



## Uppföljning av hävdade marker i Helsingborgs stad

Rekommendationer och uppföljning av skötseln i flera betade eller slåtrade marker

**OM RAPPORTEN:**

**Titel:** Uppföljning av hävdade marker i Helsingborgs stad.

**Datum:** 2017-05-17

**Rapporten bör citeras:** Rydlöv, J. (2017). *Uppföljning av hävdade marker i Helsingborgs stad. Rekommendationer och uppföljning av skötseln i flera betade eller slåtrade marker.* Calluna AB.

**Foton i rapporten:** Johan Rydlöv © Calluna AB

**Omslag:** bilden visar betesmarken Björka Fälad i Helsingborgs stad.

**OM PROJEKTET:**

**Utfört av:** Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)  
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping  
Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se)  
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

**På uppdrag av:** Helsingborgs stad

**Beställarens kontaktperson:** Fredrik Bengtsson

**Projektledare:** Johan Rydlöv (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** Johan Rydlöv (Calluna AB)

**Ansvarig utredare:** Johan Rydlöv (Calluna AB)

**Inventering:** Fältarbete – Johan Rydlöv och Staffan Nilsson (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

**Intern projektkod:** JRV0010

## Innehåll

<b>Inledning</b>	<b>4</b>
<b>Övergripande beskrivning av metod och analyser</b>	<b>4</b>
Ursprunglig metod och utvecklad analys .....	5
Förutsättningar för analyser .....	5
Ordinationsanalyser .....	6
<b>Resultat</b>	<b>6</b>
Vegetationsanalyser .....	6
Rödlistade och mer exklusiva arter .....	22
<b>Diskussion</b>	<b>22</b>
<b>Referenser</b>	<b>24</b>

## Inledning

Helsingborgs stad har sedan 1998 upprättat permanenta provytor i fem olika betade marker (Åberg 1998) som sköts av staden. Tanke är att skötseln ska bidra till att upprätthålla en slåtter- eller betespräglad flora och gynna de värden som är knutna till gamla hävdade marker. För att nå detta krävs en kontinuerlig skötsel genom hävd enligt de tidigare historiska skötselmetoderna som utgjordes av bete från kor och får eller av hävd med lieslätter eller andra skärande redskap.

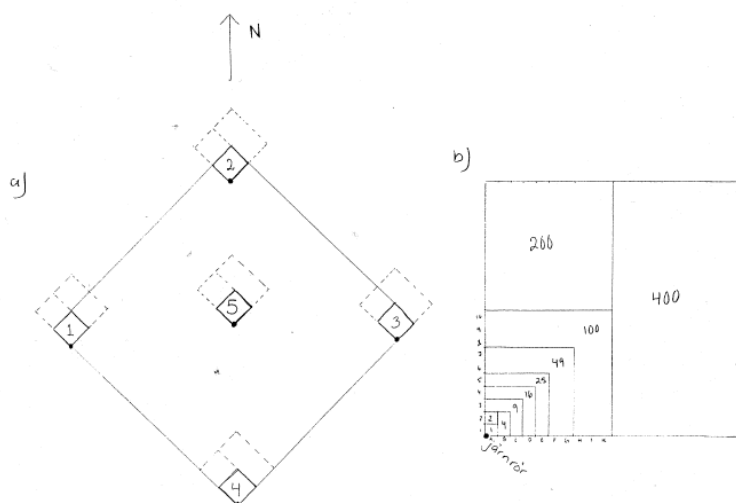
Det är sedan länge känt att de kulturmarker som är knutna till kontinuerlig hävd minskar i vårt landskap, liksom arter som är knutna till dessa öppnare miljöer. För att uppfylla målen med att bevara biologisk mångfald inom Helsingborgs stad måste man därför aktivt jobba med bevarandet av sådana marker.

En uppföljning av betesfloran kan på många sätt visa sig avgörande för att få en kontinuerlig överblick och kostnadseffektiv strategi för de områden man satsar resurser på. Kontinuiteten kan på sikt hotas vid byte av tjänstemän då subjektiva bedömningar mellan olika personer ofta fungerar dåligt som underlag för att bedöma utveckling och planering av skötsel inom områden. Ofta är också skötsel en fråga om prioriteringar vilket gör att uppföljningen kan vara en lämplig väg för att identifiera kostnadseffektiva åtgärder inom Helsingborgs stads arbete med skötsel av områden.

## Övergripande beskrivning av metod och analyser

I Helsingborgs stad inventerades fasta provytor inom fem områden (Björka Fälad, Gluggstorps fälad, Gluggstorps torräng, Örby åkerholme och Örby slåtteräng) under juni månad sommaren 2016.

De fasta provytorerna (Åberg 1998) var från början utformade som rutmönster i olika skalor ovanpå varandra enligt metod beskriven av Ekstam & Forshed (1996). För att möjliggöra kontinuitet och bevarandet av data från tidigare inventeringar 1998 och 2001 (Åberg 1998, Reuterskiöld & Nilsson 2001) följdes metodiken från tidigare inventeringar även under 2016. Detta trots att det finns tveksamheter i metoden och att man vid upprättande av en uppföljning i områden idag troligen hade valt att utforma metoden annorlunda.



Figur 1. a) Utläggning av smårutor (4m<sup>2</sup>) i storrutan (10m<sup>2</sup>) där de fem markerade små-smårutorna (1m<sup>2</sup>) inventerades med täckningsgrad. b) skiss över varje småruta.

## Ursprunglig metod och utvecklad analys

I metoden enligt Ekstam & Forshed (1996) har man använt en art/area analys, där en provyta på 4 m<sup>2</sup> används. Principen för metoden är att man börjar med en 1 dm<sup>2</sup> -yta i ett av hörnen av provrutorna som inventeras först. Därpå ökas inventeringsytan i diagonal riktning succesivt efter schemat; 2, 4, 9, 16, 25, 49, 100, 200 och 400 cm<sup>2</sup> (figur 1). Nya arter noteras efterhand som de påträffas. Art/area-analysen har dock visat sig vara felaktig ur ett statistiskt perspektiv (Larsson 1998) eftersom man inte kan uppfylla kravet på rumsligt oberoende då de mindre ytorna hela tiden är en del av de större ytorna. Detta är särskilt märkbart då man enbart räknar tillkommande arter, vilket gör att datainnehållet i den större rutan är beroende av datainnehållet i den mindre.

Som en del av metoden gjordes däremot också täckningsgradanalyser av alla ingående arter i kvadratmeterytan. Idag finns det väl vedertagna statistiska metoder (McCune & Grace 2002, Palmer 2000) för att analysera sådan data och man kan därför göra mycket bra täthetsanalyser och trender testade utifrån insamlat datamaterial. Även vissa andra täckningsgrader (täckningsgrad av fåltsskikt, bottenskikt, gräs och lövförna, stenytor, vegetationshöjd och skugga) registrerades. Dessa kan användas vid slutanalys där man kan få bekräftelse på de förändringar man kan påvisa. Slutligen registrerades även de arter som inte dokumenterats i de andra rutorna inom en storruta av 10 m<sup>2</sup> som även innefattade alla andra rutor.

Täckningsgraderna delades in med klassmitten enligt ursprunglig metod (Ekstam & Forshed 1996) där mitten av ett procentintervall registrerades för varje art i små-smårutan.

Tabell 1. Täckningsgraderna och deras klasser med mittvärden.

Klass	Procentintervall	Klassmitten (%)
0,1	< 0,1%	0,05
0,5	0,1 - 0,5 %	0,3
1	0,5 - 1 %	0,75
2	1 - 2 %	1,5
4	2 - 4 %	3,0
9	4 - 9 %	6,5
16	9 - 16 %	12,5
25	16 - 25 %	20,5
49	25 - 49 %	37
81	49 - 81 %	65

## Förutsättningar för analyser

Vid inventering av fasta provytor kan man alltid förvänta sig en variation i data, och det vi här främst söker är en variation orsakad av en förändring i miljön. Även andra saker kan tänkas ge utslag, såsom olika inventerarens skicklighet eller säsongsvisa variationer (Nilsson 1992, Brunet & Tyler 2003). Tidpunkten på året spelar också stor roll, men genom att inventera vid samma tidsperiod som tidigare kan denna variation minimeras. Årsvisa variationer är svåra att utesluta utan långa tidsserier, vilket ökar vikten av att återinventera och bevara de fasta provytorna.

Vanliga tester för att testa fördelning av data är att använda sig av t-test. Men då majoriteten av de registrerade arterna är ovanliga blir mängden nollor stor och därför kommer man inte heller kunna få en normalfördelad data, vilket är önskvärt vid parametriska tester som t-test. Alternativet är att använda sig av icke-parametriska tester men även här finns det mindre önskvärda effekter då de ger svagare utslag och samtidigt kräver att dataunderlaget ska ha samma fördelning inom de olika grupperna (Underwood 1997). Ytterligare problem är att man tvingas använda sig av många upprepade tester. Risken då är att man får en felmarginal som är större än vad som i testet räknas som signifikant. Man kan alltså hävda att fem av hundra arter visar på en förändring som är signifikant men som samtidigt inte kan uteslutas ligga inom felmarginalen för testet. För att kompensera för multipla tester bör man då använda korrektioner som gör att testet tappar ännu mer i styrka. Sammantaget blir de trender man kan fånga väldigt stora i sin omfattning och uppföljningen förlorar delar av sin funktion.

## Ordinationsanalyser

I vårt fall valde vi därför att använda oss av ordinationsanalyser, en typ av multivariat statistik med syfte att hitta trender och mönster i stora dataset (Palmer 2000). Man summerar data bestående av många variabler till ett mindre antal syntetiska variabler. Detta visualiseras sedan grafiskt i ett två-dimensionellt diagram. Det finns många olika typer av ordinationsmetoder som skiljer sig efter vilken typ av data man analyserar och om man har tydliga miljödata att tillgå. I vårt fall har vi en tydlig miljödata, två inventeringstillfällen som vi vill testa mot varandra. Vi använder då en direkt analys som testar just skillnaden mellan inventeringstillfällena. Eftersom vi i jämförelsen befinner oss i samma områden med samma förutsättningar som tidigare behöver vi också en linjär metod som utgår från att arterna ändrar sig efter en ökning eller minskning av samma faktor (Palmer 2000, Manly 1994).

Eftersom vi här använder oss av fasta provtytor kan vi utesluta delar av förklaringarna för variationen i analysen. Genom att skapa en covariabel (partiell analys) för de specifika rutorna kan vi utesluta variationen mellan provtytorna och koncentrera oss på förändringen över tid.

I detta fallet faller därför valet på en Redundancy Analysis (RDA), som är en linjär och direkt gradientanalys. För att använda oss av de fasta provtytorna gjorde vi också analysen partiell.

Alla statistiska uträkningar och diagram utfördes i programmet R (R core team 2017).

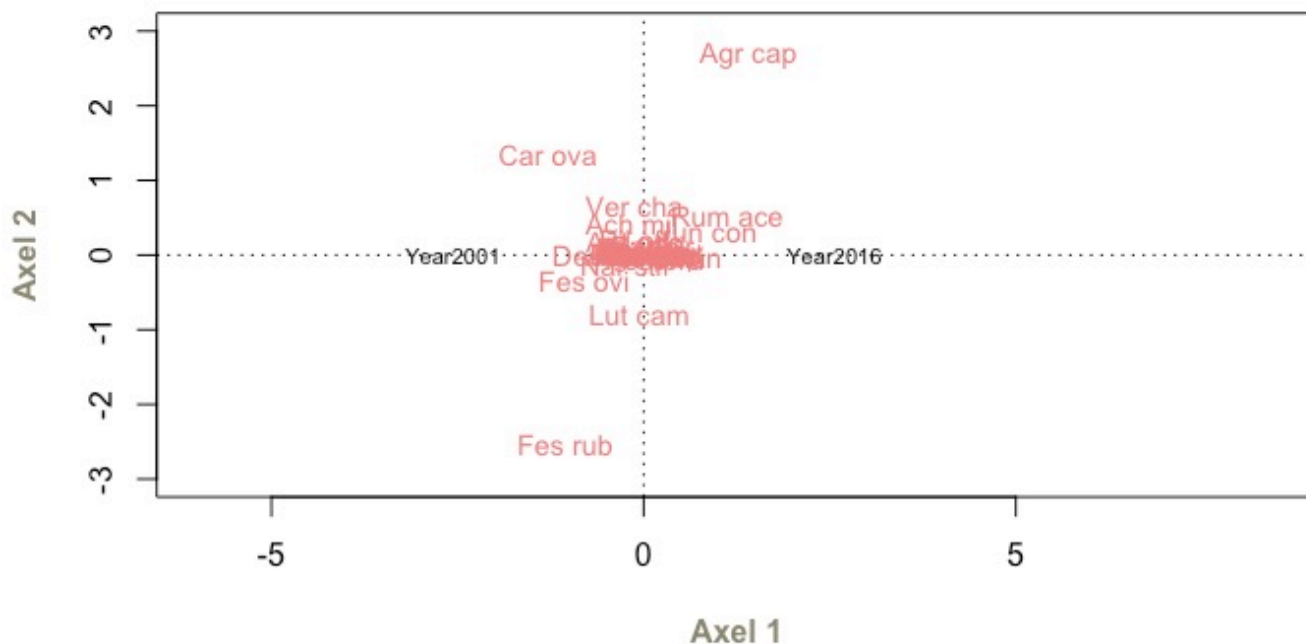
## Resultat

Alla resultat och analyser som gjorts nedan är baserade på inventeringstillfällena under år 2001 och 2016. Inventeringen under 1998 gjordes så pass tätt in på det första inventeringstillfället att det inte fanns någon egentlig relevans för att pröva skillnader mellan åren. Dessutom utfördes inventeringarna 1998 under augusti månad, istället för under lämplig vegetationsperiod vid andra halvan av juni månad. Detta korrigerades sedan vid 2001:års inventering. Hade vi tagit med 1998 års data hade vi därför troligen till största del bara sett skillnad/varians mellan olika delar av vegetationssäsongen istället för över tiden. Inventeringen under 2016 har i möjligaste mån följt den vegetationsperiod som inventerades under 2001.

## Vegetationsanalyser

Nedom följer beskrivningar från de inventerade områdena. Resultaten från ordinationsanalyserna presenteras för varje område och i de fall där tydliga skillnader påträffas finns konklusioner kring skötsel och orsaker.

## Björka fälad - Vegetationsutveckling



Figur 2. Björka Fälad, RDA visar arternas fördelning mellan de två inventeringstillfällena längs Axel 1 samt delar av den resterande variationen längs Axel 2.

### Björka Fälad

Björka Fälad är en välbetad och till vissa delar trädbeklädd betesmark i närheten av Väla köpcenter. Marken är något tuvig med enstaka stenar och betade buskage med slån. I kanterna av området blir träden dominerande med hög grad av skugga och avsaknad av egentlig grässvål. Betesmarken är vad som normalt klassas som Staggräsmarker (6230) där typiska arter i området är liten blåklocka, stenmåra och stagg. I området finns även andra viktiga karaktärsarter och betesarter såsom mandelblom, blodrot, knippfryle, gökärt och fårsvingel. Inga större skillnader i förekomst av olika arter registrerades mellan inventeringsåren.

Ett pRDA (partiell Redundancy analysis) med permutationstest gav ingen signifikant skillnad ( $P = 0,325$ ) mellan åren och endast små skillnader kunde registreras. Värdena från analysen redovisas i figur 2 och tabell 2.

Sammantaget kan man säga att betesmarken är väl hävdad med lämplig skötsel. Det finns inget som tyder på att betestrycket är varken för lågt eller högt i området. De mycket små skillnaderna i täckningsgrad för olika arter mellan åren bekräftar detta. Observera att de största skillnaderna noterades för rödven (*Agr cap*, figur 1) och rödsvingel (*Fes rub*, figur 1) men där större delen av variansen berodde på andra saker än skillnader mellan inventeringsår (Axel 1).

**Tabell 2.** Arter funna vid Björka Fälad med värden från pRDA. Värdena per art visar skillnaden i förekomst (täckningsgrad) mellan inventeringsåren, där positiva och negativa värden visar en ökning alt. minskning i ordinationsrymden. Arter i fetstil är de som förändrats mest.

Förkortning	Latinskt namn	Svenskt namn	Värde Axel 1
<b>Agr cap</b>	<b><i>Agrostis capillaris</i></b>	<b>rödven</b>	<b>1,40</b>
<b>Rum ace</b>	<b><i>Rumex acetosa</i></b>	<b>ängssyra</b>	<b>1,12</b>
<b>Jun con</b>	<b><i>Juncus conglomeratus</i></b>	<b>knapptåg</b>	<b>0,86</b>
Hol lan	<i>Holcus lanatus</i>	luddtätel	0,46
Gal sax	<i>Galium saxatile</i>	stenmåra	0,18
Poa pra	<i>Poa pratensis</i>	ängsgröe	0,14
Cam rot	<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka	0,13
Car hir	<i>Carex hirta</i>	grusstarr	0,12
Ste gra	<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma	0,07
Agr gig	<i>Agrostis gigantea</i>	storven	0,00
Pla lan	<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar	0,00
Tri rep	<i>Trifolium repens</i>	vitklöver	0,00
Lat lin	<i>Lathyrus linifolius</i>	gökärt	0,00
Ane nem	<i>Anemone nemorosa</i>	vitsippa	-0,01
Poa anu	<i>Poa annua</i>	vitgröe	-0,01
Pot ere	<i>Potentilla erecta</i>	blodrot	-0,03
Cer fon	<i>Cerastium fontanum</i>	hönsarv	-0,03
Car pil	<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr	-0,03
Lut cam	<i>Lutzula campestris</i>	knippfryle	-0,06
Poa tri	<i>Poa trivialis</i>	kärrgöre	-0,06
Agr vin	<i>Agrostis vinealis</i>	sandlök	-0,08
Ant odo	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	vårbrodd	-0,12
Pil off	<i>Pilosella officinarum</i>	gråfibbla	-0,12
Ver cha	<i>Veronica chamaedrys</i>	teveronika	-0,12
Ach mil	<i>Achillea millifolium</i>	röllika	-0,16
Nar str	<i>Nardus stricta</i>	stagg	-0,28
<b>Des fle</b>	<b><i>Deschampsia flexuosa</i></b>	<b>krustätel</b>	<b>-0,63</b>
<b>Fes ovi</b>	<b><i>Festuca ovina</i></b>	<b>fårsvingel</b>	<b>-0,80</b>
<b>Fes rub</b>	<b><i>Festuca rubra</i></b>	<b>rödsvingel</b>	<b>-1,05</b>
<b>Car ova</b>	<b><i>Carex leporina</i></b>	<b>harstarr</b>	<b>-1,29</b>





Bild 1. Inventering i Örby slätteräng sommaren 2016

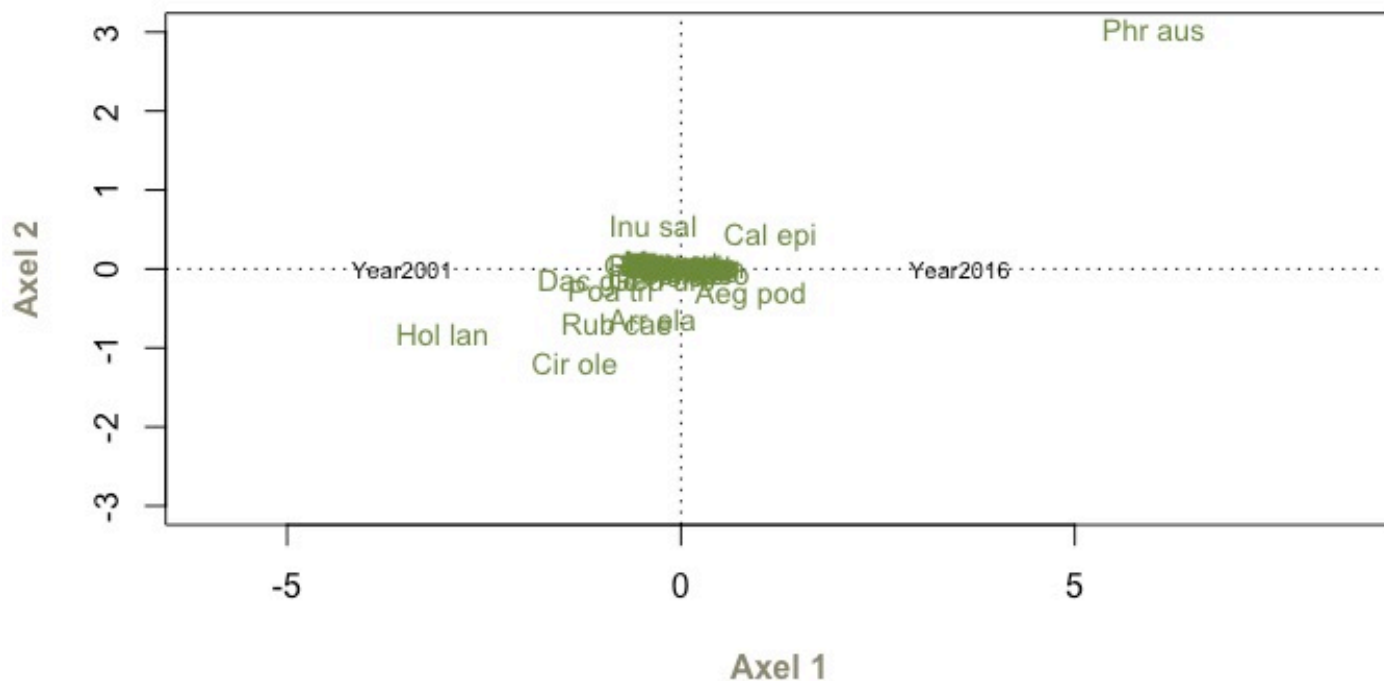
## Örby slätteräng

Örby slätteräng domineras av vass och högvuxna gräs som t.ex. berggrör (bild 1). Området har påfallande låg blomning för att vara en gammal slätteräng, men där krissla och kåltistel är två undantag från detta. Biotopen är troligen bäst klassad som högrötsäng men inte fullgod naturtyp (6430).

Ett pRDA med permutationstest visar på en signifikant skillnad mellan inventerings tillfällena ( $P=0,021$ ;  $<0,05$  ger \*signifikans). Värdena från analysen redovisas i figur 3 och tabell 3.

Området har tydliga spår av tidigare kontinuerlig hävd men visar också tydliga tecken på långsam igenväxning. Det finns dock inget som säger att detta inte kan accelerera i framtiden. Det är tydligt att flera arter som tidigare varit karaktärsarter i ängen nu minskat (figur 3, tabell 3). Kåltistel som tidigare var vanlig i området har gått tillbaka och krisslan finns nu bara kvar i enstaka exemplar inom storrutan. Samtidigt har de bredbladiga arterna vass och berggrör ökat sin dominans i området och verkar konkurrera ut knylhavre som har en tydlig minskning i området. En annan konkurrensstark men även kvävegynnad art som ökat i området är kirskaål. Jordreva växer i revor i underkanten av högre vegetation och brukar kunna stå i dikesrenar. Arten visar också på en stadig minskning i området, vilket också beror på att de bredbladiga gräsen tar över då de sprider sig med rhizom i marken eftersom det idag finns för små störningsfaktorer i området.

## Örby slåtteräng - Vegetationsutveckling



Figur 3. Örby slåtteräng, RDA visar arternas fördelning mellan de två inventeringstillfällena längs Axcel 1 samt delar av den resterande variationen längs Axcel 2.

**Tabell 3.** Arter funna vid Örby slåtteräng med värden från pRDA. Värdena per art visar skillnaden i förekomst (täckningsgrad) mellan inventeringsåren, där positiva och negativa värden visar en ökning alt. minskning i ordinationsrymden. Arter i fetstil är de som förändrats mest. Eftersom ett permutationstest visade på signifikant skillnad redovisas också den andel av variansen som kan förklaras av miljöfaktorn inventeringstillfälle.

Förkortning	Latinskt namn	Svenskt namn	Värde Axcel 1	Förklarad varians
<b>Phr aus</b>	<b>Phragmites australis</b>	<b>vass</b>	<b>6,0001</b>	<b>61,4%</b>
<b>Cal epi</b>	<b>Calamagrostis epigejos</b>	<b>bergrör</b>	<b>1,1308</b>	<b>51,5%</b>
<b>Aeg pod</b>	<b>Aegopodium podagaria</b>	<b>kirskål</b>	<b>0,8905</b>	<b>40,3%</b>
All cso	Allium oleraceum	backlök	0,3110	72,6%
Fil ulm	Filipendula ulmaria	älggräs	0,2544	14,7%
Agr gig	Agrostis gigantea	storven	0,1484	51,1%
Ely rep	Elytrygia repens	kvickrot	0,1484	37,0%
All ole	Allium scorodoprasum	skogslök	0,1060	16,5%
Val sam	Valeriana sambucifolia	flådevänderot	0,0424	36,3%
Poa pra	Poa pratensis	ängsgröe	0,0212	23,7%
Ver cha	Veronica chamaedrys	teveronika	0,0212	20,4%
Vic hir	Vicia hirsuta	buskviol	0,0212	20,4%
Ran aur	Ranunculus auricomus	majsmörblomma	0,0198	20,4%
Cer fon	Cerastium fontanum	hönsarv	0,0099	9,2%
Cir arv	Cirsium arvense	fältarv	-0,0085	20,3%

Equ arv	Equisetum arvense	åkerfräken	-0,0085	21,4%
Pru sp.	Prunus sp.	prunusar	-0,0085	20,4%
Vic cra	Vicia cracca	kråkvicker	-0,0085	21,8%
Rum cri	Rumex crispus	kruskräppa	-0,0212	21,4%
All vin	Allium vineale	sandlök	-0,0240	27,4%
Gal apa	Galium aparine	snärjmåra	-0,0297	30,2%
Tarax	Taraxacum sp.	maskrosor	-0,0509	12,2%
Myo arv	Myosotis arvensis	åkerförgätmigej	-0,0523	21,2%
Her sph	Heracleum sphondylium	björnloka	-0,0636	27,9%
Fes rub	Festuca rubra	rödsvingel	-0,0777	17,9%
Pot rep	Potentilla reptans	revfingerört	-0,0848	29,3%
Agr cap	Agrostis capillaris	rödven	-0,1060	36,7%
Viola	Viola sp.	viol	-0,1060	42,7%
Bro hor	Bromus hordeaceus	luddlost	-0,1484	38,9%
Rum ace	Rumex acetosa	ängssyra	-0,1640	20,3%
Geu urb	Geum urbanum	nejlikrot	-0,2417	51,5%
Gle hed	Glechoma hederacea	jordreva	-0,3194	34,5%
Inu sal	Inula salicina	krissla	-0,3534	21,8%
Arr ela	Arrhenatherum elatius	knylhavre	-0,3604	17,6%
<b>Rub cae</b>	<b>Rubus caesius</b>	<b>blåhallon</b>	<b>-0,8127</b>	<b>24,7%</b>
<b>Poa tri</b>	<b>Poa trivialis</b>	<b>kärrgröe</b>	<b>-0,8905</b>	<b>50,9%</b>
<b>Dac glo</b>	<b>Dactylis glomerata</b>	<b>hundäxnig</b>	<b>-1,1732</b>	<b>60,4%</b>
<b>Cir ole</b>	<b>Cirsium oleraceum</b>	<b>kåltistel</b>	<b>-1,3499</b>	<b>38,0%</b>
<b>Hol lan</b>	<b>Holcus lanatus</b>	<b>luddtätel</b>	<b>-3,0248</b>	<b>56,1%</b>

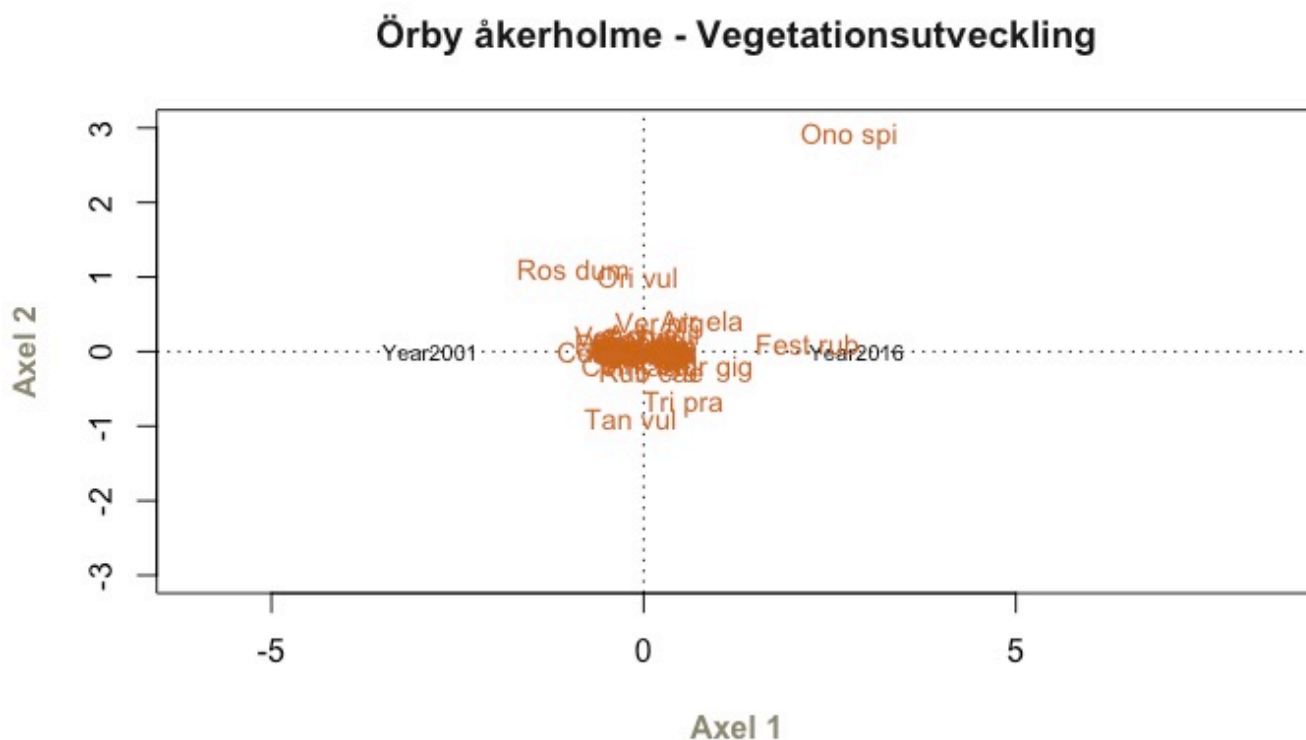
## Örby åkerholme

Örby åkerholme är en välskött åkerholme i närheten av Sundsgården folkhögskola. Området är likt en torräng i sin karaktär med fina förekomster av karaktärsarter som puktörne, kungsljus, bockrot, vädtklint, åkervädd, rödklint, gullris, stormåra, kungsljus och mörkt kungsljus. Arten hyser även regelbundet den exklusiva rödlistade arten klintsnyltrot (EN). Lokalen är örtrik sett till sin öppenhet och magra förutsättningar.

Ett pRDA med permutationstest visar ingen signifikant skillnad mellan inventeringstillfällena ( $P = 0,076$ ). Värdena från analysen redovisas i figur 4 och tabell 4.

Det finns inga tydliga stora förändringar som med säkerhet kan knytas till skillnaden mellan inventeringstillfällena. Flera svagt positiva indikationer finns dock. Nyponros har gått tillbaka och flera andra negativa arter har inte ökat som renfana, knylhavre och blåhallon. Den så viktiga arten vädtklint som är värdväxt åt klintsnyltrot kan eventuellt haft en svag minskning. Men det är inte möjligt att dra slutsatser ur inventeringen sett till vädtklint och därigenom klintsnyltrot. En separat uppföljningsmetod för klintsnyltrot skulle behövas om man vill följa arten noggrant på lokalen.

Det tydligaste mönstret är att det är mycket små förändringar som skett på lokalen mellan inventeringstillfällena.



Figur 4. Örby åkerholme, RDA visar arternas fördelning mellan de två inventeringstillfällena längs Axel 1 samt delar av den resterande variationen längs Axel 2.

**Tabell 4.** Arter funna vid Örby åkerholme med värden från pRDA. Värdena per art visar skillnaden i förekomst (täckningsgrad) mellan inventeringsåren, där positiva och negativa värden visar en ökning alt. minskning i ordinationsrymden. Arter i fetstil är de som förändrats mest.

Förkortning	Latinskt namn	Svenskt namn	Värde Axel 1
<b>Ono spi</b>	<b><i>Ononis spinosa</i></b>	<b>busktörne</b>	<b>2,76</b>
<b>Fest rub</b>	<b><i>Festuca rubra</i></b>	<b>rödsvingel</b>	<b>2,20</b>
<b>Agr gig</b>	<b><i>Agrostis gigantea</i></b>	<b>storven</b>	<b>0,87</b>
<b>Arr ela</b>	<b><i>Arrhenatherum elatius</i></b>	<b>knylhavre</b>	<b>0,79</b>
<b>Tri pra</b>	<b><i>Trifolium pratense</i></b>	<b>rödklöver</b>	<b>0,53</b>
Ver nig	<i>Verbascum nigrum</i>	mörkt kungsljus	0,22
Ach mil	<i>Achillea millefolium</i>	röllika	0,13
Rub cae	<i>Rubus caesius</i>	blåhallon	0,10
Agr cap	<i>Agrostis capillaris</i>	rödven	0,07
Fil vul	<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	0,07
Her sph	<i>Heracleum sphondylium</i>	björnloka	0,07
Med fal	<i>Medicago falcata</i>	gullusern	0,07
Tar sp.	<i>Taraxacum sp.</i>	maskrosor	0,07
Ver tha	<i>Verbascum thapsus</i>	kungsljus	0,07
Ant syl	<i>Anthriscus sylvestris</i>	hundkäk	0,06
Poa pra	<i>Poa pratensis</i>	ängsgröe	0,05
Cra sp.	<i>Crataegus sp.</i>	hagtornar	0,05
Gal alb	<i>Galium album</i>	stormåra	0,03
Pim sax	<i>Pimpinella saxifraga</i>	bockrot	0,02
Ste gra	<i>Stellaria graminea</i>	grästsjärnblomma	0,02
Aph sp.	<i>Aphanes sp.</i>	jungfrukammar	0,00
Ara tha	<i>Arabidopsis thaliana</i>	backtrav	0,00
Are ser	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	sandnarv	0,00
Pot arg	<i>Potentilla argentea</i>	femfingerört	0,00
Ros sp.	<i>Rosa sp.</i>	rosor	0,00
Con arv	<i>Convolvulus arvensis</i>	åkervinda	0,00
Vic tet	<i>Vicia tetrasperma</i>	sparvicker	0,00
Poa tri	<i>Poa trivialis</i>	kärrgröe	-0,01
Sat aci	<i>Satureja acinos</i>	harmynta	-0,01
Tra pra	<i>Tragopogon pratensis</i>	ängshavrerot	-0,01
Tri rep	<i>Trifolium repens</i>	vitklöver	-0,01
Vic hir	<i>Vicia hirsuta</i>	duvvicker	-0,01
Myo arv	<i>Myosotis arvensis</i>	åkerförgätmigej	-0,01
Car mur	<i>Carex muricata</i>	snårstarr	-0,03
Dac glo	<i>Dactylis glomerata</i>	hundäxing	-0,03
Sol vir	<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	-0,03
Gle hed	<i>Glechoma hederacea</i>	jordreva	-0,05
Kan arv	<i>Knautia arvensis</i>	åkervädd	-0,05

Rum thy	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	stor ängssyra	-0,05
Bar vul	<i>Barbarea vulgaris</i>	sommargyllen	-0,06
Ori vul	<i>Origanum vulgare</i>	kungsmynta	-0,08
Tan vul	<i>Tanacetum vulgare</i>	renfana	-0,17
Cen jac	<i>Centaurea jacea</i>	rödklint	-0,20
Vio hit	<i>Viola hirta</i>	buskviol	-0,23
Ver cha	<i>Veronica chamaedrys</i>	teveronika	-0,28
Fra vir	<i>Fragaria viridis</i>	backsmultron	-0,39
Cen sca	<i>Centaurea scabiosa</i>	väddklint	-0,47
<b>Ros dum</b>	<b><i>Rosa dumalis</i></b>	<b>nyponros</b>	<b>-0,94</b>



Bild 2. Gluggstorp torräng i förgrunden och Gluggstorp fuktäng i bakgrunden strax nedom backen i kvällssolen.

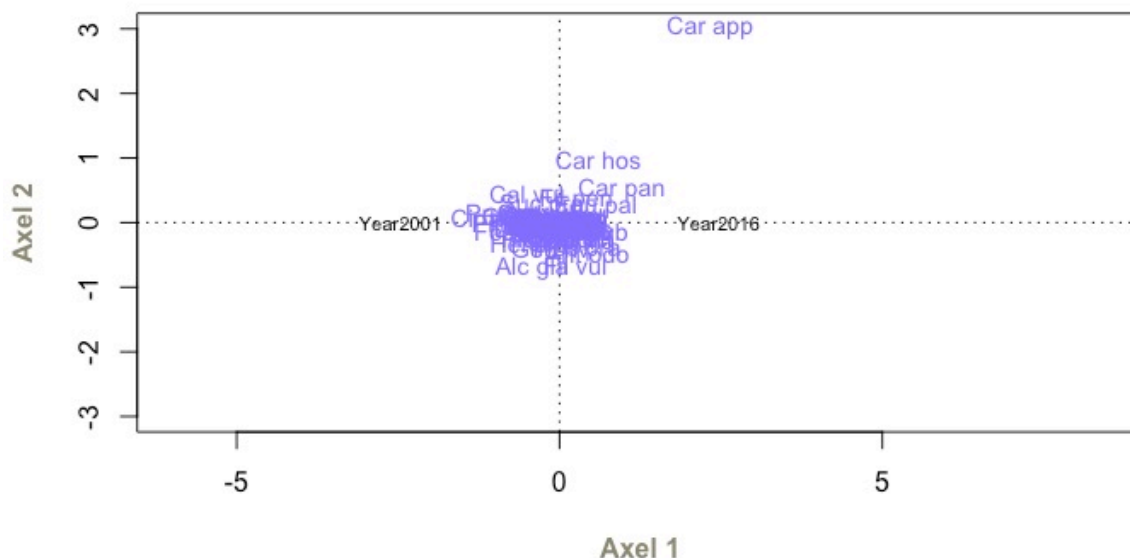
### Gluggstorp torräng

Gluggstorp torräng är en artrik välhävdad hage med kobete (bild 2). Området är en mosaik av fuktstråk och torrare partier. Här hittar man flera typiska och karakteristiska arter som de rödlistade arterna ängsstarr, backtimjan och jordtistel. Men även ärenpris, småvänderot, kärrsälting, ängsvädd, mandelblom, knölsörblomma, blodrot, jungrulin, bockrot, stagg, vildlin, gökärt, knägräs, spåtistel, hirsstarr, slankstarr, vårstarr, liten blåklocka, darrgräs och rödklint påträffas.

Ett pRDA med permutationstest visar ingen signifikant skillnad mellan inventeringstillfällena ( $P = 0,125$ ). Värdena från analysen redovisas i figur 5 och tabell 5.

Det finns indikationer på att flera starrarter har ökat i sin utbredning inom rutorna. Kanske har en skillnad i fuktgradienter uppstått. Man kan också spekulera i om djuren betar starrarterna tillräckligt effektivt. Det är tydligt att djuren verkar uppehålla sig i de torrare partierna för att det finns godare föda där. Det inte heller tvunget att en eventuell ökning av starrarter i begränsade ytor behöver vara negativ på sikt. Överlag visar resultaten att en mosaikartad och artrik vegetation har behållit artrikedomen och troligen strukturerna utan någon egentlig förändring sedan 2001. Några arter visar på svagt negativa trender mellan inventeringstillfällena. Dessa håller alla sig inom ramen för variation som kan bero på andra saker och kan inte säkerställas bero på skillnader mellan inventeringstillfällena. Det finns dessutom lika många andra arter med liknande ekologiska preferenser som visar på motsatt mönster.

## Gluggstorp torräng - Vegetationsutveckling



Figur 5. Gluggstorp torräng, RDA visar arternas fördelning mellan de två inventeringstillfällena längs Axel 1 samt delar av den resterande variationen längs Axel 2.

**Tabell 5.** Artfynd vid Gluggstorp torräng med värden från pRDA. Värdena per art visar skillnaden i förekomst (täckningsgrad) mellan inventeringsåren, där positiva och negativa värden visar en ökning alt. minskning i ordinationsrymden. Arter i fetstil är de som förändrats mest.

Förkortning	Latinskt namn	Svenskt namn	Värde Axel 1
<b>Car app</b>	<b>Carex appropinquata</b>	<b>tagelstarr</b>	<b>2,332</b>
<b>Car pan</b>	<b>Carex panicea</b>	<b>hirsstarr</b>	<b>0,963</b>
<b>Car hos</b>	<b>Carex hostiana</b>	<b>ängsstarr</b>	<b>0,598</b>
<b>Equ pal</b>	<b>Equisetum palustre</b>	<b>kärrfräken</b>	<b>0,558</b>
Ant odo	Anthoxanthum odoratum	vårbrodd	0,434
Fes rub	Festuca rubra	rödsvingel	0,426
Fes pra	Festuca pratensis	ängssvingel	0,306
Car fla	Carex flacca	slankstarr	0,304
Jun eff	Juncus effusus	veketåg	0,264
Fil pen	Filipendula ulmaria	älggräs	0,262
Fil vul	Filipendula vulgaris	brudbröd	0,243
Pot ere	Potentilla erecta	blodrot	0,229
Vio can	Viola canina ssp. canina	ängsviol	0,148
Jun art	Juncus articulatus	ryltåg	0,120
Ran acr	Ranunculus acris	smörblomma	0,118
Jun con	Juncus conglomeratus	knapptåg	0,091
Cra sp.	Crataegus sp.	hagtornar	0,089
Car hir	Carex hirta	grusstarr	0,077



Cyn cri	Cynosurus cristatus	kamäxing	0,067
Dan dec	Danthonia decumbens	knägräs	0,067
Vio hir	Viola hirta	buskviol	0,061
Aeg pod	Aegopodium podagraria	kirskål	0,030
Pla med	Plantago media	rödkämpar	0,030
Tri pra	Trifolium pratense	rödklöver	0,030
Ach pta	Achillea ptarmica	nysört	0,028
Ran bul	Ranunculus bulbosus	knölsmörlomma	0,026
Tri rep	Trifolium repens	vitklöver	0,020
Ahr ela	Ahrenaterum elatius	knylhavre	0,012
Epi hir	Epilobium hirsutum	rosendunört	0,012
Lat lin	Lathyrus linifolius	gökärt	0,012
Lat pra	Lathyrus pratensis	gulvial	0,012
Nar str	Nardus stricta	stagg	0,012
Lin cat	Linum catharticum	vildlin	0,002
Poa pra	Poa pratensis	ängsgröe	0,002
Rum lla	Rumex acetosella	bergsyra	0,002
Sax gra	Saxifraga granulata	mandelblom	0,002
Tri pal	Triglochin palustre	kärrsälting	0,002
Pil lac	Pilosella lactucella	revfibbla	0,000
Lol per	Lolium perenne	engelskt rajgräs	-0,002
Pol vul	Polygala vulgaris	trampört	-0,002
Sen jac	Senecio jacobaea	stånds	-0,002
Ste gra	Stellaria graminea	grässtjärnblomma	-0,002
Tri dub	Trifolium dubium	harklöver	-0,002
Cam rot	Campanula rotundifolia	liten blåklocka	-0,008
Bri med	Briza media	darrgräs	-0,010
Equ arv	Equisetum arvense	åkerfräken	-0,012
Poa tri	Poa trivialis	kärrgröe	-0,012
Ver off	Veronica officinalis	ärenpris	-0,014
Cer fon	Cerastium fontanum	hönsarv	-0,028
Tar sp.	Taraxacum sect. ruderalia	ogräs maskroser	-0,028
Cir arv	Cirsium arvense	fältarv	-0,030
Leu vul	Leucanthemum vulgare	prästkraige	-0,030
Phl pra	Phleum pratense	timotej	-0,030
Ros sp.	Rosa sp.	rosor	-0,030
Thy ser	Thymus serpyllum	backtimjan	-0,030
Val off	Valeriana officinalis	läkevänderot	-0,030
Agr sto	Agrostis stolonifera	krypven	-0,049
Lot cor	Lotus corniculatus	kärringtand	-0,061
Hel pub	Helictotrichon pubescens	luddhavre	-0,063
Luz cam	Luzula campestris	knippfryle	-0,075

Ver cha	Veronica chamaedrys	teveronika	-0,085
Vic cra	Vicia cracca	kråkvicker	-0,085
Agr cap	Agrostis capillaris	rödven	-0,089
Rum ace	Rumex acetosa	ängssyra	-0,116
Dac glo	Dactylis glomerata	hundäxing	-0,120
Val dio	Valeriana dioica	småvänderot	-0,120
Geu riv	Geum rivale	humleblomste	-0,140
Ach mil	Achillea millefolium	röllika	-0,158
Agr vin	Agrostis vinealis	bergven	-0,183
Pim sax	Pimpinella saxifraga	bockrot	-0,213
Gal bor	Galium boreale	vitmåra	-0,258
Car car	Carex caryophylla	vårstarr	-0,264
Suc pra	Succisa pratensis	ängsvädd	-0,276
Gal ver	Galium verum	gulmåra	-0,304
Des ces	Deschampsia cespitosa	tuvtåtel	-0,322
Pla lan	Plantago lanceolata	svartkämpar	-0,325
Hol lan	Holcus lanatus	lentåtel	-0,355
Car vul	Carlina vulgaris	spåtsitel	-0,373
Alc gla	Alchemilla glaucescens	sammetsdaggekåpa	-0,424
Hel pra	Helictotrichon pratense	ängshavre	-0,466
<b>Cal vul</b>	<b>Calluna vulgaris</b>	<b>ljung</b>	<b>-0,507</b>
<b>Tri med</b>	<b>Trifolium medium</b>	<b>skogsklöver</b>	<b>-0,507</b>
<b>Cen jac</b>	<b>Centaurea jacea</b>	<b>rödclint</b>	<b>-0,556</b>
<b>Fes ovi</b>	<b>Festuca ovina</b>	<b>fårsvingel</b>	<b>-0,710</b>
<b>Pru vul</b>	<b>Prunella vulgaris</b>	<b>brunört</b>	<b>-0,868</b>
<b>Pil off</b>	<b>Pilosella officinarum</b>	<b>gråfibbla</b>	<b>-0,882</b>
<b>Cir aca</b>	<b>Cirsium acaule</b>	<b>jordtistel</b>	<b>-1,085</b>

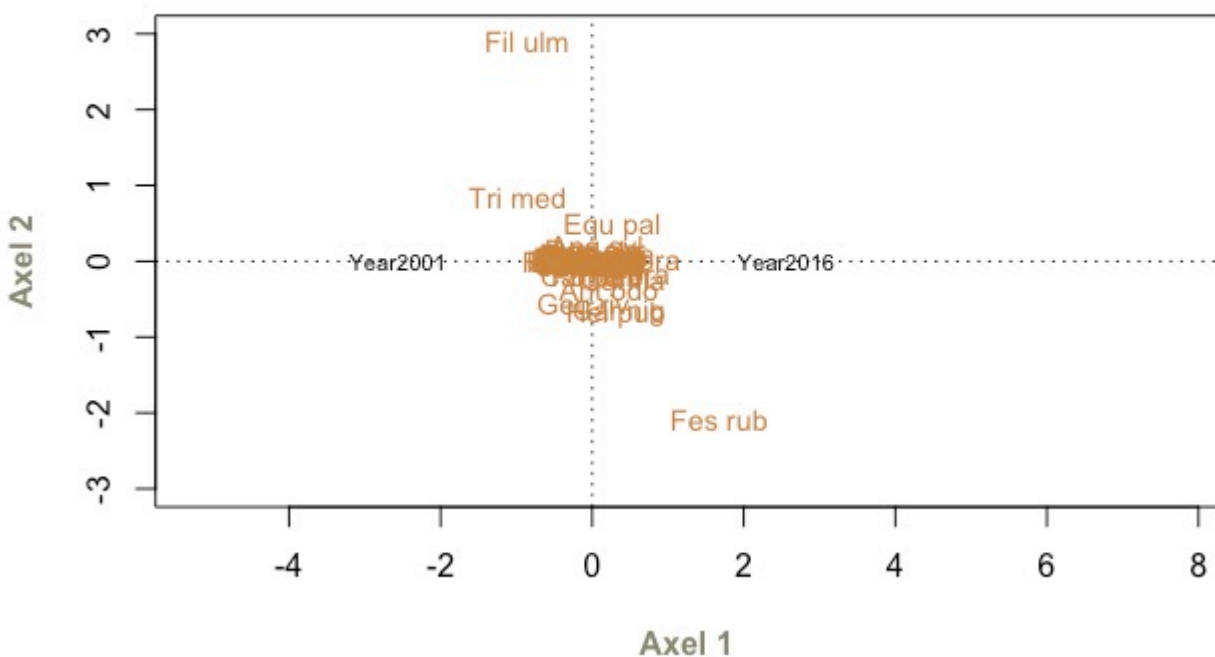
## Gluggstorp fuktäng

Gluggstorp fuktäng är ett fuktigt område som delar av året har stående vatten. I området finns det gott om tuvor och stenigare partier som är högre belägna och därför skapar gradienter mellan fuktigt och torrt. Området är högvuxet med olika arter av starr och högvuxna gräs som ängssvingel. Fältskiktet är samtidigt artrikt med många olika örter. Området stämmer bäst in på naturtypen Fuktäng (6410). Några rödlistade arter fanns inom storrutan. Loppstarr (VU) och blågrönt mannagräs (VU) fanns i enstaka exemplar. Jordtistel (NT) och klasefibbla (NT) påträffades i smårutorna. Ett stort urval av typarter och andra karakteristiska arter påträffades också, såsom darrgräs, slankstarr, ängsbräsma, hirsstarr, spåtistel, ängsnycklar, knägräs, sumpmåra, blåtåtel, gökblomster, slåtterblomma, mandelblom, svinrot, blodrot, ängsvädd och småvänderot.

Ett pRDA med permutationstest visar ingen signifikant skillnad mellan inventeringstillfällena ( $P = 0,419$ ). Värdena från analysen redovisas i figur 6 och tabell 6.

Det finns egentligen inga konkreta resultat utöver att fuktängen verkar ha genomgått mycket små förändringar mellan de olika inventeringstillfällena. Alla mer krävande eller skyddsvärda arter i området fanns kvar och det borde finnas goda förutsättningar för området om man behåller hävden likt tidigare.

### Gluggstorp fuktäng - Vegetationsutveckling



Figur 6. Gluggstorp fuktäng, RDA visar arternas fördelning mellan de två inventeringstillfällena längs Axel 1 samt delar av den resterande variationen längs Axel 2.

**Tabell 6.** Artfynd vid Gluggstorp fuktäng. Värdena per art visar skillnaden i förekomst (täckningsgrad) mellan inventeringsåren, där positiva och negativa värden visar en ökning alt. minskning i ordinationsrymden. Arter i fetstil är de som förändrats mest.

Förkortning	Latinskt namn	Svenskt namn	Värde Axel 1
<b>Fes rub</b>	<b>Festuca rubra</b>	<b>rödsvingel</b>	<b>1,68</b>
<b>Fes pra</b>	<b>Festuca pratensis</b>	<b>ängssvingel</b>	<b>0,52</b>
Hel pra	Helictotrichon pratense	ängshavre	0,42
Car fla	Carex flacca	flaskstarr	0,41
Car nig	Carex nigra	hundstarr	0,35
Hel pub	Helictotrichon pubescens	luddhavre	0,31
Equ pal	Equisetum palustre	kärrfräken	0,27
Ant odo	Anthoxanthum odoratum	vårbrodd	0,23
Pot ere	Potentilla erecta	blodrot	0,07
Jun con	Juncus conglomeratus	knapptåg	0,07
Tri pra	Trifolium pratense	rödklöver	0,07
Rum ace	Rumex acetosa	ängssyra	0,07
Poa tri	Poa trivialis	kärrgröe	0,06
Agr sto	Agrostis stolonifera	krypven	0,06
Ang syl	Angelica sylvestris	strätta	0,06
Cer fon	Cerastium fontanum	hönsarv	0,04
Ran acr	Ranunculus acris	smörblomma	0,04
Car pam	Carex panicea	hirsstarr	0,04
Cyn cri	Cynosurus cristatus	kamäxing	0,04
Cal pal	Caltha palustris	kabbeleka	0,03
Car car	Carex caryophyllea	vårstarr	0,03
Ran rep	Ranunculus repens	revsmörblomma	0,03
Pa pra	Poa pratensis	ängsgröe	0,03
Pot pal	Potentilla palustris	kråklöver	0,02
Dac glo	Dactylis glomerata	hundäxing	0,01
Per amp	Persicaria amphibia	vettenpilört	0,01
Jun art	Juncus articulatus	ryltåg	0,01
Dac inc	Dactylorhiza incarnata	ängsnycklar	0,00
Ant syl	Anthriscus sylvestris	hundkax	0,00
Bet pub	Betula pubescens	vårtbjörk	0,00
Car pra	Cardamine pratensis	ängsbräsma	0,00
Car vul	Carlina vulgaris	spåttistel	0,00
Cen jac	Centaurea jacea	rödklint	0,00
Ele uni	Eleocharis uniglumis	agnsäv	0,00
Par pal	Parnassia palustris	slätterblomma	0,00
Ach pta	Achillea ptarmica	nysört	0,00
Fil vul	Filipendula vulgaris	brudbröd	0,00
Lot cor	Lotus corniculatus	kärringtand	0,00

Lyc cuc	Lychnis flos-cuculi	gökblomster	0,00
Mol cae	Molinia caerulea	blåtåtel	0,00
Myo sco	Myosotis scorpioides	äkta förgätmigej	0,00
Rum cri	Rumex crispus	krusskräppa	0,00
Sag pro	Sagina procumbens	krypnarv	0,00
Sax gra	Saxifraga granulata	mandelblom	0,00
Ste gra	Stellaria graminea	grässtjärnblomma	0,00
Luz cam	Luzula campestris	knippfryle	-0,01
Alc gla	Alchemilla glaucescens	sammetsdaggekåpa	-0,01
Des ces	Deschampsia cespitosa	tuvtåtel	-0,01
Equ arv	Equisetum arvense	åkerfräken	-0,01
Pla lan	Plantago lanceolata	svartkämpar	-0,01
Pla maj	Plantago major	groblad	-0,01
Tar sp.	Taraxacum sect. Ruderalia	ogräs maskroser	-0,01
Ach mil	Achillea millefolium	röllika	-0,01
Vic cra	Vicia cracca	kråkvicker	-0,02
Alo gen	Alopecurus geniculatus	kärrkavle	-0,03
Pot rep	Potentilla reptans	revfingerört	-0,03
Tri rep	Trifolium repens	vitklöver	-0,03
Suc pra	Succisa pratensis	ängsvädd	-0,04
Equ flu	Equisetum fluviatile	sjöfräken	-0,04
Gal uli	Galium uliginosum	sumpmåra	-0,04
Men arv	Mentha arvensis	åkermynta	-0,05
Hol lan	Holcus lanatus	luddtåtel	-0,06
Phl pra	Phleum pratense	timotej	-0,06
Gal bor	Galium boreale	vitmåra	-0,09
Lat pra	Lathyrus pratensis	gulvial	-0,10
Dan dec	Danthonia decumbens	knägräs	-0,10
Cre pra	Crepis praemorsa	klasefibbla	-0,11
Geu riv	Geum rivale	humleblomster	-0,12
Pil lac	Pilosella lactucella	revfibbla	-0,12
Bri med	Briza media	darrgräs	-0,12
Val dio	Valeriana dioica	småvänderot	-0,13
Agr cap	Agrostis capillaris	rödven	-0,16
Car dis	Carex disticha	plattstarr	-0,17
Car hir	Carex hirta	grusstarr	-0,20
Cir aca	Cirsium acaule	jordtistel	-0,20
Pru vul	Prunella vulgaris	brunört	-0,27
Fes ovi	Festuca ovina	fårsvingel	-0,31
<b>Fil ulm</b>	<b>Filipendula ulmaria</b>	<b>älgggräs</b>	<b>-0,86</b>
<b>Tri med</b>	<b>Trifolium medium</b>	<b>skogsklöver</b>	<b>-0,98</b>

## Rödlistade och mer exklusiva arter

I flertalet av områdena förekommer flera rödlistade och skyddsvärda arter. Den rutmetod som följs idag lämpar sig främst för att följa vegetationen och dess utveckling och för att dra slutsatser om hur de hävdade markerna utvecklas genom att titta på olika arters ekologi. Tyvärr går det däremot inte att se hur vissa individuella arter utvecklas eller hur de svarar på skötseln med denna metod.

Eftersom många skyddsvärda arter förekommer i fluktuerande antal mellan åren och dessutom kan vara ganska få till antalet är det bättre att ha mer frekventa riktade inventeringar med räkning av individer eller liknande metoder för att följa utvecklingen av dessa. Ett sådant exempel är klintsnyltrot (EN) som troligen beskrevs först från Sverige i området kring Örby åkerholme och vallarna kring skjutbanan strax intill. Arten förekommer endast vissa år på lokalen idag (Magnusson muntligen 2017).

Klintsnyltrot parasiterar huvudsakligen på väddklint och kräver god tillgång på stora bestånd av arten. Arten kräver därför lågt betetryck utan konkurrens från gräsarter som knylhavre eller igenbuskning (Magnusson 2008). Vid Örby åkerholme har väddklingen så pass stor utbredning i området runt åkerholmen och vid skjutbanan att klintsnyltrotten bör ha goda förutsättningar att kunna finnas kvar i området och har åtminstone kunnat påträffas på holmen i snitt var tredje år de senaste femton åren (Magnusson muntligen 2017). Magnus Magnusson har sedan 1988 följt klintsnyltrotens kända lokaler i Skåne för att följa artens utveckling. Tyvärr har arten minskat stadigt (Magnusson 2008) men är ändå mer stabil i trakterna mellan Helsingborg och Landskrona jämfört med Ven och andra fastlandslokaler.

För att ha en fungerande uppföljning av arten på platsen kan mer riktade kontinuerliga inventeringar, med individräkning av väddklint över en större yta göras på åkerholmen. Man kan på så vis följa och säkerställa att klintsnyltrotten trivs här i framtiden.

**Tabell 7.** Data från Magnus Magnussons inventering av Klintsnyltrot på Örby åkerholme (Magnusson muntl.2017)

Årtal	Individer	Årtal	Individer
1989	6	2003	3
1990	6	2004	3
1991	3	2005	1
1992	6	2006	3
1993	2	2007	2
1994	0	2008	2
1995	5	2009	10
1996	0	2010	0
1997	0	2011	4
1998	1	2012	0
1999	2	2013	2
2000	1	2014	2
2001	0	2015	0
2002	4	2016	slagen

## Diskussion

Helsingborgs stads hävdade miljöer verkar i stort skötas efter de behov som finns. Undantaget är Örby slåtteräng som i nuläget utvecklas i negativ riktning med påbörjad igenväxning. En utökad slåtterhävd vore önskvärd för att öka artrikedomen och motverka utbredningen av bredbladiga gräs som just nu pågår.

Örby slåtteräng har slåtrats årligen sedan slutet av 1980-talet - det är alltså ingen förändring över tid i skötsel. Frågan är alltså varför det växer igen mer nu. Det finns mätningar som visar på en grundvattenhöjning med cirka 1 meter 500 meter söder om storrutan. Det är alltså troligt att området har blivit blötare. Vass och bergör är båda gräs som gynnas av periodvisa höga vattennivåer och kan därför tänkas svara enligt resultatet av uppföljningen. Däremot beror troligen merparten av andra arters minskning mer på ökad konkurrens än ändrade fuktförhållanden. Man bör undersöka vad som orsakat denna höjning av vattennivåer. Om man kan återställa till tidigare vattennivåer bör man ändå överväga att under en övergångsperiod öka med fler slåttertillfällen för att hålla tillbaka de storbladiga gräsens expansion.

Uppföljningen visar i stort att områden med skyddsvärda arter inte förändrats i någon nämnvärd riktning ur ett vegetationsperspektiv. Det går däremot inte att dra några slutsatser kring individuella arter och deras status i områdena idag annat än att vegetationerna verkar stabila i sin karaktär.

Däremot kan man använda den data Magnus Magnusson samlat in på lokalen från Örby åkerholme gällande klintsnyltrot. Sammanlagt kan man då värdera att de åtgärder man haft i området har motverkat att igenväxningsarter som knylhavre m.m. har konkurrerat ut klintsnyltrot från den lokal där arten först beskrevs i Sverige. Man kan också se att den slåtterhävd som bedrivs på platsen idag troligen är den mest optimala metoden då den missgynnar konkurrensstarka arter tillräckligt mycket, samtidigt som den inte missgynnar väddklinten för mycket. Helsingborgs stads insatser har därmed gett ett mycket tydligt och konkret resultat.

Analyserna av smårutorna visar att man kan använda befintlig data från de fasta provytorna för att noggrant följa vegetationsutvecklingen på platserna. Man kan på så vis snabbt fånga förändringar och säkerställa både kvalitet och nytta samt skapa en kostnadseffektivitet i de skötselåtgärder man använder inom Helsingborgs stad. Det finns också möjlighet att använda dessa metoder för att kunna prioritera att resurser används där de behövs mest om man inte kan täcka alla åtgärder som man bedömer behövs inom staden. Inte minst skapar uppföljningen också en förutsättning för kontinuitet mellan beslut och byten av tjänstemän.

## Referenser

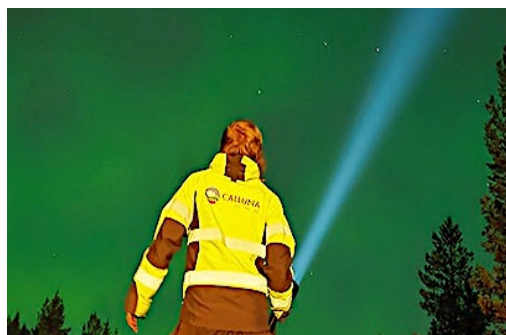
- ArtDatabanken. 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Brunet, J. & Tyler G. 2000. Interannual variability in abundance of field layer species in a south Swedish deciduous wood. *Flora* 195: 97 – 103.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1996. Äldre fodermarker. Naturvårdsverkets förlag.
- Larsson, Y. 1998. Småskalig variation i arttätheten i hävdade växtsamhällen – en utvärdering av art/areaanalys för naturvården. Umeå universitet.
- Manley, B. F. J. 1994. Multivariate statistical methods. Chapman & Hall.
- Magnusson, M. 2008. Klintsnyltrot i Skåne 2008. *Botaniska notiser* 141:2. Lund
- McCune, B & Grace, J.B. 2002. *Analysis of ecological communities*
- Nilsson, C. 1992. Increasing the reliability of vegetation analysis by using a team of two investigators. *J. Veg. Sci.* 3:565-565
- Palmer, M. W. 2000. *Ordination methods for ecologists*.
- R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Reutiersköld D. & Nilsson A. 2001. Miljöövervakning i Helsingborg 2001 Vegetation. Ekologgruppen
- Tyler, T. m.fl. (red.). 2007. *Floran i Skåne. Arterna och deras utbredning*. Lund
- Underwood, A. J. 1997. *Experiments in ecology*. Cambridge Univ. Press
- Åberg S. 1998. Uppföljning av ängs- och hagmarksinventeringen i Helsingborg: tillståndet 1998. Lunds Universitet

### Muntliga referenser

- Magnus Magnusson, Biolog och botanist som studerat klintsnyltrotens Skånska lokaler sedan 1988. Telefonintervju 5 maj 2017.







Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping