



Examensarbete
i ämnet naturvårdsbiologi 20 poäng

**Ekjättars framtid
– en fallstudie av gammelekar idag och i framtiden
vid olika skötsel- och restaureringsscenarier
i Hjulstaområdet, Enköpings kommun**

Frida Hermanson
2001



Handledare: Tommy Lennartsson

Institutionen för naturvårdsbiologi

SLU

Box 7002 Nr 62

750 07 UPPSALA Uppsala 2001

Abstract

This Master's thesis work was done at SLU, Uppsala, Sweden in cooperation with Upplandsstiftelsen and Uppsala County Council. The studied area is pointed out as an area for EU's LIFE project, NATURA 2000, concerning the Scarabid beetle *Osmoderma eremita*. The studied area lies in an agricultural landscape rich on deciduous trees, about 15 km south of Enköping in the County of Uppland. The species is dependent on large, old, hollow trees, which are exposed to sunlight, usually oak trees in this area. I studied the area in detail concerning large old trees (>70cm Ø), middle-aged oak trees and young oak trees. I selected 39 smaller areas which I studied separately and estimated their potential to harbour *O. eremita* and other redlisted old-tree-species, today and in the future. This material has then been treated with a landscape-based view. I found that restoring and managing the whole area, to reach the maximum possible amount of old oak trees, may not be feasible if the cost is weighed against the benefit. Therefore I have recommended a management plan for the area that I find reasonable to follow. Four scenarios concerning the consequences for old oaks and *O. eremita* were modelled over the next 100 years. These scenarios include: actively restoring the area according to the recommended management plan; not restoring any area, restoring the area completely according to the management plan and a scenario with a higher ambition level than the recommended management plan. The scenarios indicate that it is of a very high value to *O. eremita* and other red listed species to follow the recommended management plan and to complement this plan in the future with more areas if possible. According to the analysis, by following the management plan there could be 620 oak trees of a dimension great enough to harbour *O. eremita* in 100 years time instead of 139 if nothing is done. If nothing is done at all a lot of old oak trees will be lost over the next 50 to 100 years.

| | |
|---|-----------|
| 1.INLEDNING..... | 3 |
| 1.1 BAKGRUND | 3 |
| 1.1.1 Läderbaggens status och habitat | 3 |
| 1.1.2 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet..... | 4 |
| 1.1.2.1 Arter i en hävdad miljö | 4 |
| 1.1.2.2 Arter i en igenväxande miljö..... | 10 |
| 1.1.2.3 Arter i sluten ädellövskog / lund | 11 |
| 1.1.3 Landskapsbaserad planering | 13 |
| 1.2 SYFTE..... | 14 |
| 2.METODIK..... | 14 |
| 2.1 AVGRÄNSNING SAMT METODIK FÖR FÄLTARBETET..... | 14 |
| 2.2 METOD FÖR OMRÅDES- SAMT TRÄDDATANALYS | 17 |
| 2.3 METOD FÖR NATURVÅRDSPRIORITERING AV OMRÅDEN | 17 |
| 2.3.1 Förslaget till sammanfattande skötsel för Hjulsta området | 18 |
| 2.4 METOD FÖR SCENARIOMODELLERING AV DET FRAMTIDA GRÖVRE EKBESTÅNDET BASERAT PÅ TRÄDDATA.. | 18 |
| 3.RESULTAT | 20 |
| 3.1 RESULTAT AV OMRÅDES- SAMT TRÄDDATAANALYS | 20 |
| 3.2 RESULTAT AV NATURVÅRDSPRIORITERING AV OMRÅDEN | 21 |
| 3.2.1 Förslag på sammanfattande skötsel för Hjulstaområdet baserad på naturvårdsprioriteringen. | 22 |
| 3.4 RESULTAT AV SCENARIOMODELLERING AV DET FRAMTIDA GRÖVRE EKBESTÅNDET..... | 23 |
| 4.DISKUSSION | 24 |
| 4.1 LÄDERBAGGENS FRAMTID..... | 25 |
| 4.2 DET FRAMTIDA GRÖVRE EKBESTÅNDET | 26 |
| 5.TACK | 27 |
| 6.REFERENSER..... | 28 |
| BILAGA 1 - OMRÅDESBESKRIVNINGAR | 31 |
| BILAGA 2 – INVENTERING AV GROVA TRÄD | 44 |
| BILAGA 3 - SKÖTSELFÖRSLAG FÖR OMRÅDENA..... | 55 |
| BILAGA 4 – KARTOR ÖVER OMRÅDENA | 63 |
| BILAGA 5 – INVENTERINGSBLANKETTER..... | 73 |

1. Inledning

Under denna rubrik presenteras undersökningens bakgrund, där värdet av undersökningen, teorier bakom undersökningen samt vad som tidigare gjorts inom området tas upp.

1.1 Bakgrund

Hjulsta ekbackar är ett av de 45 områden som utpekats inom LIFE-projektet läderbaggen (EU-fakta 1999). LIFE-projektet läderbaggen har startats med hjälp av 33 miljoner Skr, hälften kommer från EU:s miljöfond LIFE samt hälften från Sverige. Målsättningen med projektet är att:

1. skapa förutsättningar för ett långsiktigt bevarande av läderbaggen och dess habitat samt att antalet populationer och storleken på dessa ökar
2. öka antalet äldre lövträd, särskilt ihåliga ekar
3. säkerställa 75% av de kända läderbaggelokalerna som naturreservat eller biotopskyddsområden till år 2005
4. att alla läderbaggelokaler hävdas och röjs vid behov samt att en medveten satsning görs för att öka arealen ekhage (Frank 1999).

I och med att dessa 45 områden skyddas får 75% av den svenska läderbaggpopulationen en fristad (EU-fakta 1999). De utpekade LIFE objekten ska skyddas, vilket i Hjulsta ekbackars fall ska ske genom att ett naturreservat bildas. Detta naturreservat är ett relativt litet område (12ha), därför ansågs det vara värdefullt att göra en landskapsbaserad skötselplan på ett större område kring reservatet.

Detta arbete är utformat som ett examensarbete i biologi som utförts på institutionen för naturvårdsbiologi på Sveriges Lantbruks Universitet (SLU), Uppsala. Arbetet har gjorts i samarbete med Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen i Uppsala län. Handledare har varit Tommy Lennartsson, naturvårdsbiologi, SLU/Upplandsstiftelsen.

1.1.1 Läderbaggens status och habitat

Läderbaggen anses vara en av de mest hotade vertebraterna i Europa och har p g a detta tagits upp i EU:s habitatdirektiv. Man tror att 30-50% av EU:s kända läderbagge population finns i Sverige, vi har därför ett särskilt ansvar för dess överlevnad (EU-fakta 1999). För ett par decennier sedan var läderbaggen relativt frekvent förekommande i Europa, särskilt i områden med äldre lövträdsskogar, idag finns de bara på ett fåtal isolerade platser (Valerian 1997). I dagens Sverige är läderbaggen en mycket sällsynt och ytterst lokal art som förekommer i Sydsverige med en nordlig gräns i Närke, Västmanland och Uppland (Samuelsson 1999).

Läderbaggen lever i grova fristående ihåliga ädellövträd, främst ek, där den lever på förmultnande ved (EU-fakta 1999). Man har även funnit läderbaggen i bl a askar, lindar och bokar. Läderbaggens träd förekommer oftast ute i det öppna kulturlandskapet, en miljö som decimeras kraftigt p g a ändrad markanvändning och igenväxning. Man antar att solexponeringen som påverkar mikroklimatet inne i hålträden är en mycket viktig faktor för läderbaggens överlevnad här i Sverige där dess förekomst är mest nordlig (Samuelsson 1999).

Larvutvecklingen hos läderbaggen sträcker sig över minst 3-4 år då de lever i mulmen på grova, ihåliga träd. De fullbildade skalbaggar fortsätter leva i trädet och lämnar sällan stamhåligheterna (Samuelsson 1999). Lämnar de stamhåligheten flyger de inte längre än 500-1000 meter från sitt yngelträd vilket gör att deras överlevnad är hotad av fragmenteringen av

dess habitat. Avståndet mellan passande träd ökar då t ex föryngring av de grova träden saknas och igenväxningen av betesmarker ökar (EU-fakta 1999). På många lokaler är jätteträdens kontinuitet bruten, vilket kan göra det väldigt svårt för läderbaggen att överleva ett par sekler framöver (Samuelsson 1999).

Tillsammans med läderbaggen lever ytterligare ca 75 olika rödlistade insekter samt uppemot 2000 andra arter, en stor del av dessa får en fristad när läderbaggen skyddas (Frank 1999).

1.1.2 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet

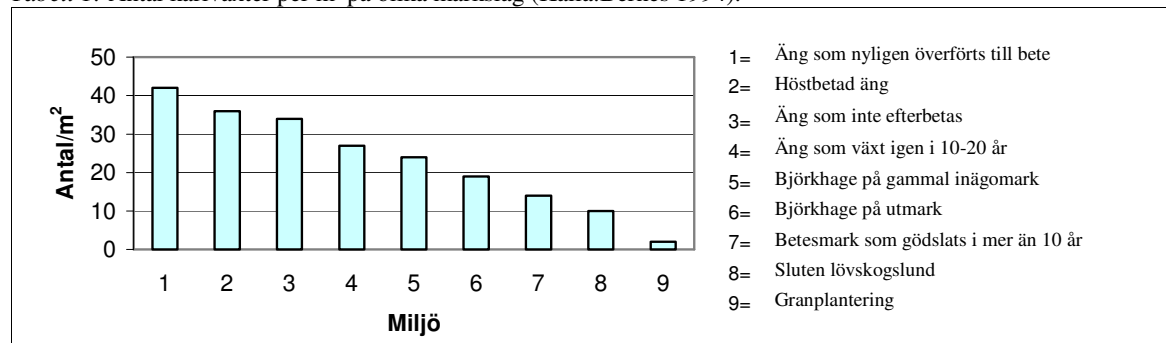
Träd med läderbaggar står oftast i jordbrukslandskapet där de allra flesta har vuxit upp i ett öppet hävdad betes- eller slätterlandskap. Idag är dessa miljöer ofta i olika grad av igenväxning, och vissa av de gamla betade biotoperna har t o m förvandlats till successionsskog eller lund. Biotoperna har därmed fått nya arter som föredrar skuggiga och fuktiga miljöer, även bland dessa arter finner man flera rödlistade. Det är svårt att hävda att en biotop som är värdefull för en art är lika värdefullt för andra arter. Det är därför viktigt att ställa upp konkreta skötselåtgärder som baseras på det aktuella beståndets artinnehåll. Om inte inventeringsunderlag finns tillgängligt, kan en bedömning av beståndets aktuella successionsstadium ge ledtrådar för en lämplig skötsel av biotopen (Pettersson & Fiskesjö 1991).

När man överväger skötselåtgärder för att gynna läderbaggen och andra arter knutna till gamla ädellövträd, måste man därför även beakta igenväxningsbiotopernas biologiska mångfald. Nedan beskrivs översiktligt den biologiska mångfalden man kan finna i några olika biotoper som påträffats i inventeringsområdet. De biotoperna som tas upp här är: en hävdad miljö; en igenväxande miljö samt en igenvuxen miljö. I och med dessa biotoperna diskuteras bl a en del av följande artgrupper: kärlväxter, svampar, mossor, lavar samt evertebrater.

1.1.2.1 Arter i en hävdad miljö

Många av dagens hotade arter är beroende av jordbrukslandskapet, som är ett öppet och mångformigt landskap, för sin överlevnad. Fram till 1800-talet var utvecklingen i jordbrukslandskapet, med dess mångformighet, positiv för flora och fauna. Idag går utvecklingen i jordbrukslandskapet mot en ökad enformighet (Ingelög m fl 1993). I tabell 1 nedan, framgår det hur stor skillnaden är på artantalet kärlväxter på en äng, med dess mosaikartade miljö, samt artantalet kärlväxter i en enformig granplantering.

Tabell 1: Antal kärlväxter per m² på olika markslag (Källa: Bernes 1994).



Betesmarker är artrika bl a beroende på den mosaik av olika vegetationstyper som ofta ingår, från torrt till fuktigt, från fattigt till rikt och från öppet till helt slutet. Denna variation ger

många olika arter en livsmiljö (Ingelög m fl 1993). Även mer naturliga biotoper i det syd- och mellansvenska landskapet är i hög grad påverkade av hävd, det finns inte många biotoper där naturvärdena uppenbart behålls bäst genom fri utveckling. I många fall har markerna hävdats sedan de steg ur havet. I de fallen saknas ett ursprungligt naturtillstånd efter den senaste istiden (Lennartsson, opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

Med hävd kan en öppen till halvöppen ädellövshage bibehållas där träden blir grova, vidgreniga och mycket gamla. Ljusinsläppet på träden är då tillräckligt för värmeälskande arter, såsom vissa insekter och lavar (Sara Lindh, opubl. inventeringsrapport). Arealen med trädbevuxna slåtter- och betesmarker med grova ädla lövträd har minskat kraftigt och därför är det angeläget att bevara de trädbevuxna slåtter- och betesmarker som finns kvar (Ingelög m fl 1993).

Eken anses vara den organism som utgör livsrum för flest andra arter i vårt land. Den är tillräckligt stor och mångfasetterad för att många små organismer ska finna sig tillrätta i dess olika mikromiljöer, och den blir mycket gammal (Hultengren m fl 1997). I håligheter i eken lever många arter, desto äldre och större håligheten i eken blir desto rikare blir livet därinne. Även långt efter sin död fortsätter eken att vara livsmiljö för olika svampar och insekter (Måreby 1995). En del av de organismerna som lever på eken är helt beroende av eken, men de flesta kan även leva på andra träd. Ingen riktigt säker uppgift finns över hur många arter som lever i och på ekar i Sverige, men en kvalificerad uppskattning enligt Hultengren m fl är att 400-500 lavar, mossor och svampar har eken som viktig eller enda hemvist. Utöver dessa arter tillkommer 800-900 olika insekter, vilka i sin tur hyser ett stort antal parasiter. Man kan därför anta att minst 1500 arter är mer eller mindre beroende av eken och dess invånare. Detta ställer ekjätten i särklass bland svenska träd och kanske bland svenska naturmiljöer vad gäller artrikedom. Det finns uppgifter som tyder på att merparten, kanske 90 procent, av ekens arter lever i eller på öppet stående ekjättar (Hultengren m fl 1997).

I Mälardalen är det enligt Lennartsson (opubl. rapport, Upplandsstiftelsen) inte någon tvekan om att hagmarksvärdena, om de ännu finns i ett bestånd, är mer hotade än igenväxningsvärdena. En avsevärd del av de skyddsvärda arterna i Mälardalens ädellövskogar verkar vara beroende av den halvöppna skogen. Många hotade lavar och mossor på bark och ved av ädellövträd är känsliga för uttorkning, men kräver samtidigt en ljus miljö. Det finns också många skalbaggar som både kräver mycket död ved och värme. Både temperatur- och dimensionskraven tillgodoses i halvöppna ädellövskogar, där också de rätta vidkroniga ekarna finns. En förutsättning för de hotade arterna är att det, förutom en lång beteskontinuitet, hela tiden funnits en trädkontinuitet. Arter anpassade till stabila miljöer som dessa, brukar ha dålig spridningsförmåga, det tycks bli gälla många av den gamla ekens insekter och lavar. Ett sådant levnadssätt fungerade bra i värmetidens sammanhängande ädellövskogar. Idag när det är långt mellan gammellekarna får många arter det svårt att överleva (Måreby 1995, Arup 1997). Det kan vara svårt att skilja mellan en betesbetingad ädellövshage och en betespåverkad ädellövskog. Vilket av ovan en biotop är, avgör artsammansättningen och åtgärdsbehovet.

Slotts- och säteriparker hör till de områden som ofta förskonades från kalavverkning, och har därför ofta en speciellt värdefull flora och fauna (Lennartsson, opubl. rapport, Upplandsstiftelsen). I framtiden kommer t ex parker och alléer att bli allt värdefullare biotoper för läderbaggens överlevnad (Samuelsson 1999).

Kärlväxter

Hävdade miljöer har i allmänhet en hög artrikedom med en mängd specialiserade och ovanliga arter. Den störning som hävden utgör är en förutsättning för kärlväxternas artrikedom. Det är dels denna ”störning” och dels den ”stress” som uppstår på grund av den resursbrist man får på växtplatsen som påverkar artrikedomen. En måttlig störning med en viss resursbrist ger upphov till hög artdiversitet. Ängs och hagmarker kännetecknas av båda dessa saker (Ekstam & Forshed 1997). I en undersökning utförd av Jakobsson m fl (1998) visade det sig att störning och hävd hade ett samband med förekomsten av sällsynta kärlväxter i jordbrukslandskapet. De sällsynta arterna var oftare beroende av nystörd jordyta för etablering. Detta tolkades som att de sällsyntare arterna oftare är mer konkurrenssvaga än de vanligare. I tabell 2 nedan finns exempel på vilka rödlistade kärlväxter man skulle kunna finna i en betesmark i Uppsala län.

Tabell 2: Rödlistade kärlväxter i betesmarker i Uppsala län samt hotkategori (Källa:Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|---|----------------------|-------------|
| <i>Alchemilla obtusa</i> | Stubbdaggkäpa | 3 |
| <i>Botrychium matricarifolium</i> | Rutlåsbräken | 2 |
| <i>B. multifidum</i> | Höstlåsbräken | 4 |
| <i>B. simplex</i> | Dvärglåsbräken | 1 |
| <i>Carlina vulgaris</i> ssp. <i>longifolia</i> | Långbladig spåtistel | 4 |
| <i>Cuscuta epithymum</i> | Ljungsnärja | 2 |
| <i>Dracocephalum thymiflorum</i> | Rysk drakblomma | 1 |
| <i>Euphrasia rostkoviana</i> ssp. <i>fennicia</i> | Finnögontröst | 1 |
| <i>Gentianella amarella</i> | Ängsgentiana | 4 |
| <i>G. campestris</i> ssp. <i>campestris</i> | Fältgentiana | 4 |
| <i>Herminium monorchis</i> | Honungsblomster | 2 |
| <i>Polygala comosa</i> | Toppjungfrulin | 4 |
| <i>Thymus pulegioides</i> | Stortimjan | 4 |

Mossor

På torrängar finns flera hotade mossor som kräver sol, värme och utrymme. Därför konkurreras mossorna snabbt ut vid beskuggning eller förbuskning. Torrängens hotade mossor är kortlivade och uppträder oregelbundet under året då säsongen är kort. Arterna finns dock ändå där som sporer, bladfragment eller i vila (Ingelög m fl 1993). I tabell 3 nedan är ett par rödlistade mossor i Uppsala län listade.

Tabell 3: Rödlistade mossor på torrängar i Uppsala län samt hotkategori (Källa:Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|--------------------------|------------------|-------------|
| <i>Pottia davalliana</i> | Kalkpottia | 4 |
| <i>P. starckeana</i> | Björnbärs-pottia | 0 |

På träd vid åkrar och stenrösen finns ljusälskande och näringskrävande mossor (Ingelög m fl 1993). I tabell 4 nedan är ett par rödlistade mossor uppräknade som man kan hitta på lövträd i jordbrukslandskapet i Uppsala län.

Tabell 4. Rödlistade mossor på lövträd i jordbrukslandskapet i Uppsala län samt hotkategori (Källa:Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| <i>Orthotrichum pallens</i> | Parkhättemossa | 4 |
| <i>Tortula virescens</i> | Alléskruvmossa | 4 |

Lavar

Naturtyper som hyser många hotade lavar är hagmarker, olika småbiotoper i jordbrukslandskapet, parker och solitära ädellövträd (Ingelög m fl 1993). Trädbevuxna slätter- och betesmarker med fritt stående, grova, ädellövträd har i regel en rik lavflora med många

hotade arter. Grova ädellövträd, framförallt ek och ask men även alm, lönn och lind, är det underlag som har flest hotade lavar i jordbrukslandskapet.

Flera rödlistade lavar trivs i de djupa sprickorna man finner i mycket tjock bark, träd med sådan bark är ofta flera hundra år gammal. De ekar som står solexponerat får ofta tjockare bark än de ekar som står skuggigt. Förutom barkens utseende är ljus- och fuktighetsförhållandena viktiga för lavar. Därför skiljer sig lavfloran markant åt i en öppen hagmark jämfört med en skuggig skog (Arup m fl 1997). Även om några hundratals lavar föredrar skuggiga platser är antalet som växer på solöppna platser fler (Hallingbäck 1995). Rationellt brukade och ofta likåldriga ekskogar hyser inte speciellt många intressanta arter. Flera lavar trivs dock i något skuggiga miljöer eller förekommer i huvudsak på nordsidan av träden i halvöppna miljöer. På ekar som står i skogsbryn blir det stora skillnader mellan olika sidor av grövre ekar. Eken kan då hysa ljusälskande lavar på den solexponerade sidan och skuggkrävande arter på den sida som vetter in mot skogen (Arup m fl 1997). Ett hundratal lavar kräver hög luftfuktighet och mer än 75% av dessa är rödlistade (Hallingbäck 1995). Därför är träd nära kärr, åar, bäckar eller sjöar särskilt artrika på hotade lavar (Ingelög m fl 1993). I tabell 5 nedan har rödlistade lavar som kan hittas på lövträd i jordbrukslandskapet i Uppsala län listats.

Tabell 5: Rödlistade lavar på lövträd i jordbrukslandskapet i Uppsala län samt hotkategori (Källa: Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| <i>Art-latin</i> | <i>Art-svenska</i> | <i>Hotkategori</i> |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|
| <i>Arthonia byssacea</i> | Ekpricklav | 3 |
| <i>Bactrospora dryina</i> | Stor sönderfallslav | 2 |
| <i>Calicium quercinum</i> | Ekspiklav | 2 |
| <i>Caloplaca chrysophthalma</i> | Alléorangelav | 3 |
| <i>C. lucifuga</i> | Skuggorangelav | 4 |
| <i>Chaenotheca cinerea</i> | Blekskaftadnällav | 1 |
| <i>C. hispidula</i> | Parknällav | 1 |
| <i>Lecanora impudens</i> | Allékantlav | 3 |
| <i>Opegrapha illecebrosa</i> | Gammelekslav | 1 |
| <i>Parmelina tiliacea</i> | Silverlav | 4 |
| <i>Phaeophyscia endophaenicia</i> | Skuggkranslav | 4 |
| <i>Punctelia subrudecta</i> | Punktsköldlav | 0 |
| <i>Ramalina calicaris</i> | Rännformig brosklav | 4 |
| <i>R. obtusata</i> | Trubbigbrosklav | 4 |
| <i>Schismatomma decolorans</i> | Grå skärelav | 4 |
| <i>S. periceum</i> | Rosa skärelav | 2 |
| <i>Sclerophora coniophaea</i> | Rödbrun blekspik | 4 |
| <i>S. farinacea</i> | Brunskaftad blekspik | 4 |
| <i>S. peronella</i> | Liten blekspik | 4 |
| <i>Hhinctrina leucopoda</i> | Liten parasitspik | 1 |
| <i>Usnea florida</i> | Blomskägglav | 2 |

Den solvarma, humusrika jorden under enbuskar eller solitärträd på öppen kalkrik betesmark utgör lämpliga växtplatser för flera jordstjärnearter. En del svampar bildar mykorrhiza med ädla lövträd och hassel. Förutom ett värdträd kräver flera arter öppen eller halvöppen solvarm miljö, t ex flera ädelsoppar. Förutom betesmarker hyser parker och alléer också många av dessa arter (Ingelög m fl 1993). Tabell 6 nedan ger exempel på rödlistade svampar som kan hittas i lövängar, hagmarker och parker i Uppsala län.

Tabell 6. Rödlistade svampar i lövängar, hagmarker och parker i Uppsala län, samt hotkategori (Källa:Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|------------------------------------|----------------------|-------------|
| <i>Boletus fechtleri</i> | Sommarsopp | 2 |
| <i>B. impolitus</i> | Bleksopp | 2 |
| <i>B. radicans</i> | Rotsopp | 3 |
| <i>Camarophyllopsis foetes</i> | Stinklerskivling | 3 |
| <i>C. hymenoccephata</i> | Lerskivling | 3 |
| <i>Clavaria pullei</i> | Brun fingersvamp | 2 |
| <i>C. rosea</i> | Rosenfingersvamp | 3 |
| <i>C. zollingeri</i> | Violett fingersvamp | 3 |
| <i>Clavulinopsis cinereoides</i> | Trubbfingersvamp | 3 |
| <i>C. subtilis</i> | Ljus ängsfingersvamp | 3 |
| <i>Dermoloma atrocinerum</i> | Grå sammetsmusseron | 3 |
| <i>Entoloma incanum</i> | Grönnopping | 4 |
| <i>E. mougeotii</i> | Gråblå nopping | 4 |
| <i>Geastrum berkeleyi</i> | Sträv jordstjärna | 2 |
| <i>Helvella lactea</i> | Mjölkmurkla | 3 |
| <i>Hygrocybe fornicata</i> | Musseronvaxskivling | 3 |
| <i>H. fuscescens</i> | Ögonvaxskivling | 3 |
| <i>Microglossum olivaceum</i> | Olivjordtunga | 4 |
| <i>Ramariopsis crocea</i> | Saffransfingersvamp | 3 |
| <i>Tremellodendropsis tuberosa</i> | Skrubbuskvamp | 3 |
| <i>Trichaster melanocephalus</i> | Hårig jordstjärna | 3 |

Öppna ängar och betesmarker med lågvuxen och tät gräsvål kan hysa en rik flora av små, ofta färgstarka svampar. Många hotade svampar är knutna till öppna solvarma lokaler på väl-dränerade kalkrika jordar. En kontinuerlig marknötning som fläckvis blottlägger väl tilltrampad humus och kalkrik mineraljord är en viktig förutsättning för dessa svampars existens (Ingelög m fl 1993). I tabell 7 nedan finns en lista på de rödlistade svamparna som kan tänkas finnas i naturliga betesmarker i Uppsala län.

Tabell 7. Rödlistade svampar i naturliga fodermarker i Uppsala län samt hotkategori (Källa:Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|------------------------------------|----------------------|-------------|
| <i>C. micacea</i> | Gulfotad lerskivling | 3 |
| <i>Hygrocybe aurantiosplendens</i> | Fager vaxskivling | 2 |
| <i>H. citrinovirens</i> | Gröngul vaxskivling | 2 |
| <i>H. colemanniana</i> | Brun ängsvaxskivling | 3 |
| <i>H. intermedia</i> | Trådvaxskivling | 2 |
| <i>H. ovina</i> | Sepiavaxskivling | 2 |
| <i>H. spadicea</i> | Dadelvaxskivling | 2 |
| <i>Dermoloma atrocivereum</i> | Grå sammetsmusseron | 3 |
| <i>Porpoloma pes-caprae</i> | Toppig narmusseron | 1 |
| <i>Entoloma griseocyaneum</i> | Stormopping | 4 |
| <i>E. incanum</i> | Grönnopping | 4 |
| <i>E. mougeotii</i> | Gråblånopping | 4 |
| <i>Clavaria asperulospora</i> | Sotfingersvamp | 1 |
| <i>C. amoenoides</i> | Vrid fingersvamp | 3 |
| <i>C. pullei</i> | Brun fingersvamp | 2 |
| <i>C. rosea</i> | Rosenfingersvamp | 3 |
| <i>C. zollingeri</i> | Violett fingersvamp | 3 |
| <i>Clavulinopsis cinereoides</i> | Trubbfingersvamp | 3 |
| <i>C. subtilis</i> | Ängsfingersvamp | 3 |
| <i>Geoglossum atropurpureum</i> | Purpurbrun jordtunga | 4 |
| <i>G. simile</i> | Kärjordtunga | 3 |
| <i>Microglossum olivaceum</i> | Olivjordtunga | 4 |
| <i>Trichoglossum variable</i> | - | 3 |
| <i>T. walteri</i> | Knubbig hårjordtunga | 3 |
| <i>Urnula hiemalis</i> | Vinterskål | 2 |

Många av våra hotade vedsvampar är främst knutna till gamla träd, både levande och döda, i mer eller mindre solvarm miljö, t ex i hagmarker, lövängar, alléer, parker, kyrkogårdar och trädgårdar. Särskilt intressanta trädslag är ek, bok, ask, apel, lundalm, oxel och pil, men även andra lövträd. Många hotade vedsvampar i Sverige är huvudsakligen knutna till gamla, grova

ekar. Nedfallna grenar utgör ett värdefullt substrat för vissa vedsvampar, därför bör dessa lämnas i hagar trots att detta oftast står i konflikt med traditionell skötsel (Ingelög m fl 1993). I tabell 8 nedan har listats de rödlistade vedsvamparna som man kan hitta i hagmarker, lövängar, alléer, parker m m i jordbrukslandskapet i Uppsala län.

Tabell 8: Rödlistade vedsvampar på lövträd i hagmarker, lövängar, alléer, parker m m i jordbrukslandskapet i Uppsala län (Källa: Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Värd träd | Hotkategori |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| <i>Abortiporus biennis</i> | Klumpticka | ek m fl | 3 |
| <i>Aurantiporus croceus</i> | Saffransticka | ek | 2 |
| <i>Collybia fusipes</i> | Räfflad nagelskivling | ek | 1 |
| <i>Inonotus dryophilus</i> | Kärnticka | ek | 3 |
| <i>Perenniporia medulla-panis</i> | Brödmärgsticka | ek | 3 |
| <i>Piptoporus quercinus</i> | Tungticka | ek | 2 |
| <i>Xerula pudens</i> | Brunluddig roting | ek, bok | 2 |

Evertebrater

De många trädslagen och variationen i markvegetationen mellan öppnare och skuggigare partier i hagmarker ger förutsättningar för ett rikt insektsliv. Här finns bl a ett stort antal insektsarter bundna till gamla lövträd. I England har man beräknat att enbart till eken är nära 600 insektsarter knutna. Av dessa lever 440 som växtätare och ytterligare 150 arter lever som parasiter på dessa växtätare. Till buskar och örter är generellt färre arter bundna. De flesta rödlistade arterna lever i döda träd eller i levande grova träd med stamhåligheter. Nästan samtliga av de hotade vedinsekterna som lever på ädellövträd förekommer i hagmarker och lövängar (Ehnström & Waldén 1986).

Klimatet är en av de viktigaste faktorerna som reglerar insektsarternas utbredning och frekvens. Exempelvis har många insektsarter genom sina krav på höga sommartemperaturer en utpräglad sydöstlig utbredning i Sverige. I många fall är kombinationen av gynnsamma temperaturförhållanden och riklig tillgång till lämpliga utvecklingsmiljöer avgörande. I flera trakter med höga sommartemperaturer finns även stora ekbestånd med gamla grova träd bevarade, t ex i Mälardalen. Många vedlevande insekter är mycket värmeälskande och beroende av varm väderlek för äggläggning och andra viktiga moment för artens fortlevnad (Ehnström & Waldén 1986).

Hos insekterna har många arter en hög grad av näringsspecialisering. Tillgången på föda främst under larvutvecklingen blir därför en starkt begränsande faktor för artens utbredning och frekvens. Den viktigaste kategorin av hotade insekter är knutna till bark, ved och annat växtmaterial i speciella nedbrytningsfaser. Vissa arter lever endast ett år i dessa trädceller, medan andra arter kan utnyttja samma döda trädstam i flera generationer. Stamhåligheter i grova levande träd hyser en artrik fauna. I den döda kärnveden samt i det trämjöl med rester av fågelbon mm som ansamlas i hålen, s k mulm, lever många arter. Dessa arter kan leva i en enda trädstam under lång tid (Ehnström & Waldén 1986). I tabell 9 nedan listas de rödlistade skalbaggar som kan tänkas finnas i hagar med grova träd i Uppsala Län, främst i hagar med ek

Tabell 9: Rödlistade skalbaggar knutna till grova lövträd i Uppsala län samt hotkategori. *= främst knuten till ek (Källa: Ehnström & Waldén 1986 samt Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|------------------------------|-----------------------|-------------|
| <i>Dreposcia umbrina*</i> | - | 2 |
| <i>Osmoderma eremita*</i> | Läderbagge | 1 |
| <i>Elater ferrugineus*</i> | - | 2 |
| <i>Agrilus biguttatus*</i> | Tvåfläckig praktbagge | 2 |
| <i>Anitys rubens*</i> | - | 2 |
| <i>Notolaemus castaneus*</i> | - | 1 |
| <i>Cossonus cylindricus</i> | Almvedvivel | 2 |
| <i>C.parallepipedus</i> | Större vedvivel | 2 |

1.1.2.2 Arter i en igenväxande miljö

Lövhogar som övergivits kan under lång tid ha kvar en avsevärd del av de arter som är knutna till träd och ved, medan markfloran förändrats kraftigt (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

Till igenväxningsbiotoperna är det ofta knuten en artrik flora och fauna, med åtskilliga rödlistade arter. Många av dessa arter hör hemma i mer stabila miljöer, vilka av olika anledningar blivit sällsynta idag, t ex naturskogen eller odlingslandskapet. Arter som förekommer i igenväxningsbiotoper utnyttjar biotopen endast under en begränsad tid, så länge biotopen har de rätta kvaliteterna. När biotopen så småningom passerar det användbara stadiet, försvinner arterna, men har dessförinnan hunnit kolonisera nya objekt, i lämpligt stadium. Sådana arter har förmodligen tämligen god spridningsförmåga och förmåga att hitta nya lämpliga objekt, men även här gäller givetvis att successionsbiotoperna inte får ligga alltför glest i landskapet (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

Kärlväxter

Många av de växter som hör till det gamla jordbrukslandskapet och som nu undanträngts av jordbruket har sina sista tillflyktsorter i igenväxande miljöer i bl a skogsbryn, på vägkanter eller på åkerholmar (Nylén 1986). Alla de konkurrensstarka men störningskänsliga kärlväxter ökar då hävden upphör (Ekstam & Forshed 1997).

Ett bryn är idag ofta bara en kant mellan en åker och en planterad skog, istället för den naturligare trappstegsformade övergången med många träd- och buskarter som är värdefull för bl a fåglar (Ingelög m fl 1993). Därtill har dagens bryn blivit täta och igenväxta, medan de tidigare oftast utgjorde betade miljöer med glest stående hagmarksformade träd eller buskar. Skogsbryn kan vara en övergångszon mellan öppen mark och skog där man finner en rik flora. Även flera skogsväxter som missgynnas av rationell skogsskötsel kan återfinnas här (Nylén 1986). Enligt Nylén gynnas mångfalden genom att frihugga enstaka träd i bryn så att träden kan utveckla spärrgreniga kronor. Det är även värdefullt att låta vissa lövträd och tallar få bli mycket gamla, dessa bör sedan få stå kvar när de dött. Bryn skulle kunna vara sammanhängande lövträds- och buskrika spridningskorridorer med gamla träd. Målet för brynen bör därför vara att behålla dem halvöppna och luckiga med gamla grova träd enligt Lindh (opubl. inventeringsrapport). Ljuskrävande trädarter som t ex lönn, sälg, ask och asp klarar ej att föryngra sig i betesmarker eller i den slutna skogen, men i bryn klarar de detta (Nylén 1986).

Åkerholmar har tidigare betats årligen eller med vissa års mellanrum. Holmarna hölls på så vis öppna eller halvöppna vilket förde med sig en artrik flora. Det tar mycket lång tid för rena skogsväxter att invandra, om de någonsin gör det, p g a att holmarna är små och spridningsavstånden långa. Nylén ger rådet att röja och gallra i dessa trädbestånd successivt så att det inte blir överslutet (Nylén 1986). I tabell 10 nedan finns exempel på rödlistade kärlväxter i bryn och kantzoner i Uppsala län.

Tabell 10: Rödlistade kärlväxter i bryn och kantzoner i Uppsala län samt hotkategori (Källa: Ingelög m fl 1993 & Samuelsson 1999).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|-------------------------------|-------------------|-------------|
| <i>Agrimonia procera</i> | Luktsmåborre | 4 |
| <i>Bromus arvensis</i> | Renlosta | 3 |
| <i>Campanula cervicaria</i> | Skogsklocka | 4 |
| <i>Carduus nutans</i> | Nicktistel | 3 |
| <i>Hypericum hirsutum</i> | Luden johannesört | 4 |
| <i>Lathyrus heterophyllus</i> | Vingvial | 4 |
| <i>Lepidium campestre</i> | Fältkrassing | 4 |
| <i>Melanpyrum arvense</i> | Pukvete | 4 |
| <i>Rosa obtusifolia</i> | Flikros | 4 |
| <i>Rubus harmanii</i> | Östgöta björnbär | 3 |
| <i>Saxifraga osloënsis</i> | Hällebräcka | 4 |

Lavar

I tabell 11 nedan finns en lista på rödlistade lavar som kräver halvskugga/mycket ljus, på Biskops Arnö, Uppsala Län. Vissa av dessa arter återfinns i tabell 5 då de även kan hittas i helt öppna miljöer. En del ljusälskande lavar kan klara sig kvar ett tag i igenväxta hagmarker men huvuddelen av denna lavfloran försvinner dock relativt snabbt när det blir för mörkt. (Arup m fl 1997).

Tabell 11: Rödlistade lavar som kräver halvskugga/mycket ljus, på Biskops Arnö, Uppsala Län samt hotkategori. *= förekommer även i helt öppen miljö (Källa: Hultengren 1997).

| Art-latin | Art-svenska | Hotkategori |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| <i>Calicum quercinum*</i> | Ekspik | 1 |
| <i>Caloplaca lucifuga*</i> | Skuggorangelav | 4 |
| <i>Gyalecta ulmi</i> | Almlav | 4 |
| <i>Lecanora impudens*</i> | Allékantlav | 4 |
| <i>Opegrapha illecebrosa*</i> | Gammelekslav | 1 |
| <i>Schismatomma pericleum*</i> | Rosa skärelev | 2 |
| <i>Sclerophora coniophaea*</i> | Rödbrun blekspik | 4 |
| <i>S. farinacea*</i> | Brunskäftad blekspik | 4 |

Evertebrater

Mycket tyder på att många insektsarter får sina optimala livsbetingelser i övergångsfasen mellan den ofta hårt exploaterade hagen och igenväxningsfasen. Ett stadium som ofta blir kortvarigt innan den slutna skogen tar över (Ehnström & Waldén 1986).

1.1.2.3 Arter i slutna ädellövskog / lund

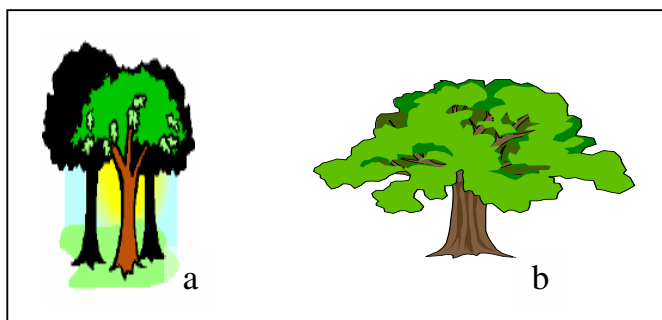
De flesta lövnaturskogarna har sitt ursprung i ängs- eller betesmarker (Pettersson & Fiskesjö 1991). Dessa igenväxningsskogar har uppkommit genom att öppna marker eller trädbärande beteshagar fått växa igen i stort sett fritt i 20-75 år. I f d glesa ädellövskogar är det vanligare att igenväxningen gått för långt än att den inte gjort det, och bestånd på väg mot naturskog nybildas i princip hela tiden. (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

I en övervägande del av gamla lövhagar har igenväxningen gått långt. Gamla ädellövträd, särskilt ekar, är i regel ännu vid liv men mår mycket dåligt. Läderbaggen samt många andra värmekrävande arter, har svårt att klara sig i den igenväxta miljön med ett alltför kallt klimat. Stora delar av de gamla ekarnas grenverk är på väg att förloras vilket leder till att träden dör mycket snabbt. Förbuskning kring gamla träd gör också att deras hårda och skrovliga bark med tiden mjuknar och faller bort i flagor (Arup m fl 1997). Kring dessa gamla träd bör man hålla fritt från yngre träd åtminstone ett par meter utanför trädskronornas yttersta grenspetsar.

Av ekens många insekter och lavar är det trots allt fler som trivs i halvöppen miljö än i tät skog. Enligt Måreby kan en anledning vara att de ursprungliga lövskogarna som arterna anpassat sig till var halvöppna. En delförklaring kan vara att arter som är mest beroende av

täta skogar redan försvunnit genom människans öppnande av skogarna (Måreby 1995).

De yngre ädellövträden, som förekommer i relativ stor mängd, växer oftast upp i täta bestånd och utvecklar därmed en skogsform, s k skogsträd, snarare än en hagmarksform, s k hagmarksträd (se figur 1). Detta p g a att grenighet hos nya träd förhindras av igenväxningens träd och buskar. Ekar behöver en öppen miljö för att formas till hagmarksträd, då de behöver mycket ljus och vatten (Hultengren m fl 1997). Ekar i skogen blir sällan lika gamla som träd som växer i öppna miljöer (Arup m fl 1997).



Figur 1: Skogsträd (a) och hagmarksträd (b) (Egen bild).

Allmänt för svenska lövnaturskogar är att antalet arter ökar med fri utveckling för vissa svamp- och insektsgrupper, men inte för kärlväxtfloran. Den optimala fasen för kärlväxter verkar vara den första igenväxningsfasen. Senare successionsstadier ger en artfattigare kärlväxt flora. Mossfloras beroende av lövnaturskogar är oklar (Pettersson & Fiskesjö 1991).

Vid fri utveckling beror utvecklingen på jordart, markfuktighet m m. Gemensamt för tänkbara skogstyper på frisk mark är att de med tiden blir täta, skuggiga med hög och jämn luftfuktighet. Buskskiktet blir tätt och undervegetationen ändras radikalt till någon typ av lund- eller skogsvegetation. Skogen kommer med fri utveckling att innehålla en hel del död ved och nyckelelement, men träden kommer inte att bli lika grova och gamla som i ädellövhagen. Artsammansättningen blir mycket annorlunda jämfört med ädellövhagen, värmekrävande arter och arter beroende av grova vidgreniga träd försvinner successivt (Lindh, opubl. inventeringsrapport).

Lavar

Ekskogen får först en intressant lavflora då den är 100 år eller mer (Arup m fl 1997). Pettersson och Fiskesjö (1991) har utfört en undersökning som bekräftar att många lavararter ofta förekommer i naturskogens sena successionsstadier. Många arter tycks dock ha funnit reträttplatser inom kulturlandskapets slåtter- och betesmarker (Pettersson & Fiskesjö 1991). Vissa lavar föredrar fuktiga förhållanden och förekommer därför i slutna skog (Arup m fl 1997). Dessa lavar är särskilt känsliga för fragmentering av skogsmiljöer med resulterande uttorkning (Pettersson & Fiskesjö 1991). I tabell 12 nedan finns en lista på rödlistade lavar som kräver helskugga, på Biskops Arnö, Uppsala Län.

Tabell 12: Rödlistade lavar som vill ha helskugga, på Biskops Arnö, Uppsala Län samt hotkategori

(Källa:Hultengren 1997).

| <i>Art-latin</i> | <i>Art-svenska</i> | <i>Hotkategori</i> |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Arthonia byssacea</i> | - | 2 |
| <i>A. cinereopruinosa</i> | - | 1 |
| <i>Bacidia auerswaldii</i> | - | 1 |
| <i>B. incompta</i> | Savlundlav | 2 |
| <i>Biatorella monasteriensis</i> | Klosterlav | 4 |
| <i>Buellia violaceofusca</i> | Violettbrun skivlav | 4 |
| <i>Chaenotheca chlorella</i> | Kornig nållav | 4 |
| <i>Cladonia parasitica</i> | Dvärgbägarlav | 4 |
| <i>Dimerella lutea</i> | Stor vaxlav | 1 |
| <i>Gyalecta flotowii</i> | Blek kraterlav | 4 |
| <i>G. truncigena</i> | Mörk kraterlav | 2 |
| <i>Opergrapha viridis</i> | Olivklotterlav | 4 |
| <i>Phaeophysciaendophoenicea</i> | Skuggkranslav | 4 |
| <i>Phlyctis agelaea</i> | Mångfruktig blemlav | 4 |
| <i>Schismatomma decolorans</i> | Grå skärelav | 4 |
| <i>Sclerophora peronella</i> | Liten blekspik | 4 |

Evertebrater

En sluten ekskog är betydligt artfattigare på insekter än en ekhage med fritt ställda ekar (Drakenberg m fl 1991). Men i skogar med förekomsten av döda lövträd, hög ålder och ett högt virkesförråd gynnas vedinsekter (Pettersson & Fiskesjö 1991). De flesta rödlistade arter lever i döda träd eller levande grova träd med stamhåligheter. Det är därför viktigt att döda stammar liggande på marken samt att stående döda träd och stubbar sparas.

Bland de hotade ved- och barklevande skalbaggar är 39 arter knutna till ekskogen. Av dessa är 31 arter beroende av träd av grova dimensioner. Till ekskog är även några av våra hotade fjärilsarter knutna samt sex hotade myrarter. Den rena ekskogen hyser däremot inte någon särskilt rik eller speciell snäckfauna, en av orsakerna är att de flesta snäckarterna har svårt att tillgodogöra sig näringsinnehållet i eklöv (Ehnström & Waldén 1986). En del av de rödlistade skalbaggar knutna till död ved eller sluten lövskog i Uppsala län har listats i tabell 13 nedan.

Tabell 13: Rödlistade skalbaggar knutna till död ved eller sluten lövskog i Uppsala län samt hotkategori.

*= knuten främst till ek (Källa:Ehnström & Waldén 1986 samt Samuelsson 1999).

| <i>Art-latin</i> | <i>Art-svenska</i> | <i>Hotkategori</i> |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| <i>Agonum longiventre</i> | - | 2 |
| <i>Xylophilus corticalis</i> | - | 2 |
| <i>Uleiota planata*</i> | - | 1 |
| <i>Plagionotus detrius*</i> | Bredbandad ekbarkbock | 1 |
| <i>Anoplodera sexguttata*</i> | Sexfläckig blombock | 2 |
| <i>Strangalia attenuata</i> | Smalvingad blombock | 2 |
| <i>Athous mutilatus</i> | Trubbbandad lövknäppare | 2 |
| <i>Ptinus sexpunktatus</i> | Nästtjvbagge | 2 |

1.1.3 Landskapsbaserad planering

Flera viktiga biotop- och artförekomster är rester efter större utbredningar, som tidigare var mycket omfattande i Mälardalen. De arter som har en sådan historia har alltså först helt nyligen drabbats av en reducerad utbredning, isolering och fragmentering, de kan därför misstänkas vara känsligare för sådana faktorer, än arter som alltid förekommit i sällsynta eller tillfälliga biotoper (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

För att undvika isolering av småobjekt och populationer och för att åstadkomma ett långsiktigt bevarande, krävs att bevarandeinsatser ses ur ett landskapsperspektiv. Generellt krävs säkerställande av de viktigaste värdekärnorna, och i vissa fall en utvidgning och sammanbindning av dessa. Vissa väsentliga komplex av biotoper måste bibehållas eller skapas. För att dessa återskapade objekten ska kunna koloniserats av arter får landskapet inte vara alltför fragmenterat. Om det förekommer objekt som är väldigt värdefulla kan särskilda

manipulationer övervägas för att överbrygga ålders- och substratglapp. Tänkbara åtgärder kan i så fall vara att döda hela eller delar av yngre träd (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

Man bör arbeta för så stora objekt som möjligt, och för system av tätt liggande småobjekt över vissa landskapsavsnitt. Hur tätt objekten måste ligga skiljer sig mellan olika biotoper och artgrupper, och beror i stort på rörlighet hos djur samt spridningsmekanismer hos växter. För förnyringen kan även yngre bestånd, eller äldre bestånd med få värdefulla arter vara viktiga, om de t ex ligger i anslutning till eller mellan värdefulla objekt (Lennartsson opubl. rapport, Upplandsstiftelsen).

Man har visat att fragmenteringen av landskapet har en stor effekt på mängden av och utbredningsmönstret hos djur och växter (Eriksson 1998). Jakobsson m fl (1998) har gjort en undersökning på ovanliga växtarter som visade att många lämpliga växtplatser är så fragmenterade och isolerade att det i praktiken nästan är omöjligt att genomföra en lyckad spridning från en plats till en annan. Vidare visade det sig att egenskaper som minskar risken för lokala utdöenden har betydelse för hur vanligt förekommande arter är, och att generalister tenderar att vara vanligare än specialister (Jakobsson m fl 1998). Jakobsson m fl studie kan säkert delvis överföras till andra sällsynta artgrupper i jordbrukslandskapet samt andra landskap.

Enligt en rapport av Lindh (opubl.) finns det i Enköpings kommun ett mycket stort antal mindre ädellövsobjekt utspridda i landskapet. Hon anser därför att det är viktigt att ha ett landskapsperspektiv över detta område. Här finns löv- och ädellövträd i t ex bryn, på åkerholmar, i gårdsmiljöer och i alléer, i hagmarker och igenväxande hagmarker. Dessa träd har stor betydelse för spridning och överlevnad av arter knutna till ädellövträd.

1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att med utgångspunkt från rödlistade arter, särskilt den EU-prioriterade Läderbaggen (*Osmoderma eremita*) bedöma värden och potentiella värden för dessa hos olika biotoper och delområden i Hjulstaområdet, Enköping. Vidare att föreslå åtgärder och uppskatta deras förväntade effekter på olika ekologiska grupper av rödlistade arter. Slutligen att föreslå en sammanfattande skötsel för området, med hänsyn tagen både till enskilda biotoper och deras fördelning över landskapet. I arbetet ingår även att undersöka ifall positiva åtgärder för en (EU-prioriterad) art, kan vara positiva även för övriga arter.

2. Metodik

Som bakgrund till undersökningen har olika böcker, rapporter, tidsskrifter m m studerats. Att bara använda sig av tidigare inventeringar och kartor ansågs vara ett alltför trubbigt instrument för att uppnå arbetets syfte. Det krävdes även detaljerad informationen om enstaka träd som ej redan fanns. Därför var en ny, mer detaljerad fältundersökning nödvändig.

Materialet från fältarbetet har analyserats. Områdena har analyserats med avseende på igenväxning och prioriterats ur naturvårdssynpunkt. Träddata har analyserats för att bedöma trädens framtida urveckling beroende på hur områdena sköts framöver (olika scenarion).

2.1 Avgränsning samt metodik för fältarbetet

Fältundersökningen genomfördes mellan den 29 mars 1999 och den 20 maj 1999. Området som undersöktes ligger på båda sidor om riksväg 55, ca 1,5 mil söder om Enköping i

Enköpings kommun, Uppsala län. Det undersökta området sträcker sig från Karinskar i väst till Sävstaäng i öst, från Enköpingsnäs kyrka i norr till Mälarens strand vid Hjulsta fjärden i söder. Området är ca 8 gånger 3 km stort (Se kartor i Bilaga 4).

Hjulsta ekbackar har använts som utgångspunkt för fältundersökningen. Detta område ansågs vara den huvudsakliga värdekärnan, p g a förekomsten av läderbagge som finns här och ska därför inrättas som naturreservat. Utifrån denna kärna har landskapet runtomkring inventerats. De inventerade biotoperna har i stort sett begränsats till marker med ädellövträd, men även andra viktiga biotoper som påträffats har inkluderats. Någon storleksbegränsning på biotoperna har inte gjorts, och även enstaka, grova ädellövträd har registrerats.

Innan fältundersökningen utfördes studerades inventeringar, planer m m¹ från tidigare undersökningar i området. Utifrån dessa dokument prickades intressanta områden in. Det visade sig att området från Karinskar till Sävstaäng var av hög prioritet i Enköpings kommun, enligt en inventering gjord av Sara Lindh (opubl.). Orsaken var dess stora sammanhängande ädellövbeklädnad. Området ansågs också vara av rätt storleksordning för att undersöka i detta 20-poängsarbete. Som komplement till ovan nämnda undersökningar studerades IR-bilder över området. Med hjälp av samtliga dessa källor prickades områden med ädellövsbeklädnad in på kopior av ekonomiska kartan (skala 1:10 000). Dessa kartkopior användes sedan i fält för att kartera de intressanta områdena samt för att pricka in de grova träden (Bilaga 4). Områdena med ädellövbeklädnad avgränsades på karta och inventerades i sin helhet liksom de enstaka större träd som påträffades på vägen.

Varje område numrerades och fördes in i ett fältprotokoll (se Bilaga 5). Där beskrevs området med namn (delområde), areal, fastighetstillhörighet, tidigare förhållanden, dagens förhållanden, allmän områdesbeskrivning, påträffade arter av träd, buskar, kärlväxter, insekter, fåglar, lavar och svampar (i den mån något särskilt påträffades). Det önskvärda målet för området antecknades, anledning till detta mål, önskvärd skötselåtgärd samt resultat av önskvärd skötselåtgärd. Alternativt mål antecknades i förekommande fall med alternativ skötselåtgärd, resultat av denna skötselåtgärd samt resultat av oförändrad skötsel.

Indelningen i olika områden framgår av kartor i Bilaga 4. Större områden delades in i delområden för att lättare kunna beskriva olika biotoper. I Bilaga 1, områdes beskrivningar, har denna information använts för beskrivningen av områdena. Här finns information om areal; fastighet; tidigare förhållanden; förhållanden idag; områdesbeskrivning; grova träd samt medelålders och unga ekar; indikatorarter m m samt övrig dokumentation. Under rubriken indikatorarter förekommer grön spiklav och gul mjöllav frekvent beroende på att de har ansetts vara indikatorer på mer sällsynta lavar. Någon heltäckande inventering av lavar har ej gjorts på områdena.

Skötselförslag för områdena finns i Bilaga 3. Mål, motivering samt åtgärdsförslag för varje område tas upp, baserad på informationen från fältundersökningen. I några fall finns även ett alternativt mål med motivering respektive skötselåtgärd. Detta då olika alternativ, beroende på mängden resurser till restaurering och skötsel av området, kan komma i fråga.

¹ Naturvårdsinventering av Enköping (1968); Naturvårdsprogram för Uppsala Län (1987); Inventering av strandängar och ädellövriska områden (1993); Ekologiskt känsliga områden i Uppsala Län (1994); Ängs och hagmarksinventering i Uppsala Län. Enköping och Håbo (1993); Inventering av kryptogambiotoper (1997) samt Nyckelbiotopsinventering.

Alla träd som översteg 70 cm i diameter (2,2 m i omkrets) numrerades, beskrevs och fördes in i en separat inventeringsblankett ”Inventering av grova träd” (Bilaga 5). Använd inventeringsblankett är baserad på Kjell Antonssons inventeringsblankett för ek använd i undersökningar i Östergötlands län (Antonsson, 1999). Även enstaka träd som inte tillhör ett beskrivet område har förts in i protokollet och kallats ströträd (=strö). Även andra gamla håliga träd såsom senväxta ekar och höststubbar har tagits med då dessa också ansågs vara värdefulla för läderbaggen. Alla dessa träd har beskrivits med avseende på: trädslag; form; hålighet; vitalitet; antal döda grenar; förekomst av mulm samt innehåll i mulmen; förekomst av död ved på marken vid trädet; trädets belägenhet; skötsel av området; slutenheten kring trädet; typ av eventuell igenväxning kring trädet samt övriga noteringar vilket inkluderar arter knutna till trädet. Nedan följer närmare förklaringar till termerna som använts i inventeringsblanketten ”Inventering av grova träd” (Bilaga 5).

- **Trädslag:** Förutom ek har även andra lövträd som kan tänkas tilltala läderbaggar inkluderats. Dessa träd är antingen grova lövträd av dimensionen 70cm eller mer i diameter eller gamla och knotiga träd (senväxta träd).
- **Form:** Här har formen på träden beskrivits med förkortningarna JH, H, S, H-S, senvx och HÖ. I tabell 14 nedan förklaras formerna på träden mer ingående.

Tabell 14: Olika trädformer och deras definition

| Träd typ | Definition | Varianter | Storlek | Uppskattad ålder |
|---------------|---|--|---|------------------------|
| Hagmarksträd | Träd som växt ljust, med grov stam, grov bark och grova grenar (eller f d grenar) lågt på stammen (se fig 1). | a) Jätte-hagmarksträd (JH) b) Grova hagmarksträd (H) | > 120 cm diameter 70-120 cm diameter | > 300år. 150-300 år |
| Skogsträd | träd som växt skuggigt, med långsmal stam och smala grenar i toppen av trädet (se fig 1). Ibland kan träden vara övergångsformer mellan hagmarksträd och skogsträd. | a) Grova skogsträd (S) b) Grova träd med en övergångsform mellan hagmarksträd och skogsträd (H-S) | 70-120 cm diameter | 150-300 år |
| Senväxta träd | Gamla träd som vuxit på mager mark och därför har ett knotigt utseende (de behöver därmed inte vara grova) (senvx). | | | > 150 år |
| Högstubbar | Avbrutna träd där bara del av stammen står kvar (HÖ). | | > 70 cm i diameter | > 150 år |

- **Hålighet:** Om trädet haft någon hålighet har detta noterats enligt hålstadielinindelningen använd av Kjell Antonsson i undersökningar i Östergötlands län (Bilaga 5). Siffrorna 4, 5, 6 och 7 anger storleken på håligheten (4=minst, 7=störst). Bokstäverna a och b anger om håligheten är i stambasen (b) eller uppe på stammen (a).
- **Vitalitet:** Här har trädets vitalitet bedömts, d v s om trädet varit fullt vitalt, om det tappat några grenar, om det tappat de flesta grenarna eller om trädet är dött.
- **Antal döda grenar:** Syftar på antalet döda grenar i trädkronan som delats upp i kategorierna: inga döda grenar, några döda grenar (1-3st), flera döda grenar (4-7st) samt många döda grenar (>7st). Detta har noterats p g a att många rödlistade arter är beroende av död ved.
- **Förekomst av mulm samt innehållet i mulmen:** Om det fanns håligheter i träd studerades mulmen däri. Här, i form av avföring i olika storlekar eller fragment av

insekter, söktes av Brun Guldbagge, *Licola marmorata*, (Li) eller Läderbagge, *Osmoderma erimata* (Lä). Om inget av ovanstående spår hittades noterades ett I.

- **Förekomst av död ved på marken vid trädet:** Här noterades det ett ja om det fanns ved under trädet i en radie ut till trädkronans kant.
- **Trädets belägenhet:** Beroende på i vilken omgivning trädet stod noterades det enligt följande områden (där även kombinationer av områden är möjliga): Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant samt Åkerholme.
- **Skötseln av området:** Beroende på hur området skötts har det noterats om det betas, om det röjts nyligen eller om det är ohävdad.
- **Slutenheten kring trädet:** Vegetationen kring trädet har bedömts på hur sluten vegetationen varit. Slutenheten har angetts som antingen öppet, halvöppet eller slutet.
- **Typ av eventuell igenväxning kring trädet:** Det har noterats om igenväxningen kring trädet varit ungsly eller ungskog. Om det inte funnits någon igenväxning har ”öppet” noterats i protokollet.
- **Övriga noteringar:** Här har det noterats om det funnits några rödlistade arter eller några signalarter knutna till trädet såsom t ex gul mjöllav eller grön spiklav. Det har också noterats om det funnits mycket mossa på trädet samt andra karaktärer som skulle kunna vara av vikt vid bedömning av trädets naturvärde.

Till en början mätte jag omkretsen av träden med hjälp av ett snöre på 2,2 m tills jag hade kalibrerat mig på hur ett träd med 70 cm i diameter såg ut, därefter användes ögonmått. Utöver dessa träd, uppskattades för varje avgränsat område antalet medelålders ekar samt unga ekar ner till manshöjd, mindre träd ansågs vara svåra att räkna med, då de är begärliga för t ex älgar. Antalet träd av annat trädslag under 70 cm noterades ej. I tabell 15 nedan förklaras formerna på träden mer ingående.

Tabell 15: Definition av medelålders samt unga ekar.

| Träd typ | Definition | Uppskattad ålder |
|------------------|--------------------------|------------------|
| Medelålders ekar | Ekar 18-70 cm i diameter | 50-150 år |
| Unga ekar | Ekar <18 cm i diameter | 0-50 år |

2.2 Metod för områdes- samt trädanalys

Analysen av områdesbeskrivningarna har gjorts genom att planimetermäta områdena på ekonomiska kartan. Därefter har områdena delats in i kategorierna igenväxta/täta, halvöppna/igenväxande samt öppna/hävdade. Områden där det förekommer flera kategorier av väsentlig storlek (minst 25% av ytan) har delats upp i flera kategorier för analysens skull. Med hjälp av dessa data har areor samt procentsatser av olika kategorier räknats ut.

Analysen av träddata har gjorts genom att behandla data insamlad i fält (Bilaga 1 & 2). Dessa data har sammanställts för hela området.

2.3 Metod för naturvårdsprioritering av områden

Prioriteringen av områdena är baserad på områdets naturvärde och åtgärdsbehov vilket har poängsatts. Naturvärdet har bedömts utifrån förekomsten i området av:

- läderbagge eller brun guldbagge,
- jättehagmarksträd,
- indikatorarter för öppna ljusa miljöer,

- grova håliga ekar
- samt:
- storleken på området,
 - möjligheten att hävda området och
 - närheten till värdekärnor. Värdekärnor har jag kallat de träd där det med stor sannolikhet finns läderbagge p g a att avföring eller fragment av insekten hittats i trädet. De områden som anses vara i närheten av värdekärnor är de områden som finns inom en radie av 1 km från ett sådant värdräd.

Åtgärdsbehovet har bedömts utifrån arbetsinsatsen för restaurering av området. Storleken på områdena är poängsatta då större områden anses vara av större naturvårdsvärde.

Vid förekomst av något av värdekriterierna (förekomsten i området av: läderbagge eller brun guldbagge; grova hagmarksträd; indikatorarter för öppna ljusa miljöer; grova håliga ekar samt möjligheten att hävda området och närheten till värdekärnor) har 3 poäng noterats för varje parameter som det finns förekomst av. Arbetsinsatsen har poängsatts med 1, 2 eller 3 poäng där 1 poäng motsvarar en stor arbetsinsats, 2 poäng en medelstor arbetsinsats och 3 poäng en liten arbetsinsats. Storleken på områdena har också poängsatts med 1, 2 eller 3 poäng där 1 poäng motsvarar ett litet område (<2 ha), 2 poäng ett medelstort område (2-6 ha) och 3 poäng ett stort område (>6 ha). Sedan har poängen summerats för varje område.

Därefter har områdena delats upp i prioritet 1-, 2- och 3-områden utifrån totalpoängen. Prioritet 1-områden i detta fall är alla områden över 15 poäng. Prioritet 2-områden alla områden i intervallet 7 t o m 15 poäng. Prioritet 3-områden är slutligen alla områden under 7 poäng. Några områden har bedömts vara mer lämpliga för fri utveckling och har därför lagts i en egen grupp. Poänggränserna är satta efter vad som ansågs vara vettiga grupperingar av områden.

2.3.1 Förslaget till sammanfattande skötsel för Hjulsta området

Baserat på naturvårdsprioriteringen av områdena samt ett landskapsbaserat perspektiv har jag utformat ett förslag på en sammanfattande skötselplan för Hjulstaområdet. Den sammanfattande skötselplanen är gjort till förmån för läderbaggen och många andra rödlistade arter knutna till samma miljö. Jag har vägt kostnaden av insatserna mot naturvårdsnyttan för de rödlistade arterna för att komma fram till en realistisk insats nivå.

2.4 Metod för scenariomodellering av det framtida grövre ekbeståndet baserat på träddata

Analysen av träddata har gjorts genom att behandla det data som insamlats i fält (Bilaga 2). Träddata har behandlats i MS office-programmet Excel där data har sorterats efter olika kategorier. Definitionerna på form har använts för att göra en uppdelning mellan träd med högt naturvärde och träd med lägre naturvärde. Dessa kategorier är: jättehagmarksträd, grova hagmarksträd, grova skogsträd, senväxta träd, medelålders ekar samt unga ekar (se avsnitt 2.1 för närmare definitioner). Träden av högt naturvärde, av vilka det eftersträvas en kontinuitet i tiden, är främst de äldsta, solexponerade jättehagmarksträden samt de grova hagmarksträden. Men för att ha en kontinuitet av dessa träd krävs en kontinuitet av medelålders samt unga hagmarksträd som kan utvecklas till jättehagmarksträd samt grova hagmarksträd med tiden.

En analys gjordes av hur olika skötselscenarion påverkar den framtida tillgången på grövre ek i området. Denna analys är gjord utifrån det träddata som insamlats i fält (Bilaga 2). De

parametrar som använts i analysen av träd är: områdes nummer, vitalitet samt slutenhet.

Jättehagmarksträden (JH i Bilaga 2) som är av högt naturvärde plockades ut efter att ha rangordnat träden enligt form. Högstubbar, senväxta träd och andra trädslag än ek har inte inkluderats i analysen. På samma vis som för jättehagmarksträd av ek, plockades grova hagmarksträd av ek (H i Bilaga 2) och övriga grova ekar (S samt H-S i Bilaga 2) ut.

Vitalitet samt slutenheten kring träden har använts för att uppskatta ekarnas framtid. Det har då antagits att alla träd som idag står kvar i slutet eller halvöppen miljö dör om 50 år om de inte är fullt vitala idag, om miljön får fortsätta växa igen. Även de fullt vitala träden antas dö om 100 år om de står kvar i slutet eller halvöppen miljö med fortsatt igenväxning.

Föryngringen av gammeleksbeståndet är baserat på antalet medelålders ekar inom varje område, vilka har räknats eller uppskattats i fält (Bilaga 1). I analysen har flera antaganden gjorts. Här har det antagits att:

1. *åldrarna på träden är jämt fördelade inom varje intervall (t ex grova träd har ett spann från 150-300 år).*
2. *1/3 av de levande grova hagmarksträden övergår till jättehagmarksträd på 50 år (i enlighet med förra punkten).*
3. *grova skogsträd ej kan övergå till jättehagmarksträd på 50 eller 100 år om de står i en igenvuxen miljö.*
4. *1/3 av de grova hagmarks-skogsträd övergår till grova hagmarksträd på 50 år om det röjs och de står fritt i en hagmark.*
5. *medelålders träd övergår till grova skogsträd om träden står mindre än 30 m isär.*
6. *medelålders träd övergår till grova hagmarksträd om träden står 30 m eller mer isär.*
7. *1/3 av de medelålders träden övergår till grova skogsträd och grova hagmarksträd på 50 år (i enlighet med punkt 1).*

I de flesta fall skuggar de medelålders samt unga träden varandra och därför är det omöjligt att spara alla medelåldersträd och unga träd, om man vill att de ska utvecklas till hagmarksträd. I analysen har därför fler antaganden gjorts för att korrigera för detta. Följande antaganden är gjorda för att räkna ut hur många träd som måste bort av de medelålders samt unga träden:

1. *För att det ska bli några hagmarksträd måste träden stå minst 30 m isär.*
2. *Träden är jämt spridda i varje område.*
3. *Det finns bara ekar i områdena.*
4. *Områdena är fyrkantiga*
5. *Då träd ska tas bort har jag försökt få en jämn fördelning av unga och medelålders träd om detta varit möjligt. Alla grova träd står dock kvar.*

De scenarier som sedan modellerats är följande:

Scenario 1: ingen förändring av skötseln i området, utan den fortsätter som idag.

Scenario 2: området sköts efter det sammanfattande skötsel förslaget i detta dokument (se avsnitt 3.2.1), vilket anses ligga på en rimlig ambitionsnivå (prioritet 1 områden sköts).

Scenario 3: lite högre ambitionsnivå än scenario 2 med fler områden som sköts (prioritet 1- och 2-områden sköts).

Scenario 4: skötselplan för alla områden följs (prioritet 1-, 2- och 3- områden sköts).

3.Resultat

Det inventerade området ligger i ett jordbrukslandskap vid Mälarens strand. Inom området fann jag 39 mindre områden med ädellövbiotoper. De är relativt utspridda, och i många fall små. Det finns några större områden där man finner flera jättehagmarksträd av ek, många grova ekar samt medelålders ekar. Här finns också många spridda ekar (ströekar) i hela området, av olika slag. Av de 39 inventerade och beskrivna områdena (Bilaga 1) är 5 områden så stora att de i sin tur delats in i delområden. Landskapet i övrigt består av planterad barrskog, åkrar och bebyggelse.

3.1 Resultat av områdes- samt träddataanalys

De inventerade områdenas storlekar varierar mellan 0,2 ha och 34,5 ha med en medelstorlek på 3,4 ha. Sammanlagt uppgår de 39 områdena till 135 ha. I bilaga 5 finns kartor över området i dess helhet, samt områdena och delområden.

De 39 beskrivna områdena består av betade hagar, igenväxande hagar, igenvuxna åkerholmar och bryn, eklundar, blandlövsskogar, parkmiljöer, alléer samt gallrade ekdungar. Dessa miljöer har sammanfattats i igenvuxna/täta biotoper, halvöppna/igenväxande biotoper samt öppna/hävdade biotoper.

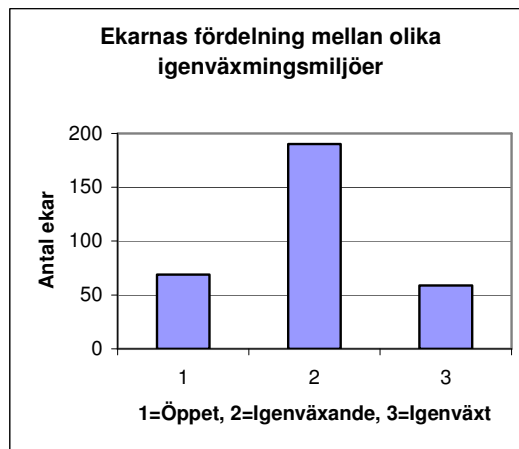
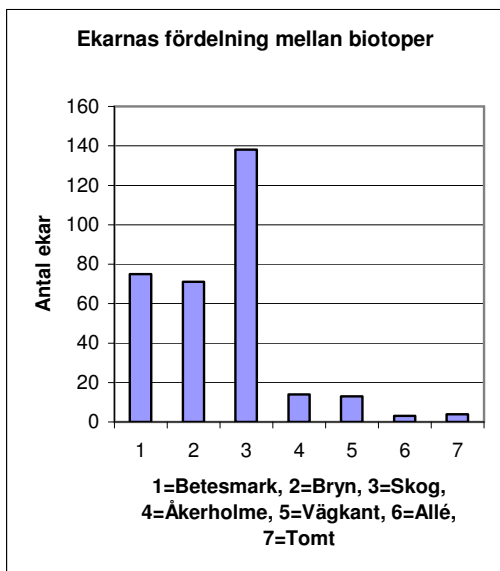
23 områden om 47 ha (35% av de inventerade biotopernas areal) var igenvuxna/igenväxande täta biotoper, 5 områden om 27 ha (20% av de inventerade biotopernas areal) var halvöppna/igenväxande biotoper och 11 områden om 61 ha (45% av de inventerade biotopernas areal) var öppna/hävdade biotoper (tabell 16).

Tabell 16: Sammanfattning av statusen på de inventerade områdena.

| Miljö | Ant. områden | Area (ha) | % |
|-----------------------|--------------|------------|------------|
| igenvuxen/tät | 23 | 47 | 35 |
| halvöppen/igenväxande | 5 | 27 | 20 |
| öppen/hävdad | 11 | 61 | 45 |
| Totalt | 39 | 135 | 100 |

Varje område inventerades på jättehagmarksträd, grova träd, medelålders ekar samt unga ekar. De registrerade träden (träd över 70 cm i diameter samt gamla träd) redovisas i Bilaga 2. Sammanlagt inventerades ca 515 grova träd (ca-talet beror på att träd i långa alléer är svårräknade) varav 318 stycken var ekar. Av dessa ekar var: 21 st jättehagmarksträd; 180 st grova hagmarksträd; 90 st grova hagmarks-skogsträd; 19 st grova skogsträd samt 5 st senvuxna träd. Totalt hade 147 träd håligheter, varav 7 st hade spår av läderbagge i mulmen samt 12 st hade spår av brun guldbagge i mulmen. Det fanns också en hel del medelålders samt unga ekar i områdena, dessa uppskattades till 1683 respektive 1268 stycken.

För varje grovt träd har bl a biotopen där den växer registrerats. De olika biotoperna som kommit i fråga är betesmark, bryn, skog, åkerholme, vägkant, allé samt tomt. I figur 2 nedan illustreras de grova ekarnas fördelning mellan dessa biotoper. För varje grovt träd har också trädets miljö registrerats med avseende på igenväxningen. De olika miljöerna har beskrivits som igenvuxen (skog), igenväxande (sly) samt öppet. I figur 3 nedan har det illustrerats hur många av de grova ekarna som växer i respektive miljö.



Figur 2 & 3: De grova ekarnas fördelning mellan olika biotoper samt dess fördelning mellan olika igenväxningsmiljöer.

3.2 Resultat av naturvårdsprioritering av områden

Det anses inte rimligt att röja fram varje grovt träd i området även om det skulle vara det mest optimala ur läderbaggens synvinkel. Därför har de viktigaste områdena prioriterats. Områdena har delats in i Prioritet 1-, 2- och 3-områden, där Prioritet 1-områden har högst värde och Prioritet 3-områden har lägst värde, i denna ordning (innebär ej att de inte är av värde!). I tabellen nedan är alla undersökta områden listade i Prioritet 1-, 2- och 3-områden samt områden med fri utveckling. Prioriteringen är baserad på poängberäkningen i tabell 17 nedan. Gränsdragningarna mellan de olika prioritetsklasserna är baserad på min subjektiva bedömning av ett lämpligt antal i olika klasser samt lämpliga områden i olika klasser.

Tabell 17: Naturvårdsprioritering för restaurering av de inventerade områdena. Prioritet 1 till 3, där 1 motsvarar området med det högsta prioriteringsvärdet. Några områden bedöms ha ett högre värde lämnat till fri utveckling (fri utv.).

| Pri- oritet | Område | Läder- bagge/ Licola | Jätteha- gmarks träd | Indik- ator arter | Grova hålträd | Arbets- insats | Möjlig- het att hävda | Nära värde- kärna | Storlek | Fri utveck- ling | Summa | |
|----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|---------|------------------------|-------|----|
| 1 | 15. Hjulsta ekbackar, öst | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 24 | |
| | 16. Hjulsta säteri | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | - | 23 | |
| | 14. Hjulsta ekbackar, väst | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | - | 22 | |
| | 17. Revelsta g:a tomt | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | - | 22 | |
| | 38. Sävsta äng | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | - | 22 | |
| | 19. Nybyholm | 3 | - | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | - | 19 | |
| | 28. Sjövreten, åkerholme syd | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 3 | 1 | - | 19 | |
| | 1. Karinskär | - | - | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 3 | - | 18 | |
| | 37. Stora löten | 3 | - | 3 | 3 | 2 | - | 3 | 1 | - | 18 | |
| | 31. Grytholmen | - | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | - | 16 | |
| 2 | 5. Fiskartorp | - | - | 3 | 3 | 1 | 3 | - | 2 | - | 15 | |
| | 21. Sjövreten, väst | - | 3 | 3 | - | 3 | 3 | - | 1 | - | 13 | |
| | 33. Hacksta | - | - | - | 3 | 3 | 3 | - | 1 | - | 13 | |
| | 6. Svepnäs g:a tomt, södra | - | 3 | 3 | 3 | 2 | - | - | 1 | - | 12 | |
| | 11. Svepnäs | - | - | 3 | 3 | 2 | - | 3 | 1 | - | 12 | |
| | 35. Lilla löten, väst | - | 3 | 3 | 3 | 1 | - | - | 2 | - | 12 | |
| | 39. Sävsta äng, öst | - | - | 3 | 3 | 2 | - | 3 | 1 | - | 12 | |
| | 4. Brunnsbäck | - | - | - | - | 3 | 3 | - | 2 | - | 11 | |
| | 24. Östantorp | - | - | 3 | 3 | 1 | - | 3 | 1 | - | 11 | |
| | 10. Enköpings-Näs k:a | - | - | - | 3 | 3 | 3 | - | 1 | - | 10 | |
| | 18. Johannesdal | - | - | - | - | 3 | 3 | 3 | 1 | - | 10 | |
| | 7. Svepnäs g:a tomt, norra | - | - | 3 | 3 | 2 | - | - | 1 | - | 9 | |
| | 23. Sjövreten, öst | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 | 1 | - | 9 | |
| | 26. Sjövreten, åkerholme norr | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 | 1 | - | 9 | |
| | 12. Lugnet | - | - | 3 | - | 1 | - | 3 | 1 | - | 8 | |
| | 22. Lindholmsbacke, öst | - | - | - | 3 | 1 | - | 3 | 1 | - | 8 | |
| | 32. Rönnholmsviken | - | - | 3 | - | 1 | - | 3 | 1 | - | 8 | |
| | 36. Lilla löten, öst | - | - | 3 | 3 | 1 | - | - | 1 | - | 8 | |
| | 3. Brunnsbäck, södra | - | - | - | - | 3 | 3 | - | 1 | - | 7 | |
| 3 | 9. Livkojan, bryn | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | 6 | |
| | 25. Sjövreten, åkerholme väst | - | - | - | - | 1 | - | 3 | 1 | - | 5 | |
| | 27. Sjövreten, åkerholme öst | - | - | - | - | 1 | - | 3 | 1 | - | 5 | |
| | 2. Pumphuskullarna | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | - | 3 | |
| | 8. Kvarnbacken, öst | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | 3 | |
| | 34. Hästhagen | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | 3 | |
| | 20. Lindholmsbacke | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | 2 | |
| | Fri utv | 13. Nytorp | 3 | - | 3 | 3 | 1 | - | 3 | 2 | Ja | 15 |
| | | 30. Enköpingsnäs, väst | - | - | 3 | 3 | 1 | - | - | 2 | Ja | 9 |
| | | 29. Enköpingsnäs, öst | - | - | - | - | 1 | - | 3 | 1 | Ja | 5 |

3.2.1 Förslag på sammanfattande skötsel för Hjulstaområdet baserad på naturvårdsprioriteringen.

Prioritet 1-områden bör restaureras så snart möjligt (se tabell 17). Dessa områden är: Karinskär (område 1), Hjulsta ekbackar väst (område 14), Hjulsta ekbackar öst (område 15), Hjulsta säteri (område 16), Revelsta g:a tomt (område 17), Nybyholm (område 19), Sjövreten, åkerholme syd (område 28), Grytholmen (område 31), Stora löten (område 37) samt Sävsta

äng (område 38). Alla dessa områden är ej i behov av stora insatser vad gäller röjning då flera redan hävdas idag. Men de är med på listan över Prioritet 1-områden då de anses vara av högt värde och bör därför hävdas fortsättningsvis.

Som komplement till ovan angivna områden bör punktröjningar göras kring de enstaka jättehagmarksträden i de områden som ej kommer att röjas omgående, detta gäller även för de ströträden som är jättehagmarksträd (Se bilaga 2 samt 4). För att underlätta för läderbaggens spridning bör en del ekar som står i brynen i läderbaggens spridningsradie röjas fram (se bilaga 4), detta gäller träd i de norra brynen på område 29 och 30.

3.4 Resultat av scenariomodellering av det framtida grövre ekbeståndet

Genom att presentera några olika framtidsscenario för utvecklingen av det äldre ekbeståndet bestående av jättehagmarksträd av ek samt grova hagmarksträd av ek idag, om 50 år samt om 100 år illustreras läderbaggens framtida möjligheter att överleva i området.

I figur 4 nedan redovisas resultaten av att följa något av de fyra olika scenarierna som ställts upp. Scenarierna sträcker sig 100 år fram i tiden och redovisar förekomsten av levande ekar i det undersökta området (grått) samt vad som hänt de andra träden. Under perioden har en del träd dött, en del övergått till någon annan trädtyp och en del röjts bort.

Scenario 1 – Fortsatt skötsel som idag

| Typ av träd | Idag | Vad som hänt med dagens träd om 50 år | | | | | | | Vad som hänt med dagens träd om 100 år | | | | | | |
|------------------------|------|---------------------------------------|----|----|-----|------|------|----------|--|----|-----|------|---|------|----------|
| | | Dött | JH | H | S | M | Röjs | Om 50 år | Dött (totalt) | JH | H | S | M | Röjs | Om 100år |
| Jättehagmarksträd (JH) | 18 | 14 | 4 | - | - | - | - | 17 | 14 | 4 | - | - | - | - | 19 |
| Grova Hagmarksträd (H) | 153 | 115 | 13 | 25 | - | - | - | 84 | 130 | 15 | 8 | - | - | - | 120 |
| Grova Skogsträd (S) | 109 | 86 | - | 3 | 20 | - | - | 806 | 98 | - | 1 | 10 | - | - | 1582 |
| Medelålders träd (M) | 1683 | 0 | - | 56 | 786 | 841 | - | 2109 | 0 | - | 111 | 1572 | - | - | * |
| Unga träd | 1268 | 0 | - | - | - | 1268 | - | * | * | - | - | - | * | - | * |

Scenario 2 – Skötsel enligt förslag

| Typ av träd | Idag | Vad som hänt med dagens träd om 50 år | | | | | | | Vad som hänt med dagens träd om 100 år | | | | | | |
|------------------------|------|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|----------|--|----|-----|-----|---|------|----------|
| | | Dött | JH | H | S | M | Röjs | Om 50 år | Dött (totalt) | JH | H | S | M | Röjs | Om 100år |
| Jättehagmarksträd (JH) | 18 | 6 | 12 | - | - | - | - | 47 | 6 | 12 | - | - | - | - | 72 |
| Grova Hagmarksträd (H) | 153 | 48 | 35 | 70 | - | - | - | 230 | 63 | 60 | 30 | - | - | - | 355 |
| Grova Skogsträd (S) | 109 | 16 | - | 28 | 65 | - | - | 775 | 17 | - | 62 | 30 | - | - | 991 |
| Medelålders träd (M) | 1683 | 0 | - | 132 | 710 | 382 | 459 | 1303 | 0 | - | 263 | 961 | 0 | 459 | * |
| Unga träd | 1268 | 0 | - | - | - | 921 | 347 | * | * | - | - | - | * | * | * |

Scenario 3 – Skötsel enligt en ambitiösare skötselplan

| Typ av träd | Idag | Vad som hänt med dagens träd om 50 år | | | | | | | Vad som hänt med dagens träd om 100 år | | | | | | |
|------------------------|------|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|----------|--|----|-----|-----|---|------|----------|
| | | Dött | JH | H | S | M | Röjs | Om 50 år | Dött (totalt) | JH | H | S | M | Röjs | Om 100år |
| Jättehagmarksträd (JH) | 18 | 3 | 15 | - | - | - | - | 62 | 3 | 15 | - | - | - | - | 99 |
| Grova Hagmarksträd (H) | 153 | 12 | 47 | 94 | - | - | - | 300 | 27 | 84 | 42 | - | - | - | 460 |
| Grova Skogsträd (S) | 109 | 4 | - | 32 | 73 | - | - | 741 | 5 | - | 70 | 34 | - | - | 532 |
| Medelålders träd (M) | 1683 | 0 | - | 174 | 668 | 4 | 837 | 545 | 0 | - | 348 | 498 | 0 | 837 | * |
| Unga träd | 1268 | 0 | - | - | - | 541 | 727 | * | * | - | - | - | * | * | * |

Scenario 4 – Skötselplan följs för alla områden

| Typ av träd | Idag | Vad som hänt med dagens träd om 50 år | | | | | | | Vad som hänt med dagens träd om 100 år | | | | | | |
|------------------------|------|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|----------|--|----|-----|-----|---|------|----------|
| | | Dött | JH | H | S | M | Röjs | Om 50 år | Dött (totalt) | JH | H | S | M | Röjs | Om 100år |
| Jättehagmarksträd (JH) | 18 | 3 | 15 | - | - | - | - | 62 | 3 | 15 | - | - | - | - | 99 |
| Grova Hagmarksträd (H) | 153 | 12 | 47 | 94 | - | - | - | 331 | 27 | 84 | 42 | - | - | - | 521 |
| Grova Skogsträd (S) | 109 | 4 | - | 32 | 73 | - | - | 710 | 5 | - | 70 | 34 | - | - | 144 |
| Medelålders träd (M) | 1683 | 0 | - | 205 | 637 | - | 1164 | 116 | 0 | - | 409 | 110 | 0 | 1164 | * |
| Unga träd | 1268 | 0 | - | - | - | 438 | 830 | * | * | - | - | - | * | * | * |

Figur 4: Resultat av scenariomodelleringarna 1, 2, 3 och 4. JH= Jättehagmarksträd, H= Grova Hagmarksträd, S= Grova Skogsträd, M= Medelålders träd. *= Nya unga träd som kommit upp under perioden är ej beräknade.

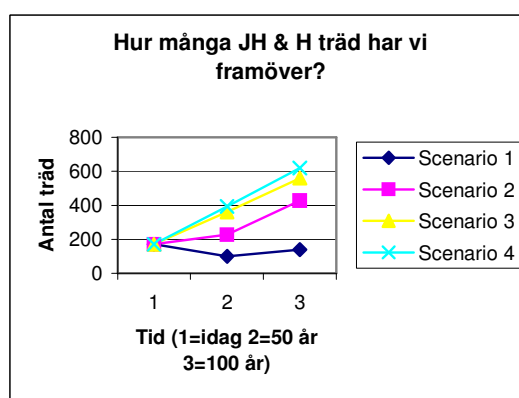
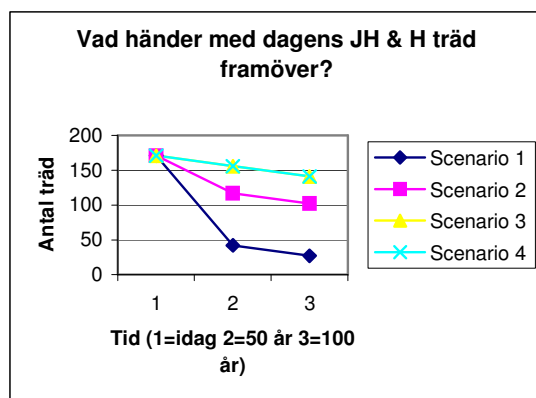
En sammanfattning av figur 2 ovan finns i tabell 18 nedan. Här har det äldre ekbeståndet (jättehagmarksträd samt grova hagmarksträd) slagits samman i en rad (markerat med ljusgrått) för att lättare kunna se antalet intressanta träd för läderbaggen. Men även övriga träd finns med i tabellen.

Tabell 18: Antal levande grova hagmarksträd av ek i dagens läge samt sett 50 år, respektive 100 år, framåt i tiden. S1= Scenario 1, fortsatt skötsel som idag. S2= Scenario 2, skötsel enligt förslag (Prioritet 1 områden). S3= Scenario 3, skötsel enligt en ambitiösare skötselplan (Prioritet 1 & 2 områden). S4= Scenario 4, skötselplan följs för alla områden (Prioritet 1&2&3 områden). *= Nya unga träd som kommit upp under perioden är ej beräknade.

| Typ av träd | Idag | OM 50 ÅR | | | | OM 100 ÅR | | | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | S1 Kvar | S2 Kvar | S3 Kvar | S4 Kvar | S1 Kvar | S2 Kvar | S3 Kvar | S4 Kvar |
| Jättehagmarksträd (JH) | 18 | 17 | 47 | 62 | 62 | 19 | 72 | 99 | 99 |
| Grova Hagmarksträd (H) | 153 | 84 | 230 | 300 | 331 | 120 | 355 | 460 | 521 |
| JH & H | 171 | 101 | 277 | 362 | 393 | 139 | 427 | 559 | 620 |
| Grova Skogsträd (S) | 109 | 806 | 741 | 741 | 710 | 1582 | 991 | 532 | 144 |
| Medelålders träd (M) | 1683 | 2110 | 1304 | 546 | 116 | * | * | * | * |
| Unga träd | 1268 | * | * | * | * | * | * | * | * |

Om man inte vidtar några åtgärder alls i området och skötseln fortsätter som idag (scenario 1), kommer de 171 stycken äldre levande hagmarksträd av ek idag att minska till 101 stycken om 50 år respektive 139 stycken om 100 år. Följer man den föreslagna sammanfattande skötselplanen (Scenario 2) för området, kommer det att finnas 277 stycken äldre levande hagmarksträd av ek om 50 år samt 427 stycken om 100 år. Om en mer ambitiös skötselplan följs (scenario 3), kommer det att finnas 362 äldre hagmarksträd av ek om 50 år samt 559 om 100 år. Om skötselplaner följs för alla områden (scenario 4), kommer det att finnas 393 äldre hagmarksträd av ek om 50 år samt 620 om 100 år.

Dagens jättehagmarksekar samt grova ekars framtida utveckling illustreras av figur 5 nedan enligt de olika scenarierna sett över en hundraårsperiod. Utvecklingen av jättehagmarksekarna och de grova ekarna över en hundraårsperiod enligt de olika scenarierna illustreras av figur 6 nedan.



Figur 5 & 6: Resultat av scenariomodelleringarna 1, 2, 3 och 4. Figur 5 visar vad som händer med dagens jättehagmarksekar samt grova hagmarksekar enligt de olika scenarierna över ett hundraårsintervall. Figur 6 visar hur utvecklingen av jättehagmarksekar samt grova hagmarksekar enligt de olika scenarierna ser ut på ett hundraårsintervall.

4. Diskussion

Restaurering av hagmarker gynnar många arter som tillhör odlingslandskapet. I Mälardalen har praktiskt taget all mark utnyttjats inom jordbruket under 1800-talet och början av 1900-talet. Där finns därför inte några områden som kan kallas för naturskog i dess rätta bemärkelse, utan de befinner sig istället i olika stadier på väg mot naturskog. Till igenväxningsfasen hör ofta många rödlistade arter från odlingslandskapet. Men dessa överlever endast korta perioder här under den tid fasen är rätt för dem. Om dessa arter sedan har svårt att sprida sig dör de ut när igenväxningsfasen fortsätter mot en skogsmiljö.

4.1 Läderbaggens framtid

Läderbaggen och många arter med den är, som nämnts tidigare, beroende av grova, solexponerade hagmarksträd (Ehnström & Waldén 1986, Ingelög m fl 1993, Hultengren 1997, Hallingbäck 1995). Området som undersökts är rikt på ekar i olika åldrar, däribland många grova ekar. Alla dessa står däremot inte solexponerade utan i många fall står träden i mer eller mindre slutna miljöer. De grova hagmarksträden som står i igenväxta miljöer går en säker död till mötes om inget görs (Hultengren 1997, Arup 1997).

Den allra viktigaste åtgärden, anser jag, är att säkra de träden där det finns läderbagge idag eller där de med största sannolikhet finns. Detta gäller först och främst de grova träden där exkrementer och/eller skaldelar från läderbagge och/eller brun guldbagge hittats. Att exkrementer funnits innebär inte att det måste finnas någon av skalbaggar i trädet idag då man kan finna exkrementer/skaldelar som legat kvar långt efter det att djuren dött. Men det är dumt att riskera att ta död på ännu en koloni. Även om det inte lever någon skalbagge i trädet just nu så blir trädet ett utmärkt habitat för en ny kolonisation då det röjs fram. Jag har ansett att både träd med läderbaggeexkrementer samt träd med exkrementer från brun guldbagge är av högt värde då det är svårt att skilja den ena arten från den andra på bara exkrementer. Då dessa båda arter också trivs i samma miljö har jag inte sett någon anledning att göra någon skillnad på dessa. Träd där dessa baggars exkrementer hittats bör alltså först röjas fram.

Jag anser att det är lika viktigt att bevara jättehagmarksträd av ek vilka har en diameter i storleksordningen 1,2 m eller mer. Enligt den studerade litteraturen framgår det tydligt att man alltid ska bevaras jättehagmarksträd av ek så långt möjligt eftersom de utgör en viktig biotop i sig för väldigt många arter, däribland många rödlistade arter (Ehnström & Waldén 1986, Ingelög 1993, Hultengren 1997, Hallingbäck 1997). Alla jättehagmarksträd bör därför röjas fram, oberoende av var de står.

I litteraturen framgår även vikten av att kontinuiteten av grova hagmarksträd av ek i landskapet inte bryts (t ex Hultengren 1997). Bryts kontinuiteten av grova ekar dör även de många arter som är knutna hit. Många klarar sig säkert på yngre träd samt andra grova trädslag men de arterna som är specialiserade på att leva i denna miljö endast försvinner, däribland läderbaggen samt flera andra hotade arter. Nästa steg är följaktligen att skapa framtida habitat för läderbaggen genom att nya grova hagmarksträd med håligheter bildas. En hel del av övriga grova, medelålders samt unga ekar bör därför röjas fram så att de står öppet och därmed kan utvecklas till riktigt grova hagmarksträd i framtiden.

Med andra ord skulle man kunna tänka sig att restaurera hela det undersökta området till hagmarker med enstaka hagmarksträd för att gynna läderbaggen optimalt. För att gynna en större bredd av arter som lavar, svampar, insekter, fåglar m fl arter finns det större naturvårdsnytta i att skapa varierande öppna till halvöppna ädellövskogar med ett varierande

betetryck. De öppna till halvöppna hagmarkerna skulle även gynna läderbaggen då en hel del grova hagmarksträd skulle bevaras och utvecklas i sådana miljöer (Lennartsson opubl. rapport Upplandsstiftelsen, Ingelög m fl 1993, Lindh opubl., Måreby 1995).

Att restaurera alla områden anser jag inte är ekonomiskt eller praktiskt gångbart i dagens läge. Det mest realistiska scenariot är Scenario 2 som illustreras i tabell 17. Detta scenariot har utformats genom att kostnaden av insatserna har ställts i relation till naturvårdsnyttan för läderbaggen samt övriga rödlistade arter. Målet har varit att få störst utdelning av grova ekar med en rimlig arbetsinsats. Scenario 2 har tagits upp mer ingående under punkten 3.2.1 (Förslag på sammanfattande skötsel för Hjulstaområdet).

Scenario 3 innefattar fler områden än scenario 2. Dessa skulle kunna restaureras och bli värdefulla för läderbaggar och många arter med dem. Men detta scenario anses vara oralistiskt att följa i dagens läge då det innefattar många områden som innebär mycket jobb. Kostnaden av detta jobb anser jag inte uppvägs av naturvårdsnyttan idag. Dessa områden skulle istället kunna ses som en framtida resurs där områden kan plockas ut efter hand för restaurering då t ex djurbeståndet i området ökar eller naturvårdsintresset ökar.

4.2 Det framtida grövre ekbeståndet

Antalet ekar av olika slag visade sig minska drastiskt redan efter 50 år, om man inte gör någon åtgärd utan fortsätter med nuvarande skötsel av området. Om däremot åtgärder genomförs enligt de förslag som givits ökar antalet ekar istället. Särskilt i ett längre perspektiv om 100 år. De flesta av dagens grova ekar står i en igenväxande miljö, denna trend måste vändas så att träden i större utsträckning står i en öppen miljö annars går de mot en säker död i en totalt igenväxt miljö. Många grova ekar står redan idag i skog men de kan i många fall röjas fram relativt enkelt.

Tabell 18 illustrerar vad som kan tänkas hända med de grova ekarna i området beroende på vilka åtgärder man vidtar. Scenario 1, där inga åtgärder tas, kan tänkas bli ännu sämre än modellerat om hävden av området minskar ännu mer framöver, jämfört med idag. Om detta blir fallet kommer fler grova hagmarksträd förloras.

Följer man den föreslagna sammanfattande skötselplanen (Scenario 2) för området får man en bra utdelning av levande jättehagmarksträd samt grova hagmarksträd av ek 50 år framåt i tiden, 277 stycken. Detta kan maximalt utökas med 116 stycken till, enligt beräkningarna (Scenario 4). Denna utökning av 116 träd anser jag inte motsvara den insats som måste göras för att uppnå utökningen.

Ser man längre fram i tiden ger det större utdelning att restaurera fler områden än de föreslagna i den sammanfattande skötselplanen. 100 år framåt i tiden ger den föreslagna sammanfattande skötselplanen 427 jättehagmarksträd samt grova hagmarksträd av ek vilket är 288 fler än om skötseln fortsätter som idag. Maximalt skulle det kunna bli 620 träd vilket är 481 fler träd, nästan 3 1/2 gånger fler jättehagmarksträd samt grova hagmarksträd av ek om 100 år jämfört med skötseln fortsätter som idag. Dessa scenarion visar att läderbaggen samt många andra arter knutna till samma miljö vinner mycket på att området restaureras efter den föreslagna sammanfattande skötselplanen till en början och med tiden att fler områden ur Prioritet 2-områden inkluderas.

Siffror på rekrytering av nya unga träd har ej tagits med i scenariomodelleringen då detta

ansågs vara alltför osäkert. Hagar med betande djur har den bieffekten att ekplantor har svårt att etablera sig. Detta bör finnas med i tankarna då markerna sköts. Problemet kan lösas genom att t ex stängsla bort bitar av hagen eller låta snår finnas i hagen där djuren inte kommer åt unga ekplantor.

De diskuterade scenarierna är givetvis väldigt osäkra och endast ett försök att visa hur det möjligtvis kan komma att se ut framöver för läderbaggen i detta område. Många saker kan påverka utslaget av antalet levande ekar framöver. Oförutsedda händelser såsom sjukdomar, nyanläggning av vägar eller bebyggelse, omläggningar av jordbruket o s v kan påverka ekbeståndet. Utöver detta vet vi idag väldigt lite om hur framgångsrika dagens restaureringar av ekhagar kommer att vara om 50 eller 100 år. Kommer det vi tänkt oss idag att ha uppnåtts då? Scenarierna visar i varje fall tendenser för hur det kan gå med läderbaggens habitat framöver baserat på dagens teorier samt vad vi vet idag.

5.Tack

Ett stort tack till min handledare Tommy Lennartsson som så långt möjligt omgående hjälpt mig när detta behövts oberoende på om jag funnits i närheten eller på andra sidan ekvatorn. Tack även till alla andra som hjälpt mig med tips och information, särskilt i startskedet av detta arbete, dessa är bl a Kjell Antonsson på Länsstyrelsen i Östergötland, Bengt Ehnström på Artdatabanken i Uppsala, Lars-Thure Nordin på Miljöförvaltningen i Enköpings kommun m fl. Tack även till Mikael Lindberg på Länsstyrelsen i Uppsala som lånat ut foto till framsidan.

6.Referenser

6.1 Litteratur

Alexandersson, H., Ekstam U. & Forshed, N., 1986. *Stränder vid fågelsjöar. Om fuktängar, mader och vassar i odlingslandskapet*. LTs förlag, Stockholm.

Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I. & Mattsson, J-E., 1997. *Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige*. SBF-förlaget, Lund.

Bernes, C. (red.), 1994. *Monitor 14. Biologisk mångfald i Sverige – En landstudie*. Naturvårdsverket. Davidsons Tryckeri AB, Växjö.

Drakenberg, B., Ehnström, B., Liljelund, L-E & Österberg, K., 1991. *Lövskogens naturvärden*. Norstedts Tryckeri AB, Stockholm.

Ehnström, B. & Waldén H.W., 1986. *Faunavård i skogsbruket. Del 2 – Den lägre faunan*. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N., 1988. *Ängar. Om naturliga slåttermarker i odlingslandskapet*. LTs förlag, Stockholm.

Ekstam, U. & Forshed, N., 1997. *Om hävdens upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs och hagmarker*. AB Fälths tryckeri, Värnamo.

Eriksson, Å., 1998. *Växtekologi. Recruitment processes, site history and abundance patterns of plants in semi-natural grasslands*. Botaniska institutionen Stockholms Universitet 1998:3.

Götmark, F., Gunnarsson, B. & Andrén, C., 1998. *Biologisk mångfald i kulturlandskapet. – Kunskapsöversikt om effekter av skötsel på biotoper, främst ängs- och hagmarker*. SNV Rapport 4835. Elanders Gotab, Stockholm.

Haglund, E., 1968. *Naturvårdsinventering av Enköpings kommunblock. DelIV – Enköpings stad och Åsunda kommun*. Landstingsverkstäder, Uppsala.

Hallingbäck, T., 1995. *Ekologisk katalog över lavar*. Reklam & Katalogtryck, Uppsala.

Hjelm, L., 1987. *Naturvårdsprogram för Uppsala län. Värdefulla områden för naturvård och rörligt friluftsliv*. Meddelande från planerings avdelningen, Länsstyrelsen, Uppsala län 1987:2. Länsstyrelsen, Uppsala.

Hultengren, S., Pleijel, H. & Holmer, M., 1997. *Ekjättar – historia, naturvärden och vård*. TH-tryck AB, Uddevalla.

Hultengren, S., 1997. *Lavfloran på Biskops Arnö. Epifytiska lavar som indikatorer på naturvårdsåtgärder på Biskops Arnö, Södergran sn, Uppland*.

Hultengren, S., 1999. *Inventering av trädlevande lavar i södra Uppland, 1999*. Naturcentrum AB, Stenungsund.

Höök Patriksson, K. (huvud red.), 1998. *Skötselhandbok för gårdens natur och kulturvården*. Bratts Tryckeri AB, Jönköping.

Ingelög, T., Thor, G., Hallingbäck, T., Andersson, R. & Aronsson, M., 1993. *Floravård i jordbrukslandskapet. Skyddsvärda växter*. Btj tryck, Lund.

Jakobsson, A., Ahlgren, B. & Eriksson, O., 1998 *Har sällsynta arter särskilda egenskaper? En jämförande studie baserad på sällsynta kärlväxter i jordbrukslandskapet*. Svensk Botanisk Tidskrift 92: 349-355.

Johansson, O. & Hedin, P., 1995. *Restaurering av ängs- och hagmarker*. Tryckindustri, Solna.

Lennartsson, T., opubl. rapport, Upplandsstiftelsen. *Mälardalen – bevarande och vård. Ekologisk landskapsplanering i Mälardalen*.

Lindberg, M., 1994. *Ekologiskt känsliga områden i Uppsala län 1994*. Länsstyrelsens meddelandeserie 1994:13. Länsstyrelsens reprocentral, Uppsala.

Lindh, S., opubl. inventeringsrapport. *Delinventering inom projekt Mälardalen – bevarande och vård: Inventering av hävdpåverkade strandängar och ädellövsrika områden vid Mälaren i Enköpings kommun*.

Måreby, J., 1995. *Eklandskapet*. Kista Tryckeriet AB.

Nylén, A. (projektledare), 1986. *Floravård i skogsbruket – Stockholms län*. Gotab, Stockholm.

Pettersson, B. & Fiskesjö, A., 1991. *Lövnaturskogens flora och fauna – värdering, urval och skötsel av bestånd*. SNV Rapport 3991. Civiltryck AB, Solna.

Söderström, P., 1993. *Ängs- och hagmarker i Uppsala län – Enköping och Håbo*. Länsstyrelsens meddelandeserie 1993:3, Länsstyrelsen i Uppsala län. Gävle offset AB, Gävle.

Valerían, F., 1997. *Old Trees in Urban Environments -Refugia for Rare and Endangered Beetles (Coleoptera)*. Acta Universitatis Carolinae Biologica 41: 273-283.

Weibull, H. (red), 1997. *Naturinventering av intressanta kryptogamer*. Sveriges Lantbruks Universitet, Uppsala.

6.2 Internet

Skogsvårdsstyrelsen, 1999-05-17. *Information om vald nyckelbiotop* (Internet). Tillgänglig: <http://www.svo.se/skogensparlor>. 2000-01-17.

Samuelsson, J. (Artdatabanken), 1999-06-17. *Resultat av sökning i rödlista* (Internet). Tillgänglig: <http://www-umea.slu.se/MiljoData/webrod/RodSvar.cfm>. 1999-10-29.

Frank, N. (Högskolan i Kalmar). *Läderbaggen (Osmoderma eremita)* (Internet). Tillgänglig: <http://www.ng.hik.se/~nf11ab/laderbagge.htm>. 1999-03-22.

Naturvårdsverket. *Fakta om LIFE* (Internet). Tillgänglig: <http://www.viron.se>. 1999-03-22.

EU-fakta. *Preservation of the beetle, Osmoderma eremita in Sweden (LIFE97NAT/S/004204)* (Internet). Tillgänglig: <http://www.europa.eu.int>. 1999-03-22.

Bilaga 1 - Områdesbeskrivningar

Definitioner

1. *Hagmarksträd.*
Definition: Träd som växt ljust, med grov stam, grov bark och grova grenar (eller f d grenar) lågt på stammen (se figur 1).
 - a. *Jättehagmarksträd > 120 cm diameter (=JH), antas vara >300år.*
 - b. *Grova hagmarksträd, 70-120 cm diameter (=H), antas vara 150-300 år.*
2. *Skogsträd.*
Definition: träd som växt skuggigt, med långsmal stam och smala grenar i toppen av trädet (se figur 1). Ibland kan träden vara övergångsformer mellan hagmarksträd och skogsträd.
 - a. *Grova skogsträd, 70-120 cm diameter (=S), antas vara 150-300 år.*
 - b. *Grova träd med en övergångsform mellan hagmarksträd och skogsträd (=H-S), antas vara 150-300 år.*
3. *Senväxta träd.*
Definition: Gamla träd som vuxit på mager mark och därför har ett knotigt utseende (de behöver därmed inte vara grova) (=senvx).
4. *Högstubbar.*
Definition: Avbrutna träd där bara del av stammen står kvar (=HÖ).

Förkortningar

NVI: Naturvårdsinventering av Enköping (1968).

NPU: Naturvårdsprogram för Uppsala Län (1987).

ISÄ: Inventering av strandängar och ädellövrika områden (1993).

EKU: Ekologiskt känsliga områden i Uppsala Län (1994).

ÄHI: Ängs och hagmarksinventering i Uppsala Län, Enköping och Håbo (1993).

IKR: Inventering av intressanta kryptogambiotoper (1997).

NBI: Nyckelbiotopsinventering (1999).

ITL: Inventering av trädlevande lavar i södra Uppland 1999 (1999).

Varje område behandlas separat under denna rubrik. Indelningen i olika områden framgår av karta 1 i Bilaga 4. Delområden inom områden symboliseras med gemener i texten inom parantes, dessa återkommer på kartorna över områdena. De olika rubrikerna som behandlas för beskrivningen av områdena är: areal; fastighet; tidigare förhållanden; förhållanden idag; områdesbeskrivning; grova träd samt övriga ekar; indikatorarter m m och övrig dokumentation. Under rubriken indikatorarter förekommer grön spiklav och gul mjöllav frekvent beroende på att de har anses vara indikatorer på mer sällsynta lavar, någon heltäckande inventering av andra lavar har ej gjorts på områdena. Skötsel förslag för områdena finns i Bilaga 3.

Område 1. Karinskär.

Areal: 34,5 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Betade hagar samt äng.

Förhållanden idag: Igenväxande hage (delområde a), Betad hage samt äng (delområde b).

Områdesbeskrivning: (a) Gles tallskog i väst i övrigt ek. I SÖ finns flera grövre ekar. I norr finns det många medelålders samt unga skogsträd av ek. (b) Ekdominerat område med många

hagmarksekar samt potentiella hagmarksekar, de flesta är medelålders. I de mellersta delarna finner man en äng som genomkorsas av ett större dike. På hållarna närmare vattnet står tallar, flera av dessa är äldre hagmarkstallar. Steniga partier och hållar vid vattnet samt på kullarna förekommer. En albård går utmed delar av stranden. Hela området betas av får.

Grova träd samt övriga ekar: 32 grova träd, i huvudsak hagmarksekar (29st), varav 8 hålträd. 59 medelstora ekar samt 84 unga ekar.

Indikatorarter m m: Scharlakansvaxskivling (*Hygrocybe punicea*), guldpuddrad spiklav (*Calicium adpersum*), gulvit blekspik (*Sclerophora nivea*) (IKR). På många träd finns grön spiklav och gul mjöllav (18st).

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.c,148.a), NPU (obj 81.151,81.155), ISÄ (obj 2.1, 2.3, 5.4), EKU (obj 381).

Område 2. Pumhuskullarna.

Areal: 3,0 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Gallrad ekdunge.

Områdesbeskrivning: Gallrad medelålders ek som står halvöppet.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 200 medelålders ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 2.4), NVI (obj 148.b).

Område 3. Brunsholm södra.

Areal: 1,4 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Betad hage med ekdunge.

Områdesbeskrivning: Betad öppen hage med en halvöppen ekdunge i söder. En del slån.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 25 medelålders ekar samt ca 5 unga ekar.

Indikatorarter m m:-

Övrig dokumentation: -

Område 4. Brunsholm.

Areal: 3,0 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Park med ädellövträd.

Förhållanden idag: Park med gamla ädellövträd.

Områdesbeskrivning: Park med blandade ädellövträd, parkskött i söder och väst. I norr samt öst växer träden mer fritt. En del grövre träd finns även kring gårdsbyggnader.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 15 grova träd. Ca 30 medelålders ädellövträd samt 10 unga ädellövträd varav ca hälften är ek.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 2.4).

Område 5. Fiskartorp

Areal: 5,7 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Betesmarker.

Förhållanden idag: Delvis betesmark (delområde a), delvis igenvuxen hagmark (delområde b).

Områdesbeskrivning: (a) Betesmark med något hagmarksträd, ek, apel, körsbär mm, hassel i söder. En hel del björk tall och en i de NÖ delarna. Delområdet betas av får. (b) Denna del betas ej utan växer igen. Här finns flera medelålders hagmarksekar.

Grova träd samt övriga ekar: En grov hagmarksek med hålighet. Ca 25 medelålders ekar samt ca 25 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav samt gul mjöllav på den grova eken.

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 2.4).

Område 6. Svepnäs g:a tomt, södra.

Areal: 1,2 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Torp med enstaka träd.

Förhållanden idag: Torpruin övervuxen med unga ädellövträd, enstaka grova träd.

Områdesbeskrivning: Halvöppen ädellövslund med främst ask, lind och ek. Nyligen gallrat. Ett par riktigt grova träd av ek och ask. Södra partier täta med ask och asp bestånd.

Grova träd samt övriga ekar: 3 grova träd varav en hagmarksek med hål. Ca 10 medelålders ekar samt ca 10 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav på ett träd.

Övrig dokumentation: NBI (obj 0304).

Område 7. Svepnäs g:a tomt, norra.

Areal: 1,2 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Torp med enstaka hamlade askar.

Förhållanden idag: Igenvuxen torpmiljö med några gamla askar.

Områdesbeskrivning: Ung ask i huvudsak, med inslag av ek och gran i syd respektive väst. Halvöppet i norra delen där en gallring nyligen är gjord.

Grova träd samt övriga ekar: 7 grova träd alla håliga och flera hamlade, varav en hagmarksek. 7 medelålders ekar samt ca 5 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav på ett träd.

Övrig dokumentation: NBI (obj 0305).

Område 8. Kvarnbacken öst.

Areal: 0,5 ha.

Fastighet: Brunsholm 2:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Gallrad ekdunge.

Områdesbeskrivning: Gallrad halvöppen ekdunge med medelålders ekar. Inslag av björk samt asp.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 20 medelålders ekar samt ca 10 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 9. Livkojan, bryn.

Areal: 0,7 ha.

Fastighet: Hjulsta 3:1

Tidigare förhållanden: Betat bryn.

Förhållanden idag: Igenvuxet bryn.

Områdesbeskrivning: Medelålders och unga ekar i kanten av en barrskog mot en åker, i söderläge. Många potentiella hagmarksekar.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 15 medelålders ekar samt ca 10 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 10. Enköping-Näs kyrka

Areal: 0,6 ha.

Fastighet: Enköpingsnäs 3:1

Tidigare förhållanden: Kyrkogård omgärdad av ask lind och hästkastanjetråd, varav flera hamlade.

Förhållanden idag: Kyrkogård omgärdad av gamla ask, lind och hästkastanjetråd.

Områdesbeskrivning: Gamla askar och lindar kring kyrkogård varav flera håliga. Allé med hästkastanj utanför kyrkogården innehållande flera gamla träd.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 20 grova träd, flera håliga.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 11. Svepnäs.

Areal: 0,7 ha.

Fastighet: Svepnäs 2:5

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme.

Områdesbeskrivning: Två sammanlänkade åkerholmar med steniga partier och berghällar. De domineras av ek med några grova, men även medelålders och små ekar. Inslag av andra träd som äldre vildaplar och fina enar samt gran på den norra holmen. En aspgrupp i NÖ delen av den södra holmen. Mycket slån i hela området. Flera fina mindre åkerholmar runt om i åkern.

Grova träd samt övriga ekar: 2 grova hagmarksekar, båda med håligheter. 5 medelålders ekar samt 20 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav på en av de grova ekarna.

Övrig dokumentation: NVI (obj 146), NPU (obj 81.153), ISÄ (obj 3), NBI (obj N0301).

Område 12. Lugnet.

Areal: 1,8 ha.

Fastighet: Nytorp 1:1

Tidigare förhållanden: Beteshage.

Förhållanden idag: Eklund.

Områdesbeskrivning: Ekskog med medelålders ekar, inslag av tall i de norra delarna samt inslag av björk i NV. Området är bitvis blockigt. En vandringsled går igenom området. Några stenmurar finns i området.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 150 medelålders ekar samt ca 200 unga ekar.

Indikatorarter m m: Fällmossa (*Antitrichia curtipendula*) (IKR).

Övrig dokumentation: NVI (obj 146.a), NPU (obj 81.153), ISÄ (obj 3.2), IKR (obj 3).

Område 13. Nytorp.

Areal: 2,2 ha.

Fastighet: Nytorp 1:1

Tidigare förhållanden: Beteshage.

Förhållanden idag: Blandlövskog/lund.

Områdesbeskrivning: Slutet blandlövskog med mycket död ved och hålträd. En del medelålders ek. I SÖ finns ett öppet parti med bl a en iordninggjord grillplats (a). I NÖ finns en nyligen övergiven liten åkerlapp (b) med bl a björk och en hel del ek (~30 st) och hassel. En grusväg går igenom området i en öst-västlig riktning samt ett öppet dike i västra delen som rinner i nord-sydlig riktning (c). Slån i brynet mot norr.

Grova träd samt övriga ekar: 3 grova träd, alla med håligheter. 60 medelålders ekar samt 28 unga ekar.

Indikatorarter m m: Filthättemossa (*Orthotrichum urnigerum*). Lönnlav (*Bacidia rubella*), Brunskaftad blekspik (*Sclerophora farinacea*), gulvit blekspik (*S. nivea*). Vedtrattskivling (*Cliocybe lignatilis*) (IKR). Brun guldbagge (*Licola marmorata*).

Övrig dokumentation: NVI (obj 146.b), NPU (obj 81.153), ISÄ (obj 3.1), IKR (obj 4), NBI (obj N0302).

Område 14. Hjulsta ekbackar, väst.

Areal: 8,4 ha.

Fastighet: Hjulsta 3:1

Tidigare förhållanden: Beteshage med hagmarksekar.

Förhållanden idag: Igenvuxen beteshage.

Områdesbeskrivning: Före detta betesmark med grova hagmarksekar som växer igen. Flera väldigt fina grova hagmarksekar. De grova ekarna finner man främst i de östra samt södra delarna, varav flera är mulmiga (a,b,e). Igenväxning med unga träd och sly, mycket hassel i södra och östra partier som går upp i ekkronorna på flera ställen (a). I norra samt västra delar är ekarna medelålders och buskskiktet är öppnare med några våta partier (c). I mellersta delen är det kuperat med hållmarker och öppnare partier (d). Grupper med asp på flera ställen, även inslag av björk, rönn, vildapel. Gran vandrar in i norra delar. Medelålders granplantering i norr samt SV. Området gränsar till riksväg 55 i Ö samt en mindre väg i S och tomter, i V barrskog och i N åker.

Grova träd samt övriga ekar: 49 grova ekar, varav 17 med hål, ca 148 medelålders ekar samt ca 280 unga ekar.

Indikatorarter m m: Hasselticka (NBI, IKR). Brun nållav (*Chaenotheca phaeocephala*), (*C. hispidula*), Gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*), Rosa skärelav (*Schimatomma pericleum*), Rödbrun blekspik (*Sclerophora coniophaea*), Gulpudrad spiklav (*Calcium adpersum*) (ITL). Läderbagge i 2 träd. Knappt hälften av de grova träden har grön spiklav eller gul mjöllav (21st), flera med tickor (3st).

Övrig dokumentation: NVI (obj 145), NPU (obj 81.145), ISÄ (obj 4.1), EKU (obj 383), IKR (obj 5), NBI (obj N0303), ITL (obj 4).

Område 15. Hjulsta ekbackar, öst.

Areal: 12,8 ha.

Fastighet: Hjulsta 3:1

Tidigare förhållanden: Beteshage med hagmarksekar.

Förhållanden idag: Betesmark.

Områdesbeskrivning: Hage med glest, fritt stående grova ekar som betas av nöt. Många väldigt fina grova hagmarksekar. Marken är svagt kuperat med en del block samt hållar i de mellersta delarna, här finns bl a en gravsättning från järnåldern (b). I delområde c finns ett hållkar. En del ekar är mulmiga men det finns även medelålders och unga ekar samt ett inslag av björk, asp, en, gran, vildapel, hassel, hästkastanj, ask och al. En del partier är igenväxta med unga träd och sly, särskilt asp. I vissa delar finner man stora partier med slån, särskilt i norr (d), men även partier med nypon och hagtorn. I södra delen av delområde d finns gamla fruktträd varav flera är mulmiga. Längs stranden finns en albård som i väst består av unga träd samt något gammalt träd (f) medan den mellersta delen består av äldre träd. Längst i öster finns en öppen strandäng (e). Området gränsar till riksväg 55 i V, åkrar i N och Ö, Hjulstafjärden samt en tomt i S.

Grova träd samt övriga ekar: 31 grova ekar, varav 10 med håligheter, samt 11 mulmiga fruktträd. 59 medelålders ekar och 84 unga ekar.

Indikatorarter m m: Brudbröd, tjärblomster, solvända (NVI), jungfrulin, backnejlika (ISÄ). Skuggorangelav (*Caloplaca lucifuga*), Brun nållav (*Chaenotheca phaeocephala*), Gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*), Hjälmbrösklav (*Ramalina baltica*), Rosa skärelev (*Schimatomma pericleum*), Rödbrun blekspik (*Sclerophora coniophaea*), Gulpudrad spiklav (*Calcium adpersum*) (ITL). Lönnlav (*Bacidia rubella*), Läderbagge i 2 träd. Brun guldbagge (*Licola marmorata*). Lacks svart trädmyra. Grön spiklav och gul mjölllav på många av träden (21st). Tickor på ett träd.

Övrig dokumentation: NVI (obj 145), NPU (obj 81.145), ISÄ (obj 4.2), EKU (obj 383), ÄHI (obj 81-135), IKR (obj 6), ITL (obj 3).

Område 16. Hjulsta säteri.

Areal: 3,9 ha.

Fastighet: Hjulsta 3:1

Tidigare förhållanden: Park samt hamlad allé med ädellövträd.

Förhållanden idag: Park samt allé med gamla ädellövträd.

Områdesbeskrivning: Allé och park med många grova håliga lönnar, lindar och askar. Parkskött. I anslutning till säteriet finns också 2 grova ekar varav den ena står i en sluten miljö.

Grova träd samt övriga träd: 50 grova träd varav två hagmarksekar. I den ena eken finns det Läderbagge. 58 medelålders träd samt 89 unga träd.

Indikatorarter m m: Savlundlav (*Bacidia incompta*), Hjälmbrösklav (*Ramalina baltica*), Brunskaftad blekspik (*Sclerophora farinacea*), Lönnlav (*Bacidia rubella*), Vitskivlav (*Buellia alboatra*), Gulvit blekspik (*Sclerophora nivea*) (ITL). Läderbagge.

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 4.3), ITL (obj 5).

Område 17. Revelsta g:a tomt.

Areal: 5,8 ha.

Fastighet: Näs-Bärby 5:1

Tidigare förhållanden: Betad hage.

Förhållanden idag: Svagt betad hage.

Områdesbeskrivning: Öppen hage med en del grövre träd samt träddungar. I vissa partier har det börjat växa igen med sly då hävden är alltför svag.

Grova träd samt övriga ekar: 4 grova ekar, varav 2 har håligheter. Ca 20 medelålders ekar samt ca 20 unga ekar.

Indikatorarter m m: Brun guldbagge (*Licola marmorata*), grön spiklav eller gul mjölllav på flera av träden (3st). Tickor på ett träd.

Övrig dokumentation: ÄHI (obj 81-136).

Område 18. Johannesdal.

Areal: 0,9 ha.

Fastighet: Hjulsta 3:1

Tidigare förhållanden: Betad.

Förhållanden idag: Röjt öppet område med ung ek.

Områdesbeskrivning: Öppet område med fina medelålders samt unga hagmarksekar som står öppet. Stugområde runt om.

Grova träd samt övriga ekar: 3 medelålders ekar samt 13 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 19. Nybyholm.

Areal: 3,0 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Allé samt park.

Förhållanden idag: Gammal allé samt park.

Områdesbeskrivning: Allé med många grova hamlade träd varav flera mulmiga. Främst ask. Ca ¼ del av allé träden står beskuggade av en granplantering i väst.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 40 grova träd, främst ask och lönn, varav de flesta hamlade, en del även nyhamlade. Ca 40 medelålders ädellövträd samt ca 10 unga ädellövträd.

Indikatorarter m m: Brun guldbagge (*Licola marmorata*).

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.7).

Område 20 Lindholmsbacke.

Areal: 1,6 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Igenväxande lövlund, förutom i öst som är halvöppet.

Områdesbeskrivning: Ekdominerad blandlövskog. Har glesats ut i öst nyligen. Många av ekarna är skogsträd av ek, några hagmarksekar finns i brynet samt hagmarks-skogsträd av ek.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 100 medelålders ekar samt ca 50 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 21. Sjövreten, väst.

Areal: 1,6 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Längst österut lund/dunge. Resterande bit vid en badplats och båtbygga där det är parkskött.

Områdesbeskrivning: En remsa lövskog längs stranden. Glest stående grova och medelålders ekar som står fritt. Tätare i östra delen.

Grova träd samt övriga ekar: Här finns 8 grova hagmarksekar. 10 medelålders ekar samt 5 unga ekar.

Indikatorarter m m: 3 träd med grön spiklav och gul mjöllav.

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.8).

Område 22. Lindholmsbacke öst.

Areal: 1,0 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande lövlund med några hagmarksträd i östra samt västra delen.

Områdesbeskrivning: Björkdominerad åkerholme med något ekparti med främst ung ek.

Lundartat i mellersta delen, några hagmarksträd i västra samt östra delarna (björk och ek).

Grova träd samt övriga ekar: 3 grova hagmarksekar varav en med hålighet. 4 medelålders ekar samt 20 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 23. Sjövreten, öst.

Areal: 1,2 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Igenväxande lövskog längs strandkant, nyligen röjt i västra delen.

Områdesbeskrivning: En remsa lövskog längs stranden. Äldre och medelålders ekar, ung al, mycket sly. Några hagmarksekar, flera hagmarks-skogsträd av ek.

Grova träd samt övriga ekar: 8 grova ekar varav 2 hagmarksformade. 15 medelålders ekar samt 35 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.8).

Område 24. Östantorp.

Areal: 1,3 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Allé i väst längs en väg som ledde till ett hus med trädgård i den mellersta delen. Östra delen av området har varit betad.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme.

Områdesbeskrivning: Lund, dominerad av lönn med inslag av ek. Flera hamlade håliga lönnar längs en igenvuxen väg i väst. Ett öppet parti i mellersta delen vid en husgrund. Fina hagmarkstallar i NÖ.

Grova träd samt övriga ekar: 10 grova träd varav 7 är hamlade lönnar och därav några håliga. 6 medelålders ekar samt ca 10 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav på ett träd.

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 25. Sjövreten, åkerholme väst.

Areal: 0,8 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme.

Områdesbeskrivning: Stenig åkerholme med lövlund där björk och ek dominerar.

Medelålders och unga skogsformade ekar, en del hagmarks-skogsträd av ek i brynen.

Grova träd samt övriga ekar: 15 medelålders ekar samt 35 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 26. Sjövreten, åkerholme norr.

Areal: 0,2 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme.

Områdesbeskrivning: Stenig åkerholme som domineras av medelålders ekar med hagmarkskaraktär.

Grova träd samt övriga ekar: Ett grovt hagmarksträd av ek. 15 medelålders ekar samt 10 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 27. Sjövreten, åkerholme öst.

Areal: 0,5 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme.

Områdesbeskrivning: Stenig åkerholme med medelålders hagmarks-skogsträd av ek samt hassel.

Grova träd samt övriga ekar: En grov hagmarksformad ek. 38 medelålders ekar samt 25 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 28. Sjövreten, åkerholme syd.

Areal: 0,3 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Hävdad åkerholme

Förhållanden idag: Igenväxande åkerholme

Områdesbeskrivning: Åkerholme med grova, håliga, mulmiga ekar och några medelålders ekar.

Grova träd samt övriga ekar: 3 grova sparbanksformade ekar med håligheter. 4 medelålders ekar.

Indikatorarter m m: Brun guldbagge (*Licola marmorata*) samt läderbagge.

Övrig dokumentation: ISÄ (obj 5.1).

Område 29. Enköpingsnäs, väst.

Areal: 1,8 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Tät blandlövsskog.

Områdesbeskrivning: Lövlund med al i strandkanten, ask, alm, lönn och ek i beståndet. Björk och asp i norr. Mycket död ved i öst.

Grova träd samt övriga ekar: 2 grova ekar varav ett hagmarksträd. 20 medelålders ekar samt 5 unga ekar.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.a), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.3), EKU (obj 385), NBI (obj N0401.1).

Område 30. Enköpingsnäs, öst.

Areal: 3,4 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1, Enköpingsnäs 1:1

Tidigare förhållanden: Betesmark.

Förhållanden idag: Tät blandlövsskog.

Områdesbeskrivning: Medelålders ek i norra delar. Olikåldrig alm i mellersta delen samt al vid vattnet. Tät med hassel i norra delar. Mycket död ved i söder vid vattnet. Grupp med väldigt grov asp vid vattnet.

Grova träd samt övriga ekar: 11 grova träd varav 2 håliga. ca 30 medelålders ekar samt ca 20 unga ekar.

Indikatorarter m m: Tickor.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.a), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.3), EKU (obj 385), NBI (obj N0401.2).

Område 31. Grytholmen.

Areal: 7,8 ha.

Fastighet: Näs-hacksta 1:1, 2:1

Tidigare förhållanden: Hävdade betesmarker med hagmarkstrad samt hävdad strandkant.

Förhållanden idag: Igenväxande gles eklund (norra delen av områdena b och a). Svagt betad gles eklund (södra delen av områdena b och c). Betad äng (område d). Gles skog (område e). Öppen kulle med grova ekar (område f).

Områdesbeskrivning: (a) Gles eklund med ek, mycket hassel och sly. Flera döda eller döende träd. Några hamlade almar i norr. Många värdefulla träd (hålträd, döda träd, högstubbar). Asp samt björksly i norr samt SV. (b) Gles eklund med ek, mycket hassel och sly. Halva området betas svagt, halva betas ej. Granplantering i SÖ där flera ekar står i planteringen. 4 grova, håliga aspar i SV samt 3 hamlade lönnar. Flera döda träd samt lågor. Tät hassel i norr där det ej betas. (e) Halvöppen blandlövskog. Ekdominerad i väst, alm i mellersta delen med inslag av gran. Albård nyligen röjd längst stranden i väst. Alsumpskog i östra spets. Död ved i mellersta delar samt NÖ, särskilt döda granar. (f) Liten kulle med några grova ekar som står öppet. Al nyligen röjt i strandkanten.

Grova träd samt övriga ekar: 54 grova träd varav många håliga (15st), ca hälften hagmarksformade ekar (24st), flera hamlade. Ca 200 medelålders ekar samt ca 50 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav samt gul mjöllav på många träd (21st)

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.a), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.3), EKU (obj 385), NBI (obj N0401.4, N0401.3, N0402).

Område 32. Rönholmsholmsviken.

Areal: 1,4 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Betad hage samt strandäng.

Förhållanden idag: Igenväxande gles eklund, gles, röjd björkdunge samt ohävdad strandäng.

Områdesbeskrivning: Gles eklund med hagmarks-skogsträd av ek samt hagmarksformade ekar, de flesta medelålders. En del äldre hasselbuketter. En del håliga och med tickor. Granplantering i söder samt al i SÖ vid stranden. Flera lågor samt högstubbar. Mycket vass vid stranden.

Grova träd samt övriga ekar: 2 grova ekar. Ca 100 medelålders ekar samt ca 30 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav samt gul mjöllav på de grova träden.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.b), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.3, 5.5), NBI (obj N0402).

Område 33. Hacksta.

Areal: 1,0 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Alléer.

Förhållanden idag: 3 alléer med en del grova träd.

Områdesbeskrivning: (a) Allé med ca 25 medelålders och grova lindar varav en del håliga.

(b) Två radig allé med ung lind, ca 40 träd. (c) Allé med ca 15 medelstora samt grova träd varv flera håliga. Lind, ask samt hästkastanj ingår i allén.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 40 grova samt medelålders träd, flera med håligheter.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 34. Hästhagen.

Areal: 0,3 ha.

Fastighet: Nybyholm 1:1,2:1,3:1,4:1,5:1

Tidigare förhållanden: Allé i öppen omgivning.

Förhållanden idag: Igenväxande allé.

Områdesbeskrivning: Allé med ca 10 grova träd varav flera håliga. De trädarterna som ingår i allén är ask, lind och lönn. Träden håller på att kvävas av igenväxningen runtom.

Grova träd samt övriga ekar: Ca 10 grova träd.

Indikatorarter m m: -

Övrig dokumentation: -

Område 35. Lilla löten, väst.

Areal: 4,6 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 2:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande ekhage.

Områdesbeskrivning: Eklund med grova hagmarksträd av ek i östra delen. Skogsträd av ek samt något hagmarksträd av ek i mellersta delen där det även finns en intressant dubbeleik. Tätt hasselskikt.

Grova träd samt övriga ekar: 16 grova ekar, de flesta hagmarksformade (15st), varav 3 med håligheter. 50 medelålders ekar samt 35 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav, gul mjöllav på något träd (2st). Ticka.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.2), NBI (obj N0403).

Område 36. Lilla löten, öst.

Areal: 0,9 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Betad åkerholme.

Förhållanden idag: Igenväxande ekdunge.

Områdesbeskrivning: Ett 30-tal medelålders samt unga skogsträd av ek i norr, halvglest. Ett 50-tal småekar i västra delen samt en större aspgrupp med några äldre aspar med hål. De norra samt västra delarna har nyligen röjts lite. Flera grova ekar i söder, mycket slån längst i SÖ.

Grova träd samt övriga ekar: 6 grova hagmarksformade ekar, varav ett med hål. Ca 35 medelålders ekar samt ca 50 unga ekar.

Indikatorarter m m: Grön spiklav på 2 av de grova ekarna.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.2).

Område 37. Stora löten.

Areal: 1,6 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Betat åkerbryn.

Förhållanden idag: Igenväxande åkerbryn.

Områdesbeskrivning: Flera väldigt fina hagmarksträd av ek med lågt sittande grova grenar. Grov, hålig hagmarksbjörk i västra delen samt en grupp vildapel.

Grova träd samt övriga ekar: 12 grova träd, de flesta hagmarksformade ekar (7st), varav 7 håliga. Ett av träden är en högstubbe av ek. 10 medelålders ekar samt 4 unga ekar.

Indikatorarter m m: Många träd med gul mjöllav eller grön spiklav (7st). Läderbagge.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.b), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.2).

Område 38. Sävsta äng.

Areal: 11,0 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Betad hage (delområde a, b och c). Betad hage samt äng i norr (delområde d).

Förhållanden idag: Igenvuxen hage (a). Igenväxande hage, ung gran plantering (b).

Halvöppen tallskog (c). Betad, hage delvis igenvuxen samt delvis röjd (d).

Områdesbeskrivning: (a) Ekdominerad, stenig kulle med täta hasselbestånd i söder. Många äldre grova samt senvuxna träd, hålträd, död ved, någon högstubbe i norra och mellersta delen. Många värdefulla ekar. (b) Ekdominerat i öst samt väst. I norra delen finns ett hygge med unga gran plantor. (c) Äldre håliga aspar samt äldre tallskog på åsens topp (mellersta delen) samt några senvuxna ekar. Skogsformade ekar i SÖ där en lövlund har bildats. Östra delen ligger innanför ett ekplanteringsstängsel och är därför mycket mer igenvuxet. (d) Öppen betesmark i väst samt norr. I söder igenväxande blandlövskog som delvis röjts. Stort dike i NV som det delvis betas ner i kanten på. Ek samt några hagmarks björkar och tallar. I ängens östra del står ett par stycken hagmarksekar fritt.

Grova träd samt övriga ekar: 46 grova träd varav många hagmarksformade ekar (24st), några senvuxna träd (5 st) samt en högstubbe. Av de 46 grova träden finns det 19 håliga träd. Ca 190 medelålders ekar samt ca 80 unga ekar.

Indikatorarter m m: Tickor på flera träd (3st). Många grova träd med grön spiklav eller gul mjöllav (32st). Läderbagge? Brun guldbagge (*Licola marmorata*).

Övrig dokumentation: NVI (obj 143.a, 143.c), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.4), NBI (obj N0404, N0406, N0405).

Område 39. Sävsta äng, öst.

Areal: 0,7 ha.

Fastighet: Näs-Hacksta 1:1,2:1

Tidigare förhållanden: Betad hage samt äng i norr.

Förhållanden idag: Ohävdad igenväxande mark.

Områdesbeskrivning: Ekdominerad, stenig kulle med inslag av många medelålders granar. Flera grova hagmarksträd. Ung albård längst stranden. I NÖ igenväxande äng.

Grova träd samt övriga ekar: 6 grova ekar varav de flesta hagmarksträd av ek (4st), 2 st med håligheter. Ca 20 medelålders ekar samt ca 5 unga ekar.

Indikatorarter m m: Många grova träd med grön spiklav eller gul mjöllav (4st). Tickor.

Övrig dokumentation: NVI (obj 143), NPU (obj 81.155), ISÄ (obj 5.4), NBI (obj N0408).

Bilaga 2 – Inventering av grova träd

Inventeringsblankett för grova träd (>70cm Ø) samt senväxta träd i Hjulsta området

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena
2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen
3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b = hål på stambasen (se bilaga 5)
4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött
5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)
6. Spår av Ljocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Ohävdad

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen nedan.

- =finns ej, ej tillämpligt

?=ej undersökt

M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hål stadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igenväxning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---------|-------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|--------------|
| 1 | 1 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | B | H | Sk-Sl | |
| 1 | 2 | Ek | H | 4a+4b | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 1 | 3 | Lönn | - | 7 | N | N | I | Ja | Be | B | H | Sk | kluvet träd |
| 1 | 4 | Ek | H | 4a | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | mossa |
| 1 | 5 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | |
| 1 | 6 | Ek | H | 4a | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 1 | 7 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | Be | B | Ö | Sk | MGr |
| 1 | 8 | Ek | H | 5a+5b | V | N | I | - | Be | B | H | Sk | Gu Gr |
| 1 | 9 | Ek | H | 4b | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | Gu Gr |
| 1 | 10 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | Be | B | H | Sk | |
| 1 | 11 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | H | Sk | |
| 1 | 12 | Ek | H | - | V | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 1 | 13 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 14 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 1 | 15 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 16 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | H | Sk | mossa |
| 1 | 17 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | B | H | Sk | Gr mossa |
| 1 | 18 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 19 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 1 | 20 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 21 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 22 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gu MGr |
| 1 | 23 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu MGr |
| 1 | 24 | Ek | H | 4a | N | F | I | - | Be | B | H | Sk | mossa hamlad |
| 1 | 25 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | mossa |
| 1 | 26 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | MGu Gr |
| 1 | 27 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | H | Sk | Gr |

| omr. nr. ¹ | träd nr. | trädslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|--------------|
| 1 | 28 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr Gu |
| 1 | 29 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 30 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | B | H | Sk | Gu Gr |
| 1 | 31 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 1 | 32 | Ek | H | 5b | N | N | I | - | Be | B | Ö | Ö | Gu Gr |
| 4 | 1 | Park: Ca 15 grova ädellövträd. | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1 | Ek | H | 5b | N | F | I | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu Gr |
| 6 | 1 | Ek | H-S | - | N | M | - | Ja | L-Ba | R | H | Sk | mossa Gr |
| 6 | 2 | Ek | JH | 6a | N | F | I | Ja | L | R | H | Sk-SI | mossa |
| 6 | 3 | Ask | - | 5a | N | N | I | Ja | L-Ba | R | H | Sk | mossa hamlad |
| 7 | 1 | Ask | - | 4b | N | N | I | Ja | L | R | H | Sk | mossa hamlad |
| 7 | 2 | Ask | - | 4b | N | N | I | Ja | L | R | H | Sk | mossa hamlad |
| 7 | 3 | Ask | - | 4b | N | N | I | Ja | L | R | H | Sk | mossa hamlad |
| 7 | 4 | Ask | - | 4b | N | N | I | Ja | L | R | H | Sk | mossa hamlad |
| 7 | 5 | Ask | - | 4b | N | N | I | Ja | L | R | Ö | Ö | |
| 7 | 6 | Ask | - | 4a | N | F | I | Ja | V | O | H | Sk-SI | mossa hamlad |
| 7 | 7 | Ek | H | 4b | N | N | I | Ja | Br | R | H | Sk-SI | Gr |
| 10 | 1 | Kring k:a samt alléer: Ask, Lind och Hästkastanj, ca 20 grova träd, flera hålträd (ca 8). | | | | | | | | | | | |
| 11 | 1 | Ek | H | 4b | V | N | I | - | Å | O | H | Sk-SI | MGr |
| 11 | 2 | Ek | H | 4b | V | N | I | - | Å | O | H | Sk-SI | |
| 13 | 1 | Oxel | - | 5a | N | N | Li | - | L-Br | H | H | Sk | |
| 13 | 2 | Alm | S | 4a | F | F | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 13 | 3 | Alm | S | 5b | F | F | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 1 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | MGr |
| 14 | 2 | Ek | H | - | V | N | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 14 | 3 | Ek | H-S | - | V | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gr |
| 14 | 4 | Ek | S | - | V | N | - | - | L | O | H | Sk-SI | |
| 14 | 5 | Ek | H-S | 4b | V | F | I | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 14 | 6 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 7 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 8 | Ek | H-S | 5a | N | N | Lä | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 9 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu mossa |
| 14 | 10 | Ek | H-S | 4a | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | mossa |
| 14 | 11 | Ek | S | - | V | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 12 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | mossa |
| 14 | 13 | Ek | S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu nållav |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Ohävdad

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igenväxning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---------|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| 14 | 14 | Ek | H-S | 4a | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 15 | Ek | H-S | 4b | N | M | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | mossa |
| 14 | 16 | Ek | JH-S | 4a+4b | N | N | I | - | L-Br | O | H | Sk-SI | Gu mossa |
| 14 | 17 | Ek | S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 14 | 18 | Ek | S | - | N | F | - | Ja | L | O | S | SI | |
| 14 | 19 | Ek | S | 4a | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | torrtopp |
| 14 | 20 | Ek | S | 4a+4b | N | F | I | - | L | O | S | SI | torrtopp |
| 14 | 21 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 22 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | SI | Gu |
| 14 | 23 | Ek | H-S | 4a | V | N | I | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 24 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O | S | SI | Gu |
| 14 | 25 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | mossa |
| 14 | 26 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | SI | Gu mossa |
| 14 | 27 | Ek | H-S | - | N | M | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 28 | Ek | H-S | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 14 | 29 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr nållav |
| 14 | 30 | Ek | S | 5a | F | F | - | JaM | L-Br | O | H | SI | |
| 14 | 31 | Ek | S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 14 | 32 | Ek | S | 4a | N | M | Lä | - | V | R | Ö | Ö | Gr nållav |
| 14 | 33 | Ek | H-S | 4b | N | F | I | - | L-Br | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 34 | Ek | S | 4b | N | M | I | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 14 | 35 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | L | O | S | SI | |
| 14 | 36 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | SI | ticka |
| 14 | 37 | Ek | H | 4a | N | F | - | Ja | L | O | H | SI | tickor torrtopp |
| 14 | 38 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | SI | nållav |
| 14 | 39 | Ek | S | 4a | N | N | - | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 14 | 40 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | SI | |
| 14 | 41 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 14 | 42 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | L | O | H | SI | |
| 14 | 43 | Ek | H | - | V | N | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 14 | 44 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gu |
| 14 | 45 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | MGr ticka |
| 14 | 46 | Ek | H | - | V | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | MGr |
| 14 | 47 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 14 | 48 | Ek | H-S | 4a | N | N | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 14 | 49 | Ek | H-S | 4a | N | F | I | - | L-Br | O | H | Sk | |

1. Strö=ströträäd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövsog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | trädslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 15 | 1 | Ek | H-S | 4a | F | M | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr Gu torrtopt |
| 15 | 2 | Ek | H | 4b | N | N | I | Ja | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 3 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | Be | B | Ö | Sk | |
| 15 | 4 | Ek | H-S | 4b | N | N | I | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 5 | Ek | H-S | - | V | F | - | Ja | Be | B | H | Ö | Gr gul dropplav |
| 15 | 6 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | Be | B | H | Sk-SI | tickor |
| 15 | 7 | Ek | S | - | N | N | - | - | Be | B | S | Sk | |
| 15 | 8 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 9 | Ek | H | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | MGr Gu, röj nypon |
| 15 | 10 | Ek | H | 5b | N | F | Li M | Ja | T | R | Ö | SI | Gu, röj asp |
| 15 | 11 | Äpple | - | 7 | V | N | Li | - | Be | B | Ö | Ö | 11 fruktträd, flera håliga |
| 15 | 12 | Ek | H | 4a+4b | V | M | I | - | Be | B | Ö | SI | röj asp + ung ek |
| 15 | 13 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | SI | MGu MGr, röj sly |
| 15 | 14 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | Be | B | Ö | SI | Gu, röj sly |
| 15 | 15 | Ek | H-S | - | V | N | - | - | Be | B | Ö | SI | Gr, röj sly |
| 15 | 16 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | Be | B | Ö | SI | röj hagtorn + asp |
| 15 | 17 | Ek | JH | 4a | N | F | Li | Ja | Be | B | Ö | Ö | MGu mossa |
| 15 | 18 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | MGr Gu |
| 15 | 19 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 20 | Ek | H-S | - | N | N | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 21 | Ek | H | - | F | N | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gr |
| 15 | 22 | Ek | H | 4b | N | N | Lä | Ja | Be | B | Ö | Ö | MGu Gr lacks svart trädmyra |
| 15 | 23 | Ek | JH | - | N | F | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu nållav |
| 15 | 24 | Ek | JH | 5b | N | F | Lä M | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu |
| 15 | 25 | Ek | H-S | 4a | N | F | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu nållav |
| 15 | 26 | Ek | H-S | - | N | M | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | knappnålar |
| 15 | 27 | Ek | H | 6a | N | F | I | - | Be | B | Ö | Ö | Gu |
| 15 | 28 | Ek | H | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | |
| 15 | 29 | Ek | JH | - | N | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | Gu MGr |
| 15 | 30 | Ek | JH | - | V | F | - | - | Be | B | Ö | Ö | MGu Gr hamlad |
| 15 | 31 | Ek | JH | - | N | N | - | Ja | Be | B | Ö | SI | MGu Gr, röj asp + slån |
| 15 | 32 | Ek | JH | - | N | N | - | Ja | Be | B | Ö | Ö | Gu MGr torrtopt |
| 16 | 1 | Allé: Ask, Lönn och Lind. 18 grova träd, flera mulmiga. | | | | | | | | | | | |
| 16 | 2 | Park: Ask, Lind och Lönn. Ca 30 grova träd. | | | | | | | | | | | |
| 16 | 4 | Ek | JH | 6a+6b | N | M | Lä | Ja | L | O | S | SI | hamlad, röj sly |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Väggkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdad

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|--|---|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|--------------|
| 16 | 3 | Ek | H | ? | V | N | ? | - | T | H | Ö | Ö | |
| 17 | 1 | Ek | H | - | V | N | - | Ja | Be | B-O | H | Sk-SI | |
| 17 | 2 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | Be | B-O | H | Sk-SI | Gr |
| 17 | 3 | Ek | H-S | 4b | N | F | I | - | Be | B-O | H | Sk-SI | ticka |
| 17 | 4 | Ek | JH | 4a+4b | N | N | MLi | JaM | Be | B | H | SI | MGr, röj sly |
| 19 | 1 | Allé: Ca 15 grova Askar, många håliga (ca 8) och hamlade. <i>Liccola marmorata</i> i 2 träd. | | | | | | | | | | | |
| 19 | 2 | Park: Ca 10 grova Askar. | | | | | | | | | | | |
| 19 | 3 | Ca 15 grova Askar, hamlade. | | | | | | | | | | | |
| 21 | 1 | Ek | JH | - | N | N | - | - | L | R | H | Sk | MGu Gr |
| 21 | 2 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | R | H | Sk | Gr |
| 21 | 3 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | L | R | H | Sk | Gr |
| 21 | 4 | Ek | H | - | N | I | - | - | L | R | H | Sk | |
| 21 | 5 | Ek | H | - | N | I | - | - | L | R | H | Sk | |
| 21 | 6 | Ek | H | - | N | I | - | - | L | R | H | Sk | |
| 21 | 7 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | R-O | H | Sk | |
| 21 | 8 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | R | O | O | |
| 22 | 1 | Ek | H | 4a | V | N | - | - | L-Å | O | H | SI | |
| 22 | 2 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Å | O | S | Sk-SI | |
| 22 | 3 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Å | O | H | Sk-SI | |
| 23 | 1 | Ek | H | - | N | M | - | - | L-Br | R | H | Sk | |
| 23 | 2 | Ek | H | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk | |
| 23 | 3 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | H | Sk | |
| 23 | 4 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk | |
| 23 | 5 | Ek | H-S | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk | |
| 23 | 6 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk | |
| 23 | 7 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk | |
| 23 | 8 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk | |
| 24 | 1 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 24 | 2 | Lönn | 7st hamlade, varav några är grova och mulmiga. Döende p g a träd + sly beskuggning. | | | | | | | | | | |
| 24 | 3 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | Gr vattskott |
| 24 | 4 | Lönn | - | - | N | F | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | |
| 26 | 1 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | Å | R-O | H | Sk-SI | |
| 27 | 1 | Ek | H | - | V | N | - | - | Å | O | S | Sk-SI | |
| 28 | 1 | Ek | JH | 4b | N | N | Lä | Ja | L-Å | O | H | Sk-SI | |
| 28 | 2 | Ek | JH | 5a | N | N | Li | Ja | L-Å | O | H | Sk-SI | |
| 28 | 3 | Ek | JH | 4b | N | F | MLi | Ja | L-Å | O | H | Sk-SI | |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, HS= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av *Liccola*, *Läderbagge*, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Ohävdad

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.
- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---------|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 29 | 1 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O | S | Sk | |
| 29 | 2 | Ek | S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk | |
| 30 | 1 | Ek | H-S | - | N | N | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 30 | 2 | Ek | S | - | V | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 30 | 3 | Ek | H-S | 4a+4b | N | F | I | Ja | L | O | S | Sk | hamlad |
| 30 | 4 | Alm | - | - | V | N | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 30 | 5 | Asp | - | 5a | N | N | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 30 | 6 | 2 Aspar | - | - | N | N | - | Ja | L | O | S | Sk | grov asp låga, tickor |
| 30 | 7 | Alm | - | - | V | N | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 30 | 8 | Alm | - | - | V | N | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 30 | 9 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 30 | 10 | Ek | H-S | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk | |
| 31 | 1 | Ek | S | - | N | M | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 2 | Ek | H-S | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 31 | 3 | Alm | - | 4a+4b | D | M | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | hamlad |
| 31 | 4 | Alm | - | 4a+4b | F | M | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 5 | Ek | H-S | - | N | F | - | Ja | L-Br | O | H | Sk | |
| 31 | 6 | Ek | H-S | - | N | N | - | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 7 | Ek | H-S | - | N | F | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 8 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | hamlad |
| 31 | 9 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 10 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | Gr ticka |
| 31 | 11 | Äpple | - | 6a | N | N | I | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 12 | Ek | H-S | 4b | N | N | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 31 | 13 | Ek | H-S | 4b | N | N | - | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | Gu Gr |
| 31 | 14 | Ek | H | 4a | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gr hamlad |
| 31 | 15 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O-R | S | Sk-SI | |
| 31 | 16 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | L-Br | O-R | H | SI | MGr |
| 31 | 17 | Lönn | S | 4b | N | N | I | Ja | L-Br | O-R | H | SI | Gr |
| 31 | 18 | Ek | H | 4a+4b | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 19 | Lönn | - | 4a | N | N | - | - | L-Br | R | H | Sk | hamlad |
| 31 | 20 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L-Br | R | H | Sk | Gr |
| 31 | 20 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L-Br | R | H | Sk | Gr |
| 31 | 21 | Lönn | - | 4a | N | N | - | - | L-Br | R | H | Sk | hamlad |
| 31 | 22 | Lönn | - | 4a | N | N | - | Ja | L-Br | O-R | H | Sk | tickor, hamlad |
| 31 | 23 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Be | L B | S | Sk-SI | Gr |

1. Strö=ströträäd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jättesträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövsog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igenväxning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|--|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| 31 | 25 | Alm | - | 4a | N | N | - | Ja | L-Be | O B | S | Sk-SI | hamlad |
| 31 | 26 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Be | O B | S | Sk-SI | MGu Gr |
| 31 | 27 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 28 | Ek | H-S | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gr Gu, grävlig gryt |
| 31 | 29 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | mossa |
| 31 | 30 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 31 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Ba | O | S | Sk-SI | MGr |
| 31 | 32 | Ek | H | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 33 | Ek | H-S | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 31 | 34 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 31 | 35 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Be | O-R B | H | Sk | |
| 31 | 36 | Ek | H-S | 4a | N | N | - | Ja | L-Be | O-R B | H | Sk-SI | |
| 31 | 37 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Be | O-R B | H | Sk-SI | |
| 31 | 38 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L-Be | O-R B | H | Sk-SI | Gr Gu |
| 31 | 39 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 40 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 41 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 42 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 43 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 44 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 45 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 46 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |
| 31 | 46 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | Gr Gu |
| 31 | 47 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | L | R-O | H | Sk-SI | MGr Gu |
| 31 | 48 | Ek | H | 4b | N | N | - | Ja | Br | O | H | Sk-SI | Gr Gu |
| 31 | 49 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk | |
| 31 | 50 | Ek | H-S | - | N | M | - | Ja | L | O | H | Sk | Gr Gu mossa |
| 31 | 51 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | L | R-O | H | Sk-SI | |
| 31 | 52 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | R-O | H | Sk-SI | Gr |
| 31 | 53 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | L | R-O | H | Sk-SI | Gr Gu |
| 31 | 54 | Ek | H | 5a | N | F | I | - | L | R-O | H | Sk-SI | MGr |
| 32 | 1 | Ek | H-S | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gr |
| 32 | 2 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | MGr Gu |
| 33 | 1 | Allé: ca 13 medelålders + 12 grova Lindar, en del hålträäd (ca 5). | | | | | | | | | | | |
| 33 | 2 | Allé : 2 radig med ung Lind. | | | | | | | | | | | |
| 33 | 3 | Allé: Lind, Ask och Hästkastanj, ca 8 medelålders + 7 grova, en del hålträäd (ca 5). | | | | | | | | | | | |

1. Strö=ströträäd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövsog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdad

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igenväxning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| 34 | 1 | Allé: Ca 8 träd, Ask, Lind och Lönn, några hamlade, några grova och håliga (ca 3). Igenväxning av träd runtom | | | | | | | | | | | |
| 35 | 1 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk | |
| 35 | 2 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk | |
| 35 | 3 | Ek | H | 4a | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gr Gu "dubbel ek" |
| 35 | 4 | Ek | H | - | N | N | - | - | L | O-R | H | Sk-SI | |
| 35 | 5 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | R | Ö | Ö | |
| 35 | 6 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | R | H | Sk | |
| 35 | 7 | Ek | H-S | 4a | N | N | - | - | L-Br | R | H | Sk | |
| 35 | 8 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O-R | H | Sk | |
| 35 | 9 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | R | H | Sk | |
| 35 | 10 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | L-Br | R | H | Sk | |
| 35 | 11 | Ek | H | - | N | N | - | - | V | R | H | Sk | |
| 35 | 12 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | V | R | H | Sk | |
| 35 | 13 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | Ba-Br | R | H | Sk | ticka |
| 35 | 14 | Ek | H | 5a | N | N | I | Ja | Ba-Br | R | H | Sk | Gr |
| 35 | 15 | Ek | JH | - | N | N | - | - | Ba-Br | O | S | Sk | mossa nållav |
| 35 | 16 | Ek | H | - | N | N | - | - | Bl-Br | O | S | Sk-SI | |
| 36 | 1 | Ek | H | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gr |
| 36 | 2 | Ek | H | - | N | M | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 36 | 3 | Ek | H | 4a | N | N | - | - | L-Br | O-R | H | Sk-SI | |
| 36 | 4 | Ek | H | - | N | N | - | - | Ba-Br | O | S | Sk-SI | |
| 36 | 5 | Ek | H | - | V | N | - | - | Ba-Br | O | H | SI | Gr |
| 36 | 6 | Ek | H | - | N | N | - | - | Ba-Br | O | H | Sk-SI | |
| 37 | 1 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | Bl-Br | O | H | Sk | Gu Gr |
| 37 | 2 | Björk | H | 4b | N | I | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gr |
| 37 | 3 | Ek | H-S | 4a | N | M | - | Ja | L | O-R | H | Sk | Gr |
| 37 | 4 | Ek | H | 5a | N | F | - | - | L | O-R | H | Ö | Gr |
| 37 | 5 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Br | O-R | Ö | Sk-SI | Gu Gr |
| 37 | 6 | Ek | H | 4a | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk | MGu |
| 37 | 7 | Ek | H | - | N | M | - | Ja | L | O-R | H | Sk-SI | MGu MGr |
| 37 | 8 | Apel | - | 4a | N | M | I | Ja | L | O | H | SI | |
| 37 | 9 | Ek | Hö | 6a+6b | D | M | Lä | Ja | L | O | H | SI | Mgu nållav |
| 37 | 10 | Ek | H | - | N | F | - | - | V | O | H | SI | |
| 37 | 11 | Ek | H | 4a | N | M | - | Ja | Bl | O | S | Sk | MGu Gr |
| 37 | 12 | Ek | H-S | - | N | M | - | - | Bl | O | S | Sk | |
| 38 | 1 | Ek | senvx | 5a | N | F | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---------|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|
| 38 | 2 | Ek | senvx | - | N | N | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | nållav |
| 38 | 3 | Ek | senvx | 4a | N | F | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu Mnållav |
| 38 | 4 | Ek | senvx | 4b | N | F | I | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr tickor |
| 38 | 5 | Ek | senvx | 7 | N | N | Li | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 6 | Ek | JH | 4a | N | F | - | Ja | L-Br | O | S | Sk-SI | Gr Gu tickor |
| 38 | 7 | Ek | JH | 4a | N | N | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | MGu |
| 38 | 8 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 9 | Ek | H | 4a | N | N | Li | Ja | L | O | H | Sk-SI | Gu ticka nållav |
| 38 | 10 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 38 | 11 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 38 | 12 | Ek | H-S | - | N | M | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr mossa |
| 38 | 13 | Ek | H | 4a | N | N | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 38 | 14 | Ek | H | - | N | I | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu mossa |
| 38 | 15 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 16 | Ek | H | 4a+4b | N | N | I | - | L | O | H | Sk-SI | MGu Gr |
| 38 | 17 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr mossa |
| 38 | 18 | Ek | H-S | 4b | N | F | I | - | L | O | H | Sk-SI | Gu Gr "trippel träd" |
| 38 | 19 | Ek | H | 4b | N | F | I | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr mossa |
| 38 | 20 | Ek | H | 4b | N | F | I | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr mossa |
| 38 | 21 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | MGu Gr mossa |
| 38 | 22 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | MGu Gr |
| 38 | 23 | Ek | H | - | N | F | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 24 | Ek | H | - | N | N | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | MGu Gr |
| 38 | 25 | Ek | H-S | 7 | F | N | I | - | L | O | S | Sk-SI | "dubbel ek" |
| 38 | 26 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 38 | 27 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 28 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gu |
| 38 | 29 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr |
| 38 | 30 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gu Gr mossa |
| 38 | 31 | Ek | H-S | 4b | N | F | I | Ja | Bl | O | S | Sk-SI | Gu |
| 38 | 32 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | H | Sk-SI | Gu |
| 38 | 33 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | L | O | H | Sk-SI | MGu Gr |
| 38 | 34 | Ek | Hö | 7 | D | M | Lä | Ja | Ba | O | Ö | Ö | |
| 38 | 35 | Ek | S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 36 | Ek | S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 38 | 37 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | R | Ö | Ö | Gr |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | trädslag | form ² | hålstadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|----------|-------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------|
| 38 | 38 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | R | Ö | Ö | Gu Gr |
| 38 | 39 | Ek | H | - | N | N | - | - | Be | R | Ö | Ö | |
| 38 | 40 | Apel | - | 7 | N | F | I | - | L-Br | O-R | H | Sk-SI | |
| 38 | 41 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gr hamlad |
| 38 | 42 | Ek | H-S | 4b | N | N | - | Ja | L | O-R | H | Sk-SI | |
| 38 | 43 | Ek | H | 6a | N | M | - | Ja | L | O-R | S | Sk-SI | |
| 38 | 44 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | L | O | S | Sk-SI | Gr Gu |
| 38 | 45 | Ek | H-S | 4a | N | N | I | Ja | L | O-R | S | Sk-SI | |
| 38 | 46 | Ek | S | - | N | F | - | Ja | L-Br | O-R | H | Sk-SI | Gu |
| 39 | 1 | Ek | H-S | - | N | F | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | Gr |
| 39 | 2 | Ek | H-S | - | N | N | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 39 | 3 | Ek | H | 4b | N | F | I | - | L-Br | O | H | Sk-SI | Gr tickor |
| 39 | 4 | Ek | H | 4a | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| 39 | 5 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | Gr Gu |
| 39 | 6 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | MGu Gr |
| Strö | 1 | Ek | H | - | N | N | - | - | Å | R | H | Ö | |
| Strö | 2 | Ek | H | - | N | N | - | - | Å | R | Ö | Sk | Gr |
| Strö | 3 | Ek | H | - | V | I | - | - | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 4 | Ek | H | - | V | I | - | - | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 5 | Alm | - | 4a | N | N | I | - | V | R | Ö | Ö | trädet klivet |
| Strö | 6 | Ek | H | - | N | F | - | Ja | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 7 | Ek | H | - | N | N | - | - | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 8 | Ek | H | - | N | N | - | Ja | Br-Ba | R | Ö | Ö | |
| Strö | 9 | Ek | H | - | V | I | - | Ja | Br-Ba | R | Ö | Ö | |
| Strö | 10 | Ek | H | - | N | F | - | - | Ba | O | S | Sk | röj gran |
| Strö | 11 | Ask | - | 4b | N | N | ? | - | T | R | Ö | Ö | |
| Strö | 12 | Ek | H | - | N | F | - | - | V-Ba | O | S | Sk | röj gran |
| Strö | 13 | Ek | H | - | N | N | - | - | Bl-Br | O | S | Sk-SI | |
| Strö | 14 | Ek | H | - | N | F | - | - | A | O | Ö | SI | mossa |
| Strö | 15 | Ek | H | - | N | N | - | - | A | O | Ö | SI | mossa |
| Strö | 16 | Ek | H | 4a | N | M | - | Ja | A | O | S | Sk | mossa, röj |
| Strö | 17 | Ek | JH | 7 | F | N | ? | - | T | R-O | H | Sk | |
| Strö | 18 | Ek | JH | 4a | F | N | I | JaM | L-Br | O | S | Sk | röj |
| Strö | 19 | Ek | H | - | F | N | - | Ja | L | O | S | Sk | röj |
| Strö | 20 | Ek | H | 4a | N | N | - | Ja | L-Br | O | H | Sk-SI | Gu |
| Strö | 21 | Ek | H | - | V | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | Gu Gr |

1. Strö=ströträäd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövsog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Vägkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Qhävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

| omr. nr. ¹ | träd nr. | träslag | form ² | hål stadium ³ | vitalitet ⁴ | döda grenar ⁵ | mulm ⁶ | markved | belägenhet ⁷ | skötsel ⁸ | slutenhet ⁹ | igen-växning ¹⁰ | övrigt |
|-----------------------|----------|---------|-------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|
| Strö | 22 | Ek | H | ? | ? | ? | ? | - | T | R | Ö | Ö | |
| Strö | 23 | Oxel | - | 4a+4b | N | N | Li | Ja | V | R | Ö | Ö | tickor |
| Strö | 24 | Ek | H | 4a+4b | V | N | I | - | V | R | Ö | Ö | tickor |
| Strö | 25 | Oxel | - | 4a+4b | F | N | I | Ja | V | R | H | Sk | lacksvart trämyra |
| Strö | 26 | Ek | H | - | V | N | - | Ja | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 27 | Ek | H | - | V | N | - | Ja | V | R | Ö | Ö | |
| Strö | 28 | Ek | H | - | V | N | - | - | Å | R | H | Sk | |
| Strö | 29 | Ek | H | - | V | N | - | - | L-Br | O | S | Sk-SI | |
| Strö | 30 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | |
| Strö | 31 | Ek | H | ? | ? | ? | ? | ? | Å | R | Ö | Ö | |
| Strö | 32 | Ek | H | 4a | N | F | - | - | V | O-R | H | Sk-SI | Gr |
| Strö | 33 | Ek | H | - | N | F | - | - | L | O | S | Sk-SI | MGu |
| Strö | 34 | Ek | JH | 4b | N | N | - | - | L-Br | O | H | Sk-SI | |

1. Strö=ströträd, ej inom något av områdena

2. Hagmarksformad ek, Skogsformad ek, J=jätteträd, Hö= högstubbe, senvx=senvuxen

3. 4=minst hål, 7=störst hål, a=hål uppe på stammen, b= hål på stambasen (se bilaga 5)

4. Vital (fullt), Tappat några grenar, Tappat flesta grenar, Dött

5. Inga, Några (1-3st), Flera (4-7), Många (>7)

6. Spår av Liocola, Läderbagge, Inga spår

7. Allé, Barrskog, Lövskog, Blandskog, Betesmark, Tomt, Bryn, Väggkant, Åkerholme

8. Bete, Röjt, Ohävdat

9. Öppet, Halvöppet, Slutet

10. Öppet, Ungsly, Ungskog

Understrykningar ovan anger förkortningar som används i tabellen.

- =finns ej, ej tillämpligt ?=ej undersökt M=mycket

Bilaga 3 - Skötselåtgärder för områdena

Varje område behandlas separat i denna bilaga. Indelningen i olika områden framgår av karta 1 i Bilaga 4. Delområden inom områden symboliseras med gemener inom parentes i texten, dessa återkommer på kartorna över områdena (Bilaga 4). Mål, motivering samt åtgärdsförslag för varje område tas upp här. I några fall finns även ett alternativt mål med motivering respektive skötselåtgärd. Beskrivningar av områdena finns i Bilaga 1.

Område 1. Karinskär.

Mål: Öppen hagmark med hagmarksträd i mellersta och södra delen (b), varav huvuddelen ek. Gles tallskog på hållpartier samt hävdad äng. Betad tallskog i norra delen förutom en eklövslund längst i NÖ (a).

Motivering: Gynna arter knutna till betesmarker samt solexponerade ekar, tallar och andra hagmarksträd.

Skötselåtgärd: Se till att det hålls fritt kring hagmarksekar samt potentiella hagmarksekar, vilket främst gäller delområde b. Flera partier behöver röjas ordentligt där ekarna står trångt och skuggas. Även kring äldre hagmarkstallar bör det hållas öppet för att gynna arter knutna till solexponerade tallar. Hagmarksträd, t ex vissa rönn, en och vildapel, och partier med buskar, t ex slån, bör lämnas om de inte konkurrerar med någon hagmarksek. Avverka gran. Lämna döda träd, torrakor samt håliga träd. Lämna grov död ved vid avverkning, som i stort sett saknas i detta område idag. Lämna den glesa lövlunden längst i norr (a) där det finns en grupp med många skogsträd av ek.

Område 2. Pumhuskullarna.

Mål: Gles ekdunge.

Motivering: Gynna utvecklingen av hagmarksekar samt gynna arter knutna till en halvöppen ädellövskog.

Skötselåtgärd: Håll biotopen halvöppen, håll främst öppet kring de ekar som har hagmarkskaraktär. Återkommande röjningar kommer att krävas.

Område 3. Brunnsholm södra.

Mål: Hagmark med en gles ekdunge.

Motivering: Bevara och gynna arter knutna till gamla, grova, solexponerade träd.

Skötselåtgärd: Röj bort en del träd och slån i ekdungen för att öppna upp lite mer. Fortsätt beta området.

Område 4. Brunnsholm

Mål: Bevara grova träd samt en gammelträdskontinuitet.

Motivering: Bevara och gynna arter knutna till gamla, grova, solexponerade träd.

Skötselåtgärd: Fortsatt öppethållande kring grova och medelålders träd samt plantering av unga träd för att få en kontinuerlig förnyring.

Område 5. Fiskartorp

Mål: Betad hage med hagmarksträd samt dungar med tall och lövträd.

Motivering: Gynna arter knutna till betesmarker och hagmarksträd.

Skötselåtgärd: Håll öppet kring hagmarksträd. Røj eventuellt kring ekar i östra delen av området som ej omfattas av bete idag och inkludera därefter även detta område i fållan. Glesa ut bland hassel och slån i de södra delarna, lämna gamla grova hasselbuketter samt något parti där de står tätt.

Område 6. Svepnäs g:a tomt, söder.

Mål: Bevara kontinuiteten av grova träd.

Motivering: Bevara och gynna arter knutna till gamla, grova, solexponerade träd.

Skötselåtgärd: Håll öppet kring de grova träden. I övrigt låt området vara halvöppet så att några nya grova träd kan utvecklas med tiden i luckor där det är mindre tätt.

Alternativt mål: Hage med enstaka grova hagmarksträd.

Motivering: Gynna utvecklingen av hagmarksträd.

Skötselåtgärd: Røj fram de mest hagmarksformade träden. Låt enstaka träd i olika åldrar stå kvar. Låt de gamla träden stå kvar. Återkommande røjningar kommer att krävas.

Område 7. Svepnäs g:a tomt, norr.

Mål: Bevara kontinuiteten av grova träd.

Motivering: Bevara och gynna arter knutna till gamla, grova, solexponerade träd.

Skötselåtgärd: Håll öppet kring de grova träden. I övrigt låt området vara halvöppet så att några nya grova träd kan utvecklas med tiden i luckor och bryn där det är mindre tätt.

Återkommande røjningar kommer att krävas.

Område 8. Kvarnbacken öst.

Mål: Gles ekdunge.

Motivering: Gynna utvecklingen av hagmarksekar samt gynna arter knuten till en halvöppen ädellövdunge.

Skötselåtgärd: Håll ekdungen halvöppen, håll främst fritt kring hagmarksformade träd.

Återkommande røjningar kommer att krävas.

Område 9. Livkojan, bryn.

Mål: Glest ekbryn

Motivering: Främja framtida hagmarksträd av ek med deras flora och fauna samt skapa ett utdraget bryn mellan åker och tallplantering.

Skötselåtgärd: Røj kring ekar med hagmarkskaraktär så att de får tillräckligt med ljus. Lämna grupper med blommande buskar som t ex slån. Lämna en. Återkommande røjningar kommer att krävas.

Område 10. Enköping-Näs kyrka

Mål: Bevara grova träd samt en gammelträdskontinuitet.

Motivering: Bevara och gynna arter knutna till gamla, grova, solexponerade träd.

Skötselåtgärd: Fortsatt öppethållande kring grova och medelålders träd samt plantering av unga träd vid behov, för förnygringen.

Område 11. Svepnäs.

Mål: Åkerholme med hagmarksek.

Motivering: Skapa en biotop för arter knutna till solexponerade grova ekar.

Skötselåtgärd: Röja bort en del slån, avverka granarna. Røj kring de stora ekarna samt öppna upp kring en del andra ekar. Lämna hagmarksträd såsom vildapel, tall och en samt grupper av slån. Återkommande röjningar krävs.

Område 12. Lugnet.

Mål: Gles ekhage.

Motivering: Ekhage med medelålders ekar som bildar föryngring åt äldre ekhagar.

Skötselåtgärd: Avverka en del träd i etapper. Spara de ekar som har mest hagmarkskaraktär, främst i skogsbrynet finner man sådana ekar, samt andra träd med hagmarkskaraktär (bl a asp, björk och tall). Ta bort granarna som vandrat in. Glesa ut kraftigt i hasselbeståndet så att hasselbuketterna står glest, förutom någon tät grupp som kan stå kvar. Gamla hasselbuketter sparas. Lämna grupper med slån som finns i det nuvarande brynet. Området stänglas och bete införs, även den norra delen med gles talskog bör ingå i fällan.

Område 13. Nytorp.

Mål: Skog med mycket död ved.

Motivering: Hara biotoper för arter knutna till död ved, särskilt insekter och fåglar.

Skötselåtgärd: Fri utveckling. Ta eventuellt bort de granar som vandrar in och tar över om det behövs. Røj eventuellt kring några medelålders ekar i västra och norra delen.

Område 14. Hjulsta ekbackar, väst.

Mål: Öppen betesmark med fritt stående hagmarksekar (jmf område 15).

Motivering: Bevara arter knutna till det öppna eklandskapet. Främst arter direkt knutna till fritt stående, solexponerade ekar som innefattar många hotade insekter och lavar.

Skötselåtgärd: Området är i stort behov av röjning, som bör ske i ettapper för att undvika röjgödslingsseffekt. De gamla, grova hagmarksekarna bör friställas för att de åter får mycket ljus och kunna fortsätta utvecklas som hagmarksekar. Hassel bör gallras ordentligt i öst (b) samt söder (a) för att få ner ljus till marken samt gynna hasseln som är kvar. Särskilt viktigt att gallra hasseln är det där hasseln går upp i kronorna på hagmarksekarna. Något/några täta hasselpartier kan lämnas till förmån för svampfloran där det är som tätast, även gamla grova hasselbuketter bör lämnas till förmån för bl a insekter. I norr samt väst bör de medelålders ekarna gallras så att ekarna med störst hagmarkskaraktär blir kvar som föryngring åt de gamla hagmarksekarna. I NÖ finns ett parti med vildapel samt ett parti med slån som bör sparas även andra hagmarksträd och buskar bör sparas i den utsträckning de inte inkräktar på någon hagmarksek, detta gäller t ex en del en, någon björk m m. Granplanteringarna i norr, väst samt SV bör avvecklas, i första hand de i väst och SV som skuggar en del ekar. De unga granarna som vandrat in i norr (b,c) bör avverkas då de ej hör hemma i en hagmark. Området stänglas och bete införs på hela området.

Område 15. Hjulsta ekbackar, öst.

Mål: Öppen betesmark med fritt stående hagmarksekar samt andra hagmarksträd och buskar som ej konkurrerar med ekarna.

Motivering: Bevara arter knutna till det öppna eklandskapet. Främst arter direkt knutna till fritt stående, solexponerade ekar som innefattar många hotade lavar samt insekter, men även flora och fauna knutna till hagmarkers markskikt samt buskskikt.

Skötselåtgärd: Fortsatt bete och öppethållande kring ekar. Röja kring grova ekar som har ungträd, sly och buskar för nära, detta gäller idag bl a träd nr 8, 9, 11, 12, 13, 15, 29 samt 30. En del partier med slån, nypon och hassel lämnas samt hagmarksträd som vildapel och en. Annars bör buskars utbredning begränsas för att undvika slyuppslag, särskilt slån som har

brett ut sig mycket i de norra delarna (d) och även i södra delen av område b. Gran (a) tas bort som ej hör hemma här och istället kan ge plats åt t ex ek. Den unga albården i söder mellan riksväg 55 och Sjöstugan (f) tas bort då denna skuggar flera hagmarksekar, förutom de grova, gamla alarna som bör lämnas. Albården bör även i framtiden hållas efter manuellt om djuren ej klarar av detta.

Område 16. Hjulsta Säteri.

Mål: Allé samt park bevaras och föryngras så att det kontinuerligt finns en gammelträdiskontinuitet.

Motivering: Bevara arter knutna till eklandskapet. Främst arter direkt knutna till fritt stående, solexponerade grova träd som innefattar många hotade lavar samt insekter.

Skötselåtgärd: Fortsatt öppethållande kring grova och medelålders träd samt plantering av unga träd för att få en kontinuerlig föryngring.

Område 17. Revelsta g:a tomt.

Mål: Betad hagmark med hagmarksträd och dungar med lövträd.

Motivering: Gynna arter knutna till naturliga betesmarker och solexponerade ekar.

Skötselåtgärd: Öppna upp kring grova ekar och andra träd med hagmarks-karaktär. Begränsa slånbuskagen som brett ut sig. Ta bort de unga granarna som etablerat sig samt de björk- och aspuppslag som finns. Ekdungen i östra delen kan öppnas upp för att gynna framtida hagmarksekar.

Område 18. Johannesdal.

Mål: Öppen hävdad mark med hagmarksekar.

Motivering: Främja tillväxten av grova hagmarksekar.

Skötselåtgärd: Håll fortsatt öppet och hävdad kring hagmarksekar.

Område 19. Nybyholm

Mål: Allé samt park bevaras och föryngras så att det finns en gammelträdiskontinuitet.

Motivering: Bevara arter knutna till grova solexponerade träd som innefattar många hotade lavar samt insekter.

Skötselåtgärd: Fortsatt öppethållande kring grova och medelålders träd samt plantering av unga träd vid behov, för föryngringen. Røj gärna bort en del skuggande gran i västra kanten av allén.

Område 20. Lindholmsbacke.

Mål: Lövlund med hagmarksträd av ek i brynen.

Motivering: Öka lövinslaget i landskapet samt antalet grova ekar.

Skötselåtgärd: Ek sparas, potentiella hagmarksekar i brynen röjs fram så att de kan utvecklas fritt. Återkommande röjningar kommer att krävas.

Område 21. Sjövreten, väst.

Mål: Grova ekar som står öppet.

Motivering: Främja solexponerade, grova ekar med dess flora och fauna.

Skötselåtgärd: Hålla öppet kring grova ekar. Røj kring de grova ekarna i öst.

Område 22. Lindholmsbacke, öst.

Mål: Lövlund med några fritt stående hagmarksekar.

Motivering: Öka lövinslaget i landskapet samt antalet grova ekar.

Skötselåtgärd: Punktröj kring de grova hagmarksekarna. Återkommande röjningar krävs. I övrigt bör lövinslaget behållas.

Område 23. Sjövreten öst.

Mål: Fritt stående, solexponerade grova ekar.

Motivering: Främja grova solexponerade ekar med dess flora och fauna.

Skötselåtgärd: Punktröjning kring ekar, särskilt hagmarksträd av ek i väst. Återkommande röjningar krävs.

Område 24. Östantorp.

Mål: Lövlund med glest bryn i söder.

Motivering: Öka lövinslaget i landskapet. Gynna arter knutna till grova lönnar samt ekar.

Skötselåtgärd: Röj kring de hamlade lönnarna i söder samt kring de grova ekarna i brynet. Återkommande röjningar krävs.

Område 25. Sjövreten, åkerholme väst.

Mål: Eklund samt någon hagmarksek i brynet.

Motivering: Främja ekinslaget i landskapet samt utvecklingen av hagmarksekar som föryngring åt äldre hagmarksekar i landskapet (t ex föryngring åt område 28).

Skötselåtgärd: Ek sparas, potentiella hagmarksekar i brynen röjs fram så att de kan utvecklas fritt. Återkommande röjningar kommer att krävas.

Alternativt mål: Betad gles ekskog/hagmark med inslag av annat löv.

Motivering: Främja framtida hagmarksträd av ek som föryngring för äldre hagmarksträd av ek i landskapet (t ex föryngring åt område 28) samt främja ekinslaget i landskapet.

Skötselåtgärd: Glesa ut i beståndet för att få ner mer ljus på marken till förmån för betet. Lämna potentiella hagmarksekar samt andra lövträd som kan tänkas bli hagmarksträd. Ta bort asp uppslag. Lämna hasselbuketter glest. Stängsla ihop området med t ex område 26, 27 och 28 eller någon/några av dessa för att skapa ett större område där bete införs.

Område 26. Sjövreten, åkerholme norr.

Mål: Åkerholme med öppet stående hagmarksträd av ek.

Motivering: Främja framtida grova hagmarksträd av ek med dess flora och fauna.

Skötselåtgärd: Röja fram de finaste hagmarksekarna inklusive den grova eken i söder. Återkommande röjningar kommer att krävas. Alternativt stängslas området ihop med t ex område 25, 27 och 28 eller någon/några av dessa för att skapa ett större område där bete införs.

Område 27. Sjövreten, åkerholme öst.

Mål: Lövlund med någon fin hagmarksek i brynet.

Motivering: Främja ekinslaget i landskapet samt utvecklingen av hagmarksekar som föryngring åt äldre hagmarksekar i landskapet (t ex föryngring åt område 28).

Skötselåtgärd: Ek sparas, den grova eken röjs fram, potentiella hagmarksekar i brynen röjs fram så att de kan utvecklas fritt. Återkommande röjningar kommer att krävas.

Alternativt mål: Betad gles ekskog med inslag av annat löv.

Motivering: Främja framtida hagmarksträd av ek som föryngring åt äldre hagmarksträd av ek i landskapet (t ex föryngring åt område 28) samt främja ekinslaget i landskapet.

Skötselåtgärd: Glesa ut i beståndet för att få ner mer ljus på marken i förmån för betet. Lämna potentiella hagmarksträd samt andra lövträd som kan tänkas bli hagmarksträd. Lämna hasselbuketter glest. Stängsla ihop med t ex område 25, 26 och 28 eller någon/några av dessa för att skapa ett större område där bete införs.

Område 28. Sjövreten, åkerholme syd.

Mål: Hävdad åkerholme med grova hagmarksekar.

Motivering: Bevara grova hagmarksträd av ek med deras flora och fauna.

Skötselåtgärd: Röja ordentligt kring gamla ekar. Ta bort någon medelålders ek för att ge plats åt de andra. Ta bort asp uppslag. Lämna några hasselbuketter. Återkommande röjningar krävs, alternativt kan området länkas ihop med område 25, 26 och 27 eller någon/några av dessa för att skapa ett större område där bete införs.

Område 29. Enköpingsnäs, väst.

Mål: Lövskog med mycket död ved.

Motivering: Bevara den kontinuitet i död ved som finns, vilket bl a gynnar insekter och fåglar.

Skötselåtgärd: Fri utveckling där gran avverkas om den vandrar in och tar över. Eventuellt röjs potentiella hagmarksekar fram i brynet. Återkommande röjningar kommer då att krävas.

Område 30. Enköpingsnäs, öst.

Mål: Lövskog med mycket död ved

Motivering: Lämna området åt för utveckling då här finns mycket död ved som bl a gynnar många insekter och fåglar.

Skötselåtgärd: Fri utveckling där gran avverkas om den vandrar in och tar över. Eventuellt röjs potentiella hagmarksekar fram i brynet. Återkommande röjningar kommer då att krävas.

Område 31. Grytholmen

Mål: Betad hagmark med grova ekar som står öppet och solexponerade. Halvöppen lövskog i SÖ förutom alsumpskog längst i öst som lämnas sluten (e). Hara död ved.

Motivering: Skapa/bevara ekar som är grova och håliga med de många arterna knutna hit. Bevara kontinuiteten i alsumpskogen med arter som är knutna hit. Gynna arter knutna till död ved.

Skötselåtgärd: Röja fram hagmarksträd samt potentiella hagmarksträd och glesa ut hassel beståndet. Döda träd lämnas i hela området. I delområde a och b som ej betas idag finns ett behov av att röja ordentligt i buskskiktet där en hel del hassel och sly tas bort. Någon grupp med hassel kan lämnas där hasseln står väldigt tätt för att gynna svampar. Trädskiktet bör också glesas ut där det är tätt, särskilt där de grova hagmarksekarna är trängda. På den öppna ängen i mellersta delen (d) står ett par vildaplar som bör lämnas. Här står också trängda hagmarksträd i kanten på den uppkommande granplanteringen, som finns i ängens östra kant, vilka skulle gynnas av att röjas fram ur planteringen, helst skulle granplanteringskanten gå längre in. I delområde f röjs något mer träd bort och hassel glesas ut. Albården som nyligen avverkats i delområde f bör tas bort helt (några unga träd står kvar) och hållas efter manuellt om detta ej klaras med bete. Delområde e glesas ut i väst så att hagmarksekar får tillräckligt med ljus medan övriga delar ej behöver glesas ut lika hårt. Alsumpskogen längst i öst bör lämnas för fri utveckling. Hela området stängslas in och ett hårdare bete införs. Eventuellt kan området delas in i olika fallor för att få ett jämnare bete av hela området.

Område 32. Rönholmsviken.

Mål: Betad gles ekskog samt strandäng.

Motivering: Främja grova hagmarksekar samt strandäng med dess flora och fauna.

Skötselåtgärd: Røj fram hagmarksträd samt gallra hassel. Glesa ut bland ekarna så att nya hagmarksekar kan utvecklas. Stängsla, beta. Eventuellt kan området betas ihop med område 31.

Område 33. Hacksta

Mål: Allé samt park bevaras och föryngras så att det finns en gammelträdiskontinuitet.

Motivering: Bevara arter knutna till eklandskapet. Främst arter direkt knutna till fritt stående, solexponerade grova träd som innefattar många hotade lavar samt insekter.

Skötselåtgärd: Fortsatt öppethållande kring grova och medelålders träd samt plantering av unga träd vid behov av föryngring.

Område 34. Hästhagen

Mål: Allé bevaras och föryngras så att det finns en gammelträdiskontinuitet.

Motivering: Bevara arter knutna till eklandskapet. Främst arter direkt knutna till fritt stående, solexponerade grova träd som innefattar många hotade lavar samt insekter.

Skötselåtgärd: Røj fram allén som växer igen. Återkommande røjningar kommer att krävs.

Område 35. Lilla löten, väst.

Mål: Beteshage med hagmarksekar.

Motivering: Främja tillväxten av grova hagmarksekar med dess flora och fauna.

Skötselåtgärd: Røj ordentligt, både ek och hassel bör gallras bort, särskilt kring hagmarksträd av ek. Äldre hasselbuketter bör lämnas. Hagmarksträd som fågelbär och rönn bör lämnas samt grupper med slån som idag finns i brynet. Stängsla och inför bete. Möjligtvis ligger några träd utanför betesmarken i NÖ (i granplanterings bryn) som istället bör punktröjas så att de grova ekarna får tillräckligt med ljus och vatten. Återkommande røjningar kommer då att krävs kring dessa träd.

Område 36. Lilla löten, öst.

Mål: Lövlund med fritt stående hagmarksträd av ek i syd samt syd-öst.

Motivering: Främja ekinslaget i landskapet samt utveckling av hagmarksek.

Skötselåtgärd: Öppna upp ordentligt kring grova ekar. Røj, men lämna aspar som är grova/håliga samt döda träd. Resten av området lämnas som lövträdsbestånd. Återkommande røjningar krävs.

Område 37. Stora löten.

Mål: Hagmarksekar som står öppet och solexponerat.

Motivering: Bevara grova hagmarksträd av ek med deras flora och fauna.

Skötselåtgärd: Öppna upp omgående kring de grova hagmarksekarna. Återkommande røjningar krävs.

Område 38. Sävsta äng.

Mål: Betade hagmarker med främst ek, samt ett område med tall, och ängar.

Motivering: Bevara och återskapa biotoper för arter knutna till hagmarker och ängar. Även gynna arter knutna till solexponerade ekar och tallar.

Skötselåtgärd: Røj fram hagmarksträd, främst grova och gamla ekar. Lämna fågelbär, vildapel, rönn, döda träd, hålträd, föryngrings träd av ek samt olika hagmarksträd och grupper med buskar som slån. I område a behöver röjningen göras i etapper då det är väldigt igenväxt, lämpligast är att börja i brynen och försiktigt arbeta sig inåt. Här behövs också hasselbuketter glesas ut, möjligtvis lämnas någon grupp där hasselbuketterna står tätt. I delområde b bör det västra brynet gallras så att de hagmarksekar som finns där får tillräckligt med ljus. Gran planteringen i norra delen av delområde b, samt en del granar i tall samt ekbeståndet bör tas bort. Återkommande röjningar krävs kring de grova träden som står innanför ekplanteringsstängslet. Det behöver öppnas upp mer kring de grova ekarna som finns i delområde d. Här behöver också hasselbuketterna glesas ut, de gamla lämnas. Hela området stängslas och betas. Förslagsvis delas området in i olika fållor för att få ett jämnare bete av hela området.

Område 39. Sävsta äng öst.

Mål: Betad hagmark med ek.

Motivering: Gynna arter knutna till solexponerade ekar.

Skötselåtgärd: Det behöver röjas kring de grova ekarna. De granarna som etablerat sig här bör avverkas. Området länkas ihop med område 28 för betets skull. Alternativt röjs det kring ekarna kontinuerligt så att de står öppet.

Bilaga 4 – Kartor över områdena

Bilaga 5 – Inventeringsblanketter

1. Fältprotokoll
2. Inventeringsblankett för grova hålträd i Hjulsta
3. Stadiumindelning av ädellövträd