betydande. Många av de befintliga vattenkraftverken börjar bli gamla och kommer behöva renoveras under kommande år, förhoppningsvis kan de rättsliga processerna som sådana renoveringar kräver leda till bättre miljöhänsyn, med krav på fiskvägar förbi kraftverk och dammar.

4.2.6 Älg

Älgen är anpassad till de flesta skogsmiljöer och kan även näringssöka i öppna landskap. Den påverkar omgivningen genom bete, repning av löv, tramp, fejning, barknag och spillning och kan även fungera som effektiva fröspridare. Genom att den ofta betar av vissa arter i tidiga successionsstadier, kan den påverka skogens struktur och biologiska mångfald. Även om betet för det mesta inte dödar plantan, leder det ofta till träd med flera stammar, reducerad timmerkvalité eller andra defekter.

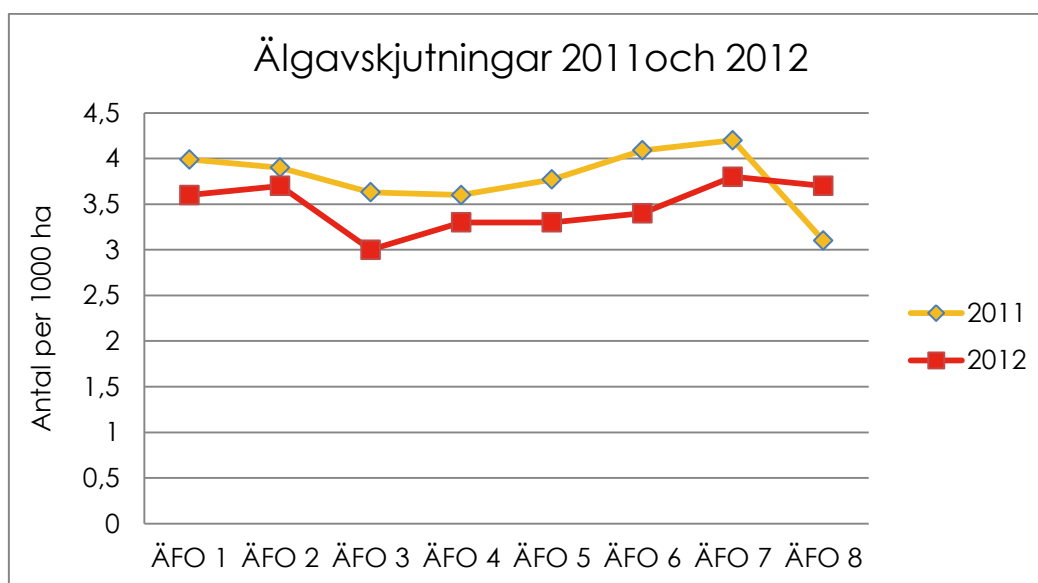
I länet har vi haft mätbara planer för älgstammens utveckling sedan 2005. Målsättning vid förvaltandet av älgstammen är att den ska vara väl sammansatt och i balans med betestillgången. Detta innebär att år 2015 ska älgstammen i länet ha en högre medelålder, och en bibehållen god könsfördelning. Älgen förvaltas i länet i åtta älgförvaltningsområden.



Figur 19. I Jönköpings län finns åtta älgförvaltningsområden.

4.2.6.1 JAKTSTATISTIK

Älgstammen regleras varje år genom älgjakten.



Figur 20. Avskjutning av älg i länet under 2012 (inrapporterat till och med 29 okt). Data hämtat från www.älgdata.se.

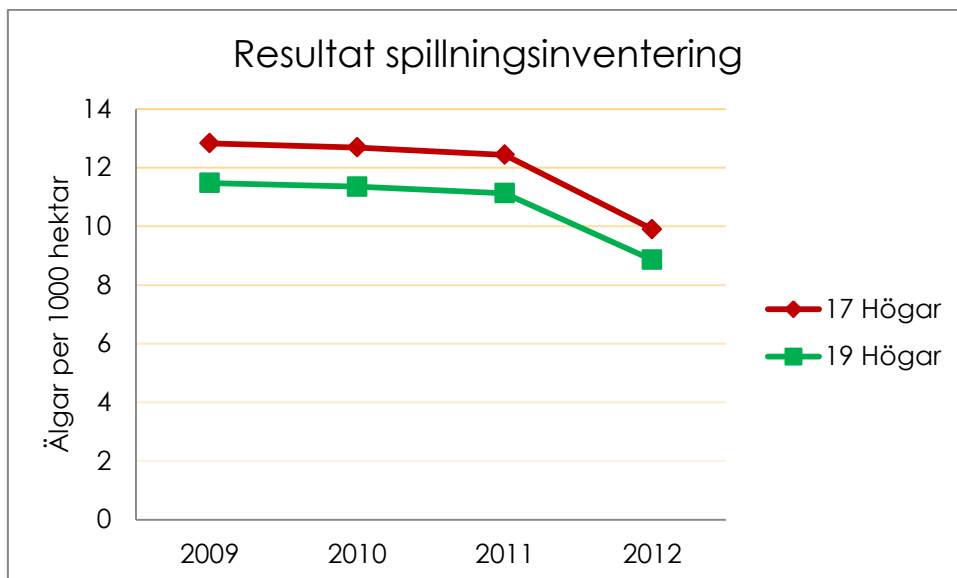
4.2.6.2 SPILLNING SINVENTERING, ÄLG

För att få en bättre kunskap om älgstammen görs spillningsinventering. Inventeringen är frivillig och utförs av länets jägare på 70 % av länets yta. Omfattningen av denna frivilliga inventering är helt unik i landet. Planeringen utförs i samarbete mellan Länsstyrelsen, Jägareförbundet och de älgskötselområden som beslutat att inventeringen ska genomföras.

Spillningsinventeringen ger, till skillnad från många andra sätt att inventera älg, inte bara en ögonblicksbild utan den ger ett genomsnittsindex eller genomsnittstäthet för en definierad längre period. Därigenom kan älgförvaltningen förvänta sig en bättre koppling mot till exempel foderutnyttjande och skogsskador. Metoden kräver inget snötäcke och kan även användas i miljöer där andra metoder kan vara svåra – till exempel i tät skog.

Resultaten visar genomgående att älgstammen (trots att den har minskat) är alltför stor, i förhållande till målet om 4 – 8 älgar per 1000 ha.

I Figur 21 ges en översiktlig trend över älgstammens storlek. Spillningsinventeringar görs varje år.



Figur 21. Resultat av spillningsinventeringen 2009 – 2012. Data från Länsstyrelsen.

PÅVERKAN

Älgen är en stor landskapspåverkare i och med att den rör sig över stora ytor. Den är uppseendeväckande i och med sin storlek, den är intressant ur ett rekreativt- och jakt/matperspektiv och inte minst viktig ur ett ekonomiskt perspektiv då viltbete kan leda till stora ekonomiska förluster för skogsbruket.

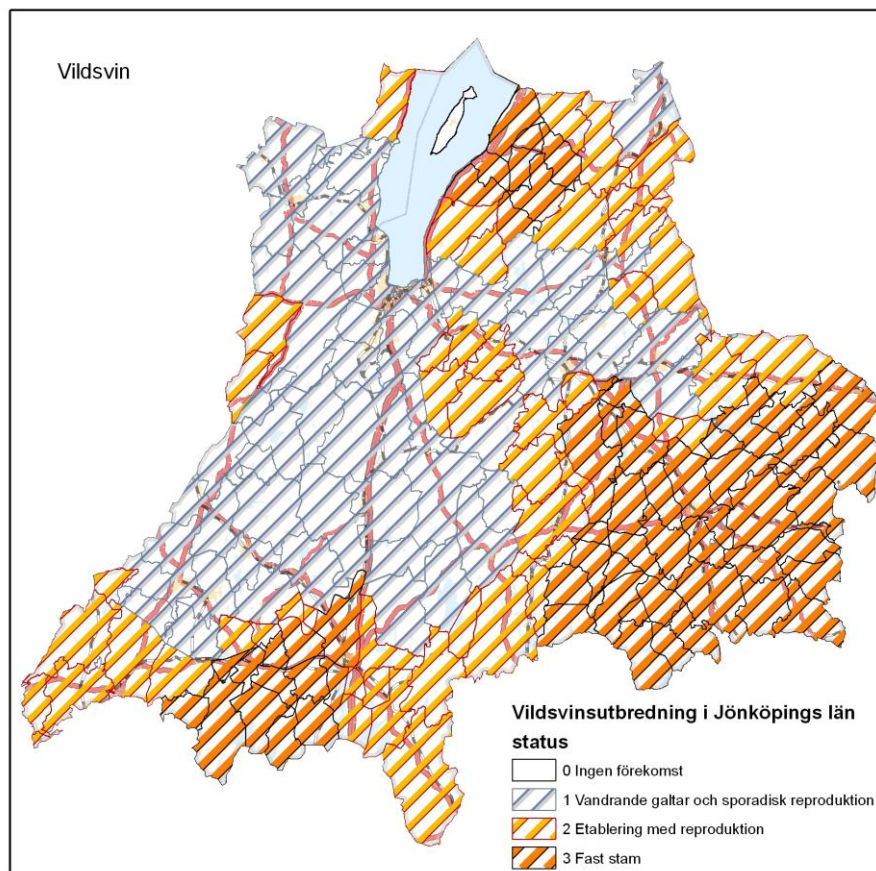
TREND

Älgstammen minskar.

MER LÄSNING

Mer om spillningsinventeringsmetodiken finns bland annat på Länsstyrelsens webbplats, <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/Sv/djur-och-natur/jakt-och-vilt/jakt-efter-alg/Pages/alginventering.aspx?keyword=spillningsinventering>

4.2.7 Vildsvin



Figur 22. Vildsvinsutbredningen i länet 2011. Data från Länsstyrelsen.

Jönköpings län tillhör de områden som sedan ett antal år ligger i vildsvinens utbredningsområde. Artens etablering i länet har kommit längst i den östra länsdelen men fasta populationer finns i flera ifrån varandra åtskilda områden. Spridningen sker från dessa zoner och i dagsläget så finns etablering av, eller observationer av vildsvin inom i stort sett hela länet.

Underlaget uppdateras varje år.

PÅVERKAN

Vildsvinen har under det senaste årtiondet vuxit till att bli en stor landskapspåverkare i och med att den bökar upp marken och på så vis förstör ägorna för markägare.

TREND

Vildsvinsstammen ökar.

MER LÄSNING

Vildsvinsförvaltningsplan för Jönköpings län, framtagen av Viltförvaltningsdelegationen i Jönköpings län, januari 2011.

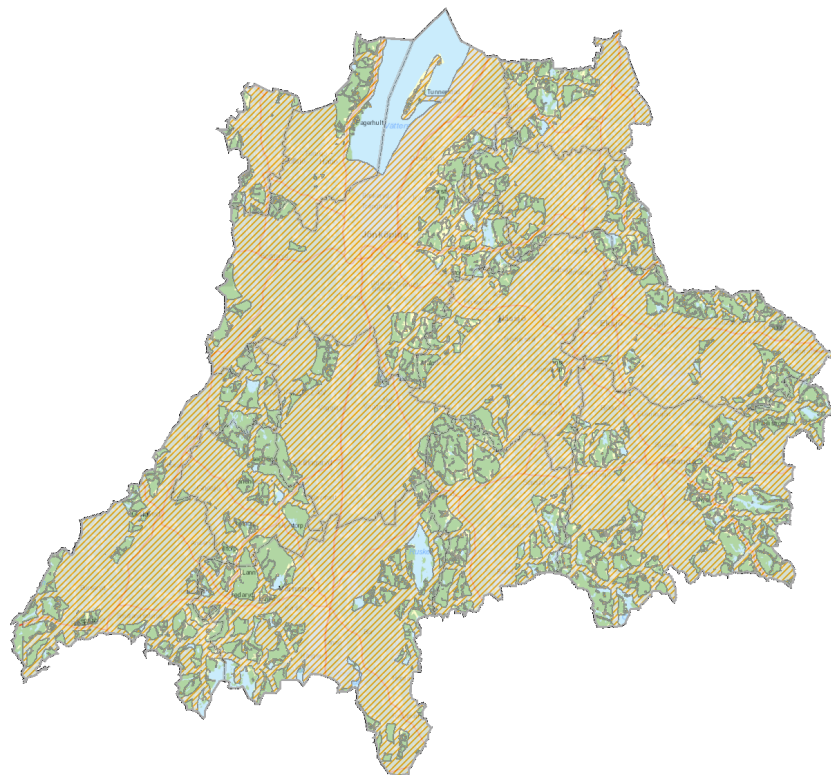
4.3 Indikatorer för status / tillstånd (S)

Till status/tillstånd, räknas indikatorer av mer traditionell naturvärdeskaraktär. Fokus ligger på arter som är beroende av ett större landskapsavsnitt eller flera olika livsmiljöer för sin överlevnad. Vi har även valt att ha med större, viktiga strukturer så som ostörda områden, skyddsvärda träd och funktionella vattendrag, vilka ger livsförutsättningar för många arter.

- Stora opåverkade områden
- Skyddsvärda träd
- Naturens kalender
- Floraväxteri
- Häckande fåglar
- Tjäder
- Fladdermöss
- Hasselmus
- Sandödlor
- Större vattensalamander
- Utter
- Rovdjur
- Vatten

För indikatorerna för ”status/tillstånd”, har underrubiken ”status”, som beskriver det aktuella läget, även fått tillägget ”hot”. Detta då dessa indikatorer oftast utsätts för en påverkan från omgivningen som blir ett hot för arten eller livsmiljön.

4.3.1 Stora opåverkade områden



Figur 23. Stora opåverkade områden, framtagna 2012. Gröna områden är de som fortfarande kan klassas som ostörda från mänsklig påverkan.

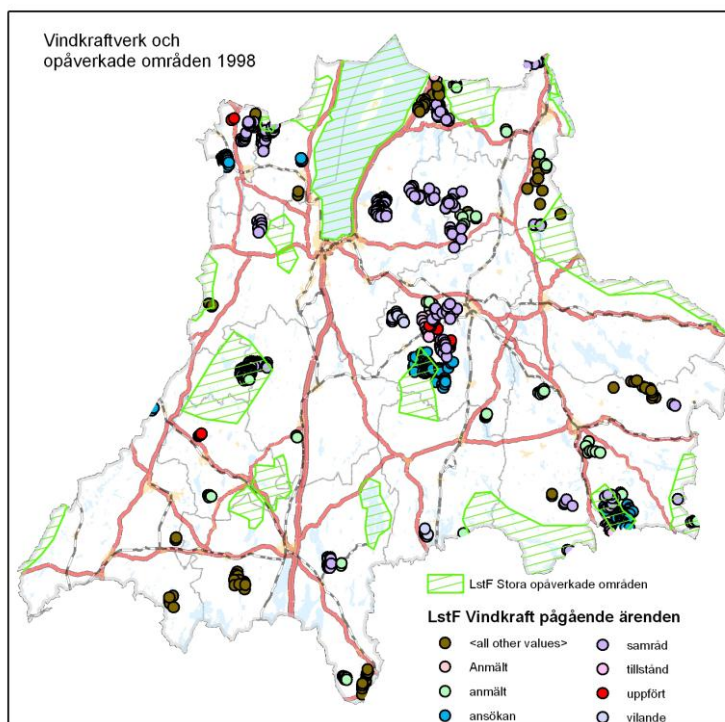
Tysta och ostörda områden blir allt mer ovanligt i landskapet. Under 2012 gjordes en inledande förstudie där fokus låg på ostörda områdena utifrån ett bullerperspektiv. Störningsnivån har satts till 35 dB och järnvägar, vägar, vindkraftverk, anläggningar från miljöreda, motorbanor, civila skjutfält och flygfält har ansetts vara bullerkällor. Analysen presenteras närmare i bilaga 1. Det har även byggts upp som en modellbuilder för att enkelt kunna upprepa analysen vid behov.

Syftet med GIS-analysen är att försöka hitta ett sätt att se på konnektiviteten i landskapet – eller kanske bristen på densamma. Genom att i tabellform och som kartpresentationer sammanställa den information vi har gällande de störningskällor och barriärer som finns i landskapet erhålls en bild av den påverkan människan har på växter och djur, samt belysa behovet av en grön infrastruktur.

Under 2013 kommer arbetet gå vidare med att utveckla bulleranalysen till att även inkludera den effekt på bullernivåer som topografin eller vegetationen har. Det kommer även göras en analys över de fysiska barriärer som finns. Då olika artgrupper kan tänkas reagera på skilda vis, eller uppleva företeelser som besvärande i varierande grad, kommer analysen göras för ett antal artgrupper.

Den störningsanalys som tagits fram inom regional miljöövervakning, visar på ett starkt fragmenterat landskap. Det är framför allt i Sävsjö, Vetlanda och Gnosjö kommuner som de minst fragmenterade områdena finns. Kartan i Figur 23 kommer att uppdateras vid varje utvärdering av delprogrammet för att följa förändringarna i landskapet.

Trots att kunskap om att stora, opåverkade områden är värdefulla har de ett relativt svagt rättsskydd. I miljöbalken, 3 kap 2 § står det att ”Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt påverka områdenas karaktär”. Detta visas av att flera vindkraftsparker de senaste åren placerats i områden som pekats ut som ostörda.



Figur 24. Trots att stora opåverkade områden har varit utpekade av länsstyrelsen sedan 1998, har ett flertal vindkraftärenden placerats, eller planeras att placeras i de ostörda områdena. Data från Länsstyrelsen, 2011

STATUS/HOT

De ostörda områdena påverkas framför allt av exploatering. Stora opåverkade områden behöver allt eftersom kommunernas översiktsplaner uppdateras, undantas från exploatering för att säkras på sikt.

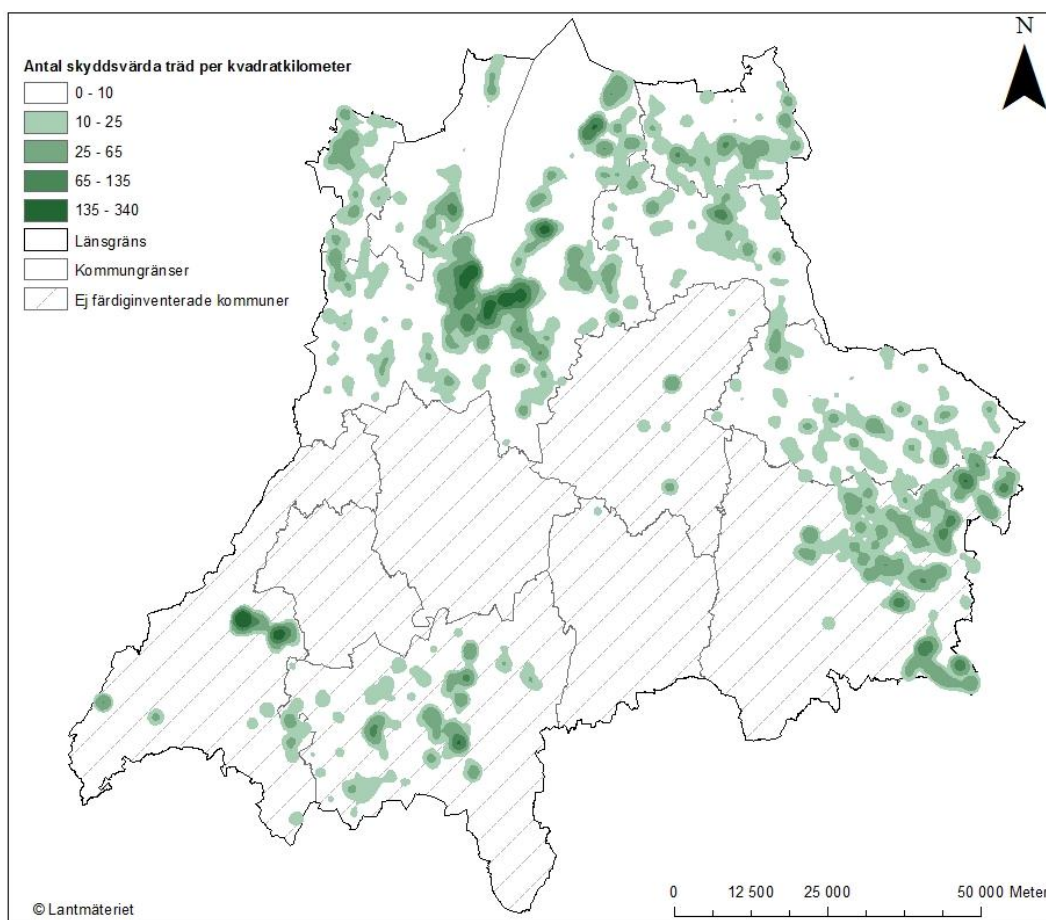
TREND

Blir färre till antal och mindre till ytan.

4.3.2 Skyddsvärda träd

År 2004 beslutade Naturvårdsverket om ett åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Dessa träd utgör en viktig struktur för den biologiska mångfalden och det biologiska kulturarvet. De skyddsvärda träden hotas bland annat av exploateringar och igenväxning, men även olika sjukdomar hotar arter som alm och ask.

Mellan åren 2004 och 2012 har drygt 76 000 skyddsvärda träd inventerats i Jönköpings län. Inventeringen genomförs kommunvis och vid utgången av år 2012 har sex av länets 13 kommuner färdiginventerats och inventeringar har påbörjats i ytterligare tre kommuner.



Figur 25. Täthetsanalys av skyddsvärda träd. Ju mörkare gröna nyanser, desto fler skyddsvärda träd finns det per kvadratkilometer i området. Inventering till och med 20130304, cirka 77 300 stycken träd.

Parallellt med åtgärdsprogrammet löper ett miljöövervakningsprogram. Åtta län deltar i delprogrammet (Skåne, Blekinge, Kronoberg, Kalmar, Halland, Jönköping, Östergötland och Örebro). I Jönköpings län har 93 rutor på 500 x 500 meter slumpats ut i landskapet, som inventerades under åren 2009 och 2010. Inventeringsdatat har förts över till en geodatabas. Rutorna ska återinventeras om fem eller sex år. Då kan information ges om förändringar av till exempel skötselbehov, igenväxning, status och omkrets.

STATUS/HOT

Skyddsvärda träd påverkas av avverkningar på grund av rationaliseringar i jordbruket, exploateringar och säkerhetsåtgärder. Skyddsvärda träd påverkas även av trädskador

som kan slå ut förekomsten av vissa trädslag. Igenväxning och upphörd hamling har också stor påverkan på skyddsvärda träd.

TREND

Efter återinventeringen av skyddsvärda träd i miljöövervakningen går det att utläsa om trenden är positiv eller negativ.

MER LÄSNING

Strategi för skyddsvärda träd, Länsstyrelsen i Jönköping, meddelande 2013:07

Regional databas för skyddsvärda träd samt www.tradportalsen.se

4.3.3 Naturens kalender

Naturens kalender är ett projekt som syftar till att följa hur klimatförändringen påverkar grundläggande ekosystemegenskaper och ekosystemtjänster. Genom att bygga upp ett regionalt nätverk av frivilliga fenologivaktare, som gör observationer av utvalda växtarters lövsprickning, blomning, fruktmognad och höstlöv kan förändringar i naturen följas på regional skala, förändringar som i första hand kan härledas till ett allt varmare klimat.

Förslag finns på en miljömålsindikator. Uppdateringar kan då enkelt göras varje år.

STATUS/HOT

Klimatförändringen

TREND

Tidigare vårar och längre vegetationsperiod.

MER LÄSNING

Upptäck effekterna av klimatpåverkan. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2010:07

Naturens kalender. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2013:13

4.3.4 Floraväkteri

Floraväktarna är ett nätverk av naturintresserade personer som är med och bevakar och ökar kunskapen om våra hotade växter, i första hand kärlväxter. Sammanställningar av Floraväktarnas uppgifter är viktiga underlag för bedömningen av vilka kärlväxter som ska vara rödlistade i Sverige, för att följa utvecklingen i vår natur inom miljöövervakningen, för att bedöma om vi närmar oss och kan uppnå miljömål och för internationell rapportering om miljötillståndet i Sverige. Svenska Botaniska Föreningen ansvarar för samordningen av Floraväkteriet på nationell nivå. De regionala botaniska föreningarna sköter koordineringen ute i länen^[1].

Vilka arter som övervakas varierar något över tiden, men en del arter och lokaler har övervakats under hela tidsperioden även om övervakningen inte alltid sker varje år på en och samma lokal. Det finns en särskild undersökningstyp för floraväkteri. Den är inte fastställd av Naturvårdsverket, men förväntas bli det. Tills vidare används en modifierad version av undersökningstypen, ”Handledning för floraverksamheten i Jönköpings län” (Edqvist 2008).

Floraväkteriet ingår som en del i den regionala miljöövervakningen. Data lagras i Artportalen.

STATUS/HOT

Vilka hoten är, är beroende av vilken naturtyp arten finns i och vilka hot som finns mot just den naturtypen. Skogen har sina problem, odlingslandskapet sina och så vidare.

TREND

Floraväkteriets insamlade data för länet sammanställs av Länsstyrelsen med olika tidsintervall. I samband med detta görs även trendanalyser då det är möjligt. 2007 gjordes en sammanställning med utgångspunkt från miljömålet ”Ett rikt odlingslandskap”. Trenderna för de utvalda växterna visar att mångfalden av odlingslandskapets arter i huvudsak fortlöpande minskar i vårt län.

MER LÄSNING

Övervakning av rödlistade kärlväxter i Jönköpings län, Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2003:23

Floraövervakning i Jönköpings län 2006, Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2007:25

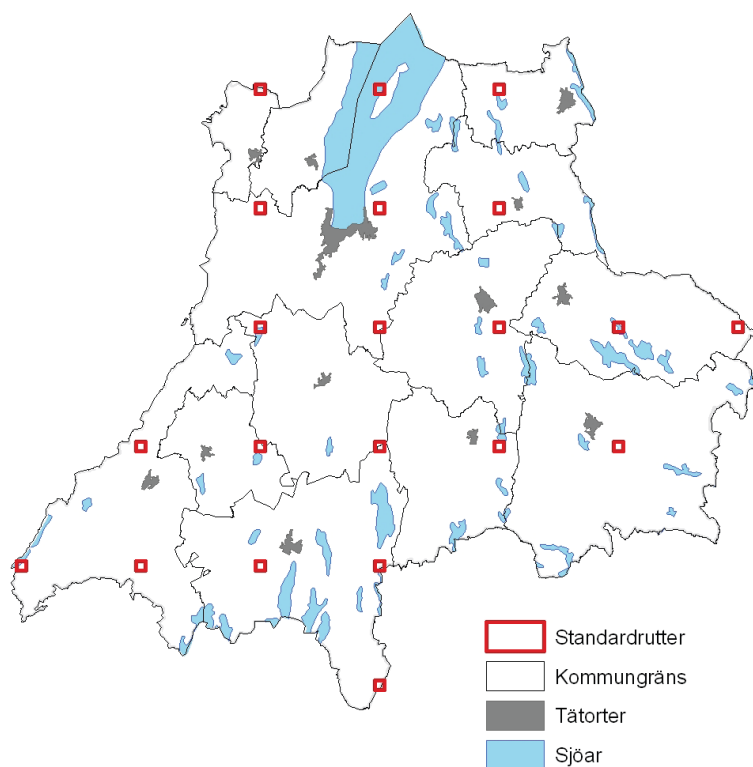
[1] Text från floraväktarnas egen webbplats, <http://www.sbf.c.se/index.php?id=138>

4.3.5 Svensk fågeltaxering, standardrutter

Syftet med svensk fågeltaxering är att följa utvecklingen för populationer av häckande fågelarter inom alla landskapstyper. Standardrutterna är jämt fördelade i landskapet i ett nationellt nätverk och inkluderar alla arter, vilket ger mycket data insamlad på ett statistiskt tillfredsställande sätt. Rutternas placering överensstämmer med rutorna som övervakas nationellt i NILS-programmet. Det skapar framtida möjligheter att utvärdera fågelpopulationernas förändringar i relation till förändringar i landskapet.

Delprogrammet har pågått sedan 2002 i Jönköpings län (Blank m fl 2008). 21 fasta rutor ligger jämt fördelade över länet i ett nationellt nät. Rutorna ligger med 25 km mellanrum.

Inventeringar sker varje år. Datat samordnas av Lunds universitet. Målsättningen är att göra en regional utvärdering vart 5 – 6:e år.



Figur 26. Standardrutternas placering i Jönköpings län.

4.3.5.1 MILJÖMÅLSINDIKATORN HÄCKANDE FÅGLAR



Figur 27. Miljömålsindikatorn "Häckande fåglar", resultat för Östra Götaland dit Jönöpings län räknas. Värdena har minskat något, men inget som är statistiskt säkerställt.

Häckande fåglar finns som miljömålsindikator för miljömålen "Ett rikt växt- och djurliv", "En storslagen fjällmiljö", "Levande skogar", "Ett rikt odlingslandskap" och "Myllrande våtmarker". Indikatorn är ett index, baserat på Svensk fågeltaxerings standardrutter.

En övergripande indikator är "Häckande fåglar". För region Östra Götaland (dit Jönköpings län räknas) är trenden relativt stabil. Värdena har minskat något jämfört med startåret, men det är ingen förändring som är statistiskt säkerställd.

Underlaget är en miljömålsindikator och kan uppdateras varje år.

STATUS/HOT

De hot som man idag kan se är till för odlingslandskapet ökad rationalisering av jordbruket, minskad areal av jordbruksmark. I skogen har till exempel ökad mängd död ved gjort att livsbetingelserna för fågellivet förbättrats. På senare år har ökat uttag för biobränsle och uttag från impediment ökat. Något som potentiellt kan påverka fågellivet negativt. Ett hot som kan bli betydande är utbyggnaden av vindkraft, men det är för tidigt att säga hur stort det kan bli. En faktor som börjat påverka fågelfaunan i Sverige är också klimatförändringen.

TREND

Fågelfaunan är tämligen flexibel så när en art minskar ökar en annan. Detta gör att förändringen för fågelfaunan i stort inte förändras så snabbt, men vid en fördjupad analys finns tendenser till att minskning sker avseende flera arter inom odlingslandskapet samt arter som gynnas av ett kallt klimat. Det finns också positiva tecken på att fågelfaunan i skog har utvecklats positivt på senare.

MER LÄSNING

Miljöövervakning av häckande fågelarter i Jönköpings län 2002-2007, Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2008:06.

4.3.6 Tjäder

Tjädern förknippas kanske mest till skogshabitat, men i och med att den är beroende av både våtmarker och skog kan den även anses höra till tema landskap. Den är en form av symbolart som visar på hög biologisk mångfald då många andra arter även trivs där tjädern förekommer. Tjädern har sedan andra världskriget minskat i utbredning, mycket på grund av mänskliga miljöförändringar.

Tjäder finns med i det regionala miljöövervakningsprogrammet. Inventeringar sker årligen men än så länge i varierande omfattning.

Det pågår just nu ett utvecklingsprojekt med att använda satellitbilder för att hitta tjäderlokaler. Projektet ska redovisas 2013.

STATUS/HOT

Skogsbruket har förbättrat sin hänsyn de senaste decennierna. Något som varit av positiv betydelse för tjädern. Avverkning av äldre skogar och impediment (till exempel sumptallskogar) samt granifiering är pågående processer som är negativa för tjädern. Även brist på kunskap inom skogssektorn om var spelplatser och andra viktiga biotoper finns är ibland ett hot. Ett varmare klimat verkar också kunna missgynna tjädern.

TREND

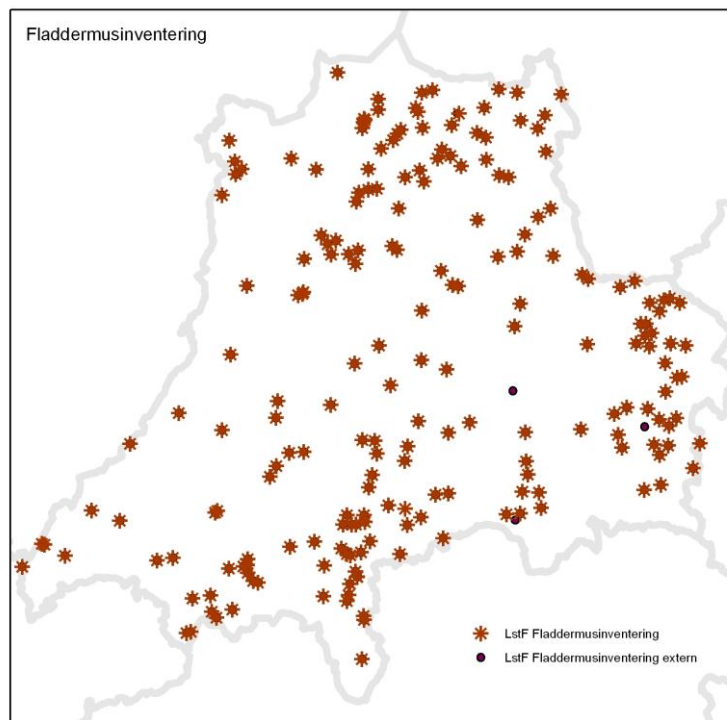
Den uppföljning som gjorts i Jönköpings län har inte visat på några trender, medan man nationellt sett tendenser till en uppåtgående trend. I Jönköpings län finns exempel på spelplatser som varit övergivna, men som nu är återbesatta med spelande tjäder.

MER LÄSNING

Tjädern i Jönköpings län - beståndstrender och pilottest för att med satellitbild identifiera gynnsamma marker för tjädern, Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2005:11.

Blomberg, P. Tjäders utveckling i Jönköpings län – Resultatsammanställning av 2000-talets tjäderleksinventeringar. Länsstyrelsen i Jönköpings län, PM 10:04.

4.3.7 Fladdermöss



Figur 28. Fladdermusinventeringslokaler i länet från 1980 – 2010.

Mellan åren 1999 och 2008 har över 200 lokaler inventerats i länet. Detta har gett en god kunskap om vilka platser som hyser en intressant fladdermusfauna (Blank m fl 2008). Totalt har 15 av landets 19 arter påträffats i länet. Ur ett internationellt perspektiv finns dessutom i Jönköpings län en mycket viktig population av den sällsynta arten barbastell, vilken är upptagen i såväl artdirektivet som den nationella och globala rödlistan.

Miljöövervakning av fladdermöss i Jönköpings län har genomförts sedan 2005. Övervakning av fladdermöss i värdestrakter inriktar sig på de områden, som under tidigare inventeringar, visat sig hålla en rik fladdermusfauna med rödlistade arter. Totalt innehåller miljöövervakningsprogrammet 48 lokaler som inventeras vart femte år. Lokalerna ligger fördelade i tolv kluster med fyra lokaler i varje. På minst tre av lokalerna i varje kluster har en rik fladdermusfauna tidigare konstaterats. Klustren är också valda för att täcka in värdestrakter i länets olika delar. Endast länets viktigaste kända övervintringslokal övervakas.

Data tillgängliggörs löpande och utvärderas en gång per programperiod (vart sjätte år). Utvärderingen görs tillsammans med andra län.

STATUS/HOT

Bland fladdermössen finns flera arter som gynnas av ökad exploatering och bebyggelse eftersom dessa arter inte är rädda för människor och samtidigt kan dra nytta av mänskliga boningar och anordningar. De största hoten mot fladdermöss är troligen igenväxningen av odlingslandskapet i kombination med minskad lövandel i skogsbruket. Fladdermössen som gynnas av bryn och hagmarker har också missgynnats av jordbrukets tendens att bilda större enhetliga brukningsenheter samt kravet på öppenhet inom jordbruket. Alltför öppna

marker gör att insektsproduktionen minskar. Även gödslingen av jordbruksmark som delvis utarmat floran och därmed indirekt insektsfaunan påverkar vissa arter negativt. Ett hot som kan bli betydande är utbyggnaden av vindkraft, men det är för tidigt att säga hur stort det kan bli.

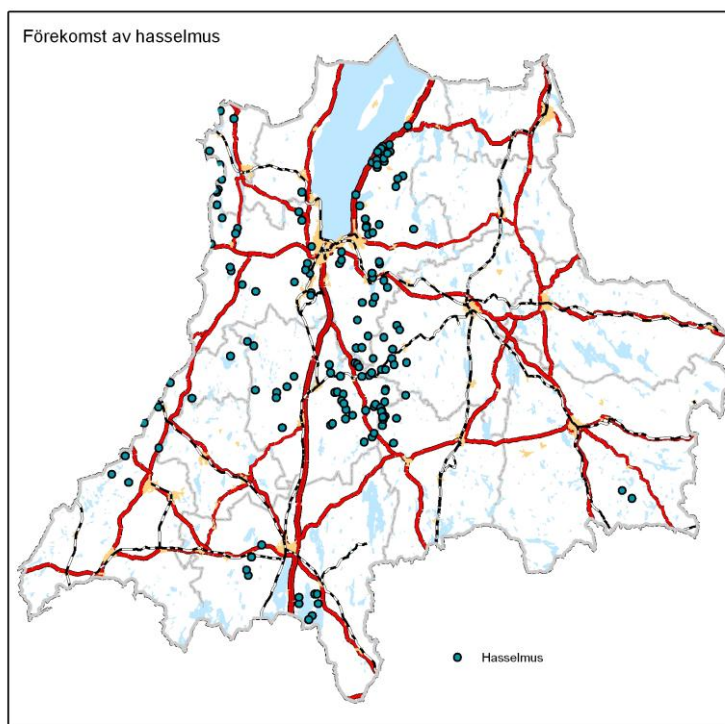
TREND

Än så länge kan man inte se någon trend för fladdermusfaunan i länet eller landet. Det finns dock tecken på att en av länets mest skyddsvärda arter, barbastellen, minskar i sitt kärnområde i Eksjö kommun.

MER LÄSNING

Fladdermusfaunan i Jönköpings län, Länsstyrelsen i Jönköpings län meddelande 2008:33.

4.3.8 Hasselmus



Figur 29. Fynd av hasselmus i länet. Majoriteten av fynden (162 st) är från 2009 då en större inventering gjordes i länet. Data är hämtat från Artportalen 2011.

Hasselmusen är en gnagare som förekommer i lövskog, buskmarker och hasselsnår. Den kan ses som en bra indikator på att områden haft en skoglig heterogenitet under ett längre tidsperspektiv. Inventeringar av hasselmus de senaste åren har visat att kraftledningsgatorna utgör en stor del av hasselmusens habitatval. Vegetationen är ofta blandad med unga lövträd, täta buskar och ett tätt fältskikt. Det är viktigt att det växer enbär, björnbär, hallon och hassel som är hasselmusens huvudföda.

Återinventering och uppföljning osäker.

STATUS/HOT

Hasselmusen är beroende av tillgång till sammanhängande skogsmarker med rätt struktur, det vill säga en stor diversitet av olika busk- och trädarter med inslag av flerskiktade bryn, variationsrika ytor med tätt snårskikt och att det inte finns spridningshinder. Öppna ytor såsom större vägar, bebyggelse och odlad mark försvårar hasselmusens möjlighet till spridning. Skogs- och jordbrukets effektivisering med intensiva skötselåtgärder och minskande antal småbiotoper och tillgång på brynmiljöer påverkar hasselmusen negativt. Nedgrävning av ledningar i kraftledningsgator kan också påverka hasselmusen förekomst i landskapet.

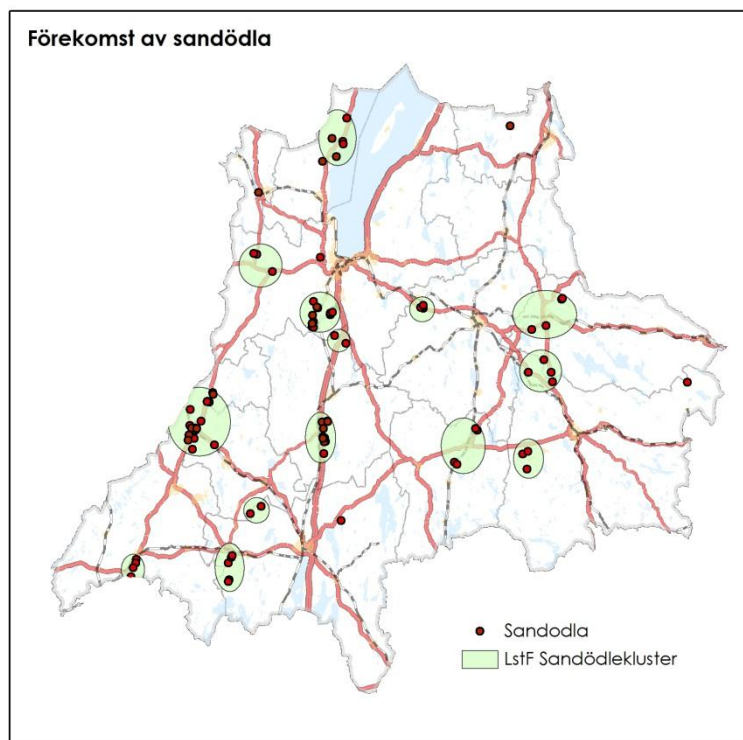
TREND

Antalet kända lokaler med hasselmus har ökat med hjälp av riktade inventeringsinsatser och arten är inte längre upptagen på den Svenska rödlistan.

4.3.9 Sandödla

Sandödlan har en mycket lokal utbredning, ofta med helt isolerade populationer. Den är beroende av öppna solbelysta sandytor för äggläggning och solning och ett rikt fåltskikt bestående av ljung- eller gräs/örtvegetation för skydd och födosök. Sydslänter i sand- och grustag och kraftledningsgator är den vanligaste biotopen. Arten hotas främst av trädplantering eller igenväxning av dess livsmiljöer. Beskuggningen och det kallare mikroklimatet slår på sikt ut hela populationen. Även markexploatering, schaktning och kontinuerligt hårt slitage kan påverka negativt.

Skötsel är således viktig för sandödlan. Genom röjningsfordon kan det skapas störningar och blottor i markskiktet som är gynnsamma för sandödlan. Valet av tidpunkt för röjning och avsyning kan dock vara viktigt så att ödlorna inte störs. Sandödlan är en bra indikatorart för miljöer med många andra rödlistade arter, framförallt insekter, och genom att bevara sandödlans miljöer bevarar man även många andra hotade sandmarksarter.



Figur 30. Sandödlornas utbredning i länet. Data från Lst och Artportalen.

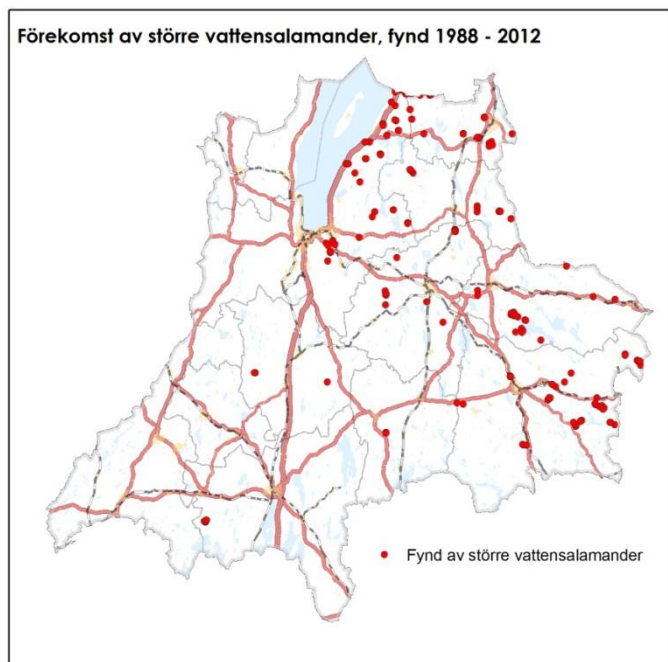
STATUS/HOT

Hoten mot sandödlor är framför allt allmän igenväxning, upphörd hävd på sandiga marker och generellt pågående igenväxning av infrastrukturbiotoper som vägkanter, kraftledningsgator och liknande. Ett ökat kvävenedfall i de västra länsdelarna där huvuddelen av förekomsterna finns bidrar till en accelererad igenväxning av artens livsmiljöer.

TREND

Sandödlor tycks kunna dra nytta av mänskliga verksamheter som skapar störning, som öppna sandblottor i sandtäckter och vägkanter. Arten torde även ha gynnats av de stora stormarna Gudrun och Per som i många områden skapade för arten lämpliga miljöer. Effekterna av dessa landskapsförändringar är dock snabbt övergående men gör samtidigt att eventuella trender i landskapet i dagsläget kan vara svåra att utläsa.

4.3.10 Större vattensalamander



Figur 31. Fynd av större vattensalamander. Fynden är framför allt koncentrerade till länets östra delar. Kartan baseras på rapporter från 1988 – 2012, inrapporterade i Artportalen.

Större vattensalamander är ett groddjur som under större delen av året lever på land (ofta i fuktig lövdominerad skog, gärna både blockrik och med god förekomst av död ved) men förökar sig i små våtmarker. I och med att den är beroende av både av ett omväxlande landskap, blir den även en bra indikator på landskapet som helhet. Arten finns med i det regionala miljöövervakningsprogrammet. Till nästa programperiod planeras en övervakningsstrategi att tas fram.

STATUS/HOT

Genom att det småbrutna landskapets mosaik minskar, minskar även andel lämpliga habitat för större vattensalamander.

TREND

Någon utvärderad trend för arten finns inte. Däremot har den visat sig svara bra på de åtgärder som görs i form av nyanlagda och restaurerade dammar.

MER LÄSNING

Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) - inventering i östra delen av Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2004:27

Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Jönköpings län -en sammanställning av inventeringar 2004-2005. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2005:43

Större vattensalamander, inventering i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen i Jönköpings län PM nr 2009:6

4.3.11 Utter

Uttern (*Lutra lutra*) tillhör mårddjuren och är anpassad för ett liv i vatten, till exempel har den simhud mellan tårna och stängbara näs- och öronöppningar. Men uttrar rör sig även på land, mellan vattendrag och sjöar inom sitt hemområde. Uttern är ensamlevande där honor och hanar endast träffas regelbundet vid parning. Utterns föda består främst av fisk, men även grodor, kräftor, större insekter, fåglar och mindre däggdjur kan ingå i dieten.

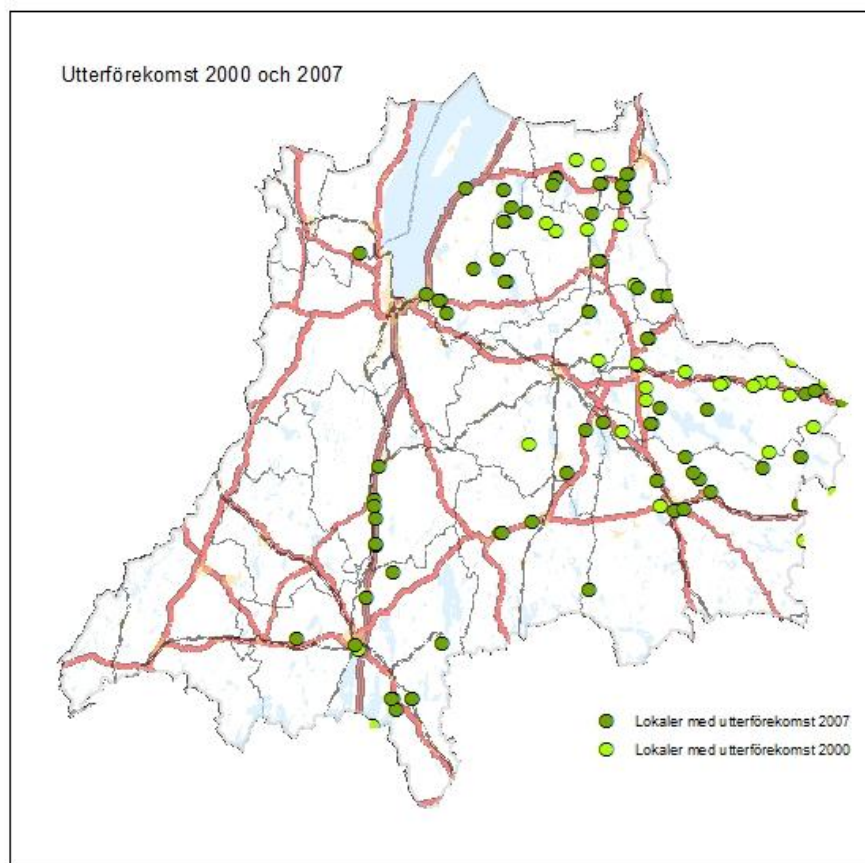
Efter en tids drastisk populationsnedgång på grund av bland annat miljögifter och jakt, fredades uttern i delar av Sverige under 50- och 60-talet, och i hela Sverige 1968. De senaste årtiondena har uttern kommit tillbaka på olika håll i Sverige, bland annat i Jönköpings län. Men faran är inte över än, nya miljögifter sprids och ett annat stort hot mot uttern är trafiken.

Uttern har övervakats i länet cirka vart 6:e år. Övervakningen görs under hösten och ger data kring förekomst, inte antal individer. Vid inventeringarna besöks ett förutbestämt antal lokaler, cirka 250 stycken och spillning och spårtecken eftersöks längs ett par hundra meter längs ett vattendrag eller sjöstrand.

4.3.11.1 MILJÖÖVERVAKNING AV UTTER

Den senaste länstäckande inventeringen gjordes 2007. Kronobergs och Kalmar län inventerades 2008. Jämfört med inventeringen innan, år 2000, hade utterns utbredningsområde utökats markant i samtliga län. Det område som fortfarande saknar utter är de sydvästra delarna av Jönköpings och Kronobergs län, som främst omfattar Nissan med biflöden.

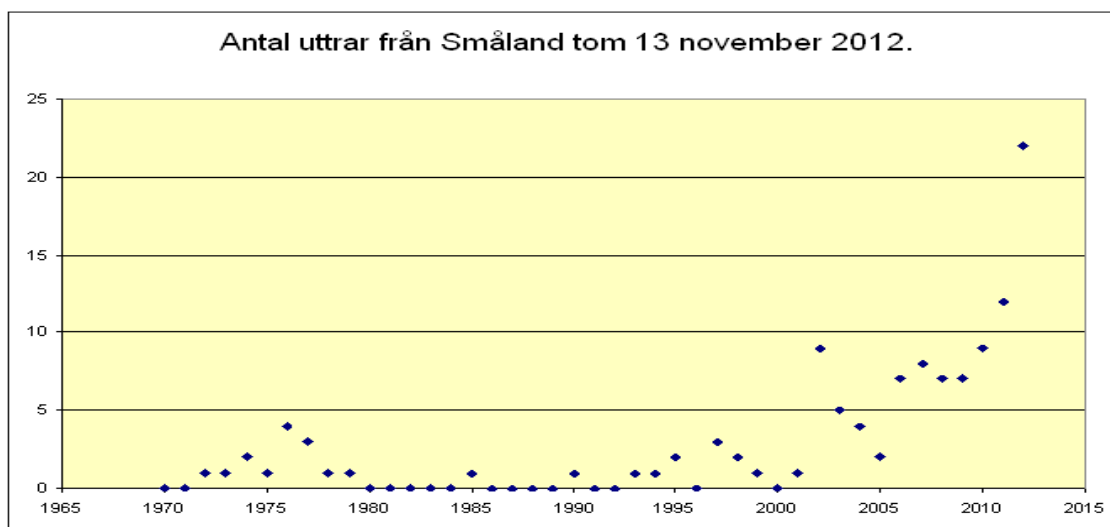
Nästa inventering kommer att genomföras 2013 och 2014. Samtidigt kommer Kronoberg och Kalmar län att inventeras.



Figur 32. Utterförelkomst år 2000 och 2007.

4.3.11.2 TRAFIKDÖDADE UTRAR

Antalet trafikdödade uttrar ökar i Småland, och även i Jönköpings län. Samtidigt som det är ett stort hot mot uttern talar statistiken troligen för att antalet uttrar ökar, vilket är positivt. De flesta trafikdödade uttrar återfinns på höglandet, det vill säga i Aneby, Eksjö, Nässjö kommuner. Andra har blivit påkörda i Vetlanda och Värnamo kommun.



Figur 33. Trafikdödade uttrar i Småland 1970 – 2012. Data från Naturhistoriska riksmuseet.

Trafikverket genomför åtgärder, i samråd med Länsstyrelsen, för att öka möjligheterna för uttrarna att ta sig under vägbanan i samband med broar över vattendrag. En vanlig orsak till att uttrar tar sig över vägar är då de genar mellan olika vattendrag eller sjöar. En vanlig åtgärd är därför att lägga ut stora stenar intill bron, som uttrar kan lämna doftmarkeringar på. På så sätt kan man locka uttrarna att ta vägen under bron istället för över. Andra åtgärder är att skapa någon typ av landpassage under bron (strand eller spång längs brofundamentet), så att uttern kan gå torrskodd under bron och samtidigt ha möjlighet att lämna doftmarkeringar som dessutom ligger skyddat från regn och torka.

Naturhistoriska riksmuseet sammanställer årliga uppgifter om antalet trafikdödade uttrar (även för drunknade i fiskeredskap och för de med okänd dödsorsak) från samtliga län. I samband med sammanställningarna anges även kön och exakt lokal.

STATUS/HOT

Uttern påverkas negativt av trafik och miljögifter. Andra faror är fiskeredskap och fällor. Fällorna kan vara ämnade för att fånga mink, men ibland är de felkonstruerade med för stort ingångshål och då kan även utter ta sig in i fällan.

TREND

Utterns utbredningsområde ökar i länet om man ser till de två senaste inventeringarna. Uttern är dock mer koncentrerad till de östra delarna av länet, medan den inte finns alls i till exempel Nissan och dess biflöden.

MER LÄSNING

Barmarksinventering av utter i Jönköpings, Kalmar, Kronobergs och Blekinge län 2007/2008, Länsstyrelserna, meddelande 2011:09

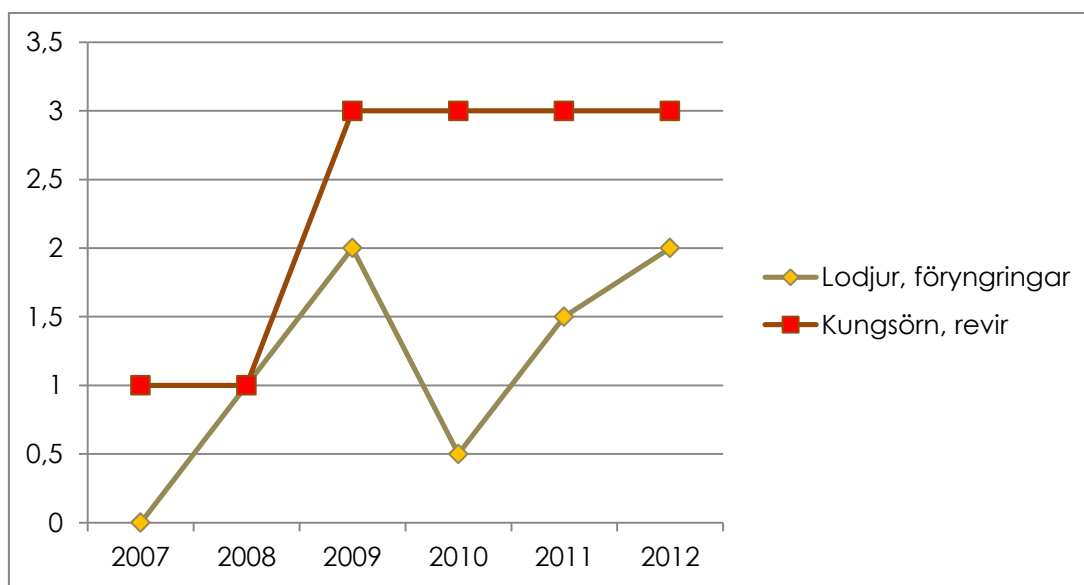
4.3.12 Rovdjur

Till rovdjuren räknas björn, varg, lodjur, järv och kungsörn. I Jönköpings län är lodjur och kungsörn de två arter som har regelbunden förekomst. Av lodjur finns en reproducerande stam, även om den är liten. Kungsörn häckar vissa år och ibland med lyckat resultat. Varg förekommer då och då i länet, en eller ett par gånger per år. Oftast passerar dessa vargar snabbt genom länet på vandring söderut. Vargarna har lämnat sina uppväxtrevir i hopp om att finna en partner att bilda revir med, vilket än så länge misslyckats för de vargar som väljer att vandra söderut. Björn kan också vandra söderut, om än lite mer sällan än varg.

Lodjur förekommer spritt över hela länet, om än fortfarande glest. I Mullsjö, Habo, Gislaveds och Värnamo kommuner har dock stammen varit lite tätare och i de tre förstnämnda kommunerna har Länsstyrelsen konstaterat föryngring de senaste åren, det vill säga honor som fött unge/ ungar. Under inventeringssäsongen 2011/2012 konstaterades tre föryngringar, en i Mullsjö kommun och två i Gislaveds kommun. Alla delades med angränsande län; Västra Götaland (Mullsjö) och Hallands (Gislaved). Resultatet för säsongen 2012/2013 ser likadant ut som året innan. Två av föryngringarna delades med Hallands respektive Västra Götalands län, och en föryngring låg helt inom länets gränser (se Figur 34). Länsstyrelsen har tillsammans med länets viltförvaltningsdelegation beslutat att det innan 2015 ska finnas 5 föryngringar i länet. Antalet kungsörnshäckningar bör vara

minst 3 stycken. På sikt bör antalet häckningar i länet kunna vara fler än så. Än omfattas länet av tre revir, i vilka det endast sker sporadiska häckningar vissa år.

Rovdjuren inventeras framför allt under vintern (lodjur, och varg om så finns) och vårvintern/sommaren (kungsörn). Inventeringarna syftar i första hand till att finna föryngringar av lodjur eller revir/häckningar av kungsörn. De fyrfota rovdjurens förekomst dokumenteras även året runt genom rapporter från allmänheten. Om möjligt kvalitetssäkras dessa rapporter av särskilt utbildad fältpersonal.



Figur 34. Diagrammet visar antal föryngringar av lodjur och kungsörnsrevir/häckningar under åren 2007-2012. Lodjursföryngringarna delas ibland med angränsande län. I dessa fall räknas föryngringen som en halv föryngring. År 2009 berördes länet av 3 föryngringar, men två av dessa delades med Västra Götalands och Hallands län. Sammanlagt räknas antalet föryngringar därför till 2 stycken. 2010 berördes länet av 3 föryngringar, men alla delades. De två föryngringarna 2012 består av två delade och en helt inom länets gränser. En lyckad häckning (en unge) kunde konstateras hos ett av de tre kungsörnsparen år 2009.

STATUS/HOT

Ökningen av lodjurspopulationen i länet går långsamt, och situationen är likartad i hela södra Sverige. Detta trots att lodjuren har bra förutsättningar med hög bytestillgång. Det som begränsar deras spridning söderut grundar sig i att honorna sprider sig en kort sträcka från sitt uppväxtområde, medan hanarna kan vandra långt (40-50 mil) från det område de är födda i. Troligtvis finns det fortfarande för få honor i jämförelse med antal hanar för att ökningen i södra Sverige ska bli starkare. Annan påverkan kan vara trafik och skabb. Illegal jakt kan tyvärr inte uteslutas heller.

TREND

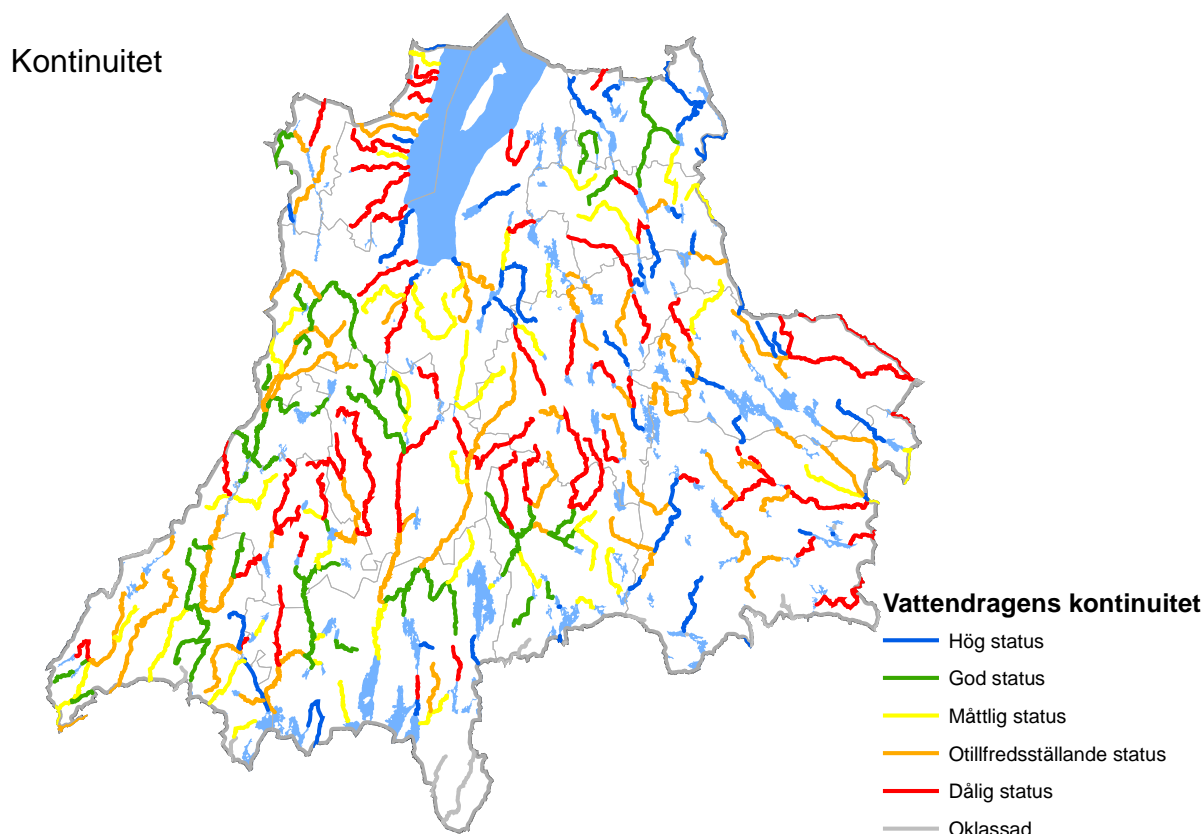
Även om ökningen går långsamt så är det en ökning av lodjursstammen i länet. Ökningen sker mest i sydvästra delen av länet, medan den östra delen fortfarande har mycket få lodjur.

Antal kungsörnsrevir är stabilt.

4.3.13 Kontinuitet och morfologiska strukturer i vattendrag

Människan har under de senaste århundradena påverkat vattenlandskapen. Vi har dikat ut våtmarker för att vinna odlingsmark, rensat älvar för att underlätta flottning, dämt och reglerat vattnet i sjöar för att producera el och rätat vattendrag för att vattnet snabbare ska rinna undan. Allt detta gjordes med goda avsikter i en tid med andra förutsättningar, kunskaper och värderingar. Idag kan vi se att många ingrepp varit till skada för naturen. Detta har påverkat dagens möjligheter att utnyttja vatten som naturresurs och också påverkat förutsättningar för vattenlevande och vattenberoende arter.

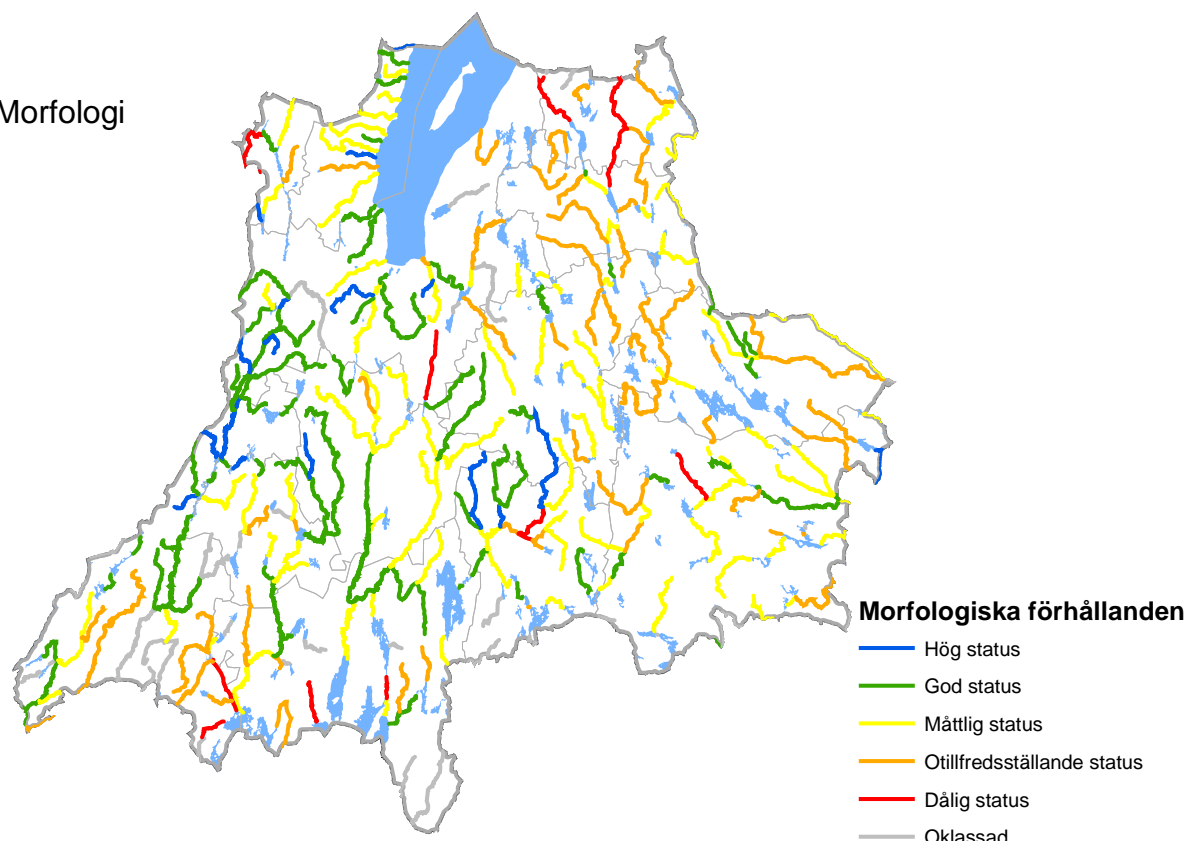
Helt opåverkade vatten är mycket ovanligt. Den kartläggning som genomförs inom Vattenförvaltningen vart sjätte år visar att 57 % av våra vattendrag har sämre än god status med avseende på kontinuitet⁵ och 56 % har sämre än god status med avseende på morfologi⁶. Det innebär en så pass omfattande påverkan att det inverkar negativt på den biologiska mångfalden i och kring vattendragen.



⁵ God status med avseende på kontinuitet är att olika arters behov av att kunna förflytta sig i vattensystemet under delar eller hela sin livscykel tillgodoses. Det vill säga att vattnet ska vara opåverkat av dammar, fellagda trummor etc som utgör barriärer i vattendraget.

⁶ God status m a p morfologi - att vattendragets naturliga strukturer är intakta, dvs vattendraget är opåverkat av exempelvis grävning kanalisering, o rensning.

Morfologi



STATUS/HOT

Mycket av den påverkan vi ser effekterna av idag har tillkommit för länge sedan. Men även i dag tillkommer och upprätthålls påverkan på vattendragens naturlighet genom mer eller mindre omfattande vattenreglering samt olika typer av exploateringar/markanvändning i och intill vattendragen.

TREND

Åtgärder mot fysisk påverkan genomförs framförallt i våra nationellt och regionalt särskilt värdefulla vatten, samt i en del kalkade vatten. Arbete pågår i flera vattendrag med byggande av fiskvägar förbi kraftverk och dammar. I Jönköpings län har hittills 52 fiskvägar anlagts. Att lösa finansieringen av fiskvägarna är oftast komplicerat och det handlar om höga kostnader. Det genomförs även biotopvårdande åtgärder för att i viss mån återställa vattendragens morfologi.

MER LÄSNING

www.viss.se

4.4 Indikatorer för inverkan / effekt (I)

Indikatorerna för inverkan säger något om den biologiska mångfaldens påverkan på samhället eller omvänt samhällets påverkan på den biologiska mångfalden. De indikatorer som har lyfts upp här, ska ses som exempel på indikatorer; listan kan göras betydligt längre. De indikatorer som finns listade nedan, är avgränsade till underlag där Länsstyrelsen har tillgång till statistik.

- Viltskador
- Betesskador
- Viltolyckor

För att nämna några positiva exempel är ett värnande om ostörda områdens varande ett sätt att främja rekreativsmöjligheter som kan leda till bättre folkhälsa.

4.4.1 Viltskador på tamdjur och gröda

Där rovdjur förekommer finns även risken för att viltskador på tamdjur ska uppkomma. I Jönköpings län är det inget stort problem, endast ett par fall per år konstateras vara orsakade av rovdjur, främst lodjur men även varg och kungsörn. Viltskador besiktigas av länsstyrelsens besiktningsmän för att ta reda på skade-/dödsorsaken. Om rovdjur orsakat skadan kan tamdjursägaren få ersättning för värdet av djuren och för eventuellt merarbete som skadan orsakat. Under 2012 gjordes ett tiotal besiktningar, men endast tre stycken kunde härledas till ett rovdjur. Viltskadecenter sammanställer årligen antalet viltskador i en rapport. Där framgår antal skador per län, uppdelat per rovdjursart, ersättningssummor mm.

Viltskador uppkommer även på gröda och orsakas då av trana, gäss, sångsvan och andra fåglar. För de fredade arterna utgår ersättning och även bidrag till förebyggande åtgärder. Skador på gröda förekommer framför allt i området runt Draven och norr om Bolmen (Värnamo och Gislaveds kommun).

INVERKAN

Viltskador orsakade av rovdjur eller fredade fåglar orsakar kostnader för samhället för att ersätta skador och ge bidrag till förebyggande åtgärder. Ersättningarna och bidragen är dock viktiga för att bibehålla landskapet som det är med betesmarker, vall – och spannmålsodlingar samtidigt som rovdjur och fredade fåglar tillåts förekomma och bidra till en biologisk mångfald.

TREND

Antalet viltskador på tamdjur har under den senaste 10-årsperioden legat på ett par fall per år, med vissa undantag då det något år inte varit några skador alls och andra år fler än genomsnittet. I takt med en ökande förekomst av både lodjur och varg i södra Sverige kan vi vänta oss en ökning av antalet viltskador. Men ökningen antas till stor del bero på enstaka individers benägenhet att oraska skador på tamdjur.

Skadorna på gröda orsakade av tranor, gäss och sångsvan kan komma att öka något i det område som är mest utsatt, dvs områden runt Draven och söderut mot norra kanten av

sjön Bolmen. Skador på andra håll kan också öka något, men framförallt sker skador i större öppna odlingslandskap med närhet till en stor slättsjö.

4.4.2 Betesskador

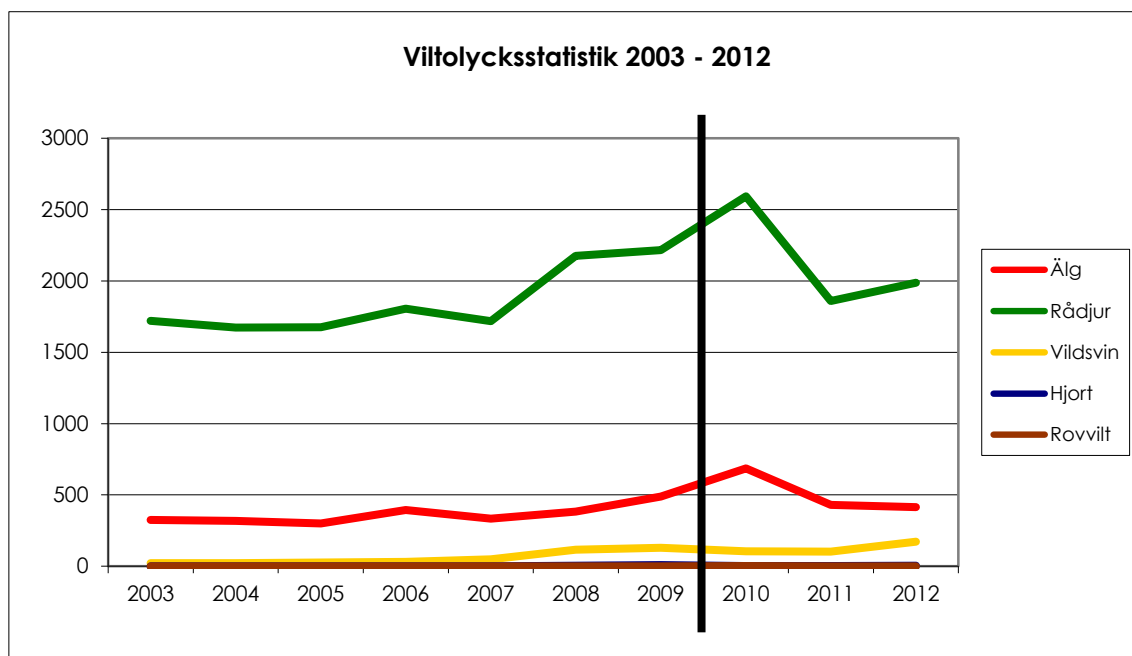
Betesskador från stora växtätare så som älg och rådjur har en stor effekt på skogsbruket. Skogsstyrelsen arbetar med att ta fram statistik för betesskador per älgförvaltningsområde, men detta är i skrivandets stund inte framtaget.

4.4.3 Viltolyckor

Älgskadefondsföreningen (<http://www.aelgen.se/>) är en idéell rikstäckande förening, som sedan 1973 har arbetat för att minska viltolyckor genom informations- och kunskapsspridning om viltolycksproblematiken. På deras websida länkas till olycksstatistik från 1972 och framåt. Under perioden 1972-1999 förde Vägverket statistik över antalet viltolyckor i landet, dock upphörde den verksamheten 1999 på grund av brist på resurser. 2003 började nätverket "Trafiksäkerhet och eftersök i samverkan" (numera Nationella viltolycksrådet), med att månadsvis sammanställa viltolyckor. Från och med 2008 sammanställs viltolycksstatistiken för hela landet av Rikspolisstyrelsen⁷.

Från och med januari 2010 förändrade Rikspolisstyrelsen redovisningen av viltolyckor, vilket medför att statistik efter detta datum inte kan jämföras rakt av med tidigare års statistik.

Excelldiagrammen kan uppdateras årligen.



Figur 35. Statistik över viltolyckor i Jönköpings län 2003 – 2012. Källa: Rikspolisstyrelsen, Nationella Viltolycksrådet

⁷ http://www.aelgen.se/display_sub2.asp?apid=70 (2011-12-19)

INVERKAN

I Jönköpings län är det främst rådjur och älg som står för majoriteten av viltolyckorna.

TREND

Antalet viltolyckor ökar.

4.5 Indikatorer för respons / åtgärder (R)

Åtgärdsförslag och indikatorer för detta tas fram efter första utvärderingen. Grund för arbetet kommer finnas i de åtgärder som tas fram inom arbetet med miljömålsåtgärder och åtgärder i landskapsstrategin.

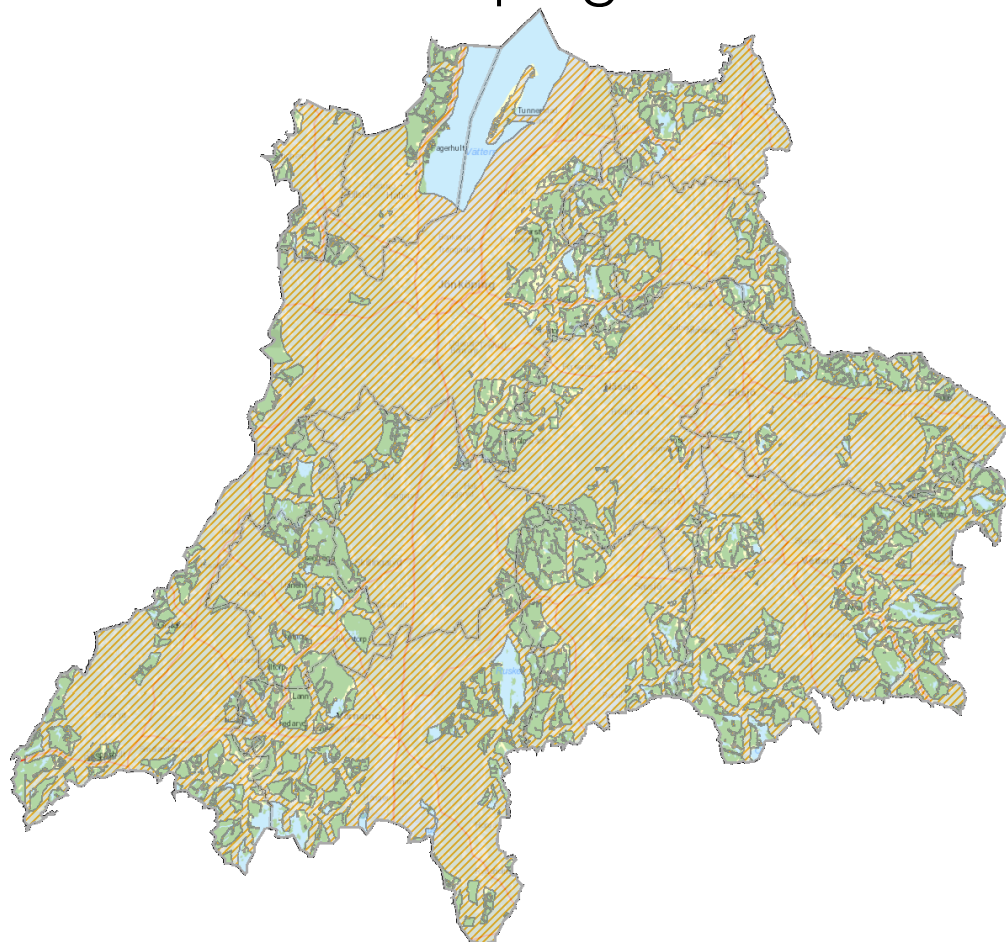
5. Referenser

- Asp, T. 2003. Övervakning av rödlistade kärlväxter i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2003:23
- Bisther, M., Barmarksinventering av utter i Jönköpings, Kalmar, Kronobergs och Blekinge län 2007/2008. Länsstyrelserna, meddelande 2011:09
- Blank, H., Andersson, L., Jacobsson, C. 2005. Tjädern i Jönköpings län - beståndstrender och pilottest för att med satellitbild identifiera gynnsamma marker för tjädern. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2005:11.
- Blank, H., Green, M., Ottvall, R., Lindström, Å. 2008. Miljöövervakning av häckande fågelarter i Jönköpings län 2002-2007. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2008:06.
- Blank, H., de Jong, J., Lind, B. 2008. Fladdermusfaunan i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län meddelande 2008:33.
- Blomberg, P. Tjäderns utveckling i Jönköpings län – Resultatsammanställning av 2000-talets tjäderleksinventeringar. Länsstyrelsen i Jönköpings län, PM 10:04.
- Edqvist, M., Isaksson, A., Liliegren, Y. 2007. Floraövervakning i Jönköpings län 2006, länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2007:25
- Gustafsson, M. 2013. Strategi för skyddsvärda träd. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2013:07
- Götbrink, E. 2009. Större vattensalamander, inventering i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen i Jönköpings län PM nr 2009:6
- Hallström, E. 2010. Klimat och energistrategi. Med nya klimatmål för Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2010:17
- Hassel, L. 2010. Upptäck effekterna av klimatpåverkan. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2010:07
- Hassel, L. 2013. Naturens kalender. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2013:13
- Johansson, N. 2004. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) - inventering i östra delen av Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2004:27
- Johansson, N., Mernelius, P., Apelqvist, M. 2005. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Jönköpings län -en sammanställning av inventeringar 2004-2005. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2005:43

Liliegren, Y. 2008. Regionalt miljöövervakningsprogram 2009 – 2014 för Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2008:27

Viltförvaltningsdelegationen i Jönköpings län. 2011. Vildsvinsförvaltningsplan för Jönköpings län

Bilaga 1. Resultat från GIS-analyser på bullerkällor i Jönköpings län



Resultat från GIS-analyser på bullerkällor i Jönköpings län	59
Inledning	60
Delanalyser	61
Järnvägar	61
Vägar (funktionell vägklass)	63
Vindkraftverk	65
Anläggningar från Miljöreda	66
Motorbanor	68
Civila skjutfält	69
Flygfält och militära skjutfält	70
Ihopslagning av alla ovanstående skikt	71
Total översikt av analysen i grafisk form	72
Identifiering av tysta ytor	73
Bullerstatistik per kommun	74

1. Inledning

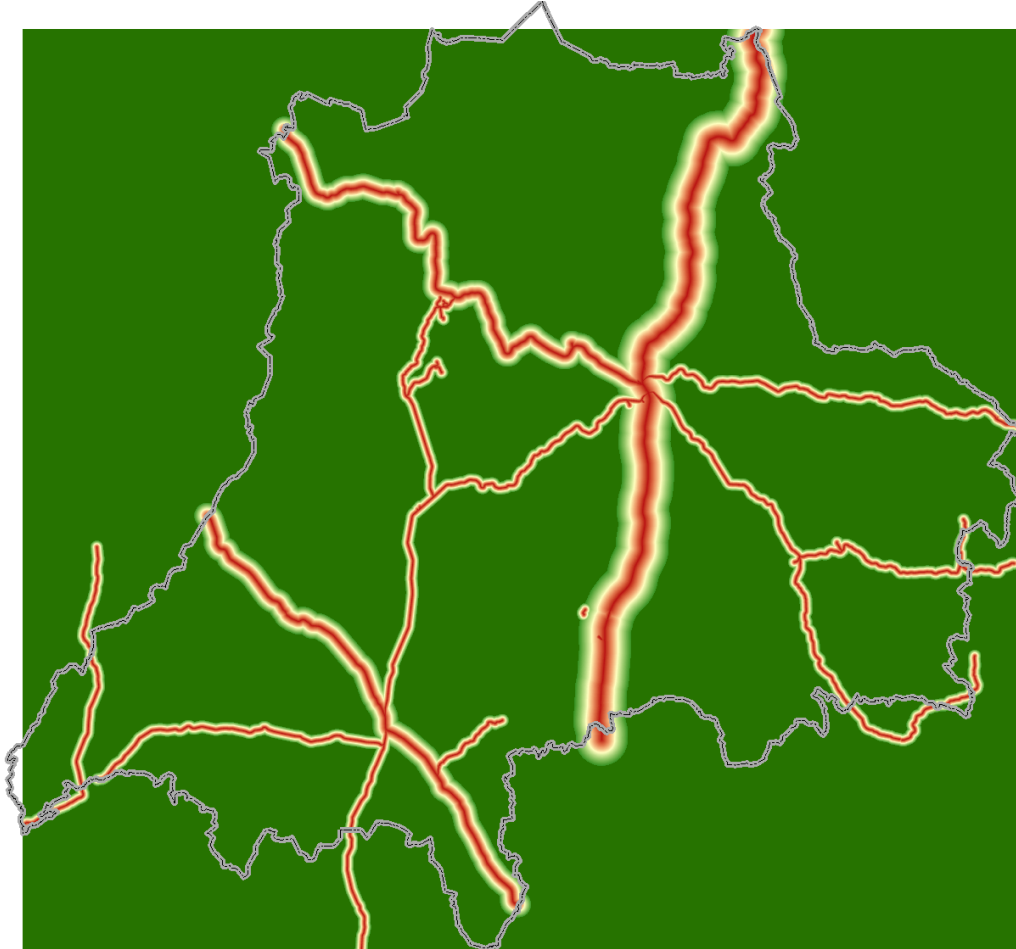
Alla analyser görs i Model Builder vilket gör dem återanvändbara och man kan i modellerna följa varje delsteg i analyserna.

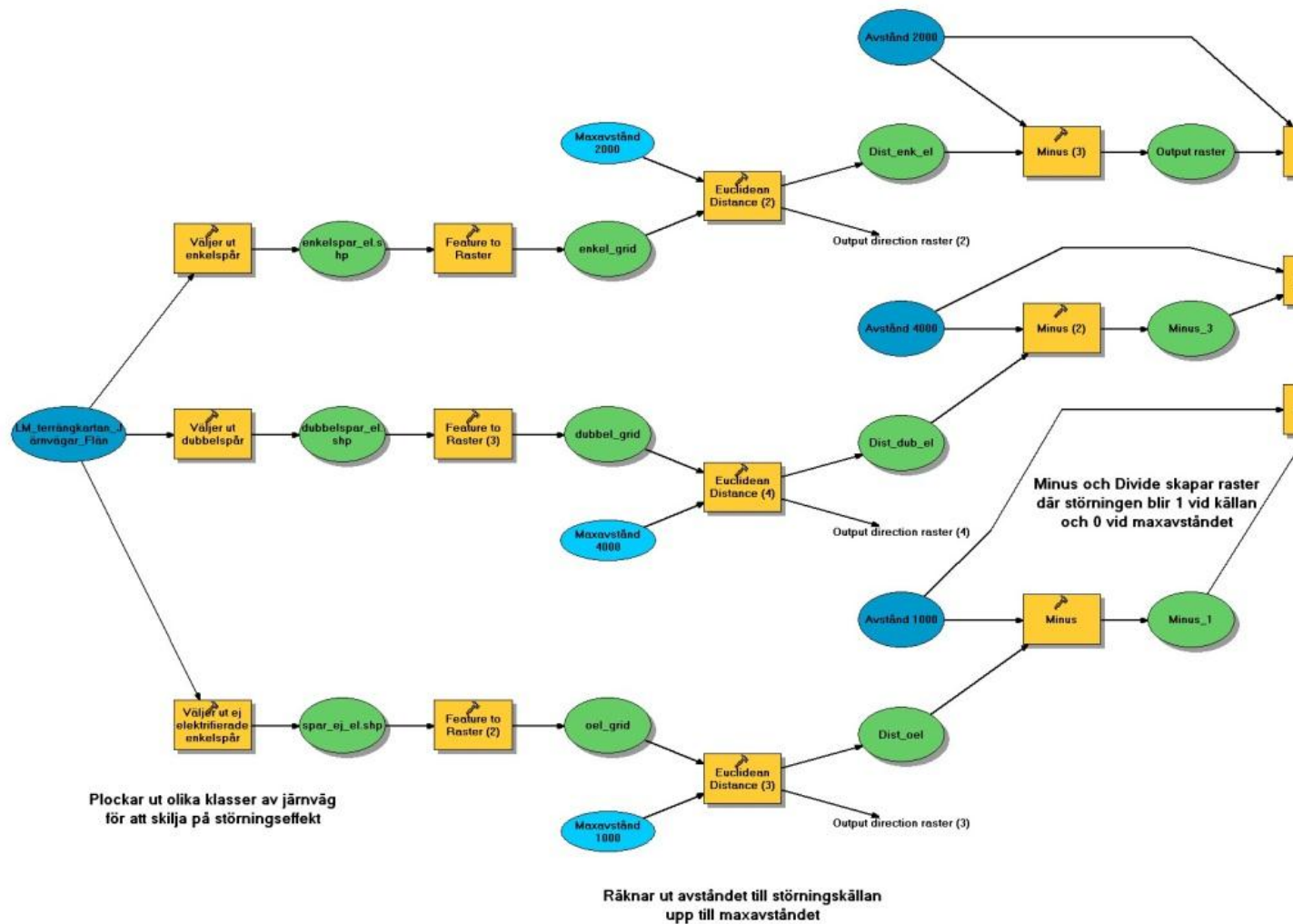
Varje bullerkälla har getts ett bulleravstånd och vi har räknat ut bullernivån som anses omvänt proportionellt med avståndet. Dessa avstånd är baserade på gränsvärdet 35 dB, vilket betyder dubbla avståndet för gränsvärdet 40 dB som använts i bulleranalysen gjord tidigare på länsstyrelsen. Topografins och vegetations effekt på bullerutbredningen är ej inkluderad. Alla bufferzoner och avstånd finns i modellfigurerna och tas inte upp här i fritexten.

Nedan följer varje delanalys och den totala analysen, resultat och modell, i grafisk form. Slutligen ett skikt i vektorformat för bullerytor enligt beräkningarna och en tabell med statistik på kommunnivå.

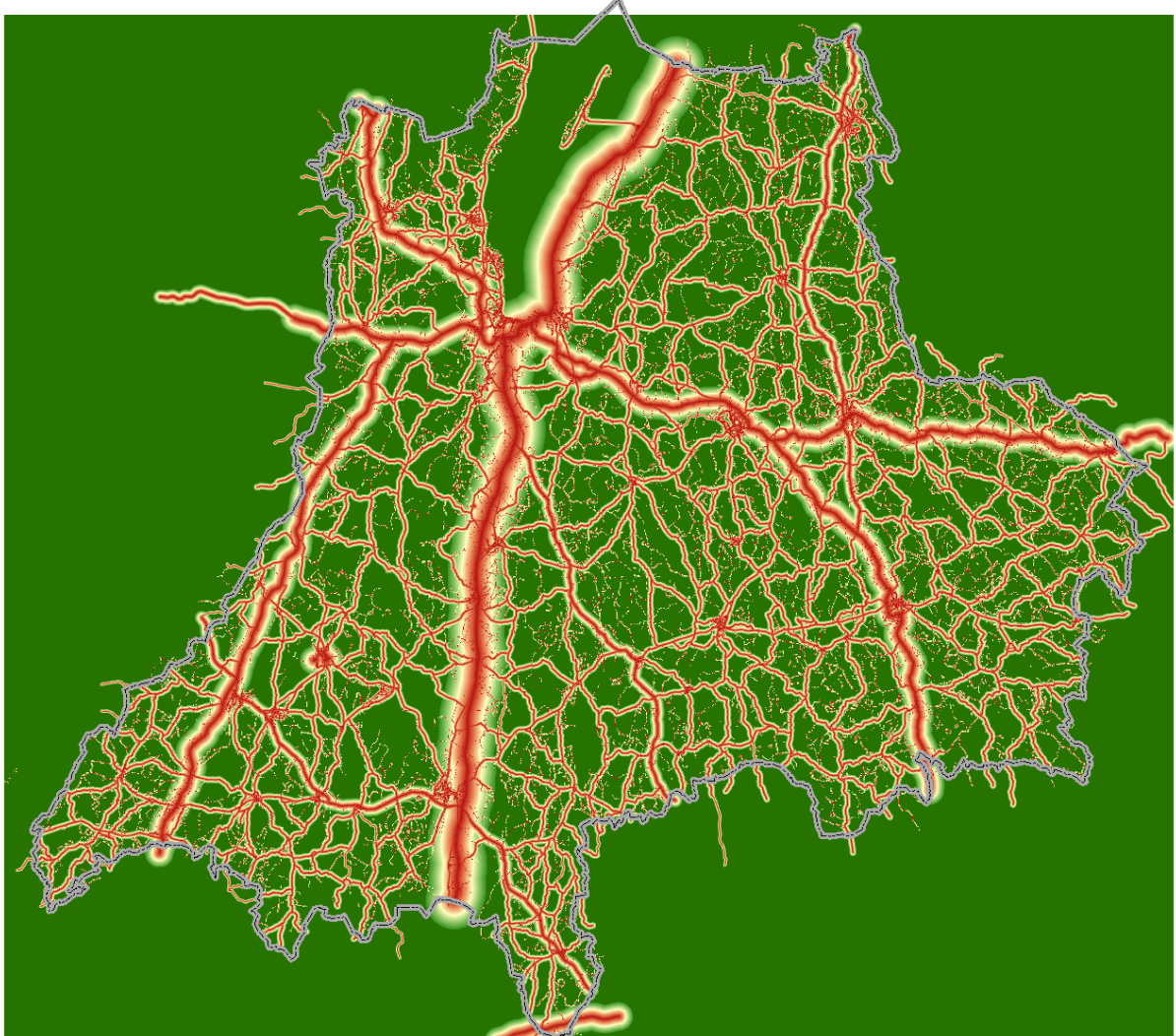
2. Delanalyser

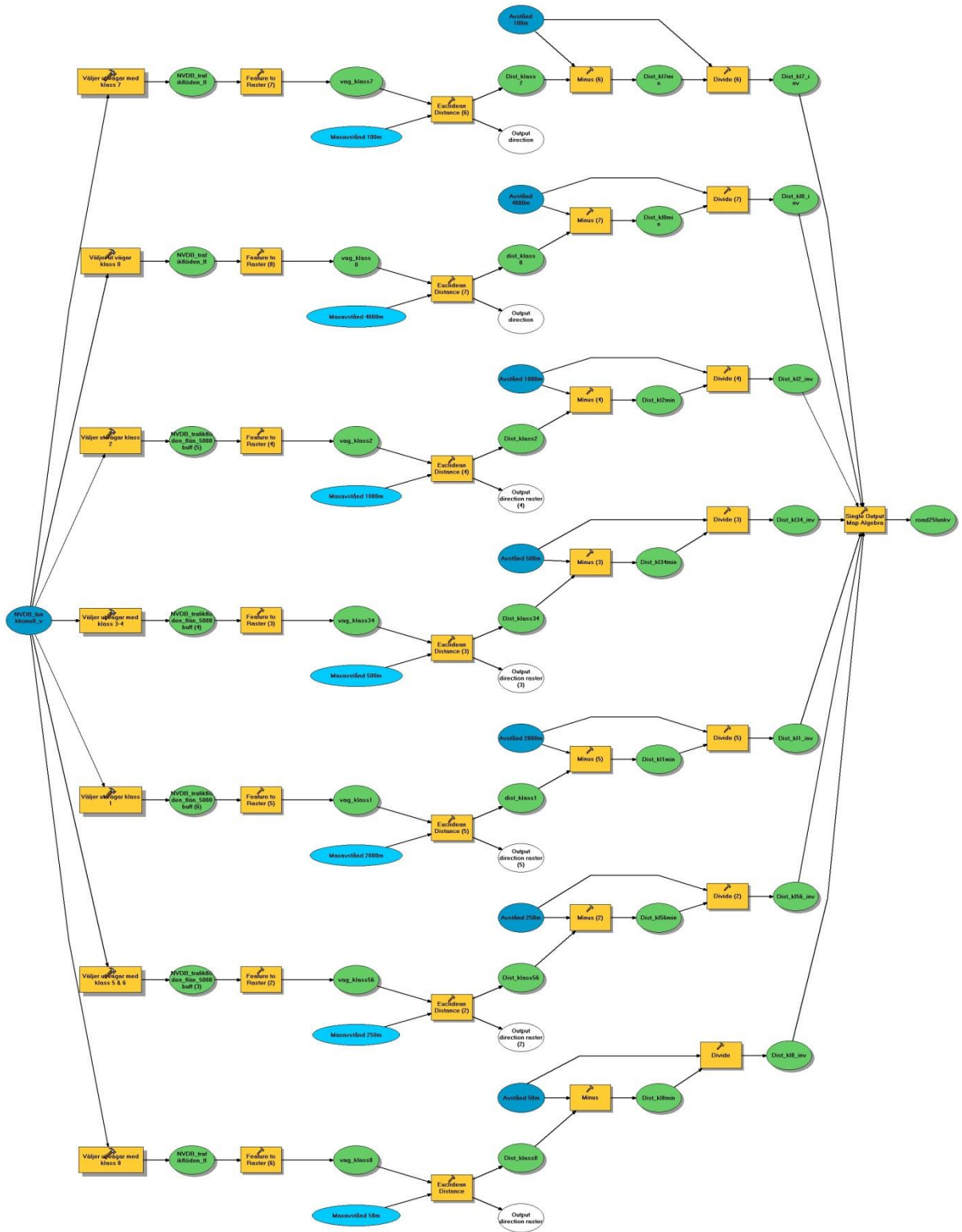
2.1 Järnvägar





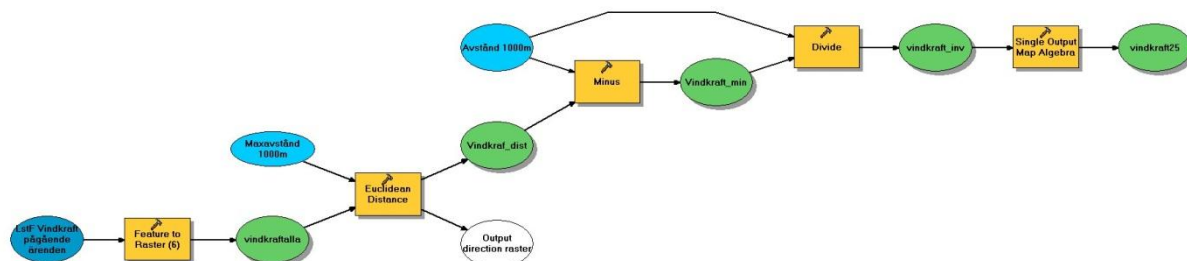
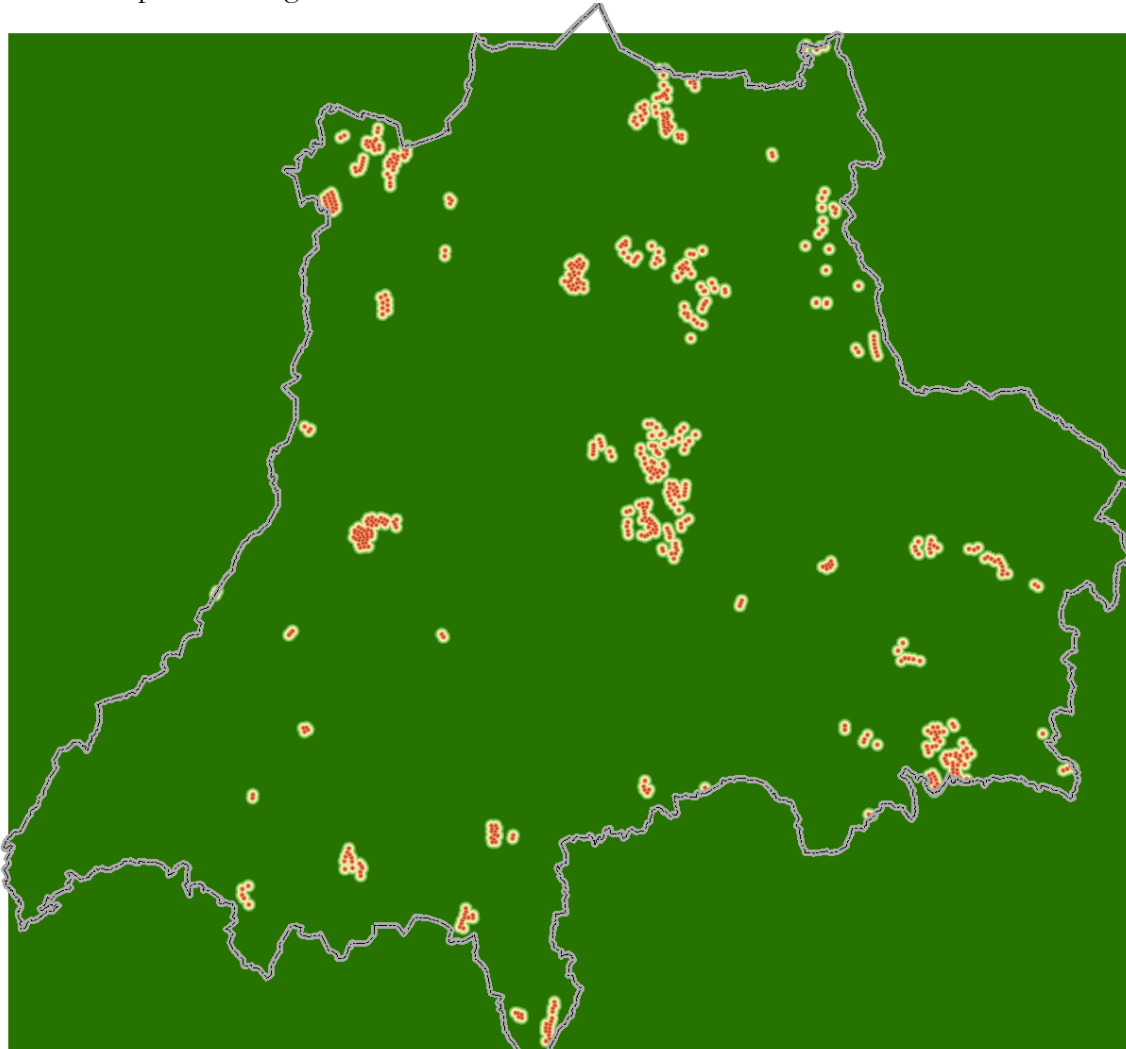
2.2 Vägar (funktionell vägklass)





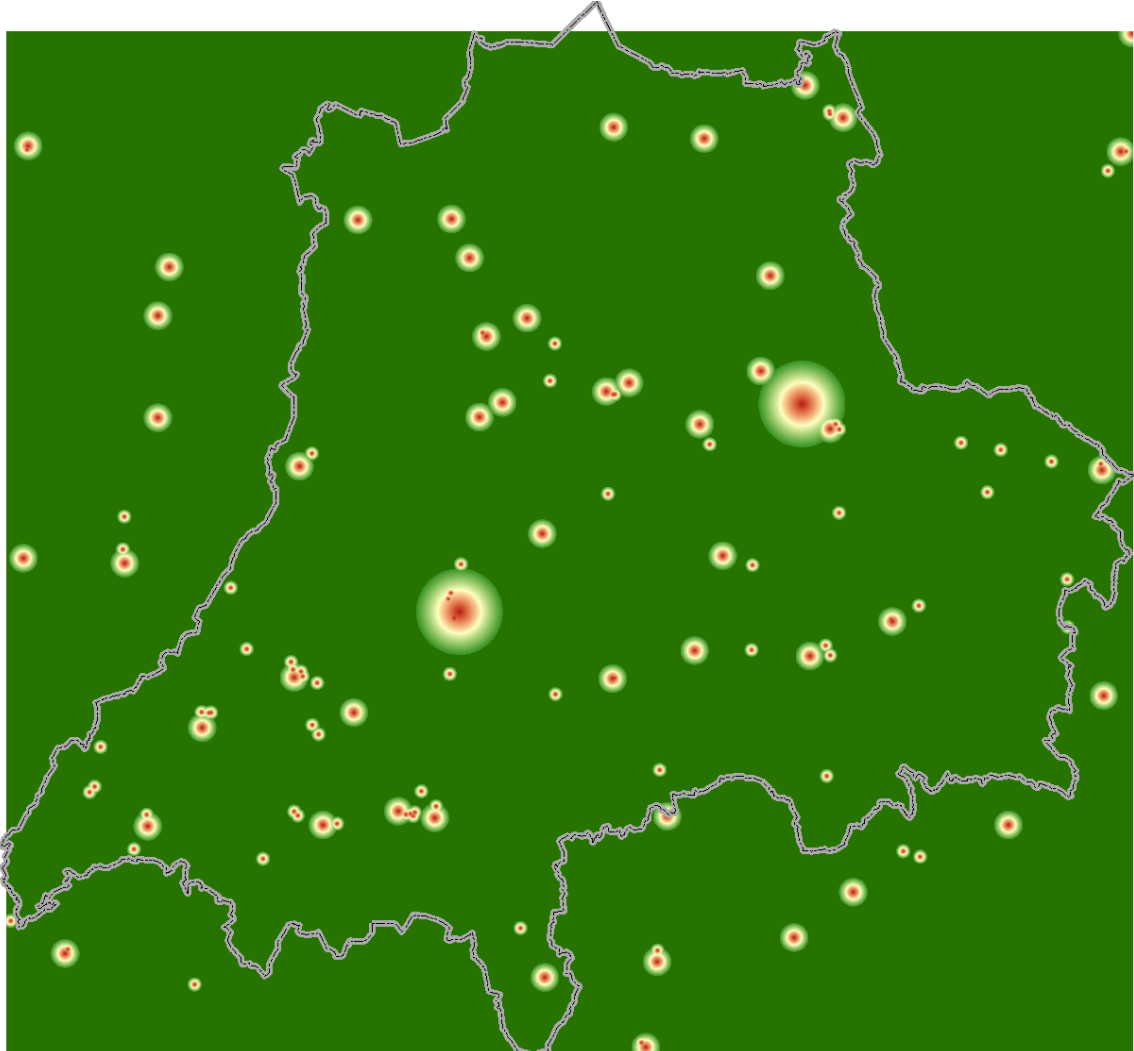
2.3 Vindkraftverk

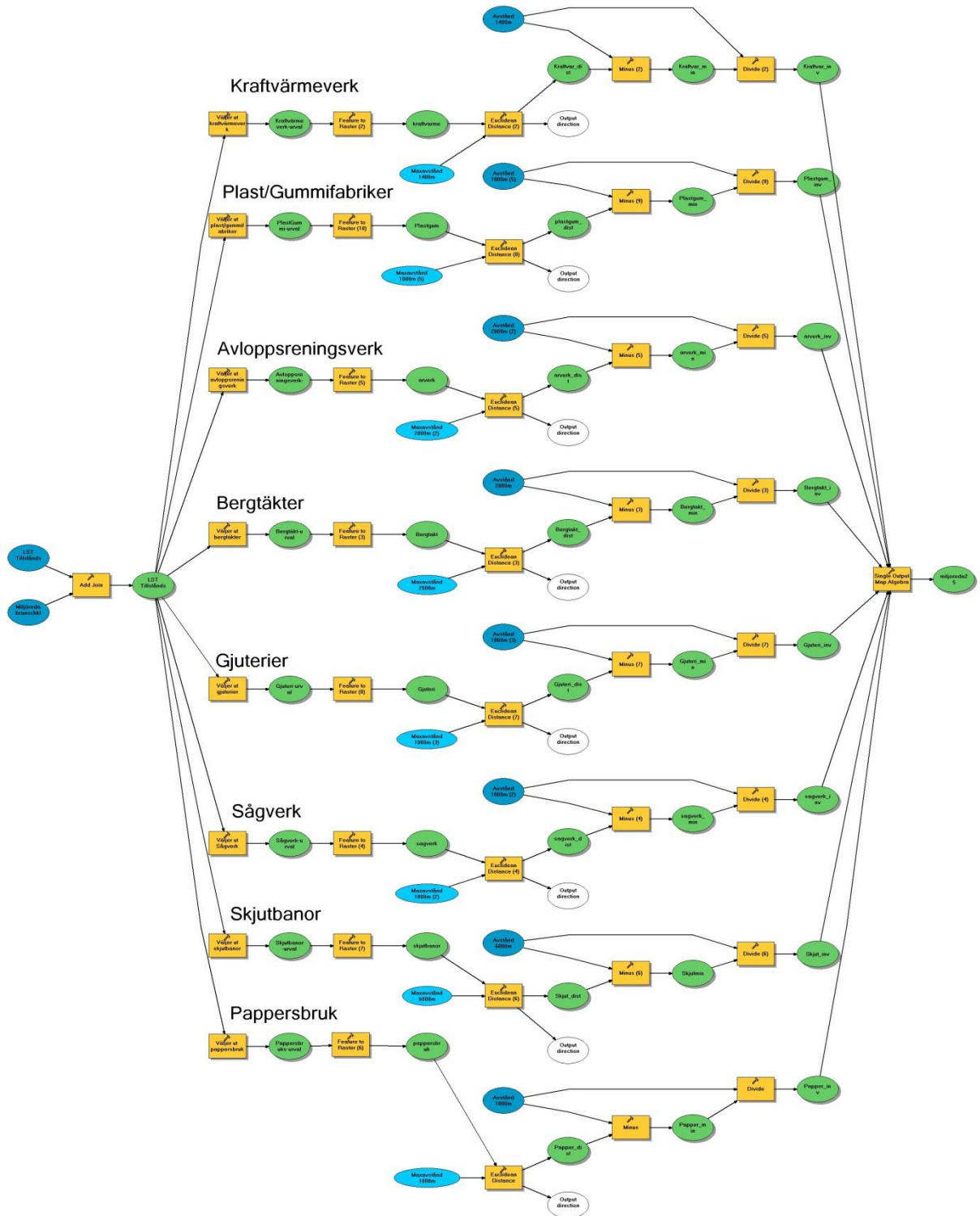
Här är alla vindkraftverk, både planerade och byggda, inkluderade. Dock fattas en del vindkraftverk på tex Visingsö



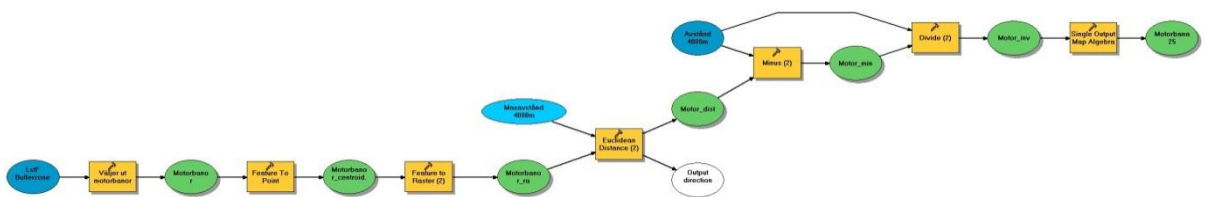
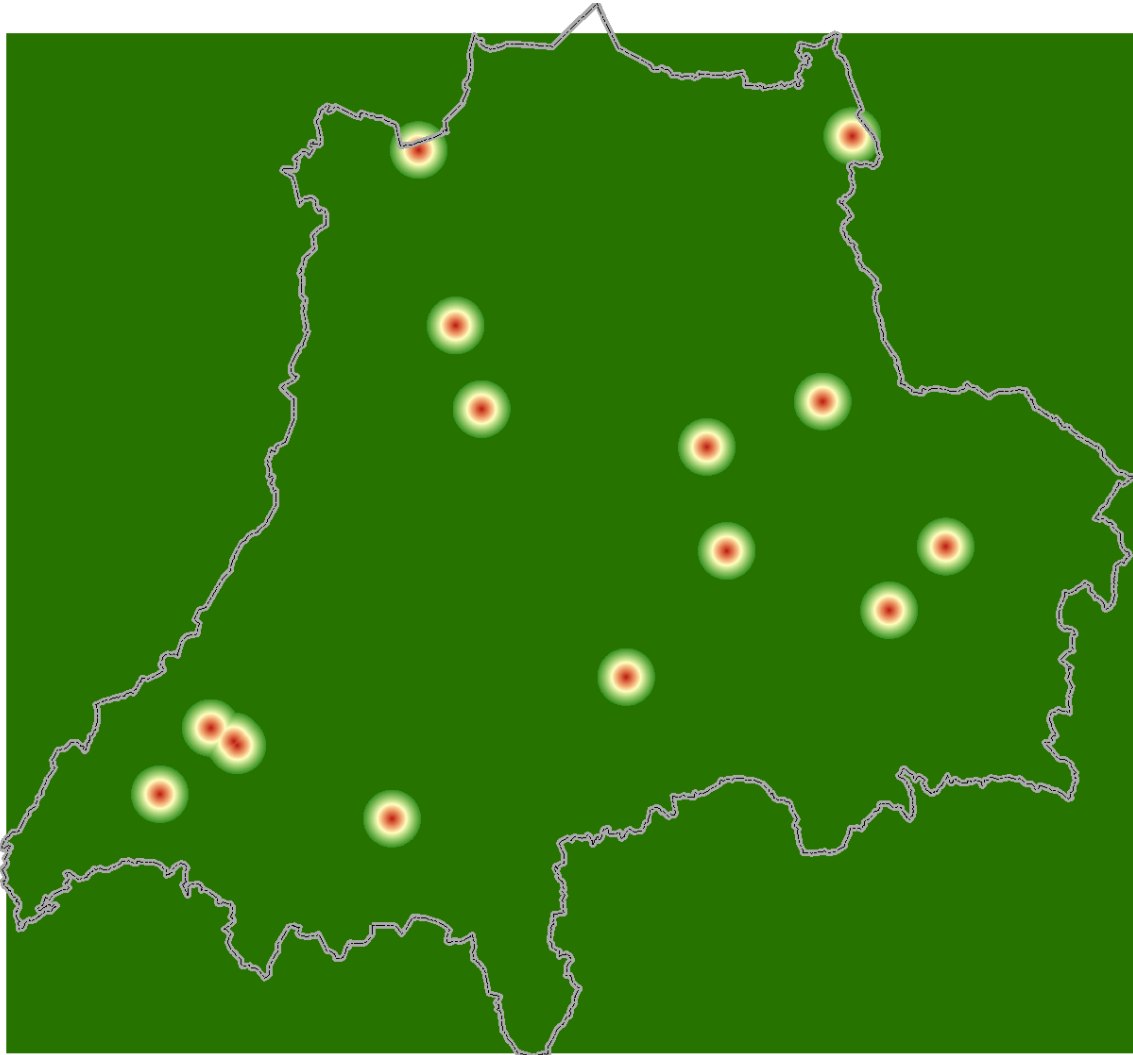
2.4 Anläggningar från Miljöreda

Pappersbruk, gjuterier, stora skjutbanor, plast/gummifabriker, avloppsreningsverk, bergtäkter, sågverk

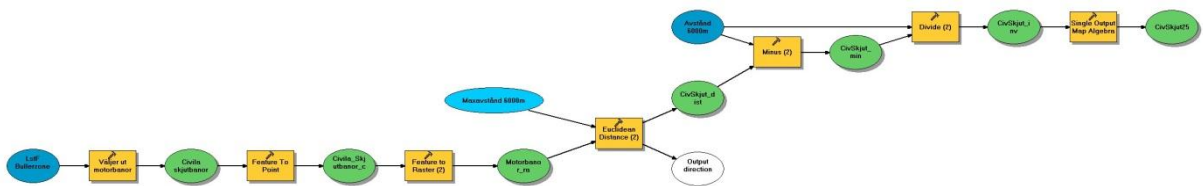
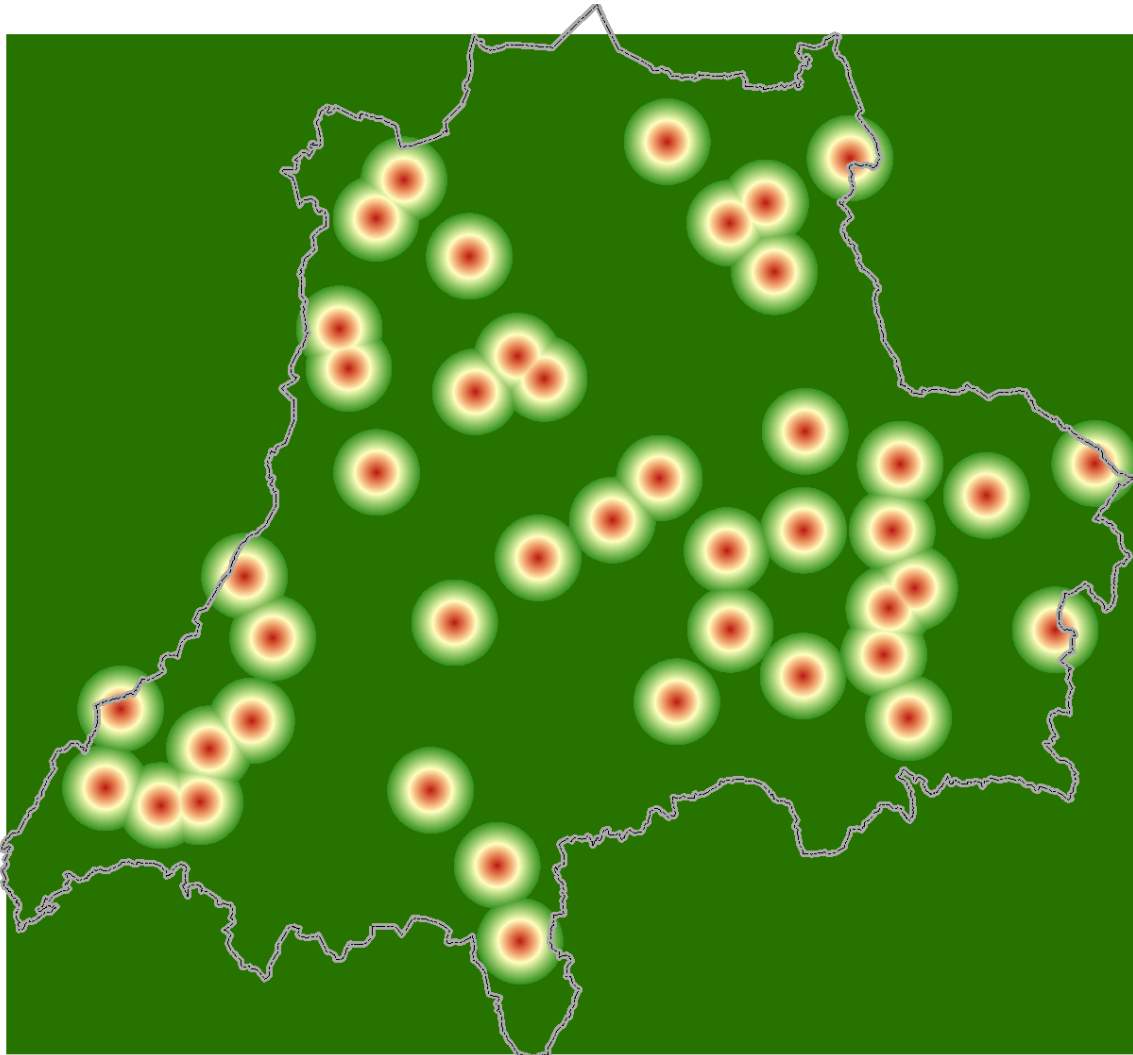




2.5 Motorbanor

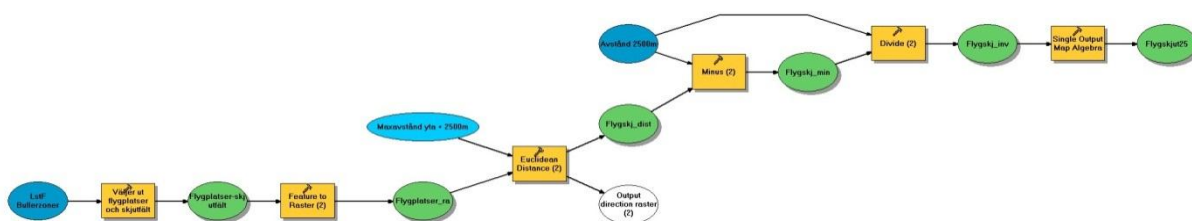


2.6 Civila skjutfält



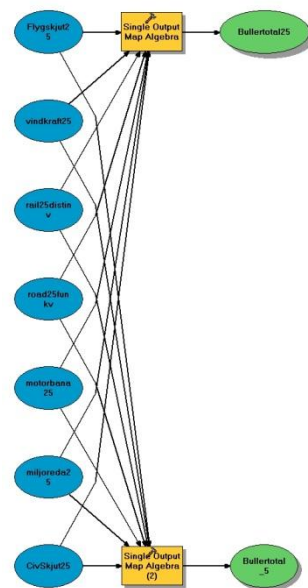
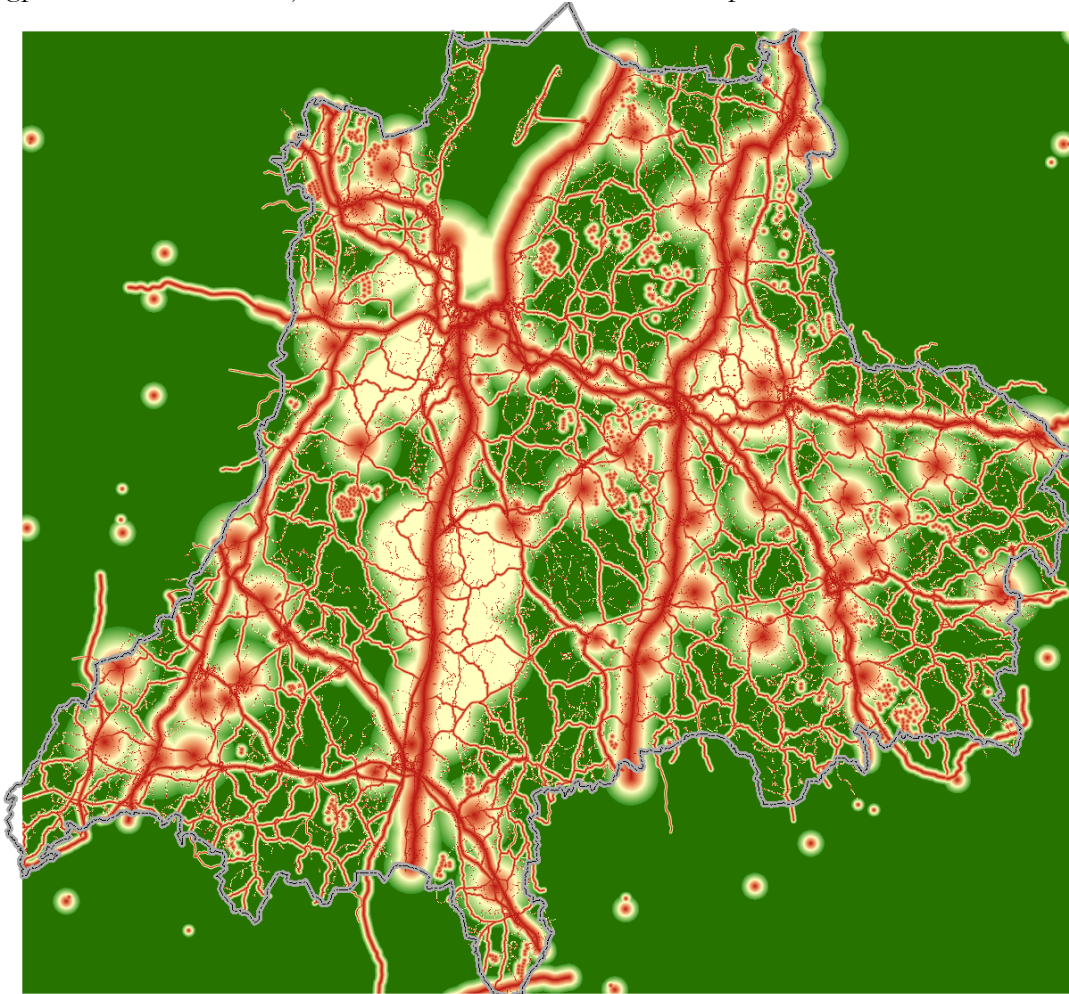
2.7 Flygfält och militära skjutfält

Då dessa beräkningar utgått från förra studiens bullermattor är bullermaximat inte en punkt eller linjeometri utan föregående analys yta. Från denna har vi adderat en avtagande bufferzon på 2500 meter för att försöka hantera skillnaden på 5 dB

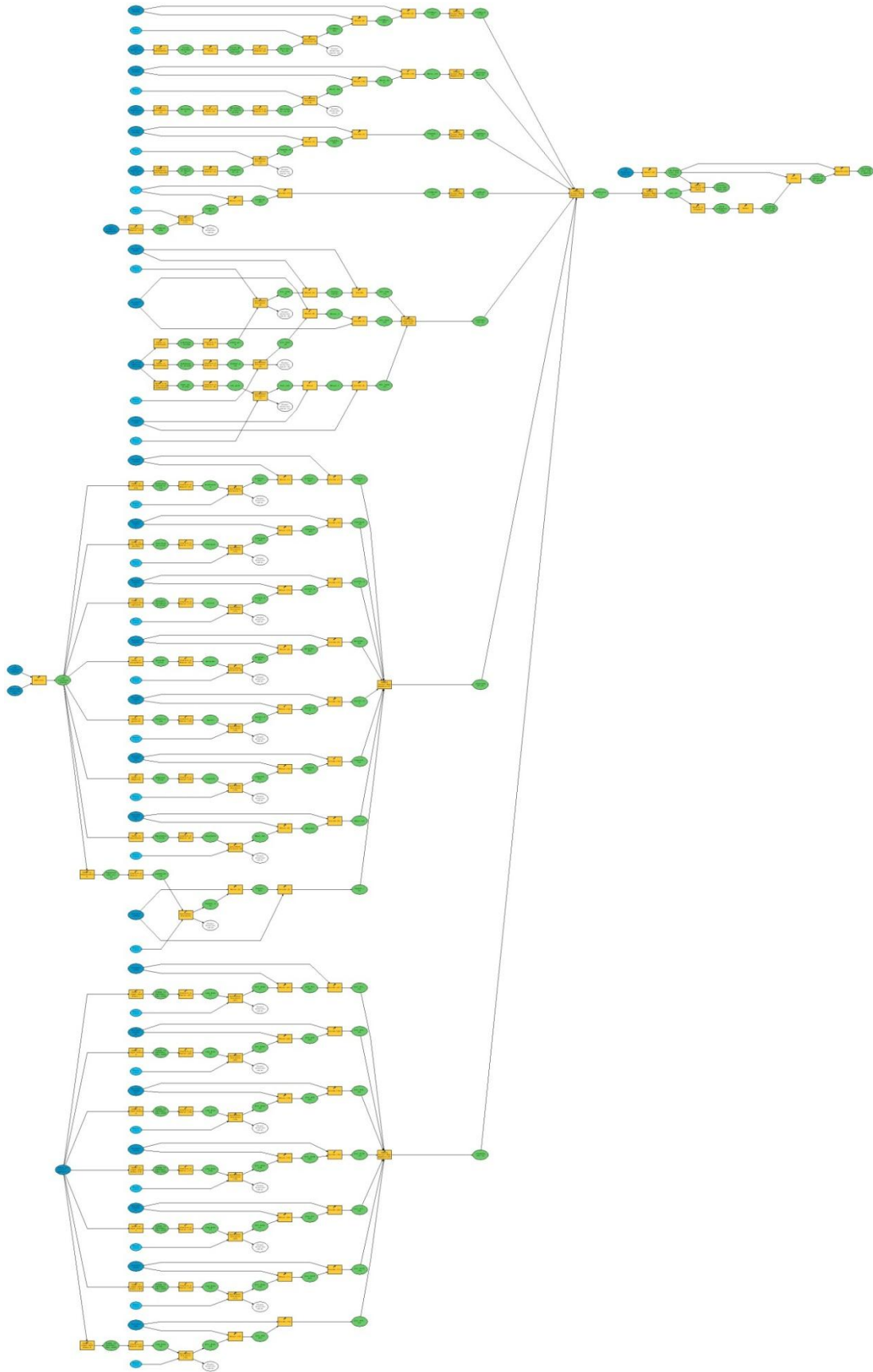


3. Ihopslagning av alla ovanstående skikt

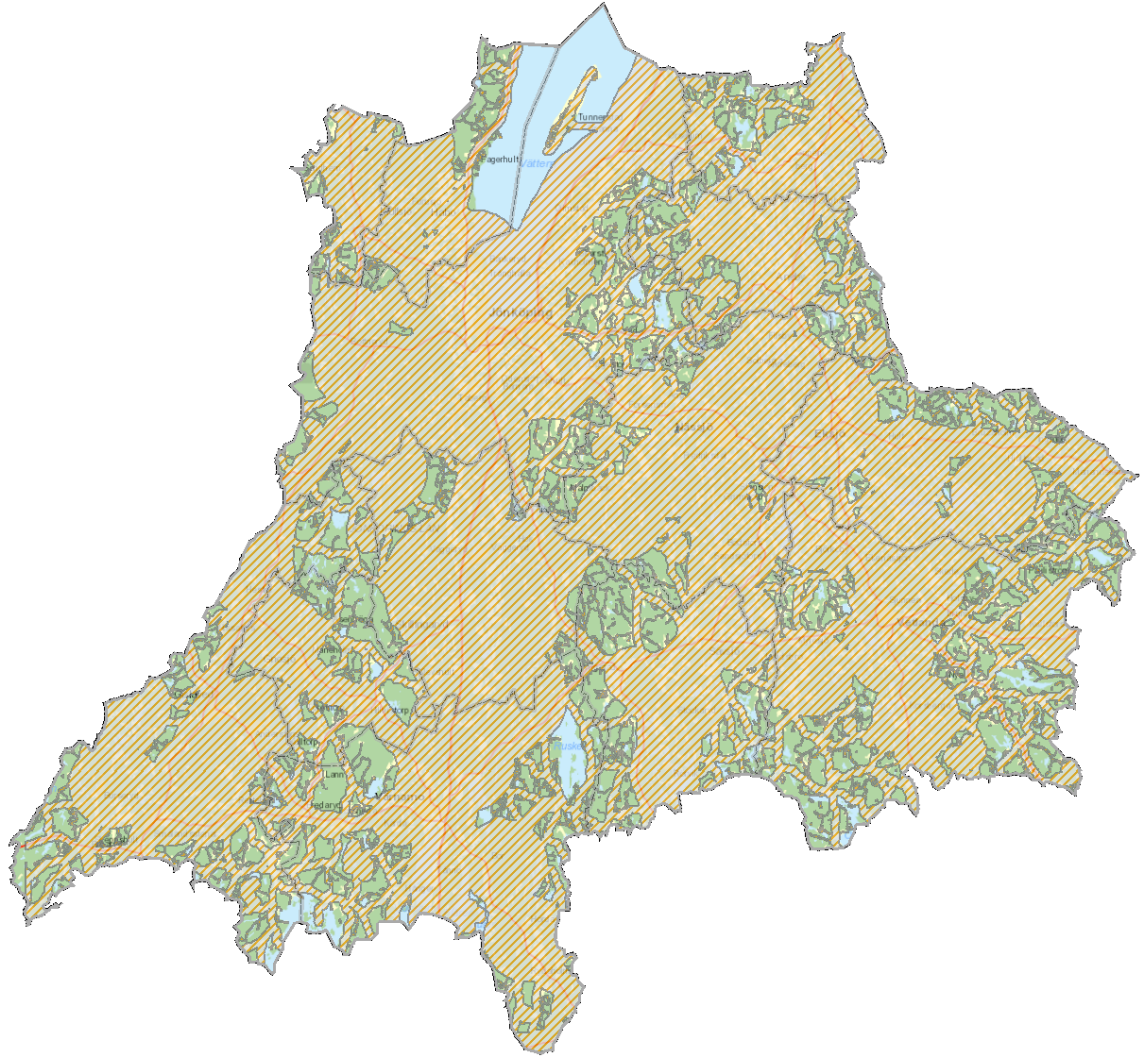
Flygplatser och militära skjutfält är nedtonade till hälften i amplitud, men inte i utbredning.



3.1 Total översikt av analysen i grafisk form



3.2 Identifiering av tysta ytor



3.3 Bullerstatistik per kommun

Kommun	Bullerfritt (%)	Bullerfritt (km ²)	Antal bullerfria områden per kommun	Medelstorlek per bullerfritt område (km ²)
Aneby	23%	131	160	0,82
Eksjö	17%	149	171	0,87
Gislaved	24%	295	225	1,31
Gnosjö	30%	135	78	1,74
Habo	40%	183	68	2,68
Jönköping	24%	452	247	1,83
Mullsjö	18%	39	45	0,86
Nässjö	11%	109	139	0,78
Sävsjö	31%	226	148	1,53
Tranås	21%	90	65	1,39
Vaggeryd	10%	82	73	1,13
Vetlanda	30%	479	341	1,41
Värnamo	26%	362	275	1,32

Kommentar på medelstorleken är att i Jönköping och Habo inkluderas Vätterns yta vilket gör dessa medelvärden ganska skeva.