



Länsstyrelsen i Jönköpings län

# Habitatkrav och bevarandeåtgärder för klockgentiana (*Gentiana *pneumonanthe**) i Jönköpings län







# ■ Habitatkrav och bevarande- åtgärder för klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) i Jönköpings län

|                       |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meddelande            | nr 2010:12                                                                                                                                                                                                                  |
| Referens              | Jenny Nyström Petrov, Naturavdelningen, juni 2010                                                                                                                                                                           |
| Kontaktperson         | Kristin Norkvist, Länsstyrelsen i Jönköpings län,<br>Direkttelefon 036-39 52 08, e-post kristin.norkvist@lansstyrelsen.se                                                                                                   |
| Webbplats             | <a href="http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping">www.lansstyrelsen.se/jonkoping</a>                                                                                                                                          |
| Fotografier           | Jenny Nyström Petrov                                                                                                                                                                                                        |
| Kartmaterial          | Länskartan i Jönköpings län.                                                                                                                                                                                                |
| ISSN                  | 1101-9425                                                                                                                                                                                                                   |
| ISRN                  | LSTY-F-M—10/12--SE                                                                                                                                                                                                          |
| Upplaga               | 40 ex.                                                                                                                                                                                                                      |
| Tryckt på             | Länsstyrelsen, Jönköping 2010                                                                                                                                                                                               |
| Miljö och återvinning | Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper. |

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2010

## Förord

Som en del av arbetet för att klara riksdagens miljökvalitetsmål har Naturvårdsverket tagit fram så kallade åtgärdsprogram för hotade arter, vägledande dokument som utgör ett underlag för myndigheters och organisationers arbete med bevarandet av dessa arter. Jönköpings län berörs i dagsläget av 65 åtgärdsprogram varav ett behandlar klockgentianan.

Klockgentianan har sin huvudutbredning i länets sydvästra delar. Flera värdefulla lokaler för arten finns i Gnosjö kommun. Klockgentianan har därför utsetts att symbolisera Gnosjö kommun i myndigheternas informationssatsning om hotade arter med anledning av att 2010 är det internationella året för biologisk mångfald.

Föreliggande rapport är en utredning av klockgentianans status i länet. Artens aktuella utbredning och habitat har kartlagts med syfte att föreslå lämpliga skötsel- och restaureringsåtgärder. Undersökningen kommer att utgöra en grund för Länsstyrelsens vidare arbete med åtgärdsprogrammet.

Rapporten är baserad på ett examensarbete vid Lunds universitet och författaren står ensam för de åsikter som förs fram.

Henrick Blank

# Innehållsförteckning

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Förord</b>                                                               | <b>5</b>  |
| <b>Sammanfattning</b>                                                       | <b>9</b>  |
| <b>Inledning</b>                                                            | <b>10</b> |
| <b>Syfte</b>                                                                | <b>11</b> |
| <b>Artbeskrivning</b>                                                       | <b>11</b> |
| Utbredning                                                                  | 12        |
| Reproduktionen                                                              | 12        |
| Åldersfördelning i förhållande till populationstyp                          | 12        |
| Den genetiska variationen                                                   | 13        |
| Skötsel- och restaureringsmetoder                                           | 13        |
| <b>Biotopval</b>                                                            | <b>14</b> |
| Slåtterängar                                                                | 14        |
| Strandängar                                                                 | 15        |
| Kärr                                                                        | 15        |
| Betesmarker                                                                 | 16        |
| Hedmark                                                                     | 16        |
| Strandbete                                                                  | 16        |
| <b>Det studerade området</b>                                                | <b>17</b> |
| <b>Material och metoder</b>                                                 | <b>18</b> |
| <b>Historisk markanvändning</b>                                             | <b>18</b> |
| <b>Nutida markanvändning</b>                                                | <b>18</b> |
| <b>Sjösänkningar</b>                                                        | <b>18</b> |
| <b>Övrigt material</b>                                                      | <b>18</b> |
| <b>Fältstudie</b>                                                           | <b>19</b> |
| Artbestämning                                                               | 19        |
| Populationstypen                                                            | 20        |
| Träd- och buskskikt                                                         | 20        |
| <b>Bearbetning av data</b>                                                  | <b>21</b> |
| <b>Resultat</b>                                                             | <b>22</b> |
| <b>Historisk markanvändning</b>                                             | <b>22</b> |
| <b>Vegetationsanalys</b>                                                    | <b>23</b> |
| <b>Populationstyp, antal plantor och nutida markanvändning på lokalerna</b> | <b>24</b> |
| Lokaler med 100 plantor eller mer                                           | 24        |
| Lokaler med 26-99 plantor                                                   | 24        |
| Lokaler med 1-25 plantor                                                    | 24        |
| Lokaler med 0 plantor                                                       | 25        |
| Antal plantor på lokalen och populationstypen                               | 28        |
| Antal plantor inom rutan och populationstypen                               | 28        |
| Populationstyp och fältskiktets höjd                                        | 29        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Samband mellan markblottor och antal plantor .....                   | 29        |
| <b>Diskussion .....</b>                                              | <b>31</b> |
| <b>Historisk markanvändning .....</b>                                | <b>31</b> |
| <b>Vegetationsanalysen .....</b>                                     | <b>32</b> |
| <b>Populationstyper .....</b>                                        | <b>32</b> |
| <b>Markblottor .....</b>                                             | <b>33</b> |
| <b>Markanvändning .....</b>                                          | <b>34</b> |
| <b>Orsaker till artens tillbakagång .....</b>                        | <b>34</b> |
| Igenväxning och upphörande hävd .....                                | 34        |
| Brist på blottlagd jord på grund av ingen eller liten störning ..... | 35        |
| Exploatering och ändrad markanvändning .....                         | 35        |
| Mildare klimat? .....                                                | 36        |
| <b>Föreslagna åtgärder .....</b>                                     | <b>36</b> |
| Ljusseveka .....                                                     | 37        |
| Annebergssjön .....                                                  | 37        |
| Kroksjön .....                                                       | 37        |
| Dagsjön .....                                                        | 37        |
| Stora Spångasjön .....                                               | 37        |
| Spånsjön A och C .....                                               | 38        |
| Pelikroken .....                                                     | 38        |
| Agnsjön .....                                                        | 38        |
| Vikaresjön A .....                                                   | 38        |
| Vikaresjön B .....                                                   | 38        |
| Vikaresjön C .....                                                   | 38        |
| Gnosjösjön A .....                                                   | 38        |
| Gnosjösjön B .....                                                   | 39        |
| Stumsjön .....                                                       | 39        |
| Flaten A .....                                                       | 39        |
| Flaten B .....                                                       | 39        |
| Flaten C .....                                                       | 39        |
| Algustorpasjön A och B .....                                         | 39        |
| Storsjön .....                                                       | 39        |
| Bolmen .....                                                         | 40        |
| Flåren A .....                                                       | 40        |
| Flåren D .....                                                       | 40        |
| Flåren B .....                                                       | 40        |
| Flåren C .....                                                       | 40        |
| Furen C och D .....                                                  | 40        |
| Furen E .....                                                        | 41        |
| Furen F .....                                                        | 41        |
| Furen H .....                                                        | 41        |
| Furen I .....                                                        | 41        |
| Härån vid Brunemad .....                                             | 41        |
| Vidöstern A .....                                                    | 41        |
| Vidöstern D .....                                                    | 41        |
| Henja .....                                                          | 42        |
| Rolstorpasjön A .....                                                | 42        |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Rolstorpasjön B.....          | 42        |
| Rolstorpasjön C och D .....   | 42        |
| Rolstorpasjön E.....          | 42        |
| Ossingesjön .....             | 42        |
| <b>Slutsatser .....</b>       | <b>44</b> |
| <b>Tillkännagivande .....</b> | <b>46</b> |
| <b>Referenser.....</b>        | <b>47</b> |
| <b>Bilaga .....</b>           | <b>54</b> |
| <b>Bilaga 1.....</b>          | <b>54</b> |
| <b>Bilaga 2.....</b>          | <b>74</b> |
| <b>Bilaga 3.....</b>          | <b>80</b> |
| <b>Bilaga 4.....</b>          | <b>82</b> |
| <b>Bilaga 5.....</b>          | <b>88</b> |



## Sammanfattning

Klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) är en hotad art som har minskat i landet men även på flera håll i Europa. Arten har klassats som Sårbar av den svenska rödlistan och ett åtgärdsprogram för klockgentiana och alkonblåvinge är framtaget av Naturvårdsverket. Syftet med den här undersökningen är att utreda orsaker till tillbakagången i Jönköpings län samt att finna åtgärder för att bevara klockgentianan.

I Jönköpings län förekommer arten i den västra delen och sommaren 2008 eftersöktes den på 21 lokaler varav, 41 dellokaler. Populationen av klockgentiana kan delas in i olika populationstyper; senil, stabil eller dynamisk. Den senila typen hyser enbart gamla plantor och den stabila typen består mestadels av gamla plantor dock med en liten andel unga plantor. Den dynamiska typen har plantor i varierande åldrar där en stor andel utgörs av unga plantor. Populationstypen undersöktes då den säger mer om artens status än att bara räkna antalet plantor. Även den historiska markanvändningen undersöktes då den är en förklaring till att arten förekommer på lokalerna samt är en vägledning i hur marken bör skötas för att arten ska finnas kvar.

Mer än hälften av de undersökta lokalerna har en historia som ängsmarker men även bete har förekommit. Flera av lokalerna är idag igenväxta och hyser inga plantor. Där klockgentianan fortfarande förekommer är de flesta bestånden små och av senil eller stabil populationstyp, endast 4 lokaler hyser en dynamisk populationstyp. Resultatet av undersökningen visade att den senila typen har ett högre fältskikt än den stabila typen och att den senila typen hyser färre plantor än både den stabila och den dynamiska populationstypen. Klockgentianan behöver bara jordfläckar för sin föryngring och ytan av bar jord och antalet plantor visade också på ett positivt samband. Den huvudsakliga anledningen till klockgentianans minskning i länet beror på igenväxning på grund av upphörande/bristande eller felaktig hävd. De viktigaste åtgärderna som rekommenderas är därför slyröjning och utglesning av träd samt hävd i form av bete eller slätter. Bara jordfläckar är viktigt för nyetablering av plantor och ytor av bar jord behöver tillskapas på de lokaler där de saknas. På en del lokaler med senil populationstyp eller mycket små bestånd behöver kraftigare åtgärder sättas in såsom bränning eller avskalning av grässvålen.

## Inledning

Människan har under lång tid påverkat arter genom sitt brukande av jorden. Äldre tiders markanvändning skapade småskalighet och gav en mångfald av arter (Aronsson, 1991). I modern tid har dock många radikala förändringar gjorts inom jordbruket såsom användning av bekämpningsmedel och konstgödsel, plantering av monokulturer, utdikningar och igenväxning. De arter som under lång tid har anpassat sig till ett traditionellt jordbruk trängs undan och riskerar därför att dö ut (Aronsson, 1991). För att skydda hotade arter upprättas åtgärdsprogram av länsstyrelserna som fastställs av Naturvårdsverket, det är länsstyrelserna som sedan har ansvar för att åtgärderna genomförs. Programmen fungerar som ett underlag och presenterar åtgärder för att förbättra bevarandestatusen hos arterna (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Ett åtgärdsprogram för klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) och alkonblåvinge (*Maculinea alcon*) har tagits fram och sträcker sig under perioden 2007-2011 (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Klockgentiana togs upp på rödlistan år 2000 och klassas där som Sårbar (Gärdenfors, 2005). Arten är minskande, flera populationer finns fortfarande kvar men på grund av fragmentering av deras habitat är populationerna nu små och isolerade vilket medför risk för inavel och minskat genflöde (Oostermeijer et al., 1992).

I Jönköpings län, västra Småland har klockgentianan återfunnits på flera lokaler som här i huvudsak ligger i nära anslutning till vatten. Under 2005 utfördes en inventering av klockgentiana i länet. Artens utbredning och antalet lokaler har i hög grad minskat de senaste årtiondena och år 2005 bedömdes bevarandestatusen som god på mindre än hälften av lokalerna och då främst för att arten fanns spridd på lokalen (Edqvist och Magnusson, 2006). Några av lokalerna med god bevarandestatus var individrika. Över hälften av lokalerna bedömdes ha mindre god eller dålig status och av dessa hyste de flesta få eller inga plantor alls (Edqvist och Magnusson, 2006). På uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län ska jag försöka utreda vad artens tillbakagång i länet beror på. Då vi har ett förhöjt kvävenedfall i Sverige (Naturvårdsverket, 2009) kan tillbakagången bero på konkurrens från kvävegynnade arter. Det kan också bero på igenväxning och upphörande hävd, det sistnämnda är en befärad orsak till tillbakagången i Sverige enligt åtgärdsprogrammet (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Att ta reda på den historiska markanvändningen är av intresse då den har tillåtit arten att finnas. Då studier gjorda i Holland av Oostermeijer et al. (1992, 1994) har visat att populationstypen har betydelse för artens bevarande på lång sikt är det av vikt att utreda vilken populationstyp bestånden utgörs av. En annan frågeställning är vad variationen i antal plantor på de olika lokalerna kan bero på. Då det visat sig att mängden blottad jord har betydelse för föryngringen av klockgentiana (Oostermeijer et al., 1994) är det även intressant att undersöka sambandet mellan mängden markblottor och antalet plantor.

## Syfte

Syftet med denna studie är att försöka utreda orsakerna till klockgentianans tillbakagång i Jönköpings län samt att föreslå åtgärder för att bevara arten.

## Artbeskrivning

Klockgentiana var förr en medicinalväxt som användes mot lungsjukdomar och kallades för pneumonanthe, ”lungblomma” (Den virtuella floran, 1998). ”Höstblomma” var Carl von Linnés namn på klockgentiana och när den blommade var tiden inne för att skära säden (Borglid, 1999).

Klockgentianan är en flerårig ört som kan bli upp till 40 år gammal (Appelqvist och Bengtsson, 2007). När den inte blommar är den oansenlig och lätt förbisedd med späd stjälk och smala lansettlika gröna blad. Själva blomman är dock förhållandevis stor, upp till 5 cm lång, upprätt, klocklik och färgen är oftast djupt blå men kan även vara ljusare blå och sällan vit. Arten blir 5-40 cm hög (Bertilsson, 2006) och blommar normalt under perioden augusti till oktober (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Klockgentianan är värdväxt åt alkonblåvinge, vilken också är en hotad art som kategoriserats i klassen Sårbar. Fjärilen lägger sina ägg på klockgentianans frökapslar och när larven har kläckts lever den tre veckor på sin värdväxt (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Dock har inte alkonblåvingen observerats i Jönköpings län och tas därför inte närmre upp i det här arbetet. Klockgentianan visas i figur 1.



Figur 1. Klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*)

## Utbredning

I Sverige har klockgentianan en sydvästlig utbredning och förekommer i Småland, Västergötland och Halland samt mer sällsynt i Skåne, Bohuslän, Västra Blekinge, Värmland och Dalsland (Appelqvist och Bengtsson, 2007). I Norden är arten västligt utbredd och förekommer i Danmark och Norge, den saknas i Finland men finns över större delen av Europa (Bertilsson, 2006). I Tjeckien har flera populationer minskat i storlek de senaste årtiondena och på flera håll har de försvunnit helt (Křenová och Lepš, 1996). Den är även ganska sällsynt i Holland och England (Oostermeijer et al., 1992) och Křenová och Lepš (1996) säger att mönstret troligen ser likadant ut för hela centrala och västra Europa. Dock är klockgentianan inte upptagen på IUCNs rödlista eller i EUs art- och habitatdirektiv (Appelqvist och Bengtsson, 2007).

## Reproduktionen

Klockgentianan pollineras huvudsakligen av humlor (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Reproduktionen sker genom frön som normalt produceras i stor mängd för att sedan spridas med vinden (Oostermeijer et al., 1994). Det har dock visat sig att små populationer producerar en betydligt mindre mängd frön men hos dessa är grobarheten större (Oostermeijer et al., 1992). Arten är övervägande korspollinerad då ståndarna utvecklas något före pistillen dock har den förmåga till självbefruktnings (Petanidou et al., 2001). Enligt Oostermeijer et al. (1992) är fröna kortlivade och klarar sig endast några månader men enligt en opublicerad studie ifrån England kan livskraftiga frön hos klockgentianans leva kvar i jorden några år (Rose et al., 1998). Om det finns fröbanker ökar chansen för en nyetablering av plantor under flera år efter ett bra blomningsår (Rose et al., 1998). Fröna har en kortväga spridning vilket gör att den har svårt att återkolonisera lokaler där den helt har försvunnit från (Oostermeijer et al., 1992).

## Åldersfördelning i förhållande till populationstyp

Enligt en holländsk studie gjord av Oostermeijer et al. (1994), urskiljs tre olika populationstyper hos klockgentianan. I den senila typen består populationen bara av gamla plantor vilka dock hyser en riklig blomning. Den stabila typen består mestadels av gamla plantor men med en liten andel yngre plantor och fröplantor. Dynamisk typ har plantor i varierande ålder och denna typ har en mindre andel blommande plantor. Andelen unga plantor är stor i förhållande till andelen äldre och dödligheten är också större (Oostermeijer et al., 1992). Detta resonemang tas även upp i Åtgärdsprogrammet för klockgentiana och alkonblåvinge (2007) där man påpekar att i alla fall en del av populationen bör vara dynamisk för att långsiktigt bevara klockgentianan. Att den bör vara dynamisk beror på att det då hela tiden finns unga plantor vilket är viktigt för artens bevarande på lång sikt.

När man bestämmer populationstypen hos klockgentiana är omgivande vegetationsstruktur viktig. Ytan av bar jord i vegetationen ökar andelen fröplantor och unga plantor i populationen medan det är omvänt om förnan är täckt (Oostermeijer et al., 1994). Studien visade att i en mer sluten vegetationsstruktur var den senila typen vanlig och även i ångar som slås tidigt, det vill säga i juli. Dödligheten hos äldre plantor har visat sig vara väldigt låg och en senil populationstyp kan överleva i en sluten vegetation under en lång period (Oostermeijer et al., 1992). Dock är risken stor för en senil population att dö ut då ingen förnygring sker,

det tar kanske 40 år innan den senila populationen dör ut, då det är ungefär så gamla plantorna kan bli.

Arten är långlivad och kan överleva flera år under förhållanden som är ogynnsamma via underjordiska stam- och rotdelar för att skjuta nya skott när förhållandena är bättre igen (Oostermeijer et al., 1992). Klimatet spelar en stor roll för antalet plantor. Det har exempelvis visat sig att initiering av plantornas vilostadie under jord triggas av långvarig översvämning under vintern (Oostermeijer et al., 1992).

## Den genetiska variationen

Små populationer har en liten genetisk variation och om populationerna är isolerade är dessutom genflödet mellan populationerna begränsat. En liten population löper större risk för inavel vilket medför ytterligare förlust av genetisk variation (Raijmann et al., 1994). När en population minskar i storlek är det de största äldre blommande och ickeblommande plantorna som finns kvar medan föryngringen avtar. Det har dock visat sig att små populationer kan behålla den höga genetiska variationen på lång sikt utan genflöde om de sköts lämpligt (Volis et al., 2005). Men risken är ändå större att den genetiska variationen inom populationen minskar även under lämplig skötsel hos små populationer utan genflöde (Volis et al., 2005). Det är därför av vikt att skötselåtgärder utförs så att populationsstorleken ökar då det blir möjligt att återskapa genflödet bland isolerade populationer (Raijmann et al., 1994).

För att få största möjliga genetiska variation i populationen är det viktigt att utföra åtgärder flera gånger (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Det kan finnas orsaker till att bara en viss typ av plantor med en viss typ av genetisk information sätter frö, såsom blomningstid och väder då åtgärden utförs. Blomningen och antalet blommande plantor per individ beror t.ex. på temperaturen under tillväxt- och blomningssäsongen (Rose et al., 1998). Om man gör om åtgärden under andra väderförhållanden så kan andra plantor med en annan typ av genetisk information sätta frön och på så vis ökar möjligheten till genetisk variation hos populationen på sikt. Det är även så att torka under tillväxt- och blomningssäsongen ökar dödligheten hos unga plantor (Rose et al., 1998).

## Skötsel- och restaureringsmetoder

Om inte platsen där klockgentiana växer utsätts för störning som exempelvis återkommande bränningar eller bete försvinner arten. Enligt en studie gjord i England av Chapman et al. (1989) dör klockgentiana ut efter 50 år utan regelbunden störning.

I en annan studie gjord av Křenová och Lepš (1996) kom man fram till att etableringsfasen är kritisk för populationens uthållighet och är mer påverkad av skötseln än vad övriga steg i artens livscykel är. I studien jämfördes rekryteringen av klockgentiana i ängar som behandlades på fyra olika sätt, en lämnades ohävdad, en annan utsattes för bränning där askan lämnades kvar, i en tredje äng blev vegetationen slagen och bortförd och i den fjärde skars grässvålen bort och grästuvan vändes sedan upp och ner. Rekryteringen av nya plantor visade sig vara störst i den äng där grässvålen skars bort och lägst i den ohävdade ängen. Högst överlevnad av fröplantor uppvisade den brända ängen men beroende på den låga inledande andelen fröplantor var det totala antalet lågt i jämförelse med den äng där grässvålen togs bort. Annars har bränning visat sig vara gynnsamt för klockgentiana och efter en

brand på en lokal i östra Göteborg fanns dubbelt så många klockgentianastänglar som året före branden (Appelqvist och Bengtsson, 2007).

För att restaurera en biotop kan grässvålen skalas av, då måste man dock vara försiktig och se till att lämna fläckar av vegetationen så att det fortfarande finns blommande plantor av klockgentiana i en tillfredsställande mängd (Oostermeijer et al, 1992). Metoden är bra att använda i en senil populationstyp för att få igång en föryngring och bör då utföras strax innan blommorna släpper sina frön (Oostermeijer et al., 1992). Detta görs i restaureringssyfte i bland annat Holland. Det skall göras så nära arten som möjligt utan att skada den. Det bör därför göras på hösten när klockgentianan blommar. Genom att göra om avskalningen av grässvålen efter 6-7 år kan en liten population behålla sin genetiska variation (Volis et al., 2005). I förfallna, övergivna hedar kan det vara bra att ta bort grässvålen i stor skala och att därefter introducera frön (Kesel och Urban, 1999). Därefter måste vegetationen utvecklas innan nya blottor skapas (Kesel och Urban, 1999).

I Holland bör de ängar där klockgentiana växer enligt Oostermeijer et al. (1992) slås i september för att arten ska hinna blomma och fröa av sig. Om de slås tidigare kan hela frösättningen bli förstörd och om det upprepas år efter år kommer nyrekryteringen av plantor att minska och populationen kommer så småningom att bli senil (Oostermeijer et al., 1992).

Vid bete ökar lämpliga miljöer för frögroning på grund av kreaturens tramp, dock måste betning av frökapslar undvikas (Oostermeijer et al., 1992). Det är speciellt viktigt i små populationer där bete introduceras (Oostermeijer et al., 1992). Man kan sätta upp ett temporärt stängsel kring plantorna (Oostermeijer et al., 1992) och hålla betesfred under blomningen.

Störning av lägre intensitet såsom bete, slätter och tramp resulterar troligen i en stabil populationstyp och för att få den att vara dynamisk krävs en kraftigare störning där en större andel jord blottläggs (Oostermeijer et al., 1996). Då plantorna kan inta vilostadie vid sämre förhållanden kan en ökning av plantor efter skötselåtgärd egentligen vara plantor som funnits där hela tiden. Det betyder att om antalet plantor ökar under ett år efter en åtgärd så behöver inte det betyda att antalet plantor egentligen är fler, dessa plantor kan ha funnits tidigare fast i vilostadie då förhållandena var sämre (Oostermeijer et al., 1992).

## Biotopval

Klockgentianan växer i fuktig till våt mark i exempelvis hedar, ängar och betesmarker. Den återfinns även invid stränder av sjöar och åar vilket ofta ses i Sverige och beror sannolikt på att is- och vattenerosion håller nere vegetationen (Appelqvist och Bengtsson, 2007). Arten växer på solöppna platser och är störningsgynnad. I Sverige förekommer klockgentiana ofta på hedrester och fuktiga magra betesmarker medan det är vanligare att hitta den i ängar utanför Norden (Appelqvist och Bengtsson, 2007). I Jönköpings län växer den i huvudsak i nära anslutning till vatten. Nedan följer en beskrivning över olika biotoper där klockgentianan kan förekomma.

## Slätterängar

Ängarna ligger vid stränder, i fuktiga svackor eller sluttningar vilka genomsilas av vatten och är hävdade genom slätter.

## STRANDÄNGAR

Människan koloniserade tidigt områden vid grunda sjöar och åar. När man började stalla djuren, under järnåldern, användes stränderna för att samla in vinterfoder till kreaturen (Svensson, 1998). Ängarna gav ganska god avkastning då de översvämmades och därmed tillfördes näring (Svensson, 1998). Dessa ängar benämndes sidvallsäng (Widgren, 2007). Under 1800-talet utfördes sänkningar av sjöar samt dikning för att vinna mer odlingsbar mark och för att få mer lättanvändbara slätter- och betesmarker (Svensson, 1998).

Strandängar kallas de våtmarker kring sjöar och vattendrag om hävdas genom slätter (i vardagslag kallas även betade stränder för strandängar). Dessa översvämmas men de kan beroende på nederbörds mängden ha stora årsvariationer (Svensson, 1998). Fuktäng och mad är strandens vegetationsbälten och hos fuktängen är marken blöt i perioder men torkar normalt upp under sommaren, tyngdpunkten ligger ovanför högvattenlinjen (Svensson, 1998). Maden är våtare, översvämmas årligen, och torkar upp senare, den ligger nedanför högvattenlinjen och går ner till strandlinjen (Svensson, 1998).

Maden har ett brett högstarrbälte och ett smalt lågstarrbälte som gränsar till fuktängen (Svensson, 1998). Maden finns över hela landskapet. Den ohävdade maden domineras ofta av blåtåtel *Molina caerulea* vilken är tuvbildande samt olika starrarter som vasstarr *Carex acuta* och bunkestarr *Carex elata* (Widgren, 2007). Dessutom finns bland annat strandlysing *Lysimachia vulgaris*, fackelblomster *Lythrum salicaria*, kärrsilja *Peucedanum palustre*, kråklöver *Comarum palustre* och hundstarr *Carex nigra*. Arterna förekommer även i hävdade slättermader men är då mindre framträdande (Widgren, 2007). Det är i madens övre del klockgentianan kan förekomma och där växer även blodrot *Potentilla erecta*, ängsvädd *Succia pratensis* och klockljung *Erica tetralix* (Widgren, 2007).

## KÄRR

Kärren delas in i rikkärr, medelrikkärr och fattigkärr beroende på pH-värdet. Alla slags kärr utnyttjades tidigare för slätter (Nolbrant, 1998) och höet från dem var rikt på gräs och starr och därför av stort värde (Widgren, 2007). En del kärr dikades ut för att få mer odlingsbar mark under 1800-talet (Nolbrant, 1998). De flesta kärr i Småland övergavs som slättermarker under 1940-talet och har tillåtits att växa igen och därefter blivit kraftigt tuvbildande (Widgren, 2007).

Olika starrarter karakteriserar den öppna marken och blåtåtel förekommer i rikkärr och i fattigkärr (Nolbrant, 1998). I laggkärr och kärr med rörligt vatten är bland annat pors *Myrica gale*, vattenklöver *Menyanthes trifoliata*, kärrsilja och kärrviol *Viola palustris* utmärkande (Widgren, 2007).

## Betesmarker

Människan började hålla boskap för mer än 6000 år sedan och röjde och svedjade skogen för att hålla åkrar och betesmarker. Vid tiden för järnåldern började marken delas in i inäga och utmark och detta system bestod in på 1800-talet (Pehrson, 1998). På inägan fanns åker, äng och hagar till ungdjur. På utmarken växte skog men den utnyttjades även för bete och kreaturen stängslades ute från inägorna. I princip all utmark betades förr och det förekom ofta svedjebränning (Widgren, 2007). De naturbetesmarker som finns i dag har i många fall varit slåttermarker men fick övergå till bete då utmarken blev viktigare för skogsbruk. Faktorer som skogsplantering, kultivering och igenväxning har lett till att arealen naturbetesmarker minskat under efterkrigstiden (Pehrson, 1998).

### HEDMARK

Dessa har i Sverige en västlig utbredning och under 1700- och 1800-talen upptog de stora områden på grund av ett stort virkesuttag i samband med ett hårt betestryck (Pehrson, 1998). Dessa områden brändes regelbundet och gav en frisk och frodig ljung *Calluna vulgaris* (Pehrson, 1998). Av de stora ljunghedarna som fanns i Småland återstår mycket lite idag (Widgren, 2007). I den fuktiga delen av ljungheden växer förutom ljung även klockljung, pors, blåtåel, stagg *Nardus stricta* och granspira *Pedicularis sylvatica*, en flora som även återfinns på sjöstränder utanför ljunghedsområdet (Widgren, 2007).

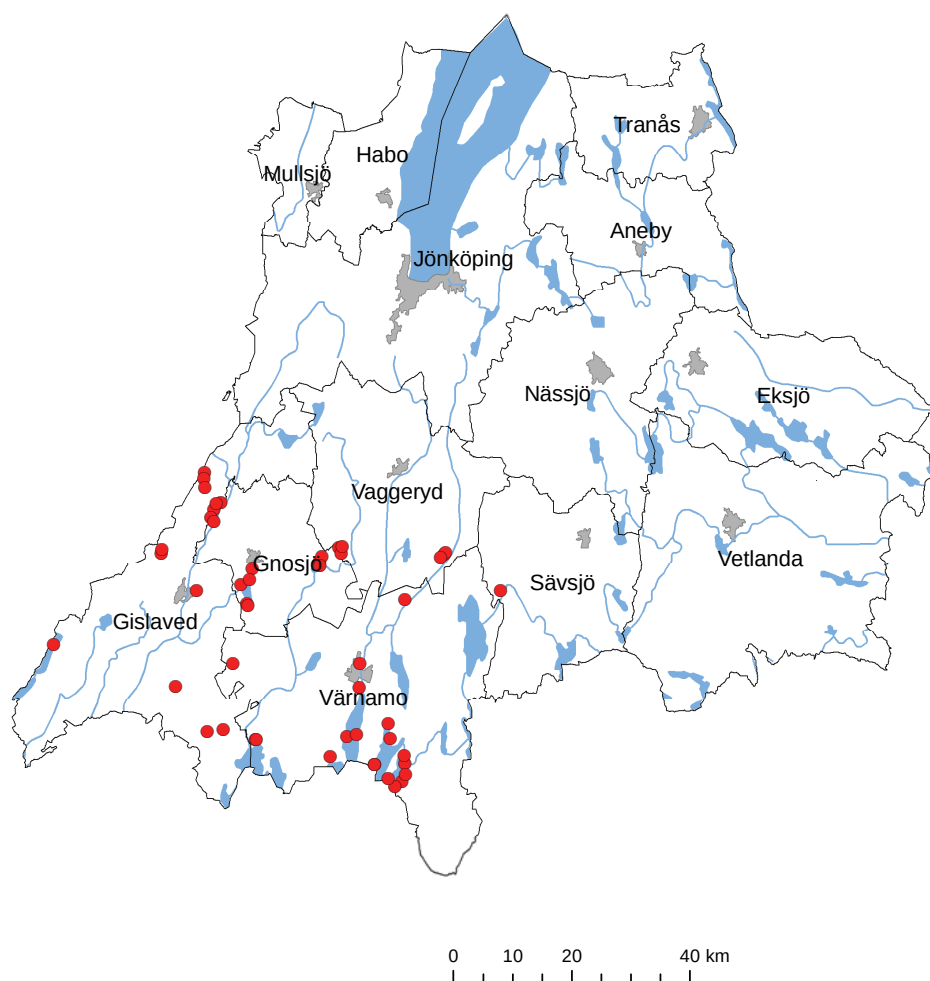
### STRANDBETE

Stränderna utnyttjades tidigt för bete. Liksom strandängarna indelas strandbeten i fuktäng och mad (Svensson, 1998). Strandbetenas fuktängar bildar ofta en stark tuvighet vilket beror på en kombination av växters tuvbildning och djurens tramp (Svensson, 1998). Marken är mosaikartad mellan hårt betade partier och rator (Svensson, 1998). I betesmarkens fuktäng är ofta tuvtåeln *Deschampsia cespitosa* dominerande (Widgren, 2007). Vissa betesmarker hyser också en högstarrvegetation med samma arter som i slåtttrade strandängar fast med lite annorlunda dominansförhållande, bunkestrarr och vasstrarr är då de mest framträdande arterna (Widgren, 2007).



## Det studerade området

Det undersökta området ligger i kommunerna Gislaved, Gnosjö, Sävsjö, Vaggeryd och Värnamo vilka ligger i länets västra delar, se figur 2. Dessa platser ligger i en region med hög årsmedelnederbörd och berggrunden utgörs till största delen av gnejser och graniter (Tyler, 2007). Den höga nederbörden under lång tid har medfört urlakning av basiska ämnen (Tyler, 2007). Det finns mycket sjöar och myrmarker (Widgren och Hederås, 2007) bland annat ligger Nationalparken Store mosse här vilken är det största myrområdet nedanför Lappland. Stora områden är skogsklädda men det bryts av med småskaliga jordbrukslandskap, för utförlig beskrivning av lokalerna se bilaga 1.



Figur 2. Karta över Jönköpings län, det rödmarkerade visar klockgientianaförekomsterna i länet. Källa: Länsstyrelsen i Jönköpings län. © Lantmäteriet

## Material och metoder

### Historisk markanvändning

Den historiska markanvändningen undersökte jag genom studier av äldre lantmäteriakter. Lantmäteriakterna hämtade jag från Lantmäteriets hemsida och de studerades på datorn då jag kunde förstora kartorna så pass mycket att texten blev någorlunda läslig. Jag försökte få fram markanvändningsformen så detaljerat som möjligt såsom bete eller slätter. Men i vissa fall kunde jag bara få fram om där varit inäga eller utmark. En del information om den historiska markanvändningen kommer även från rapporten från inventeringen som gjordes i länet 2005 (Edqvist och Magnusson, 2006).

### Nutida markanvändning

Information om den nutida markanvändningen hämtade jag från fältbesök och i några fall fick jag även information från markägare. Dagens markanvändning kan vara bad/båtplats, slätter eller bete. I de betesmarker där fältskiktet var högt och jag inte såg några färskare spår av djur i form av spillning eller tramp bedömdes betesmarken som ohävdad. En del lokalers markanvändning var inte självklar utan där gjorde jag antagande om vad marken användes till och det markeras med frågetecken i tabell 2.

### Sjösänkningar

För att ta reda på om sjöar var sänkta hämtade jag information från SMHI, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut. Om information om att sjön var sänkt fanns med här kunde jag konstatera att den var sänkt. I ett fall drog jag även slutsatsen om sjösänkning genom att jämföra äldre kartor med yngre kartor och i dessa fall bedömde jag sjön som troligen sänkt. Den yngre kartan hade en större landyta och benämningen för dessa landområden var också landvinning vilket tyder på att det handlar om nyvunna landområden.

### Övrigt material

Artiklar och studier om klockgentianan hämtade jag genom sökningar via databaser i Lunds universitet. Bevarandeplaner och skötselplaner användes för att undersöka om klockgentianans krav på livsmiljö tillgodoses i naturreservat och Natura 2000-områden och vilka åtgärder som görs där för att gynna arten. Annan relevant information om lokalerna hämtades främst från olika undersökningar och inventeringar som finns sammanställda i olika GIS-skikt hos länsstyrelsen. Jag använde mig då av Länsstyrelsens GIS-handläggarstöd SERUM.

## Fältstudie

Fältarbetet utfördes mellan perioden 6 augusti – 5 september 2008. De lokaler jag besökte var redan tidigare kända lokaler med klockgentiana och utgick ifrån en inventering gjord 2005 (Edqvist och Magnusson, 2006). Min ambition var att besöka alla lokaler som inventerades 2005 men på grund av tidsbrist fick jag prioritera så att jag besökte några lokaler med få plantor och några lokaler med många plantor så att jag täckte alla områden. Av de 25 lokalerna som inventerades 2005 ligger alla utom en i närheten av sjöar och vattendrag. I vissa fall är bestånden på lokalerna spridda runt sjöarna och är då uppdelade i dellokaler. Jag hann under mitt fältarbete besöka 21 lokaler dock inte alla dellokaler. Av en slump påträffade jag dessutom två nya dellokaler som jag benämner Spånsjön C samt Flåren D.

Vid de lokaler som hade under 100 plantor av klockgentiana 2005, räknade jag alla individer av arten. I varje lokal där arten påträffades lade jag ut en kvadratisk 9 x 9 meters ruta kring beståndet av klockgentiana. Inom rutan räknade jag alla plantor av klockgentiana och därefter skattade jag frekvensen av antalet övriga kärlväxtarter med metoden skattning av frekvens genom räkning av antal individ (BINV02104). Metoden följde Naturvårdsverkets anvisningar i *Biologiska inventeringsnormer* (1986). Frekvensklasserna delades in i 1-2, 2-5, 5-10, 10-25, 25-50, 50-100, 100-500 samt >1000 plantor. Jag markerade provrutan genom inmätning från fast föremål (BINV02003) enligt Naturvårdsverkets *Biologiska inventeringsnormer* (1986). Jag mätte in provrutans läge och ritade in det på skisser, samt fotograferade från fotopunkter (ej Rolstorpasjön E, då jag glömde fotografera), vilka också markerades på skisserna. Skisserna är ritade på frihand (ej skalenligt) och presenteras i bilaga 5. Fotografier från samtliga fotopunkter förvaras hos författaren. Dessutom tog jag med hjälp av GPS ut det sydvästra hörnets X- och Y-koordinater vilka kan ses i bilaga 3. Om växtplatserna skiljde sig mycket åt på dellokalerna lade jag två rutor per lokal där det var möjligt och i mån av tid. Skillnaden kan vara att den ena dellokalen är en betesmark medan den andra är badplats eller att den ena lokalen är mer igenväxt medan den andra är öppen. Inga mätningar är utförda på 0-lokalerna, de lokaler där jag inte fann några plantor alls, då jag inte visste exakt var de tidigare skulle ha påträffats. Arbetet har utförts på så detaljerad nivå som möjligt, det vill säga ända ner på dellokal-nivå därför kommer fortsättningsvis lokal även betyda dellokal. I undersökningen har Algustorpasjön A och B slagits ihop då de ingår i samma betesmark och ligger helt nära varandra, men i tabellen till åtgärdsförslagen har de tagits upp var för sig.

Alla lokaler fotograferades dock ej Ljusseveka, och Stora spångasjön, bilderna ses i bilaga 2. Jag förde också anteckningar över lokalerna där jag bland annat noterade om de var hävda eller utsatta för någon övrig störning. Med störning menar jag då exempelvis att där klockgentianan växer finns en upptrampad stig, kraftledningsgata, eller att lokalen utsätts för synliga vattenståndsvariationer. Störningarna är alltså bara uppskattade av mig i fält.

## Artbestämning

De växter som inte kunde artbestämmas i fält tog jag med hem och pressade för senare artbestämning. Då kollekterna från de första veckorna förstördes artbestämde jag dessa arter genom fältanteckningar jag hade gjort om arterna och genom att dra slutsatser utifrån växtplatsen samt med hjälp av att göra jämförelser med de arter jag redan hade bestämt. Nomenklaturen följer Mossberg och Stenberg, 2003.

## Populationstypen

Att på annat sätt än med avseende på växtplatsen avgöra populationstypen, utan att ha gjort en populationsekologisk studie, går i princip inte enligt Thomas Appelqvist Inst. för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet, 2008-08-01. Att försöka se fröplantorna är inte lätt då arten är väldigt svår att upptäcka särskilt om omgivande vegetation är hög. Min ambition var att försöka undersöka populationstypen men jag insåg i fält att jag varken hade tid eller tillräcklig kunskap för att se fröplantor. Det enda jag kunde avgöra var hur växtplatsen såg ut, om där fanns störda ytor eller hur öppet det var samt uppskatta hur stor del av beståndet som blommade och hur plantorna såg ut. Med hjälp av detta gjorde jag en snabb och preliminär bedömning.

### Populationstypen delades in i:

Senil typ: Beståndet består av storvuxna plantor med många stänglar och mycket blommor samt mindre sterila plantor halvt utkonkurrerade av högre vegetation, det finns inte några störda ytor (Thomas Appelqvist Inst. för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet, 2008-08-01). Beståndet har en massiv blomning.

Dynamisk typ: Beståndet har småvuxna plantor vilka ofta bara har en stängel och ofta med bara några få blommor/individ, det fanns mycket störda ytor (Thomas Appelqvist Inst. för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet, 2008-08-01). Beståndet har en svag blomning.

Stabil typ: Hit fördes de som inte kunde föras till någon av de förstnämnda typerna. Beståndet består av en större mängd storvuxna plantor med många stänglar och mycket blommor samt har få småvuxna plantor med en stängel och få blommor/individ. Störda ytor var få.

## Träd- och buskskikt

Buskars och träds täckningsgrad skattades i procent inom rutan och delades in i en fyragradig skala där 1 = 1-25 %, 2 = 26-50%, 3 = 51-75% och 4 = 76-100%. Fältskiktets höjd har också skattats som ett medelvärde inom rutan. Definitionerna på fält-, busk- och trädskikt följer Naturvårdsverkets **Biologiska inventeringsnormer** (1986).

### Definitioner

Trädskikt: Trädarter högre än 3 meter

Buskskikt: Träd- och buskarter mellan 1 och 3 meter

Fältskikt: Träd-, buskplantor, ris, örter och graminider vilka är under 1 meter

## Bearbetning av data

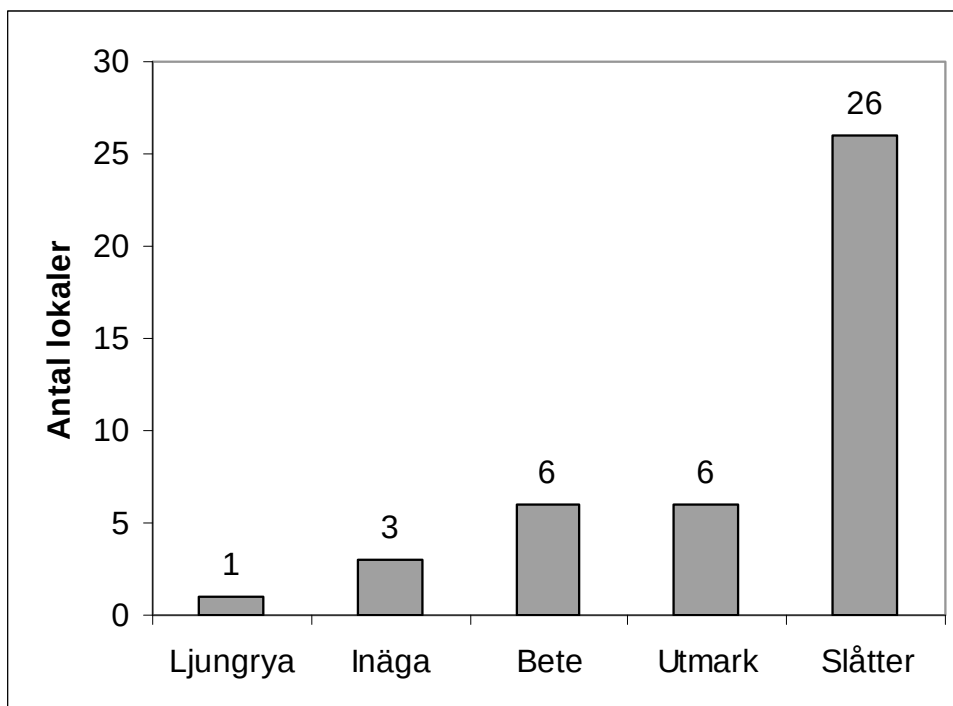
För att se hur mängden kvävegynnande arter skiljer sig på lokaler med få plantor och lokaler med många räknades fätskiktets sammanlagda kvävetal (Ellenberg et al., 1991) som ett medelvärde inom varje ruta ut. Jag använde Shannon-Weavers diversitetsindex (Townsend et al., 2000) för att undersöka artdiversiteten inom varje ruta, för att göra jämförelser mellan lokaler med få plantor och lokaler med många. Om individerna är jämnt fördelade mellan olika arter leder det till ett högre värde på diversitetsindex (Townsend et al., 2000). För att testa sambandet mellan mängden markblottor och antalet plantor av klockgentiana användes PEARSONS korrelation. EnvägsANOVA med efterföljande post hoc Tukey HSD användes för analys av populationstyp och antal plantor inom rutan samt populationstyp och fätskiktets höjd inom rutan efter att värdena hade transformerats. Antal plantor på lokalen och populationstyp kunde inte testas med envägsANOVA då variansen var för stor därför gjordes ett Kruskal-Wallis test istället. Mann-Whitney U test användes för att kors-testa grupperna och se var skillnaderna fanns mellan antal plantor på lokalen och populationstyp. De statistiska beräkningarna är utförda i SPSS där signifikansnivån  $p < 0,05$  har använts. Övriga beräkningar, tabeller och figurer är gjorda i Excel 2003.

## Resultat

### Historisk markanvändning

Av alla undersökta lokalerna var slåttern markanvändningsformen på 26 av dem och 3 var inägomark med troligen slåtter. De flesta har således brukats som ängar. På 6 av lokalerna bestod markanvändningen av bete och 6 av lokalerna räknades till utmarken. Dessa marker användes troligen som utmarksbeten. Ljungrya har historiskt förekommit på 1 av lokalerna. Ljungryar var till skillnad från ljunghedarna inte ett brukligt markanvändningssystem utan uppstod genom att man upprepade gånger svedjade på näringssvag mark (Aronsson, 2007). Den historiska markanvändningen åskådliggörs i figur 3, se även tabell 2 där markanvändningen för respektive lokal visas.

Bolmen och Vidöstern är sänkta sjöar (se tabell 2) och Flaten är troligen sänkt (se tabell 2 och lokalbeskrivning i bilaga 1). Lokalerna eller delar av lokalerna som ligger invid dessa sjöar kan därmed ligga på gammal sjöbotten.



Figur 3. Fördelningen av den historiska markanvändningen på de 41 lokalerna. En av lokalerna finns representerad 2 gånger, då markanvändningen först var ljungrya och sedan bete.

## Vegetationsanalys

Jag ville ta reda på om klockgentianans tillbakagång kan bero på konkurrens från kvävegynnade arter. Kvävetalen skiljde sig dock inte mellan lokaler med få plantor och lokaler med många plantor. Det finns både höga och låga kvävetal spritt i alla kategorier.

Jag ville även undersöka om diversiteten skiljer sig där det finns många plantor och där det finns få plantor. Dock uppvisade det beräknade shannonindex heller ingen skillnad mellan lokaler med få plantor och lokaler med många plantor.

Det beräknade shannonindex och kvävetalen över provrutorna sammanfattas i tabell 1 och då de inte uppvisade något mönster beräknades det inte statistiskt.

Tabell 1. Tabellen visar antal plantor av klockgentiana och antal kärlväxtarter i fältskiktet inom rutan. Beräknat kvävetal och shannonindex av fältskiktet visas också, samt antal buskar och träd inom rutan. Rutan är 9x9 m.

| Provruta         | Antal plantor | Antal arter | Kvävetal | Shannonindex | Antal Buskar | Antal Träd |
|------------------|---------------|-------------|----------|--------------|--------------|------------|
| Spånsjön C       | 1             | 19          | 154,07   | 2,043        | 1            | 0          |
| Vikaresjön B     | 2             | 5           | 125,33   | 1,228        | 1            | 0          |
| Agnsjön          | 3             | 16          | 304,1    | 1,807        | 4            | 3          |
| Vidöstern A      | 6             | 21          | 308,31   | 2,036        | 0            | 0          |
| Gnosjösjön A     | 7             | 10          | 447,75   | 1,044        | 1            | 1          |
| Henja            | 8             | 36          | 312,83   | 2,155        | 0            | 0          |
| Bolmen           | 10            | 17          | 377,09   | 1,469        | 0            | 0          |
| Flaten B         | 11            | 18          | 264,57   | 2,072        | 2            | 1          |
| Vidöstern D      | 12            | 14          | 402      | 1,503        | 1            | 0          |
| Flåren D         | 13            | 15          | 71,11    | 1,469        | 3            | 1          |
| Flåren A         | 14            | 15          | 143,91   | 1,383        | 3            | 0          |
| Stumsjön         | 14            | 16          | 548,55   | 1,564        | 1            | 1          |
| Vikaresjön C     | 27            | 23          | 544,2    | 2,123        | 2            | 1          |
| Storsjön         | 27            | 22          | 268,32   | 1,979        | 0            | 0          |
| Rolstorpasjön E  | 28            | 21          | 438,65   | 2,031        | 1            | 0          |
| Flaten A         | 34            | 20          | 196,73   | 2,261        | 1            | 0          |
| Rolstorpasjön B  | 37            | 14          | 347,31   | 1,904        | 1            | 0          |
| Algustorpasjön A | 44            | 18          | 399,38   | 1,706        | 1            | 0          |
| Furen I          | 120           | 19          | 531      | 1,756        | 1            | 0          |
| Furen F          | 137           | 19          | 686,46   | 1,971        | 0            | 2          |
| Ossingesjön      | 150           | 14          | 207,08   | 2,016        | 0            | 1          |

## Populationstyp, antal plantor och nutida markanvändning på lokalerna

Hävd i form av bete eller slåtter uppvisades både i lokaler med få plantor och i lokaler med många plantor dock var det inte så många lokaler som hade bete eller slåtter som markanvändningsform, endast 12 av 41 besökta lokaler. Många av lokalerna var bad/båtplatser. Även störning fanns i lokaler med få plantor och lokaler med många plantor (se tabell 2), dock skiljer sig störningen åt och de som hyste många plantor hade oftare en kraftigare störning som ger en större mängd markblottor (se lokalbeskrivning i bilaga 1 och tabell 3).

### Lokaler med 100 plantor eller mer

Av de 41 lokaler som jag besökte, hyste 11 stycken 100 plantor eller mer (se tabell 2). Ossingesjön, Rolstorpasjön B, Furen F och Furen H bedömdes att hysa dynamisk populationstyp, av dem hävdades en lokal genom bete och alla var utsatta för någon form av störning (se tabell 2). Bolmen är den enda lokal med många plantor som uppskattades hysa endast senil populationstyp och den var även ohävdad samt bedömdes inte vara utsatt för någon synlig störning. De övriga var åtminstone av en stabil populationstyp och dessa var också utsatta för någon form av störning. Alla lokaler som hyser 100 plantor eller mer är mer eller mindre öppna, se lokalbeskrivning i bilaga 1.

Inom provrutan som lades på de lokaler som hyser 100 plantor eller däröver uppskattades alla utom två till klass 1 i buskars och träds täckningsgrad, vilket betyder att täckningsgraden aldrig överstiger 25 %. Furen I bedömdes till klass 2 (den har då en täckningsgrad mellan 26 och 50 %) och Bolmen var utan busk- eller trädskikt. Det genomsnittliga fältskiktet inom rutan skattades till mellan 5-20 cm, bortsett från Bolmen som har ett fältskikt på 40 cm. Täckningsgraden och fältskiktets höjd redovisas i tabell 3.

### Lokaler med 26-99 plantor

Av de lokaler som hyste under 100 plantor men fler än 28 bedömdes alla hysa stabil populationstyp (se tabell 2). Av dessa sju lokaler var markanvändningen slåtter på en av lokalerna, det är för övrigt den enda lokalen som slåttas, två var betesmarker och övriga var båtplatser (se tabell 2).

På fyra av dessa lokaler uppvisade ett genomsnittligt fältskikt inom rutan på mellan 10 och 20 cm (se tabell 3). Flåren A och Vikaresjön C bedömdes till Klass 1 av buskar och träds täckningsgrad och Stumsjön till klass 2 (se tabell 3). Storsjön var helt öppen.

### Lokaler med 1-25 plantor

De flesta lokaler med mellan 2 och 25 plantor bedömdes hysa en senil populationstyp, två lokaler bedömdes vara av stabil populationstyp (se tabell 2). Dock är flera varken hävdade eller utsatta för någon störning.

Inom de provrutor som lades på tio av lokalerna skattades det genomsnittliga fältskiktet till mellan 10-50 cm högt. Då var fältskiktet över 30 cm högt på hälften av lokalerna. Flåren D



uppskattades till klass 4 i buskar och träd täckningsgrad vilket betyder att täckningsgraden är mellan 76 och 100 %. Agnsjön uppskattades till klass 3 och har då en täckningsgrad på mellan 51 och 75 %. Vidöstern A, Henja och Bolmen var helt öppna utan träd eller buskskikt och de övriga bedömdes till klass 1. Fältskiktets höjd och buskar och träd täckningsgrad visas i tabell 3.

## Lokaler med 0 plantor

I 10 besökta lokaler hittades inga plantor alls, utav dessa är Härån och Flåren C hävdade genom bete (se tabell 2) men då har Flåren C tidigare varit ohävdad och började hävdas de senaste åren, se lokalbeskrivning i bilaga 1. Dessutom är flera inte utsatta för någon typ av störning, endast Pelikroken, Vikaresjön A, Flåren B och Flåren C var utsatta för störning men de var samtidigt mycket igenväxta, se lokalbeskrivning i bilaga 1. Fältskiktet var där-  
emot högt på de flesta av lokalerna och många var dessutom igenväxta av buskar och träd, se lokalbeskrivning i bilaga 1.

Tabell 2. Lokalerna/dellokalerna presenterade efter antalet plantor på lokalen. Här anges den nutida markanvändningen och om lokalen utsätts för någon annan typ av störning. Störningen kan exempelvis vara kraftiga vattenståndsva-  
riationer, upptrampad stig eller kraftledninggata. Den historiska markanvändningen före 1940 anges och om sjön som lo-  
kalen ligger invid är sänkt. Populationstypen anges och i vissa fall där många plantor påträffades var den olika på en  
och samma lokal. Tabellen fortsätter på nästa sida.

| Lokal           | Plantor | Nutida markan-<br>vändning     | Övrig<br>störning | Historisk markan-<br>vändning | Sjö sänkt | Populationstyp |
|-----------------|---------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|----------------|
| Pelikroken      | 0       | Båtplats                       |                   | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Ljusseveka      | 0       | —                              |                   | Inäga, troligen<br>slåtter    | Nej       | —              |
| Annebergssjön   | 0       | Badplats?                      |                   | Utmark/skog                   | Nej       | —              |
| Kroksjön        | 0       | —                              |                   | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Dagsjön         | 0       | —                              |                   | Slåtter                       | Nej       | —              |
| St Spångasjön   | 0       | —                              |                   | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Vikaresjön A    | 0       | Båt/badplats                   | Ja                | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Flåren B        | 0       | Båtplats                       | Ja                | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Flåren C        | 0       | Bete                           | Ja                | Utmark                        | Nej       | —              |
| Härån           | 0       | Bete                           |                   | Slåtter                       | Nej       | —              |
| Vikaresjön B    | 2       | Badplats                       | Ja                | Skog och bete                 | Nej       | Senil          |
| Agnsjön         | 3       | Båtplats                       | Ja                | Ljungrya senare<br>bete       | Nej       | Senil          |
| Spånsjön C      | 3       | Bete                           | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Senil          |
| Gnosjösjön B    | 4       | Båtplats                       |                   | Slåtter                       | Nej       | Senil          |
| Gnosjösjön A    | 8       | —                              |                   | Bete                          | Nej       | Senil          |
| Vidöstern A     | 9       | Bete                           |                   | Slåtter                       | Ja        | Senil          |
| Flåren D        | 13      | —                              | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Senil          |
| Furen E         | 15      | Bete                           | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil         |
| Vidöstern D     | 18      | Jaktplats?                     | Ja                | Slåtter                       | Ja        | Senil          |
| Flåren A        | 19      | —                              | Ja                | Bete                          | Nej       | Senil          |
| Flaten B        | 20      | —                              | Ja                | Slåtter                       | Troligt   | Stabil         |
| Spånsjön A      | 25      | Tomt                           |                   | Slåtter                       | Nej       | Senil          |
| Henja           | 25      | Bete                           | Ja                | Inäga, troligen<br>slåtter    | —         | Senil          |
| Rolstorpasjön E | 28      | Anläggningsplats<br>för båtar? | Ja                | Utmark                        | Nej       | Stabil         |
| Stumsjön        | 40      | Slåtter                        | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil - senil |

| Lokal                     | Plantor | Nutida markan-<br>vändning     | Övrig<br>störning | Historisk markan-<br>vändning | Sjö sänkt | Populationstyp     |
|---------------------------|---------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| Storsjön                  | 47      | Bete                           |                   | Slåtter                       | Nej       | Stabil - senil     |
| Rolstorpasjön D           | 48      | Badplats                       | Ja                | Utmark                        | Nej       | Stabil             |
| Flaten C                  | 58      | Bete                           |                   | Slåtter                       | Troligt   | Stabil             |
| Furen D                   | 58      | —                              | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil             |
| Vikaresjön C              | 68      | Båtplats                       | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil             |
| Bolmen                    | 100     | Bete (ohävdad)                 |                   | Slåtter                       | Ja        | Senil              |
| Flaten A                  | >100    | Cam-<br>ping/badplats          | Ja                | Slåtter                       | Troligt   | Stabil             |
| Algustorpasjön<br>A och B | >100    | Bete                           | Ja                | Inäga, troligen<br>slåtter    | Nej       | Stabil             |
| Ossingesjön               | >100    | Anläggningsplats<br>för båtar? | Ja                | Utmark                        | Nej       | Dynamisk           |
| Rolstorpasjön A           | >100    | —                              | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil             |
| Rolstorpasjön B           | 100     | Anläggningsplats<br>för båtar? | Ja                | Utmark                        | Nej       | Dynamisk           |
| Rolstorpasjön C           | >100    | Badplats                       | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil             |
| Furen C                   | >100    | Bete                           | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Stabil             |
| Furen F                   | >100    | Bete                           | Ja                | Slåtter                       | Nej       | Dynamisk-<br>senil |
| Furen H                   | >100    | Badplats                       | Ja                | Bete                          | Nej       | Dynamisk-<br>senil |
| Furen I                   | >100    | Bad/båtplats                   | Ja                | Bete                          | Nej       | Stabil             |

Tabell 3. Här visas antalet plantor av klockgentiana inom rutan, men även på hela lokalen, om lokalen är hävdad och mängden markblottor i % inom rutan. Storleken på rutan var 9x9 m. Den historiska markanvändningen visas och med historiskt menas före 1940. Täckningsgraden för busk- och trädsiktet inom rutan är indelat i fyra klasser där klass 1 = 1-25 %, klass 2 = 26-50 %, klass 3 = 51-75 % och klass 4= 76-100 %. Fältskiktets höjd i cm anges också, som ett medelvärde inom rutan.

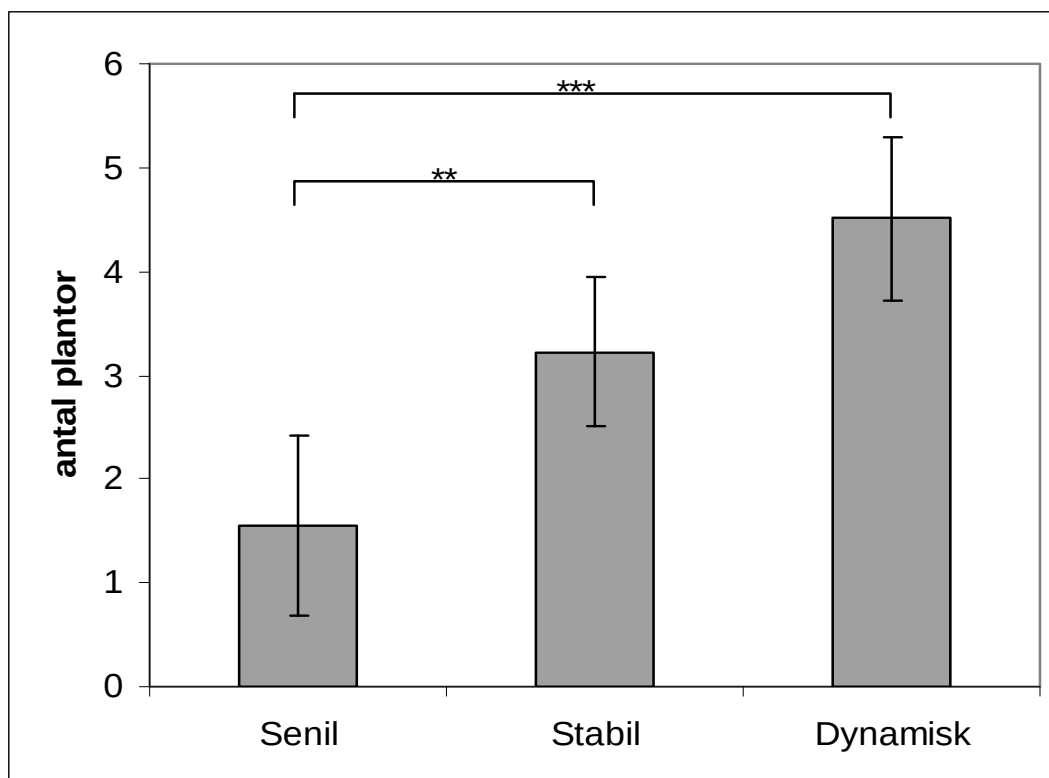
| Ruta            | Plantor på lokalen | Plantor inom rutan | Nutida markanvändning        | Markblottor | Historisk markanvändning              | Täckningsgrad av buskar och träd | Fältskiktets höjd | Populations-typ |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|
| Spånsjön C      | 3                  | 1                  | Bete                         | 2           | Slåtter                               | 1                                | 10                | Senil           |
| Vikaresjön B    | 2                  | 2                  | Badplats                     | 75          | Skog och betes Ljungrya, senare betes | 1                                | 25                | Senil           |
| Agnsjön         | 3                  | 3                  | Båtplats                     | 5           | Slåtter                               | 3                                | 40                | Senil           |
| Vidöstern A     | 9                  | 6                  | Bete                         | 0           | Slåtter                               | 0                                | 12                | Senil           |
| Gnosjösjön A    | 8                  | 7                  |                              | 0           | Bete                                  | 1                                | 50                | Senil           |
| Henja           | 25                 | 8                  | Bete                         | 0           | Inäga, troligen slåtter               | 0                                | 15                | Senil           |
| Bolmen          | 100                | 10                 | Bete (ohävdad)               | 2           | Slåtter                               | 0                                | 40                | Senil           |
| Flaten B        | 20                 | 11                 |                              | 5           | Slåtter                               | 1                                | 15                | Stabil          |
| Vidöstern D     | 18                 | 12                 | Jaktplats?                   | 15          | Slåtter                               | 1                                | 40                | Senil           |
| Flåren D        | 13                 | 13                 |                              | 35          | Slåtter                               | 4                                | 30                | Senil           |
| Flåren A        | 19                 | 14                 |                              | 10          | Bete                                  | 1                                | 40                | Senil           |
| Stumsjön        | 40                 | 14                 | Slåtter                      | 2           | Slåtter                               | 2                                | 15                | Stabil          |
| Vikaresjön C    | 68                 | 27                 | Båtplats                     | 30          | Slåtter                               | 1                                | 15                | Stabil          |
| Storsjön        | 47                 | 27                 | Bete                         | 2           | Slåtter                               | 0                                | 10                | Stabil          |
| Rolstorpasjön E | 28                 | 28                 |                              | 20          | Utmark                                | 1                                | 20                | Stabil          |
| Flaten A        | >100               | 34                 | Camping/badplats             | 2           | Slåtter                               | 1                                | 15                | Stabil          |
| Rolstorpasjön B | >100               | 37                 | Anläggnings-plats för båtar? | 15          | Utmark                                | 1                                | 20                | Dynamisk        |
| Algustorpasjön  | >100               | 44                 | Bete                         | 10          | Inäga, troligen slåtter               | 1                                | 5                 | Stabil          |
| Furen I         | >100               | 120                | Bad/båtplats                 | 40          | Bete                                  | 2                                | 15                | Stabil          |
| Furen F         | >100               | 137                | Bete                         | 10          | Slåtter                               | 1                                | 10                | Dynamisk        |
| Ossingesjön     | >100               | 150                | Anläggnings-plats för båtar? | 50          | Utmark                                | 1                                | 10                | Dynamisk        |

## Antal plantor på lokalen och populationstypen

Kruskal-Wallis användes för att testa populationstyperna mot antalet plantor på lokalen och det visade att det fanns en skillnad mellan grupperna ( $\chi^2=16,86$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ). För att se var skillnaderna låg korstestades grupperna med Mann-Whitney U test. Testet visade en signifikant skillnad av antalet plantor mellan senil och stabil populationstyp ( $Z=-3,545$ ,  $p<0,001$ ) samt senil och dynamisk populationstyp ( $Z=-2,712$ ,  $p=0,007$ ) vilket betyder att antalet plantor i den stabila samt den dynamiska populationstypen är fler än i den senila. Men testet visade ingen signifikans mellan stabil och dynamisk ( $Z=-1,947$ ,  $p=0,051$ ). Dock är antalet plantor på alla lokaler med dynamisk populationstyp över 100 och därför inte räknade. I testet är det därför bara angivet att det finns 100 plantor för den dynamiska populationstypen när den egentliga siffran är större.

## Antal plantor inom rutan och populationstypen

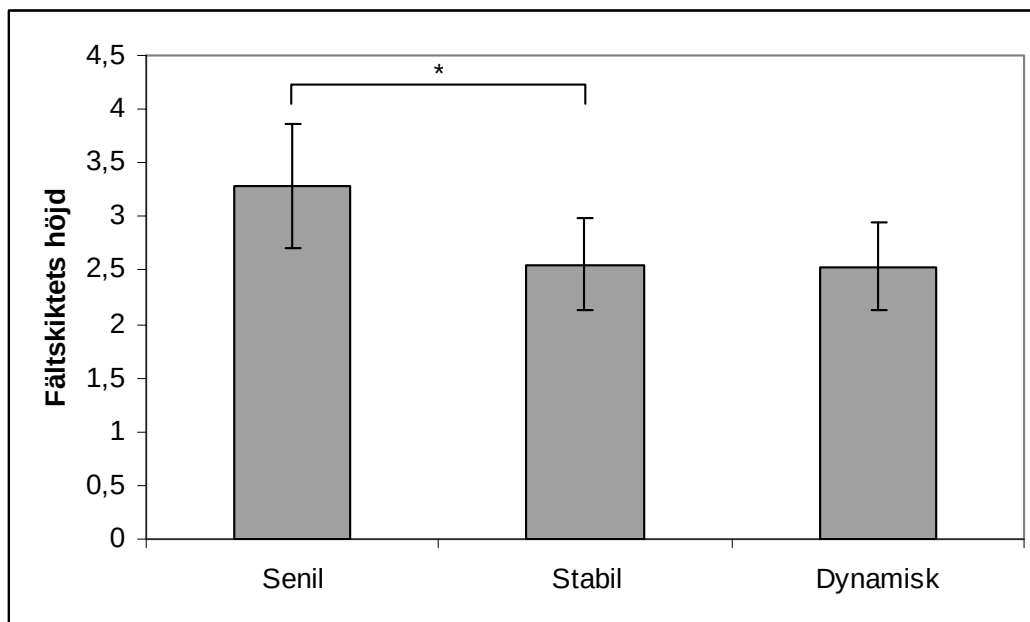
Med envägsANOVA testades antal plantor inom rutan mot populationstyperna, senil, stabil och dynamisk som visade en signifikant skillnad mellan grupperna ( $F=16,778$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ). Det efterföljande post hoc testet visade att det finns en skillnad mellan senil och dynamisk populationstyp ( $p<0,001$ ) samt senil och stabil populationstyp ( $p<0,01$ ) men inte mellan stabil och dynamisk populationstyp ( $p=0,129$ ), se figur 4.



Figur 4. Medelvärde av antal plantor inom rutan hos de olika populationstyperna, baserat på LNtransformerade värden. Felstaplarna visar standardavvikelsen. Mellan senil och stabil populationstyp är skillnaden signifikant\*\* ( $p<0,01$ ) och mellan senil och dynamisk är skillnaden signifikant\*\*\* ( $p<0,001$ ).

## Populationstyp och fältskiktets höjd

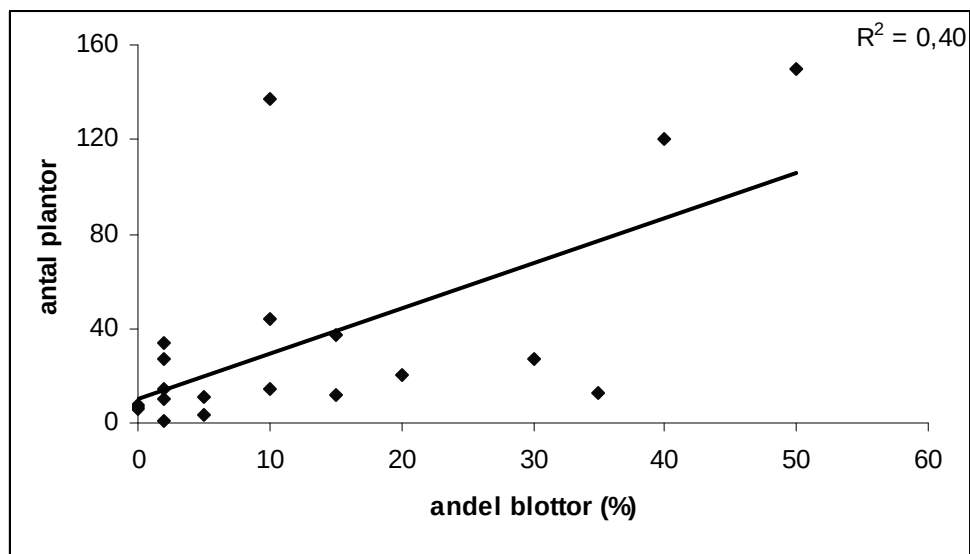
För att undersöka om öppenhet har betydelse för vilken populationstyp det är, testades sambandet mellan fältskiktets höjd och populationstyp inom rutan. EnvägsANOVAn visade på signifikans mellan grupperna ( $F=5,451$ ,  $df=2$ ,  $p<0,05$ ). Post hoc testet visade på signifikans mellan senil och stabil populationstyp ( $p<0,05$ ), alltså att fältskiktet är lägre i den stabila populationstypen (se figur 5). Skillnaden var dock inte signifikant mellan stabil och dynamisk ( $p=0,998$ ) eller senil och dynamisk ( $p=0,062$ ). Men värdena från den dynamiska populationstypen var få.



Figur 5. Medelvärde av de LN transformerade värdena av fältskiktets höjd i de olika populationstyperna inom provrutan. Felstaplarna visar standardavvikelsen. Mellan senil och stabil populationstyp finns en \* signifikant skillnad ( $p<0,05$ ).

## Samband mellan markblottor och antal plantor

Jag undersökte korrelationen mellan mängden markblottor (%) och antalet plantor av klockgentianan då det finns större chanser för frögroning, om det finns blottlagd jord och därmed borde antalet plantor vara större om mängden markblottor är större. Mitt resultat av korrelationen visar på ett signifikant statistiskt samband ( $r = 0,629$  där  $p<0,01$ ) och linjen förklarar att 40 % inte beror på slumpen, se figur 6. Jag uteslöt Vikaresjön B då den är en av människan skapad badstrand. Mönstret var dock tydligast på lokalerna Ossingesjön (150 plantor och 50 % markblottor) och Furen I (120 plantor och 40 % markblottor).



Figur 6. Sambandet mellan antal plantor av klockgentiana och mängden markblottor inom rutan.

## Diskussion

### Historisk markanvändning

I de allra flesta fall har lokalerna tidigare utnyttjats för slätter (se figur 3 och tabell 2). I en del fall har det handlat om utängar alltså ängar liggandes på utmarken och i andra fall har de tillhört inägorna. Där jag har kunnat få ut något av beskrivningarna till kartan är det oftast slättermader, sjöängar eller kärrängar (se lokalbeskrivning i bilaga 1). Enligt Aronsson (2007) varierade tidpunkten för slättern med årsmånen och vid extremt torra somrar kunde ängarna lämnas ohävdade. Frön hos många arter kunde dessutom eftermogna då höet fick torka på plats och vändas flera gånger (Aronsson, 2007). Detta borde ha gynnat klockgentian som blommar sent. I några fall har jag bara kunnat utröna att lokalen ligger på det som en gång var utmark eller inäga (se tabell 1). Utmarken användes troligen som utmarksbeten. Hela sommarhalvåret betades utmarken men i västra Småland, även tidvis under vinterhalvåret (Aronsson, 2007). Det gjorde markerna öppna, då kreaturen som gick här och betade hindrade platserna från att växa igen. Beteshagarna användes främst till ungdjur eller oxar och hästar (Aronsson, 2007). En av de besökta lokalerna, Agnsjön, har tidigare varit ljungrya men övergick sedan till bete.

Det är inte endast att lokalerna har varit öppna som gjort dem till en lämplig livsmiljö för klockgentian historiskt. Bränning av jorden, tramp från kreatur vid bete och felaktiga lieslag vid ängsbruk skapar också blottlagd jord (Křenová och Lepš, 1996). Miljöerna har alltså historiskt varit lämpliga för klockgentian. Eftersom arten uppträder på lokaler som varit slätter, bete och utmark är det viktiga antagligen öppna marker med störda ytor där förnyring kan ske. Det är möjligt att den har funnits/finns på fler platser som varit utmark men att de har försvunnit därifrån för att dessa marker i högre grad har använts för skogsbruk i modern tid.

En del kartor var svårtydda och i dåligt skick vilket försvårade arbetet, en del kartor kunde inte tydas alls.

Sjösänkning kunde bara konstateras för Bolmen och Vidöstern. Lokalerna vid Bolmen och Vidöstern är troligen en effekt av sjösänkningarna och kunde sedan finnas kvar där så länge som hävden var tillräcklig. Flaten är troligen sänkt då landformen på den äldre kartan var helt annorlunda mot den yngre kartan. När dessa sjöar sänktes skapades blottlagd jord vilken klockgentian snabbt kunde kolonisera. Markerna användes sedan för slätter och troligen var bestånden stora här då förhållandena var de rätta. I takt med igenväxning av stränderna har populationerna krympt och vid Vidöstern finns nu mest små bestånd kvar. Vid dessa lokaler är inte den störning som finns i dag tillräcklig. Till skillnad från en sjö som Furen där vattenståndsvariationerna är kraftiga och skapar blottade ytor lämpliga för klockgentians frögroning.

Det är möjligt att fler sjöar är sänkta, kanske utfördes sänkningarna så tidigt att jag därför inte hittat någon information om det.

## Vegetationsanalysen

Resultatet från vegetationsanalysen av fältskiktet uppvisade inget mönster (se tabell 1). Jag kan inte se någon skillnad av kvävegynnade arter mellan lokaler med ett fåtal plantor och lokaler med många plantor. Dessutom påträffades inte så många kvävegynnande arter överhuvudtaget inom rutorna. I Holland har arten minskat bland annat på grund av eutrofiering genom atmosfäriskt nedfall (Raijman et al., 1994). Då vi har ett kvävenedfall finns det också risk att det påverkar arten i länet även om mina resultat inte visade det.

Att jag inte kunde se något mönster av vegetationsanalysen beror sannolikt på att en ruta på 9 x 9 m är för liten i den här typen av vegetation där klockgentianan växer. För att få med alla arter bör man i en framtida undersökning antingen lägga en större ruta eller fler 9 x 9 m rutor på varje lokal. Dessutom hade jag inte möjlighet att lägga en ruta på varje dellokal.

I slutet av inventeringsperioden var klockgentianan svår att upptäcka då den var överblommad vilket kan ha påverkat resultatet, mängden klockgentiana kan ha varit större. Samtidigt var de övriga arterna svårbestämda den period då fältarbetet utfördes eftersom de inte ser ut som under sin blomningsperiod och kan därför vara felbestämda eller förbisedda. Även i de fall där vattenståndet var högt vid besöket kan det ha påverkat resultatet. Vid Rolstorpasjön såg jag exempelvis många plantor under vattenytan och det kan ha varit så på flera ställen där det var högt vatten.

## Populationstyper

Resultatet av populationstypen visar att de lokaler som har under 25 plantor i princip är senila med undantag av två lokaler som hyser stabila populationer (se tabell 2). Det rör sig då om samma plantor som blommar år efter år. Bestånden är små och i flera fall är fältskiktet igenväxt vilket konkurrerar ut plantorna och i vissa fall är lokalerna även beskuggade av buskar och träd. Den stabila populationstypen kunde främst ses på de lokaler med mellan 28 och upp till över 100 plantor (se tabell 2). Här finns ett visst mått av föryngring. Dynamisk populationstyp visas på fyra lokaler och samtliga återfinns på lokaler med över 100 plantor (se tabell 2). Dessa lokaler utsätts för störningar i form av vattenståndsvariationer och överskuggas ej av buskar och träd. De flesta senila populationer är små och oftare igenväxta och de flesta dynamiska populationer är stora vilket resultatet visade, se figur 4. De är dynamiska för att de har en kraftigare störning och ofta sker störningen över en större yta som gör att bestånden blir större. Dock säger Oostermeijer et al. (1992) att en senil populationstyp kan bestå av tusentals blommande plantor vilka riskerar att dö ut då alla plantor har en hög ålder. Att mina resultat ändå visade att en stabil populationstyp har fler plantor än en senil kan bero på att det var svårare att finna plantor i den miljö där den senila typen återfanns, att det var mer igenvuxet och klockgentianan därför mycket svårupptäckt. Men det kan också bero på att bestånden är mindre på de platser där den finns kvar i länet än vad de är i Holland där undersökningen av Oostermeijer är gjord. Den dynamiska populationstypen visade sig inte ha fler plantor än den stabila populationstypen, se figur 4. Den dynamiska typen har en större andel unga plantor och fröplantor och har därmed en större dödlighet så därför behöver den egentligen inte ha fler plantor än den stabila.

Resultatet från envägsANOVAn visade att den stabila populationstypen är öppnare med avseende på fältskiktets höjd än vad den senila populationstypen är (se figur 5) dock kunde det



inte visas att den dynamiska populationstypen är mer öppen än både senil och stabil. Det kan bero på att det var för få värden med i undersökningen från dynamisk populationstyp. Enligt tidigare studier av Oostermeijer et al. (1994) är den dynamiska populationstypen öppnare med avseende på fältskiktets täckning än den stabila.

Att bestämma populationstypen var det svåraste momentet under inventeringen och några exempel på fall som var särskilt svårbedömda tas upp här. Jag bedömde att många av platserna var igenväxta och alltför skuggiga för att kunna hysa en dynamisk population. På dessa platser hade plantorna ofta många stänglar, mycket blommor och satt överskuggade av högre vegetation som exempelvis Agnsjön eller Vidöstern D. Även om det kunde finnas markblottor bedömdes de på grund av ovannämnda till senil typ. Störningen var oftast liten här också, kanske endast i form av en upptrampad stig. Vidöstern A och Henja bedömde jag till senil typ även om där var öppet och fältskiktet inte var särskilt högt, då de plantor som jag hittade hade flera stänglar. Men i båda fallen har det varit mera igenväxt tidigare, Henja röjdes på sly under våren 2008 och Vidöstern A var ohävdad 2005. Ett annat exempel som jag tar upp är Furen E som trots mycket störda ytor och markblottor endast uppskattades till stabil typ då de flesta hade mycket stänglar och dessutom satt under träd och buskar i skuggiga lägen. De är förmodligen äldre plantor som etablerade sig där då buskar och träd var unga eller inte fanns där och platsen var ljusare. Endast ett fåtal hade en stängel och satt ljusöppet. Jag ställdes hela tiden inför de problemen att väga samman de olika faktorerna och försöka komma fram till vilken populationstyp det rör sig om. Allt är endast grundat på min bedömning. I några fall har jag bedömt att lokalen hyser olika populationstyper. Det kan som i exemplet Furen H vara att lokalen har en del med mycket markblottor där småvuxna plantor med en stängel och liten blomning växer och en del av lokalen har ett mer högvuxet fältskikt med storvuxna äldre plantor.

## Markblottor

Det enda jag kan säga är att korrelationen mellan markblottor och antal plantor inom rutan visar på ett samband, se figur 6. Om man tar bort Ossingesjön och Furen I skulle sambandet bli svagare. Min slutsats är ändå att med större andel markblottor finns större chanser för nyetablering av plantor och då också en större mängd plantor även om den dynamiska populationstypen har en större dödlighet, vilket också Oostermeijer et al. (1994) påpekar. Detta borde bara gälla för platser som är öppna och inte skuggas av träd och buskar eller ett högt fältskikt då arten inte får tillräckligt med ljus och kan vara en förklaring till att sambandet skulle vara svagare om man tog bort de två lokalerna.

## Markanvändning

Mina resultat tyder på att det inte behöver ha så stor betydelse vilken markanvändningsform det rör sig om, bete, båt- eller badplats kan fungera lika bra (se tabell 2). Däremot kan ändrad markanvändning ha betydelse, se avsnittet exploatering och ändrad markanvändning. Det handlar kanske mer om intensiteten på störningen. Om en båt- eller badplats används mycket sällan, eller om en betesmark står ohävdad alltför länge, blir slitaget från tramp inte tillräckligt stort, blottorna få och platsen riskerar att delvis växa igen. Då är det viktigt att dessa marker återigen får en kraftigare störning. Men det är också kopplat till vattenståndsvariationen, om den är större på lokalen, är den kanske tillräcklig för att skapa en lämplig livsmiljö för klockgentiana oavsett vilken markanvändning lokalen har. Närheten till vatten är möjligen en förutsättning för de klockgentiana-lokaler som finns i Jönköpings län då de genom vatten och iserosioner får en kraftigare störning. Dock är inte närheten till vatten en nödvändighet om det finns en annan grövre störning på lokaler som exempelvis återkommande bränningar. Men då alla klockgentiana-lokaler i länet utom en ligger invid vatten borde det vara en viktig orsak till att den finns kvar på många av lokalerna och förmodligen en viktig orsak till de dynamiska bestånden.

## Orsaker till artens tillbakagång

Det är svårt att tillfullo säga varför arten har gått tillbaka och det krävs därför stora insatser för att man ska kunna få detta helt klart för sig.

### Igenväxning och upphörande hävd

I många fall kan jag se att platsen är helt igenväxt och att det inte är en lämplig växtplats med avseende på ljustillgång. Det verkar troligt att plantorna finns på dessa platser som en rest av tidigare markanvändning och det krävs kraftiga åtgärder för att den ska få fortsätta finnas kvar. Träd och buskar skuggar så att klockgentiana inte får tillräckligt med ljus. Fältskiktet kan också vara högt och helt igenväxt. Kvävenedfallet kan bidra till igenväxningen men undersökningen av kvävegynnade arter gav, som tidigare nämnt, inget resultat.

Man talar ofta om en utdöendeskuld, när arter finns kvar en tid efter att deras habitat har förstörts (Tilman et al., 1994). På de marker som slutade hävdas på 1940-talet och där det i dag inte finns några plantor av arten kan det vara så att när marken slutade hävdas fanns ett större bestånd av i alla fall en stabil typ. Femtio år efter att hävden upphört är arten borta (den kan ju bli ca 40 år gammal) då det antagligen inte skett någon större form av störning på platsen. Det finns alltså en förskjutning mellan upphörd hävd och utdöende på ungefär 40 år. Det ger eftertanke till de lokaler som idag hyser ett fåtal plantor och/eller hyser en senil populationstyp och där marken har svag eller ingen störning och/eller hävd. Hävden har kanske upphört senare på dessa lokaler och om inget görs inom en mycket snar framtid så kommer även dessa lokaler att gå förlorade och de är därför akut hotade.

Betesmarkerna var förr mer dynamiska, vissa torrår betades kanske inte hagen alls medan andra mycket regniga år räckte djuren inte till för att effektivt beta av växtligheten (Arons-

son, 2007). Dessutom kunde betesmarker överges under kortare eller längre tid beroende på exempelvis krig, epidemier och våldeldar (Aronsson, 2007). Hävden var historiskt inte densamma år efter år så en period av igenväxning går kanske bra men sedan måste hävden återupptas.

## Brist på blottlagd jord på grund av ingen eller liten störning

Resultatet tyder på att de flesta lokaler med många plantor också har en större mängd markblottor än vad de lokalerna med få plantor har (se figur 6). Andelen markblottor är kopplat till störningen eftersom det är störningen som skapar blottlagd jord. På många av de platser där jag inte fann några plantor var det ingen synbar störning (se tabell 2). Det finns dock undantag som exempelvis Bolmen som hyser många plantor men där andelen markblottor var liten och dessutom var fältskiktet för högt. Min uppfattning är att om inget görs vid en sådan lokal så kommer antalet klockgentiana att minska kraftigt, här finns inte stor chans till nyetablering av plantor idag. För att bevara klockgentianan så måste markblottor skapas där inte sådana finns. Som Křenová och Lepš (1996) påpekar så är etableringsfasen viktig för arten. Vuxna plantor är svårare att konkurrera ut och att de finns visar egentligen den historiska störningsregimen (Ekstam och Forshed, 1996), störningen var tillräcklig när plantan etablerades.

Om det är iserosion eller vattenerosion som skapar störda ytor vid de ohävdade markerna är svårt för mig att säga, då detta inte är något som jag har undersökt. Men om något av dem inte pågick skulle arten troligen inte finnas här alls. Om dessa störningar är tillräckliga på sikt vet jag inte då en del av de lokaler som finns kanske bara är en tynande rest av ett större bestånd som finns på den platsen på grund av tidigare markanvändning.

Även om slåttern utfördes skickligt förr hände det säkert att det förekom felaktiga lieslag som skapade markblottor, åtminstone vid ojämnt underlag. Dessutom efterbetades ofta ängarna och trampet från kreaturen skapade på så vis bara fläckar för frögroning (Aronsson, 2007). Men hävden var naturligtvis också viktig då den ljuskrävande arten hindras från att överskuggas av mer högvuxna arter.

## Exploatering och ändrad markanvändning

Ändrad markanvändning är förmodligen en orsak till tillbakagången då lokalerna tidigare har varit slätter eller bete och är nu kanske bara en liten båtplats som knappt används. Ändrad markanvändning och grundvattenuttag är en av orsakerna till att arten har minskat i bland annat Holland (Petanidou et al., 2001, Oostermeijer et al., 1994). Lokalerna ingick förr i större öppna områden som i de flesta fall var ängsmark och förmodligen fanns arten då spridd över större områden. Men flera av dessa områden har blivit mindre på grund av ändrad markanvändning. Ängsmarkerna överfördes ofta till bete eller åker (Aronsson, 2007). En del lokaler som exempelvis Henja och Storsjön angränsar ju numera till åker/vall.

Exploatering av växtplatser i form av byggande och vägdragningar påverkar troligen arten negativt. Vid Ljusseveka och Pelikroken har det i lokalernas direkta närhet byggts vattenverk respektive reningsverk på senare tid och dessutom har en väg dragits fram vid Ljusseveka. Lokalerna är som helhet igenväxta. Igenväxning kan bero på att markanvändningen försvåras efter byggandet även om just dessa lokalers hävd kanske hade upphört redan tidi-

gare. Utfyllnader av mader vid exploateringar och beskogning är ett hot mot arten (Bertilsson, 2006). Det är även så att hydrologin kan påverkas vid exempelvis vägdragningar. I examensarbetet **Vattenkvalitet i väg-MKB** (2000) av Inger Jöborn beskrivs att vid vägbygge finns risk att grundvattennivån sjunker t.ex. genom att nya diken grävs. Fuktig jord gynnar klockgentianans frögroning och etablering av fröplantor medan torka påverka etableringen negativt (Kesel och Urban, 1999). Om grundvattennivån sjunker kan det därför hota arten.

Då kan man ställa sig frågan hur det kommer att gå för lokalen vid Henja när det ska börja byggas väg där 2010? I Miljökonsekvensbeskrivningen till arbetsplan för riksväg 27, den nya vägen som ska dras fram genom Henja, står att en stor del av den värdefulla betesmarken där klockgentianan förekommer kommer att försvinna (Vägverket, 2008). Även om vägen inte kommer att gå precis där arten växer är risken stor att arten påverkas. Risken finns att området kommer att växa igen då brukandet av marken försvåras i och med vägen (Vägverket, 2008).

### Mildare klimat?

Något som jag inte har tittat på men kan vara intressant att undersöka närmre vid uppföljningar är om isläggning av sjöarna har förändrats. Om det har varit mildare vintrar så finns ju risken att sjön inte isläggs alls eller i så liten skala att det inte längre är en tillräcklig störning. Det skulle kunna vara en ytterligare orsak till artens tillbakagång. På grund av utsläpp av växthusgaser går vi troligen mot en global uppvärmning (Naturvårdsverket, 2008). Om den i framtiden kommer att ge så pass milda vintrar att isläggning av sjöar uteblir är det viktigt att dessa sjöar får en annan störning. Hur klimatförändringar skulle påverka dessa lokaler vet jag inte men man kan ju tänka sig att om det blir varmare och sjöarna inte isläggs under vintern förlorar lokalerna iserosionen som störning och om just den störningen var väldigt viktig på lokalen kan det medföra att arten försvinner om man inte sätter in någon åtgärd.

### Föreslagna åtgärder

Mina resultat visar att det är många faktorer att tänka på för att det ska vara en lämplig livsmiljö för klockgentianan. Fältskiktet ska hållas lågt och buskar och träd får inte skugga. Någon form av störning krävs så att markblottor kan skapas för att öka graden av förnygring. Att utföra åtgärder flera gånger för att på så vis öka chansen till genetisk variation är också viktigt. Vilka åtgärder som ska göras är olika beroende på hur lokalen ser ut idag och vilken populationstyp den utgörs av. Här presenteras åtgärder för respektive undersökta område, för lokalbeskrivning samt bilder över lokalerna, se bilaga 1, respektive bilaga 2. Vid åtgärdsförslagen har jag tagit hänsyn till den historiska och den nutida markanvändningen, vilken populationstyp som jag har uppskattat beståndet till och de mest akuta hoten som exempelvis igenväxning eller brist på markblottor. För alla lokaler gäller att markägarkontakt är viktig, markägare bör få kännedom om arten och åtgärder för att den ska bevaras. Uppföljning bör ske på alla lokaler som åtgärdas särskilt viktigt är det för de lokaler som hyser små eller senila bestånd. För en översiktlig beskrivning av åtgärder på respektive lokal samt hur akuta åtgärderna är se tabell 4. När jag har avgjort hur akuta åtgärderna är på respektive lokal har jag tagit hänsyn till populationstyp, beståndsstorlek och även om lokalen ligger i närheten av någon annan lokal.

**LJUSSEVEKA**

Lokalen är helt igenväxt och dessutom har det skett kraftiga förändringar de senaste åren i form av exploateringar (väg och byggnader). Det krävs kraftiga åtgärder för att få detta till en lämplig livsmiljö för klockgentiana och det är inte säkert att arten kommer att svara på åtgärder då det är så förändrat i området. År 2002 hittades en planta här så arten kan mycket väl finnas kvar även om jag inte fann någon. Avverkning av buskar och träd är den mest akuta åtgärden därefter måste man se till att fältskiktet hålls lågt. Markblottor finns nu och man bör se till att det fortsätter att finnas. Denna lokal ligger en bit från Lagan och utsätts inte för vattenståndsvariation utom vid kraftigare översvämning. Därför måste någon form av hävd sättas in här som bete eller slätter.

**ANNEBERGSSJÖN**

Jag föreslår inga åtgärder alls här då uppgifterna om lokalen är så osäkra, arten har kanske aldrig funnits här.

**KROKSJÖN**

Arten har inte setts här sedan 1992 och jag anser därför att den är utgången. Men lokalen skulle kunna bli fin efter restaurering. Sly behöver röjas bort och då det är en igenväxt övergiven slätteräng föreslår jag att man provar att göra en avskalning av grässvålen i större skala. Metoden används i naturvårdssyfte i bland annat Holland och flera studier ha gjorts om fördelen med metoden (Volis et al, 2005, Kesel och Urban, 1999). Metoden har sitt ursprung i att man förr samlade in organiskt material, med hjälp av en skovel, som blandades med spillning och sedan ströddes ut på åkrar för markförbättring (Eddy van der Maarel, professor i Holland, 2009-03-04). Det kan vid en större yta göras maskinellt och man tar då bort 5-10 cm av det översta jordskiktet, tills man stöter på humusfattig sand (Eddy van der Maarel, professor i Holland, 2009-03-04). Därefter kan man prova att så in frön av klockgentiana. Efter restaurering bör hävd i form av slätter sättas in.

**DAGSJÖN**

Lokalen skulle kunna restaureras, man har ändå sett plantor här 2002 och eftersom området var svårinventerat kan det ha funnits någon planta på lokalen även om förutsättningarna inte är de bästa för tillfället. Då klockgentianan kan överleva flera år underjordiskt finns möjlighet att arten svarar på åtgärder men åtgärderna är akuta. Sly behöver röjas bort och det höga fältskiktet måste åtgärdas. Lokalen är för blöt för bränning. Även här skulle man kunna prova att avlägsna det översta jordlagret, avskalning av grässvålen, över en större yta. Här föreslår jag också insådd av klockgentiana. Därefter skulle man kunna använda detta område antingen som slätteräng som är dess historiska markanvändning eller som bete.

**STORA SPÅNGASJÖN**

Lokalen är igenväxt och här krävs akuta insatser. Sly måste röjas bort och avverkning av enstaka träd som kan beskugga. Då 6 plantor hittades här 2005, skulle avskalning av grässvålen i mindre skala vara en lämplig restaureringsmetod. Detta görs för hand, så nära arten som möjligt utan att störa plantorna för mycket. Torvan bör tas bort lite snett så att mikrogradients bildas (Eddy van der Maarel, professor i Holland, 2009-03-04). Fläckarna ska vara högst ett par meter i diameter. Om behov finns kan åtgärden göras om efter 7-10 år. Därefter bör lokalen hävdas genom slätter.

### **SPÅNSJÖN A OCH C**

I dellokal C fann jag endast ett fåtal plantor och här måste igenväxningsvegetation röjas bort. Däremot fanns en del blottade ytor, skapade av kreaturens tramp, därför är det viktigt att betet fortsätter på lokalen. I dellokal A, som är en tomt, fann jag något fler plantor men området de växer på är väldigt litet. De hade bränt en liten yta vilket är positivt men det är även viktigt att sly hålls efter. Fuktängen som ligger mellan lokalerna skulle kunna bli en lämplig lokal för arten att spridas till efter restaurering. Sly måste då röjas bort och hävd sättas in därför vore det lämpligt att införliva detta område i betesmarken som dellokal C ingår i.

### **PELIKROKEN**

Då arten inte har setts här sedan 1970-talet förmodar jag att arten är utgången från lokalen och jag föreslår därför inga åtgärder. Området är dessutom bebyggt.

### **AGNSJÖN**

Lokalen är ganska igenväxt och därför bör åtgärder göras snarast. Endast tre plantor växer här och det var lika många 2005. Här behöver den öppna ytan bli större. Avverka träd och röja undan sly för att öka ljusinsläppet. Bränning av fältskiktet bör eventuellt utföras, bränning har förekommit historiskt på lokalen.

### **VIKARESJÖN A**

Här fann jag inga plantor under mitt fältbesök men två hårt trängda plantor hittades här 2005, därför är åtgärderna på lokalen akuta. Det är endast vid båtplatsen som det är öppet med lågt fältskikt. Utanför denna yta är det igenväxt. Sly måste röjas bort, eventuellt skulle bränning fungera då det inte var alltför blött. Hävd bör sättas in i form av slätter.

### **VIKARESJÖN B**

Här fann jag endast två plantor men det kan ha funnits fler då det var högt vattenstånd vid besöket och plantorna dessutom var överblommade. Inträngande sly måste röjas bort och badstranden bör inte utvidgas. Det skulle vara bra med bränning av fältskiktet.

### **VIKARESJÖN C**

Det växte plantor ganska tätt vid själva båtplatsen och sedan mera spritt norr om båtplatsen, där det var mer skuggigt av buskar och träd. Det skulle kunna finnas mer plantor här om man avverkade träd och röjde undan sly längs med denna sida av stranden.

### **GNOSJÖSJÖN A**

Lokalen är igenväxt och här hittades endast 8 plantor. Åtgärder bör sättas in snarast. Träd bör avverkas för att öka ljuset. Bränning vore lämpligt för att få bort det kraftiga fältskiktet och skapa markblottor, därefter är det viktigt att fortsätta hävda marken exempelvis genom bete då bete är den historiska markanvändningsformen på lokalen. Om det inte skulle vara möjligt med bete är alternativet slätter.

### **GNOSJÖSJÖN B**

Lokalen är kraftigt igenväxt och jag hittade endast fyra plantor. Behovet av att sätta in åtgärder är därför stort. Buskvegetationen bör röjas bort då buskskiktet var väldigt tätt och även glesa ut bland träden. Bränning skulle kunna fungera och därefter bör lokalen hävdas genom slåtter. Vassen bör hållas under uppsikt och åtgärdas om den tränger för långt in.

### **STUMSJÖN**

Kraftigare störning krävs för att få det till en mer dynamisk populationstyp. Då det rör sig om en stabil populationstyp är det av vikt att få föryngring och då måste markblottor skapas för att fröna lättare ska kunna gro. Här kanske bränning skulle fungera då det inte var så blött mot vattnet. Långt tillbaka fanns här odugliga ljungbackar vilka troligen brändes. In mot skogen där vegetationen var alltför hög skulle man behöva slå av blååteln och ta bort den slagna vegetationen. Kvarlämnat hö ger en grüngödsling till marken och kväver den levande stubben (Ekstam et al., 1988). Ängen slogs med trimmer åtminstone 2005 men jag vet inte vilken sort det rör sig om.

### **FLATEN A**

Här fann jag en ganska stor mängd plantor dock börjar sly tränga in. Röja bort inträngande sly är därför den främsta åtgärden här.

### **FLATEN B**

Lokalen som helhet var för igenväxt och därför bör det röjas bort sly och glesas ut av träd närmast vattnet. Införliva lokalen i den närliggande betesmarken men kanske tänka på att ha ett varierat betestryck. Då jag inte fann någon planta inne i betesmarken kan det vara bättre att ha ett hårt betestryck vissa år för tillskapandet av blottor från tramp och ett mindre betestryck vissa år.

### **FLATEN C**

Sly tränger in utifrån sjösidan och träden som står längs med stranden kan skugga. Lokalen bör åtgärdas genom att röja bort uppväxande sly och glesas ut träden längs med strandkanten. Därefter bör bete fortsätta på lokalen.

### **ALGUSTORPASJÖN A OCH B**

Mängden plantor var ganska stor på lokalen. Det är välhävdat så tillskapandet av större ytor med blottor för frögroning är det viktigaste här. Man hade bränt i sluttningen ned mot vattnet och detta kan göras igen och kanske på flera ytor på lokalen.

### **STORSJÖN**

Här är det ljust och öppet, antalet plantor som upptäcktes vid besöket var 47. Markägaren kände inte till arten tidigare och hade aldrig sett den. På lokalen, är fortsatt bete nödvändigt. Markblottor behöver skapas, antingen genom bränning, det var inte så blött där jag fann arten vid besöket, eller genom avskalning av grässvålen på en mindre yta, så nära arten som möjligt.

## **BOLMEN**

I betesmarken som var alltför igenväxt noterade jag ett hundratal plantor. En del träd behöver avverkas för ett ökat ljusinsläpp och sly behöver hållas efter. Om det ej är för fuktigt är bränning en lämplig metod. Bete måste sedan komma igång igen på lokalen för att undvika att fältskiktet bli för högt igen. Detta är en lokal som hyst/hyser många plantor men riskerar att minska drastiskt då lokalen som helhet ser ut som de lokaler som har få plantor och därför bör åtgärder göras så fort som möjligt. Det är av vikt att skötselåtgärder i bevarandeplanen utförs.

## **FLÅREN A**

Lokalen ligger i ett naturreservat där skötseln är inriktad på skog och med undantag av avverkning av granar ska området lämnas för fri utveckling enligt skötselplanen. Det är av stor vikt att skötselmetoder för att gynna klockgentiana skrivs in i planen så fort som möjligt. Även om det finns gott om blottor i uddens yttre delar så är fältskiktet i den centrala delen där jag fann klockgentiana för högt. Fältskiktet bör slås eller brännas av. Sly bör tas bort och eventuellt något träd, dock inga gamla träd. Gamla träd bör inte avverkas då reservatet hyser hotade arter som är beroende av dem. Då hårklomossa finns i närheten bör utglesningen av träd göras varsamt då den kan vara känslig för utglesning av buskar och träd längs med stränderna (Hedenäs och Godow, 2006). Udden bör därefter slättras alternativt brännas emellanåt.

## **FLÅREN D**

Lokalen är helt igenväxt och här krävs akuta insatser. Lokalen ingår i samma naturreservat som Flåren A och Klockgentiana krav och skötsel bör skrivas in i naturreservatets skötselplan. Avverka buskar och träd för att öka ljusinsläppet. Men det ska göras med försiktighet då hårklomossa finns i reservatet (se Flåren A, ovan). Gamla träd bör inte avverkas (se Flåren A, ovan). Sedan måste vegetationen hållas låg lämpligen genom slätter. Ett område strax intill lokalen skulle också den kunna ingå i slättermarken då det ser ut att vara en igenväxt slätteräng. Eventuellt kan klockgentiana finnas på fler ställen.

## **FLÅREN B**

Endast ett fåtal plantor sågs här 2006. Om dessa ska finnas kvar krävs åtgärder snarast. Träd och sly behöver tas bort längs med vattnet för att skapa en öppnare yta. Området som är igenväxt med bunkestarr behöver också fräsas bort då de helt tagit överhanden. Förmodligen behöver lokalen sedan hävdas på något sätt då båtplatsen inte verkar användas så mycket. Slätter eller återkommande bränningar är då lämpligt.

## **FLÅREN C**

Här hittade jag inga plantor men ett fåtal sågs här 2006. Det är positivt att marken har börjat hävdas genom bete då det verkar ha varit ohävdad tidigare. Slyröjning bör utföras här och eventuellt bör det vara ett större betestryck vissa år.

## **FUREN C OCH D**

Vid Furen C hittade jag en stor mängd plantor och det finns blottlagd jord dock var det något skuggigt. Något träd bör tas ner för att öka ljusinsläppet och man bör också hålla efter i



strandzonen. Bete bör fortsätta på lokalen. Vid Furen D var det ganska skuggigt och ohävdad. Här behöver något träd tas ner samt även en del sly. Att utöka betet även till detta område vore lämpligt.

#### **FUREN E**

Här hittades endast 15 plantor trots hävd och stor andel blottor. Det kan vara så att betetrycket är för hårt och att antalet plantor därför inte ökar trots den stora andelen blottor. Här vore det lämpligt att hålla betesfred under blomningen, och eventuellt variera betetrycket från år till år så att det inte alltid är samma hårda betetryck. Avverka de träd som skuggar klockgentianan.

#### **FUREN F**

På den här lokalen finns en stor mängd plantor, det är öppet och ljust utom på några platser där träden skuggar. Marken hävdas genom bete och det bör fortsätta. Längs den strandsträcka som är mer skuggig bör något träd tas ner för att öka ljusinsläppet.

#### **FUREN H**

Furen H hyser en stor mängd plantor och här finns gott om blottlagd jord. Det var dock igenväxt i den centrala delen och här kan man utföra bränning. Den inträngande vassen bör hållas under uppsikt och åtgärdas om den tränger längre in på stranden.

#### **FUREN I**

De flesta plantor växte på en yta som var lite öppnare med bra tillgång på ljus. På sina håll var dock lokalen ganska skuggigt och träd skulle behöva glesas ut längs med stranden mot båtplatsen för att öppna upp lite.

#### **HÄRÅN VID BRUNEMAD**

Här hittades inga plantor. Marken är hävdad genom bete men det fanns få eller inga blottade ytor i betesmarken. Längs med ån är det alldeles för skuggigt och träd bör avverkas för att öka ljusinsläppet. Betet bör utökas till att gå ända ner till ån då det är större chans att blottor skapas av tramp vid strandkanten. Om inte betet kan utökas till att gå ner till ån är alternativen avskalning av grässvålen eller bränning. Det är dock osäkert om arten kommer att svara på åtgärder då man inte vet när plantor fanns här senast.

#### **VIDÖSTERN A**

En kraftigare störning krävs på lokalen. Under våren 2008 gjordes ett försök till bränning på lokalen. Dock var det så blött att åtgärden inte kunde utföras. Istället föreslår jag att man använder sig av mindre, avskalning av grässvålen (se åtgärder för Stora Spångasjön), tar bort grässvålen/torvan fläckvis för att skapa markblottor. Åtgärden kan göras om efter 7-10 år. Fortsatt bete på lokalen är därefter nödvändigt.

#### **VIDÖSTERN D**

Fältskiktet tillåts att bli för högt på lokalen och måste hävdas och en lämplig åtgärd är att införa bete eller slätter som är den historiska markanvändningen på lokalen. Inträngande sly bör också röjas bort.

**HENJA**

Lokalen utgörs av en fin betesmark där jag hittade 25 plantor. Här ska en väg börja byggas 2010 och det kan medföra att arten inte kan upprätthålla ett livskraftigt bestånd här sedan. Ska lokalen ändå åtgärdas hade det varit bra med fläckvis bränning då det inte var så blött här, för att skapa markblottor. Det vore även lämpligt med ett hårdare betestryck vissa år.

**ROLSTORPASJÖN A**

Här finns ganska många plantor. Eventuella åtgärder är slyröjning mot kärret och avverkning av enstaka träd närmast vattnet.

**ROLSTORPASJÖN B**

Lokalen är ljus och det finns gott om blottor och plantorna var många. Slyröjning bör utföras i den nordvästra delen av lokalen där det var mera igenväxt.

**ROLSTORPASJÖN C OCH D**

Närmast badstränderna är det öppet och finns blottor men längre ut på uddarna är fältskiktet för högt. Slyröjning och bränning (om det ej är för blött) ute på uddarna. Alternativet till bränning är avskalning av grässvålen.

**ROLSTORPASJÖN E**

Ytan där arten påträffades var öppen men relativt liten. För att göra den öppna ytan större borde bränning fungera här då det inte var så blött. Sly måste hållas efter.

**OSSINGESJÖN**

Här fanns en stor mängd plantor. Mängden blottade ytor är relativt stor och fältskiktet var lågt. I nuläget behöver inga direkta åtgärder göras men lokalen behöver hållas under uppsikt så att den inte växer igen. Möjligen ta bort den yviga busken av vide närmast sjön.

Tabell 4. Här presenteras vilka åtgärder som bör göras på varje lokal samt hur akut åtgärden är i skalan 1 till 3, 1 är mest akut och 3 är minst akut. Alla lokaler som åtgärdas bör följas upp och alla berörda markägare bör informeras om arten.

| Lokal            | Åtgärder                                                                                                        | Akut |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ljusseveka       | Avverkning av buskar och träd, hävd i form av slåtter, alt bete                                                 | 1    |
| Annebergssjön    | —                                                                                                               | —    |
| Kroksjön         | Slyröjning, avskalning av grässvålen i större skala, insådd av klockgentiana, hävd i form av slåtter            | 1    |
| Dagsjön          | Slyröjning, avskalning av grässvålen i större skala, insådd av klockgentiana, hävd i form av slåtter eller bete | 1    |
| Stora Spångasjön | Slyröjning, avverkning av träd, avskalning av grässvålen i mindre skala, hävd i form av slåtter                 | 1    |
| Spånsjön A       | Slyröjning                                                                                                      | 1    |
| Spånsjön C       | Slyröjning, fortsatt bete, utöka betet till fuktängen mellan Spånsjön A och C efter slyröjning                  | 1    |
| Pelikroken       | —                                                                                                               | —    |
| Agnsjön          | Trädavverkning och slyröjning, ev. återkommande bränning                                                        | 1    |
| Vikaresjön A     | Slyröjning, ev. bränning, hävd i form av slåtter                                                                | 1    |
| Vikaresjön B     | Slyröjning, ev. bränning, ingen utvidgning av badplatsen                                                        | 1    |
| Vikaresjön C     | Avverkning och slyröjning                                                                                       | 1    |
| Gnosjösjön A     | Avverkning av enstaka träd, fläckvis bränning om ej för blött, hävd i form av bete alt. slåtter                 | 1    |
| Gnosjösjön B     | Slyröjning, fläckvis bränning, hävd i form av slåtter                                                           | 1    |
| Stumsjön         | Fläckvis bränning, borttagning av det slagna höet, ev. byte av redskap                                          | 1    |
| Flaten A         | Slyröjning                                                                                                      | 2    |
| Flaten B         | Trädavverkning och slyröjning, utöka betesmarken ev. med ett varierat betestryck                                | 1    |
| Flaten C         | Slyröjning och fortsatt bete                                                                                    | 1    |
| Algustorpasjön A | Fortsatt fläckvis bränning, fortsatt bete                                                                       | 2    |
| Algustorpasjön B | Fläckvis bränning, fortsatt bete                                                                                | 2    |
| Storsjön         | Fläckvis bränning om möjligt, alt. Avskalning av grässvålen, fortsatt bete                                      | 1    |
| Bolmen           | Trädavverkning, slyröjning, bränning, fortsatt bete                                                             | 1    |
| Flåren A         | Skrivas in i skötsel och bevarandeplaner, trädavverkning och slyröjning, hävd i form av slåtter eller bränning  | 1    |
| Flåren B         | Trädavverkning och slyröjning, bortfräsning av bunkestarr, slåtter eller återkommande bränningar                | 1    |
| Flåren C         | Slyröjning, Större betestryck vissa år                                                                          | 1    |
| Flåren D         | Skrivas in i skötsel och bevarandeplaner, trädavverkning och slyröjning, slåtter                                | 1    |
| Furen C          | Avverkning av enstaka träd, bete                                                                                | 2    |
| Furen D          | Trädavverkning och slyröjning, utöka betesmarken                                                                | 2    |
| Furen E          | Betesfred under blomning, varierat betestryck, ev. avverkning av enstaka träd                                   | 1    |
| Furen F          | Fortsatt bete, avverkning längs strandzonen                                                                     | 3    |
| Furen H          | Slyröjning, ev. bränning i den igenväxta delen, ev. fräsa bort inträngande vass                                 | 3    |
| Furen I          | Trädavverkning längs stranden mot båtplatsen                                                                    | 2    |
| Härån            | Trädavverkning längs med ån, låta betesmarken gå ända ut i ån alt. bränning eller avskalning av grässvålen      | 1    |
| Vidöstern A      | Avskalning av grässvålen i mindre skala, fortsatt bete                                                          | 1    |
| Vidöstern D      | Slyröjning, hävd i form av slåtter alt bete                                                                     | 1    |
| Henja            | Fläckvis bränning ev hårdare betestryck vissa år                                                                | 1    |
| Rolstorpasjön A  | Avverkning av enstaka träd och slyröjning                                                                       | 2    |
| Rolstorpasjön B  | Slyröjning i den nordvästra delen                                                                               | 3    |
| Rolstorpasjön C  | Slyröjning, bränning alt avskalning av grässvålen på udden                                                      | 2    |
| Rolstorpasjön D  | Slyröjning, bränning alt avskalning av grässvålen på udden                                                      | 1    |
| Rolstorpasjön E  | Slyröjning, bränning                                                                                            | 1    |
| Ossingesjön      | Avverkning av en stor buske                                                                                     | 3    |

## Slutsatser

Antalet plantor kan variera från år till år, de kan överleva underjordiskt något år då förhållandena inte är de bästa för att komma upp när förhållandena är bättre igen, enligt Oostermeijer et al. (1992). Det kan förklara varför vissa lokaler inte hyser några plantor vissa år för att finnas där andra. Därför behöver det inte betyda att arten är utgången om den inte ses ett år för den kan finnas där året därpå. Eftersom jag inte har fått någon klarhet i om arten har någon fröbank eller inte är det svårt att säga att det är en anledning till att arten finns vissa år och andra inte eller att antalet plantor kan variera kraftigt. Men det är inte troligt då de platser där jag hittade många fler plantor än föregående år som exempelvis Storsjön, enligt min preliminära bedömning visade på en stabil-senil populationstyp. De flesta plantor bedömdes som gamla och har funnits där hela tiden och har kanske därför befunnit sig i ett underjordiskt vilostadium vid inventeringen 2005. Sen beror även antalet plantor på tidpunkten för när man gör fältbesöket då arten är mycket svårupptäckt när den inte blommar (Edqvist och Magnusson, 2006). Det hjälper inte att göra inventeringen vid samma datum eftersom det beror på väderförhållandena som kan variera från år till år.

De viktigaste orsakerna till tillbakagången av klockgentianan i länet som jag har kunnat få fram genom denna studie är igenväxning och upphörande/bristande eller felaktig hävd samt brist på markblottor. Igenväxningen beror på att hävden upphört eller är otillräcklig, förmodligen bidrar kvävenedfallet till igenväxningen även om jag inte har kunnat visa det i min studie. All mark utnyttjades förr och historiskt har lokalerna hävdats och hindrats från att växa igen. Lokalerna stördes förmodligen på ett annat sätt förut. Betet var dynamisk och utmarken betades och svedjades (Aronsson, 2007). Ängarna efterbetades, dessutom var slätterperioden lång då ängarna förr var utbredda och det tog tid innan alla ängar var slagna (Aronsson, 2007). En del lokaler hävdas även idag genom bete eller vid en lokal, genom slätter och andra hålls öppna på annat sätt såsom att utgöra en båtplats. Andra störningar såsom vattenståndsvariationer är viktiga och därför kan förutsättningarna skilja sig på lokaler som hävdas på samma sätt, eftersom det har visat sig att små och stora bestånd finns representerat på lokaler med likadan hävd. Både öppenhet och störningar är en förutsättning för artens långsiktiga bevarande. Även om jag inte kunde visa att öppenheten är större för den dynamiska populationstypen än för de övriga så har tidigare studier av Oostermeijer et al. (1994) visat det och det är viktigt att lokalerna hålls öppna.

De allra flesta lokaler hyser senil populationstyp och riskerar att dö ut eller är alltför små för att upprätthålla en livskraftig population. Att många lokaler har försvunnit på senare år beror antagligen på att plantorna kan bli så gamla som 40 år och eftersom inga lämpliga ytor för föryngring har skapats så har lokalerna försvunnit när de sista plantorna dött. Den historiska hävden har troligen upphört vid olika tidpunkter på de olika lokalerna och därför finns det fortfarande lokaler kvar med små, senila bestånd. Alla senila bestånd riskerar att dö ut då de enbart består av gamla plantor och därför måste de åtgärdas snarast. Även stabila bestånd måste åtgärdas särskilt om de är små då risken för att små bestånd ska dö ut är större då de riskerar att drabbas av inavel och minskat genflöde. Att arten kunnat leva kvar på många av lokalerna beror förmodligen på att de ligger invid vatten och därmed utsätts för vatten- och iserosioner av varierande grad.

Behovet av åtgärder varierar på lokalerna men i många fall är behovet stort då lokalerna hyser små, senila bestånd. De sämst ställda är i behov av restaurering för att utgöra en lämplig

livsmiljö för klockgentiana. Avskalning av grässvålen är en restaureringsmetod som med gott resultat används i andra länder och metoden skulle mycket väl kunna fungera även i Sverige. I några fall är förhållandena bättre och behovet av åtgärder inte lika stort, här handlar åtgärderna i huvudsak om slyröjning eller trädavverkning. På dessa platser är störningarna i regel kraftigare.

## Tillkännagivande

Jag vill tacka mina båda handledare, Eva Waldemarsson, Lunds universitet och Henrick Blank, Länsstyrelsen i Jönköpings län, för allt stöd och uppmuntran samt textgranskning. Ett tack även till Länsstyrelsen i Jönköpings län för lån av GPS. Jag vill också tacka Margareta Edqvist och Tomas Appelqvist för råd och tips inför fältarbetet. Tack riktas även till Jan Johansson för hjälp med statistik, Eddy van der Maarel för information om avskalning av grässvålen och de markägare som jag kom i kontakt med. Dessutom vill jag tacka min mamma som hjälpte mig att komma ut till alla lokaler och tack till min man samt mina barn för deras tålmodighet under arbetets gång. Till sist vill jag tacka min syster som i de tyngsta stunderna gav mig styrkan att fortsätta.

## Referenser

### Tryckta källor

Appelqvist, T. & Bengtsson, O. 2007. Åtgärdsprogram för alkonblåvinge och klockgentiana 2007-2011. Stockholm. Rapport 5686. Naturvårdsverket

Aronsson, M. 1991. Odlingslandskapet – förunderligt föränderlig. I Larsson, E. (red.). Föränderlig natur. Naturskyddsföreningen.

Aronsson, M. 2007. Landskapets utveckling. I Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.). Smålands flora. Uppsala. SBF-förlaget.

Borglid, L-O. 1999. Linnés landskap. Stockholm. Prisma

Chapman, S. B., Rose, R. J., Clarke, R. T. The Behaviour of Populations of the Marsh Gentian (*Gentiana pneumonanthe*): A Modelling Approach. *Journal of Applied Ecology*. 1989 : 26: 1059-1072

Edqvist, M., & Magnusson, M. 2006. Inventering av klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) i Jönköpings län 2005. Meddelande 2006:16.

Ekstam, U., Aronsson, M., Forshed, N. 1988. Ängar. SNV & LTs förlag, Stockholm

Ekstam, U & Forshed N. 1996. Äldre fodermarker betydelsen av hävdregimen i det förångna, målstyrning, mätning och uppföljning. Naturvårdsverket. Stockholm

Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobotanica*

Gislaveds kommun. Kommunomfattande översiktsplan. antagen 2006-09-21

Gustafsson, H. 2005-10-18. Bevarandeplan för Natura 2000-område Skilsnäs.

Gärdenfors, U. 2005. Rödlistade arter i Sverige. Artdatabanken, SLU, Uppsala

Johansson, S. 1978. Naturinventering: Vaggeryds kommun 1975. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Jöborn, I. 2000. Vattenkvalitet i Väg-MKB – En metodutveckling. Göteborgs universitet

Kesel, R & Urban, K. 1999. Population dynamics of *Gentiana pneumonanthe* and *Rhynchospora fusca* during wet heathland restoration. *Vegetation Science for Nature Conservation*. 2:1:149-156

Křenová, Z. & Lepš, J. 1996. Regeneration of a *Gentiana Pneumonanthe* Population in an Oligotrophic Wet Meadow. *Journal of Vegetation Science*. 7 :1: 107-112.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1998-04-06. Skötselplan för naturreservatet Ettö.

Länsstyrelsen i Jönköpings län & Länsstyrelsen i Kronobergs län. 2001-03-05. Skötselplan för naturreservatet Skilsnäs i Värnamo och Ljungby kommuner.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2005a-12-13. reviderad 2008-07-04. Bevarandeplan för Natura 2000-område Liljenäs.

Länsstyrelsen i Jönköping län. 2005b-12-13, reviderad 2008-07-04. Bevarandeplan för Natura 2000-område Ettödeltat.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2005c-12-13, reviderad 2008-07-04. Bevarandeplan för Natura 2000-område Hemmershaga.

Naturvårdsverket. 1986. Reviderad 1997. Biologiska Inventeringsnormer. BIN vegetation. Red.: Liljelund, L. -E. & Zetterberg, G. Rapport nummer 3278.

Nolbrant, P. 1998. Myrar (mosse, kärr) och källor. I Höök Patriksson, K. (red.). Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden. Jordbruksverket. Jönköping

Oostermeijer, J. G. B., den Nijs, J. C. M., Raijmann, L. E. L., Menken, S. B. J. 1992. Population biology and management of the marsh gentian (*Gentiana pneumonanthe* L.), a rare species in the Netherlands. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 108: 117-130.

Oostermeijer, J. G. B., Van't Veer, R., & Den Nijs, J. C. M., 1994. Population structure of the rare, long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe* in relation to vegetation and management in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology*. 31: 428-438

Oostermeijer, J. G. B., Brugman, M. L., De Boer, E. R., Den Nijs, H. C. M. 1996. Temporal and spatial variation in the demography of *Gentiana pneumonanthe*, a rare perennial herb. *The journal of ecology*. 84 : 2 : 153-166

Pehrson, I. 1998. Betesmark. I Höök Patriksson, K. (red.). Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden. Jordbruksverket

Petanidou, T., Ellis-Adam, A. C., den Nijs, H. C. M., Oostermeijer, J. G. B. 2001. Differential pollination success in the course of individual flower development and flowering time in *Gentiana pneumonanthe* L. (*Gentianaceae*). *Botanical Journal of the Linnean Society*. 135 : 25-33.

Raijmann, L. E. L., van Leeuwen, N. C., Kersten, R., Oostermeijer, J. G. B., den Nijs, H. C. M., & Menken, S. B. J. 1994. Genetic Variation and Outcrossing Rate in Relation to Population Size in *Gentiana pneumonanthe* L. *Conservation Biology*. 8 :4:1014-1026.



Rose, R. J., Clarke, R. T & Chapman, S. B., 1998. Individual variation and the effects of weather, age and flowering history on survival and flowering of the long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe*. *ECOGRAPHY*. 21: 317-326

SMHI Svenskt vattenarkiv. 1995. Sänkta och torrlagda sjöar. Nr 62

Svensson, R. 1998. Strandbeten och strandängar. I Höök Patriksson, K. (red.). Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden. Jordbruksverket

Sävsjö kommun. Översiktsplan för Sävsjö kommun, antagen 2001-02-19

Tilman, D., May, R. M., Lehman, C. L. & Nowak, M. A. 1994. Habitat destruction and the extinction debt. *Nature*. 371: 65-66

Townsend, C.R., Harper, J.L., Begon, M., 2000. *Essentials of Ecology*. Blackwell.

Tyler, G. 2007. Samband mellan mark och växt. I Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.). Smålands flora. Uppsala. SBF-förlaget.

Volis, S., Bohrer, G., Oostermeijer, G. & van Tienderen, P. 2005. Regional consequences of local population demography and genetics in relation to habitat management in *Gentiana pneumonanthe*. *Conservation biology*. 19 : 2: 357-367

Vägverket. Januari 2008, reviderad juli 2008. Väg 27 Borås-Värnamo, delen förbi Gislaved, Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan. Objekt nummer 625008

Widgren, Å. 2007. Vegetationstyper och växtplatser. I Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.). Smålands flora. Uppsala. SBF-förlaget.

Widgren, Å. & Hederås, J-E. 2007. Landskapet Småland. I Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.). Smålands flora. Uppsala. SBF-förlaget.

### **GIS-skikt**

Länsstyrelsens i Jönköpings län, handläggarstödet SERUM, hämtat 2008-07-24, 2008-07-31, 2008-08-18

### **Internet**

Bertilsson, A. (2001) 2006-12-31. Faktablad: *Gentiana pneumonanthe* klockgentiana. Från Artdatabankens hemsida, reviderad Edqvist, M. 2006.

<http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/gen-pneu.PDF>, hämtad 2008-10-20

Hedenäs, L. & Godow, S. (1994) 2006-08-22. Faktablad: *Dichelyma capillaceum* – hårklomossa. Från Artdatabankens hemsida, Rev. Hylander, K. 1998.

<http://www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/dich-cap.PDF>, hämtad 2009-03-13

Den virtuella floran. 1998. uppdaterad 2005-10-18.

<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/gentiana/genti/gentpne.html>. hämtad 2008-10-10

Furens fiskevårdsområde. 2007. <http://www.furen.se/fvo.html>, hämtad 2008-11-08

Kanotguiden. Uppdaterad 2009-01-02. <http://www.kanotguiden.se/smala/index.htm> , hämtad 2009-03-13

Länsstyrelsen i Jönköpings län. uppdaterad 2007-08-20.  
[http://www.f.lst.se/f/amnen/Kulturmiljo/Riksintressen\\_for\\_kulturmiljovard/getaryggarna.htm](http://www.f.lst.se/f/amnen/Kulturmiljo/Riksintressen_for_kulturmiljovard/getaryggarna.htm) hämtad 2008-11-04

Nationalencyklopedin. 2008a. <http://www.ne.se/artikel/132671>, hämtad 2008-10-08 sökord "Bolmen"

Nationalencyklopedin. 2008b. <http://www.ne.se/artikel/172094/172094>, hämtad 2008-11-09 sökord "Flåren"

Nationalencyklopedin. 2008c. <http://www.ne.se/artikel/177185/177185>, hämtad 2008-11-09, sökord "fälla"

Nationalencyklopedin. 2008d. <http://www.ne.se/artikel/O373987/O373987>, hämtad, 2008-11-08, sökord "täppa"

Nationalencyklopedin. 2008e. <http://www.ne.se/artikel/121441>, hämtad, 2008-11-08, sökord "avrösningsjord"

Nationalencyklopedin. 2008f. <http://www.ne.se/artikel/176618>, hämtad 2008-11-08, sökord "Furen"

Naturvårdsverket. uppdaterad 2009-02-04.  
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Overgodning/Kvavenedfall/>, hämtad 2009-03-26

Naturvårdsverket. uppdaterad 2008-02-19. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Klimat-i-forandring/Sa-forandras-klimatet/>, hämtad 2009-03-20

Värnamo kommun. uppdaterad 2008-01-09.  
<http://www.varnamo.se/boendemiljo/tekniskservice/kommunaltvattenochavlopp/dricksvatten.4.18ff2710e077ef56080008067.html>, hämtad 2008-10-15

### **Lantmäteriakter**

E.131-39:1 Värnamo by, Värnamo socken, Östbo härad, Jönköpings län. Delning av skog, 1757, 1759 och 1760.

E131-1:1 Värnamo socken, Östbo härad, Jönköpings län. Sockenkarta, 1852-1857.

06-BRE-3 Säteri Håkanstorp, Anneberg och Hamra by, Bredaryd socken, Västbo härad, Jönköpings län. Delning, rågångsätgärd 1776, 1777 och 1781.

06-BRE-104 Anneberg, Bredaryd socken, Västbo härad, Jönköpings län. 1921.

06-NOH-7 Espås by, Hestra socken, Mo härad, Jönköpings län. Storskifte 1818 och 1819.

06-NOH-13 Espås by, Hestra socken, Mo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1841, 1842 och 1843.

06-ÖRE-14 Fagerbergs by, Öreryd socken, Mo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1823, 1826 och 1830.

06-REF-42 Nöbbeled by, Reftele socken, Västbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1847 och 1851.

06-REF-57 Röpplinge, Reftele socken, Västbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1862, 1863 och 1864.

06-ÅS-7 Karaby, Ås socken, Västbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1813.

E.134-10:1 Karaby, Ås socken, Västbo härad, Jönköpings län. Laga delning, 1762.

06-ÅS-59 Karaby, Ås socken, Västbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1896 och 1897.

06-NOH-6 Wik, Hestra socken, Mo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1816 och 1817.

06-NOH-10 Wik, Hestra socken, Mo härad, Jönköpings län. Storskifte, enskifte, 1816, 1822 och 1823.

06-KÄL-8 Källeryd, Stora och Lilla Svalås samt Gjöhestra och Skog, Källeryd socken, Västbo härad, Jönköpings län. Mätning, rågångsåtgärd 1821, 1822 och 1823.

06-GNO-39 Gårö, Gnosjö socken, Västbo härad, Jönköpings län. Hemmansklyvning, ägo-utbyte, 1865 och 1866.

06-GNO-89 Gårö, Gnosjö socken, Västbo härad, Jönköpings län. Hemmansklyvning, 1924 och 1926.

E.66-13:1 Kållerstad by, Kållerstad socken, Västbo härad, Jönköpings län. Delning av skog, 1761.

06-KÄL-45 Flata, Kållerstad socken, Västbo härad, Jönköpings län. Hemmansklyvning, 1884 och 1891.

06-GNO-4 Förekull, Sörby och Borrebo, Gnosjö socken, Västbo härad, Jönköpings län. Storskifte, rågångsåtgärd, gränsåtgärd, 1793.

E.69-3:1 Flahult, Kävsjö socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1790.

06-KÄV-41 Flahult, Kävsjö socken, Östbo härad, Jönköpings län, Östbo härad, Kävsjö socken, Flahult Laga skifte, 1865 och 1867.

06-KÄV-45 Uppebo, Kävsjö socken, Östbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, ägoutbyte, 1868 och 1871.

E.69-15:1 Uppebo, Kävsjö socken, Östbo härad, Jönköpings län. Delning av inägor, 1801.

E.69-1:2 Kävsjö socken, Jönköpings län. Sockenkartan, 1850.

06-NOH-8 Jönköpings län, Bjärsved, Öreryd socken, Mo härad, Jönköpings län. Mätning, 1825 (årtal ej på kartan).

E.128-39:2 Vrigstad, Vrigstad socken, Västra härad, Jönköpings län. Storskifte, 1807.

06-VRI-37 Holkaryd, Vrigstad socken, Västra härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1839 och 1841.

06-SVE-45 Agnwed och Rolstorp, Svenarum socken, Västra härad, Jönköpings län. Rågångsätgärd, mätning, 1823.

E.117-7:1 Bolmsnäs, Hjelmryd och Toftnäs, Torskinge och Bolmsö socknar, Västbo härad, Jönköpings län. Avmätning, 1768.

E.119-10:1 Tännö socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte på skog/skogsmark, 1779 och 1780.

06-TÅN-9 Tännö, Tännö socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1808.

06-VOX-6 Voxtorps, Bors och Gällaryd Skogelag, Voxtorps och Gällaryds socknar, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1792 och 1793.

07-BER-21 Tiaboda kallat Yxkullsund Berga socken, Sunnerbo härad, Kronobergs län samt Sunds Ladugård, Rydaholms socken, Östbo härad, Jönköpings län. Alla ägorna avmätta, 1873.

E.97-34:1 Lagmansryd och Nyagärde, Rydaholms socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1799 och 1800.

06-RYD-2 Rydaholms socken, Östbo härad, Jönköpings län. Karta, ägobeskrivning, 1746.

06-RYD-45 Skjeda, Rydaholms socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1807 och 1808.

06-RYD-143 Ålabäckshult och Slättebrohult, Rydaholms socken, Östbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, registrering, 1878, 1884, 1886 och 1898.

E.130-5:3 Eds säteri, Voxtorp socken, Östbo härad, Jönköpings län. Avmätning, 1786.

06-FRY-61 Granstorp, Fryele socken, Östbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1837 och 1838.

06-FRY-10 Hemmershult, Fryele socken, Östbo härad, Jönköpings län. Rågångsåtgärd, delning, 1770 och 1771.

06-FRY-73 Hemmershult, Fryele socken, Östbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1854 och 1856.

E.51-7:2 Hånger, Hånger socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte på utmark/utägor, 1791 och 1792.

06-VÄJ-77 Sjön Vidöstern, Tännö, Värnamo samt Hånger socknar, Östbo härad, Jönköpings län, samt Vittaryd, Berga och Dörarp socknar, Sunnerbo härad, Kronobergs län. Delning, övrigt, 1848 och 1849.

06-HÅN-45 Hånger Södergård, Hångers socken, Östbo härad, Jönköpings län. Hemmansklyvning, ägoutbyte, 1926 och 1928.

D.85 Mossle by, Värnamo socken, Östbo härad, Jönköpings län. Geometrisk delination, 1685.

06-VÄJ-47 Mossle by, Värnamo socken, Östbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1803 och 1807.

06-ANJ-43 Henja, Hult och Mosarp, Anderstorps socken, Västbo härad, Jönköpings län. Laga skifte, 1855, 1856 och 1860.

06-ANJ-14 Henja, Anderstorp socken, Västbo härad, Jönköpings län. Storskifte, 1817.

06-VOX-2 Lundboholm, Voxtorp socken, Västbo härad, Jönköpings län. Karta, ägobeskrivning, 1671 och 1686.

06-ÖRE-1 Öreryd socken, Jönköpings län Delning, 1703.

06-FRY-5 Fryele by, Östbo härad, Jönköpings län. Delning, 1756 och 1757.

06-ANJ-8 Gislaved och Henja by, Anderstorps socken, Västbo härad, Jönköpings län. Mätning, gränsåtgärd, rågångsåtgärd, 1795.

## Bilaga

### Bilaga 1

#### Lokalbeskrivning besökta lokaler

Nedan följer en beskrivning över besökta lokaler och i de fall lokalerna ingår i naturreservat eller natura 2000-område tas även skötsel- och bevarandeplaner upp här med avseende på klockgentianans krav på livsmiljö. Bilder över lokalerna finns i bilaga 2.

##### LJUSSEVEKA

Lokalen ligger i närheten av ett idrottsområde i utkanten av Värnamo tätort. Jordarten består här av glacial sand (SERUM, 2008-07-24). En bit ifrån lokalen i öster rinner ån Lagan och i väster sträcker sig åkrar. Laganområdet ingår som riksintresse för naturvården på grund av att Lagan har ett meandrande lopp (SERUM, 2008-07-24). Området utgör ett riskområde när det gäller översvämningar vid högt vattenstånd i Lagan och om åtgärder skulle göras för att motverka översvämningarna skulle det kunna stå i konflikt till klockgentianans krav på livsmiljö. Lokalen ligger utanför strandskyddsområde och här har byggts på senare år. Alldeles intill lokalen ligger ett vattenverk som försörjer en stor del av Värnamos invånare samt några närliggande orter med vatten (Värnamo kommun, 2008) Vattenverket stod klart 1970 men genomgick större ombyggnader under perioden 2004 till 2006 (Birgitta Andersson, tekniska kontoret i Värnamo, 2008-11-18). En ny väg drogs även fram här för ett par år sedan (Edqvist och Magnusson, 2006). En annan hotad art som noterats i området är mosippa (*Pulsatilla vernalis*) (SERUM, 2008-07-24).

Enligt gamla lantmäteriakter från 1757, 1759 och 1760 över Värnamo byeskog tillhörde området Ljussevekas inägor under 1700-talet. Även 1800-talen var området inägor till Ljusseveka (Lantmäteriet, 1852-1857) och har då historiskt varit öppet. Området bestod mest av ängsmark med insprängda åkrar.

Idag är lokalen helt igenväxt av björk vilken dominerar men även av bland annat klibbal och asp och det finns inga större ytor utan träd- eller buskskikt. Det är skuggig och det finns knappt något ljusinsläpp. Fältskiktet är ganska glest men mycket högt. Vid besöket såg jag på vissa håll ganska mycket blottlagd jord men å andra sidan var fältskiktet nästan obefintligt här på grund av trädens skuggande verkan. Jag fann inga plantor vid fältbesöket. Lokalen upptäcktes 1988 då man hittade 10-15 plantor vid en vattensamling och senast arten sågs här var 2002 då 1 planta hittades (Edqvist och Magnusson, 2006).

##### ANNEBERGSSJÖN

Lokalen ligger på en udde invid Annebergssjön, väster om Bredaryd i den västra delen av Värnamo kommun. År 1980 rapporterades att arten skulle ha påträffats här men uppgifterna är ganska osäkra då det inte är rapportören själv som har observerat den, utan uppgiften gavs från ett tips av en tredje person (Edqvist och Magnusson, 2006). Vid återbesök åren 2002 och 2005 har arten inte återsetts (Edqvist och Magnusson, 2006). Jordarten består här

av morän (SERUM, 2008-07-24) och marken bakom udden och längs med stranden är i huvudsak barrskogsklädd. Små ytor av sumpskogar finns i närheten.

Enligt en äldre karta över säterierna Håkanstorp, Anneberg samt Hamra bys ägor verkade området vara utmark/skog under 1700-talet (Lantmäteriet, 1776, 1777 och 1781) men kartan var svårtydd. En karta över rågångarna till Anneberg från 1921 visade dock att det var skog i området i början av 1900-talet.

Lokalen ligger en bit ifrån en badplats ute på en udde som är helt igenväxt av pors och blåtåtel, någon enstaka tall växer här annars är det öppet och fritt från trädskikt. Markförhållandena är fuktiga och i uddens yttre zoner är det blött. Innanför udden är fältskiktet dominerat av ris såsom lingon, blåbär samt även ljung och här består trädskiktet mest av tall men även rönn och björk. Här är också markförhållandena torrare. Jag fann inga plantor vid besöket.

### **KROKSJÖN**

Kroksjön ligger strax intill samhället Hestra i den nordvästra delen av Gislaveds kommun. Bebyggelsen närmast Kroksjön består huvudsakligen av industrier (Gislaveds kommun, 2006). I omgivningarna runt lokalen växer talldominerad barrskog och här finns motions-slingor som används året om. I närheten av motionsslingorna ligger ett timmerupplag. Lokalen ingår i ett större våtmarksområde som sträcker sig längs med Hylteån och upp till Stora spångasjön. Strax nedanför lokalen finns kulturhistoriska lämningar i form av rester från äldre skogsbruk (SERUM, 2008-08-18). Lokalen ligger inom strandskyddsområdet som här är utökat till 200 m och jordarten består av sand och grus (SERUM, 2008-08-18). I omgivningen har den hotade arten mosippa setts (SERUM, 2008-08-18).

Lokalen upptäcktes 1986 och är en igenväxt före detta slåttermad. Den brukades som äng liggandes på utmarken till Espås by under 1800-talet enligt lantmäteriakter från 1818 och 1819. Utanför denna äng låg utmark som beskrevs som öppen skog. Slåttern fortsatte in på 1940-talet då det upphörde (Edqvist och Magnusson, 2006).

Lokalen ligger ute på en udde och själva uddens centrala del är öppen och skuggas inte av träd men fältskiktet som domineras av blåtåtel och pors är mycket högt och en del sly börjar komma in. Vid de yttre delarna finns flera spridda skogsdungar dominerade av tall men med inslag av björk. Jag såg inga blottade ytor men mängden mossor var stor. Vid fältbesöket var det mycket sankt och blött, delar av udden var dränkta av vatten. Jag hittade inga plantor och markförhållandena gjorde att hela området inte kunde genomsökas. Senast arten påträffades vid den här lokalen var 1992 då 2 plantor noterades (Edqvist och Magnusson, 2006).

### **DAGSJÖN**

Sjön ligger i Norra Hestra socken, Gislaveds kommun. Sjön har formen av två mindre sammanlänkande sjöar och äldre benämning på Dagsjön är Dagellsjöarne (Lantmäteriet, 1703). Lokalen ligger inom strandskyddat område, i det våtmarksområde som sträcker sig norr om sjön längs med ån och som går upp till Stora Spångasjön. Lokalen är en före detta slåttermad som har vuxit igen och dess jordart är sand och grus med omväxlande torv (SERUM, 2008-08-18). Omgivningarna runt sjön och den igenväxta slåttermaden består av skogs-

mark främst i form av planterad barrskog. Det finns ingen bebyggelse i områdets direkta närhet men precis invid sjön går väg 156.

I början på 1800-talet låg här kärrängar benämnd utängen som tillhörde Norregården, Espås by (Lantmäteriet, 1818 och 1819). Dessa ängar låg ovanför Dagsjön och följde ån upp till Stora spångasjön. Utanför ängarna låg öppen skog. Enligt kartan över Espås som upprättades till laga skiftet åren 1841, 1842 och 1843 benämns en stor del av våtmarksområdet som "Dagsjöängen". Det beskrivs att den bästa delen av ängen finns centralt och i kanterna noteras kärr. Lokalen har använts för slätter fram till 1940-talet (Edqvist och Magnusson, 2006).

Idag är det igenvuxet och ohävdad. Ett område är trädbevuxet av främst tall och björk. Det finns större ytor utan trädskikt dock är det blååteldominerande fältskiktet alltför högväxt och relativt tätt. Här börjar också björksly komma in och närmast vattnet växer vass i stor mängd. Vid fältbesöket var det mycket blött och svårinventerat och inga plantor hittades. Det gick inte heller att uppskatta om det finns blottlagd jord men det såg inte ut att finnas några störda ytor. Lokalen upptäcktes 1986 och senast klockgentiana sågs här var 2002 då 4 plantor noterades (Edqvist och Magnusson, 2006).

#### **STORA SPÅNGASJÖN**

Sjön ligger en bit nordväst om samhället Hestra i Gislaveds kommun och delas med Tranemo kommun i västra Götalands län. Lokalen ligger inom strandskyddsområde (SERUM, 2008-08-18) och omges av barrskog. Strax intill ligger några sommarstugor och väg 156 går alldeles bredvid.

Området tillhörde utmarken till Fagerbergs by under 1800-talet och stod under överskriften avrösningsjord (Lantmäteriet, 1823, 1826 och 1830) som betyder, icke odlad och icke odlingsbar mark (Nationalencyklopedin, 2008e). Udden beskrevs då som gräsudde och omgivningarna runt om den kallades Spångamoen (Lantmäteriet, 1823, 1826 och 1830). Området brukades som slättermad och det pågick fram till 1940-talet (Edqvist och Magnusson, 2006).

Udden är idag igenväxt och på sina håll skuggig av buskar och träd såsom tall, björk och asp. Några öppnare ytor finns men där är det blååteldominerande fältskiktet högt. Bakom udden växer barrskog med ett risdominerat fältskikt och ut mot sjön växer vass. Vid fältbesöket var vattenståndet högt, det var mycket blött och svårinventerat och det kan ha funnits plantor under vattnet. Lokalen upptäcktes 1986 och vid återbesöken har antalet plantor varierat mellan 4 och 12 stycken (Edqvist och Magnusson, 2006). Inga plantor hittades under fältbesöket men vid inventeringen 2005 påträffades 6 plantor (Edqvist och Magnusson, 2006).

#### **SPÅNSJÖN A**

Lokalen ligger på en sommarstugetomt invid den norra änden av Spånsjön i Reftele socken, Gislaveds kommun. Äldre benämning på sjön är Spångsjön (Lantmäteriet, 1862, 1863 och 1864). Lokalen ligger inom strandskyddet som runt sjön är det generella om 100 m. Jordarten består av morän (SERUM, 2008-08-18) och omgivningarna består till stor del av blandskog och norr om lokalen går en väg. Alldeles intill tomten ligger en fuktäng igenväxt av blåtåtel och pors.



Vid lokalen och österut låg ängar tillhörande ett soldattorp i Nöbbeled by under 1800-talet (Lantmäteriet, 1847 och 1851). Åt väster låg avrösningsjord till Röpplinge (Lantmäteriet, 1862, 1863 och 1864).

På tomtens utkant invid sjön finns en liten yta vilken hyser klockgentiana. Vid besöket var ytan inte slagen vilket den övriga tomten var. I ytan där arten finns växer en del spridda buskar och i den östra delen finns lite slyuppslag av björk. Fältskiktet är relativt lågväxt. Jag noterade en liten mängd mossor. Alldeles intill gränsar ett trädgårdsland. En fläck bar spår av eldning i form av kolrester, annars fanns det inga markblottor. På lokalen hittade jag 25 plantor.

### SPÅNSJÖN C

Lokalen är nyupptäckt och utgörs av en betesmark precis vid Spånsjöns norra ände i Reftele socken, Gislaveds kommun. Den ligger innanför strandskyddsområde och jordarten består av morän (SERUM, 2008-08-18). Norr och söder om lokalen växer blandskog, i nordväst ligger en fuktäng och i nordöst ligger åkrar.

Enligt kartan till laga skiftet från 1847 och 1851 brukades lokalen med närmaste omgivningar som ängar tillhörande ett soldattorp i Nöbbeled.

I betesmarken där det inte gick några djur vid besöket är det mycket stenigt och på lokalen som helhet är det ganska gott om markblottor. Där jag fann arten var däremot markblottorna mycket få och där växer spridda enar, granar, tallar och björkar dock endast i fält- och buskskikt. Fältskiktet domineras av blåtåtel, ljung och pors. Längre in är det mer igenväxt med ett tätt busk- och trädskikt av främst en och gran med inslag av björk. Marken är omväxlande torr och fuktig men närmare vattnet är det mera blött. Igenom lokalen går dessutom en kraftledningsgata. Här hittades vid besöket 3 plantor som satt ganska långt ifrån varandra.

### PELIKROKEN

Pelikroken som historiskt kallades Löjesjön (Lantmäteriet, 1807) ligger strax utanför Vrigstad i Sävsjö kommun. Bygden runt sjön är idag mestadels uppodlad och lokalen ligger strax intill miljöfarlig verksamhet i form av ett reningsverk som byggdes 1993 (Birgitta Andersson Sävsjö kommun 2008-11-18) där Pelikroken fungerar som recipient (Sävsjö kommun, 2001). Enligt Sävsjö översiktsplan är ett stort område strax intill lokalen naturmark där man avser göra området tillgängligt för allmänheten. Området väster om lokalen är viktiga rast- och häckningslokaler för fåglar (Sävsjö kommun, 2001) där man bland annat har observerat den hotade arten storspov (*Numenius arquata*) (SERUM, 2008-08-18).

Där lokalen ligger idag, låg vid 1800-talets början ett större område med ängsmark på inägorna till Vrigstad by (Lantmäteriet, 1807). Alldeles intill lokalen låg också åkerlappar. Sjön ingår i ett sjösystem med Lundholmssjön, Högebrosjön, Franssjön och Sunnerbysjön. Enligt W. A. G. Wetters handskrivna flora från 1894 ska arten ha funnits vid Lundholmssjön och utmed ån ner mot Sunnerby vid Sunnerbysjön (Edqvist och Magnusson, 2006).

Nordväst om lokalen ligger ett våtmarksområde och i samt kring lokalen är det igenväxande av lövträd främst björk, men även asp, vide, klibbal och ek. En liten båtplats där det är

något öppnare finns men den skuggas av en stor björk och för övrigt är lokalen igenväxt. Det är stenigt nere vid båtplatsen och här finns också markblottor men marken är ganska torr. I strandkanten växer vass. Jag fann inga plantor. Klockgentiana ska ha funnits här under 1960- eller 1970-talet men sedan dess har inte arten setts här (Edqvist och Magnusson, 2006).

### AGNSJÖN

Agnsjön ligger i den sydvästra delen av Gislaveds kommun. Trakten har en näringsfattig berggrund bestående av grå och röda gnejser (Gislaveds kommun, 2006) och jordarten består av morän (SERUM, 2008-07-31). Kring sjön finns värdefull våtmark dock inte precis vid själva lokalen (Gislaveds kommun, 2006) och runt sjön råder generellt strandskydd (SERUM, 2008-08-31). Trakten i närheten av lokalen ingår som riksintresse för kultur med ett öppet odlingslandskap (Gislaveds kommun, 2006). Lokalen upptäcktes 1990 (Edqvist och Magnusson, 2006) och utgörs av en liten strandyta invid en båtplats som omges av barrskog. Den ligger på den östra sidan av sjön.

Under 1700-talet beskrevs ett stort område längs med hela östra sidan av Agnsjön som stenbackar och slätta ljungryar (Lantmäteriet, 1762) och i början på 1800-talet fanns där lokalen ligger ett större område med ryar på utmarken till Karaby by (Lantmäteriet 1813). Enligt kartan som upprättades till laga skiftet 1896 och 1897 användes området senare som betesmark.

Idag är det skuggigt och närmast sjön är det igenväxt av pors och videarter, bakom tar barrskogen vid. En liten stig går ner till båtplatsen och det är runt stigen arten påträffas. Marken är stenig och inte så fuktig. Det höga fältskiktet vid båtplatsen domineras av blåtåtel samt pors medan det längre in mot skogen domineras av lingon och blåbär. Något öppnare är det vid båtplatsen, där finns även lite markblottor men som helhet är lokalen skuggig och igenväxt. Jag fann 3 plantor på lokalen.

### VIKARESJÖN A

Vikaresjön ligger i Gislaveds kommun och gränsar till Gnosjö kommun. Sjön hänger genom ån Nissan ihop med Algustorpasjön, Hammarsjön och Norra Gussjön uppströms och nerströms med Södra Gussjön och i detta sjösystem har det förekommit timmerflottning till fram på 1960-talet (Edqvist och Magnusson, 2006). Lokalen ligger invid en liten privat båt- och badplats som ligger vid den nordvästra delen av Vikaresjön. Jordarten är uppbyggt av isälvsediment av sand och grus och lokalen ligger inom strandskyddet som runt sjön är utökat till 200 m (SERUM, 2008-08-18). Strax norr om lokalen ligger åker/vall och väster om lokalen finns ett våtmarksområde. En annan hotad art i området är rödlänke (*Lythrum portula*) (SERUM, 2008-08-18).

Sjön kallades historiskt Wiksjön eller Källerydssjön (Lantmäteriet, 1816, 1822 och 1823). Tidigare har området vid lokalen varit ängsmark på inägorna till Wik som i storskifteskartan benämns ängsbackar (Lantmäteriet, 1816 och 1817).

Det är endast vid båt/badplatsen som det är öppet och det finns markblottor. Här växer bland annat stagg och starrarter. Runt bad/båtplatsen är det ganska igenväxt med högt fältskikt dominerat av blåtåtel och pors samt med uppväxande sly av asp, brakved och klibble. Bakom strandzonen finns en sluttning och ovanför den tar en grandominerad blandskog

vid. År 2005 hittades två trängda plantor här (Magnusson och Edqvist, 2005) som jag inte kunde återfinna under mitt fältbesök.

#### **VIKARESJÖN B**

Lokalen ligger på en badstrand bredvid en udde på Vikaresjöns nordvästra sida i Gislaveds kommun. Jordarten består här av isälvssediment av sand och grus (SERUM, 2008-08-18). Lokalen ligger inom strandskyddat område (SERUM, 2008-08-18). Omgivningarna runt lokalen är till största delen skogsmark dominerad av barr dock ligger det åkermark en bit norr om lokalen.

Vid lokalen var det skog- och betesmark till Wik under 1800-talet som här omkring angränsade till äng på inägomarken (Lantmäteriet, 1816 och 1817).

Längs med vattnet finns en smal bård av vegetation mestadels bestående av pors och blåtåtel där arten växer. Utanför denna finns en stor yta bestående av endast sand, det låg även en sandhög i utkanten av sandytan. Väster om sandstranden växer en grandominerad skog och i norr är skogen dominerad av tall. Fältskiktet var vid fältbesöket väldigt högt och bestod bara av några få arter där pors och blåtåtel dominerade. Det finns blottad jord mellan tuvarna. Det finns inget trädsikt men av buskar växer här några spridda klibbalar. Platsen är ljus men sandstranden tar upp mycket plats. År 2005 hittades 60 plantor (Edqvist och Magnusson, 2006) och trots att jag eftersökte arten i och runt lokalen hittade jag endast två plantor vid besöket. De var överblommade och arten är då svårupptäckt så det är möjligt att det fanns fler.

#### **VIKARESJÖN C**

På den västra sidan av Vikaresjön i Gislaveds kommun ligger lokalen. Intill sjön i sydost ligger Lillesjön och mellan dessa sjöar kring lokalen ligger våtmark som kallas Sjöängsmaden och här finns ett område med sumpskog (SERUM, 2008-08-18). Jordarten är uppbyggt av isälvssediment av sand. Runt sjön gäller utökat strandskydd till 200 m dock ligger lokalen inom detaljplaneavgränsningar till Nissafors stationssamhälle (SERUM, 2008-08-18).

Sjön såg ut att gå längre in i våtmarken och det var även en större yta av öppet vatten till Lillesjön under 1800-talet (Lantmäteriet, 1821, 1822 och 1823). Landområdet runt detta vatten benämndes sjöängen och var inägor eller torp (Lantmäteriet, 1821, 1822 och 1823). Det finns äldre belägg från 1926 på att klockgentiana har funnits växande mellan Viksjön (den äldre benämningen på sjön) och Sjöängsmaden (Edqvist och Magnusson, 2006).

Idag finns invid lokalen en båtplats och alldeles i närheten, nordost om lokalen, pågår sanering av förorenad mark. Precis vid båtplatsen är det öppet och i sluttningen ner mot sjön och vid själva båtplatsen finns ganska gott om markblottor. Plantor finns alldeles vid den öppna båtplatsen men på bägge sidor om den är det igenväxt. På nordvästra sidan är fältskiktet högt och domineras av pors och här består trädsiktet främst av spridda björkar och busksiktet av klibbal, björk och asp. Ytterligare lite längre ut är det återigen något öppnare och här finns också spridda plantor av arten. Söder om båtplatsen växer träden tätare och här finns även gran. Här är det lite mer stenigt och gott om blottor. I sluttningen är marken torrare och ner mot vattnet är den fuktig. Troligtvis har inte båtplatsen använts så mycket i år då vägen ner till platsen är oframkomlig på grund av saneringen. Här fann jag sammanlagt 68 plantor, de flesta nere vid vattnet vid båtplatsen.

### **GNOSJÖSJÖN A**

Lokalen utgörs av ett igenväxt pors- och blåtåtelkärr som ligger på en udde invid Gnosjösjön, söder om Gnosjö. Jordarten består av morän (SERUM, 2008-08-18). Lokalen upptäcktes 2002 (Edqvist och Magnusson, 2006) och ligger inom strandskyddsområdet (SERUM, 2008-08-18). Strandlummer (*Lycopodiella inundata*) är en annan hotad art som finns i området (SERUM, 2008-08-18).

Hela udden ska ha tillhört bostället Gnosjö ägor och benämndes ”kalfhage” enligt storskifteskartan från 1793, det användes alltså som betesmark åtminstone under slutet av 1700-talet. Väster om hagen gick, då som nu, en väg och på andra sidan vägen låg Gnosjö gårde (Lantmäteriet, 1793).

På hela udden växer spridda enar. Längst ut på udden växer ett trädskikt av björkar glest och träden beskuggar inte så mycket. Dock är det porsdominerande fältskiktet högt. Jag såg inga direkt blottade ytor. Längre in blir trädskiktet tätare och här tillkommer gran. Vid mitt fältbesök fann jag 8 plantor som var väldigt svårupptäckta i det höga fältskiktet.

### **GNOSJÖSJÖN B**

Lokalen ligger invid den tätortsnära sjön Gnosjösjön som ligger strax söder om Gnosjö. Gnosjö kyrka ligger alldeles i närheten och en liten bit uppströms vid Gåröström ligger Hyltens industrimuseum (SERUM, 2008-08-18). Här finns också historiska lämningar av äldre torpmiljö. Vid sjöns sydvästra strand växer barrdominerad skog annars är det mest spridda lövträd runt sjön. Lokalen som upptäcktes 1987 utgörs av en strandzon som ligger inom detaljplanelagt område (SERUM, 2008-08-18). Alldeles intill lokalen omkring ån är det sankmark. Jordart består av morän (SERUM, 2008-08-18). I området finns strandlummer (SERUM, 2008-08-18).

Området vid norra änden av sjön gick troligen under ängsmark på 1800-talet (Lantmäteriet, 1865 och 1866) men kartan är svårtydd. Vid hemmansklyvningen 1924 och 1926 var en smal bit närmast vattnet allra längst i norr, ungefär där båtplatsen ligger idag, en hårdvallsäng med åker precis bakom. Hela området ut mot ån och längs med udden ner till åns utlopp var sidvallsäng samma år (Lantmäteriet, 1924 och 1926).

Strandzonen är igenväxande och intill ligger en öppen båtplats. Bakom båtplatsen ligger en stor gräsmatta. Lokalen sträcker sig öster om båtplatsen och är här kraftigt igenväxt. Fältskiktet är högt av blåtåtel vilken dominerar och pors. Trädskiktet är ganska glest och består i huvudsak av tall och björk. Buskskiktet är tätare och det finns mycket sly av främst björk och asp. Ifrån sjön tränger vass in vilken finns i ganska stor mängd. De trängda plantorna påträffades längs med en stig och det finns mycket få blottade ytor. Vid inventeringen 2005 fanns 23 plantor men vid fältbesöket i år hittade jag endast 4 stycken.

### **STUMSJÖN**

Stumsjön ligger i den sydvästra delen av Gislaveds kommun och runt sjön gäller det generella strandskyddet (SERUM, 2008-07-31). Jordarten är uppbyggt av morän (SERUM, 2008-07-31). Lokalen som upptäcktes 1989 är en slätteräng/strandäng som slås med trimmer (Edqvist och Magnusson, 2006). I Omgivningarna runt lokalen finns både lövskog och barrskog och närmast lokalen finns ett barrskogsområde dominerat av tall. Omgivningarna

bär ålderdomliga drag med många enebackar. I området finns även den hotade granspiran (SERUM, 2008-07-31).

År 1761 fanns i området mosse och ”odugliga ljung och stenbackar” på utmarken bredvid inägorna till Hälljarp Kållersta by (Lantmäteriet, 1761), jag kunde dock inte tyda om lokalen låg på inägorna eller på utmarken. Under 1800-talet var dock området där lokalen ligger äng bredvid upplagsplats för virke på Flatas ägor och på ägorna fanns också en såg (Lantmäteriet, 1884 och 1891) som idag finns kvar som forn- och kulturlämning (SERUM, 2008-07-31). Troligen har lokalen varit betesmark under en tid efter att den slutat brukas som äng (Edqvist och Magnusson, 2006). På 1960-talet var det helt igenväxt men området började därefter skötas och slås idag med trimmer (Edqvist och Magnusson, 2006).

Längs med vattnet är marken torr och det är öppnare med ett lägre fältskikt och ett större inslag av ris såsom blåbär, lingon och ljung. Av buskar växer spridda enar och av träd finns enstaka björkar. In mot skogen är det fuktigare och med ett mera högväxt fältskikt dominerat av blåtåtel och på vissa ställen låg vid besöket fjolårsgräs kvar. Här är det skuggigare med ett glest busk- och trädskikt av en och tall. Lokalen hyser en del mossor och det finns inte mycket blottor, mest vid en stig som går rakt igenom. Jag fann 40 plantor vid fältbesöket och de flesta plantor växer längs stigen.

#### **FLATEN A**

Lokalen ligger på den nordöstra sidan av sjön Flaten i Kävsjö socken, Gnosjö kommun. Här ligger Flatenbadets camping med badplats och lokalen ligger intill badplatsen och sträcker sig ut till ett pors- och blåtåtelkärr. Strax norr om badstranden rinner en bäck och på andra sidan bäcken ligger kärret. Jordarten består av morän (isälvsediment) (SERUM, 2008-08-18). Andra hotade arter inom området är strandlummer (SERUM, 2008-08-18). Vid själva badplatsen är strandskyddet upphävt i delar men på andra sidan bäcken, vid kärret gäller strandskyddet fullt ut (SERUM, 2008-08-18). Lokalen upptäcktes 1984 och vid återbesök 2002 fanns 150 plantor (Edqvist och Magnusson, 2006).

I det här området, norr om bäcken var det ängsmark under 1700- och 1800-talet och det tillhörde Flahult bys ägor (Lantmäteriet, 1790, Lantmäteriet, 1865 och 1867). Området på andra sidan bäcken kallades under 1800-talet för Norrängen tillhörande Uppebo och i beskrivningen till kartan står det att marken är en landvinning (Lantmäteriet, 1868 och 1871).

I kärret är det blött och i princip trädskiktslöst dock med en del inträngande sly. En del sly börjar också komma in där arten växer närmast badplatsen av i huvudsak klibbal. Det är ljus och relativt öppet dock tränger vassen på ifrån sjön. Några plantor växer i badplatsens gräsmatta runt buskar och träd där gräset inte är slaget, här är det dock ganska skuggigt. Blottor finns det gott om över hela området, fast mest där marken är torrare. Vid besöket fann jag över 100 plantor men de var svårupptäckta då de var överblommade dessutom var vattenståndet högt och det kan ha funnits plantor under vattnet.

#### **FLATEN B**

I Gnosjö kommun ligger sjön Flaten. Lokalen upptäcktes 1990 och utgörs av en udde med intilliggande betesmark invid den östra sidan av sjön. I omgivningarna runt lokalen finns betesmarker och åkrar. Rakt igenom udden, norr om lokalen rinner Storån som har sitt utlopp vid uddens spets. Jordarten är isälvsediment av sand (SERUM, 2008-08-18).

Historiskt brukades marken som äng och i äldre lantmäteriakter benämns udden som landvinning för ängsbruk till Uppebo (Lantmäteriet, 1868 och 1871). Jag har inte hittat någon information om att Flaten är sänkt. I beskrivningen till Kävsjö sockenkartan från 1850 nämns bara Kävsjö och Häradsösjöarna som sänkta. Men vid jämförelse av uddens form mellan storskifteskartan från 1801 och kartan från 1868 och 1871 som upprättades till laga skifte, ser man en tydlig förändring. På den äldre kartan skär sjön in i udden medan den yngre kartan har en större landyta båda av själva udden men även marken nedanför samt ovanför udden.

Udden är glest trädbevuxen av mestadels al och björk, en hel del uppväxande sly finns också. Precis längs strandkanten på den sträcka där klockgentianan växer var fältskiktet ganska kort vid besöket annars var det högt utanför denna yta. Vattenståndet var högt vid besöket och porsen stod ute i vattnet. En del markblottor finns samlat längs vattenlinjen och den öppna ytan är inte stor. Sly tränger in och längre in mot ån är det mer högvuxet. Inne i betesmarken hittades ingen planta, det var betat och nötkreatur gick där vid besöket men på udden fann jag 20 plantor.

#### **FLATEN C**

Lokalen består av en betesmark som ligger inom strandskyddsområde (SERUM, 2008-08-18) på den sydöstra sidan av sjön Flaten i Gnosjö kommun. Runt om betesmarken sträcker sig åkrar och gles bebyggelse och en bit sydost om lokalen breder nationalparken Store mosse ut sig.

Det här området kan vara en landvinning benämnd Sörängen till Uppebo enligt kartan från laga skiftet (Lantmäteriet, 1868 och 1871). I beskrivningen över Kävsjö socken tillhörande sockenkartan kan man utläsa att de bättre ängarna var de som låg vid sjöarna samt de som kallas vekarne (sidlänt äng vid bäck, eller å), dessa översvämmades årligen och gav därför bra skörd. Den sidlänta ängen bestod i huvudsak av starr och hårdvallsängarna hyste omväxlande gräsarter (Lantmäteriet, 1850).

Lokalen har tidigare betats av får (Edqvist och Magnusson, 2006) men var inte så välhövad i år. Längs med strandlinjen finns ganska gott om markblottor och här växer asp och björk och det var här som jag hittade arten spritt en sträcka. Framför finns uppväxande sly i form av björk och klibbal och ett pors- och blåtåtdominerande fältskikt. Det var högt vattenstånd vid besöket och i ett större område var fältskiktet dränkt av vatten. Några plantor påträffades utanför betesmarken. Jag fann sammanlagt 58 plantor vid besöket.

#### **ALGUSTORPASJÖN A OCH B**

Båda lokalerna ligger på halvön, Ettö, som ligger i Algustorpasjön i Gislaveds kommun, öster om Hestra. Området runt sjön är klassat som riksintresse för friluftsliv och motivet är bland annat utförsäkring, fritidsfiske och strövande (SERUM, 2008-07-31). Jordarten i det här området består till största delen av isälvsediment och halvön med omgivningar utgör ett deltalandskap (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1998). Ettö är både naturreservat och Natura 2000-område dessutom ingår det som riksintresse för naturvården med ett representativt och välbevarat odlingslandskap (SERUM, 2008-07-31). I närheten rinner ån Nissan men dess utlopp ligger en bit längre ner. Runt om växer mest barrdominerad blandskog och intill reservatet ligger en golfbana. Andra hotade arter i området är bredbrämad ba-

stardsvärmare (*Zygaena lonicerae*), gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*) och guldsandbi (*Andrena marginata*). Här har även brun kärrhök (*Circus aeruginosus*) och mindre hackspett (*Dendrocoptes minor*) setts (SERUM, 2008-07-31). Idag är Ettö en betesmark som betas av nötkreatur och området svämmas över under våren (Gislaveds kommun, 2006).

Enligt beskrivningen till karta över Bjärsved bys utägor fanns på det undersökta området torp och inägor under 1800- talet, ägorna runt omkring utgjordes av Bjärsveds utmark (Lantmäteriet, 1825). Fuktängarna i södra delen av betesmarken har tidigare hävdats genom slåtter (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2005b).

Klockgentiana växer på de flacka fuktiga stränderna tillhörande en större betesmark vilken betas av nötkreatur. Det är ljust och ganska öppet, här växer lövträd av i huvudsak björk, glest längs med stranden och på sina håll förekommer även buskar av främst klibbal. I ett litet område strax ovanför dellokal A hade någon form av bränning utförts. Fältskiktet är välhävdad och det finns markblottor från tramp av kreatur. Marken är fuktig och vissa delar av området stod under vatten vid besöket. Lokal A hyser många plantor och sammanlagt fanns över 100. På lokal B hittade jag 32 stycken.

#### BEVARANDEPLAN

Klockgentiana nämns som växande på fuktängarna. Bevarandemålen som rör klockgentiana är att i transektvis utlagda provytor ska minst 2 av arterna klockgentiana, stagg, hirsstarr (*Carex Panicea*), svinrot (*Scorzonera humilis*) och ängsvädd förekomma i minst 80 %. På sikt bör klockgentiana i området ha minst 1000 blommande stänglar varje år. Minst 95 % av arealen fuktäng ska årligen vara välhävdad vid vegetationsperiodens slut och träd och buskars täckningsgrad får vara högst 10 %. Vedartad igenväxningsvegetation ska inte förekomma. Åtgärder enligt planen är ett årligt bete med förstärkt betestryck. Årlig manuell bekämpning av örnbräken tills beståndet har minskat till högst 10 % av nuvarande förekomst. Slyppslag och unga alar ska röjas bort.

#### SKÖTSELPLAN

I de övergripande målen står det att ”I den hävdade marken skall den hävdgynnade floran där klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) ingår, bevaras och förstärkas.” På betade stränder ska inte buskvegetation förekomma. Mål för det skötselområde där klockgentiana ingår är att det ska vara mer öppet. Slyvegetation vid stränderna ska reduceras kraftigt och ett fortsatt bete ska förekomma i området.

#### STORSJÖN

Sjön ligger söder om Vrigstad i den västra delen av Sävsjö kommun och runt den råder generell strandskydd (SERUM, 2008-08-18). Lokalen ligger på en betesmark invid sjön som i väster angränsar till en åker/vall och övriga omgivningar består av barrskog och här ligger mycket omgivande våtmarker. Trakten är viktigt för fåglar och här har mindre hackspett observerats (SERUM, 2008-08-18). Området ingår som häckningslokaler för fåglar i Sävsjö kommuns översiktsplan från 2001. Jordarten består av morän (SERUM, 2008-08-18).

Vid laga skiftet på 1840-talet var området närmast vattnet en mad och ovanför låg ”madfällor” till Holkaryd (Lantmäteriet, 1839 och 1841). Fälla är en del av marken som är inhägnad för kreatur, de betar där en viss period för att sedan flytta till en annan fälla så att vegetationen kan tillväxa i de fällor som inte används (Nationalencyklopedin, 2008c). Klockgenti-

anan ska ha funnits på Holkaryds mader under 1800-talet enligt den handskrivna flora av W. A. G. Wetter och ska då ha funnits i riklig mängd (Edqvist och Magnusson, 2006). Åtminstone de senaste 60 åren har det förekommit bete här (Arne Karlsson, markägare, 2008-10-29).

Arten växer i betesmarkens sydvästra hörn, närmast åkern. Marken är fuktig dock inte lika blöt som närmare vattnet. Betesperioden har varit från maj och sedan hela sommaren framåt men de senaste åren har det varit ett senare betespåsläpp, någon gång i juli (Arne Karlsson, markägare, 2008-10-29). Betesdjuren består av nöt (Arne Karlsson, markägare, 2008-10-29), det gick dock inga djur på bete vid inventeringstillfället. Betesmarken är ljus och öppen det finns endast träd i markens utkanter som främst består av björk och buskar av en. Fätskiktet var hävdad och domineras av blåtåtel och det förekommer mycket starrarter. Marken är fuktig och området verkar svämmas över emellanåt. Det finns inte mycket blottade ytor på lokalen och mängden mossor är ganska stor. Markägaren var ovetande om arten och hade aldrig sett den. Här fann jag 47 plantor men vid inventeringen 2005 hittades endast 8 stycken.

### **BOLMEN**

Sjön Bolmen delas av kommunerna Värnamo, Gislaved, Ljungby och Hylte och är Sveriges tionde största sjö (Gislaveds kommun, 2006). Sjön sänktes första gången 1847 (SMHI, 1995) och är sedan fler år tillbaka vattentäkt för flera orter i Skåne (Nationalencyklopedin, 2008a). Stränderna runt Bolmen består i huvudsak av utsvallande moränstränder. Lokalen ligger invid norra änden av Bolmen i Värnamo kommun och tillhör gården Liljenäs. Området är ett Natura 2000-område och ingår dessutom som riksintresse för friluftslivet (SERUM, 2008-07-31). Gårdens byggnader ligger på en höjd och närmast gården finns trädbevuxen betesmark med äldre grövre ekar. Nedanför mot sjön sträcker sig de flacka betesmarkerna. Andra hotade arter som setts i området är mindre hackspett, sjötåtel (*Deschampsia setacea*) och åkerrättika (*Raphanus raphanistrum*) (SERUM, 2008-07-31).

Området har tidigt varit bebott, det vittnar flera historiska lämningar som finns i området om, såsom boplatser och ett gravfält (SERUM, 2008-07-31). Under 1700-talet tillhörde området säteri Bolmsnäs inägor (Lantmäteriet, 1768) och säteriet har sitt ursprung från slutet av 1500-talet (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2005a). Gården Liljenäs är det som finns kvar av säteriet idag. De flacka betesmarker brukades tidigare som äng men under 1900-talet övergick de till bete (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2005a).

Klockgentianan växer i en strandnära igenväxande fuktäng. I utkanterna finns ett trädskikt av främst björk men även tall, trädarterna finns också spridda i fuktängen. Det finns mycket uppväxande björksly. Fältskiktet är för högt och domineras i vissa delar av pors och i andra av blåtåtel, det är på sina håll mycket skuggigt, arten växer inne i porsen och i områden som beskuggas av träd. Det är fuktigt och mängden mossor är stor och det finns få blottade ytor. Det var ohävdad vid besöket. Lokalen hyste 930 plantor vid inventeringen 2005, jag uppskattade inte antalet till så många vid mitt fältbesök, jag såg cirka 100 plantor som var väldigt svårupptäckta i det höga fältskiktet.

### **BEVARANDEPLANEN**

Klockgentianan omnämns som växande i de västra delarna av strandängarna (fuktängarna). Enligt bevarandeplanen ska minst 12,3 ha vara fuktäng och det bör ha ökat till minst 30 ha



inom 10 år. Vid vegetationsperiodens slut ska minst 95 % av ytan vara välhävdad varje år. Täckningsgraden ska vara högst 5 % för träd- och buskskiktet och vedartad igenväxningsvegetation ska ej förekomma. I fuktängen ska hydrologin vara ostörd med undantag för äldre diken. I minst 80 % av transektsvis utlagda provytor ska minst 2 av arterna klockgentiana, ängsfryle (*Luzula multiflora*), krypvide (*Salix repens*), ängsnycklar (*Dactylorhiza incarnata*), tätört (*Pinguicula vulgaris*), hundstarr, ängsvädd, hirsstarr, blodrot och klockljung förekomma. Klockgentianans förekomst skall vara stabil eller öka och på sikt bör det finnas minst 1000 blommande plantor varje år i området. Åtgärder som ska göras enligt planen är omfattande avverkningar i de igenvuxna fuktängarna. Det påpekas att det är särskilt angeläget med förstärkt betestryck i fuktängarna.

#### SKILSNÄS (FLÅREN A OCH D)

Lokalerna ligger på halvön, Skilsnäs vilken ligger i sjön Flåren i Värnamo kommun. Sjön regleras, med en regleringshöjd av 2,6 m för vattenkraft (Nationalencyklopedin, 2008b). Skilsnäs som är både ett naturreservat och ett natura 2000-område blir helt avskuren från land i perioder då det är högvatten, de låglänta delarna översvämmas då (Gustafsson, 2005). Bergarten är yngre granit och jordarten är mestadels svallad morän men vegetationen på ön indikerar att det finns inslag av mer näringsrika mineral (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001).

År 1779 och 1780 beskrevs delar av ön som ”någon kärräng samt större och smärre gran-skog och något bok” på Tännö sockens utmarker (Lantmäteriet, 1779 och 1780). De centrala delarna av ön användes till bete och slåtter fram till tidigt 1900-tal. År 1935 skedde viss avverkning på ön och sedan dess har det lämnats orört (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001).

Ön består idag mestadels av gammal bokskog och ädellövblandskog. Det är ett viktigt område för svampar, lavar, mossor, och insekter men även för fåglar då det finns gott om stående död ved, lågor samt levande grova träd (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001). Andra hotade arter på Skilsnäs är hårklomossa (*Dicbelyma capillaceum*), mindre flugsnappare (*Ficedula parva*), rödbrun blekspik (*Sclerophora coniophaea*), koralltaggsvamp (*Hericium coralloides*), liten blekspik (*Sclerophora peronella*), kortskaftad parasitspik (*Sphinctrina turbinata*) och sydkvastmossa (*Dicranum fulvum*) (SERUM, 2008-07-24).

#### SKÖTSELPLANEN

Det står inget om klockgentiana, reservatet är inriktat på fri utveckling av lövskog där skötseln mest handlar om att röja bort gran. Det prioriterande bevarandevärdet är lavar, mossor, svampar, insekter och fåglar knutna till bokdominerad ädellövskog i olika successionsstadier.

#### BEVARANDEPLANEN

Klockgentiana nämns inte heller i bevarandeplanen. Planen är inriktad på att bevara naturtypen bokskog av fryletyp vilken finns i hela Natura 2000-området och de höga naturvärden som är knutna till den. Planen tar också upp arten hårklomossa där lokalen är artens bästa tillhåll i länet.

#### FLÅREN A

Lokalen ligger längst ut på en udde i den östra delen av ön. Det är en före detta strandnära betesmark (Edqvist och Magnusson, 2006) som idag håller på att växa igen. I den centrala delen av udden är fältskiktet högt och den dominerande blåtåtelns tuvor är höga och kraftiga, här finns även en del sly av al och videarter. I den yttre delen av udden är fältskiktet glest och lågväxt och domineras av strandranunkel. Uddens yttre hyser ganska gott om blottor och det förekommer även mellan de höga tuvorna av blåtåtel. Arten påträffades främst i den centrala delen av udden och totalt hittade jag 19 plantor här.

#### FLÅREN D

Det är en nyupptäckt lokal som ligger i den västra delen av halvön, i ett område som nyttjades som äng på utmarken enligt lantmäteriakter från 1808 över Tännö skogelags utägor. Det är en igenväxt strandzon med ett mycket tätt buskskikt av främst brakved och klibbal och en ganska hög tall står alldeles vid lokalen. Fältskiktet närmast vattnet domineras av blåtåtel och är relativt högt. Längre in bland buskarna är fältskiktet mycket glest och helt obefintligt på sina håll. Marken är stenig närmast vattnet. Jag hittade 13 plantor och de flesta hittade jag i en liten öppning mellan träden. Någon planta fanns längre in där det var helt skuggigt av alla buskar och träd. Markblottor finns inne i det täta buskaget men här är inget ljusinsläpp.

#### FLÅREN B

På den nordöstra sidan av sjön Flåren i Värnamo kommun ligger lokalen vid en liten båtplats inom strandskyddsområdet som runt den här sjön är utökat till 300 m (SERUM, 2008-07-24). Jordarten i området är omväxlande torv och morän. Sjön regleras med en amplitud av 2,6 m. En annan hotad art som observerats här är tretalig slamkrypa (*Elatine triandra*) (SERUM, 2008-07-24).

Enligt en karta från 1600-talet kallades sjön Flärn (Lantmäteriet, 1671 och 1686). Enligt karta och ägobeskrivning över säteri Lundboholms skogelag från 1671 och 1686 ligger lokalen inom det som benämns Lundboholms ängar och i närheten av lokalen låg en ängslada. Även under 1700-talet tillhörde detta område Lundboholms sjöäng (Lantmäteriet, 1792 och 1793).

Det är endast den mycket lilla ytan vid båtplatsen som är öppen och här finns lite sandblottor. Omgivningarna runt båtplatsen är kraftigt igenväxta. Närmast vattnet växer i glesare partier enstaka blodrot annars dominerar bunkestarr som växer ganska tätt och även ut i vattnet. Längs med vattnet är det igenväxt med slutet trädskikt av olika lövträd såsom klibbal, björk och ek och insprängda här och där står några döende enar som tyder på att det har varit öppnare. Bakom ridån av lövträd står en alltför tät granplantering. Jag fann inga plantor vid besöket men någon planta sågs här 2006, plantor har setts här vissa år och andra år har ingen observerats. (Margareta Edqvist, ordförande och samordnare för projekt Floraväktarna, 2008-07-30).

#### FLÅREN C

Lokalen ligger också på den östra sidan av Flåren i Värnamo kommun fast lite längre nedströms Flåren B. Lokalen upptäcktes 1993. Här ligger en strandbetesmark och intill ligger en båtplats. Vattenståndet varierar då sjön regleras för vattenkraft. Jordarten består här av morän (SERUM, 2008-07-24). Nära lokalen i nordost ligger områden med höga naturvär-

den bestående av bokskog och inom detta område finns även sumpskog (SERUM, 2008-07-24). Sydost om lokalen finns blandsumpskog och båda områdena är dikade (SERUM, 2008-07-24). Alldeles i närheten öster om lokalen avverkades skog 2004. I området finns den hotade arten tretalig slamkrypa (SERUM, 2008-07-24)

Enligt karta över Voxtorps, Bors och Gällaryds skogelag från 1792 och 1793 tillhörde området utmarken och här växte bok och gran. Ovanför låg enligt beskrivningen till kartan hage och odlingar (Lantmäteriet, 1792 och 1793).

I betesmarken som går ända ut i vattnet är fältskiktet ganska högt och det var inte så välhävdat vid besöket. Dock verkade den inte hävdad alls 2005 (Edqvist och Magnusson, 2006) En yta på cirka 25x25 m är öppen och fri från busk- och trädvegetation. Marken är fuktig och vid besöket var det så blött att delar stod under vatten. Jag hittade inga plantor men arten sågs på lokalen senast 2006. Vid den här lokalen har det varierat mellan att ha funnits någon enstaka planta vissa år till att vissa år inte ha påträffats alls.

#### **FUREN**

Sjön är reglerad för vattenkraftsyften (Nationalencyklopedin, 2008f) och här gäller utökat strandskydd till 200 m. Runt sjön finns 7 dellokaler varav fem besöktes. Sedan 1927 har sjön reglerats för vattenkraft. Regleringsamplituden enligt en vattendom från 1923 är 2,60 m men numera sker regleringen till hälften, 1,30 m (Furens fiskevårdsområde, 2007). Den stora vattenvariationen medför att stränder blottläggs.

#### **FUREN C OCH D**

Lokalerna ligger nära varandra vid den sydöstra delen av sjön Furen i Värnamo kommun. De ligger inom naturreservatet Yxkullsund och Natura 2000-område i Kronobergs län. Området bär spår av äldre tider i form av kulturhistoriska lämningar. I området finns andra hotade arter som sjötåtel och våddsandbi (*Andrena hattorfiana*) (SERUM, 2008-07-24). En badplats ligger strax öster om lokal C.

Området tillhörde ett större ängsområde med insprängda åkerlappar på inägorna tillhörande Sunds Ladugård under 1800-talet dock var området närmast vattnet ängar (Lantmäteriet, 1873).

#### **FUREN C**

Lokalen är en betesmark som går ända ut i vattnet. I betesmarken växer spridda lövträd av bland annat asp, ek, björk men också barrträd som tall och enar. Det var ganska välbetat vid fältbesöket och jag såg spår av nötkreatur men det gick inga djur där vid besöket. Det finns en del blottade ytor, dock är det lite skuggigt av större träd och fältskiktet var högväxt i strandzonen närmast vattnet. Här fanns långt över 100 plantor i varierande stadier vid inventeringstillfället. Klockgentianan växte här ganska tätt vid en udde och sen mera spritt en ganska lång sträcka längs med sjöstranden nästan ända fram till dellokal D.

#### **FUREN D**

Lokalen är en ohävdad strandzon med ett glesare fältskikt som dock är högt, här finns en del markblottor mellan tuvorna och här finns även en del sly och större träd som skuggar. Allra närmast vattnet finns en del blottor, Närmast vattnet var det ganska högt fältskikt och

med en del inträngande sly bakom står en ridå av lövträd. Bakom lövträden ligger åker/vall. Här hittade jag 58 plantor.

#### **FUREN E**

På den östra sidan av Furen i Värnamo kommun ligger lokalen som är en strandbetesmark. Lokalen tillhör en större betesmark och norr om den ligger ett hygge. Söder om betesmarken ligger ett sumpskogsområde och vid sidan av sumpskogen finns ett område som är klassat som nyckelbiotop (SERUM, 2008-07-24). Jordarten i området består av sandig morän (SERUM, 2008-07-24). I omgivningarna finns andra hotade arter som dunmossa (*Trichocolea tomentella*) och hjärtstilla (*Leonurus cardiaca*).

Området brukades under 1700-talet som äng och tillhörde ett större ängsområde på inägomarken tillhörande Nyagärdes ägor (Lantmäteriet, 1799 och 1800).

Det var välhävdat med lågt fältskiktet och området betades av både får och kor vid besöket. Det finns stora ytor med blottor efter djurtramp dock är marken på sina håll ganska söndertrampad. Träd- och buskskiktet är ganska slutet på sina håll och där det är öppet var det gott om blottor. På lokalen hittade jag 15 plantor som växte mycket spritt. De flesta plantorna hittades dock långt in under träden, där det är skuggigt.

#### **FUREN F**

Lokalen ligger i en vik på den östra stranden av sjön Furen i Värnamo kommun. Jordarten är här uppbyggd av isälvs sediment av sand och grus (SERUM, 2008-07-24). Närliggande trakter är utdikade i äldre tid. Området ingår som riksintresse för kulturmiljövården då Getaryggarna ligger här. Det är en vägsträcka som ringlar fram på åsar skapade av isälvsavlagningar av grus som avsattes när inlandsisen smälte (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2007). I bebyggelsen häromkring finns mindre byar bevarade som delvis har byggnader kvar från 1800-talet, bland annat är bebyggelsen kring Ålabäckshult särskilt intressant (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2007). En annan hotad art i området är rödlänke (SERUM, 2008-07-24).

En del av marken där lokalen ligger tillhörde Skeda ägor och en del tillhörde Ålabäckshult under 1700-talet (Lantmäteriet, 1746). Enligt storskifteskartan från 1807 och 1808 var området som tillhörde Skeda, ängar på inägomarken där en del benämndes sjömaden i början på 1800-talet (Lantmäteriet, 1807 och 1808). Den del av området som tillhörde Ålabäckshults ägor kallades Fåratäppan enligt kartan som upprättades 1878, 1884, 1886 och 1898 till laga skiftet av alla ägorna till Ålabäckshult samt utägorna till Slättebrohult. Det finns belägg för att arten ska ha funnits vid Skeda på 1920-talet (Edqvist och Magnusson, 2006).

Lokalen ingår i en större betesmark som bär spår av äldre tiders brukande såsom tidigare hamlade träd. Den betas av får dock ej vid inventeringstillfället. Stranden är flack och den nordvästra delen av viken är ljus och öppen. Marken är fuktig och något stenig. En bit in växer spridda lövträd av främst ek och björk och strandkanten längst i väst är också trädbevuxen. Den sydvästra delen av viken är mer stenig och med ett trädskikt närmare vattenlinjen, ytterst med lövträd och bakom en barrskog. Betesmarken var inte så välhävdat vid besöket, i vissa partier fältskiktet högt. Det finns mycket blottad jord på lokalen och det är stor variation på vattenståndet. Jag fann en stor mängd plantor på lokalen, långt över 100 stycken. De satt ganska spritt i hela viken.

### **FUREN H**

Lokalen ligger på en udde alldeles intill en badplats invid sjön Furens östra strand i Värnamo kommun. Området närmast udden är skogsklätt. Här finns andra hotade arter som sjötåtel samt strandjordtunga (*Geoglossum littorale*) och man har observerat lärkfalk (*Falco subbuteo*) i närheten (SERUM, 2008-07-24). Lokalen ingår i ett område som är utpekad som riksintresse för kulturmiljövården med åsen som bär rester av vägsträckningar från olika tider, det omkringliggande odlingslandskapet, byar med 1800-tals bebyggelse samt Eds herrgård (SERUM, 2008-07-24).

I trakten finns många historiska lämningar som vittnar om att området tidigt beboddes av människor. Under 1700-talet fanns ett stort område utanför udden som var bevuxet av bok (Lantmäteriet, 1746). Udden var en hage kallad "kalftäppan" tillhörande Hyltan under Eds säteris ägor (Lantmäteriet, 1786) och historiskt hade täppa betydelsen inhägnat område (Nationalencyklopedin, 2008d). Lite längre in på udden låg även en åker och de närmaste omgivningarna bestod också av hagar (Lantmäteriet, 1786).

I den yttre strandremsan är fältskiktet lågväxt och här finns också mycket blottor. I de centrala delarna av udden är det mer igenväxt, fältskiktet är högt med kraftig blåtåtel. Det finns inget trädskikt på uddens yttre delar medan den centrala delen hyser ett trädskikt av björk och klibbal samt uppväxande sly. I vattenzonen finns en stor mängd vass som tränger in mot stranden. Jag hittade över 100 plantor, de flesta i den lågväxta yttre zonen där mängden markblottor var stor.

### **FUREN I**

Lokalen ligger invid sjön Furens nordöstra sida, i Värnamo kommun. Omgivningarna har tidigt koloniserats av människan och alldeles intill lokalen har man hittat en fornlämning i form av en boplats (SERUM, 2008-07-24). Även detta område ingår som riksintresse för kulturmiljövården (SERUM, 2008-07-24). Lokalen utgörs av en mindre badplats med en intilliggande liten båtplats.

Området där lokalen ligger tillhörde Eds säteris ägor och benämndes tegelhagen på 1700-talet och användes således för bete (Lantmäteriet, 1786). Då liksom nu gick vägen strax intill och i söder angränsade hagen till ängsmark.

Längs med stranden växer trädarter av bland annat björk, klibbal och tall. Arten växer i den yttre strandzonen längs en sträcka på ömse sidor om själva badplatsen, mest på en yta som är något öppnare. Fältskiktet domineras av blåtåtel och tuvorna är inte så högväxta här. Mängden mossor är inte så stor och det finns ganska gott om blottad sand. Lokalen hyser över 100 plantor och norr om badplatsen sträckte sig plantorna fram till en båtplats, på andra sidan är det ganska stenigt och här var det också glesare med plantor. Det syntes att vattenståndet varierar.

### **HÄRÅN VID BRUNEMAD**

Denna lokal ligger invid Härån som rinner genom Brunemad-Hemmershult i Fryele socken, Värnamo kommun. Jordarten är uppbyggd av sand och grus och längs med ån gäller det generella strandskydd om 100 m (SERUM, 2008-07-31). Omgivningarna bär ålderdomliga drag med ett småskaligt jordbrukslandskap och längre uppströms ån ligger en gammal

kvärn. Andra hotade arter i området är mosippa och på andra sidan ån finns granspira, loppstarr (*Carex pulicaris*) och vädssandbi (SERUM, 2008-07-31).

Området vid Brunemad tillhörde Fryeles skog och utmark under 1700-talet (Lantmäteriet, 1756 och 1757) och enligt kartan över Granstorps Laga skifte på 1800-talet användes området ner mot ån som ängar med angränsande betesmark (Lantmäteriet, 1837 och 1838). Lokalen vid Brunemad har slagits till för lite mer än 30 år sedan då hävden övergick till bete (Edqvist och Magnusson, 2006).

På betesmarken vid Brunemad växer spridda enar och trädarter av främst tall och björk. Fältskiktet var hävdad men det var ganska tjockt och marken hade dåligt med blottade ytor. Det betades inte vid besöket. Området längs med ån hyser markblottor men är bevuxet av skuggande lövträd. Jag hittade inga plantor och vid inventeringen 2005 hittades heller inga plantor men när lokalen upptäcktes 1988 uppskattades arten som rätt vanlig här (Edqvist och Magnusson, 2006).

På andra sidan Härån låg ängar och beteshagar till Hemmershult under 1700-talet (Lantmäteriet, 1770 och 1771) och likaså på 1800-talet brukades marken på den här sidan av ån som äng (Lantmäteriet, 1854 och 1856). Även idag sker ängsbruk här och vegetationen slås med slättermaskin för att sedan efterbetas, en del av marken brukas som sidvallsäng (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2005c). Området är av riksintresse för naturvården samt ett Natura 2000-område. Vid besöket betades området av nötkreatur och jag genomsökte inte området på denna sida ån.

## **VIDÖSTERN A**

Lokalen ligger invid sjön Vidösterns, strax söder om Värnamo. Jordarten består av svallsediment av sand (SERUM, 2008-07-24). Lokalen ligger inom strandskyddat område vilket här är utökat till 200 m (SERUM, 2008-07-24). Området är klassat som riksintresse för naturvården på grund av Lagans meandrande och delta (SERUM, 2008-07-24). Lokalen påträffades 1987 och då fanns här cirka 300 plantor, när lokalen återbesöktes 2001-2003 hade antalet plantor sjunkit till mellan 5 och 60 stycken (Edqvist och Magnusson, 2006).

Lokalen ligger i norra änden av sjön och området tillhörde inägora till Mossle by och brukades som madsäng redan på 1600-talet (Lantmäteriet, 1685) och in på 1800-talet (Lantmäteriet, 1803 och 1807). En del av maden benämndes starrmad och dessutom angavs bättre och sämre områden där de sämre låg närmast sjön (Lantmäteriet, 1803 och 1807). Vidöstern sänktes 1844 (SMHI, 1995) och enligt den karta som upprättades efter sänkningen blev dessa marker då förbättrade (Lantmäteriet, 1848 och 1849). Nedanför dessa marker erhöles nya landområden genom sänkningen som enligt lantmäteriakter från 1848 och 1849 kom att brukas som ängsvall. Idag är det en betesmark som tidigare varit ohävdad under några år (Edqvist och Magnusson, 2006).

Omgivningarna runt betesmarken består i huvudsak av åker/vall, i öster rinner Lagan fram och dess utlopp ligger en liten bit sydost om lokalen. På andra sidan om Lagans utlopp ligger en badplats. Vid högt vattenstånd översvämmas lokalen och åtgärder för att motverka det kan vara att anlägga ett våtmarksområde. Om den även skulle fungera som buffertzoon mot kväve- och fosforutsläpp på grund av närliggande åkrar kan detta stå i konflikt till klockgentianans krav.

Betesmarken som inte går ända ner till vattnet har längst i söder torrare mark med ganska mycket sandblottor, medan den längst i norr mot åkern/vallen är fuktig och nästan igenväxt av tjocka tuvor vecketåg/knapptåg. Mellan dessa områden finns ett område som vid besöket hade ett kortare fältskikt än övrig omgivning och där fann jag 9 plantor av klockgentiana. Vid besöket syntes spår av nötkreatur men det gick inga djur där just då. Det är en ljus och öppen lokal, utan träd- eller buskskikt. Dock är vegetationen tät med ganska mycket mossor, det finns inga blottor precis där jag fann arten. Man provade våren 2008 att använda sig av bränning som metod här men det lyckades inte så bra då det var för blött för att få fyr på växtligheten (Margareta Edqvist, ordförande och samordnare för projekt Floraväktarna, 2008-07-30).

#### **VIDÖSTERN D**

Lokalen ligger invid sjön Vidösterns östra sida och tillhör Värnamo kommun. Den upptäcktes 2006 då 4 plantor hittades (Margareta Edqvist, ordförande och samordnare för projekt Floraväktarna, 2008-07-30) och är en äldre igenväxt slättermark, fuktäng. I omgivningarna finns omväxlande skog och jordbrukslandskap med småbyar. Lokalen ligger inom det utökade strandskyddet om 200 m, som här föreligger, på en jordart av lera över sand och grus (SERUM, 2008-07-24). I närheten av lokalen finns även den hotade arten klotgräs (*Pilularia globulifera*) (SERUM, 2008-07-24).

Området tillhörde under 1700-talet Hånger bys inägor (Lantmäteriet, 1791 och 1792). Genom Vidösterns sänkning 1844 (SMHI,1995) vanns här nya stränder och enligt äldre lantmäteriakter bestod dessa stränder av sand på lera som kom att användas som ängsvall (Lantmäteriet, 1848 och 1849). Området har brukats som äng in på 1900-talet och enligt den karta som upprättades till hemmansklyvningen 1926 och 1928 var det en sidvallsäng med intilliggande åkrar tillhörande Hånger Södergård (Lantmäteriet, 1926 och 1928).

Numera är lokalen ohävdad och igenvuxen. Fuktängen är omgiven av lövträd och buskar såsom björk, klibbal, asp och videarter och i nordost angränsande den till åker/vall. Den har en större öppen yta utan trädskikt men med inträngande sly i form av videarter. Fältskiktet är högt främst av pors och blåtåtel men fortfarande finns starrarter kvar. Det fanns inte mycket mossor men en del markblottor mellan grästuvorna. Här fann jag vid besöket 18 plantor som har kunnat leva kvar vid en upptrampad stig där man kan finna en del markblottor, det fanns även lite ytor med lägre vegetation där det verkade betat av vilda djur där hittade jag dock inga plantor. Ett jakttorn ligger här, i nära anslutning till åkern/vallen.

#### **HENJA**

Lokalen ligger i Henja by, strax utanför Gislaved i närheten av Henja industriområde. Detta är den enda av de kända lokalerna i länet som hyser klockgentiana och inte ligger i anslutning till något vatten. Det är en betesmark där jordarten är uppbyggd av isälvsediment av sand och grus (SERUM, 2008-08-18). Byn gränsar i öster till Natura 2000-området Anders-  
torps Store mosse som är ett myrkomplex vilket räknas till ett av Sydsveriges största och mest värdefulla (SERUM, 2008-08-18). Betesmarken omges i huvudsak av åkrar. Lokalen gränsar även till ett område som är helt igenväxt av sly. Lokalen har ingen form av skydd och en ny dragning av riksväg 27 planeras att gå rakt igenom betesmarken med start för vägbygget år 2010 (Rasmus Axelsson, markägare 2008-08-15 och Vägverket, 2008).

Enligt äldre lantmäteriakter tillhörde området där lokalen är belägen Henja bys inägor och ett stort område utanför kallades Henja mad och bestod av ljung- och sandhedar vilka var skogslösa samt med några däri liggande gräsdalar (Lantmäteriet, 1795). Området gick under benämningen ängsmark under 1800-talet enligt storskifteskartan (Lantmäteriet, 1817). I Området där lokalen är belägen låg vid laga skiftet ängar och avrösningsjord till Henja by (Lantmäteriet, 1855, 1856 och 1860).

Betesmarken är ogödslad (Rasmus Axelsson, markägare, 08-08-15) dock kan ett visst näringsläckage tillföras betesmarken från intilliggande åkrar. Betesdjuren utgörs idag av nötboskap (Rasmus Axelsson, markägare, 2008-08-15) men för ett par år sedan betades marken av hästar (Edqvist och Magnusson, 2006). Vid fältbesöket gick dock inga djur i betesmarken. Det var inte så avbetat på den yta där arten påträffades. Det växer spridda björkar i hagen men där jag fann arten var det ganska öppet. Enligt markägaren var det tidigare igenväxt av sly som röjdes bort våren 2008. Växtligheten är ganska tät i jämförelse med övriga lokaler och inga direkt blottade ytor finns. Vid fältbesöket fann jag 25 plantor, de flesta vid en kraftledsgata som går rakt igenom betesmarken.

### **ROLSTORPASJÖN**

Rolstorpasjön ingår i ett sjösystem sammanlänkade genom Härån där också Ossingesjön ingår och ligger i Vaggeryds kommun. Området används för bland annat kanotning. Lokalen är uppdelad i fem dellokaler som alla ligger på den västra sidan av sjön. Vid denna sida av sjön växer det blandskog bestående av mestadels tall och insprängda här och där runt sjön finns öppnare ytor med sandblottor. Alla dellokaler finns på svea skogs fastigheter och ligger inom strandskyddat område (SERUM, 2008-08-18). Jordarten består i huvudsak av sand och grus (SERUM, 2008-08-18). Vattenståndet var ganska högt i sjön vid besöket.

Området där lokalerna B, D och E ligger tillhörde Agnwed och Rolstorp gemensamma utägor under 1800-talet (Lantmäteriet, 1823). Lokal A och C är belägna i ett område som användes som ängsmark (Lantmäteriet, 1823). På 1970-talet fanns klockgentiana vid Rolstorpasjön enligt Johansson (1978), dock nämns inte var.

### **ROLSTORPASJÖN A**

Lokalen ligger på en udde i nära anslutning till en lägergård och ett kärr ligger i anslutning till lokalen i nordost. Det är ett ganska öppet område, med glesa trädbestånd av tall. Det finns lite markblottor. Möjligen är det lite skuggigt i ett område av tallar och björkar närmast vattnet. En smal zon längs med vattnet har ett gräsdominerat fältskikt och bakom är det risdominerat. Fältskiktet är högt längst ut på udden mot det fuktiga kärret och det är främst porsen som är högvuxen. Vid besöket fanns över 100 plantor.

### **ROLSTORPASJÖN B**

Lokalen är en öppen strandyta i en liten vik inte långt ifrån dellokal A i sydvästra delen av Rolstorpasjön. Omgivningarna består av talldominerad blandskog. Lokalen är till största delen ljus och öppen, med gott om markblottor längs med vattnet. På lokalen fann jag cirka 100 plantor i varierande stadier och blomningen var inte så riklig. En del plantor växte i vattnet.

I nordväst var det mer igenväxt av buskar och ett högre fältskikt av blåtåtel och pors, här hittades några plantor inne i det höga fältskiktet.



### **ROLSTORPASJÖN C OCH D**

Lokalerna ligger på två uddar inte så långt ifrån varandra och båda lokalerna ligger invid badplatser.

I båda lokalerna är det ganska högväxt fältskikt av blåtåtel samt pors längst ut på udden och där växer spridda träd av främst tall och björk men det är ändå ganska öppet då de växer glest och inte är så höga. Mot själva badstranden är fältskiktet lägre och det är här jag hittade flest klockgentiana. En hel del markblottor finns närmast badstranden. Båda lokalerna är ljusa och öppna. På dellokal C fann jag över 100 plantor och på dellokal D hittade jag 48 stycken.

### **ROLSTORPASJÖN E**

Lokalen utgörs av en udde och intill udden ligger en åker/vall. Annars består omgivningarna i huvudsak av skogsmark.

Udden besöks nog flitigt då det var relativt öppet på den yta där arten påträffas med ganska lågt fältskikt och en grillplats finns strax intill lokalen. Det finns också en del markblottor. Dock är fältskiktet ganska högt, främst av pors, runt ytan där arten finns och med en hel del uppväxande sly. Några tallar växer ganska nära ytan där arten påträffades och längre in på udden är trädskiktet tätare. Närmast vattnet är marken fuktig. Vid inventeringen 2005 fanns här 40 plantor (Edqvist och Magnusson, 2006) och under mitt fältbesök fann jag 28 stycken.

### **OSSINGESJÖN**

Lokalen ligger invid Ossingesjön i Vaggeryds kommun och tillhör Sveaskogs fastigheter (SERUM, 2008-08-18). Idag är det en öppen strandzon som verkar användas för att lägga till med båtar. En vandringsled går strax intill. Sjön ligger inte så långt ifrån Rolstorpasjön och genom dessa sjöar rinner Härån som är en kanotled (Kanotguiden, 2009). Jordarten är uppbyggt av sand och grus och lokalen ligger inom strandskyddat område (SERUM, 2008-08-18). Lokalen upptäcktes 2006 och rapporterades hysa ca 700 plantor (Margareta Edqvist, ordförande och samordnare för projekt Floraväktarna, 2008-07-30).

Ossingesjön kallades förr Åsnesjön och området i vilken lokalen är belägen såg ut att tillhöra Agnwed och Rolstorp gemensamma utägor 1823 (Lantmäteriet, 1823).

Strandzonens vegetation är varken för hög eller för tät. Fältskiktet domineras av blåtåtel och mellan grästuvorna finns gott om blottor. Det syns att vattenståndet varierar. Det område där flest plantor påträffades är fritt från träd- och buskskikt, dock hittades några plantor även en bit bort vid en kraftig buske av vide. Bakom zonen med växtlighet finns en sandrensa och även i den växer klockgentiana. Bakom sanden tar risen vid, där fältskiktet domineras av odon, lingon och ljung och här växer talldominerad skog. Vid mitt fältbesök fann jag spår efter grillning i sanden. På ömse sidor om den här öppna strandytan är strandzonen igenväxt. Jag hittade långt över 100 plantor vid mitt besök dock hade beståndet en ganska svag blomning.

## Bilaga 2

### Bilder över besökta lokaler



Annebergssjön



Kroksjön



Dagsjön



Spånsjön A



Spånsjön C



Pelikroken





Agnsjön



Vikaresjön A



Vikaresjön B



Vikaresjön C



Stumsjön



Gnosjösjön A



Gnosjösjön B



Flaten A Bilden är tagen vid campingens utkant, där hittades en stor mängd plantor. Till höger i bilden ses en ridå av träd och på andra sidan fann jag också en stor mängd plantor.



Flaten B



Flaten C



Algustorpasjön A



Storsjön





Bolmen



Härån På den högra sidan av bilden syns hur igenvuxet det är längs ån.



Vidöstern A



Vidöstern D



Henja



Furen C





Furen D



Furen E



Furen F



Furen H Främst i bilden syns blottad jord och lägre vegetation, mitt i bilden syns den igenväxta delen och till höger syns att vassen tränger in.



Furen I



Flåren A (Skilsnäs)



Flåren D (Skilsnäs)

Flåren B





Flåren C



Rolstorpasjön A



Rolstorpasjön B



Rolstorpasjön C



Rolstorpasjön D



Ossingesjön

## Bilaga 3

Lokalerna med deras respektive förkortning i artlistan samt datum och klockslag för inventeringen.

| Lokal            | Förkortning | Datum      | Starttid | Sluttid |
|------------------|-------------|------------|----------|---------|
| Ossingesjön      | Oss         | 2008-09-02 | 10,10    | 12,10   |
| Furen F          | Fur F       | 2008-08-21 | 11,30    | 13,55   |
| Furen I          | Fur I       | 2008-08-20 | 10,55    | 12,45   |
| Algustorpasjön A | Alg A       | 2008-08-07 | 11,00    | 15,15   |
| Rolstorpasjön B  | Rol B       | 2008-09-03 | 13,15    | 14,50   |
| Flaten A         | Fla A       | 2008-08-26 | 14,10    | 16,15   |
| Vikaresjön C     | Vik C       | 2008-09-04 | 13,30    | 15,45   |
| Storsjön         | Sto         | 2008-08-08 | 10,45    | 14,20   |
| Rolstorpasjön E  | Rol E       | 2008-09-03 | 09,30    | 12,00   |
| Stumsjön         | Stu         | 2008-08-25 | 10,35    | 12,05   |
| Flåren A         | Flå A       | 2008-08-19 | 13,50    | 14,45   |
| Flåren D         | Flå D       | 2008-08-19 | 15,50    | 17,05   |
| Vidöstern D      | Vid D       | 2008-09-05 | 10,40    | 12,55   |
| Flaten B         | Fla B       | 2008-08-27 | 10,30    | 12,40   |
| Bolmen           | Bol         | 2008-08-12 | 10,45    | 13,20   |
| Henja            | Henja       | 2008-08-15 | 11,45    | 16,15   |
| Gnosjösjön A     | Gno A       | 2008-08-26 | 10,20    | 11,40   |
| Vidöstern A      | Vid A       | 2008-08-28 | 09,45    | 13,00   |
| Agnsjön          | Agn         | 2008-08-25 | 14,00    | 15,50   |
| Vikaresjön B     | Vik B       | 2008-09-04 | 10,45    | 11,45   |
| Spånsjön C       | Spå         | 2008-08-11 | 12,30    | 14,30   |



Tabellen visar lokalernas X- och Y-koordinater, de fetmarkerade koordinaterna är provruttens sydvästra hörn.

| Lokal                   | X-koordinat    | Y-koordinat    | Ekonomiskt kartblad |
|-------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Ljusseveka              | 6342884        | 1393547        | 05D8i               |
| Annebergssjön           | 6342650        | 1372280        | 05D8e               |
| Kroksjön                | 6372675        | 1367361        | 06D4d               |
| Dagsjön                 | 6374146        | 1367153        | 06D4d               |
| Stora spångasjön        | 6375166        | 1367249        | 06D5d               |
| Spånsjön A              | 6338844        | 1362330        | 05D7c               |
| <b>Spånsjön C</b>       | <b>6338834</b> | <b>1362388</b> | <b>05D7c</b>        |
| Pelikroken              | 6358591        | 1419460        | 06E1d               |
| <b>Agnsjön</b>          | <b>6331619</b> | <b>1370369</b> | <b>05D6e</b>        |
| Vikaresjön A            | 6367622        | 1368325        | 06D3d               |
| <b>Vikaresjön B</b>     | <b>6367637</b> | <b>1368553</b> | <b>06D3d</b>        |
| <b>Vikaresjön C</b>     | <b>6366916</b> | <b>1368847</b> | <b>06D3d</b>        |
| Stumsjön                | <b>6331315</b> | <b>1367694</b> | <b>05D6d</b>        |
| <b>Gnosjösjön A</b>     | <b>6358900</b> | <b>1375224</b> | <b>06D1f</b>        |
| Gnosjösjön B            | 6358986        | 1375338        | 06D1f               |
| <b>Flaten A</b>         | <b>6360927</b> | <b>1387105</b> | <b>06D2h</b>        |
| <b>Flaten B</b>         | <b>6360033</b> | <b>1386634</b> | <b>06D2h</b>        |
| Flaten C                | 6359480        | 1386750        | 06D1h               |
| <b>Algustorpasjön A</b> | <b>6370001</b> | <b>1369939</b> | <b>06D4d/4e</b>     |
| Algustorpasjön B        | 6369949        | 1369985        | 06D3d               |
| <b>Storsjön</b>         | <b>6355109</b> | <b>1417307</b> | <b>06E1d</b>        |
| <b>Bolmen</b>           | <b>6329934</b> | <b>1375897</b> | <b>05D5f</b>        |
| <b>Flåren A</b>         | <b>6325703</b> | <b>1396049</b> | <b>05D5j</b>        |
| Flåren B                | 6332563        | 1398312        | 05D5j               |
| Flåren C                | 6330014        | 1398655        | 05D5j               |
| <b>Flåren D</b>         | <b>6325683</b> | <b>1395553</b> | <b>05D5j</b>        |
| Furen C                 | 6322143        | 1399598        | 05D4j               |
| Furen D                 | 6321851        | 1399448        | 05D4j               |
| Furen E                 | 6322825        | 1400620        | 05E4a               |
| <b>Furen F</b>          | <b>6324043</b> | <b>1401118</b> | <b>05E4a</b>        |
| Furen H                 | 6325767        | 1401121        | 05E5a               |
| <b>Furen I</b>          | <b>6327265</b> | <b>1400981</b> | <b>05E5a</b>        |
| Härån                   | 6353600        | 1401100        | 06E0a               |
| <b>Vidöstern A</b>      | <b>6338713</b> | <b>1393548</b> | <b>05D7i</b>        |
| <b>Vidöstern D</b>      | <b>6326996</b> | <b>1388515</b> | <b>05D5h</b>        |
| <b>Henja</b>            | <b>6355197</b> | <b>1365906</b> | <b>06D1d</b>        |
| Rolstorpasjön A         | 6361267        | 6361179        | 06E2b               |
| <b>Rolstorpasjön B</b>  | <b>6361171</b> | <b>1407588</b> | <b>06E2b</b>        |
| Rolstorpasjön C         | 6361662        | 1408000        | 06E2b               |
| Rolstorpasjön D         | 6361751        | 1408336        | 06E2b               |
| <b>Rolstorpasjön E</b>  | <b>6361823</b> | <b>1408522</b> | <b>06E2b</b>        |
| <b>Ossingesjön</b>      | <b>6360693</b> | <b>1407148</b> | <b>06E2b</b>        |

## Bilaga 4

### Artlista

Arterna som hittades vid provruteanalysen och deras respektive mittvärden, klockgentiana är dock räknat i exakt antal.

| provruta                             | Oss        | Fur F      | Fur I      | Alg       | Rol B     | Fla A     | Vik C     | Sto       | Rol E     | Stu       | Flå A     |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Art i fältskikt</b>               |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b><i>Gentiana pneumonanthe</i></b>  | <b>150</b> | <b>137</b> | <b>120</b> | <b>44</b> | <b>37</b> | <b>34</b> | <b>27</b> | <b>27</b> | <b>20</b> | <b>14</b> | <b>14</b> |
| <i>Molinia caerulea</i>              | 300        | 1000       | 800        | 1000      | 38        | 300       | 300       | 1000      | 75        | 1000      | 800       |
| <i>Potentilla erecta</i>             | 38         | 300        | 300        | 1000      | 75        | 8         | 300       | 300       | 1000      | 4         |           |
| <i>Agrostis stolonifera</i>          | 38         | 800        | 18         | 300       |           |           | 1000      | 300       | 1000      |           |           |
| <i>Myrica gale</i>                   | 75         | 8          | 18         | 8         | 8         | 75        | 18        | 38        | 75        | 300       | 38        |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>         | 300        |            |            |           | 800       |           |           |           |           | 800       |           |
| <i>Deschampsia flexuosa</i>          | 18         | 800        |            |           | 300       |           | 75        |           | 300       |           |           |
| <i>Calluna vulgaris</i>              | 300        | 18         |            | 8         | 800       | 18        | 38        | 8         | 75        | 38        |           |
| <i>Carex nigra</i>                   |            | 300        | 300        | 38        |           | 38        |           |           | 18        |           | 75        |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>           |            |            |            |           | 75        |           |           |           |           | 1000      |           |
| <i>Salix repens</i>                  |            |            |            | 300       |           | 75        |           | 18        | 38        |           |           |
| <i>Juncus filiformis</i>             |            | 18         | 800        |           |           |           |           |           |           |           | 75        |
| <i>Succisa pratensis</i>             |            |            |            | 75        | 75        | 18        | 300       | 38        | 300       |           |           |
| <i>Agrostis canina</i>               |            |            | 75         |           | 18        | 300       | 18        |           | 300       |           |           |
| <i>Galium saxatile</i>               |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Deschampsia cespitosa</i>         | 4          |            |            | 8         |           | 300       |           | 38        |           |           |           |
| <i>Vaccinium uliginosum</i>          | 300        | 18         |            | 18        | 300       |           |           | 8         |           | 18        |           |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>           |            | 38         | 300        | 2         |           |           |           |           |           |           | 18        |
| <i>Carex panicea</i>                 | 18         |            |            | 38        |           |           | 18        | 75        | 38        |           |           |
| <i>Nardus stricta</i>                |            |            |            | 18        |           |           | 75        | 300       | 18        |           | 4         |
| <i>Eleocharis palustris</i>          |            | 300        |            |           |           |           |           |           |           |           | 38        |
| <i>Achillea ptarmica</i>             |            |            | 300        |           |           |           |           | 4         |           | 2         |           |
| bredbladt gräs                       |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Carex echinata</i>                |            |            |            |           |           |           |           | 75        |           | 38        |           |
| <i>Danthonia decumbens</i>           |            |            |            |           |           | 75        | 18        |           | 38        |           |           |
| <i>Galium sp</i>                     | 8          |            | 8          |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Leontodon autumnalis</i>          | 8          |            |            |           | 38        | 8         |           |           | 75        |           |           |
| <i>Agrostis capillaris</i>           |            |            |            |           | 38        |           |           |           |           |           |           |
| <i>Erica tetralix</i>                |            |            |            |           |           |           |           |           |           | 75        |           |
| <i>Ranunculus ficaria</i>            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Galium palustre ssp. Palustre</i> |            | 8          |            | 38        |           |           |           | 38        |           |           |           |
| <i>Juncus effusus</i>                |            | 4          |            |           |           | 18        |           | 38        | 4         |           |           |
| <i>Empetrum nigrum ssp. nigrum</i>   | 8          |            |            |           | 75        |           |           |           |           |           |           |
| <i>Hieracium umbellatum</i>          |            |            | 4          |           |           |           | 75        |           |           |           |           |
| björk                                |            | 18         | 2          | 8         |           | 2         |           |           |           | 2         |           |
| <i>Rumex acetosa</i>                 |            |            |            |           |           |           |           |           | 38        |           |           |

| Forts. Art i fältskikt                                |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
|-------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| provruta                                              | Oss | Fur F | Fur I | Alg | Rol B | Fla A | Vik C | Sto | Rol E | Stu | Flå A |
| <i>Agrostis gigantea</i>                              |     |       |       |     |       |       |       |     | 75    |     |       |
| <i>Ranunculus reptans</i>                             |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     | 75    |
| <i>Persicaria amphibia</i>                            |     |       |       |     |       | 75    |       |     |       |     |       |
| <i>Comarum palustre</i>                               |     |       | 4     |     |       | 8     |       | 18  |       |     | 18    |
| <i>Lythrum salicaria</i>                              |     | 4     | 38    |     |       |       |       |     |       |     | 18    |
| <i>Frangula alnus</i>                                 |     |       |       | 8   |       | 8     |       |     |       | 2   |       |
| <i>Eriophorum angustifolium</i>                       |     |       |       |     |       | 38    |       |     |       |     |       |
| <i>Viola sp</i>                                       |     |       |       |     |       |       | 38    |     | 8     |     |       |
| <i>Carex demissa</i>                                  |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Vicia cracca</i>                                   |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Rumex acetosella</i>                               |     |       |       |     |       |       | 38    |     |       |     |       |
| <i>Populus tremula</i>                                |     |       |       |     |       |       | 38    |     |       |     |       |
| <i>Peucedanum palustre</i>                            |     |       |       |     |       |       |       | 4   |       |     |       |
| <i>Melampyrum pratense</i>                            |     | 18    |       |     |       |       |       |     |       | 2   |       |
| <i>Salix aurita</i>                                   |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     | 8     |
| <i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>Acris</i>             |     |       |       |     |       |       |       | 4   |       |     |       |
| <i>Carex viridula</i>                                 |     |       |       |     |       |       |       | 18  |       |     |       |
| <i>Carex elata</i>                                    |     | 18    |       |     |       |       |       |     |       |     | 4     |
| <i>Luzula multiflora</i>                              |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>ranunculus sp 1</i>                                |     |       |       | 18  |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Trifolium repens</i>                               |     |       |       |     |       |       |       | 18  |       |     |       |
| <i>Cirsium palustre</i>                               |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| hagfibbla                                             |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Juncus alpinoarticulatus</i> ssp. <i>Nodulosus</i> |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     | 18    |
| <i>Mentha arvensis</i>                                |     |       | 18    |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Phragmites australis</i>                           |     |       |       |     |       | 18    |       |     |       |     |       |
| <i>Campanula rotundifolia</i>                         |     |       |       |     |       |       | 18    |     |       |     |       |
| <i>Lathyrus linifolius</i>                            |     |       |       |     |       |       | 18    |     |       |     |       |
| <i>Quercus robur</i>                                  |     |       | 2     |     |       |       | 4     |     |       | 4   |       |
| <i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>Millefolium</i>   |     |       |       |     |       |       | 8     |     | 8     |     |       |
| <i>Plantago lanceolata</i>                            |     |       |       |     |       |       |       |     | 4     |     |       |
| <i>Picea abies</i> ssp. <i>abies</i>                  |     |       |       |     |       |       |       |     | 4     |     |       |
| <i>Alnus glutinosa</i>                                |     |       | 2     |     |       | 4     |       |     |       |     |       |
| <i>Juniperus communis</i> ssp. <i>Communis</i>        |     |       |       |     |       |       |       |     | 4     | 2   |       |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                               |     |       | 2     |     |       |       |       |     | 2     |     |       |
| <i>Ranunculus sp 2</i>                                |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Pinus sylvestris</i>                               |     |       |       |     |       | 2     |       |     |       |     |       |
| <i>Andromeda polifolia</i>                            |     |       |       |     |       |       |       | 4   |       |     |       |
| <i>Stellaria palustris</i>                            |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Dryopteris carthusiana</i>                         |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Equisetum sylvaticum</i>                           |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Phleum pratense</i> ssp. <i>Pratense</i>           |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| halvgräs                                              |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |
| <i>Prunella vulgaris</i>                              |     |       |       |     |       |       |       |     |       |     |       |

| <b>Forts. Art i fältskikt</b>          |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
|----------------------------------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| <b>provruta</b>                        | <b>Oss</b> | <b>Fur F</b> | <b>Fur I</b> | <b>Alg</b> | <b>Rol B</b> | <b>Fla A</b> | <b>Vik C</b> | <b>Sto</b> | <b>Rol E</b> | <b>Stu</b> | <b>Flå A</b> |
| <i>Equisetum fluviatile</i>            |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            | 4            |
| <i>Mentha xverticillata</i>            |            | 4            |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Filipendula ulmaria</i>             |            |              |              |            |              |              |              |            | 4            |            |              |
| <i>Equisetum arvense</i>               |            |              |              |            |              |              |              |            | 4            |            |              |
| gräs                                   |            |              |              |            |              |              |              |            | 4            |            |              |
| <i>Lotus corniculatus</i>              |            |              |              |            |              |              |              |            | 4            |            |              |
| <i>Hypericum maculatum</i>             |            |              |              |            |              |              | 4            |            |              |            |              |
| <i>Veronica officinalis</i>            |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>14</b>  | <b>19</b>    | <b>19</b>    | <b>18</b>  | <b>14</b>    | <b>20</b>    | <b>21</b>    | <b>22</b>  | <b>23</b>    | <b>16</b>  | <b>15</b>    |
| <b>Art i buskskikt</b>                 |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Frangula alnus</i>                  |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            | 4            |
| <i>Alnus glutinosa</i>                 |            |              | 2            | 4          |              | 8            | 1            |            |              |            | 4            |
| <i>Salix aurita</i>                    |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            | 8            |
| <i>Juniperus communis ssp Communis</i> |            |              |              |            | 9            |              |              |            | 5            | 2          |              |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Salix sp</i>                        |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Populus tremula</i>                 |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Picea abies ssp abies</i>           |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| björk                                  |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Quercus robur</i>                   |            |              |              |            |              |              |              |            | 1            |            |              |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>1</b>   | <b>1</b>     | <b>1</b>     | <b>1</b>     | <b>0</b>   | <b>2</b>     | <b>1</b>   | <b>3</b>     |
| <b>Art i trädskikt</b>                 |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Pinus sylvestris</i>                | 1          |              |              |            |              |              |              |            | 1            | 5          |              |
| <i>Alnus glutinosa</i>                 |            | 1            |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| björk                                  |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Quercus robur</i>                   |            | 1            |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                |            |              |              |            |              |              |              |            |              |            |              |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>1</b>   | <b>2</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>1</b>     | <b>1</b>   | <b>0</b>     |

HABITATKRAV OCH BEVARANDEÅTGÄRDER FÖR KLOCKGENTIANA (*GENTIANA PNEUMONANTHE*)

## I JÖNKÖPINGS LÄN

| provruta                             | Flå D     | Vid D     | Fla B     | Bol       | Henja    | Gno A    | Vid A    | Agn      | Vik B    | Spå      |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Art i fältskikt</b>               |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <b><i>Gentiana pneumonanthe</i></b>  | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>11</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>7</b> | <b>6</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |
| <i>Molinia caerulea</i>              | 300       | 800       | 300       | 300       | 800      | 800      | 75       | 300      | 75       | 300      |
| <i>Potentilla erecta</i>             | 8         | 38        | 300       | 300       | 800      | 75       | 300      | 38       | 38       | 300      |
| <i>Agrostis stolonifera</i>          | 18        |           | 300       |           |          | 18       | 75       | 75       |          |          |
| <i>Myrica gale</i>                   | 18        | 800       | 4         | 1000      |          | 800      |          | 300      | 75       | 75       |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>         |           |           |           |           | 38       |          |          | 800      |          | 75       |
| <i>Deschampsia flexuosa</i>          |           |           | 8         |           |          |          | 800      |          |          | 75       |
| <i>Calluna vulgaris</i>              |           |           |           |           | 38       |          |          | 8        |          | 300      |
| <i>Carex nigra</i>                   | 18        | 300       | 38        | 38        | 18       |          | 300      | 38       |          |          |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>           |           |           |           |           |          |          |          | 300      |          | 18       |
| <i>Salix repens</i>                  |           | 18        | 75        | 4         | 75       | 4        | 300      | 18       |          | 38       |
| <i>Juncus filiformis</i>             |           |           |           |           |          |          | 4        |          |          |          |
| <i>Succisa pratensis</i>             |           |           |           | 4         | 18       |          |          |          |          | 2        |
| <i>Agrostis canina</i>               | 18        | 18        | 18        |           |          |          | 18       | 38       |          |          |
| <i>Galium saxatile</i>               |           |           |           |           | 800      |          |          |          |          |          |
| <i>Deschampsia cespitosa</i>         |           |           | 300       | 4         | 75       |          | 38       |          |          |          |
| <i>Vaccinium uliginosum</i>          |           |           |           |           | 18       | 18       |          | 38       |          |          |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>           | 8         |           | 300       |           |          |          | 18       |          |          |          |
| <i>Carex panicea</i>                 | 18        | 75        |           | 18        | 300      |          | 4        |          |          |          |
| <i>Nardus stricta</i>                |           |           |           |           | 75       |          |          |          |          | 18       |
| <i>Eleocharis palustris</i>          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Achillea ptarmica</i>             |           |           | 8         |           | 18       |          |          |          |          |          |
| bredbladigt gräs                     |           |           |           | 300       |          |          |          |          |          |          |
| <i>Carex echinata</i>                |           | 18        |           | 18        |          |          | 38       |          |          |          |
| <i>Danthonia decumbens</i>           |           |           |           |           |          |          | 8        | 8        |          |          |
| <i>Galium sp</i>                     |           | 38        |           |           |          |          | 75       |          | 8        |          |
| <i>Leontodon autumnalis</i>          |           |           |           |           | 2        |          | 4        |          |          |          |
| <i>Agrostis capillaris</i>           |           |           |           |           |          |          |          |          |          | 75       |
| <i>Erica tetralix</i>                |           |           |           |           | 38       |          |          |          |          |          |
| <i>Ranunculus ficaria</i>            |           | 18        | 8         |           |          | 8        | 75       |          |          |          |
| <i>Galium palustre ssp. Palustre</i> |           |           | 18        |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Juncus effusus</i>                |           |           | 18        | 2         | 8        |          | 4        |          |          | 4        |
| <i>Empetrum nigrum ssp.nigrum</i>    |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Hieracium umbellatum</i>          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| björk                                |           |           | 4         | 4         | 18       |          |          |          |          | 18       |
| <i>Rumex acetosa</i>                 |           |           |           |           | 38       |          |          |          |          |          |
| <i>Agrostis gigantea</i>             |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Ranunculus reptans</i>            |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Persicaria amphibia</i>           |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Comarum palustre</i>              |           |           |           |           |          | 8        | 8        |          |          |          |
| <i>Lythrum salicaria</i>             | 4         |           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| <i>Frangula alnus</i>                | 18        |           | 4         |           | 2        |          |          | 18       |          |          |
| <i>Eriophorum angustifolium</i>      |           | 4         |           |           |          |          | 18       |          |          |          |

| Forts. Art i fältskikt                         |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
|------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| provruta                                       | Flå D | Vid D | Fla B | Bol | Henja | Gno A | Vid A | Agn | Vik B | Spå |
| <i>Viola sp</i>                                |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Carex demissa</i>                           |       |       |       |     | 38    |       |       |     |       |     |
| <i>Vicia cracca</i>                            |       |       |       |     | 38    |       |       |     |       |     |
| <i>Rumex acetosella</i>                        |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Populus tremula</i>                         |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Peucedanum palustre</i>                     | 8     | 4     | 4     | 2   |       | 4     |       |     |       |     |
| <i>Melampyrum pratense</i>                     |       |       |       |     |       |       |       | 4   |       |     |
| <i>Salix aurita</i>                            |       | 8     | 8     |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Ranunculus acris ssp. Acris</i>             |       |       |       |     | 18    |       |       |     |       |     |
| <i>Carex viridula</i>                          | 2     |       |       | 2   |       |       |       |     |       |     |
| <i>Carex elata</i>                             |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Luzula multiflora</i>                       |       |       |       |     | 18    |       |       |     |       | 2   |
| <i>ranunculus sp 1</i>                         |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Trifolium repens</i>                        |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Cirsium palustre</i>                        |       |       |       |     | 18    |       |       |     |       |     |
| hagfibbla                                      |       |       |       |     | 18    |       |       |     |       |     |
| <i>Juncus alpinoarticulatus ssp. Nodulosus</i> |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Mentha arvensis</i>                         |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Phragmites australis</i>                    |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Campanula rotundifolia</i>                  |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Lathyrus linifolius</i>                     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Quercus robur</i>                           | 2     |       |       |     | 2     |       |       | 2   |       |     |
| <i>Achillea millefolium ssp. Millefolium</i>   |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Plantago lanceolata</i>                     |       |       |       |     | 8     |       |       |     |       |     |
| <i>Picea abies ssp. abies</i>                  |       |       |       |     |       |       |       |     |       | 4   |
| <i>Alnus glutinosa</i>                         |       |       |       | 2   |       |       |       |     |       |     |
| <i>Juniperus communis ssp. Communis</i>        |       |       |       |     | 2     |       |       |     |       |     |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                        | 2     |       |       |     | 2     |       |       |     |       |     |
| <i>Ranunculus sp 2</i>                         |       |       |       |     |       |       | 8     |     |       |     |
| <i>Pinus sylvestris</i>                        |       |       |       | 2   |       |       |       |     |       | 2   |
| <i>Andromeda polifolia</i>                     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Stellaria palustris</i>                     |       |       |       |     | 2     |       |       |     |       | 2   |
| <i>Dryopteris carthusiana</i>                  |       |       |       |     |       |       |       |     |       | 4   |
| <i>Equisetum sylvaticum</i>                    |       |       |       |     | 4     |       |       |     |       |     |
| <i>Phleum pratense ssp. Pratense</i>           |       |       |       |     | 4     |       |       |     |       |     |
| halvgräs                                       |       |       |       |     | 4     |       |       |     |       |     |
| <i>Prunella vulgaris</i>                       |       |       |       |     | 4     |       |       |     |       |     |
| <i>Equisetum fluviatile</i>                    |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Mentha xverticillata</i>                    |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Filipendula ulmaria</i>                     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Equisetum arvense</i>                       |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| gräs                                           |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Lotus corniculatus</i>                      |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |
| <i>Hypericum maculatum</i>                     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |     |

HABITATKRAV OCH BEVARANDEÅTGÄRDER FÖR KLOCKGENTIANA (*GENTIANA PNEUMONANTHE*)

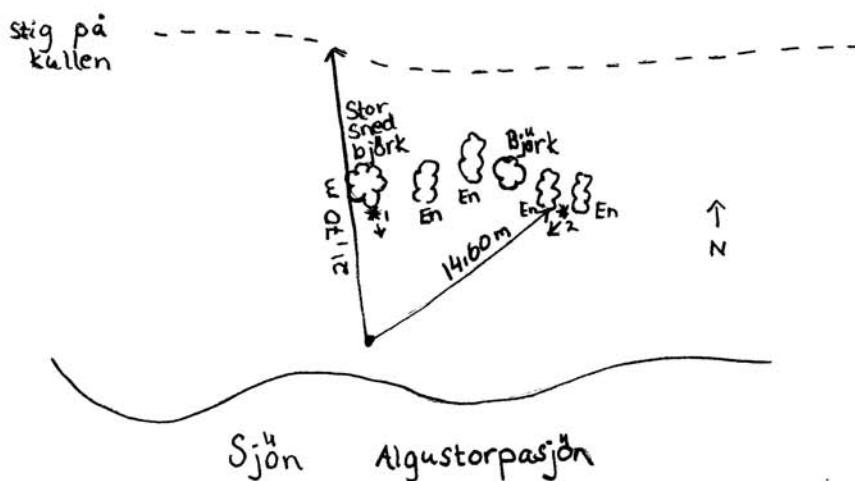
## I JÖNKÖPINGS LÄN

| <b>Forts. Art i fältskikt</b>          |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------|
| <b>provruta</b>                        | <b>Flå D</b> | <b>Vid D</b> | <b>Fla B</b> | <b>Bol</b> | <b>Henja</b> | <b>Gno A</b> | <b>Vid A</b> | <b>Agn</b> | <b>Vik B</b> | <b>Spå</b> |
| <i>Veronica officinalis</i>            |              |              |              |            | 2            |              |              |            |              |            |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>15</b>    | <b>14</b>    | <b>18</b>    | <b>17</b>  | <b>36</b>    | <b>10</b>    | <b>21</b>    | <b>16</b>  | <b>5</b>     | <b>19</b>  |
|                                        |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <b>provruta</b>                        | <b>Flå D</b> | <b>Vid D</b> | <b>Fla B</b> | <b>Bol</b> | <b>Henja</b> | <b>Gno A</b> | <b>Vid A</b> | <b>Agn</b> | <b>Vik B</b> | <b>Spå</b> |
| <b>Art i buskskikt</b>                 |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <i>Frangula alnus</i>                  | 38           |              | 8            |            |              |              |              | 38         |              |            |
| <i>Alnus glutinosa</i>                 | 4            |              | 8            |            |              |              |              |            | 8            |            |
| <i>Salix aurita</i>                    |              |              |              |            |              |              |              | 18         |              |            |
| <i>Juniperus communis ssp Communis</i> |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                | 2            |              |              |            |              |              |              | 8          |              |            |
| <i>Salix sp</i>                        |              | 4            |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <i>Populus tremula</i>                 |              |              |              |            |              |              |              | 2          |              |            |
| <i>Picea abies ssp abies</i>           |              |              |              |            |              |              |              |            |              | 1          |
| björk                                  |              |              |              |            |              | 1            |              |            |              |            |
| <i>Quercus robur</i>                   |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>3</b>     | <b>1</b>     | <b>2</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>0</b>     | <b>4</b>   | <b>1</b>     | <b>1</b>   |
|                                        |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <b>Art i trädsikt</b>                  |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <i>Pinus sylvestris</i>                |              |              |              |            |              |              |              | 1          |              |            |
| <i>Alnus glutinosa</i>                 | 2            |              |              |            |              |              |              | 1          |              |            |
| björk                                  |              |              | 1            |            |              | 2            |              |            |              |            |
| <i>Quercus robur</i>                   |              |              |              |            |              |              |              |            |              |            |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                |              |              |              |            |              |              |              | 1          |              |            |
| <b>Summa arter</b>                     | <b>1</b>     | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>0</b>     | <b>3</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b>   |

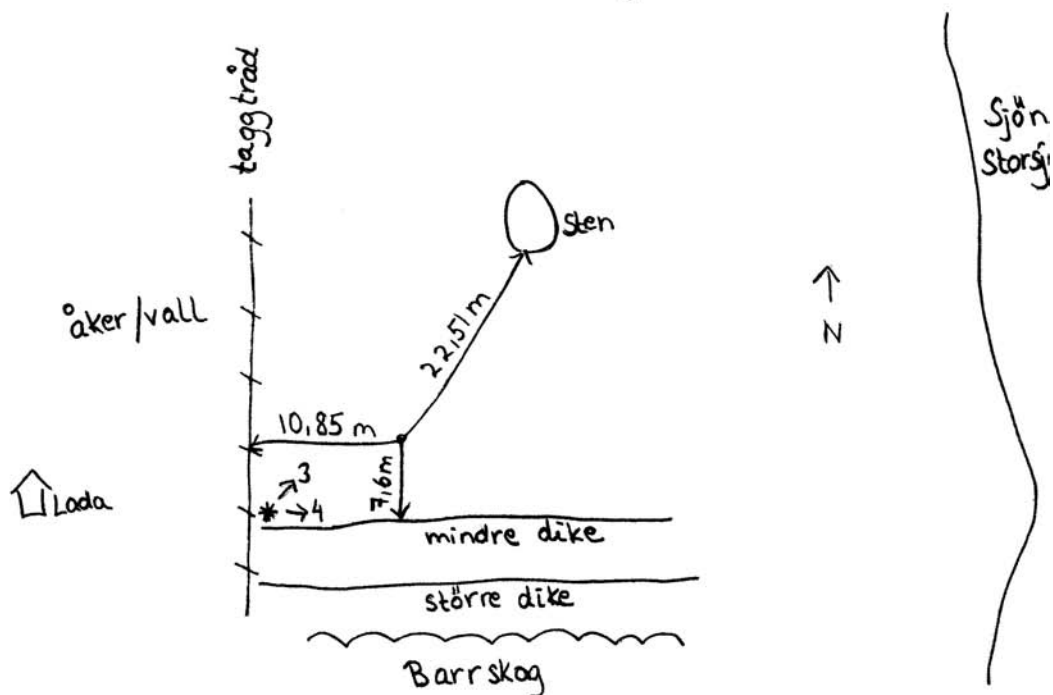
## Bilaga 5

Skisser över provrutornas läge, fotopunkterna är markerade med en stjärna och numrerade. Provrutans sydvästra hörn är markerat med en punkt.

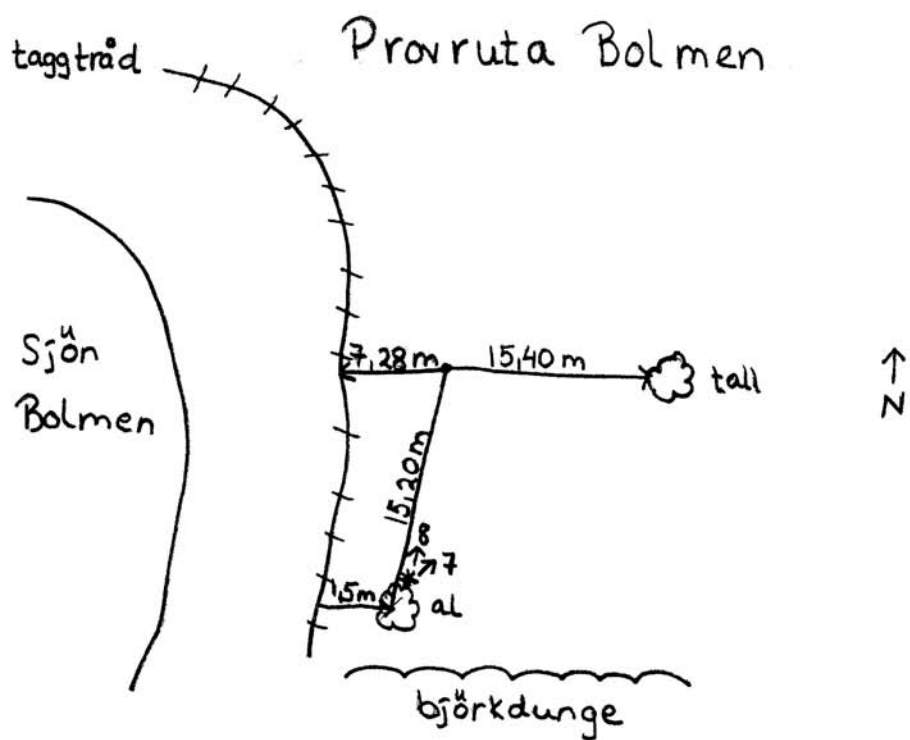
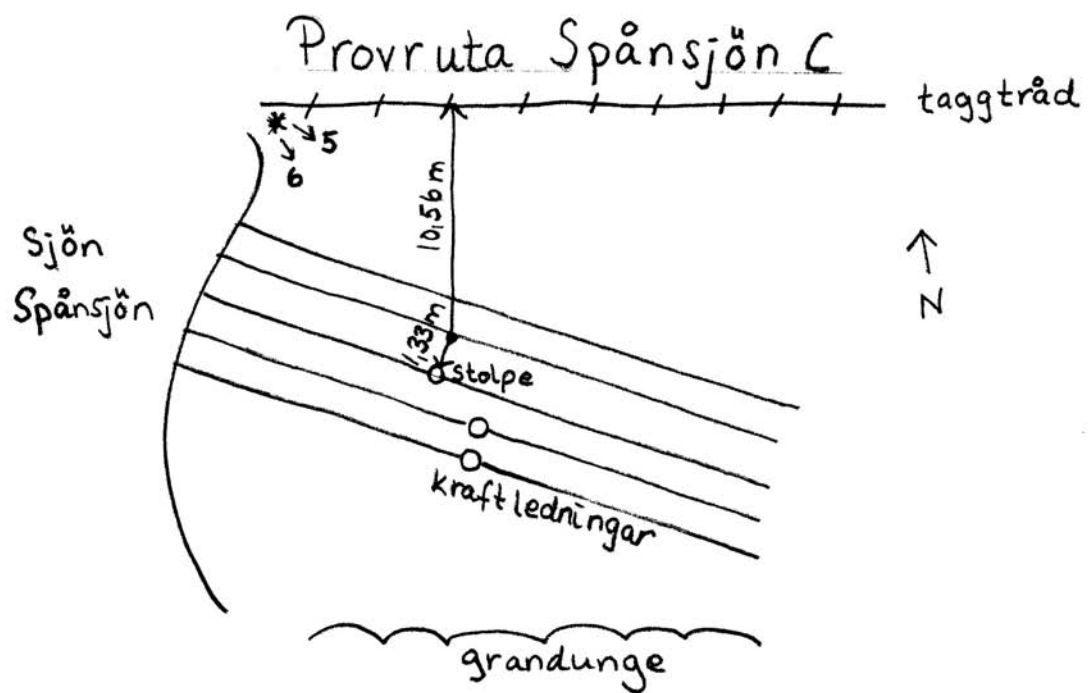
### Provruta Algustorpasjön A

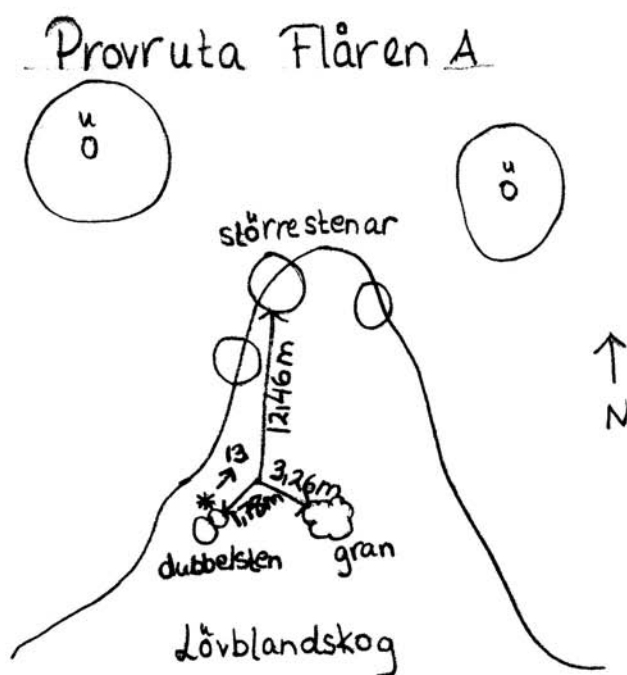
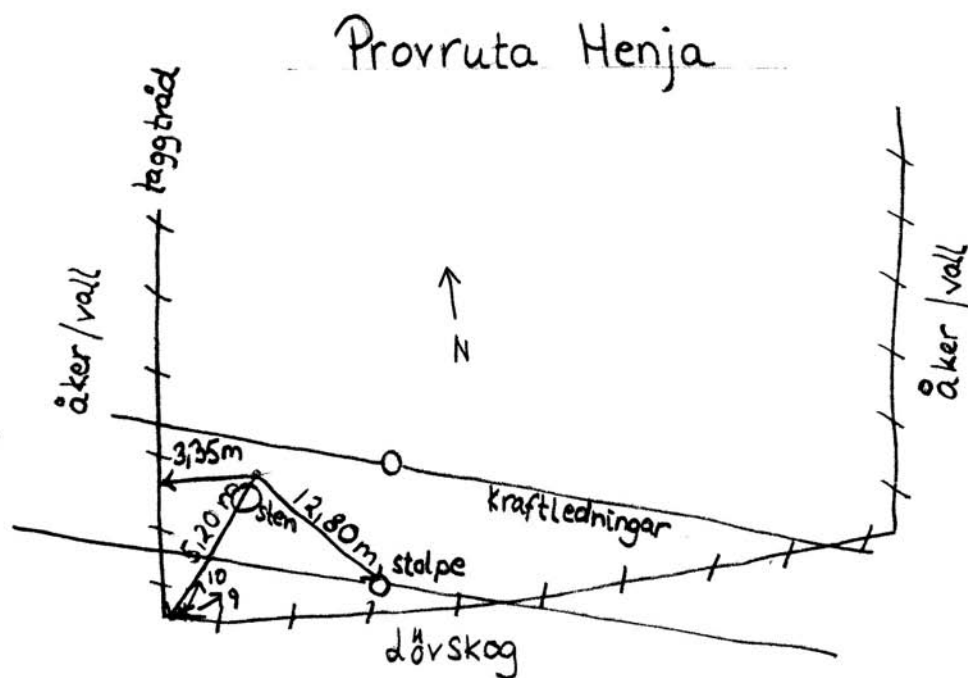


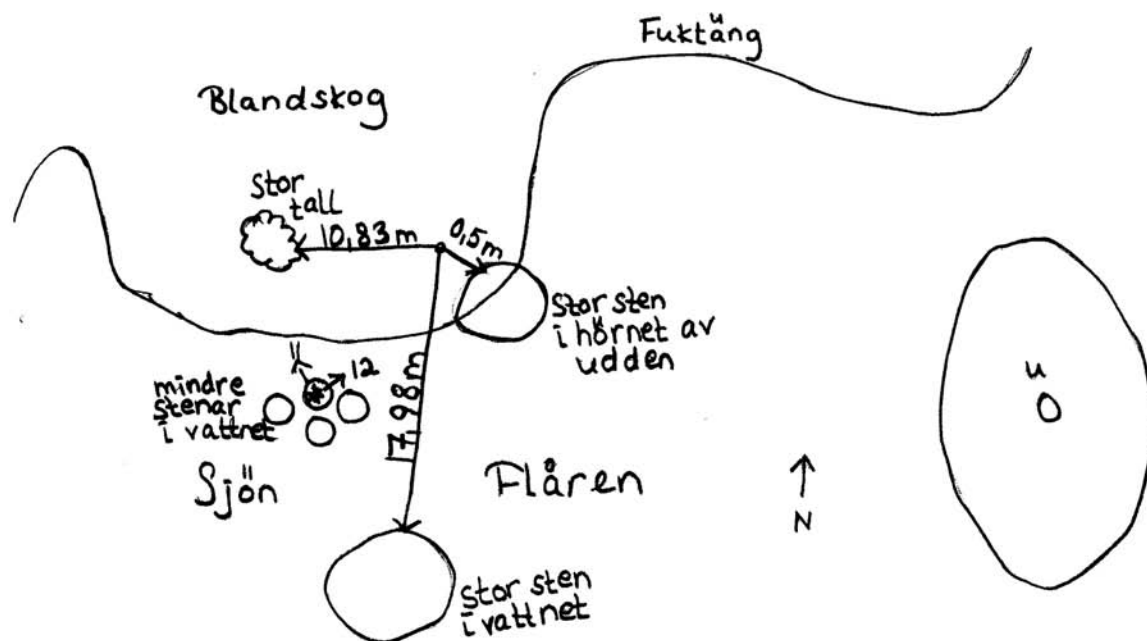
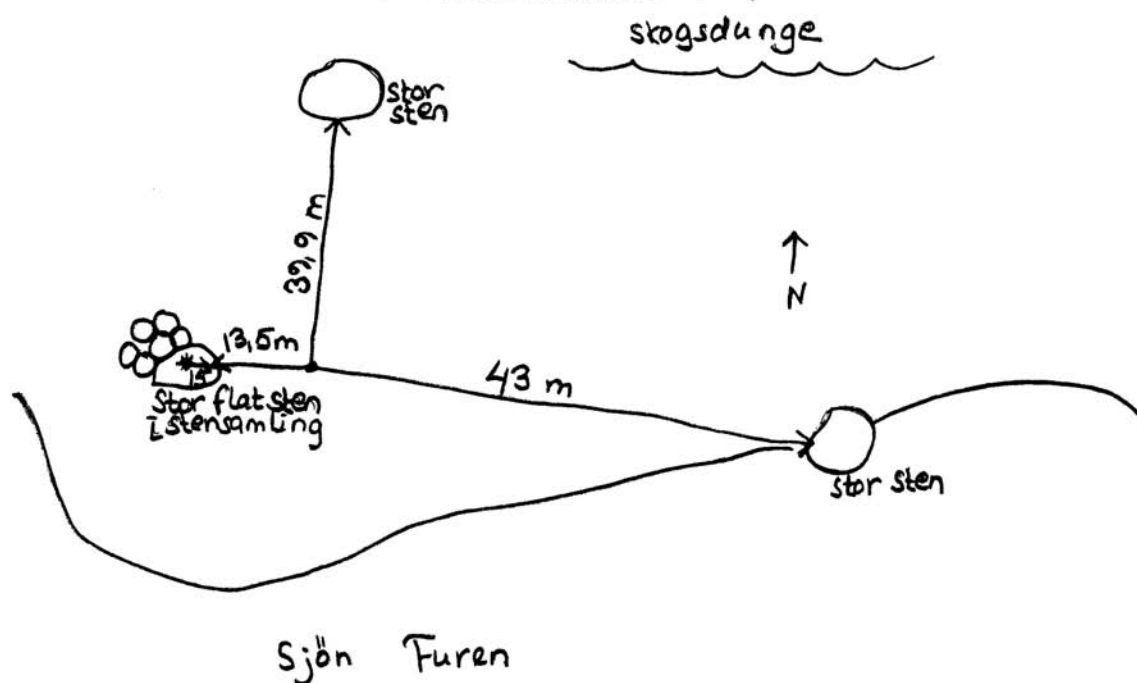
### Provruta Storsjön

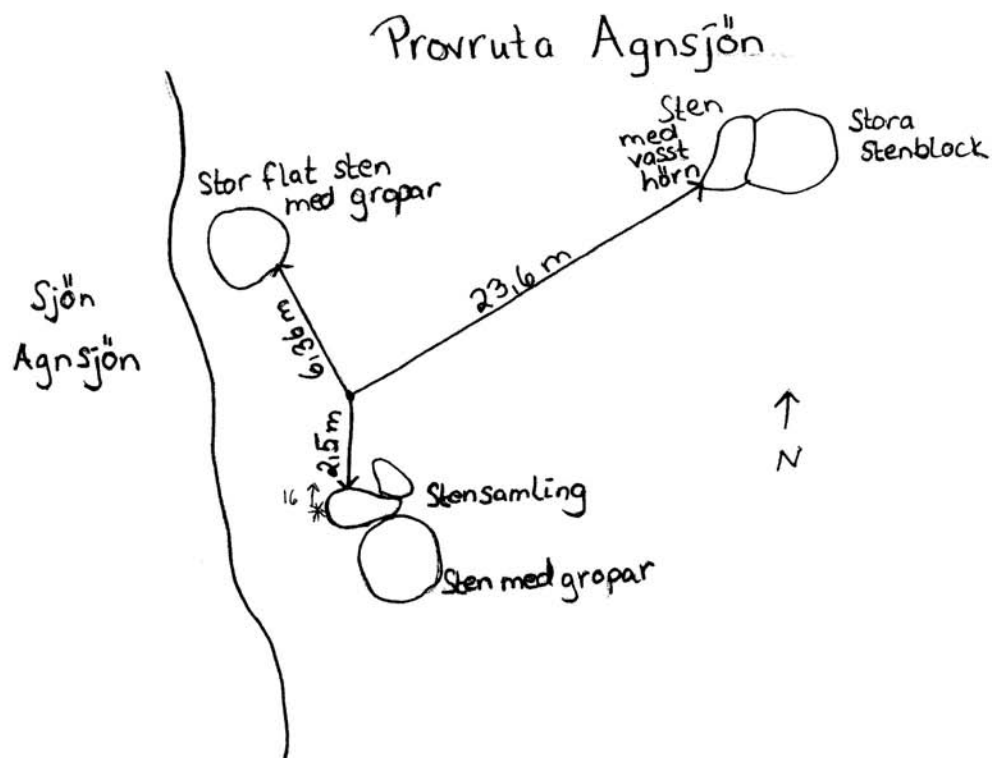
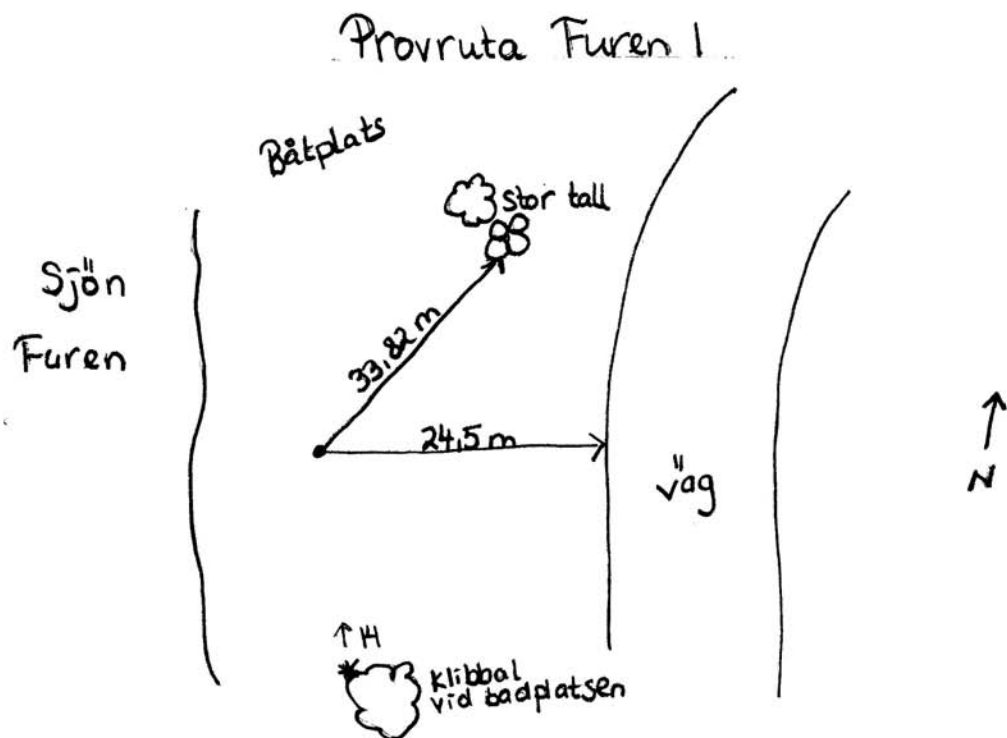


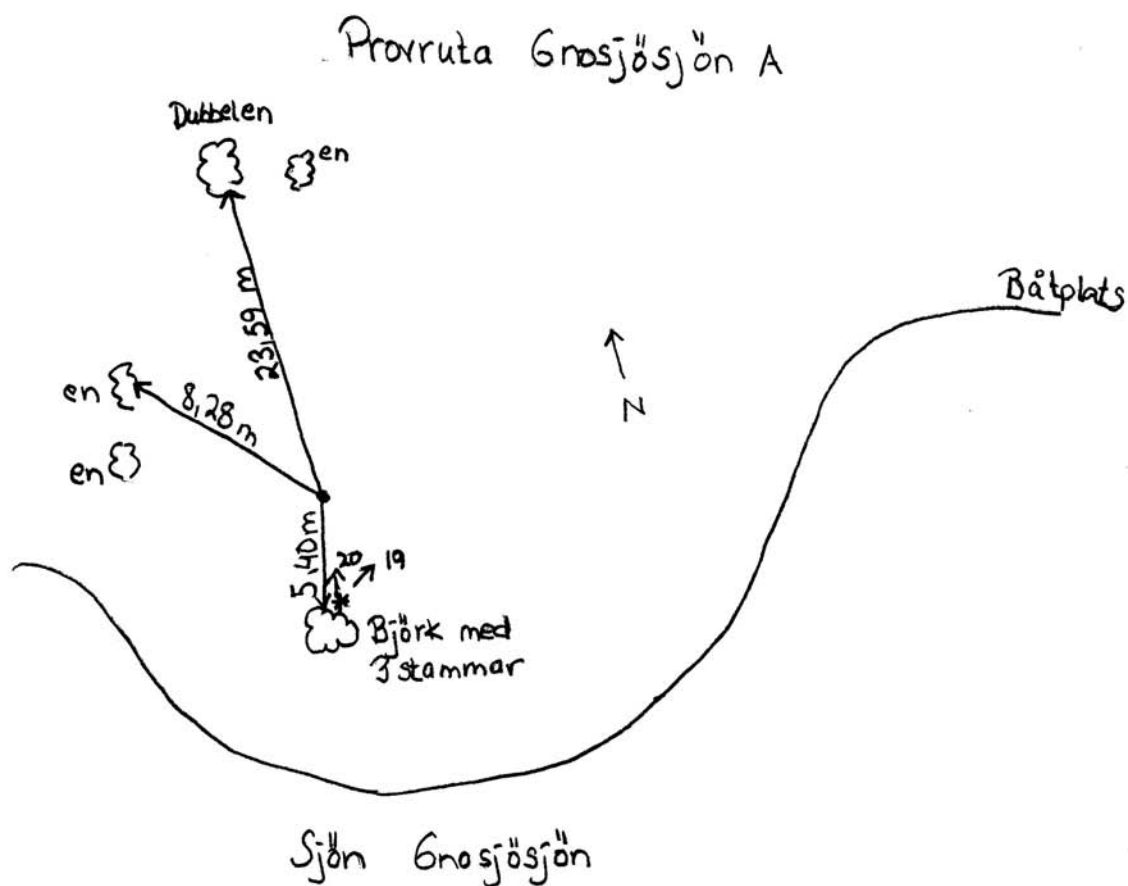
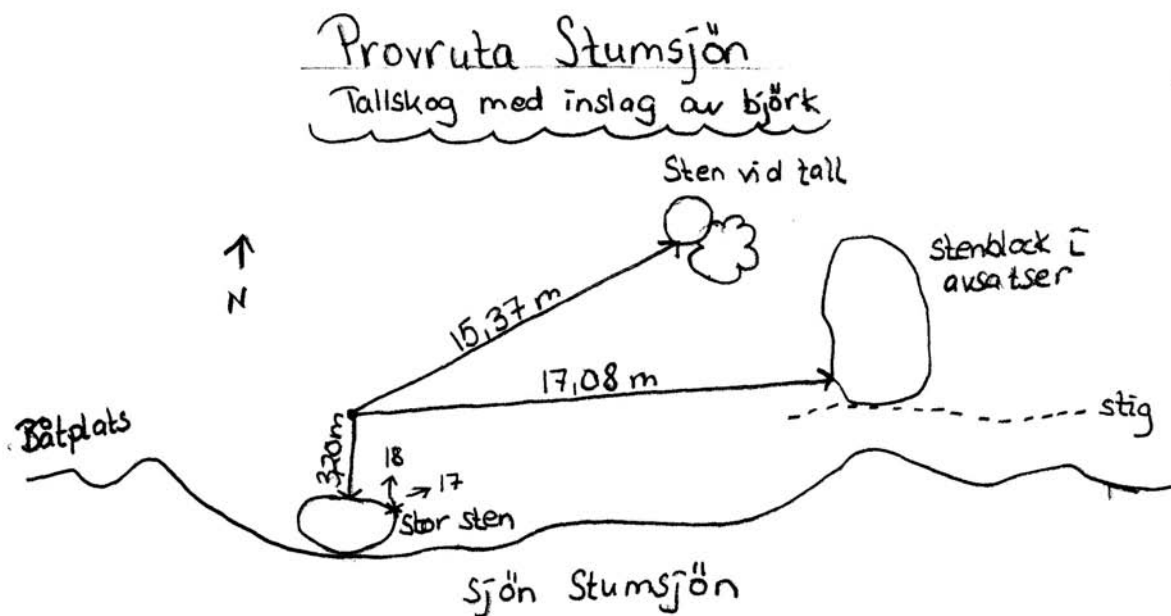


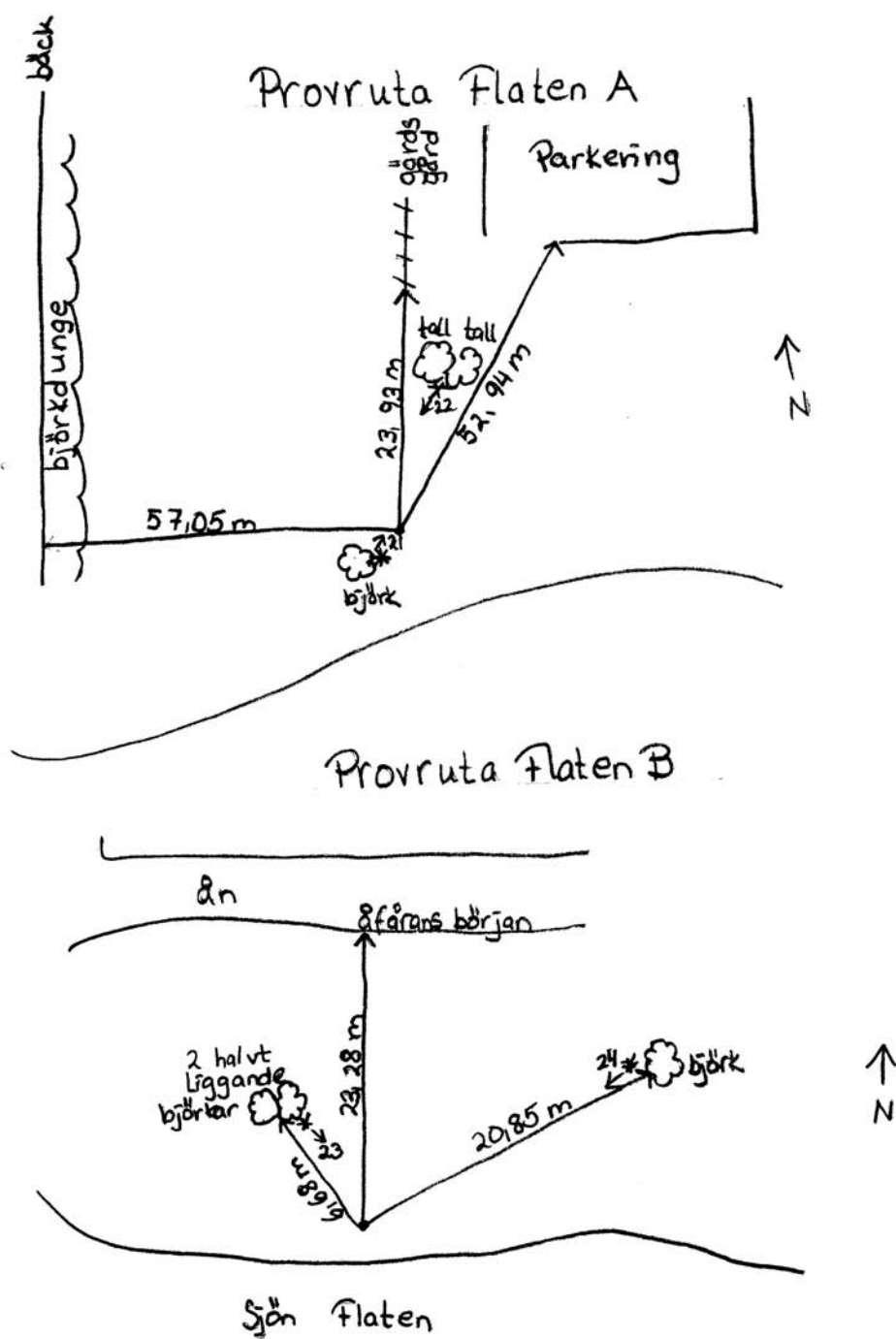


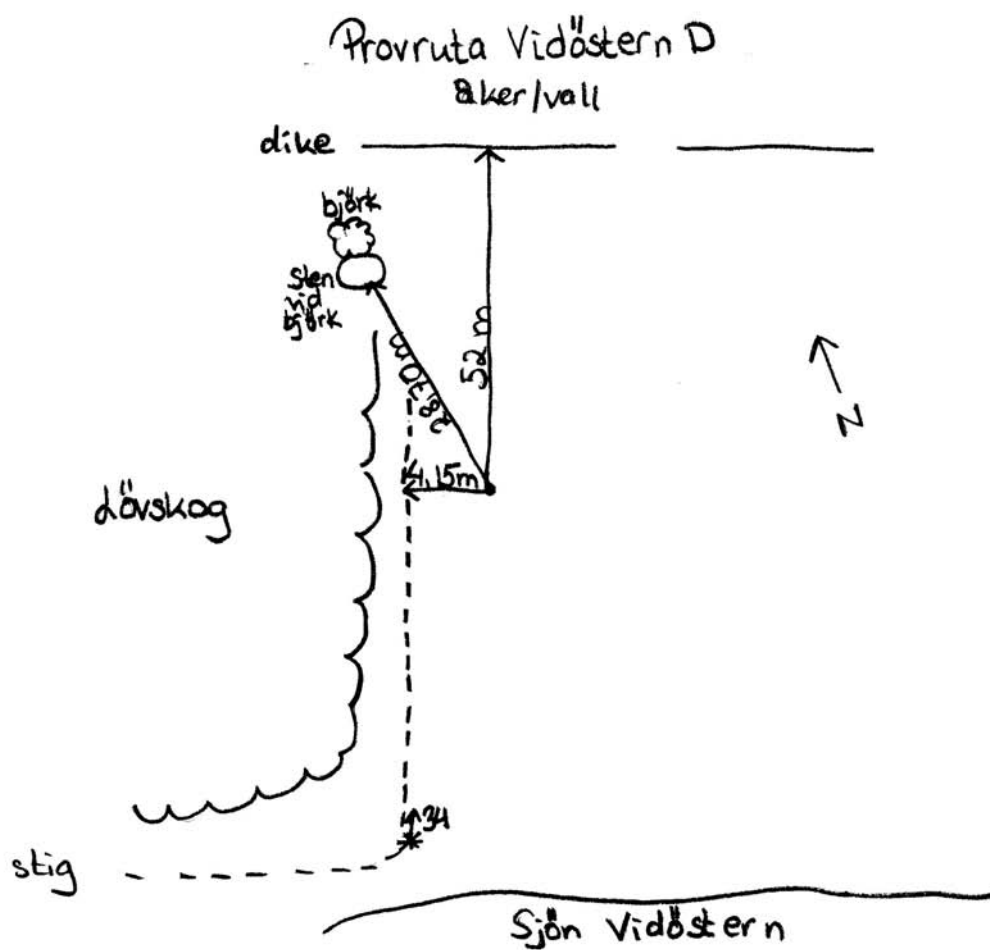
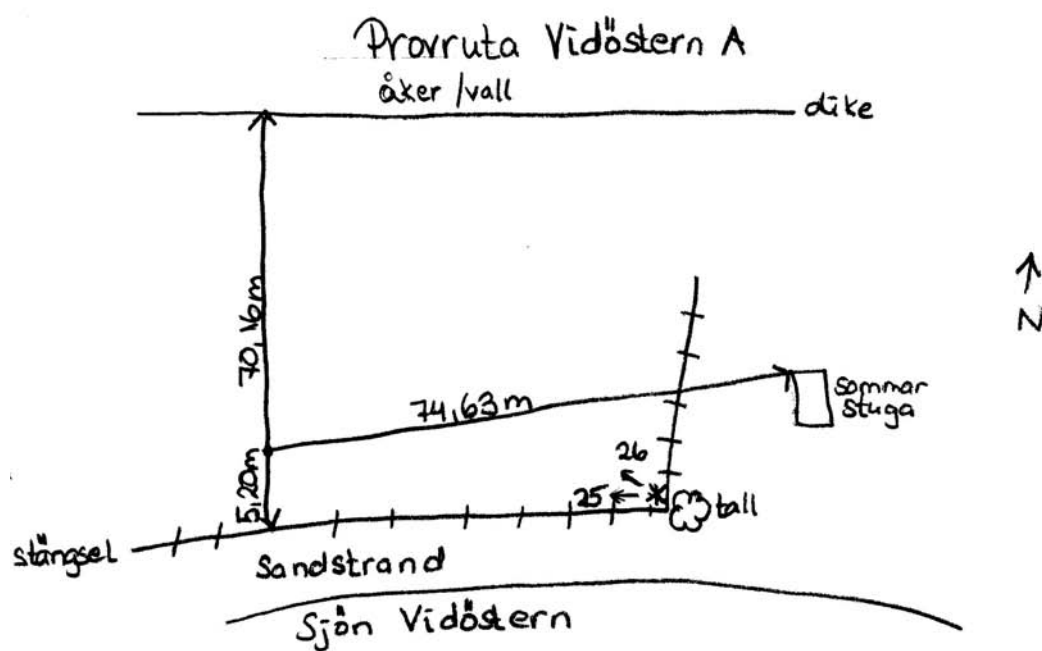


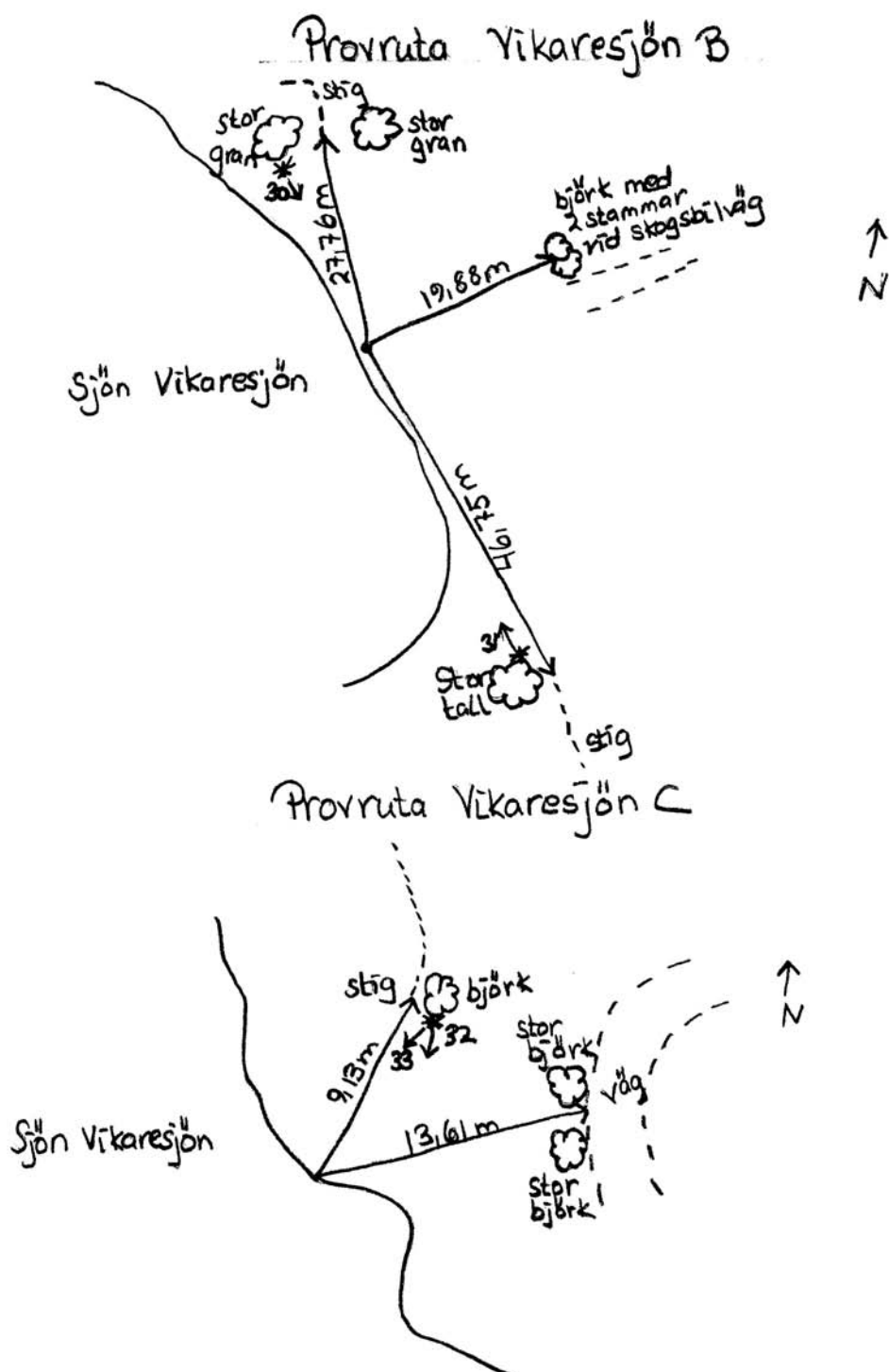
Provruta Flåren DProvruta Furen F







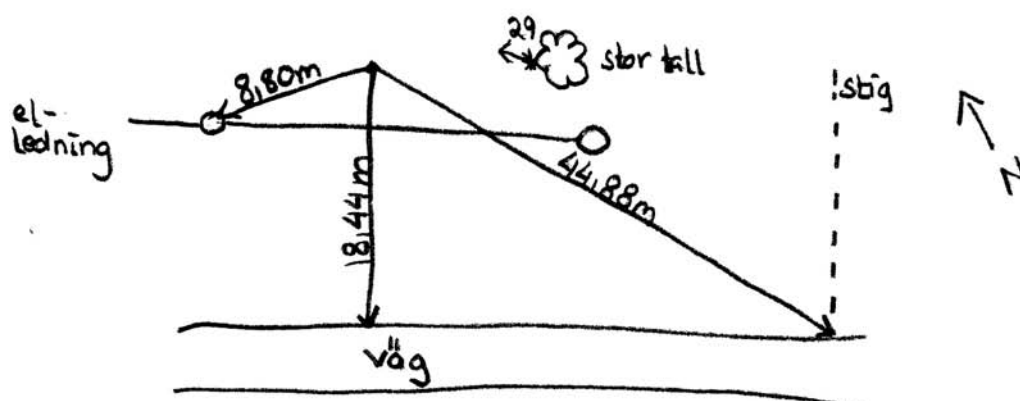




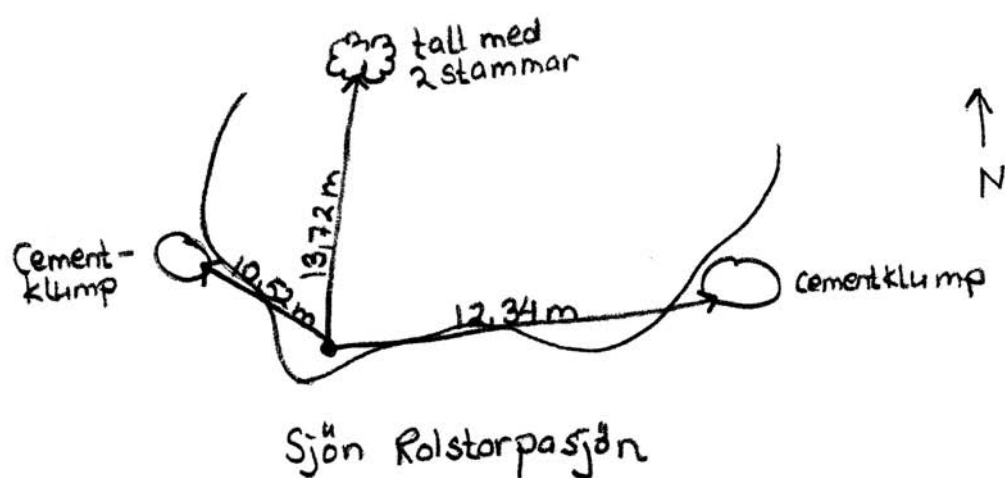


## Provruta Rolstorpasjön B

Sjön Rolstorpasjön



## Provruta Rolstorpasjön E



Sjön Rolstorpasjön

