



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Landskapsanalys av lövträdsmiljöer i Västra Götalands län



Rapportnr: 2011:42

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig/text: Vikki Bengtsson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Foto: Vikki Bengtsson, Västra Tunhem

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Förord

Lövskogar med grova träd hyser en rik biologisk mångfald. På regional nivå har det dock inte funnits något underlag som visar vad de mest värdefulla områdena finns. De senaste åren har det också tillkommit mycket ny kunskap om grova träd då inventeringar skett på många håll i länet. Länsstyrelsen har sett ett behov av att analysera befintligt underlagsmaterial på regional nivå. Syftet med analyserna var att hitta lövrika områden med höga naturvärden där naturvärdena kan utvecklas genom aktiv skötsel och/eller genom ytterligare skydd.

Arbetet har utförts av Vikki Bengtsson, som varit projektanställd på länsstyrelsen för att utföra uppdraget, med stöd av personal på naturvårdsenheten.

Projektet har finansierats med Naturvårdsverkets stöd för Regionala landskapsstrategier.

Jörel Holmberg
Naturvårdsenheten

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
Sammanfattning	3
Summary	4
Inledning och hotbild	5
Syfte	6
Metod – GIS analys.....	6
Resultat.....	8
Nya värde-trakter.....	15
Viktigaste slutsatser	19
Referenser	21
Bilaga 1 – Lista över arter som använts i artanalysen.....	22
Bilaga 2 – Värde-trakter där djupare analys gjordes	25

Sammanfattning

Landskapet i Västra Götaland hyser en betydande population av gamla träd samt arter knutna tills dessa miljöer. Trädpopulationen är dock utspridd på många olika områden som större eller mindre fragment i landskapet. Detta gör att det är mycket viktigt att se bevarandeproblematiken för miljöer med gamla lövträd i en landskapsskala och inte i ett snävare objektsbaserat perspektiv.

Syftet med detta arbete är att på regional nivå lokalisera ”funktionella landskapsstråk” där organismer kan överleva och där det finns kontakt mellan värdefulla delområden. Grunden för analysen i Västra Götaland har varit GIS baserad men med ett omfattande inventeringsunderlag som bas i form av till exempel inventering av skyddsvärda lövträd och olika artinventeringar (samtliga med koordinatsatta uppgifter).

För att få fram en bild av hur olika lövskogs/lövträdsområden ligger i förhållande till varandra och få en bild av möjliga spridningskorridorer används ArcGIS verktygen *Buffer* och *Kernel Density*. Som en konsekvens av analyserna utökades flera av de befintliga värdetrakterna samtidigt som nya hittades.

Vissa värdetrakter (de som hade mest skyddsvärda träd) analyserades lite djupare för att få bättre förståelse för deras hållbarhet. Ek utgör den största andel av skyddsvärda träd och vi har ganska bra forskningsunderlag för ek jämförde med andra trädslag. I Västra Götaland finns det bara två områden som har mer än 160 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstigar 200m (det vill säga områden där läderbagge kan överleva på sikt) och både ligger vid Halle och Hunneberg/Västra Tunhem (karta 7). Om man går ner till 80 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstigar 200m så finns det ytterligare fyra objekt varav tre ligger på Kinnekulle och ett i Alingsås (karta 8). Flera områden identifierade genom dessa analyser med höga naturvärdena är inte skyddade idag.

Kartorna visar några tydliga mönster; längs med Vänernkusten finns en ”eksträcka” som sannolikt är ganska långsträckt. Kålland är en värdetrakt som har utökats mycket jämfört med de befintliga lövskogsvärdetrakterna. Med en dödlighetstakt av 0,9 % (förmodligen en underskattning) och utan påfyllning kommer 75 % av populationen av ihåliga ekar att försvinna inom 150 år i Kållands värdetrakt. Detta behöver balanseras med tillskott av nya ”gammelekar”, alltså på en 150 års period måste 350 nya ihåliga ekar tillkomma för att dagens situation ska bestå.

För att kunna göra mer tillförlitliga analyser av läget för lövträdsanknutna naturvärden behövs ytterligare data, i första hand avseende förekomst av lämpliga ersättningsträd. När inventering av skyddsvärda träd är klar bör denna analys kompletteras samt göras för flera trädslag och även i Dalsland och Bohuslän.

Summary

The landscape of Västra Götaland contains a significant population of ancient trees and species associated with the habitats they contain. The population is however, spread out among many different sites, often fragmented in the landscape. This means that it is very important to work on a landscape scale when aiming to conserve habitats with ancient deciduous trees as well as on a site by site basis.

The aim with this project was to identify “functional landscape areas” where species are sustainable and where there is connectivity between individual sites. GIS analyses have formed the basis for the results using very detailed survey material such as the ancient tree survey and various species surveys.

In order to produce a picture of how different deciduous woodland and tree sites are geographically situated in relation to one another and identify potential dispersal corridors, the ArcGIS tools *Buffer* and *Kernel Density* were used. As a consequence of these analyses, some of the existing core areas for deciduous trees and woodlands were increased in size and new ones were identified.

Several of the core areas (those which contained the largest number of valuable ancient trees) were analysed in more depth to obtain a better understanding of their sustainability. Oak makes up the greatest proportion of trees in the ancient tree survey and there is a reasonable amount of research available for oak in comparison with other deciduous tree species. In the County of Västra Götaland there are only two sites which have more than 160 hollow oaks where the distance between two trees is not more than 200m (sites where hermit beetle is likely to have a sustainable population) and both are at Halle and Hunnerberg and Västra Tunhem (map 7). If the number of trees is reduced to 80 hollow oaks, but still with not more than 200m between two trees then there are an additional four sites identified of which three are at Kinnekulle and one in Alingsås (Map 8). Several sites with high nature conservation values identified in these analyses are currently not protected.

The maps show a clear pattern along the coast of Vänern where there is an “oak band” which is probably significant. Kålland is one of the core areas which have increased in size significantly compared with the original core areas. With a mortality rate of 0.9% (probably an underestimate) and without replacements, 75% of the population of hollow oaks will disappear within 150 years in the Kålland core area. This must be balanced with new *old* trees, which means that within 150 years, 350 *new* hollow oaks must be created to ensure that the current habitat is maintained.

In order to obtain a more accurate picture of the sustainability for species associated with ancient deciduous trees more data is required, in particular with regard to the population of replacement trees. When the survey of ancient and hollow trees is complete, these analyses should be updated as well as analysed for other tree species.

Inledning och hotbild

Att gamla träd har stor betydelse för både landskapsbild och naturvård är välkänt för de flesta. Förekomst av gamla träd och hur dessa ser ut kan ibland uppfattas som någonting statiskt och oföränderligt. I själva verket omfattas träd – gamla som unga – av samma sorts dynamik som alla andra växter men förändringstakten är förhållandevis låg och processerna spänner över flera sekler. En ek behöver minst 200 till 300 år för att börja utveckla de kvaliteter – håligheter, partier med multnande ved etc. – som anses intressanta för naturvården. I många landskapsavsnitt har vi idag en obalans mellan förlust av gammelträdmiljöer och nyskapande av sådana miljöer, en obalans som delvis bottnar i det faktum att det genom åren har varit mycket snabbare och enklare att såga ner gamla träd än att återskapa dem.

Gamla träd har en fantastisk förmåga att överleva. Samtidigt måste de behandlas med försiktighet om de ska leva så länge som möjligt. Förlusten av gamla träd samt rationalisering av jord- och skogsbruk innebär att gammelträdlandskapet har blivit fragmenterat (Bergman & Westerberg, 2008). Även om vi har kommit en bit på vägen då det gäller att förstå olika arters krav på sin omgivning lider vi fortfarande brist på kunskap om vilka egenskaper en ek måste ha för att hysa sällsynta arter liksom hur en ”naturlig” trädpopulation ser ut. Detta betyder att vi inte vet riktigt hur vi bäst ska arbeta för att bevara de hotade arter som idag är beroende av gamla träd. I många områden ligger idag dödlighetsnivån för åldriga ekar på en nivå (1,5 – 2% per år) som inte är hållbar på sikt (Bengtsson & Fay, 2009, Bengtsson & Bengtsson, 2009, Forbes *et al*, 2004). Vi har inte heller kunskap om hur man återskapar kvaliteter som finns i gamla lövträd utan att vänta i 300 år, om detta ens är möjligt.

Landskapet i Västra Götaland hyser en betydande population av gamla träd samt arter knutna till dessa miljöer. Glappet mellan de äldsta och yngsta träden kan ibland dock vara stort och problem kan uppstå där det inte finns tillräckligt många ersättare. Trädpopulationen är också utspridd på många olika områden som större eller mindre fragment i landskapet. Dessutom finns det många arter som har svårt att röra sig emellan lämpliga habitat på grund av rationalisering inom jord- och skogsbruk.

Detta sammantaget gör att det är mycket viktigt att se bevarandeproblematiken för miljöer med gamla lövträd i en landskapsskala och inte i ett snävare objektsbaserat perspektiv. Naturvärdena är ofta koncentrerade till värdekärnor men om det inte finns ett mellanliggande matrix som åtminstone kan fungera som så kallade ”stepping stones” blir dessa värdekärnor isolerade och möjligheterna till ett framgångsrikt bevarandearbete begränsade.

Syfte

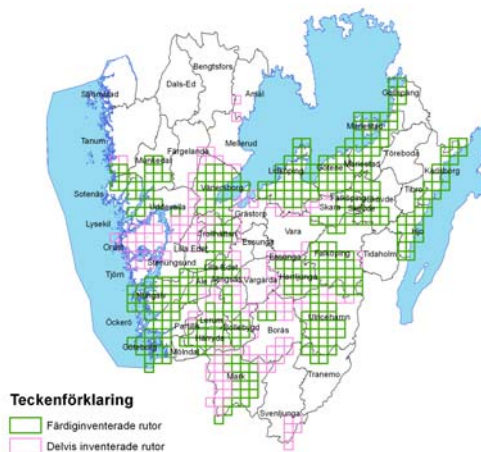
Sedan Naturvårdsverket 2004 gjorde ”Frekvensanalys av skyddsvärd natur” på nationell nivå har ytterligare data, bland annat inventering av skyddsvärda träd, tillkommit. Då gjordes inte heller någon analys på regional nivå. Länsstyrelsen i Västra Götaland tycker därför att det är lämpligt att göra en kompletterande analys i dagsläget.

Syftet med detta arbete är att på regional nivå hitta lövrika områden med höga naturvärden där naturvärdena skulle kunna utvecklas genom olika arbetssätt t ex aktiv skötsel eller ytterligare skydd. Målet är att hitta kärnområden som har möjlighet att vara hållbara på lång sikt för bevarande av hotade arter som är knutna till lövträd och lövträdsmiljöer. På detta sätt kan man lokalisera ”funktionella landskapsstråk” där organismer kan överleva och där det finns kontakt mellan värdefulla delområden. Därmed kan man bidra till att utveckla naturvärdena i större landskapsområden, hitta korridorer, buffertzoner där man kan förstärka befintliga naturvärdena och knyta ihop de kärnområden som finns idag. Ytterligare ett syfte med analysen i Västra Götaland var att hitta områden som var viktiga för ek, men även andra lövträd.

Denna analys syftar till att hitta lämpliga områden där begränsade resurser kan ha störst nytta. En viktig del är att hitta de områden där det bäst lönar sig att restaurera och där man bäst knyter ihop små områden med gamla träd till större områden.

Metod – GIS analys

Grunden för analysen i Västra Götaland har varit datorbaserad men med ett omfattande inventeringsunderlag som bas i form av till exempel inventering av skyddsvärda lövträd och olika artinventeringar (samtliga med koordinatsatta uppgifter). Arbetet som har gjorts av Bergman och Westerberg (2008) samt Östergötlands landskapsanalys (Länsstyrelsen i Östergötland 2007) har varit ett bra underlag för detta projekt och vissa delar av deras metod har använts. Inventeringen av skyddsvärda träd är inte helt färdig för Västra Götaland i skrivande stund (några kommuner är inte färdiga, se karta 1). Databasen över skyddsvärda träd har trots detta använts som ett viktigt underlag för detta arbete.



Karta 1 – Inventeringsläge för skyddsvärda träd 2010

För att få fram en bild av hur olika lövskogs/lövträdsområden ligger i förhållande till varandra och om de är isolerade, gjordes vad vi kan kalla en

”buffert-analys”. Från grunddata avseende skyddsvärda träd skapades tre områdesskikt i ArcGIS. Varje områdesskikt baserades på att alla träd som låg närmare varandra än ett visst givet avstånd (200m, 800m respektive 1500m) slogs samman till ett gemensamt område (100m, 400m respektive 750m buffert användes kring varje träd). Detta gjordes genom att använda verktyget *Buffer* i ArcGIS. Dessa tre områdesskikt gjordes sedan för tre olika datamängder; alla skyddsvärda ekar, alla ihåliga ekar respektive alla skyddsvärda lövträd. Sammantaget gjordes således nio områdesskikt. Varje områdesskikt ger också en bild över funktionalitet i varje område beroende på de spridningsmöjligheter som arterna har.

Som nämns ovan är ett av syftena med detta arbete också att hitta korridorer och buffertzoner där man skulle kunna knyta ihop de kärnområden som finns idag för att kunna förstärka befintliga områden. För att kunna få en bild av möjliga spridningskorridorer i anslutning till kärnområden används ArcGIS verktyget *Kernel Density*. Kernel density verktyget beräknar ett mått per areaenhet med utgångspunkt från ett punktskikt och skapar en mjuk övergång mellan värdena för varje individuell punkt. Tre skikt skapades med kernel density verktyget i ArcGIS. Dessa tre skikt baserades på alla skyddsvärda lövträd, alla skyddsvärda ekar respektive fynd av lövträdsarter (se nedan). Söksområden från varje punkt var 1000m, det area mått som användes var kvadratkilometer och pixelmått sattes till 50 meter för att ge en bra upplösning. Resultatet blev ett skikt med mjuka gränser som ganska tydligt visar var eventuella länkar emellan olika kärnområden finns eller skulle kunna utvecklas.

Ytterligare ett syfte med analysen i Västra Götaland var att hitta områden som var viktiga för ek, men även andra lövträd. Ek är det ädellövträd som utgör den största andelen av skyddsvärda träd i Västra Götaland och som hyser mest arter. Dessutom finns en del bra forskningsunderlag om ek som saknas helt för andra lövträd. Läderbagge (*Osmoderma eremita*) anses oftast vara en bra indikator eller paraplyart för områden med höga ekvärden. I Västra Götaland är dock inte fynd av läderbagge så vanliga och därför är enbart fynd av läderbagge av begränsat värde i en geografisk analys. Jansson et al (2009) har tagit fram en lista över skalbaggar som är knutna till ekmiljöer och denna lista har delvis använts som underlag. Ett problem var att det fanns en brist på fynd i artportalen för dessa skalbaggar i Västra Götaland. Detta kan bero på att arterna inte finns, brist på inventering eller att fynd helt enkelt inte har rapporterats. För att få ytterligare underlag för en geografisk analys utökades därför artlistan med svamp- och insektsarter med hjälp av Thomas Appelqvist (Pro Natura), se bilaga 1. Svampar ansågs som nyckelarter och lämpliga att använda som underlag eftersom de spelar en viktig roll när det gäller habitatutveckling i just gamla träd. Lavar och mossor rapporterades i samband med inventeringen av skyddsvärda träd och därför har vissa lav- och moss arter också tagits med. Förhoppningen var, att med ett ganska stort antal arter i någon mån kunna motverka brist på fynd och variation i inventeringsinsats.

Ett sök på artportalen och databasen över skyddsvärda träd i Västra Götaland gjordes för alla arter på listan i bilaga 1. Fynd slogs samman och

dubletter togs bort. En *kernel density* analys gjordes sedan med samma förutsättning som för fynd av skyddsvärda träd. På detta sätt producerades ett skikt som visar kärnområden för arter knutna till gamla lövträdsmiljöer.

Inventering av lövskogar, Skogsstyrelsens *Nearest neighbour (kNN)* data samt *Översiktligt Skogsinventering (ÖSI)* data var från början tänkt att användas för att komplettera inventeringen av skyddsvärda träd. Inventeringen av lövskogar har gjorts över en lång tidsperiod och delvis med olika inventeringsmetodik vilket gjorde det svårt att analysera hela länet. Däremot används skiktet som ett bra underlag när de nya värdeetrakterna avgränsades. Data från Skogsstyrelsens kNN och ÖSI har också analyserats för att hitta lövskogsområden. Framförallt var syftet att hitta områden som hyste yngre trädpopulationer som skulle kunna vara viktiga framtidsobjekt. kNN data fungerar om man analyserar på ganska stor geografisk skala, minst per 100ha. Gamla lövmiljöer är lite för sällsynta i landskapet för att man ska få en bra upplösning. ÖSI data är ganska gammal och inventeringen av lövskogarna täckte i stort sett alla områden som pekats ut via detta skikt. Beslut fattades därför att inventeringen av skyddsvärda träd gav bäst upplösning för de nya värdeetrakterna.

De nya GIS skikt som skapades utifrån alla analyser beskrivna ovan används som underlag för att finslipa gränserna för befintliga värdeetrakter men även för att identifiera nya värdeetrakter för lövträdsmiljöer. Sedan valdes några värdeetrakter ut för en lite mer djuplodande analys. Populationen av skyddsvärda ekar samt ihåliga ekar inom de utvalda värdeetrakterna drogs ut ur databasen. Olika dödlighetstakter har sedan modelleras för att få en bild av hur känsliga populationerna är samt hur snabbt påfyllning av ekar behöver ske (information om hur den yngre generationen ser ut saknas). Inom inventeringen av skyddsvärda träd har en grov uppskattning av skötselbehov noterats. Denna information presenteras som en översiktskarta för att ge vägledning om vilka områden som har stort behov av skötsel om de gamla träden ska kunna överleva.

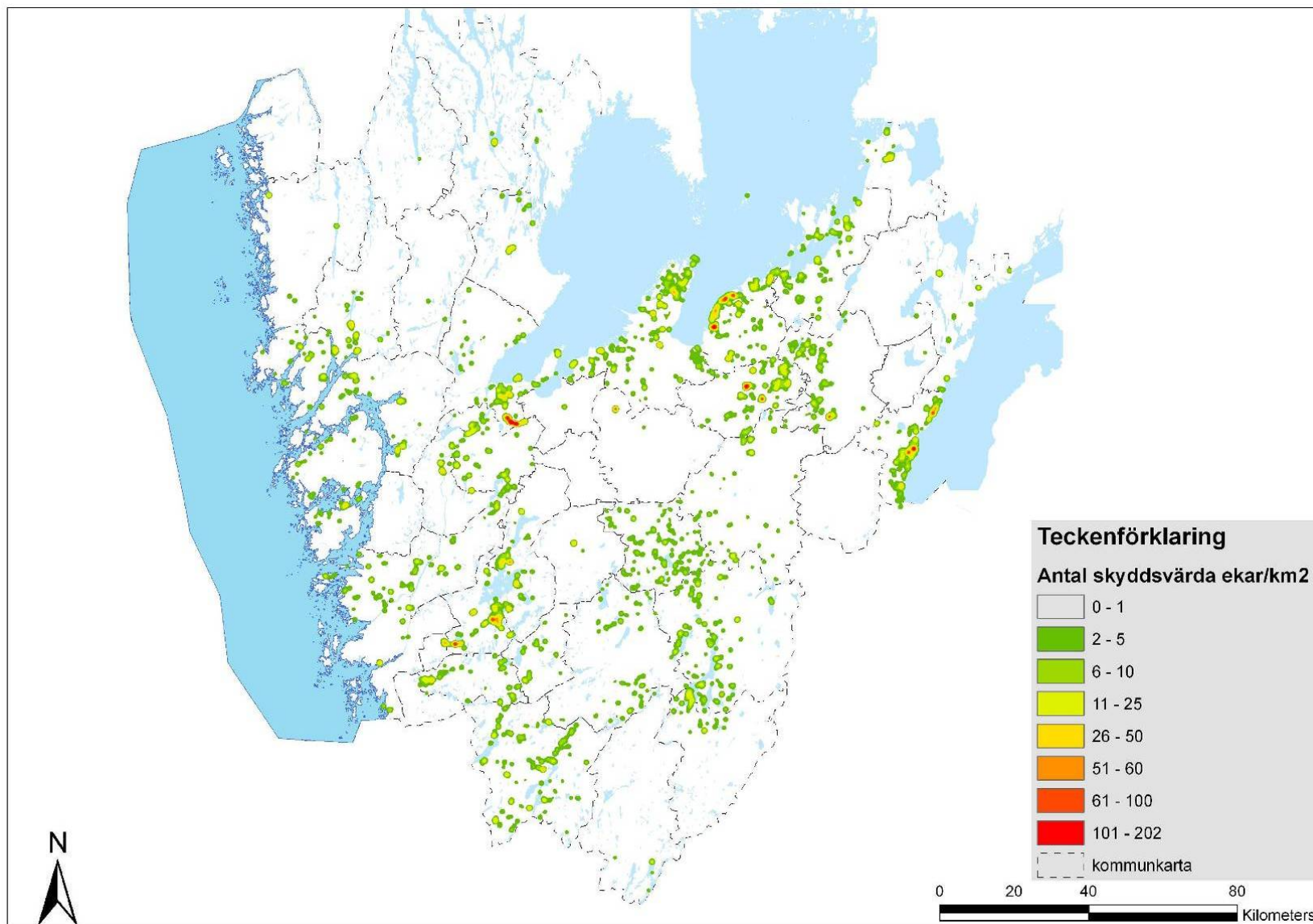
Resultat

De geografiska analyserna presenteras nedan i ett antal kartor. Till varje uppsättning kartor ges kortfattade kommentarer avseende resultatets tillämpning och giltighet.

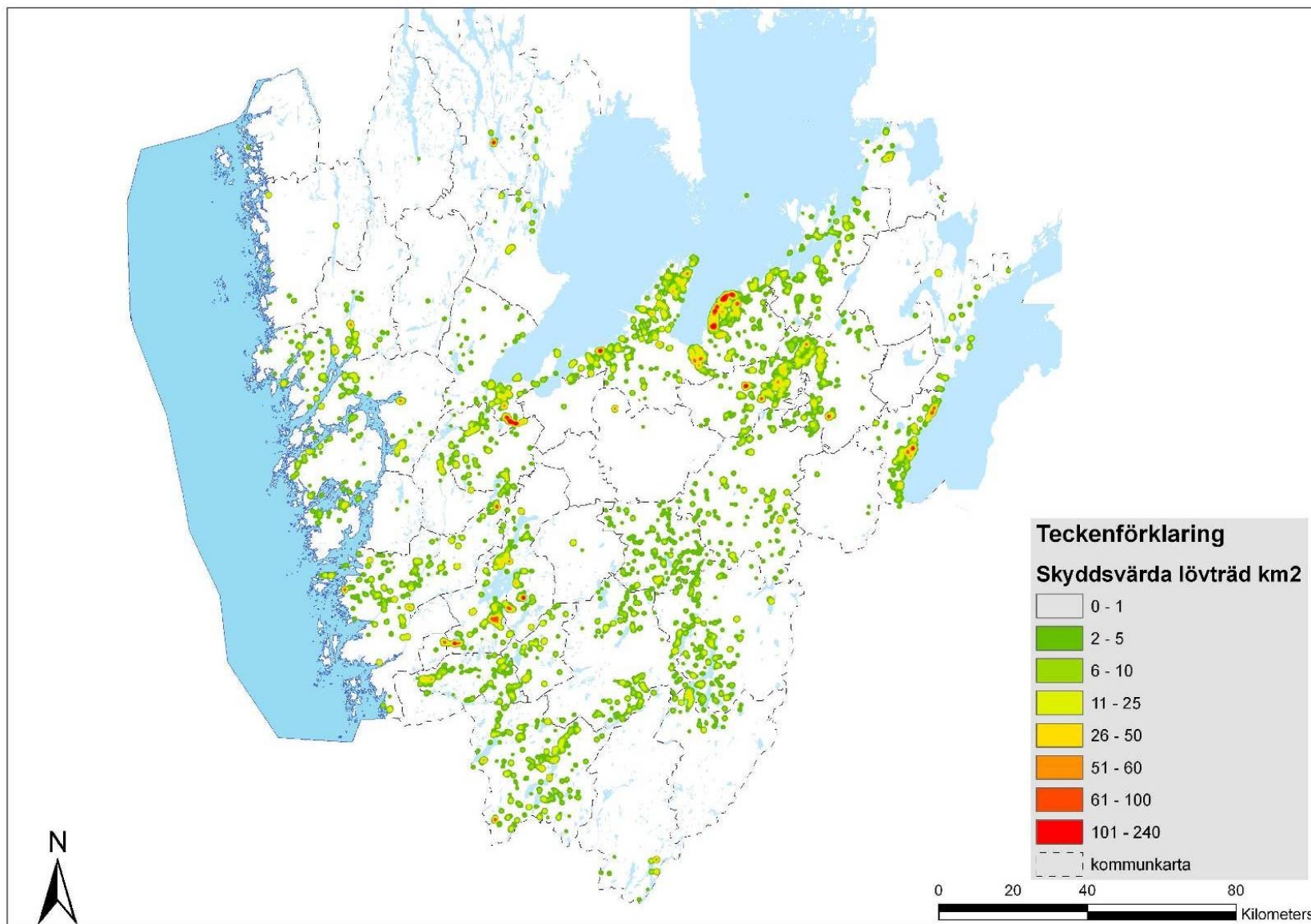
Karta 2-4 visar alla ungefär samma bild. Karta 2 och 3 visar tätheter av skyddsvärda ekar respektive skyddsvärda lövträd där rödare ton visar på högre tätheter. Karta 4 presenteras artanalysen och visar flera områden som inte är med på Karta 2 och 3 framförallt i Dalsland. Detta beror på att inventering av skyddsvärda träd inte är färdig i detta område (se karta 1).

Kålland och Hjo är två områden där det finns gott om skyddsvärda träd fast begränsat med artfynd. Detta kan bero på att det inte har gjorts så många artinventeringar i dessa områden. När det gäller karta 4 bör man ha i åtanke att noteringar av arter inte nödvändigtvis ger en sann bild av hur arter faktiskt är fördelade i landskapet. Fyndfrekvensen kan också vara en spegling av inventeringsinsatsen i olika delar av landskapet.

Karta 2 – Tätheter av skyddsvärda ekar där rödare ton visar på högre tätheter. Den rödaste tonen anger att det finns mer än 100 skyddsvärda ekar inom en kvadratkilometer. Beräknat med ArcGIS (kernel density verktyg)

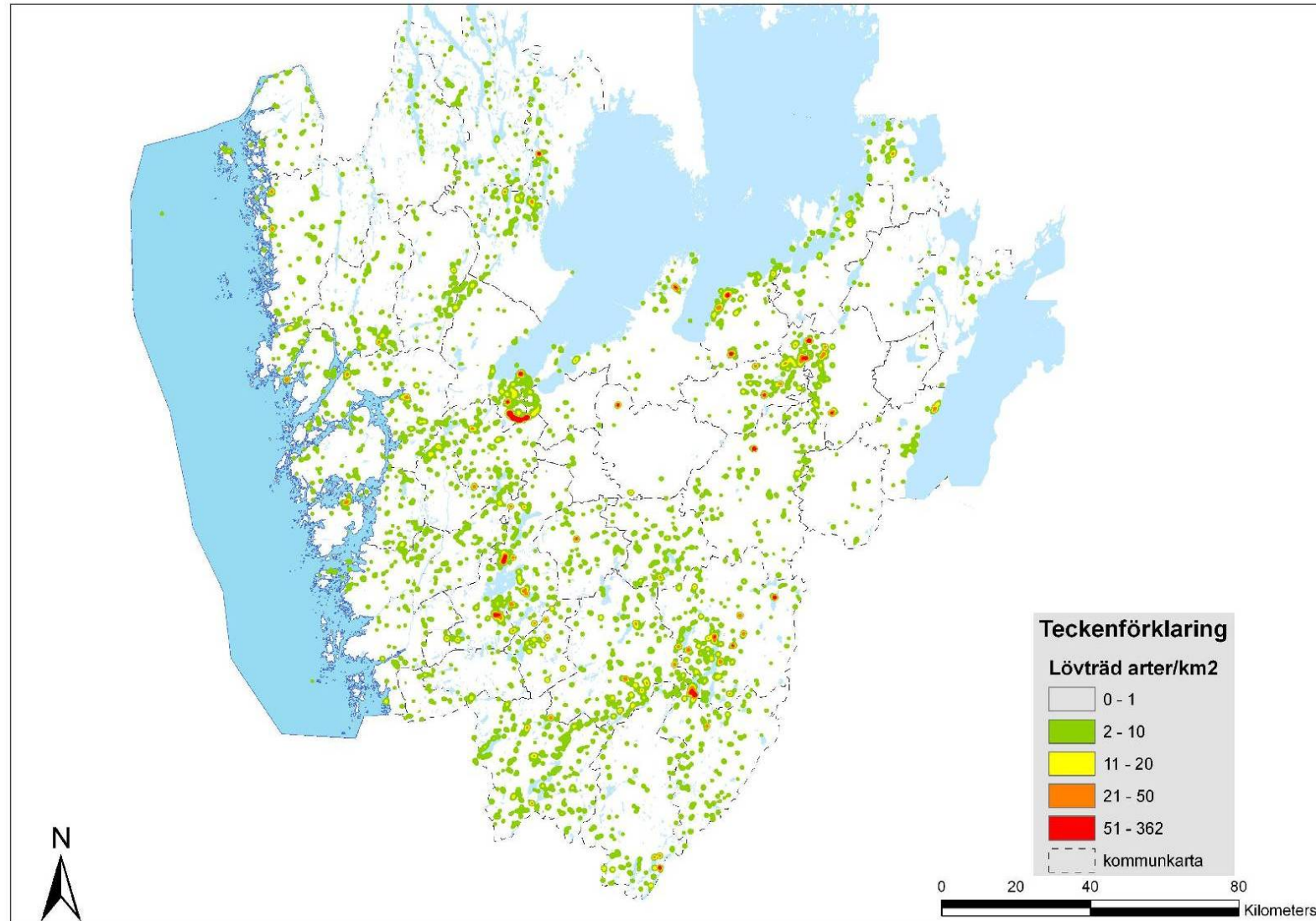


Karta 3 – Tätheter av skyddsvärda lövträd där rödare ton visar på högre tätheter. Den rödaste tonen anger att det finns mer än 100 skyddsvärda träd inom en kvadratkilometer. Beräknat med ArcGIS (kernel density verktyg).



Karta 2 –

Karta 4 – Täthetsanalys av arter som är knutna till lövträdsmiljöer. Rödare ton visar högre täthet per kvadrat kilometer (den rödaste tonen anger fler än 50 arter noterade per km²). Noteringar av arter ger inte nödvändigtvis en sann bild av hur arter faktiskt är fördelade i landskapet. Fyndfrekvensen kan också vara en spegling av inventeringsinsatsen i olika delar av landskapet.

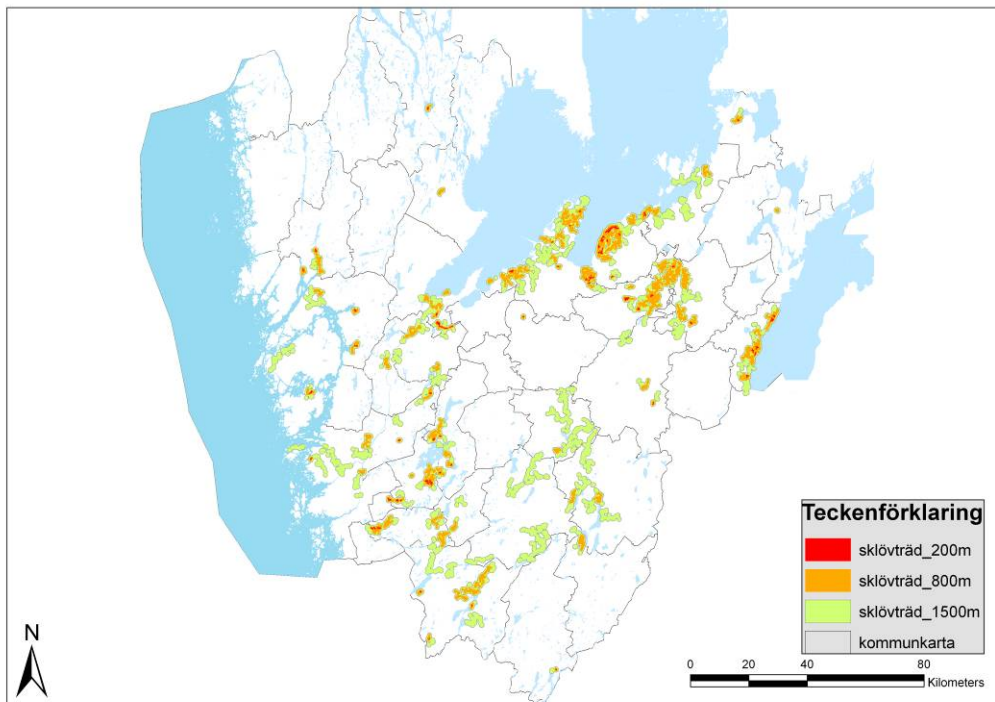


En svårighet med naturvårdsarbetet är att begränsa ett område eller en värdetrakt. Hur vet vi om ett område är hållbart på sikt? Enligt Bergman (2003) och Ranius och Hedin (2004) så behöver läderbagge ett område med ca 160 ihåliga ekar inom ganska nära avstånd (ca 200m från varandra) för att ha en hållbar population. Läderbaggen anses vara en paraplyart för ekmiljöer. Det är därför rimligt att anta att om ett område fungerar för läderbagge så fungerar det sannolikt också bra för många andra ekassocierade arter. För att kunna hitta områden som skulle kunna utgöra kärnområden för läderbagge och andra ek- eller lövträdsarter gjordes en buffert analys med ArcGIS analys (se metodbeskrivning). De olika avstånden och tätheterna som användes för att skapa områden presenteras på karta 5-9 nedan och speglar områden som är lämpliga för arterna med olika spridningsförmåga eller krav på habitat-täthet.

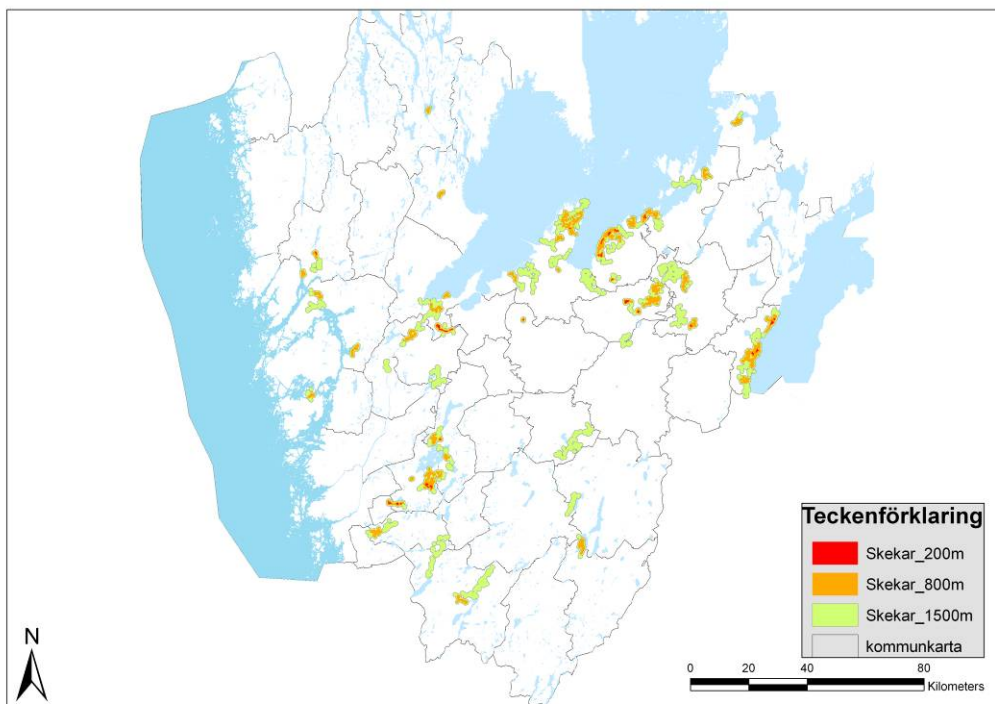
Forskning om hur en hållbar population av gamla träd borde ser ut, eller hur många ihåliga lövträd som behövs i ett område för att det ska vara hållbart för arterna som är knutna dit är begränsad. Ek utgör den största andelen av skyddsvärda träd i Västra Götaland och vi har ganska bra forskningsunderlag för ek jämfört med andra trädslag. Ek används därför som grund för de mer djupgående analyserna. Detta kan betyda att resultatet är en underskattning av möjliga habitat, ett "worst case scenario".

Alla kartorna nedan visar några tydliga mönster; längs med Vänernkusten finns en "eksträcka" som sannolikt är ganska långsträckt. Data saknas för Gullspång och Grästorp som möjligtvis skulle kunna fylla luckor mellan de befintliga kärnområdena. Områdena vid Hjo kan ha en ekologisk koppling till ekområden längs Vätterns östra sida. På lång sikt är det generellt en lämplig strategi att, inom länet, försöka knyta ihop olika värdetrakter med höga värden knutna till lövträd. För områdena vid Hjo är det däremot sannolikt bättre att se bevarande-problematiken i ett länsöverskridande perspektiv där även Jönköpings- och Östergötlands län ingår.

Karta 5 – Områden med minst 50 skyddsvärda lövträd där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m (röd), 800m (gul) och 1500m (grön)



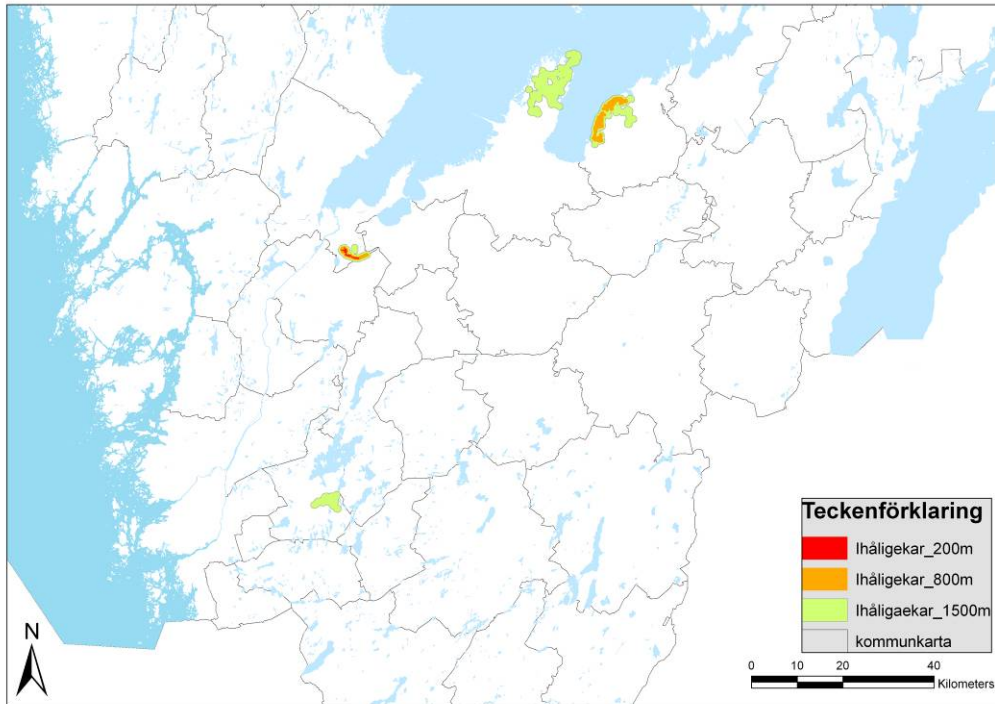
Karta 6 – Områden med minst 50 skyddsvärda ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m (röd), 800m (gul) och 1500m (grön).



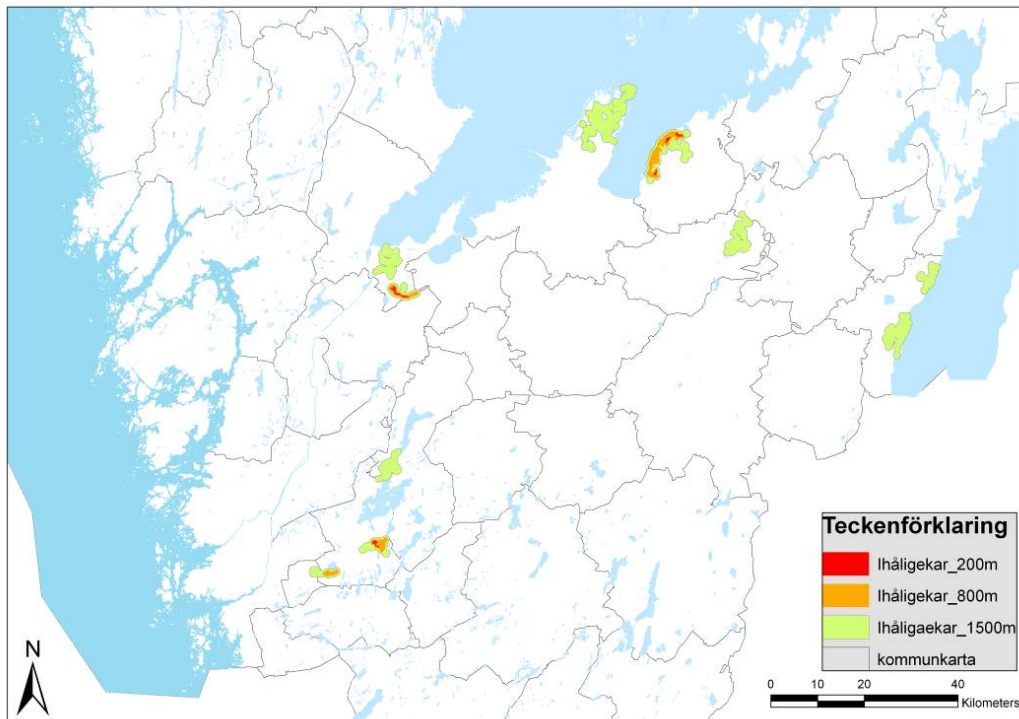
I Västra Götaland så finns det bara två områden som har mer än 160 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m. Båda ligger vid Halle och Hunneberg/Västra Tunhem (karta 7). Om man går ner till 80 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m så finns det ytterligare fyra objekt varav tre ligger på Kinnekulle och ett i Alingsås (karta 8). Bilden ser mer positiv ut om man räknar med lite större avstånd (800m respektive 1500m). Tre objekt finns

med mer än 160 och fem objekt med mer än 80 ihåliga ekar om avståndet kan vara upp till 800m mellan ekarna. Fyra objekt finns med minst 160 ihåliga ekar och 10 med mer än 80 om avståndet ökas till 1500m mellan ekarna. Flera av de sistnämnda objekten är i dagsläget inte skyddade.

Karta 7 – Områden med minst 160 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m (röd), 800m (gul) och 1500m (grön).

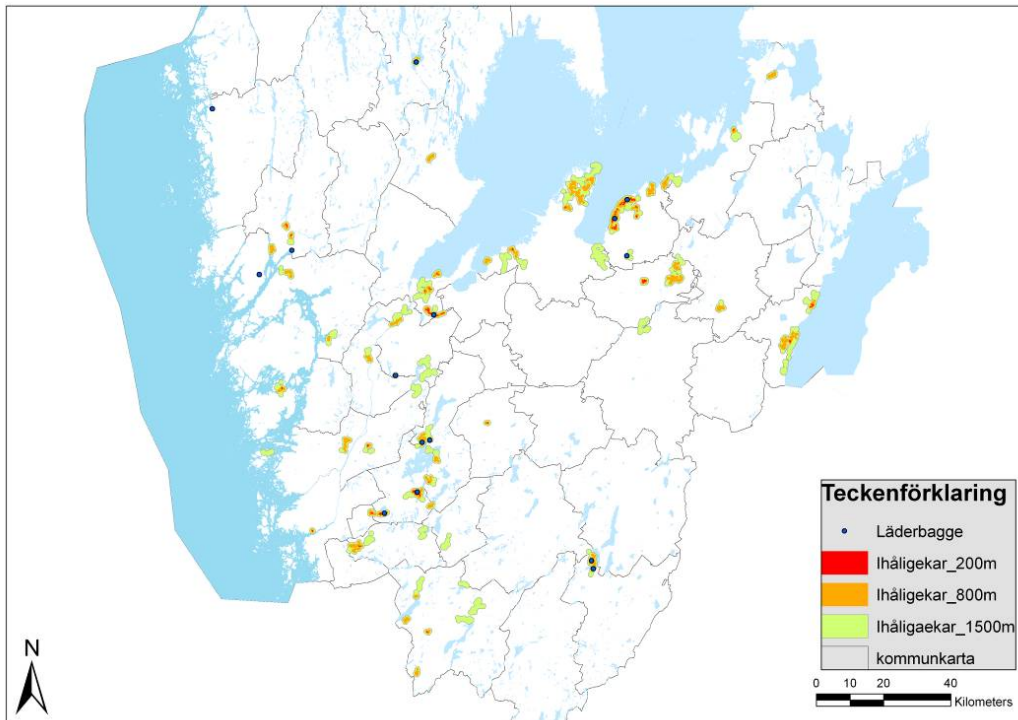


Karta 8 – Områden med minst 80 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m (röd), 800m (gul) och 1500m (grön).



Fynd av läderbaggen i Västra Götaland verkar sammanträffa med områden där det finns minst 20 ihåliga ekar och avståndet mellan två ekar inte överstiger 200m. Man bör dock vara lite försiktigt med tolkningen av en sådan kartbild. Läderbaggen och många andra lövträdsanknutna arter kan hålla sig kvar en tid i områden där mängden (eller tätheten) av lämpligt habitat egentligen är för liten. Detta brukar man kalla för utdöendeskuld.

Karta 9 - Områden med minst 20 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstigar 200m (röd), 800m (gul) och 1500m (grön). Svarta punkter anger recenta fynd av läderbagge.

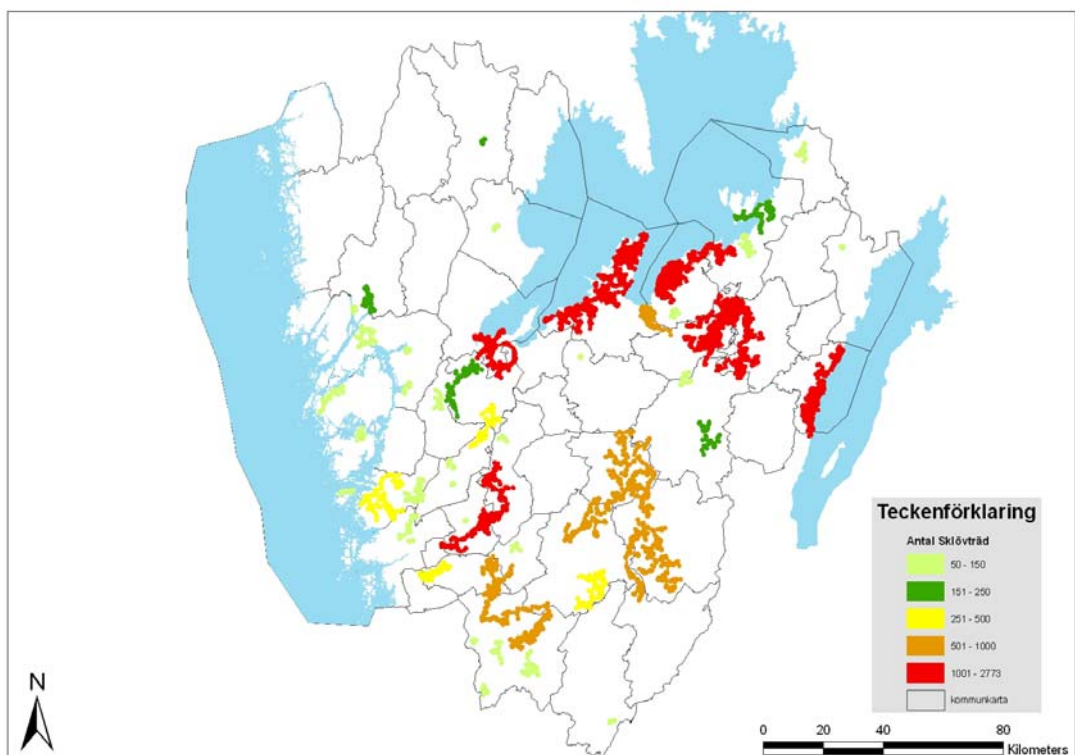


Historiska data över tätheten av gamla träd/ek saknas för Västra Götaland och därför är det svårt att beräkna hur många träd som har försvunnit. Data från Östergötland ger ett medelvärde på 1,01 ek/ha som den ursprungliga tätheten (Eliasson, 2002, Andersson, 2006). De flesta objekt med mer än 20 ihåliga ekar med 200m avstånd har en täthet som är högre än 1,01 ihåliga ekar/ha men dessa utgör trots allt relativt små landskapsfragment. Det finns ingen liknande data för andra lövträd.

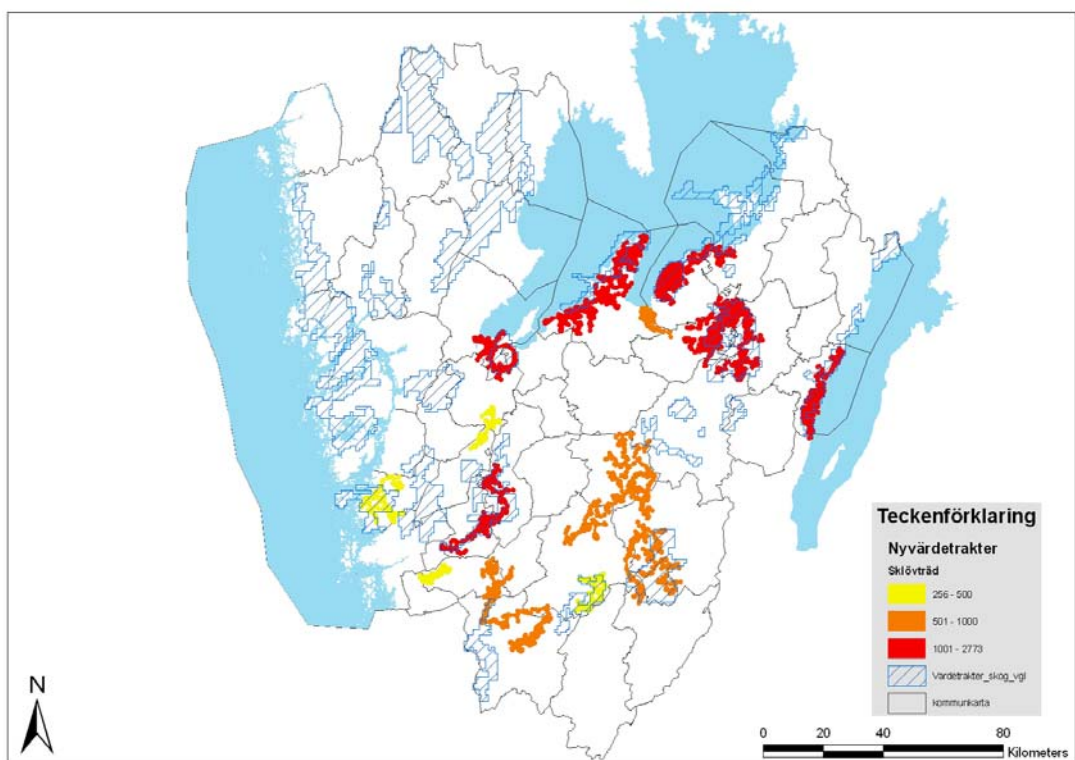
Nya värdeetrakter

Genom en syntes av de olika analyserna presenteras i karta 10 alla värdefulla områden som fallit ut och antal skyddsvärda träd som finns. Detta visar möjliga korridorer för framtidens arbete. Syftet var dock att justera gränserna för befintliga värdeetrakter. På karta 11 presenteras de områden som föreslås som nya värdeetrakter. Valet gjordes utifrån storlek, sammanhang och värden (antalet skyddsvärda lövträd samt artfynd). Områden som har fler än 500 skyddsvärda lövträd och där avståndet mellan två träd inte överstigar 1500m anses som viktiga och har bra förutsättning för att vara hållbar på sikt.

Karta 10 – Alla värdefulla områden som fallit ut i analysen och antal skyddsvärda träd som finns. Rödare ton visar områden med fler än 1000 skyddsvärda träd.

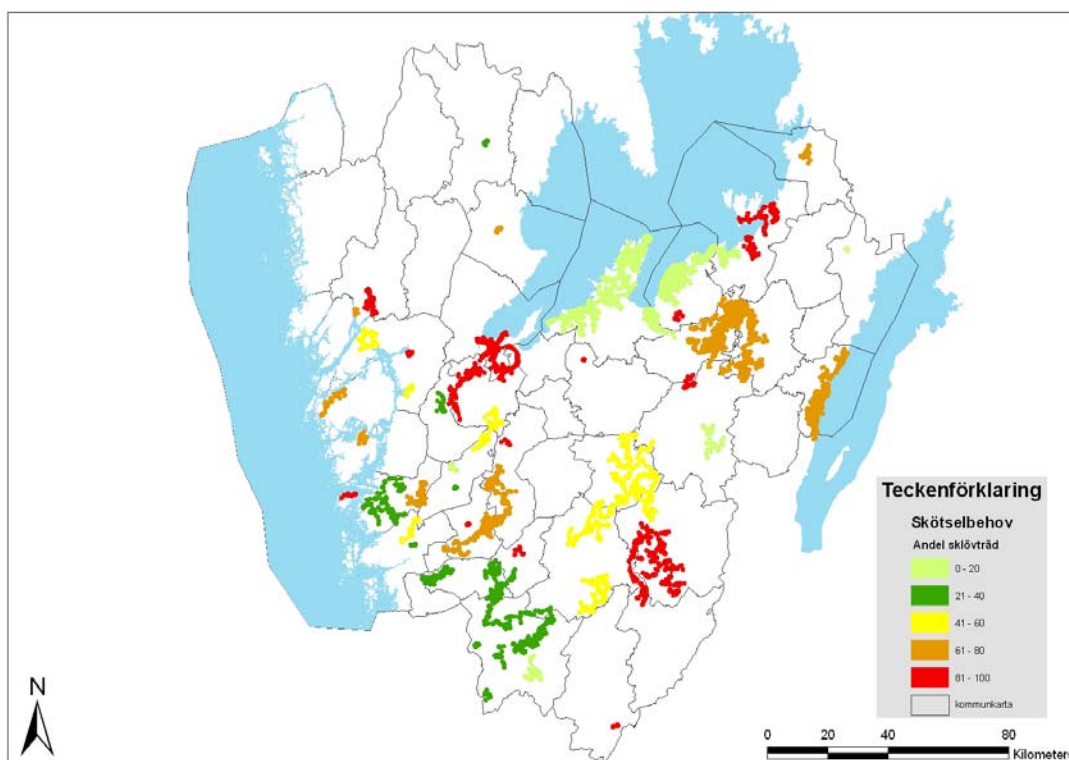


Karta 11 – Områden som föreslås som nya värdestrakter samt de gamla befintliga värdestrakterna.



Inom de nya värdetrakterna har tätheten av skyddsvärda ekar beräknats. Runt Vänersborg finns det uppåt 1,0 ek/ha, Kinnekulle, Lerum/Alingsås och Hjo ligger runt 0,7 skyddsvärda ekar/ha. Kålland och Skara/Skövde är större områden med lägre tätheter, men med goda möjligheter att utveckla kärnområden. I de nya värdetrakterna gjordes också en översiktlig analys av det skötselbehov som angavs då skyddsvärda träd inventerades. Karta 12 visar att det finns höga värden knutna till ek och andra lövträd, men att behovet av skötsel är stort.

Karta 12 – Andel skyddsvärda träd i varje område som anses i behov av frihuggning. Den rödaste tonen visar områden där mer än 80% av skyddsvärda lövträd är i behov av frihuggning vid inventeringstillfället.

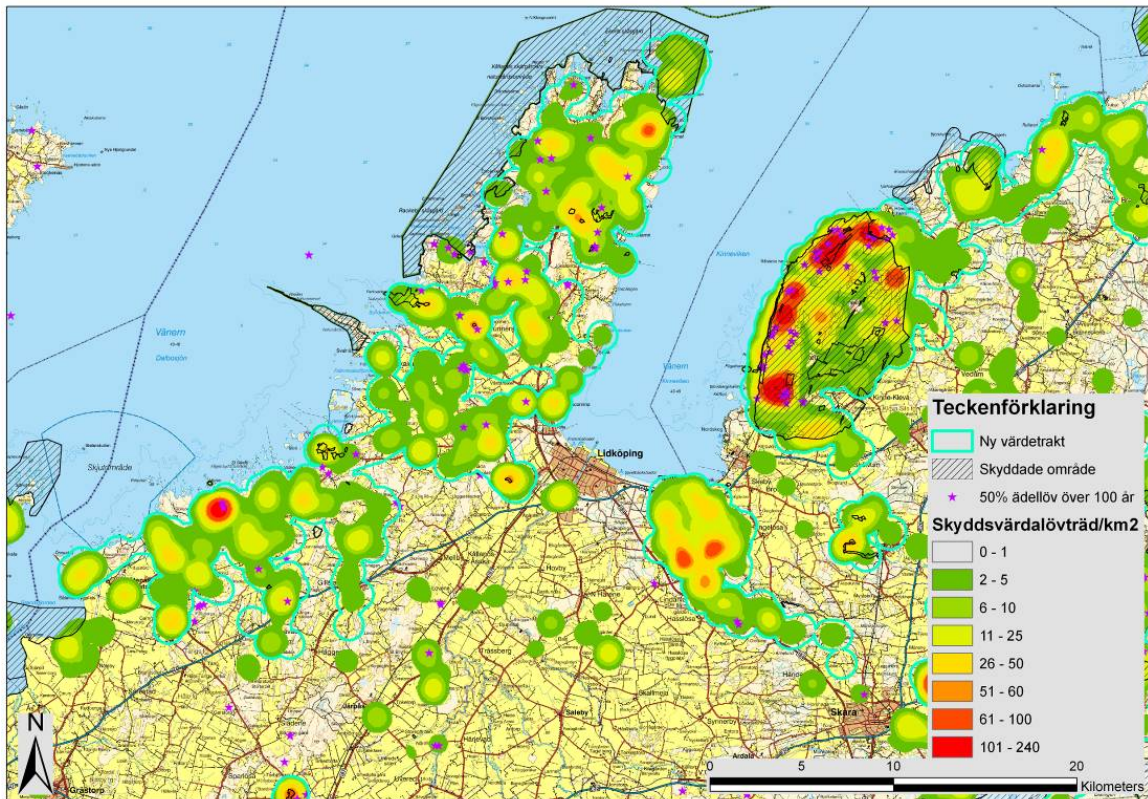


De fem värdetrakterna som hade flest skyddsvärda lövträd (Kålland, Hjo, Skara/Skövde, Vänersborg, Lerum/Alingsås) analyserades lite djupare för att få bättre förståelse för områdenas hållbarhet: Ek utgör den största andel av skyddsvärda träd och vi har ganska bra underlag för ek jämförde med andra trädslag. Ek används därför som grund för de mer djupgående analyser.

Kålland är en värdetrakt som har utökats mycket jämfört med de befintliga lövskogsvärdetrakterna. Karta 13 nedan visar grundresultatet från ”kernel density” analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen motsvarar hög täthet av skyddsvärda träd (mer än 100 per km²). Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Denna karta kan användas som underlag för skötsel och kommande naturvårdsinsatser. Genom att jobba i de gröna och gula områden samt där det finns befintliga ädellövskogar

som inte har nått ett äldre stadium så kan man förstärka de befintliga kärnområden. Liknande kartor har gjorts över de andra fyra viktigaste värdeetrakterna och finns i bilaga 2.

Karta 13 – Kålland värdeetrakt är mycket större än den gamla lövskogsvärdeetrakten (se också karta 11). Kartan visar grundresultat från ”kernel density” analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen visar hög täthet av skyddsvärda träd. Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Kartan visar också befintliga skyddade områden (Natura 2000, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd). Rosa stjärnor visar punkter där det finns ädellövskog som är mer 100 år gammal.

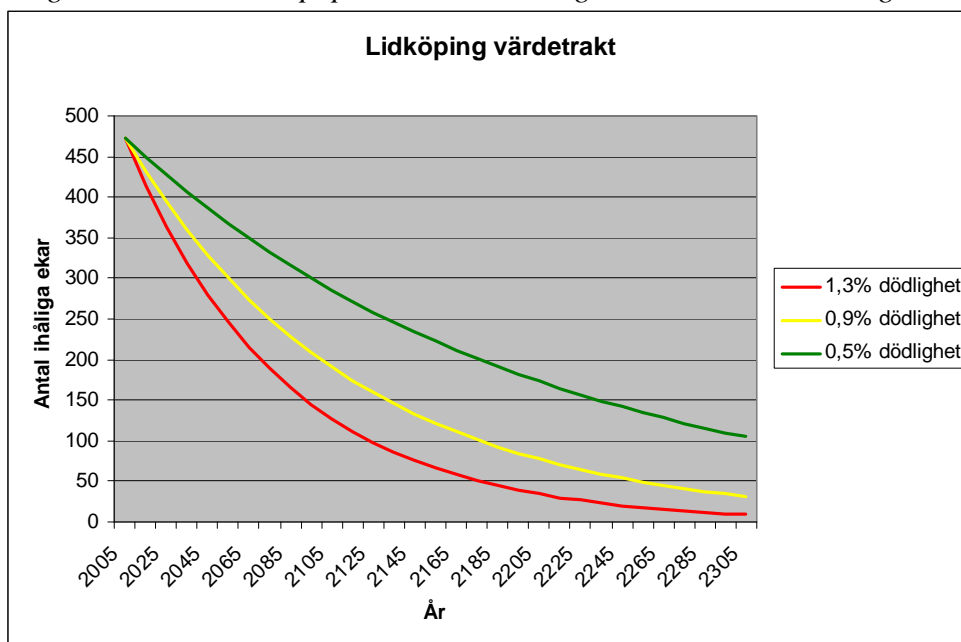


Erfarenhet från flera områden i både Sverige och England där mortaliteten i populationer med äldre träd undersökts, visar att mortaliteten, om vissa igenväxningstendenser finns, ligger mellan ett och två procent per år (Bengtsson & Bengtsson, 2009, Bengtsson & Fay, 2009, Bengtsson, 2007). Det är svårt att förutse hur populationen av gamla träd kommer att utvecklas när man inte har data över hela trädpopulationen. Däremot kan man se hur känslig den befintliga populationen av gamla träd är med olika dödlighets scenarion. Då kan man i alla fall få en uppfattning om hur fort ersättare behövs. Kålland värdeetrakt har en ganska låg täthet av skyddsvärda ekar idag, men den norra delen har goda möjligheter att hysa höga naturvärden även i framtiden med rätt skötsel.

Diagram 1 visar att med en dödlighetstakt av 0,9% (förmodligen en underskattning) och utan påfyllning kommer 75% av populationen av ihåliga ekar att försvinna inom 150 år. Detta behöver balanseras med nytillskott av nya ”gammelekar”, alltså på en 150 års period måste 350 nya ihåliga ekar tillkomma

för att dagens situation ska bestå. Helst borde dock mängden ihåliga ekar öka jämfört med dagens situation.

Diagram 1 – Bilden av populationen av ihåliga ekar med olika dödlighetstakt.



Viktigaste slutsatser

Utifrån de analyser som gjorts i denna rapport kan en del generella slutsatser dras. Dessa presenteras nedan i punktform.

- Förekomsterna av skyddsvärda lövträd är större och mer frekventa än vad tidigare inventeringsinsatser har gett vid handen. Detta gör att det finns goda skäl att justera gränserna för befintliga värde-trakter för lövträdsanknutna naturvärden men också för att identifiera nya värde-trakter.
- Till värde-trakterna är det lämpligt att rikta olika typer av naturvårdsinsatser. Bildande av naturreservat eller instiftande av andra typer av skydd kan vara ett exempel. Uppmuntran till olika typer av skötselinsatser genom kontakter med markägare eller kommuner kan vara ett annat sätt. Vidare kan man tänka sig att rikta olika typer av projekt (LONA, LIFE etc.) till värde-trakterna.
- Ett begränsat antal områden finns i länet där tätheten av gamla träd i dagsläget kan anses tillräckligt hög för att lövträdsanknutna naturvärden ska kunna bestå på längre sikt. Det finns dock ganska många landskapsutsnitt där framtidsutsikterna är goda i detta avseende och där en hållbar bevarandesituation förhoppningsvis kan uppstå inom en relativt närbelägen framtid.
- I Västra Götaland finns det bara två områden som har mer än 160 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m (det vill säga områden där läderbagge ska kunna överleva på sikt) och både ligger vid Halle och

Hunneberg/Västra Tunhem. Om man går ner till 80 ihåliga ekar där avståndet mellan två träd inte överstiger 200m finns det ytterligare fyra objekt varav tre ligger på Kinnekulle och ett i Alingsås (karta 8).

- Kartorna visar några tydliga mönster; längs med Vänerkusten finns en ”eksträcka” som sannolikt är ganska långsträckt.
- Kålland är en värdeetrakt som har utökats mycket jämfört med de befintliga lövskogsvärdeetrakterna.
- Med en dödlighetstakt av 0,9 % (förmodligen en underskattning) och utan påfyllning kommer 75 % av populationen av ihåliga ekar att försvinna inom 150 år i Kållands värdeetrakt som ett exempel. Detta behöver balanseras med nytillskott av nya ”gammelekar”, alltså på en 150 års period måste 350 nya ihåliga ekar tillkomma för att dagens situation ska bestå. Denna analys visar att dödlighetstakt behöver vara lägre än 1 % samtidigt som motsvarande påspädning av ”nya” gamla träd behövs.
- Geografisk analys kan vara ett viktigt verktyg för att avgöra var olika typer av bevarandeinsatser bör sättas in och hur dessa ska prioriteras för att nå ett optimalt resultat. Den kan på ett enkelt sätt också identifiera förstärkningsområden, buffertzoner och korridorer.
- Underlaget har brister, framförallt när det gäller inventering av grova träd och kunskapen om arter kopplade till grova träd. Det är därför angeläget att inventeringen av grova träd i länet slutförs samt att kunskapen om arter knutna till lövträds miljöer ökar. Forskning omkring gamla lövträd saknas framförallt i frågorna som rör dödlighetstakt, hållbar population, vilken tidpunkten hålligheter börjar formas mm, därför ligger tyngdpunkten på ek i denna rapporten.
- För att kunna göra mer tillförlitliga analyser av läget för lövträdsanknutna naturvärden behövs ytterligare data, i första hand avseende förekomst av lämpliga ersättningsträd.

Referenser

- Andersson, K. 2006. Kritiska tätheter av grova träd i Västra Götalands naturskyddsområden. Examensarbete, Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Bengtsson, V & Bengtsson, O. 2009. Vårdplan över Gripsholms Hjorthage. Rapport för Länsstyrelsen i Södermanlän.
- Bengtsson V. & Fay, L. 2009. Veteran Pollard Survey on Ashtead and Epsom Commons. Report for the City of London.
- Bergman, K-O. 2003. Bedömning av långsiktig överlevnad för hotade arter knutna till ekar på Händelö. Rapport till Norrköpings kommun.
- Bergman, K-O & Westerberg, L. 2008. Ekologisk landskapsplan för Linköpings eklandskap, bakgrund och analys. Natur i Linköping 2008:1.
- Eliasson, P. 2002. Skog, makt och människor: en miljöhistoria om svensk skog 1800 – 1875, Kungl. Skogs- och lantbruksakademiens tidskrift, Stockholm.
- Forbes, V, Fay, L, Fay, N, Lindholm, M, de Berker, N & Rose, B. 2004. Särö Västerskog Veteran Oak Survey & Arboricultural Management Plan. – Länsstyrelsen i Hallands Län. Meddelande 2004:26.
- Jansson, N & Antonsson, K. 1994. Eklandskapet som miljöövervakningsobjekt. Metodutveckling på uppdrag av SNV. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Jansson, N, Bergman, K-O, Jonsell, M, Milberg, P. 2009. An indicator system for identification of sites of high conservation value for saproxylic oak (*Quercus* spp.) beetles in southern Sweden. *Journal of Insect Conservation* (2009) 13:399–412.
- Länsstyrelsen i Östergötland. 2007. Levande eklandskap i Östergötland – regional landskapsstrategi 2008-2015. Rapport 2007:22
- Ranius, T. 2002. Influence of stand size and quality of tree hollows on saproxylic beetles in Sweden. *Biological Conservation* 103: 85-91.
- Ranius, T. & Hedin, J. 2004. Hermit beetle (*Osmoderma eremita*) in a fragmented landscape. - In: Akcakaya, R. H., Burgman, M. A., Kindvall, O. et al (ed.), *Species conservation and management*. Oxford University Press, pp.162-170.

Bilaga 1 – Lista över arter som använts i artanalysen

INSEKTER	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
Skalbaggar			
<i>Agrilus angustulus</i>		Ek	
<i>Agrilus laticornis</i>		Ek	
<i>Agrilus sulcicollis</i>		Ek	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Allecula morio</i>	Gulbent kamklobagge	Ek	
<i>Ampedus cardinalis</i>	Kardinalfärgad rödrock	Ek	
<i>Ampedus cinnabarinus</i>	Barkrödrock	Ädellöv	
<i>Ampedus hjorti</i>	Rödpalpad rödrock	Ek	
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	Svartfläckad rödrock	Ädellöv	
<i>Anaglyptus mysticus</i>		Ädellöv	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Anobium nitidum</i>		Ädellöv	
<i>Anobium rufipes</i>		Ädellöv	
<i>Anoplodera sexguttata</i>	Sexfläckig blombock	Ek	
<i>Aromia moschata</i>	Myskbock	Sälg	
<i>Chrysobothris affinis</i>		Bok	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Conopalpus testaceus</i>	Ekgrenbrunbagge	Ek	
<i>Cryptophagus micaceus</i>	Bålgetingfuktbagge	Ek	
<i>Dasytes cyaneus</i>		Ädellöv	
<i>Dinoptera collaris</i>	Rödalsad kulhalsbock	Ädellöv	
<i>Dorcatoma flavicornis</i>	Bred tickgnagare	Ek	
<i>Eledona agaricola</i>	Liten svampsvartbagge	Ek	
<i>Gastrallus immarginatus</i>		Ek	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Gnorimus nobilis</i>	Ädelguldbagge	Ädellöv	
<i>Grynocharis oblonga</i>	Avlång flatbagge	Ädellöv	
<i>Hedobia imperialis</i>		Ädellöv	
<i>Hypulus quercinus</i>	Ekbrunbagge	Ek	
<i>Megatoma undata</i>		Ädellöv	
<i>Microrhagus lepidus</i>		Ädellöv	
<i>Microrhagus pygmaeus</i>		Ädellöv	
<i>Mordellistena variegata</i>		Ädellöv	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Mordellochroa abdominalis</i>	Rödbukad gaddbagge	Ädellöv	
<i>Mycetophagus piceus</i>	Ljusfläckig vedsvampbagge	Ek	
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>		Ädellöv	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Neomida haemorrhoidalis</i>		Bok	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Oplosia cinerea</i>	Lindbock	Lind	
<i>Osmoderma eremita</i>	Läderbagge	Ek	
<i>Phloiotrya rufipes</i>		Ädellöv	Inga fynd i artportalen för VG
<i>Phymatodes testaceus</i>	Vedspiegelbock	Ek	
<i>Plagionotus arcuatus</i>	Smalbandad ekbarkbock	Ek	
<i>Platycerus caprea</i>	Björkblåoxe	Ädellöv	
<i>Platycerus caraboides</i>	Lundblåoxe	Ädellöv	
<i>Pogonochaerus hispidulus</i>	Lövkvistbock	Ädellöv	
<i>Prionychus ater</i>	Svart kamklobagge	Ädellöv	

Skalbaggar	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
<i>Procaerus tibialis</i>	Smalknäppare	Ek	
<i>Pseudicistela ceramoides</i>	Orange kamklobagge	Ädellöv	
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (mest bok)	Kamhornad trägnagare	Ädellöv	
<i>Ptinus rufipes</i>		Ädellöv	
<i>Quedius cruentus</i>		Ädellöv	
<i>Rutpela maculata</i>	Fläckig blombock	Ädellöv	
<i>Scraptia fuscata</i>	Brunhuvad spolbagge		
<i>Sinodendron cylindricum</i>	Noshornsoxe	Ädellöv	
<i>Stenocorus meridianus</i>	Lundbock	Ädellöv	
<i>Stenostola dubia</i>	Lindbock	Lind	
<i>Stenurella nigra</i>	Rödbukig blombock	Ädellöv	
<i>Tetrops praeusta</i>	Lindbock	Ädellöv	
<i>Trachodes hispidus</i>		Ädellöv	
<i>Xyletinus longitarsis</i>		Ek	
<i>Xylophilus corticalis</i>		Ädellöv	

Steklar/Hymenoptera	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
<i>Vespa crabro</i>	Bålgeting	Ek	

Övrigt/Pseudoscorpion	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
<i>Anthrenochernes stellae</i>	Hålträdskrypare	Ek	

SVAMPAR/FUNGI	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
Mykorrhiza/Mycorrhiza			
<i>Amanita phalloides</i>	Lömsk flugsvamp	Ädellöv	
<i>Boletus luridus</i>	Eldsopp	Ek	
<i>Cortinarius rubicundulus</i>	Gulnande spindling	Ädellöv	
<i>Craterellus cornucopioides</i>	Svart trumpetsvamp	Ädellöv	
<i>Entoloma sinuatum</i>	Bolmörtsskivling	Ek	
<i>Leccinum pseudoscabrum</i>	Hasselsopp	Hassel	
<i>Marasmius alliaceus</i>	Stor lökbrosking	Bok	
<i>Pseudocraterellus undulatus</i>	Kruskantarell	Ädellöv	
<i>Tricholoma columbetta</i>	Silkesmusseron	Ek	
<i>Tricholoma sulphureum</i>	Svavelmusseron	Ädellöv	

Förna/Litter			
<i>Infundibulicybe geotropa</i>	Häggtrattskevling	Ädellöv	
<i>Leucopaxillus giganteus</i>	Jättetrattskevling	Ädellöv	
<i>Lycoperdon echinatum</i>	Igelkottsörksvamp	Ädellöv	

Vedsvampar			
<i>Dentipellis fragilis</i>	Skinntagging	Bok	
<i>Aleurodiscus disciformis</i>	Ekskinn	Ek	
<i>Bjerkandera fumosa</i>	Rökticka	Ask/alm	
<i>Deadalea quercina</i>	Korkmussling	Ek	
<i>Dichomitus campestris</i>	Hasselticka	Hassel	
<i>Fistulina hepatica</i>	Oxtungsvamp	Ek	
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platticka	Bok	
<i>Ganoderma pfeifferi</i>	Hartsticka	Bok	
<i>Grifola frondosa</i>	Koralticka	Ek	

Vedsvampar	Svensk namn	Trädslag	Kommentar
Hapalopilus croceus	Saffransticka	Ek	
Hapalopilus rutilans	Lysticka	Ädellöv	
Haploporus tuberculosus	Blekticka	Ek	
Holwaya mucida	Lindskål	Lind	
Hymenochaeta rubiginosa	Rostöra	Ek	
Hypsizygus ulmarius	Almskivling	Ask/alm	
Inonotus cuticularis	Skillerticka	Bok	
Inonotus dryadeus	Tårticka	Ädellöv	
Inonotus hispidus	Pälsticka	Ädellöv	
Junghuhnia nitida	Ockraporing	Ädellöv	
Kavinia himantia	Narrtagging	Ask/alm	
Laetiporus sulphureus	Svavelticka	Ädellöv	
Oudemansiella mucida	Porslinskivling	Bok	
Phellinus ferreus	Västlig rostticka	Ek	
Phellinus ferruginosus	Rostticka	Ask/alm	
Phellinus robustus	Ekticka	Ek	
Piptoporus quercinus	Tungticka	Ek	
Plicaturopsis crispa	Kantarellmussling	Hassel	
Pluteus (alla arter)	*Skölding	Ädellöv	
Polyporus leptocephalus	Strumpticka	Ask/alm	
Polyporus squamosus	Fjällticka	Ask/alm	
Pseudochaete tabacina	Kantöra	Hassel	
Scytinostroma portentosum	Naftalinskin	Ask/alm	
Skeletocutis nivea	Fläckticka	Ask/alm	
Steccherinum ochraceum	Ockratagging	Ädellöv	
Stereum gausapatum	Brunskinn	Ek	
Xylobolus frustulatus	Rutskinn	Ek	

Tabell producerat av Thomas Appelqvist (Pro Natura) och efter Jansson et al 2009.

Bilaga 2 – Värdeetrakter där djupare analys gjordes

De fem värdeetrakter som hade flest skyddsvärda lövträd analyserades lite djupare för att få bättre förståelse för deras hållbarhet. Källand presenterades i rapporten och de andra fyra presenteras nedan. Ek utgör den största andel av skyddsvärda träd och vi har ganska bra underlag för ek jämfört med andra trädslag. Ek används därför som grund för de mer djupgående analyserna. Kinnekulle har inte inkluderats i denna analys eftersom ett liknande arbete pågår där i samarbete med Biosfärområdet.

Karta 14 – Vänersborg Trollhättan värdeetrakt. Kartan visar grundresultat från "kernel density" analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen visar hög täthet av skyddsvärda träd. Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Kartan visar också befintliga skyddade områden (natura 2000, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd). Rosa stjärnor visar punkter där det finns ädellövskog som är mer 100 år gammal.

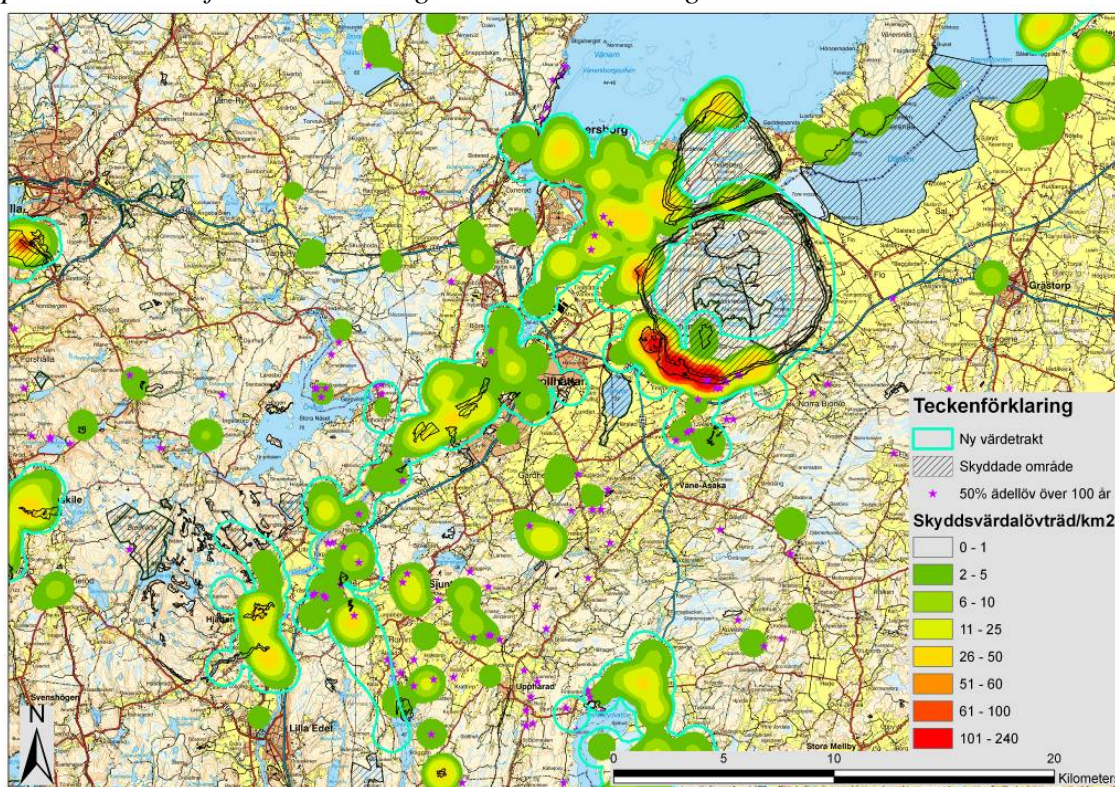
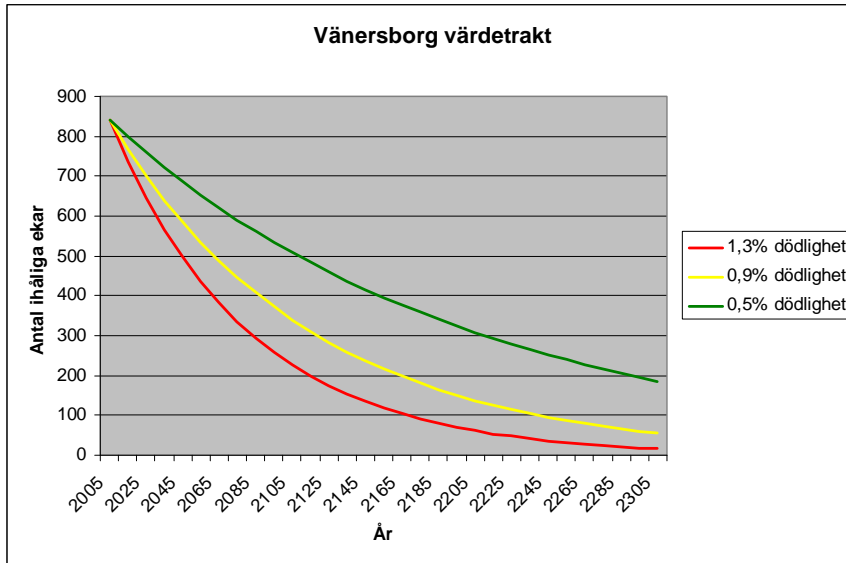


Diagram 2 – Utveckling av populationen av ihålig ek med olika dödlighetstakt.



Karta 15 – Lerum Alingsås värde trakt. Kartan visar grundresultat från ”kernel density” analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen visar hög täthet av skyddsvärda träd. Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Kartan visar också befintliga skyddade områden (Natura 2000, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd). Rosa stjärnor visar punkter där det finns ädellövskog som är mer 100 år gammal.

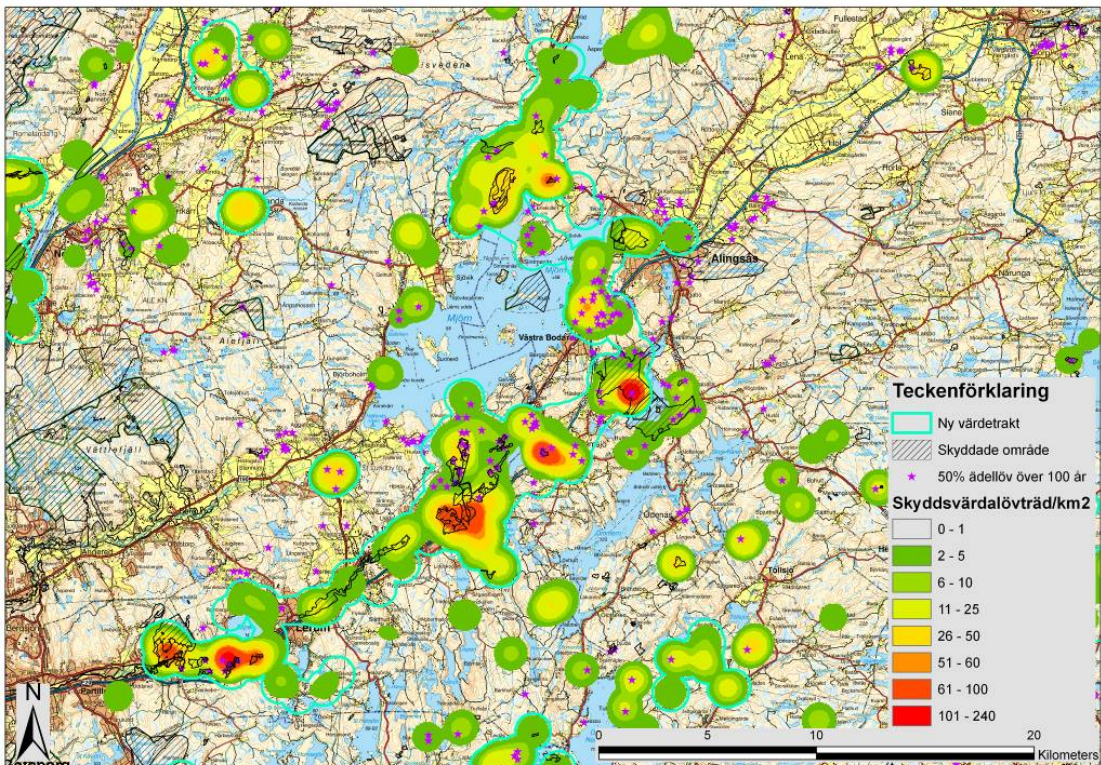
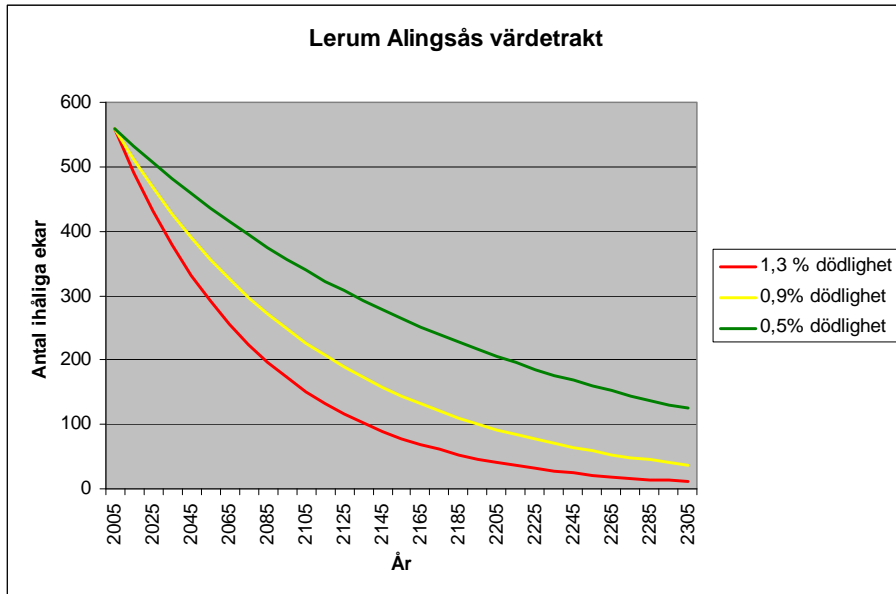


Diagram 3 – Utveckling av populationen av ihålig ek med olika dödlighetstakt



Karta 16 – Skara Skövde värdestrakt. Kartan visar grundresultat från ”kernel density” analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen visar hög täthet av skyddsvärda träd. Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Kartan visar också befintliga skyddade områden (Natura 2000, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd). Rosa stjärnor visar punkter där det finns ädellövskog som är mer 100 år gammal.

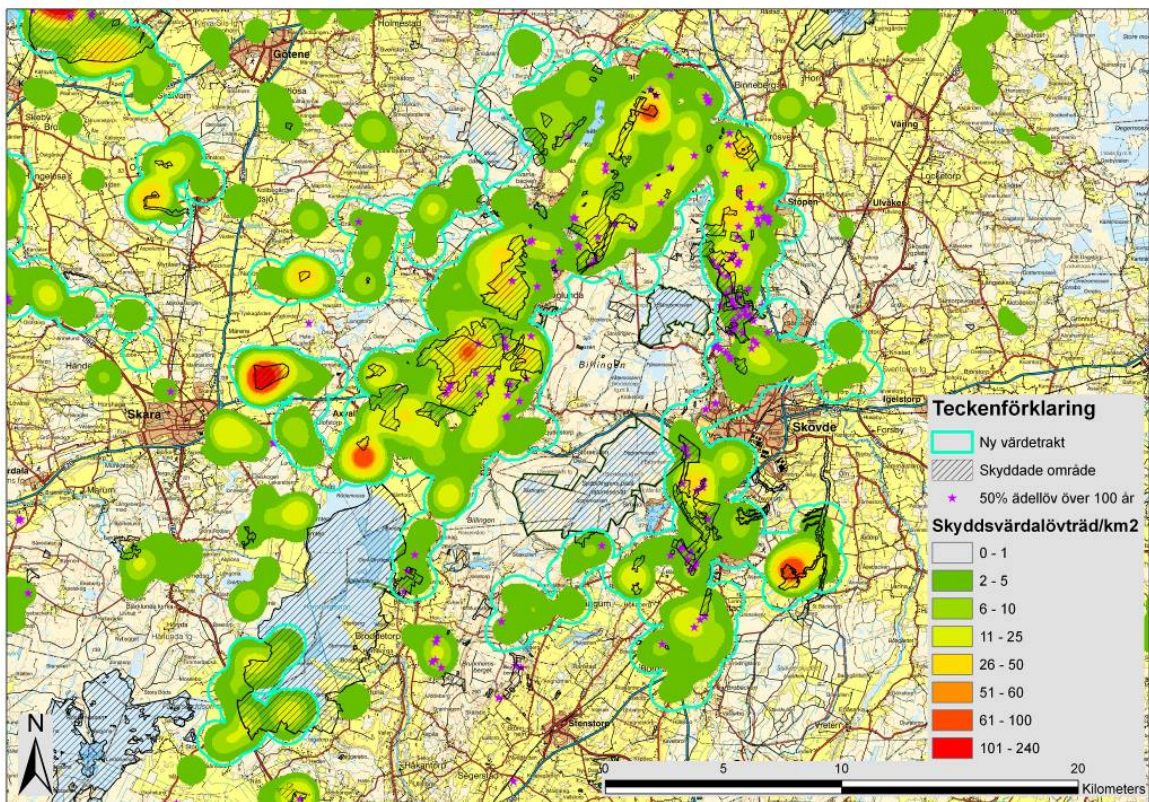
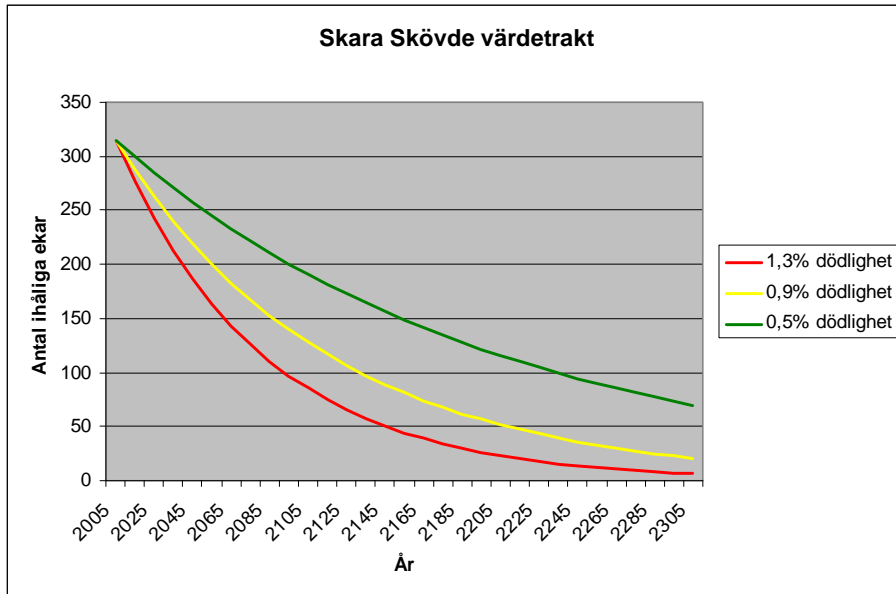


Diagram 4 – Utveckling av populationen av ihålig ek med olika dödlighetstakt



Karta 17 – Hjo värdestrakt. Kartan visar grundresultat från ”kernel density” analysen av skyddsvärda lövträd. Den rödaste tonen visar hög täthet av skyddsvärda träd. Grön och gul färg markerar starka förbindelser mellan ansamlingar av skyddsvärda träd. Kartan visar också befintliga skyddade områden (Natura 2000, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd). Rosa stjärnor visar punkter där det finns ädellövskog som är mer 100 år gammal.

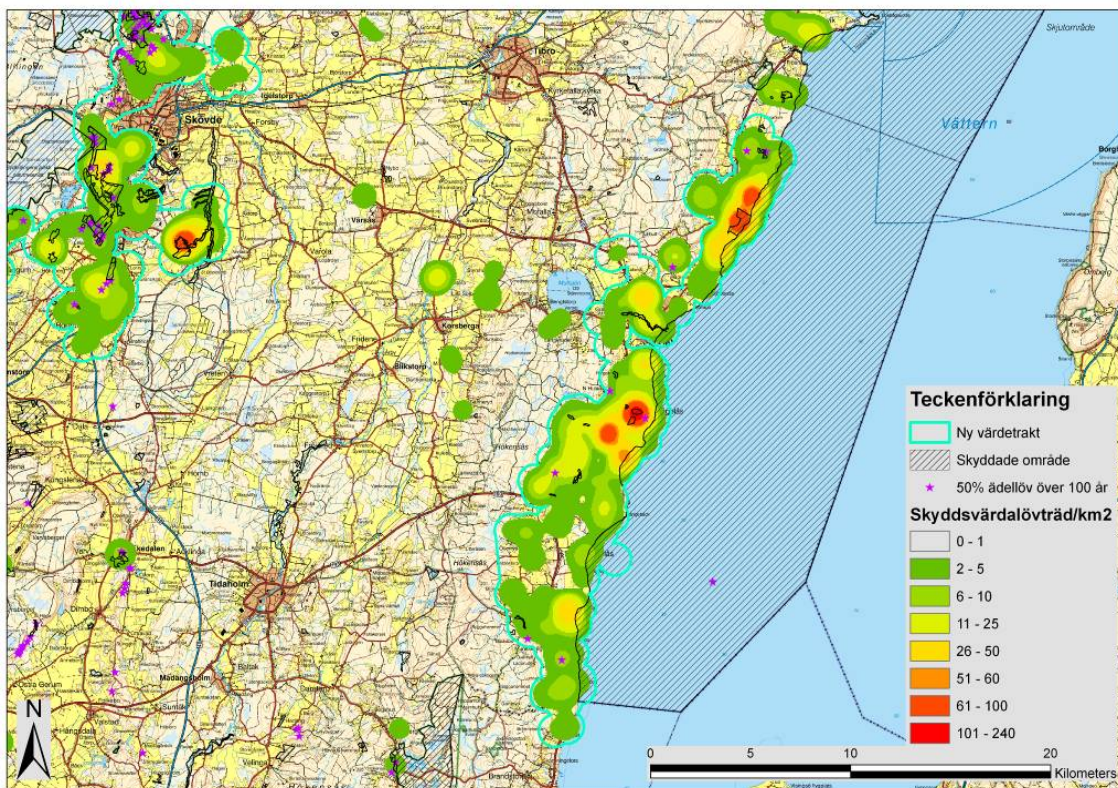
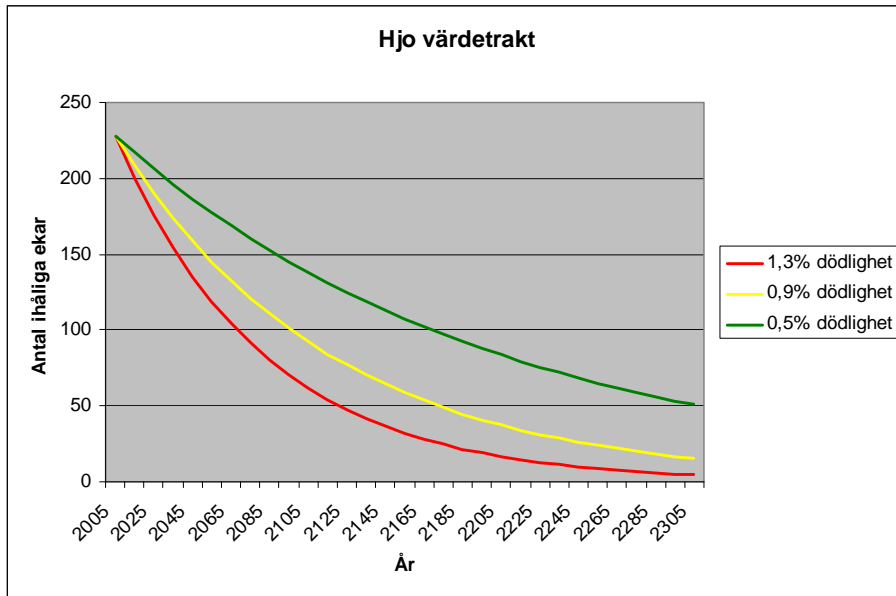


Diagram 5 – Utveckling av populationen av ihålig ek med olika dödlighetstakt





LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN