

SKOGSSTYRELSENS PRODUKTER & TJÄNSTER



KOTTHOLMEN

Inventering av biologisk mångfald sommaren 2013

Mariestads kommun



Uppdragsgivare

Mariestads kommun

Tidpunkt för inventeringen

Maj - oktober 2013

Inventeringen utförd av

Peter Sögaard: Text, foto, analyser och artbestämning

Markku Murto: Foto

Christopher Bäcklund: Insekter

Margaretha Nilsson: Svampar

Rapporten skriven av

Peter Sögaard

Fotograf

Peter Sögaard

Figurtext omslagsbild

Gruskammossa vid vadet till Kottholmen.

*Arten växer på torra solexponerade kalkrika klippor i låglandet,
i fjällen även på silikatbergarter. Här växte den på silikatbergarter*

Ärendenummer

saknas

Innehåll

KOTTHOLMEN.....	1
Om Skogsstyrelsen.....	5
Sammanfattning	6
Inledning	7
Bakgrund	7
I uppdraget från Mariestads kommun fanns följande riktlinjer:	7
Syfte	7
Områdesbeskrivning	8
Metodik.....	10
Kartstudier	10
Fältarbete.....	11
Resultat.....	11
Naturtyper.....	11
Arter	11
Rödlistade arter	12
Signalarter.....	12
Arter av naturvårdsintresse	12
Art fynd	13
Rödlistade arter	14
Påträffade arter av naturvårdsintresse	14
Nyckelbiotoper.....	16
Diskussion	16
Litteraturlista.....	17
Bilaga 1.....	1
Ordförklaringar	1

Bilaga 2.....	1
Tabell 3 Kärlväxter	1
Tabell 4. Fåglar	7
Tabell 5. Mossor.....	9
Tabell 6. Svampar.....	13
Ruta 1.....	13
Ruta 2.....	18
Ruta 3.....	20
Bilaga 3 Rutor	1
Bakgrund	1
Stratifiering	1
Placering.....	1
Storlek	2
Exempel 1.....	2
Exempel 2.....	3



Om Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen är myndigheten för frågor som rör skog. Vi arbetar för att landets skogar ska vårdas och brukas så att skogen ger en uthålligt god avkastning samtidigt som biologisk mångfald bevaras. Vi arbetar också med att lyfta fram skogens värden för rekreation, friluftsliv och kulturmiljöer samt att öka medvetandet om skogens betydelse.

Skogsstyrelsen har kontor över hela landet. Våra viktigaste uppgifter är rådgivning i skogsfrågor, tillsyn av skogsvårdslagen, tjänster inom skoglig verksamhet, stöd inom naturvårdsområdet och inventeringsverksamhet.

Se vår hemsida för mer information: www.skogsstyrelsen.se



Sammanfattning

Skogsstyrelsen har på uppdrag av Mariestads kommun under maj till oktober 2013 genomfört en inventering i området Kottholmen, figur 1, i Mariestads kommun. Den här rapporten innehåller resultaten av inventeringen samt rekommendationer om vilka åtgärder som bör vidtas för att bibehålla och skapa mer biologisk mångfald.

Befintlig information om området samlades in via kart- och arkivstudier. Inventeringen i fält utfördes med dokumenterad metodik. Uppdraget har fokuserat på att beskriva området, samt identifiera naturvärden.

Inventeringens syfte var att dokumentera den biologiska mångfalden som finns inom området samt att bedöma om det finns skyddsvärda biotoper som t.ex., nyckelbiotoper och/eller naturtyper enligt Natura-2000. Syftet var också att bedöma hur en utökad reglering av vattenflödet i Tidan kan påverka de biotoper som finns och deras artsammansättning.

Totalt sett hyser området 363 arter inom organismgrupperna; fåglar, mossor, svampar och kärlväxter, tabell 1. Antalet funna rödlistade arter är 11 och signalarter 7 samt 20 arter är intressanta ur ett naturvårdsperspektiv, tabell 2. Vi bedömer att flera olika naturtyper finns i området och att minst två av dem är beroende av vattenflödet som det är idag.

Kottholmen är en Ö i ån Tidan vid samhället Ullervad söder om Mariestad. Ön är tillgänglig vid lågvatten då det går att ta sig över vadet torrskodd från Ullervadssidan. Fluktuationerna i Tidans vatten nivå varierar med ca 150 cm med en lågvattennivå sommaren 2013. Det går relativt lätt att se högvattennivån genom att följa bäckbloms mossans utbredning. Den växer på sten upp till den nivå som vattnet når någorlunda frekvent.

På Kottholmen har naturtypen näringsfattig ekskog utvecklats. Naturskyddsföreningen i Mariestad har utfört åtgärder under hösten 2011 för att gynna ekskogen. Nu, 2013 har främst sly från lönn slagit upp och är manshögt. Upplaget av sprängsten från sänkningarna på 1800-talet har gett upphov till en flora som återfinns i silikattrasbranter, vilket är en naturtyp. Kriteriet för naturtypen är att rasbranten skall vara naturlig vilket tyvärr utesluter den på Kottholmen. Å andra sidan är huvudsaken att rasbranten/upplaget av sprängsten inte förstörs.

Vid vadet bildas ett bakvatten som ger upphov till naturtypen mindre vattendrag. En sprängning i vadet skulle eliminera förutsättningarna för den biotopen och den översvämmade strandzonen. I översvämningsszonen fann vi ett flertal ovanliga arter. Däribland den rödlistade svämmossen samt vattenfickmossa och kopparglansmossa. Översvämningsszoner är en försvinnande biotop på grund av ett utbrett avledande av



vatten. Svämslövskog alternativt svämädellövskog är två naturtyper som strandzonen kan komma att utvecklas till. Förutsättningarna finns i och med de naturliga årstidsbundna fluktuationerna i Tidan. För att ytterligare öka den biologiska mångfaldens bör en bredare kantzon mot Tidan skapas, och främst bör fler ädellövträd och då främst rikbarksträden, ask, alm och lönn tillåtas bli stora. Den skuggeffekt som skapas över vattenytan gynnar fiskarna och dess predatorer samt de specifika mossarterna får mer substrat att växa på. I förlängningen skapas även mer död ved i nära anslutning till vattnet, vilket gynnar många arter.

Inledning

Bakgrund

En grundlig inventering av den biologiska mångfalden på Kottholmen och angränsande stränder mot Ullervad har utförts under perioden maj – oktober 2013. I uppdraget ingick att inventera alla organismgrupper. Inventerarna har specialkunskaper inom grupperna fåglar, mossor och kärlväxter. När det gäller svampar och insekter finns det med all sannolikhet fler arter att finna. Mossorna är emellertid den organismgrupp som är mest användbar som indikator för höga naturvärden (Artdatabanken, 2013).

I uppdraget från Mariestads kommun fanns följande riktlinjer:

”Fokus i inventeringen är att identifiera eventuella nyckelbiotoper och andra områden med höga naturvärden, samt att beskriva dessa och ge förslag till åtgärder som kan bibehålla eller öka naturvärdena. En hydrologisk undersökning har gjorts efter det höga vattenståndet 2007. Resultatet visar att vadet vid kottholmen har en viss dämmande effekt. Hur påverkas floran i och kring vadet av en eventuell åtgärd att öka flödet? Inventeringen skall fokuseras i de områden som kan komma att beröras av en sådan åtgärd. Viktigt är att beakta konsekvenserna av en förändrad vattenföring i området.”

Syfte

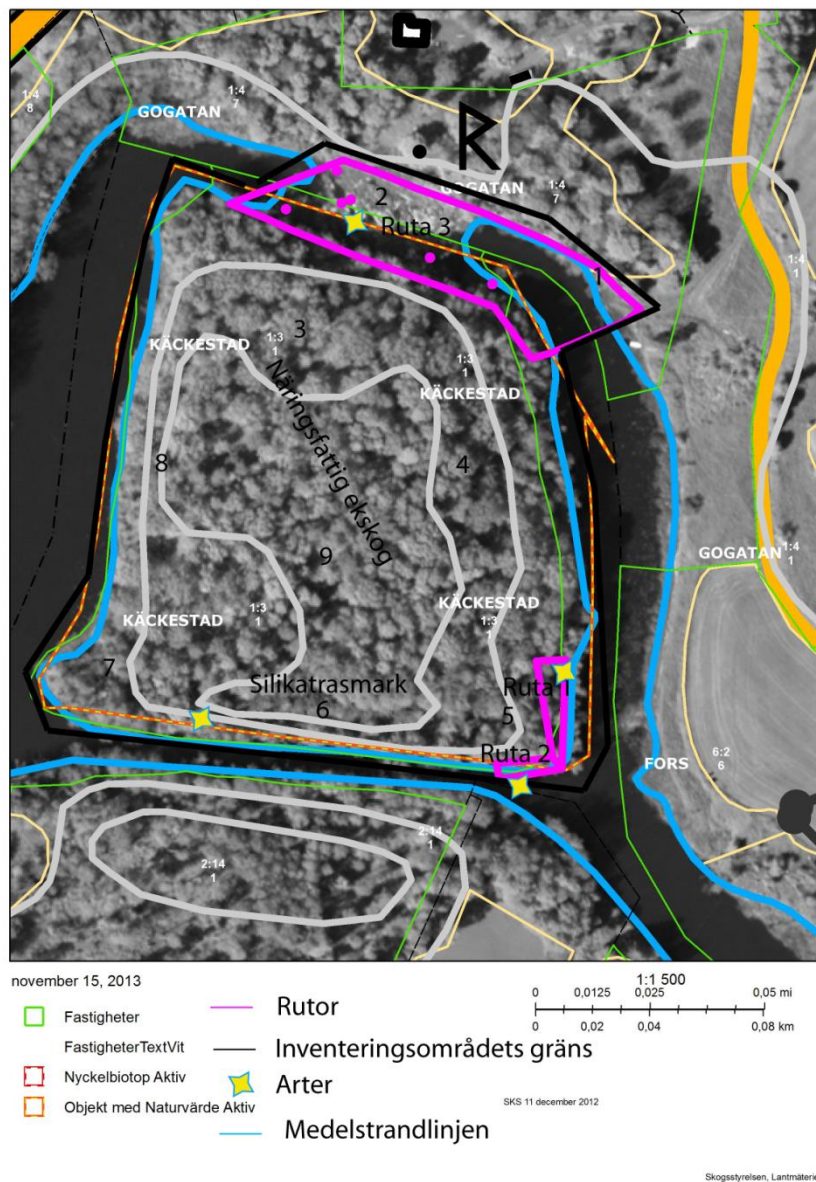
Syftet med naturvärdesinventeringen är att:

- Skapa en så komplett artlista som möjligt
- bedöma hur naturvärdena kan bibehållas eller förstärkas
- ge åtgärdsförslag för hur naturvärdena kan maximeras
- Göra en bedömning om hur en ändring i vattenföringen kan komma att påverka den biologiska mångfalden.



Områdesbeskrivning

Ön Kottholmen består av en bergknalle täckt av morän, figur 1. Stora delar är täckt av ekskog. En skogstyp som vi bedömer bör tillföras naturtypen näringsfattig ekskog, (Näringsfattig ekskog 9190, 2012). Naturskyddsföreningen i Mariestad utförde initiala åtgärder 2011 (Saldin, 2011) för att stärka ekskogen, men en uppföljning är nödvändig och då främst bortröjning av lövsly bör vidtas snarast. Det finns även mer lundartade områden på ön samt ett sprängstensupplag.



Figur 1. Inventeringsområdet vid Kottholmen.



Kottholmen skapades efter ett antal sänkningar av ån Tidan på 1860 – 90 talet (Wahländer, 2013). Den senaste åtgärden gjordes 1986 då en muddring skedde av den sprängda kanalen. I och med att kanalen sprängdes på 1800-talet lades stenmaterialet upp på kanterna intill kanalen. Högen har idag antagit karaktären av en silikatrasmark och många arter knutna till den karga miljön återfinns här, bilaga 2. Tyvärr kan inte området klassas som naturtypen silikatrasmark då kriteriet säger att den skall vara naturlig. Den här har dokumenterade antropogent ursprung (Wahländer, 2013). Huvudsaken är att naturtypen får vara kvar orörd och att miljön kan fortsätta att utvecklas fritt.

Ön delar vattenflödet i Tidan i två armar, en genom den sprängda kanalen och en över vadet. Kanalen över vadet bildar ett bakvatten. I bakvattnet har, enligt vår bedömning, naturtypen mindre vattendrag (Mindre vattendrag 3260, 2011) utvecklats. Den sprängda kanalen har en högre strömhastighet och de branta klippväggarna försvårar etableringen av strandnära vegetation. Både på fastlandssidan och på ön har lövskogen etablerat sig och bildar idag ett lövtak som hänger över vattnet och skapar en lövklädd tunnel. Här häckar den rödlistade kungsfiskaren. Den arten är beroende av möjligheten att gräva ur ett bohål i de branta väggarna samt tillgången på fisk av lämplig storlek.

Bakvattnet vid vadet bildas sommartid. Vadet översvämmas då kraftiga regn faller i vattenavrinningsområdet, figur 2. Det sakta flytande vattnet är en potentiell yngelplats för fisken i ån. En mosaik av vattenväxter täcker vattenytan, t.ex., näckrosor, olika natearter, dyblad och stränderna har en tät vegetation av olika gräs och halvgräs, t.ex., mannagräs och jättegröe, bilaga 2 ruta 3. Miljöerna ger skydd åt småfisken men också möjlighet för predatorer att förse sig.

Den jordbruksmark som skapades i och med sänkningarna av ån är intensivt brukade. Det har inneburit att strandzonen mot Tidan saknas här, vilket är till nackdel för den biologiska mångfalden men också ger en större urlakning av närsalter och föroreningar i Tidan (SLU, 2012). Ytterligare fördelar med en trädbevuxen strandkant är att trädens rötter armerar kanten och förhindrar skred samt igenslamning av vattenfåran.



Figur 2. Vadet vid Kottholmen. Överst är vadet med hög vattennivå i Tidans, vänster visar vattenståndet under snösmältningen och till höger efter ett kraftigt regn (30 mm) i vattenavrinningsområdet dagen innan kortet togs. Nedre raden visar vadet under sommarperioden. Till vänster det lägsta vattenståndet under sommaren 2013 och till höger vattenytan täckt av vattenväxter.

Tidans Vattenförbund har efter en större översvämning 2007 studerat översvämningssituationen i Tidans mellan sjön Östen och Ullervad i syfte att förbättra kunskapen i frågan. En hydrologisk modell har tagits fram och denna visat att det sker viss dämning av vattenflödet vid Kottholmen. Modellen har även använts för att simulera vad som händer om bergklacken vid vadet tas bort och om Kottholmskanalen vidgas och detta har visat att sådana åtgärder kan påverka översvämningarna uppströms. Förbundet vill nu därför klargöra vilka naturvärden som skulle påverkas vid sådana åtgärder.

Metodik

Kartstudier

Inledningsvis genomfördes kartstudier över utredningsområdet för att hitta de, ur naturvårdssynpunkt, mest intressanta områdena. Skogsstyrelsen har för sina kartstudier tillgång till ett gediget GIS-baserat material med kartor, flygfoton, satellitbilder, skogsdata och olika typer av inventeringar utförda av Skogsstyrelsen, Länsstyrelsen samt ideella organisationer.



De tidigare kända värden som kontrollerades särskilt var bl.a. följande:

- Nyckelbiotoper och områden med naturvärden
- Flora- och faunafynd
- Formellt skyddade områden som naturvårdsavtal, biotopskydd, naturreservat och nationalparker
- Områden som planeras få formellt skydd
- Natura 2000-områden
- Riksintressen för naturvård eller kulturmiljövård

Fältarbete

Inventeringen startade i maj med att revirhävdande fåglar inventerades. En promenadslinga anordnades. Den följde en stigen som leder ner till vadet från Ullervad och fortsätter upp på ön via en trappa. Ovanför trappan tog vi vänster (söderut) och följde stranden runt ön. Sist gick vi in i de centrala delarna. Vi stannade 9 gånger längs vägen och lyssnade samt observerade olika fågelarter. Punkterna ligger så pass långt ifrån varandra att det klart går att urskilja redan hörde individer, figur 1.

Inventeringsområdet vid Kottholmen har genomkorsats på jakt efter mossor, kärlväxter och svampar. Fåglar har observerats under hela tiden, men endast de arter som var revirhävdande eller som observerades vid bo kan sägas häcka inom området.

Nomenklaturen följer den av ArtDatabanken föreslagna (ArtDatabanken, 2013). Artlistor är skapade 2013-05-10. Information om rödlistade arter i Västra Götaland är hämtade från ArtDatabanken. Listan med signalarter är hämtad från skogsstyrelsens hemsida (Skogsstyrelsen, 2013).

Resultat

Naturtyper

Vi bedömer att området med ekskogen är naturtypen näringsfattigekskog (Näringsfattig ekskog 9190, 2012). Bakvattnet bedömer vi som naturtypen mindre vattendrag (Mindre vattendrag 3260, 2011), figur 2, samt att lövskogen i översvämningssonen kan utvecklas till svämlövskog (Svämlövskog 91E0, 2012) alternativt svämädellövskog (Sväädellövskog 91F0, 2012) inom en snar framtid, figur 1 och 2.

Arter

Antalet arter i de fyra olika grupperna, fåglar, kärlväxter, mossor och svampar var stort, 363 arter, tabell 1. Spår av bäver observerades vid strandkanten på ön samt rådjur sågs röra sig i skogen på ön. Det stora antalet arter beror i huvudsak på att flertalet biotoper var närvarande. I tabell 2 redovisas de arter som påträffats inom inventeringsområdet



vid kottholmen vilka antingen är rödlistade, signalarter eller bedömts som intressanta ur ett naturvårdsperspektiv.

Rödlistade arter

De rödlistade arterna, tabell 2, är uppdelade på; kärlväxter – ask och alm samt fåglar – mindre hackspett, tornseglare, kungsfiskare, bivråk, gräshoppsångare, sädgås, storspov, samt sånglärka, varav den mindre hackspetten, kungsfiskaren samt gräshoppsångaren troligen är de arter som är beroende av att miljöerna bevaras eller utvecklas mot mer lövsumpskog och död ved. Rödlistade mossor var svämmossan. Den är beroende av fluktuationerna och gynnas av mer lövträd i strandzonen.

Signalarter

Bland kärlväxterna återfinns två signalarter, tabell 2, blåsippa och springkorn. De fyra mossarterna, som finns i området är två typiska för den jämt fuktiga skogen med både unga lövträd (krushättemossa) samt grov död barrved (långfliksmossa). De två andra är karaktärsarter i antingen silikatrasmarker, strumamossa, eller för guldlocksmissan som antingen växer på basiska bergarter eller stammen av ädla lövträd. Ädelsoppar är signalarter för lång kontinuitet av lövskogen.



Figur 3. Fyra av de naturvårdsintressanta arterna. Från överst till vänster. Bäckblommossan vilken växer på sten i området som tidvis översvämmas. Bäcknicka som växer på marken på tidvis översvämmade lokaler. Vattenfickmossan som växer i rent svagt strömmande vatten och till sist storkornsmossan som har liknande krav som bäcknickan.

Arter av naturvårdsintresse

De äldre ekarna är viktiga komponenter i miljön och rätt vårdad kommer området att utvecklas till en vacker ekskogsmiljö. Ädelsopparna är knutna till en lång kontinuitet av



ek i området. Den ovanligare blodsoppen är knuten till miljön med ädellövträd och kan vara en relik från tidigare markanvändning vilket gav ett öppnare landskap genom bete. De bland fåglarna naturvårdsintressanta arterna är främst de som häckar eller sannolikt häckar inom inventeringsområdet. Kungsfiskaren är helt beroende av vattenmiljön som den är idag. En utökning av antalet stora lövträd som skuggar vattenytan skulle gynna arten. Arten anses inte vara störningsbenägen (Tjernberg, 2011). Gräshoppssångaren är beroende av vassbältet/gräsmarkerna vid Tidån. Det får gärna vara buskar och snår i området. En utökad strandzon skulle gynna arten. Den mindre hackspetten observerades vid ett flertal tillfällen under sommaren 2013 i inventeringsområdet. Vi fann inga boträd, men troligtvis häckar den i närområdet och har de äldre lövträden i strandzonen som födosöksträd.

Det fanns många mossarter av naturvårdsintresse, enligt vår bedömning hela nio arter. En art, gruskammossen, omslagsbilden, växer på torra solexponerade gärna basiska berghällar. I fjällen finns den även vanligt på silikatberghällar. Vid vadet växten den på en solexponerad torr silikatbergvägg, en miljö som är mycket ovanlig i låglandet. Det tyder på att de övriga faktorerna som är viktig för arten stämmer väl för den. De resterande mossarterna av naturvårdsintresse är alla knutna till vattenmiljön. Två av dem sticker ut extra, främst den rödlistade svämmossen som är helt knuten till miljöer där årstidsbundna kraftiga variationer i vattennivån förekommer. Den växer vanligtvis på trädstammar vilka periodiskt är nedsänkta i vattnet. På kottholmen fann vi den i vattenlinjen på bergväggen i den sprängda kanalen. Här växte också den sällsynta vattenfickmossan; Den första fridlysta mossarten i Sverige. Fridlysningen är numer borttagen men arten är fortfarande ovanlig. Den kan bilda vida mattor under vatten och är beroende av en god vattenkvalitet. Hotet i Tidån är den dåliga vattenkvaliteten med en stor mängd slam och döda växtdelar som förs med av strömmen, figur 3. Kopparglansmossan växer företrädesvis på död ved men kan också återfinnas på stammen av rikbarksträd i fuktiga miljöer. Bäckblommossen växer på stenar i rinnande vatten. Den är inte ovanlig. Vi använde dess förekomst som indikator på ett återkommande högvattenstånd. Storkornsmossan växer på mark som översvämmas regelbundet. Den är ovanlig men troligen förbisedd. Bäcknickan är en vanlig art i fjällens mindre vattendrag. I låglandet är den mer sparsamt förekommande. Vi fann den vid sjukhusbacken tillsammans med storkornsmossan (Sögaard, Sjukhusbacken, 2014).

Art fynd

Tabell 1. Sammanställning av antalet arter funna vid Sandbäcken maj-oktober 2013

	Totalt antal arter	Antal Rödlistade arter	Antal Signalarter	Naturvårdsintressanta arter
Fåglar	55	8	Saknas	7
Mossor	101	1	3	9



Svampar	21	0	2	1
Kärlväxter	186	2	2	3
Totalt antal arter	363	11	7	20

Rödlistade arter

Rödlistade arter är arter som står på den så kallade rödlistan, som redovisar de arter som riskerar att dö ut från ett område, t.ex. ett land. ArtDatabanken tar fram Sveriges rödlista på uppdrag från Naturvårdsverket.

Rödlistans hotkategorier är:

- Nationellt utdöd (Regionally Extinct, RE)
- Akuthotad (Critically Endangered, CR)
- Starkt hotad (Endangered, EN)
- Sårbar (Vulnerable, VU)
- Nära hotad (Near Threatened, NT)
- Livskraftig (Least Concern, LC)

Påträffade arter av naturvårdsintresse

I tabell 2 redovisas arter som påträffats inom Sandbäcken.

Tabell 2. Rödlistade arter, signalarter och övriga naturvårdsintressanta organismer funna inom det aktuella området. Där ingen referens anges svarar Skogsstyrelsen för artuppgiften.

Art	Hotkategori/ beteckning*	Naturvårdsintressanta arter
Kärlväxter		
Blåsippa <i>hepatica nobilis</i>	S	
Grönpyrola <i>pyrola chloranta</i>	S	
Alm <i>Ulmus glabra</i>	VU	Almsjukan har decimerat beståndet. Är ett rikbarksträd och viktig för epifyter
Ask <i>Fraxinus excelsior</i>	VU	Askens toppskottssjuka har decimerat beståndet. Är ett rikbarksträd och viktig för epifyter
Ek		Skapar en unik miljö för andra arter i omgivningen.
Mossor		
Vattenfickmossa <i>fissidens fontanus</i>	S	Växer under vatten. Troligen sällsynt. Kräver rent vatten
Långfliksmossa <i>Nowellia curvifolia</i>	S	Beroende av död ved, företrädesvis barrträd
Krushättemossa <i>Ulota crispa</i>	S	Växer företrädesvis på tunna grenar och stammar i miljöer med hög fuktighet



Bäcknicka <i>pholia wahlenbergii</i>		Vanlig i fjällen men förekommer i låglandet på tidvis översvämmade platser
Bäckblommossa <i>schistidium rivulare</i>		Växer på sten i vattendrag. Markerar högvattenlinjen
Storspormossa <i>archidium alternirfolium</i>		Växer tidvis översvämmade platser. Mindre vanlig
Svämmossa <i>myrinia pulvinata</i>	VU	Växer tidvis översvämmade platser. Sällsynt
Gruskammossa <i>abitinella abietina</i>		Knuten till kalk i låglandet. Växte på silikatberg vilket är ytterst ovanligt i låglandet.
Kopparglansmossa <i>platygyrium repens</i>		Växer på död ved från grova lövträd eller på stammen av ribbarksträd. Sällsynt
Svampar		
Rotsopp <i>boletus radicans</i>	S	
Blodsopp <i>boletus luridiformis</i>	S	Sällsynt, knuten till lövskog med lång skoglig kontinuitet
Fåglar		
Kungsfiskare <i>alcedo atthis</i>	VU	Beroende av branta strandbrinkar och god tillgång på fisk samt grenar som hänger över vattnet
Spillkråka <i>dryocopus martius</i>		
Mindre hackspett <i>dendrocopos minor</i>	NT	Anhopningen av hackspetts arter tyder på att området är lämpligt att utveckla mot mer död ved.
Större hackspett <i>dendrocopos major</i>		
Gröngöling <i>picus viridis</i>		
Tornseglare <i>apus apus</i>	NT	Brist på boplatser trolig orsak till tillbakagången
Sånglärka <i>Alauda arvensis</i>	NT	Ändrade brukningsmetoder av åkermark tränger undan lärkan. Anläggning av lärkrutor kan hjälpa
Gräshoppsångare <i>locustella naevia</i>	NT	Knuten till gräsmarkerna nära ån. Revirhävdande i inventeringsområdet.
Storspov <i>numenius arquata</i>	VU	Överflygande
Bivråk <i>pernis apivorus</i>	VU	Överflygande
Sädgås <i>anser fabalis</i>	NT	Rastande på närliggande åkrar



* Förklaring till hotkategori/beteckning:

- Hotkategori anges för rödlistade arter: **(RE)** Nationellt utdöd, **(CR)** Akut hotad, **(EN)** Starkt hotad, **(VU)** Sårbar, **(NT)** Nära hotad och **(LC)** Livskraftig. (ArtDatabanken, 2013).
- **S** anger att arten används som signalart i Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering (Skogsstyrelsen, 2013).
- **ÄoB** anger att arten använts som signalart vid länsstyrelsernas ängs- och betesmarksinventering 2002-2004.
- **ÅGP** innebär att arten omfattas av ett åtgärdsprogram.
- **§** betyder att arten är fridlyst.
- **I** betyder att arten är förtecknad i internationell konvention eller EU-direktiv.
- **G** betyder att arten är förtecknad i IUCN:s globala rödlista.
- Arter som saknar beteckning har av inventeraren bedömts som naturvårdsintressanta.

Nyckelbiotoper

Kottholmens bestånd av äldre grova ädellövträd kan vara en nyckelbiotop. En nyckelbiotopsinventering har initierats och kommer att göras av skogsstyrelsen i Skövde i beståndet med grova lövträd samt en diskussion om värdet av alkärren och lövsumpskogen och deras eventuella status som nyckelbiotop.

Diskussion

Kottholmen är en delvis isolerad och svårtillgänglig stora delar av året. Det är bara under sommarhalvårets torrare perioder som man kan gå över till ön. Ön nås lätt med båt. De höga naturvärden som finns på och i kring ön inom inventeringsområdet är inte störningskänsliga. En ökad tillgänglighet till ön skulle troligtvis uppskattas av allmänheten. En ökad besöksfrekvens påverka inte floran negativt. En skyltning från Ullervad kan leda in den nyfikne till området.

Kottholmen är idag ett område med höga naturvärden och inga kända hot finns mot ön, bortsett från en eventuell förändring av vattenföringen i Tidan. Floran på ön påverkas inte av en sådan förändring utan det är endast strandskogen som kommer att omskapas. I strandskogen uppehöll sig, förutom de ovan nämnda mossarterna även den rödlistade mindre hackspetten (Nilsson, 2011) samt den tillika rödlistade kungsfiskaren (Tjernberg, 2011). Häckningen av kungsfiskaren är känd från ön sedan många år.

Vi anser att en ökad vattenföring i Tidan är fel väg att gå. Det är inte förenligt med en hållbar utveckling att fortsätta med nya dikningsprojekt. I stället bör vattenflödet uppströms i Tidan och andra berörda vattendrag åtgärdas så att inte flödet blir så intensivt vid kraftiga regn. En lugnare avvattningsområde är vad som bör eftersträvas. Stränderna bör få en ökad växtlighet för att skydda åns kanter mot erosion. Det är framförallt viktigt då förutsägelse om vårt framtida klimat ger att mer regnrika perioder är att vänta. Vadet vid Kottholmen har idag en unik flora. Den skulle försvinna om de föreslagna åtgärderna vidtogs. Området söder om vadet där bakvattnet



bildas vid lågvatten är helt beroende av att vattnet sjunker undan och tvingas ta vägen genom den sprängda kanalen. Vi anser att naturtypen mindre vattendrag har utbildats i denna delen av Tidan.

Biotoperna svämlövskog (Svämlövskog 91E0, 2012) och svämädellövskog (Sväädellövskog 91F0, 2012) bör eftersträvas att etableras i området. Förutsättningarna är goda och kriterierna delvis uppfyllda. Det saknas en större mängd lövträd vid strandkanten. De som varit har avverkats. Det är bara på öns östra sida som en intakt miljö finns men även här saknas de äldsta träden.

Ekskogen och silikatrasmarken på Kottholmen bör lämnas till fri utveckling. De skötselåtgärder som bör utföras är att röja bort delar av lövslyet i den ekdominerade delen. Eftersträvansvärt är att öka mängden död ved. Några av ekarna kan med fördel infekteras med oxtungssvamp. Den är en brunrötare och i förlängningen skapar den mull i träden. Det är den biotopen som de flesta arter knutna till eken lever i.

Litteraturförteckning

Artdatabanken. (den 30 oktober 2013). *artdatabanken*. Hämtat från <http://www.slu.se/artdatabanken/>

Atherton, I., Bosanquet, S., & Lawley, M. (2010). *Mosses and Liverworts of Britian and Ireland a field guide*. British bryological society.

Naturvårdsverket. (2011). *Mindre vattendrag 3260*.

Naturvårdsverket. (2012). *Näringsfattig ekskog 9190*. Uppsala: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2012). *Svämlövskog 91E0*. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2012). *Sväädellövskog 91F0*. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2012). *Trädklädd betesmark 9070*. Uppsala: Naturvårdsverket.

Nilsson, S. G. (2011). *Dendrocopos minor mindre hackspett*. Uppsala: ArtDatabanken.

Nilsson, S. G. (2011). *Dendrocopos minor mindre hackspett*. ArtDatabanken.

Saldin, A. (2011). Kottholmen restaurering av lövskog.

Skogsstyrelsen. (den 30 oktober 2013). *Skogsstyrelsen*. Hämtat från <http://www.slu.se/artdatabanken/>

SLU. (2012). *Fiskebestånd och miljö i hav och sötvatten*. Havs och vattenmyndigheten.

Sögaard, P. (2014). *Kohagen*. Jönköping: Skogsstyrelsen.



Sögaard, P. (2014). *Sjukhusbacken*. Jönköping: Skogsstyrelsen.

Tjernberg, M. (2011). *Alcedo atthis kungsfiskare*. ArtDatabanken.

Wahlander, H. L. (2013). *Skaraborgsnatur*.

Rödlistan, SLU, ArtDatabanken s hemsida, (2013), [www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/ArtDatabanken /rodlistan](http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/ArtDatabanken/rodlistan).

Skogsstyrelsen, (2010 fjärde upplagan), *Signalarter - indikatorer på skyddsvärd skog*, Skogsstyrelsen.



Bilaga 1

Ordförklaringar

Flora- och faunafynd

Registret visar lokaler för hotade arter och informationen kommer ifrån Skogsstyrelsen, länsstyrelserna, ArtDatabanken och ideella föreningar.

Formellt skyddade områden

Skyddet innebär att värdefulla miljöer och känsliga arter skyddas där de finns kvar idag. Områdenas värde som livsmiljöer för växter och djur är den främsta grunden för skyddet. Skogarnas kulturmiljövärden och värden för rekreation och friluftsliv ingår också ibland i syftet med skydd av områden. Den svenska lagstiftningen ger möjlighet till skydd av såväl områden som arter och organismgrupper. Nationalparker inrättas av riksdagen medan naturreservat och biotopskydd beslutas av naturvårdsmyndigheter med stöd av miljöbalken. Dessa beslut gäller för all framtid. Även kommuner kan bilda biotopskydd. En annan form av skydd är naturvårdsavtal.

Natura 2000

Natura 2000 är ett EU-gemensamt nätverk av skyddade områden, dessa väljs ut med stöd av art- och habitatdirektivetsamt fågeldirektivet. Urvalet av Natura 2000-områden utgör en viktig grund för att bevara ett representativt urval av naturmiljöer i Sverige. Cirka 60 procent av områdena omfattas även av andra områdesskydd som nationalparker, naturreservat eller biotopskyddsområden.

Naturreservat

Det finns både kommunala och statliga naturreservat. Det är länsstyrelsen som beslutar om de statliga naturreservaten. Enligt Miljöbalken får naturreservat bildas av fem skäl; för att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer, tillgodose behov av områden för friluftslivet, skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller för att skydda, återställa eller nyskapa livsmiljöer för skyddsvärda arter. Dessa beslut gäller för all framtid.

Naturvärdesinventering

Skogsstyrelsens naturvärdesinventering innebär en kartläggning och dokumentation av ett områdes naturvärden genom att uppgifter samlas in via kart- och arkivstudier samt genom inventering i fält.



Nyckelbiotop

En nyckelbiotop är ett skogsområde med en speciell naturtyp som har stor betydelse för skogens flora och fauna. Den har också förutsättningar att hysa hotade och rödlistade arter. Dessa arter uppträder inte slumpartat och jämnt utspritt i skogslandskapet utan finns ofta på vissa platser. Ett skogsområde kan vara en nyckelbiotop på grund av en speciell skogshistoria eller på grund av sällsynta ekologiska förhållanden. Några nyckelbiotoper uppträder bara i vissa terränglägen som till exempel strandskogar, raviner och rasbranter.

Nyckelbiotopsinventering

Inventeringen har en för landet gemensam metodik i enlighet med Skogsstyrelsens "Handbok för inventering av nyckelbiotoper". Inventeringsmetoden är utarbetad av Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen har inventerat småskogsbrukets marker medan stor- och mellanskogsbruket har ansvarat för att inventera sina egna marker. I inventeringen är det i första hand skogens struktur och element som har betydelse; men även förekomsten av arter kan vara avgörande.

Objekt med naturvärden

Områden som inte uppfyller kraven på att vara nyckelbiotop kan ändå vara viktiga för den biologiska mångfalden. Skogsstyrelsen klassificerar dessa som "objekt med naturvärden". Ofta är det områden som kommer att utvecklas till nyckelbiotoper i framtiden, om de lämnas orörda eller vårdas.

Rödlistade arter

Rödlistade arter är arter som står på den så kallade rödlistan, som redovisar de arter som riskerar att dö ut från ett område, t.ex. ett land. ArtDatabanken tar fram Sveriges rödlista på uppdrag från Naturvårdsverket. *Rödlistade arter i Sverige 2010* är den tredje svenska rödlistan som baseras på de internationellt vedertagna kriterierna från Internationella Naturvårdsunionen (IUCN). Bedömningen görs genom att jämföra en arts populationsstorlek, populationsförändring, utbredningsstorlek, populationens grad av fragmentering m.m. mot en uppsättning kriterier (tröskelvärden).

Signalarter

Medsignalarter menas typ av indikatorarter som är användbara för att lokalisera och urskilja skogar med höga naturvärden. För att en art ska benämnas signalart bör den mer eller mindre uppfylla vissa krav och vara:

- Någorlunda vanlig med en jämn utbredning så att arten ofta finns där naturvärdet är högt.



-
- Starkt knuten till skogsbiotoper med höga naturvärden, och sällan uppträda där naturvärdet är lågt.
 - Lätt att upptäcka i fält
 - Möjlig att identifiera i fält och sakna förväxlingsbara arter.

Många av signalarterna finns huvudsakligen i skogsmiljöer där rödlistade arter förekommer. Ett antal av våra signalarter är också själva med på rödlistorna.

Värdekärna

En värdekärna är ett område med höga naturvärden som bedöms ha stor betydelse för växter och djur. Storleken på en värdekärna kan variera från mycket liten till i sällsynta fall flera hundra hektar. Begreppet värdekärna är centralt, eftersom grundkravet för naturvårdsavtal, biotopskydd och naturreservat är att området är en värdekärna. Värdekärnor kan vara nyckelbiotoper eller objekt med naturvärden. Det kan även vara skogsområden som inte är klassade som nyckelbiotoper eller naturvärdesobjekt, men som har en eller flera av kännetecknen för skog med höga naturvärden.



Bilaga 2

Tabell 3 Kärlväxter

Vetenskapliga namn	Svenska namn	Rödlistan 2010	Signalart 2013	Kommentarer
<i>Equisetum arvense</i>	åkerfräken			
<i>Equisetum fluviatile</i>	sjöfräken			
<i>Equisetum sylvaticum</i>	skogsfräken			
<i>Polypodium vulgare</i>	stensöta			
<i>Pteridium aquilinum</i>	örnbräken			
<i>Phegopteris connectilis</i>	hultbräken			
<i>Woodsia ilvensis</i>	hällebräken			
<i>Dryopteris carthusiana</i>	skogsbräken			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	träjon			
<i>Cystopteris fragilis</i>	stenbräken			
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	ekbräken			
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken			
<i>Maianthemum bifolium</i>	ekorrbar			
<i>Convallaria majalis</i>	liljekonvalj			
<i>Iris pseudacorus</i>	svärdsilja			
<i>Lemna minor</i>	andmat			
<i>Butomus umbellatus</i>	blomvass			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	svalting			
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad			
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad			
<i>Sparganium emersum</i>	glesigelknopp			
<i>Typha latifolia</i>	bredkaveldun			
<i>Luzula campestris</i>	knippfryle			
<i>Luzula multiflora</i>	ängsfryle			
<i>Luzula pilosa</i>	vårfryle			
<i>Juncus bufonius</i>	vägtåg			
<i>Juncus conglomeratus</i>	knapptåg			
<i>Juncus effusus</i>	veketåg			



<i>Juncus filiformis</i>	trådtåg
<i>Juncus stygius</i>	dytåg
<i>Juncus tenuis</i>	syltåg
<i>Carex flava</i>	knagglestarr
<i>Carex panicea</i>	hirsstarr
<i>Carex elata</i>	bunkestarr
<i>Carex vesicaria</i>	blåstarr
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	säv
<i>Scirpus sylvaticus</i>	skogssäv
<i>Eleocharis mamillata</i>	veksäv
<i>Poa annua</i>	vitgröe
<i>Phragmites australis</i>	vass
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	sydvårbrodd
<i>Milium effusum</i>	hässlebrodd
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel
<i>Festuca rubra</i>	rödsvingel
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	piprör
<i>Calamagrostis canescens</i>	grenrör
<i>Phalaris arundinacea</i>	rörflen
<i>Dactylis glomerata</i>	hundäxing
<i>Alopecurus pratensis</i>	ängskavle
<i>Alopecurus myosuroides</i>	renkavle
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagräs
<i>Glyceria maxima</i>	jättegröe
<i>Melica nutans</i>	bergslok
<i>Arrhenatherum elatius</i>	knylhavre
<i>Deschampsia cespitosa</i>	tuvtåtel
<i>Elytrigia repens</i>	kvickrot
<i>Phleum pratense</i>	timotej
<i>Avenella flexuosa</i>	kruståtel
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv



<i>Persicaria hydropiper</i>	bitterpilört	
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	
<i>Rumex acetosa</i>	ängssyra	
<i>Rumex acetosella</i>	bergsyra	
<i>Rumex longifolius</i>	gårdsskräppa	
<i>Chenopodium polyspermum</i>	fiskmålla	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	pilört	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	vattenskräppa	
<i>Atocion rupestre</i>	bergglim	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	gökblomster	
<i>Moehringia trinervia</i>	skogsnarv	
<i>Scleranthus annuus</i>	grönknavel	
<i>Scleranthus perennis</i>	vitknavel	
<i>Silene nutans</i>	backglim	
<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma	
<i>Viscaria vulgaris</i>	tjärbloster	
<i>Caltha palustris</i>	kabbleka	
<i>Anemone nemorosa</i>	vitsippa	
<i>Hepatica nobilis</i>	blåsippa	1
<i>Ranunculus acris</i>	smörblomma	
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	tiggarranunkel	
<i>Ficaria verna</i>	svalört	
<i>Chelidonium majus</i>	skelört	
<i>Hylotelephium telephium</i>	kärleksört	
<i>Sedum acre</i>	gul fetknopp	
<i>Ribes alpinum</i>	måbär	
<i>Ribes uva-crispa</i>	krusbär	
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal	
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	
<i>Betula pubescens</i>	glasbjörk	
<i>Corylus avellana</i>	hassel	
<i>Quercus robur</i>	skogsek	



<i>Ulmus glabra</i>	skogsalm	VU	1
<i>Urtica dioica</i>	brännässla		
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot		
<i>Fragaria vesca</i>	smultron		
<i>Filipendula ulmaria</i>	älggräs		
<i>Comarum palustre</i>	kråklöver		
<i>Geum rivale</i>	humleblomster		
<i>Geum urbanum</i>	nejlikrot		
<i>Prunus padus</i>	hägg		
<i>Prunus cerasus</i>	surkörsbär		
<i>Argentina anserina</i>	gåsört		
<i>Rosa dumalis</i>	nyponros		
<i>Rubus saxatilis</i>	stenbär		
<i>Rubus idaeus</i>	hallon		
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn		
<i>Frangula alnus</i>	brakved		
<i>Lathyrus linifolius</i>	gökärt		
<i>Lotus corniculatus</i>	käringtand		
<i>Trifolium arvense</i>	harklöver		
<i>Vicia cracca</i>	kråkvicker		
<i>Vicia sylvatica</i>	skogsvicker		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	lomme		
<i>Cardamine pratensis</i>	ängsbräsma		
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra		
<i>Geranium robertianum</i>	stinknäva		
<i>Elatine triandra</i>	tretalig slamkrypa		
<i>Populus tremula</i>	asp		
<i>Salix euxina</i>	knäckepil		
<i>Salix pentandra</i>	jolster		
<i>Salix caprea</i>	sälg		
<i>Viola uliginosa</i>	sumpviol		
<i>Viola riviniana</i>	skogsviol		
<i>Viola palustris</i>	kärrviol		



<i>Hypericum perforatum</i>	äka johannesört	
<i>Acer platanoides</i>	skogslönn	
<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster	
<i>Epilobium montanum</i>	bergdunört	
<i>Epilobium palustre</i>	kärrdunört	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	mjölke	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	springkorn	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	lingon	
<i>Calluna vulgaris</i>	ljung	
<i>Lysimachia nummularia</i>	penningblad	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	strandlysing	
<i>Lysimachia europaea</i>	skogsstjärna	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	
<i>Galium uliginosum</i>	sumpmåra	
<i>Galium sylvaticum</i>	skogsmåra	
<i>Solanum dulcamara</i>	besksöta	
<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	VU
<i>Glechoma hederacea</i>	jordreva	
<i>Galeopsis bifida</i>	toppdån	
<i>Galeopsis speciosa</i>	hampdån	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån	
<i>Lycopus europaeus</i>	strandklo	
<i>Mentha arvensis</i>	åkermynta	
<i>Scutellaria galericulata</i>	frossört	
<i>Scrophularia nodosa</i>	flenört	
<i>Linaria vulgaris</i>	gulsporre	
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	skogskovall	
<i>Plantago major</i>	groblad	
<i>Veronica agrestis</i>	åkerveronika	
<i>Veronica chamaedrys</i>	teveronika	
<i>Hippuris vulgaris</i>	hästsvans	
<i>Angelica archangelica</i>	kvanne	



<i>Angelica sylvestris</i>	strätta
<i>Cicuta virosa</i>	sprängört
<i>Oenanthe aquatica</i>	vattenstäkra
<i>Peucedanum palustre</i>	kärrsilja
<i>Aegopodium podagraria</i>	kirskål
<i>Anthriscus sylvestris</i>	hundkax
<i>Knautia arvensis</i>	åkervädd
<i>Valeriana officinalis</i>	läkevänderot
<i>Sambucus racemosa</i>	druvfläder
<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka
<i>Achillea millefolium</i>	röllika
<i>Bidens cernua</i>	nickskära
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	skogsnoppa
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	sumpnoppa
<i>Lactuca muralis</i>	skogssallat
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris
<i>Sonchus arvensis</i>	åkermolke
<i>Taraxacum sp.</i>	maskrosor
<i>Hieracium membrosum</i>	högfibbla
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	baldersbrå
<i>Jacobaea vulgaris</i>	stånds
<i>Myosotis scorpioides</i>	äkta förgätmigej
<i>Myosotis laxa</i>	sumpförgätmigej
<i>Picea abies</i>	gran
<i>Pinus sylvestris</i>	tall
<i>Juniperus communis</i>	en



Tabell 4. Fåglar

Vetenskapliga namn	Svenska namn	Rödlistan 2010	Signalart 2013	Kommentarer
<i>Accipiter nisus</i>	sparvhök			
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rörsångare			
<i>Alauda arvensis</i>	sånglärka	NT		
<i>Alcedo atthis</i>	kungsfiskare	VU		1
<i>Anas platyrhynchos</i>	gräsand			
<i>Anser anser</i>	grågås			
<i>Anser fabalis</i>	sädgås	NT		
<i>Apus apus</i>	tornseglare	NT		
<i>Ardea cinerea</i>	gråhäger			
<i>Buteo buteo</i>	ormvråk			
<i>Carduelis carduelis</i>	steglits			
<i>Carduelis chloris</i>	grönfink			
<i>Columba oenas</i>	skogsduva			
<i>Columba palumbus</i>	ringduva			
<i>Corvus corax</i>	corp			
<i>Corvus corone</i>	kråka			
<i>Corvus monedula</i>	kaja			
<i>Delichon urbicum</i>	hussvala			
<i>Dendrocopos major</i>	större hackspett			
<i>Dendrocopos minor</i>	mindre hackspett	NT		1
<i>Dryocopus martius</i>	spillkråka			
<i>Erithacus rubecula</i>	rödhake			
<i>Falco subbuteo</i>	lärkfalk			
<i>Ficedula hypoleuca</i>	svartvit flugsnappare			
<i>Fringilla coelebs</i>	bofink			
<i>Garrulus glandarius</i>	nötskrika			
<i>Grus grus</i>	trana			
<i>Hirundo rustica</i>	ladusvala			
<i>Locustella naevia</i>	gräshoppsångare	NT		1
<i>Motacilla alba</i>	sädesärta			
<i>Motacilla cinerea</i>	forsärta			
<i>Numenius arquata</i>	storspov	VU		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	stenskvätta			
<i>Parus ater</i>	svartmes			
<i>Parus caeruleus</i>	blåmes			
<i>Parus major</i>	talgoxe			
<i>Pernis apivorus</i>	bivråk	VU		



<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	rödstjärt
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	grönsångare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	lövsångare
<i>Pica pica</i>	skata
<i>Pyrhula pyrrhula</i>	domherre
<i>Regulus regulus</i>	kungsfågel
<i>Saxicola rubetra</i>	buskskvätta
<i>Sitta europaea</i>	nötväcka
<i>Strix aluco</i>	kattuggla
<i>Sturnus vulgaris</i>	stare
<i>Sylvia atricapilla</i>	svarthätta
<i>Tringa ochropus</i>	skogssnäppa
<i>Troglodytes troglodytes</i>	gärdsmyg
<i>Turdus iliacus</i>	rödvingetrast
<i>Turdus merula</i>	koltrast
<i>Turdus philomelos</i>	taltrast
<i>Turdus pilaris</i>	björktrast



Tabell 5. Mossor

Vetenskapliga namn	Svenska namn	Rödlistan 2010	Signalart 2013	Kommentarer
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa			
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa			
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa			1
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa			
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdmossa			
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa			
<i>Dicranum majus</i>	stor kvastmossa			
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergkvastmossa			
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa			
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	skärbladsmossa			
<i>Cynodontium strumiferum</i>	strumamossa		1	
<i>Syntrichia ruralis</i>	takmossa			
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa			
<i>Barbula unguiculata</i>	stor neonmossa			
<i>Tortula muralis</i>	murtuss			
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss			
<i>Tortella tortuosa</i>	kruskalkmossa			
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa			
<i>Bryum capillare</i>	skruvbryum			
<i>Bryum argenteum</i>	silvermossa			
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	bäcknicka			1
<i>Pohlia bulbifera</i>	trubbkornsnicka			
<i>Pohlia cruda</i>	opalmossa			
<i>Pohlia nutans</i>	nickmossa			
<i>Rhodobryum roseum</i>	rosmossa			
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa			
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	vågig praktmossa			
<i>Mnium hornum</i>	skuggstjärnmossa			
<i>Aulacomnium androgynum</i>	liten räffelmossa			



<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa		
<i>Bartramia pomiformis</i>	äppelmossa		
<i>Philonotis fontana</i>	källmossa		
<i>Orthotrichum speciosum</i>	trädhättemossa		
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa	1	
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia		
<i>Grimmia ovalis</i>	hällgrimmia		
<i>Grimmia pulvinata</i>	hårgrimmia		
<i>Racomitrium heterostichum</i>	bergraggmossa		
<i>Racomitrium fasciculare</i>	gulgrön raggmossa		
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	grå raggmossa		
<i>Racomitrium canescens</i>	sandraggmossa		
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjäderaggmossa		
<i>Schistidium rivulare</i>	bäckblommossa		1
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa		
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyrtdandsmossa		
<i>Atrichum tenellum</i>	liten sågmossa		
<i>Atrichum undulatum</i>	vågig sågmossa		
<i>Pogonatum urnigerum</i>	stor grävlingmossa		
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa		
<i>Polytrichum commune</i>	stor björnmossa		
<i>Polytrichum piliferum</i>	hårbjörnmossa		
<i>Polytrichum juniperinum</i>	enbjörnmossa		
<i>Archidium alternifolium</i>	storsporsmossa		1
<i>Leptobryum pyriforme</i>	päronmossa		
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa		
<i>Leucodon sciuroides</i>	allémossa		
<i>Myrinia pulvinata</i>	svämmossa	VU	1
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa		
<i>Brachythecium rivulare</i>	källgräsmossa		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa		
<i>Brachythecium</i>	skogsgräsmossa		



salebrosum		
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hårgräsmossa	
<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	1
<i>Eurhynchium angustirete</i>	hasselmossa	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa	
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa	
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bäckgräsmossa	
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa	
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gräshakmossa	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa	
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	
<i>Leskea polycarpa</i>	pilmossa	
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	spetsig dvärgbågmossa	
<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa	1
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa	
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa	
<i>Sanionia uncinata</i>	cirkelmossa	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta	
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	kammossa	
<i>Pylaisia polyantha</i>	aspmossa	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	skogssidenmossa	
<i>Plagiothecium nemorale</i>	lundsidenmossa	
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärskedmossa	
<i>Platygyrium repens</i>	kopparglansmossa	
<i>Isothecium myosuroides</i>	mussvansmossa	
<i>Andreaea rupestris</i>	sotmossa	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa	



<i>Lophocolea bidentata</i>	spetsblekmossa	
<i>Plagiochila asplenioides</i>	bräkenmossa	
<i>Nowellia curvifolia</i>	långfliksmossa	1
<i>Ptilidium ciliare</i>	stor fransmossa	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa	
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania	
<i>Radula complanata</i>	plattsvepemossa	
<i>Barbilophozia barbata</i>	lundlummersmossa	
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia	


Tabell 6. Svampar

Vetenskapliga namn	Svenska namn	Rödlistan 2010	Signalart 2013	Kommentarer
<i>Boletus radicans</i>	rotsopp		1	
<i>Boletus luridiformis</i>	blodsopp		1	1
<i>Boletus edulis</i>	stensopp			
<i>Boletus pinophilus</i>	rödbrun stensopp			
<i>Leccinum aurantiacum</i>	aspsopp			
<i>Leccinum scabrum</i>	björksopp			
<i>Tylopilus felleus</i>	gallsopp			
<i>Armillaria borealis</i>	vanlig honungsskivling			
<i>Amanita muscaria</i>	röd/brun flugsvamp			
<i>Amanita vaginata</i>	grå kamskivling			
<i>Amanita rubescens</i>	rodnande flugsvamp			
<i>Amanita virosa</i>	vit flugsvamp			
<i>Cantharellus pallens</i>	blek kantarell			
<i>Albatrellus confluens</i>	brödticka			
<i>Daedalea quercina</i>	korkmussling			
<i>Fomitopsis pinicola</i>	klibbticka			
<i>Piptoporus betulinus</i>	björkticka			
<i>Ganoderma lipsiense</i>	platticka			
<i>Ganoderma lucidum</i>	lackticka			
<i>Russula integra</i>	mandelkremla			
<i>Russula aeruginea</i>	grönkremla			

Ruta 1

Vetenskapliga namn	Svenska namn	mark	sten	död ved	träd
Mossor					
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa	10			
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa	10			
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa	10			
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdmossa	10			
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa	10			
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa			10	10 (björk)
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa	10			
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa	10			
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa	10			



<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa	10		
<i>Orthotrichum speciosum</i>	trädhättemossa			10 (asp, ask)
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa			10 (asp, sälg)
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia	20		
<i>Schistidium rivulare</i>	bäckblommossa	20		
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa	10		
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyr tandsmossa		30	
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa	10		
<i>Polytrichum commune</i>	stor björnmossa	10		
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa		10	
<i>Brachythecium rivulare</i>	källgräsmossa	10		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa	10		
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hårgräsmossa	10		
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa	10		
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa	10		
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa	10		
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa	10		
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gräshakmossa	10		
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa	10		
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa	10		
<i>Leskea polycarpa</i>	pilmossa			30 (asp)
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	spetsig dvärgbågmossa			10 (asp)
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa	10		
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa		10	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa	10		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta	10	10	10
<i>Pylaisia polyantha</i>	aspmossa			10 (asp)
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärskedmossa	10		
<i>Platygyrium repens</i>	kopparglansmossa		10	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa		10	
<i>Plagiochila asplenioides</i>	bräkenmossa	10		



<i>Nowellia curvifolia</i>	långfliksmossa	10
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa	10
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia	10
Kärlväxter		
<i>Equisetum fluviatile</i>	sjöfräken	10
<i>Equisetum sylvaticum</i>	skogsfräken	10
<i>Dryopteris filix-mas</i>	träjon	10
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken	10
<i>Maianthemum bifolium</i>	ekorrbar	10
<i>Iris pseudacorus</i>	svärdsilja	10
<i>Lemna minor</i>	andmat	10
<i>Butomus umbellatus</i>	blomvass	10
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	svalting	10
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	10
<i>Sparganium emersum</i>	gles igelknopp	10
<i>Typha latifolia</i>	bredkaveldun	10
<i>Luzula pilosa</i>	vårfryle	10
<i>Juncus bufonius</i>	vägtåg	10
<i>Juncus conglomeratus</i>	knapptåg	10
<i>Carex elata</i>	bunkestarr	10
<i>Carex vesicaria</i>	blåsstarr	10
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	säv	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	skogssäv	10
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	10
<i>Phragmites australis</i>	vass	10
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	sydvårbrodd	10
<i>Milium effusum</i>	hässlebrodd	10
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	10
<i>Calamagrostis canescens</i>	grenrör	30
<i>Dactylis glomerata</i>	hundäxing	10
<i>Alopecurus pratensis</i>	ängskavle	10
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagräs	10
<i>Glyceria maxima</i>	jättegröe	20



<i>Phleum pratense</i>	timotej	10
<i>Avenella flexuosa</i>	kruståtel	10
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	20
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	10
<i>Rumex longifolius</i>	gårdsskräppa	10
<i>Chenopodium polyspermum</i>	fiskmålla	10
<i>Rumex hydrolapathum</i>	vattenskräppa	10
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	gökblomster	10
<i>Moehringia trinervia</i>	skogsnarv	10
<i>Scleranthus annuus</i>	grönknavel	10
<i>Scleranthus perennis</i>	vitknavel	10
<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma	10
<i>Anemone nemorosa</i>	vitsippa	10
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma	20
<i>Ranunculus sceleratus</i>	tiggarranunkel	10
<i>Ficaria verna</i>	svalört	10
<i>Chelidonium majus</i>	skelört	10
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal	20
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	20
<i>Betula pubescens</i>	glasbjörk	10
<i>Urtica dioica</i>	brännässla	20
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot	10
<i>Filipendula ulmaria</i>	älggräs	10
<i>Comarum palustre</i>	kråklöver	10
<i>Geum rivale</i>	humleblomster	10
<i>Geum urbanum</i>	nejlikrot	10
<i>Rubus idaeus</i>	hallon	10
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	10
<i>Vicia sylvatica</i>	skogsvicker	10
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	lomme	10
<i>Cardamine pratensis</i>	ängsbräsma	10
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra	10



<i>Geranium robertianum</i>	stinknäva	10
<i>Populus tremula</i>	asp	20
<i>Salix caprea</i>	sälg	10
<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster	10
<i>Lysimachia vulgaris</i>	strandlysing	10
<i>Lysimachia europaea</i>	skogsstjärna	10
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	10
<i>Galium uliginosum</i>	sumpmåra	10
<i>Galium sylvaticum</i>	skogsmåra	10
<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	10
<i>Glechoma hederacea</i>	jordreva	20
<i>Galeopsis bifida</i>	toppdån	10
<i>Galeopsis speciosa</i>	hampdån	10
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån	10
<i>Lycopus europaeus</i>	strandklo	10
<i>Mentha arvensis</i>	åkermynta	10
<i>Scutellaria galericulata</i>	frossört	10
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	skogskovall	10
<i>Plantago major</i>	groblad	10
<i>Peucedanum palustre</i>	kärrsilja	10
<i>Aegopodium podagraria</i>	kirskål	10
<i>Anthriscus sylvestris</i>	hundkax	10
<i>Valeriana officinalis</i>	läkevänderot	10
<i>Achillea millefolium</i>	röllika	10
<i>Bidens cernua</i>	nickskära	10
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	skogsnoppa	10
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	sumpnoppa	10
<i>Lactuca muralis</i>	skogssallat	10
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	10
<i>Sonchus arvensis</i>	åkermolke	10
<i>Taraxacum sp.</i>	maskrosor	10
<i>Hieracium membrorum</i>	högfibbla	10
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	baldersbrå	10



<i>Jacobaea vulgaris</i>	stånds	10
<i>Myosotis laxa</i>	sumpförgätmigej	10

Ruta 2

Vetenskapliga namn	Svenska namn	mark	sten	död ved	träd
Mossor					
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa	10			
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa		10		
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa	10			
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa				10 (björk)
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa	10			
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss	10			
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa	10			
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia		10		
<i>Grimmia ovalis</i>	hällgrimmia		10		
<i>Racomitrium heterostichum</i>	bergraggmossa		10		
<i>Schistidium rivulare</i>	bäckblommossa		20		
<i>Atrichum tenellum</i>	liten sågmossa	10			
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa		10		
<i>Myrinia pulvinata</i>	svämmossa		10		
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa	10			
<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa		10		
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa	10			
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa		10		
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa				10 (Lönn)
Kärlväxter					
<i>Iris pseudacorus</i>	svärdsilja	10			
<i>Carex elata</i>	bunkestarr	10			
<i>Scirpus sylvaticus</i>	skogssäv	30			
<i>Poa annua</i>	vitgröe	10			
<i>Calamagrostis canescens</i>	grenrör	30			
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagräs	20			
<i>Elytrigia repens</i>	kvickrot	10			



<i>Phleum pratense</i>	timotej	10
<i>Avenella flexuosa</i>	kruståtel	10
<i>Rumex hydrolapathum</i>	vattenskräppa	20
<i>Atocion rupestre</i>	bergglim	10
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	gökblomster	10
<i>Ranunculus acris</i>	smörblomma	10
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma	20
<i>Hylotelephium telephium</i>	kärleksört	10
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal	10
<i>Comarum palustre</i>	kråkklöver	10
<i>Geum rivale</i>	humleblomster	10
<i>Geum urbanum</i>	nejlikrot	10
<i>Geranium robertianum</i>	stinknäva	10
<i>Populus tremula</i>	asp	20
<i>Salix caprea</i>	sälg	20
<i>Viola palustris</i>	kärviol	10
<i>Acer platanoides</i>	skogslönn	10
<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster	10
<i>Epilobium montanum</i>	bergdunört	10
<i>Epilobium palustre</i>	kärrdunört	10
<i>Lysimachia vulgaris</i>	strandlysing	10
<i>Galium uliginosum</i>	sumpmåra	10
<i>Glechoma hederacea</i>	jordreva	10
<i>Galeopsis bifida</i>	toppdån	10
<i>Galeopsis speciosa</i>	hampdån	10
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån	10
<i>Lycopus europaeus</i>	strandklo	10
<i>Mentha arvensis</i>	åkermynta	10
<i>Scutellaria galericulata</i>	frossört	10
<i>Linaria vulgaris</i>	gulsporre	10
<i>Plantago major</i>	groblad	10
<i>Peucedanum palustre</i>	kärrsilja	10
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	sumpnoppa	10



<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	10
<i>Sonchus arvensis</i>	åkermolke	10
<i>Taraxacum sp.</i>	maskrosor	10
<i>Hieracium membrosum</i>	högfibbla	10
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	baldersbrå	10
<i>Jacobaea vulgaris</i>	stånds	10

Ruta 3

Vetenskapliga namn	Svenska namn	mar k	ste n	död ved	träd
Mossor					
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa	10			
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa	10			
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa	10			
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa	10			
<i>Dicranum majus</i>	stor kvastmossa	10			
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergkvastmossa		10		
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa			10	10 (björk)
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	skärbladsmossa		10		
<i>Cynodontium strumiferum</i>	strumamossa		10		
<i>Syntrichia ruralis</i>	takmossa		10		
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa		10		
<i>Barbula unguiculata</i>	stor neonmossa		10		
<i>Tortula muralis</i>	murtuss		10		
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss		10		
<i>Tortella tortuosa</i>	kruskalkmossa		10		
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa	10			
<i>Bryum capillare</i>	skruvbryum		10		
<i>Bryum argenteum</i>	silvermossa		10		
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	bäcknicka	10			
<i>Pohlia bulbifera</i>	trubbkornsnicka	10			



<i>Pohlia cruda</i>	opalmossa	10	
<i>Pohlia nutans</i>	nickmossa	10	
<i>Rhodobryum roseum</i>	rosmossa	10	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa	10	
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa	10	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	vågig praktmossa	10	
<i>Mnium hornum</i>	skuggstjärnmossa	10	
<i>Aulacomnium androgynum</i>	liten räffelmossa		10
<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa	10	
<i>Bartramia pomiformis</i>	äppelmossa		10
<i>Philonotis fontana</i>	källmossa	10	
<i>Orthotrichum speciosum</i>	trädhättemossa		10 (Asp)
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa		10 (asp, ask)
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia	10	
<i>Grimmia ovalis</i>	hällgrimmia	10	
<i>Grimmia pulvinata</i>	hårgrimmia	10	
<i>Racomitrium heterostichum</i>	berraggmossa	10	
<i>Racomitrium fasciculare</i>	gulgrön raggmossa	10	
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	grå raggmossa	10	
<i>Racomitrium canescens</i>	sandraggmossa	10	
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjäderaggmossa	10	
<i>Schistidium rivulare</i>	bäckblommossa	40	
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa	10	
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyrtdandsmossa		10
<i>Atrichum tenellum</i>	liten sågmossa	10	
<i>Atrichum undulatum</i>	vågig sågmossa	10	
<i>Pogonatum urnigerum</i>	stor grävlingmossa		10
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa		10
<i>Polytrichum piliferum</i>	hårbjörnmossa		10
<i>Polytrichum juniperinum</i>	enbjörnmossa		10



<i>Archidium alternifolium</i>	storsporsmossa	10			
<i>Leptobryum pyriforme</i>	päronmossa	10			
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa		10		
<i>Leucodon sciuroides</i>	allémossa				10 (pil, klibbal)
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa	10			
<i>Brachythecium rivulare</i>	källgräsmossa	10			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa	10			
<i>Brachythecium salebrosum</i>	skogsgräsmossa		10		
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hårgräsmossa	10			
<i>Eurhynchium angustirete</i>	hasselmossa	10			
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa	10			
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa	10			
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bäckgräsmossa	10			
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa	10			
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa	10			
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gräshakmossa	10			
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa	10			
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa	10			
<i>Leskea polycarpa</i>	pilmossa				40(pil,lönn,ask,a sp)
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	spetsig dvärgbågmossa				10 (asp, ask)
<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa	10			
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa	10			
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa	10			
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa	10			
<i>Sanionia uncinata</i>	cirkelmossa	10			
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa	10			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta	10	10	10	10 (asp,ask)
<i>Pylaisia polyantha</i>	aspmossa				10 (asp)
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	skogssidenmossa	10			



<i>Plagiothecium nemorale</i>	lundsidenmossa	10	
	a		
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärnskedmossa	10	
<i>Isothecium myosuroides</i>	mussvansmossa	10	
	a		
<i>Andreaea rupestris</i>	sotmossa	10	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa		10
<i>Lophocolea bidentata</i>	spetsblekmossa		10
<i>Plagiochila asplenioides</i>	bräkenmossa	10	
<i>Nowellia curvifolia</i>	långfliksmossa		10
<i>Ptilidium ciliare</i>	stor fransmossa	10	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa		10
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania	10	
<i>Radula complanata</i>	plattsvepemossa		10 (ask)
<i>Barbilophozia barbata</i>	lundlummermossa	10	
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia	10	
Kärlväxter			
<i>Equisetum fluviatile</i>	sjöfräken	10	
<i>Polypodium vulgare</i>	stensöta	10	
<i>Phegopteris connectilis</i>	hultbräken	10	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	ekbräken	10	
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken	20	
<i>Maianthemum bifolium</i>	ekorrbar	10	
<i>Iris pseudacorus</i>	svärdslija	10	
<i>Lemna minor</i>	andmat	10	
<i>Butomus umbellatus</i>	blomvass	10	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	svalting	10	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	10	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	10	
<i>Sparganium emersum</i>	gles igelknopp	10	
<i>Typha latifolia</i>	bredkaveldun	10	
<i>Luzula multiflora</i>	ängsfryle	10	
<i>Luzula pilosa</i>	vårfryle	10	



<i>Juncus filiformis</i>	trådtåg	10
<i>Juncus stygius</i>	dytåg	10
<i>Juncus tenuis</i>	syltåg	10
<i>Carex flava</i>	knagglestarr	10
<i>Carex panicea</i>	hirsstarr	10
<i>Carex elata</i>	bunkestarr	10
<i>Carex vesicaria</i>	blåsstarr	10
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	säv	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	skogssäv	10
<i>Eleocharis mamillata</i>	veksäv	10
<i>Poa annua</i>	vitgröe	10
<i>Phragmites australis</i>	vass	10
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	sydvårbrodd	10
<i>Milium effusum</i>	hässlebrodd	10
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	10
<i>Festuca rubra</i>	rödsvingel	10
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	piprör	10
<i>Calamagrostis canescens</i>	grenrör	30
<i>Phalaris arundinacea</i>	rörflen	10
<i>Dactylis glomerata</i>	hundäxing	10
<i>Alopecurus pratensis</i>	ängskavle	10
<i>Alopecurus myosuroides</i>	renkavle	10
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagräs	20
<i>Glyceria maxima</i>	jättegröe	40
<i>Melica nutans</i>	bergslok	10
<i>Phleum pratense</i>	timotej	10
<i>Avenella flexuosa</i>	kruståtel	10
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	10
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	10
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	10
<i>Persicaria hydropiper</i>	bitterpilört	10
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	10



<i>Rumex acetosa</i>	ängssyra	10
<i>Rumex acetosella</i>	bergsyra	10
<i>Rumex longifolius</i>	gårdsskräppa	10
<i>Chenopodium polyspermum</i>	fiskmålla	10
<i>Persicaria lapathifolia</i>	pilört	10
<i>Rumex hydrolapathum</i>	vattenskräppa	10
<i>Atocion rupestre</i>	bergglim	10
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	gökblomster	10
<i>Moehringia trinervia</i>	skogsnarv	10
<i>Silene nutans</i>	backglim	10
<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma	10
<i>Viscaria vulgaris</i>	tjärblomster	10
<i>Caltha palustris</i>	kabbleka	10
<i>Anemone nemorosa</i>	vitsippa	10
<i>Ranunculus acris</i>	smörblomma	10
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma	10
<i>Ranunculus sceleratus</i>	tiggarranunkel	10
<i>Ficaria verna</i>	svalört	10
<i>Chelidonium majus</i>	skelört	10
<i>Hylotelephium telephium</i>	kärleksört	10
<i>Sedum acre</i>	gul fetknopp	10
<i>Ribes alpinum</i>	måbär	10
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal	10
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	10
<i>Betula pubescens</i>	glasbjörk	10
<i>Urtica dioica</i>	brännässla	10
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot	10
<i>Fragaria vesca</i>	smultron	10
<i>Filipendula ulmaria</i>	älggräs	10
<i>Comarum palustre</i>	kråkklöver	10
<i>Geum rivale</i>	humleblomster	10
<i>Geum urbanum</i>	nejlikrot	10



<i>Prunus padus</i>	hagg	10
<i>Prunus cerasus</i>	surkörsbär	10
<i>Rubus saxatilis</i>	stenbär	10
<i>Rubus idaeus</i>	hallon	10
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	10
<i>Frangula alnus</i>	brakved	10
<i>Lathyrus linifolius</i>	gökärt	10
<i>Lotus corniculatus</i>	käringtand	10
<i>Trifolium arvense</i>	harklöver	10
<i>Vicia cracca</i>	kråkvicker	10
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	lomme	10
<i>Cardamine pratensis</i>	ängsbräsma	10
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra	10
<i>Geranium robertianum</i>	stinknäva	10
<i>Elatine triandra</i>	tretalig slamkrypa	10
<i>Populus tremula</i>	asp	10
<i>Salix euxina</i>	knäckepil	10
<i>Salix pentandra</i>	jolster	10
<i>Salix caprea</i>	sälg	10
<i>Viola riviniana</i>	skogsviol	10
<i>Acer platanoides</i>	skogslönn	10
<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster	10
<i>Epilobium montanum</i>	bergdunört	10
<i>Epilobium palustre</i>	kärrdunört	10
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	mjölke	10
<i>Impatiens noli-tangere</i>	springkorn	10
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär	10
<i>Lysimachia nummularia</i>	penningblad	10
<i>Lysimachia vulgaris</i>	strandlysing	10
<i>Lysimachia europaea</i>	skogsstjärna	10
<i>Galium uliginosum</i>	sumpmåra	10
<i>Solanum dulcamara</i>	besksöta	10



<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	10
<i>Glechoma hederacea</i>	jordreva	10
<i>Galeopsis bifida</i>	toppdån	10
<i>Galeopsis speciosa</i>	hampdån	10
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån	10
<i>Lycopus europaeus</i>	strandklo	10
<i>Mentha arvensis</i>	åkermynta	10
<i>Scutellaria galericulata</i>	frossört	10
<i>Scrophularia nodosa</i>	flenört	10
<i>Linaria vulgaris</i>	gulsporre	10
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	skogskovall	10
<i>Plantago major</i>	groblad	10
<i>Hippuris vulgaris</i>	hästsvans	10
<i>Angelica archangelica</i>	kvanne	10
<i>Angelica sylvestris</i>	strätta	10
<i>Cicuta virosa</i>	sprängört	10
<i>Oenanthe aquatica</i>	vattenstäkra	10
<i>Peucedanum palustre</i>	kärrsilja	10
<i>Aegopodium podagraria</i>	kirskål	10
<i>Anthriscus sylvestris</i>	hundkax	10
<i>Valeriana officinalis</i>	läkevänderot	10
<i>Sambucus racemosa</i>	druvfläder	10
<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka	10
<i>Achillea millefolium</i>	röllika	10
<i>Bidens cernua</i>	nickskära	10
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	skogsnoppa	10
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	sumpnoppa	10
<i>Lactuca muralis</i>	skogssallat	10
<i>Taraxacum sp.</i>	maskrosor	10
<i>Myosotis laxa</i>	sumpförgätmig ej	10



Bilaga 3 Rutor

Bakgrund

Uppföljningen av inventeringen kräver att det finns ett system för att återfinna specifika områden. Ett val är att tagga alla fynd med sin GPS-koordinat, en annan att välja ut representativa områden som GPS-sätts och gör en noggrann inventering av alla arter i det begränsade området. Vi valde den senare då det är en etablerad metod.

varje enskilt inventeringsområde har olika många rutor lagts ut beroende på den specifika frågeställningen bakom inventeringen. Alla rutor återfinns dels i figur 1 i delrapporterna samt i bilaga 2 under rubriken ruta xx.

Stratifiering

Fasta rutor skapades inom området i syfte att kunna följa dynamiken i växtligheten. Varje ruta inventerades på alla kärlväxter och mossor. Arternas procentuella täckningsgrad skattades och stratifierades i grupper om 10 %. Stratifieringen valdes så att ett litet fel i skattningen ej skall påverka analysen för mycket. En finare stratifiering ger möjlighet att säkrare följa enskilda arters förändringar givet att olika inventerare skattar lika samt att inventeringsarbetet sker med korta tidsintervall. Tyvärr är det ej fallet utan olika personer skattar olika och tidsintervallen brukar vara väl långa. En för grovskalig uppdelning ger sämre precision i den efterföljande analysen. Vi fann att en stratifiering med intervall om 10 % täckningsgrad gick att upprepa och att olika personer hade liknande skattning av samma art i samma ruta.

Placering

Rutornas placering är även den avgörande för tolkningen av den framtida analysen. Rutorna placerades i terrängen så att de bildade en representativ del av det undersökta området. Vi valde att inte slumpa ut rutorna. Istället gjorde vi en grundlig översiktlig inventering av hela området innan val av de specifika platserna gjordes. Viktigt var att ta hänsyn till syftet med inventeringen inom varje område.

I Leksberga backe har två rutor lagts ut för att ge en representativ bild av skogen, en ligger på kommunens mark med yngre skog och en på allmänningens mark med betydligt äldre skog. Eventuellt borde fler rutor placerats ut för att ge en mer finmaskig täckning – men det är ett val mellan förväntade förändringar och nedlagd arbetstid. På Leksberga backe förväntas den naturliga dynamiken få råda, så vi valde två rutor.

I Kohagen ligger åtta rutor. Placeringen är sådan att de kommer att påverkas av en eventuell höjning av grundvattennivån i området. Området är diskuterat som en infiltrationsanläggning för dagvatten, bilaga 4.



Sjukhusbacken har två rutor, en som täcker delar av rikkärret och en som innesluter dagvattenkanalen. Båda rutorna är delar av skyddsvärda områden.

Kottholmen med omslutande vatten och vadet i Ullervad hade en specifik frågeställning där en eventuell reglering av Tidan skulle beaktas. Rutorna placerades så att de täckte vadet samt spetsen på Kottholmen. En förändring i vattenföringen skulle påverka rutornas artsammansättning.

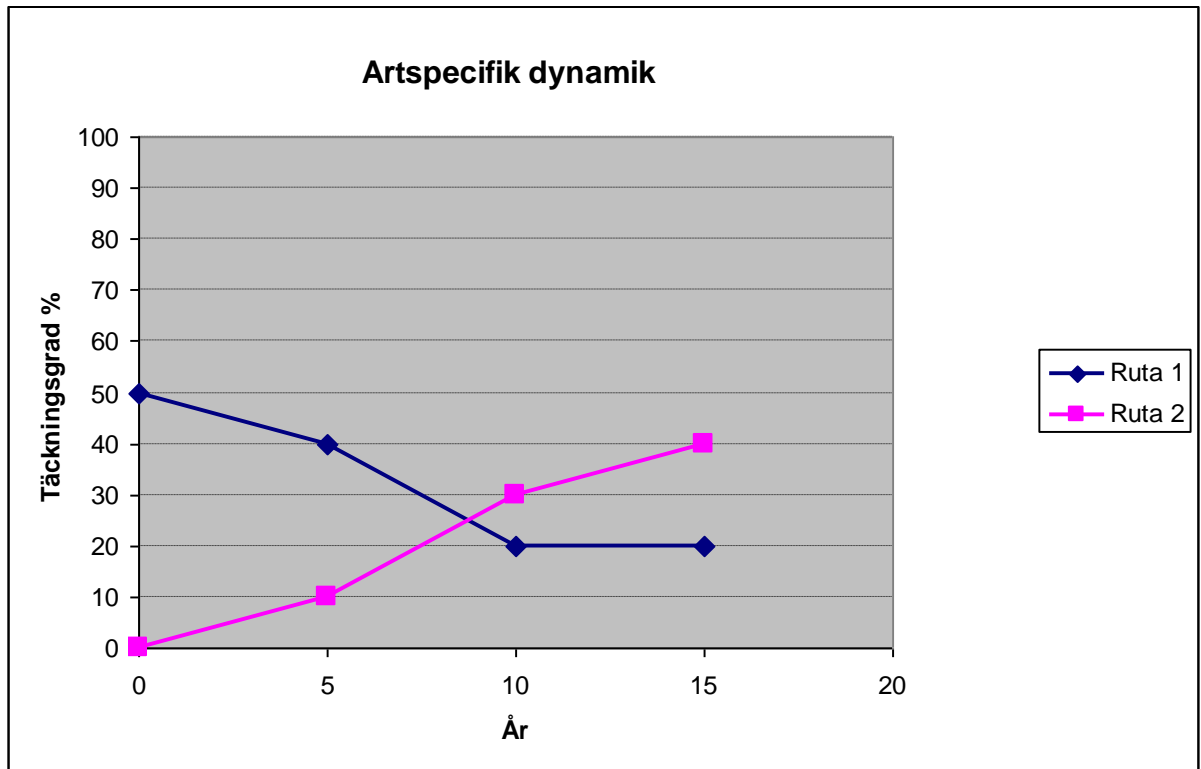
I sandbäcken valdes det att inte lägga ut några rutor. Syftet med den inventeringen var att om möjligt skapa ett intresse för rastande bilister att ta sig ut i naturen. Även sandbäcken har föreslagits bli en dagvatteninfiltrationsanläggning.

Storlek

Rutorna är olika stora men det spelar ingen roll i vår analys. Analysen bygger på den enskilda artens täckningsgradsvariation över tid, se exempel 1. Vi har även infört en analysmetod där alla arter som samvarierar kan slås samman i en grupp, se exempel 2. Metoden används idag främst för att analysera data inom biomedicin från genuttryck men vår frågeställning är likartad – vilka arter och hur påverkas de av en specifik störning. Störningen kan vara en naturlig förändring över tid men också en påverkan som görs medvetet eller naturligt.

Exempel 1

Analys av den arts specifika dynamiken. Vi tar rutorna i Leksberga backe som exempel och tänker oss ett scenario där vi studerar förekomsten av orkidén Knärot. Den finns i ruta 1 men inte i ruta 2 vid vår initiala inventering. Vid nästa inventering efter fem år har en förändring inträffat osv. Analysen av den arts specifika dynamiken visar att förändringen i miljön är positiv för arten i ruta 2 men ej i ruta 1. Den förändring vi tänkt oss är att skogen naturligt åldrats där den yngre skogen i ruta 2 mognat och naturligt glesat ut sig så att Knäroten gynnas medan i ruta 1 har några tallar fallit och ungskog tagit över vilket missgynnar Knäroten



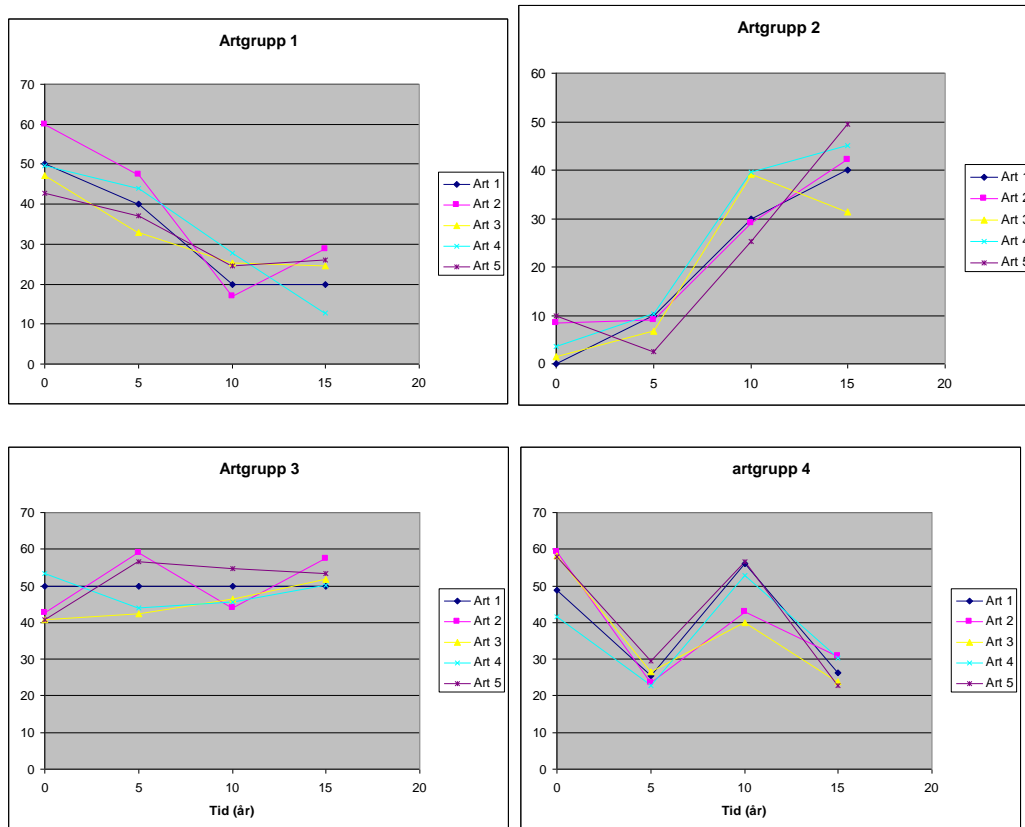
Figur 4. Artspecifik dynamik. Två skilda lokaler, rutor, har följts där en art studerats över tid. Arten ökar i ruta 2 och minskar i ruta 1.

Exempel 2

Klusteranalys av den artspezifika dynamiken. Vi bygger vidare på exempel 1, men tar med alla arter. Flera olika arter kommer sannolikt att variera på ett likartat sätt över tiden. Genom att klustra de arters kurvor som är lika får vi fram artgrupper där vi kan välja att studera de specifika arter som är lätta att identifiera och vilka är vanligt förekommande. De nyckelarter som vi väljer i framtiden kommer att representera dynamiken i just den artgruppen. I förlängningen kommer den kunskapen att underlätta inventeringsarbetet. Figuren nedan har jag simulerat fram ett resultat i Excel. Jag skapade fyra olika mönster av artbeteenden. I den första gruppen finns arter som missgynnats under åren som gått och deras frekvens inom området har minskat. Minskningen kan bero på en åtgärd som gjorts i närområdet vilket drastiskt förändrat levnadsvillkoren för dessa arter. Det kan också vara den inre dynamiken i växtsamhället eller naturlig succession. Ett likartat resonemang kan föras för artgrupp 2 också. I artgrupp 3 har jag klustrat arter som inte har förändrats under tiden, en normal fluktuation är att förvänta. Den kan dels bero på att arterna är beroende av årets väder, årsmånadsbunda, eller variationer i skattningen från inventeraren. Artgrupp 4 skiljer sig genom att ett cykliskt förlopp föreligger. Fluktuationen är mer än den förväntade och



kan inte bero på inventerarens skattnings(o)förmåga. Här finns i stället en förklaring i utomstående faktorer. Det brukar oftast vara faktorer som härrör från vädrets som ligger bakom.



Figur 5. Klusteranalys av den artspecifika dynamiken. Genom att ta samman arter som samvarierar i artgrupper kan ett mönster ses. Ur artgrupperna kan sedan lättinventerade, representativa arter enkelt följas upp i snarlika områden. Det spar resurser och ger mer kunskap. Se texten i exempel 2 för utförligare förklaring.