



Handläggare
Gunilla Hjorth
Telefon: 08-508 28 814

Till
Miljö- och hälsoskyddsnämnden
2016-08-30 p. 24 26


Återintroduktion av större vattensalamander och inventering av moss- och lavflora

Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna rapporterna "Återintroduktion av större vattensalamander i Kyrksjölöten" samt "Inventering av epifytiska mossor och lavar i Stockholms stad 2015".
2. Överlämna rapporterna för kännedom till samtliga stadsdelsnämnder samt till länsstyrelsen i Stockholms län.



Gunnar Söderholm
Förvaltningschef



Maria Svanholm
Enhetschef

Sammanfattning

Miljöförvaltningen undersökte 2015 tillståndet för delar av stadens växt- och djurliv. Floran av trädlevande lavar och mossor inventerades i 29 provytor i olika naturområden. Den skyddsvärda groddjursarten större vattensalamander återintroducerades i Kyrksjölötens naturreservat, där den tidigare funnits men försvunnit. Resultaten visar att många naturområden har bra förutsättningar för en rik lav- och mossflora. Lavfloras sammansättning i provytorna tyder dock på att lokaler närmare innerstaden eller högratifierade vägar har färre arter som är känsliga för luftföroreningar, vilket var väntat. Salamandrarnas reproduktion i Kyrksjölöten blev lyckad och flera hundra ungdjur räknades in. Båda insatserna bedöms lämpliga att följa upp med jämna mellanrum som en del av stadens miljöövervakning av biologisk mångfald.

Dok id:
25909

Bakgrund

Under 2015 genomförde miljöförvaltningen två biologiska projekt relaterade till miljöövervakning av biologisk mångfald:

1. Den skyddsvärda groddjursarten större vattensalamander återinplanterades i Kyrksjölötens naturreservat och salamandrarnas reproduktionsframgång följdes upp.
2. Provytor för miljöövervakning av trädlevande lav- och mossarter lades ut i stadens större naturområden och florán i dessa provytor inventerades en första gång. I projektet ingick även att följa upp tidigare försök på 6 platser med återinplantering av arten lunglav, som är känslig för luftföroreningar.

Nedan följer en redovisning av metod och resultat från dessa två undersökningar samt förvaltningens synpunkter och förslag.

Återintroduktion av större vattensalamander i Kyrksjölöten

En stor del av Kyrksjölötens naturreservat i västra Stockholm är även avsatt som ett sk Natura 2000-område enligt EU:s habitatdirektiv. Groddjursarten större vattensalamander (*Triturus cristatus*) var ett av skälen till detta särskilda skydd för området, eftersom den sedan länge förekommit där. Stadens inventeringar under de senaste decennierna har dock visat att arten verkar ha försvunnit från reservatet.

I Länsstyrelsens bevarandeplan för Natura 2000-området anges att större vattensalamander bör ges "goda förutsättningar att återkolonisera området" samt att "lämpliga vattenmiljöer måste återskapas". I förslagen till bevarandeåtgärder ingår återinplantering av salamandrar, "om arten inte vandrar in självmant". En spontan återkolonisering av området bedöms dock vara osannolik, på grund av att landskapet mellan Kyrksjölöten och närliggande kända populationer av arten är uppsplittrat av hårdtrafikerade vägar och bebyggelse.

Under 2015 har miljöförvaltningen därför drivit ett projekt för att aktivt återintroducera större vattensalamander i området, vilket redovisas i bifogad rapport (Bilaga 1). Åtgärden har utförts i samarbete med Bromma stadsdelsförvaltning med finansiering dels från stadens centrala medelreserv (110 tkr), dels från länsstyrelsen (100 tkr) via LONA-projektet Grodkollen, där även idrottsförvaltningen och lokalt föreningsliv deltar. Syftet är att lägga

grunden för en återetablering av större vattensalamander, så arten på sikt kan återfå en sk gynnsam bevarandestatus i Natura 2000-området, i enlighet med habitatdirektivet.

Återintroduktionen baseras på att vuxna salamandrar "lånats in" från den livskraftiga populationen i Olovslundsdammen i Bromma, för att föröka sig i Kyrksjölöten. Samma metod har framgångsrikt använts i Judarskogens naturreservat för några år sedan, på Länsstyrelsens initiativ. Dessutom har staden de senaste åren anlagt två nya groddammar i Kyrksjölöten för att förstärka livsmiljön, så förutsättningarna för en ny population bedömdes goda.

Två groddjursexperter anlätades 2015 för att utföra återinplanteringen och sedan följa upp resultatet genom att räkna antalet ungdjur som vandrade upp ur dammen och spred sig i reservatet. Totalt 100 vuxna salamandrar flyttades från Olovslundsdammen till en groddamm i Kyrksjölötens naturreservat under lektiden i april-maj. Kring dammen hade ett tillfälligt plaststängsel satts upp för att hålla kvar salamandrarna under hela reproduktionsperioden. När leken var färdig återfanns 87 av dessa individer och kunde flyttas tillbaka till Olovslundsdammen. I september och oktober vandrade minst 372 ungdjur av större vattensalamander upp till landmiljön kring dammen.

Inventering av epifytiska lavar och mossor i skogsområden

Lavar och mossor är viktiga indikatorer för värdefull natur och tillståndet hos denna. Det är därför angeläget för övervakningen av stadens biologiska mångfald att få en tydligare bild av lav- och mossfloran. Många epifytiska (trädlevande) lavar och mossor är känsliga för luftföroreningar. Samtidigt som utbudet av rika livsmiljöer för dessa artgrupper är begränsat i storstaden, har luftföroreningssituationen förbättrats så mycket de senaste decennierna att många lavararter kommit tillbaka i innerstadens parker, enligt tidigare undersökningar.

Hur floran ser ut i naturområdena längre från stadskärnan är hittills inte systematiskt kartlagt, och viktiga lokaler för lavar och mossor kan ha förbisetts.

Miljöförvaltningen lät göra en inventering av epifytiska lavar och mossor hösten 2015, vilken redovisas i bifogad rapport (Bilaga 2). Syftet var att undersöka mångfalden av arter i ett antal utpekade lokaler samt lavfloras känslighet för luftföroreningar. Det ingick även att följa upp tillståndet för den känsliga arten lunglav, som

återinplanterats på 1990-talet. Syftet var också att etablera en upprepningsbar metodik som går att använda långsiktigt i stadens miljöövervakning av biologisk mångfald samt i uppföljning av bevarandestatus för Stockholms skyddade områden. Åtgärden finansierades av stadens centrala medelreserv (140 tkr).

För inventeringen lade konsulten ut totalt 29 provytor i olika skogsområden – däribland samtliga naturreservat - i staden, vilka bedömts kunna hysa en artrik flora. Trädlevande moss- och lavararter inventerades i provytorna och rödlistade och andra skyddsvärda arter noterades särskilt. Sex lokaler där staden på 90-talet återinplanterat den föroreningskänsliga och rödlistade lavarten lunglav (*Lobaria pulmonaria*) ingick i undersökningen. Tillståndet för lunglavsplantaten följdes upp, liksom övrig lav- och mossflora på träden i dessa provytor. Senaste gången lunglavslokalerna undersökts var år 2000. Som en indikation på påverkan från luftföroreningar räknades s.k. känslighets- och kväveindex ut för lavfloran i alla de olika lokalerna.

Vid inventeringen hittades flera värdefulla miljöer med olika rödlistade och ovanligare lavar och mossor, samt totalt 15 särskilt skyddsvärda arter. Sammanlagt påträffades 101 trädlevande lavararter och 46 mossarter. Störst artmångfald av lavar hittades vid Norra Flaten (31 arter) och av mossor vid Årsta holmar och Solbergaskogen (14 arter vardera).

Lokaler som låg centralt i kommunen eller nära högtrafikerade vägar och andra föroreningskällor visade sig ha signifikant färre luftföroreningskänsliga lavar jämfört med lokaler i mindre utsatta områden, trots att lavarna växte på liknande underlag, vilket var ett förväntat resultat. För lokalerna med lunglav som följdes upp sedan tidigare hade känslighetsindex på lavfloran inte förändrats nämnvärt sedan år 2000. Överlag har staden gott om gamla träd insprängda i stadsbilden, vilka ofta har kvalitéer för den biologiska mångfalden.

Resultaten från lav- och mossinventeringen indikerar att Stockholms stads epifytflora ännu påverkas av luftföroreningar. Det är dock bara på en tredjedel av lokalerna som känslighetsvärden ligger på låga nivåer nationellt sett. Samtidigt tycks minst en tredjedel av lokalerna hysa bra förutsättningar för artmångfald, vilket för flera av lokalerna bekräftades med fynd av rödlistade och andra skyddsvärda arter.

Förvaltningens synpunkter och förslag

Den lyckade reproduktionen av större vattensalamander i Kyrksjölötens naturreservat 2015 är tecken på att projektet för återintroduktion varit framgångsrikt. Dock kan ytterligare satsningar behövas för att säkra artens framtid i Natura 2000-området. Populationens storlek och reproduktionsframgång bör studeras de närmaste åren; i synnerhet 3-5 år efter återintroduktionen, när de flesta av fjolårets ungdjur blivit köns mogna. Uppföljning av salamanderpopulationerna bör ingå i stadens miljöövervakning, och är även värdefull som statusuppföljning av Kyrksjölötens och Judarskogens naturreservat, inklusive Natura 2000-områdena.

I reservaten Kyrksjölöten och Judarskogen har Bromma stadsdelsförvaltning i samarbete miljöförvaltningen nyligen anlagt två dammar. Syftet är att förbättra förutsättningarna för groddjur, i synnerhet större vattensalamander. Det är viktigt att de särskilda skötselplaner som tidigare tagits fram för de äldre groddammarna i dessa reservat, samt för dammen i Olovslundsparken, tillämpas fullt ut av stadsdelsförvaltningen. Det innebär bl a att vattentillgången säkras under hela perioden april till november, att dammarna inte tillåts växa igen och att inga fiskar eller kräftdjur hamnar i dammarna. Samma principer bör tillämpas på de två nya dammarna. På sikt kan miljöernas isolerade lägen ändå vara sårbara, därför bör man överväga att anlägga ytterligare småvatten i området i framtiden.

Inventeringen av mossor och lavar visar på ett antal skyddsvärda områden som är viktiga att ta hänsyn till i skötseln av stadens naturmark. Miljöförvaltningen föreslår en upprepning av inventeringen med lämplig periodicitet, förslagsvis vart tionde år, som en del av miljöövervakningen av biologisk mångfald. I vissa områden utanför provytorna påträffades gamla träd med fin flora av lavar och/eller mossor som borde tas med i framtida inventeringar. Detta gäller exempelvis en gammal hamlad askallé samt ett mycket gammalt ekbestånd i Hansta naturreservat. För några av de rikaste lokalerna bör mer djupgående inventeringar göras än vad som hanns med i projektet. Lindallén i Judarskogens naturreservat och ekmiljön vid Ekudden, Flatens naturreservat är sådana exempel.

Båda rapporterna föreslås överlämnas till stadsdelsförvaltningarna, som har skötselansvaret, samt till Länsstyrelsen för kännedom. Förvaltningen avser ta med uppföljning av både groddjur, lavar och mossor i ett förslag till miljöövervakningsprogram för biologisk

mångfald och ekosystemtjänster, som kommer att presenteras för nämnden i höst.

Bilagor

1. Rapport: Återintroduktion av större vattensalamander i Kyrksjölöten
2. Rapport: Inventering av epifytiska mossor och lavar i Stockholms stad 2015 (inklusive bilaga).

Återintroduktion av större vattensalamander i Kyrksjölöten

Rapport från återintroduktion av större vattensalamander i Kyrksjölötens naturreservat, Bromma, Stockholm, 2015.
Martina Kiibus och Vide Ohlin



Stockholms stad



**GROD
KOLLEN**
perspektiv på Stockholms natur



Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning	3
Bakgrund	4
Kyrksjölöten	4
Olovslundsdammen.....	5
Metod	8
Flytten från Olovslundsdammen	8
Återflytten från Kyrksjödammen	12
Juveniluppföljningen.....	12
Information till allmänheten	12
Resultat	13
Flytten till Kyrksjödammen	13
Återflytten till Olovslundsdammen	14
Skadegörelse	17
Juveniluppföljningen.....	17
Övriga groddjur i Kyrksjödammen.....	19
Slutsatser och uppföljning	20
Förslag till fortsättning	21
Referenser	22

Sammanfattning

Under 2015 har Miljöförvaltningen i Stockholms stad drivit ett projekt om återintroduktion av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) till Kyrksjödammen, en groddamm som anlades 2007 i Kyrksjölötens naturreservat i västra Stockholm. Större vattensalamander har tidigare förekommit i reservatet som därför också är avsatt som ett Natura 2000-område enligt EU:s Habitatdirektiv. Syftet med projektet är att bidra till att arten återfår en gynnsam bevarandestatus i Natura 2000-området, vilket den ska ha enligt direktivet.

”Avelsdjur” för återintroduktionen lånades från den närbelägna Olovslundsdammen, som hyser en av Stockholms stads största populationer av större vattensalamander. 100 vuxna djur flyttades till Kyrksjödammen under lekperioden april till maj. När leken var färdig återfanns 87 av dessa individer och kunde flyttas tillbaka till Olovslundsdammen. I september och oktober vandrade minst 372 ungdjur av större vattensalamander upp till landmiljön kring dammen. Den lyckade reproduktionen är tecken på att projektet varit framgångsrikt, men framtida uppföljning behövs för att kunna konstatera att arten återetablerats i Kyrksjölöten.

Inledning

Stockholms stad uppdrog åt groddjursspecialisterna Martina Kiibus och Vide Ohlin att återintroducera arten större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Kyrksjölötens naturreservat under 2015.

Syftet med projektet är att bidra till att arten återfår en gynnsam bevarandestatus i Natura 2000-området, vilket den ska ha i hela Sverige enligt EU:s Habitatdirektiv. Enligt Länsstyrelsens bevarandeplan för Kyrksjölötens Natura 2000-område (2007) ska Större vattensalamander ha *”goda förutsättningar att återkolonisera området och vara livskraftig på lång sikt. Lämpliga vattenmiljöer måste återskapas. Som riktlinje bör det finnas minst 2-4 lämpliga lekvatten med förökning i minst hälften”*. I förslagen till bevarandeåtgärder ingår återinplantering av salamandrar, *”om arten inte vandrar in självmant”*.

Miljöförvaltningen beviljades dispens från både fridlysning och infångning/transport (Länsstyrelsen respektive Jordbruksverket) under våren 2015. Dispenserna gäller för 2015-2016 och innebär att maximalt 100 individer av större vattensalamander får flyttas från Olovslundsdammen till Kyrksjödammen, på villkor att ursprungspopulationen i Olovslundsdammen störs så lite som möjligt.

Återintroduktionen utfördes som en del i LONA-projektet ”Grodkollen”, som är ett samarbete mellan Stockholms stad, Stockholms Herpetologiska Förening och Föreningen Rädda Långsjöns Grodor. Återintroduktionen finansierades delvis med stöd av LONA-medel från Länsstyrelsen i Stockholms län. Ungefär lika mycket pengar tillfördes även från Stockholms stads centrala medelreserv, medel som administrerats av miljöförvaltningen. Ansvarig för salamanderprojektet har varit Gunilla Hjorth, ekolog på miljöförvaltningen, i samråd med parkingenjörerna Åsa Otteklint och Anders Salomonson på Bromma stadsdelsförvaltning. Projekt Grodkollen innefattar en rad andra åtgärder och aktiviteter som går att läsa mera om på webbplatsen www.grodkollen.se.

Större vattensalamander har varit föremål för liknande flyttar fyra gånger tidigare i Sverige (Kiibus, 2009 och Gustafson, 2008). Vid tre av dessa flyttar har det dock handlat om att djurens ursprungsmiljö förstörts på grund av exploatering (Gustafson, 2008). I det här fallet föreligger inga exploateringshot. Syftet med flytten är istället att återintroducera arten i ett område som tidigare hyst en livskraftig population.

År 2009 genomfördes en motsvarande återintroduktion av större vattensalamander i det närbelägna naturreservatet Judarskogen (Kiibus, 2009). Uppföljningar har visat att åtgärden varit framgångsrik och att det numera finns en livskraftig population av större vattensalamander i Judarskogen (Kiibus, 2012 och Kiibus, 2013a). Erfarenheterna från Judarskogen har därför legat till grund för återintroduktionen av större vattensalamander i Kyrksjölötens naturreservat och samma metod användes denna gång.

Bakgrund

Kort om större vattensalamander

I Stockholms stad och hela Stockholmsregionen förekommer fem av landets 13 groddjursarter, varav två är vattensalamandrar. Arten större vattensalamander hör till de kräsnare groddjuren när det gäller val av livsmiljö, och dess reproduktionslokaler har ett starkt skydd i Artskyddsförordningen. Lämplig landmiljö är mogna skogsbestånd i kulturlandskapet, med mycket död ved som ger skydd och platser för födosök. De vuxna salamandrarna (*adulterna*) lämnar sina övervintringsplatser tidigt på våren för att söka sig mot lekvattnen, som helst ska vara fisk- och kräftfria dammar och andra småvatten med undervattensvegetation och inte ha för surt pH-värde. I april-maj sker leken, varefter honorna lägger äggen ett och ett på blad till vattenväxter. Hanarna får under leken en kam längst ryggen och svansen som till skillnad från den mindre vattensalamandern är delad i bemärkelsen att den är tydligt avgränsad mellan ryggen och svansen. En silverrand längs mitten av svansen är också en tydlig karaktär hos hanarna under leken. Larverna har en lång utvecklingstid från vattenlevande yngel med yttre gälar, till landlevande ungdjur (*juveniler*), vilket innebär att dammen bör hålla vatten under hela vegetationssäsongen. Djuren blir könsmogna efter 3-5 år.

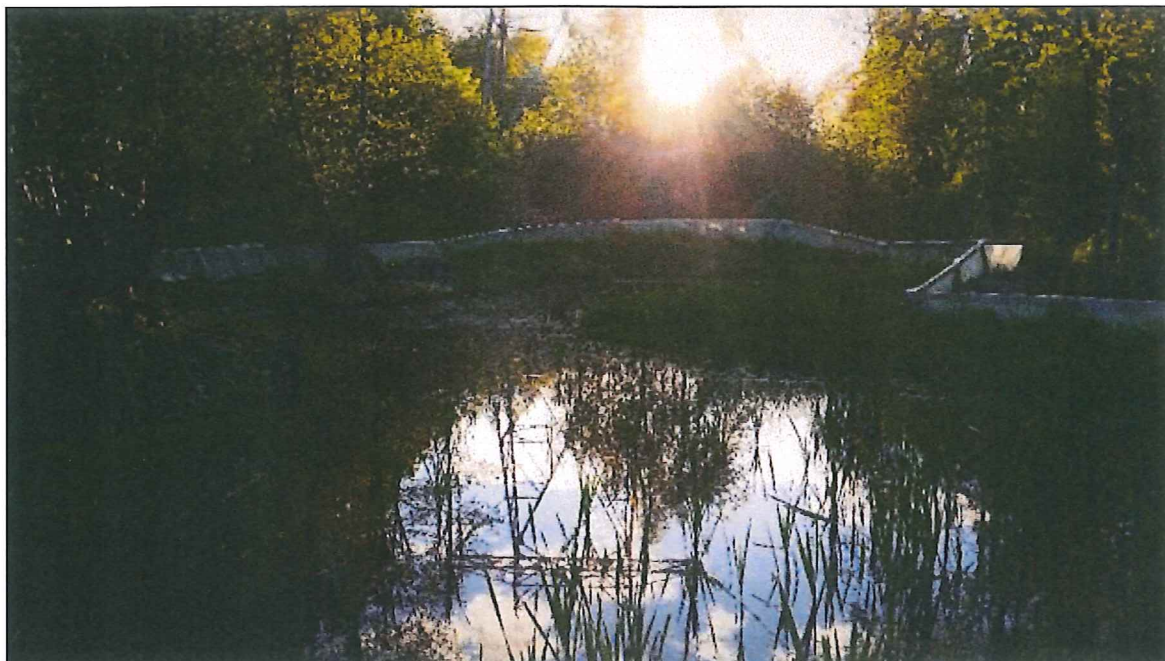
Förekomsten av större vattensalamander i Stockholm har minskat kraftigt under de senaste 50-60 åren, framför allt på grund av förlust av lämpliga livsmiljöer. I synnerhet är det småvatten som används för reproduktion som försvunnit.

Kyrksjölöten

Kyrksjölötens naturreservat hör till en av de få lokaler i Stockholm där större vattensalamander har förekommit på senare tid och hela reservatet är därför avsatt som ett av EU:s Natura 2000-områden. Den senaste säkra observationen av större vattensalamander i Kyrksjölöten är från 1996, då enstaka larver iaktogs (Norström, 1997). Därefter har området inventerats vid flera tillfällen utan att större vattensalamander har påträffats (Ekologigruppen, 2003, Länsstyrelsen, 2007, Bolander och Södertörnsekologerna, 2009 samt Kiibus, 2013b).

För att återskapa en livsmiljö för groddjur anlade Idrottsförvaltningen år 2007 en groddamm söder om Kyrksjön (Fig 1). Dammen har utvidgats vid två tillfällen, senast vintern 2013 och är i dagsläget cirka 400 kvm stor. Vid groddjursinventeringen 2013 återfanns mindre vattensalamander och padda i dammen (Kiibus, 2013b). Däremot har som nämnts inga större vattensalamandrar återfunnits. Troligen har arten varit försvunnen från området för länge för att den skulle vandra in självmant. Enligt Länsstyrelsens bevarandeplan för Natura 2000-området Kyrksjölöten bör man därför överväga inplantering (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007). Utöver att vara en lämplig lokal för återintroduktion ur salamandersynpunkt har dammen med sitt läge också stora pedagogiska fördelar, då många skol- och förskoleklasser vistas i området. Den fungerar även som en social knutpunkt för allmänheten som rör sig i reservatet.

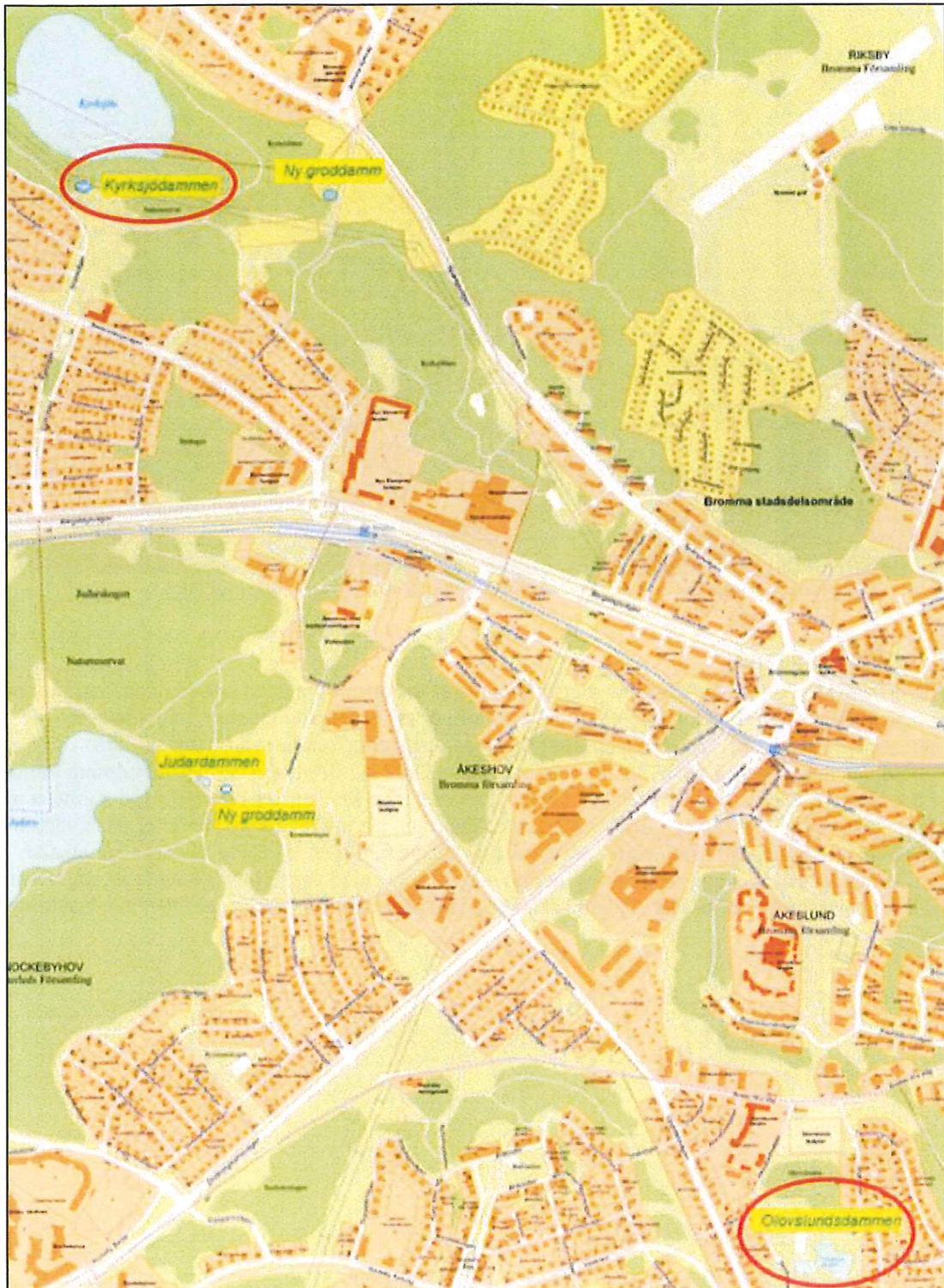
För att ytterligare förbättra livsbetingelserna för den större vattensalamandern i området anlade Bromma stadsdelsförvaltning i samarbete med Miljöförvaltningen under våren 2014 ytterligare en damm i Kyrksjölötens naturreservat. Denna damm ligger i anslutning till koloniområdet och fuktlövskogen öster om Kyrksjön.



Figur 1. Kyrksjödammen omgiven av det tillfälligt uppförda driftstaket (se Metoder). Foto: Vide Ohlin.

Olovslundsdammen

Ungefär tre km från Kyrksjödammen ligger Olovslundsdammen, som är en anlagd naturliknande damm belägen i ett villaområde (Fig 2). Olovslundsdammen är en av Stockholms stads individtätaste vattensalamanderlokaler. En grov uppskattning är att dammen hyser cirka 8-10 000 mindre vattensalamandrar och cirka 6-700 av den större arten. 2007 tog Bromma stadsdelsförvaltning fram en skötselplan för Olovslundsdammen och de är också ansvariga för dammens skötsel. Under arbetet med skötselplanen kom det fram att den intilliggande plaskdammen utgör en fälla för vattensalamandrar under deras vandring till dammen från övervintringslokalerna för att leka (Fig 3). Plaskdammen är torrlagd under salamandrarernas vandringsperiod och fylls inte med vatten förrän i slutet av maj. Kanterna på denna plaskdamm är lodräta vilket innebär att de salamandrar som ramlat ner i den inte kan ta sig upp igen.

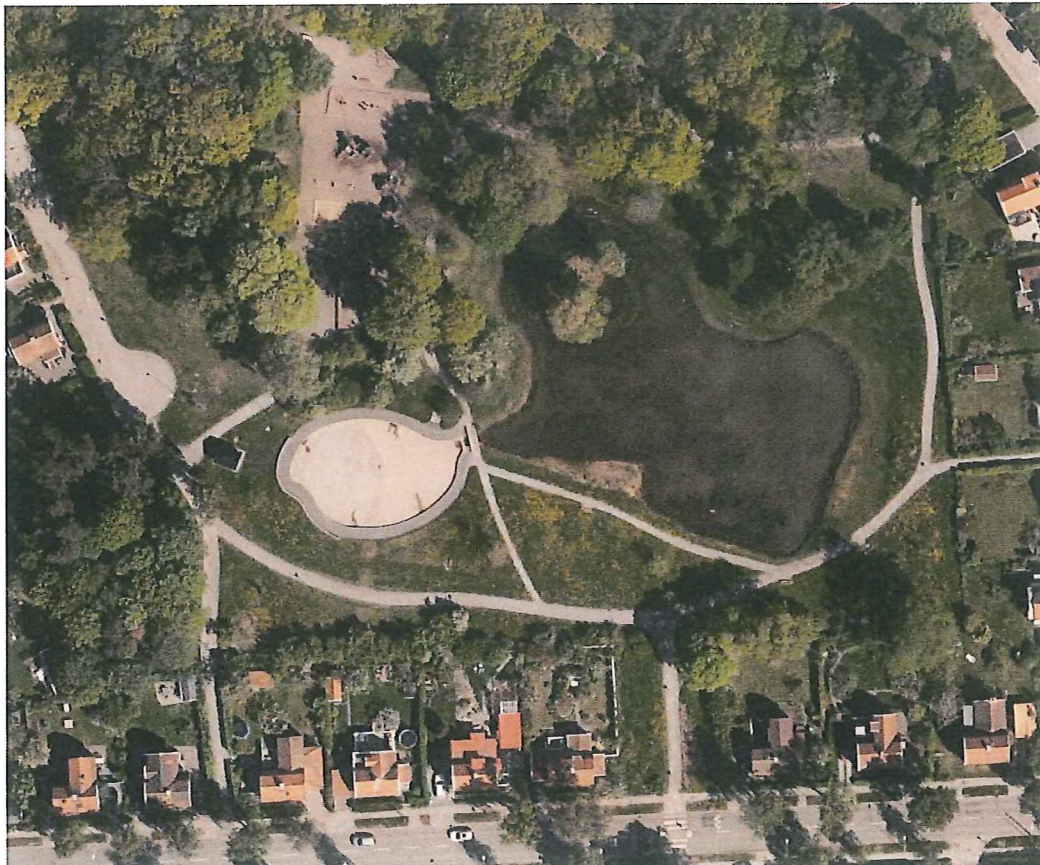


Figur 2. Karta över Nockebyhov och Olovslund, Bromma. I nordväst ligger Kyrksjödammen söder om sjön Kyrksjön och den nya groddammen öster om sjön, i sydost ligger Olovslundsdammen. Mellan de båda dammarna går Drottningholmsvägen i nordostlig-sydvästlig riktning och Bergslagsvägen i öst-västlig riktning. Båda vägarna är hårt trafikerade och utgör en svår spridningsbarriär för salamandrar och andra groddjur. På kartan finns även Judarskogens salamanderdamm och en ny groddamm i Judarskogen inlagda. Stadskarta från Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

För att förhindra att salamandrar fastnar i plaskdammen under sin vandring mot Olovslundsdammen uppförde Länsstyrelsen i april 2008 i samarbete med Bromma stadsdelsförvaltning en låg mur vid den västra kortändan av plaskdammen (den som är längst bort från naturdammen). Tanken med muren är att den ska hindra salamandrar från att komma till plaskdammen och istället dirigera om dem så att de vandrar mot naturdammen. Muren tycks ha en tydlig effekt, vilket syntes bäst i samband med uppförandet. Effekten av muren är dock inte hundra procentig, vilket kanske inte heller var väntat, eftersom den endast är 26 meter lång och därmed inte är heltäckande.

Under våren 2008 inleddes ett samarbete med Olovslundsskolan. Två skolklasser kartlade salamandrarvandring för att se hur många som fastnade i plaskdammen. Eleverna flyttade också över påträffade salamandrar från plaskdammen till naturdammen. Detta upprepades åren 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 och 2015. Under 2008-2015 har sammanlagt 1019 större och 3148 mindre vattensalamandrar räddats (Kiibus, 2015). Endast åtta stycken större vattensalamandrar har påträffats döda. Detta bekräftar att plaskdammen innebär ett allvarligt hot mot populationen av framför allt större vattensalamander.

Genom att flytta de individer som annars skulle ha torkat ihjäl i plaskdammen innebär återintroduktionen i Kyrksjödammen inget ytterligare hot mot ursprungspopulationen i Olovslund. Eftersom adulterna efter att ha parat sig i Kyrksjödammen återfördes till Olovslundsdammen skulle det snarare medföra en förstärkning av populationen av större vattensalamander även i Olovslundsdammen, jämfört med om inga insatser gjorts alls.



Figur 3. Olovslundsdammen med den angränsande plaskdammen till vänster i bilden. Muren längs den västra kortändan (till vänster i bild) uppfördes 2008 som skydd för salamandrar. Ortofoto från Stockholms stadsbyggnadskontor 2015.

Metod

Metoden för återintroduktionen baseras på kunskaper från liknande försök som gjorts i Örebro län (Gustafson, 2008) och Judarskogen i Bromma (Kiibus, 2009). Erfarenheter därifrån och från andra populationsflyttningar av större vattensalamander har visat att det är mest effektivt att fokusera på de vuxna individerna, som flyttas under leksäsong och får para sig i mottagarmiljön (Jan Malmgren, muntlig kommunikation, januari 2009). Tanken är att de yngel som föds i Kyrksjödammen sedan som vuxna ska vara präglande på den dammen och återvända dit för att leka. De flyttade adulterna (= vuxna djuren) återfördes till Olovslundsdammen efter leken. Skillnader i förutsättningar gjorde att metoderna efter hand fick anpassas till de lokala förhållandena. För att kunna dra lärdomar inför andra salamanderflyttar, redovisas metoderna därför ganska ingående.

Martina Kiibus har varit ansvarig för planering och utförande av själva återintroduktionen, som genomförts med erforderliga tillstånd från Länsstyrelsen i Stockholms län och Jordbruksverket. På grund av sjukdom genomförde Vide Ohlin tillbakaflytten av adulterna från Kyrksjödammen till Olovslundsdammen samt uppföljningen av juvenilerna (= årsungarna).

Flytten från Olovslundsdammen

Under lekperioden, dvs från slutet av mars till början av juni, genomsöktes den plaskdamm som ligger intill Olovslundsdammen dagligen. Arbetet utfördes av elever i åk 4 i Olovslundsskolan, under ledning av läraren Elisabet Söderlund. Eleverna iakttog dagligen hur många honor och hanar av större respektive mindre vattensalamander som fastnade i plaskdammen. För att få en tydligare bild av själva vandringen samt underlag för mer långsiktiga åtgärder vid plaskdammen, noterade eleverna också var i dammen salamandrarna återfanns. Klasserna hade gjort i ordning fem större lövhögar fördelade längs dammens innerkant. Dessa lövhögar vittjades försiktigt varje dag, varefter de vattnades för att hållas fuktiga. De mindre vattensalamandrarna flyttade eleverna sedan till Olovslundsdammen, medan de större fördes till ett 30 liters-akvarium för att samma eftermiddag flyttas över till Kyrksjödammen av Martina Kiibus. (Kiibus, 2015). Under transporten flyttades salamandrarna i en tiolitershink fylld med ett par liter vatten. Eftersom det bara är cirka 3 km mellan de båda lokalerna, tog transporten till Kyrksjödammen ungefär 15 minuter. (Fig 4).



Figur 4. Utsättning av större vattensalamander från Olovslundsdammen till Kyrksjödammen. Foto: Martina Kiibus.

Återintroduktionen i Kyrksjödammen

Vid liknande projekt för att flytta större vattensalamander i Örebro har djuren tenderat att söka sig tillbaka till sina ursprungliga hemområden och övervintringslokaler efter parningen. Dessa migrationsförsök kan ske dels i direkt anslutning till flyttningen och dels i samband med att de lämnar vattenmiljön efter reproduktionen. För att undvika att salamandrarna skulle vandra ut på kringliggande vägar i försök att ta sig tillbaka mot

Olovslundsdammen anlades ett lågt driftstaket runt Kyrksjödammen under lekperioden. Mellan de båda dammarna ligger exempelvis den hårt trafikerade Drottningholmsvägen och Bergslagsvägen som utgör svåra spridningsbarriärer (Fig 2). Driftstaketet syftade även till att hålla kvar juvenilerna tills de kunde räknas och flyttas över staketet, som satt upp mellan den 6 april och 31 oktober. Staketet uppfördes med hjälp av frivilliginsatser av medlemmar i Stockholms Herpetologiska Förening tillsammans med handläggare från Stockholms stad. (Fig 5).



Figur 5. Medlemmar i Stockholms Herpetologiska Förening och personal från Miljöförvaltningen och Idrottsförvaltningen i Stockholms stad sätter upp driftstaketet den 6 april. Foto: Vide Ohlin.

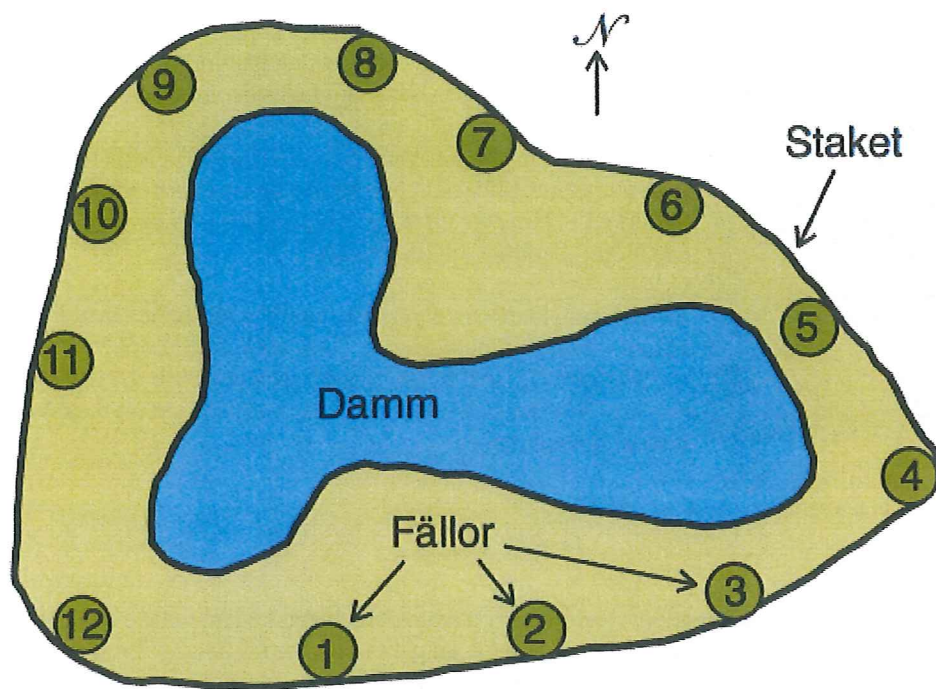
Stadsbyggnadskontoret i Stockholms stad bedömde inte att driftstaketet krävde några särskilda dispenser från naturreservatsföreskrifterna, eftersom det inte finns några föreskrifter om att sätta upp staket och hindret inte kan anses vara en anläggning eller någon annan åtgärd som enligt föreskrifterna är förbjudna (Ulrika Egerö, januari 2015).

Staketet bestod av UV-beständig byggplast som spändes upp och fästes med häftpistol vid det låga trästaket som omger dammen (Fig 6). Staketet var cirka 50 cm högt och plasten grävdes också ner cirka 10 cm under marken för att salamandrarna inte skulle kunna ta sig ut under staketet. För att förankra plasten i marken rullades nederkanten till en rulle innan den täcktes med jord. Eftersom det är många människor som dagligen passerar Kyrksjödammen, kontrollerades driftstaketet regelbundet för skador såsom revor och hål i plasten.



Figur 6. Runt Kyrksjödammen sattes det upp ett cirka 50 cm högt driftstaket av UV-beständig byggplast. Foto: Martina Kiibus.

Längs insidan av staketet sattes tolv tioliters plasthinkar med lock ner som fallfällor (Fig 7, 8). Kanten av hinken låg i nivå med markytan. Syftet med fällorna var att djuren skulle fångas upp i dem när de efter parningen lämnade dammen för att uppsöka sina landhabitat. När de vandrar längs kanten av staketet, för att försöka hitta en utgång, hamnar de till slut i närmaste hink och kan då samlas in och återföras till Olovslundsdammen. För att inte djuren skulle kunna passera fällan på sin väg längs staketet, grävdes hinkarna ner tätt intill staketet så att det inte fanns någon glipa mellan staketplasten och hinken. För att förhindra drunkningsolyckor bland amfibier och andra smådjur som kunde fastna i fällorna, borrades fyra små hål med en diameter av 3 mm i botten av hinkarna. Dessa hål fungerade som dränering och hindrade att vatten samlades i hinkarna. Det innebar också att hinkarna lättare hölls på plats. Vid återintroduktionen i Judarskogen 2009 var ett problem att den lerfyllda marken runt hinkarna mättades med vatten vid regn varpå hinkarna lättade från underlaget (Kiibus, 2009). Ett lager med löv och ett par trästumpar placerades i botten av fällorna för att erbjuda skydd från solljus och predatorer samt förhindra att de salamandrar och andra groddjur som hamnade i fällorna torkade ut.



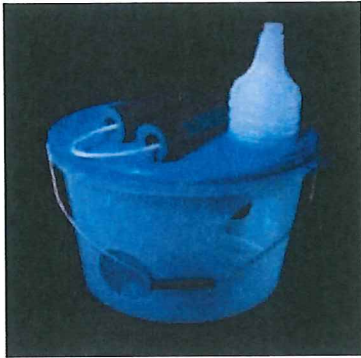
Figur 7. Skiss över Kyrksjödammen med omgivande driftstaket och fallfällor.



Figur 8. Fallfälla som utgörs av en tiolitershink, nergrävd i marken tätt emot driftstaketet runt Kyrksjödammen.
Foto: Vide Ohlin.

Återflytten från Kyrksjödammen

Den 20 juli började fällorna kontrolleras och locken togs bort. Därefter kontrollerades fällorna regelbundet till den 30 september. De dagar som de inte kontrollerades, lades locken på hinkarna, så att inte



salamandrarna skulle behöva ligga där mer än en natt. Som komplement till hinkfällorna användes en akvatisk fälla som är en variant på den så kallade Ortmann-fällan (Drechsler et.al., 2010). Detta gjordes i syfte att maximera antalet återfångade adulta större vattensalamandrar. Fällan är tillverkad i Norge av företaget Salamander-trap.no (Fig. 9). Vattenfällan användes i dammen under tre nätter.

De djur som återfanns flyttades i treliters plastpåsar med lite fuktig mossa till Olovslundsdammen. Maximalt placerades tre individer i vardera påse. Då det är viktigt att inga eventuella fiskyngel eller fiskrom införs i Olovslundsdammen fick inget vatten från Kyrksjödammen följa med salamandrarna.

Figur 9. Den akvatiska fällan. Källa: www.salamander-trap.no

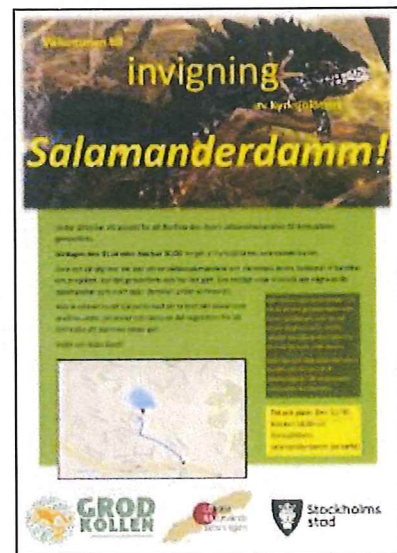
Juveniluppföljningen

Erfarenheter från återintroduktionen av större vattensalamander i Judarskogen, visade att det var svårt att få en kvantitativ bedömning av reproduktionsframgången genom att bara följa upp förekomsten av vattenlevande yngel i dammen (Kiibus, 2009). Därför koncentrerades uppföljningen istället på att inventera de metamorfoserade juvenilerna, när dessa gått upp på land. Detta utfördes mestadels nattetid då såväl fällor som insidan av staketet bevakades. Med ficklampa belystes insidan av staketet och vegetationen genomsöktes efter juveniler. Erfarenheter från Judarskogen visade att detta var mer effektivt än att bara lita till fällorna. De juveniler som återfanns noterades i protokoll och flyttades varsamt upp i vegetationen på andra sidan staketet.

Juveniluppföljningen pågick till den 30 september. Därefter stängdes fällorna. Staketet satt dock kvar till den 31 oktober, då allmänheten bjöds in till officiell nedtagning av staketet. Eftersom erfarenheter från Judarskogen visade att juvenilerna själva kunde ta sig ut över staketet, innebar det inte någon risk för att de skulle hållas kvar för länge i dammen.

Information till allmänheten

Då många människor bor och använder området kring Kyrksjödammen för rekreation, var det viktigt att informera om återintroduktionen. Tillfälliga informationsskyltar sattes upp vid dammen. I samband med nertagningen av staketet den 31 oktober, bjöds allmänheten in till en officiell invigning av Kyrksjölötens salamanderdamm och information om projektet (Fig 10 och 11). De boende runt Olovslundsdammen informerades i samband med en salamanderkväll som arrangerades i samarbete med Bromma stadsdelsförvaltning och Naturhistoriska riksmuseet. Många förbipasserande har stannat upp och frågat och pratat om projektet medan inventeringsarbetet pågick vid dammen. Det har varit ett stort engagemang från allmänheten och folk har varit väldigt positiva till projektet.



Figur 10. Informationsblad och inbjudan till allmänheten om "invigningen" då staketet nedmonterades.



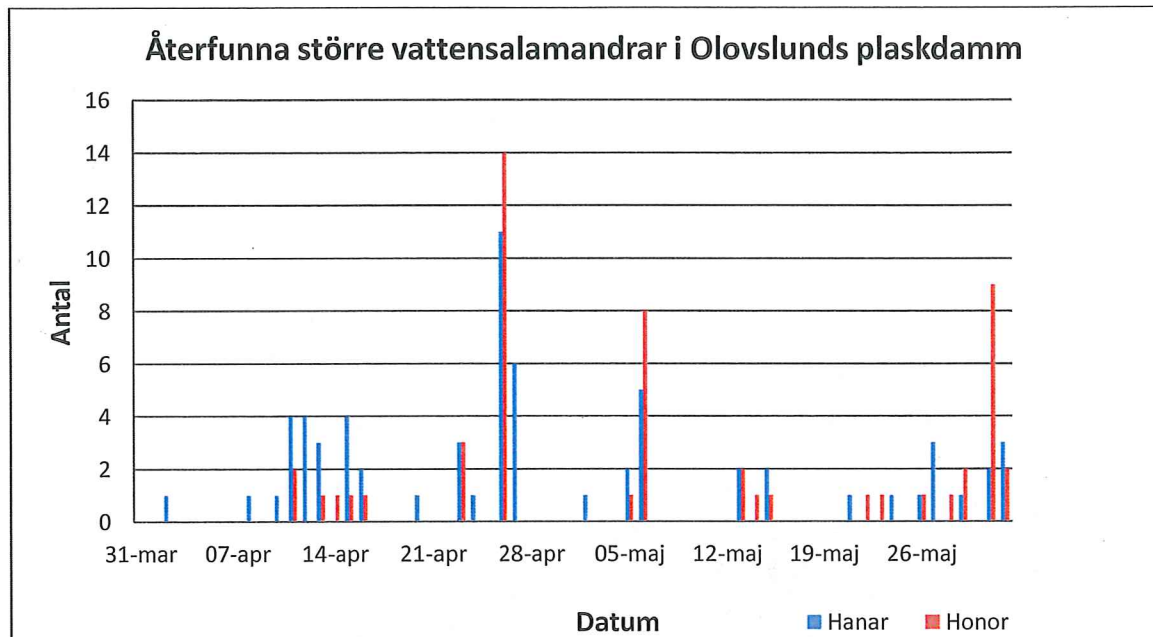
Figur 11. Vide Ohlin visar upp dagens fynd av större vattensalamander och övriga groddjur för en intresserad allmänhet i samband med nedtagningen av driftstaketet runt Kyrksjödammen den 31 oktober. Foto: Lennart Pettersson.

Resultat

Flytten till Kyrksjödammen

Den 31 mars hade isen smält och de första salamandrarna började vandra ner mot Olovslundsdammen, varvid sju mindre vattensalamandrar hittades. Därefter bevakades plaskdammen dagligen till och med den 1 juni då plaskdammen fylldes med badvatten (Kiibus, 2015). Det var ett tydligt samband mellan regn och temperatur och hur många salamandrar som påträffades. Flest djur hittades den 26 april, vilket sammanföll med en period av regn och fukt i marken (Fig 12).

Under perioden 31 mars -1 juni räddade barnen i Olovslundsskolan och deras lärare 90 större vattensalamandrar, varav 52 hanar, 34 honor och 4 juveniler från plaskdammen (Fig 12). Den första större vattensalamandern påträffades den 2 april. Då staketet runt Kyrksjödammen uppfördes först den 6 april och det endast var enstaka djur som påträffades under perioden 2 april-10 april, fick de salamandrarna flyttas till Olovslundsdammen (naturdammen). Den 11 april hittades 4 hanar och 2 honor och därmed var flytten till Kyrksjödammen igång.



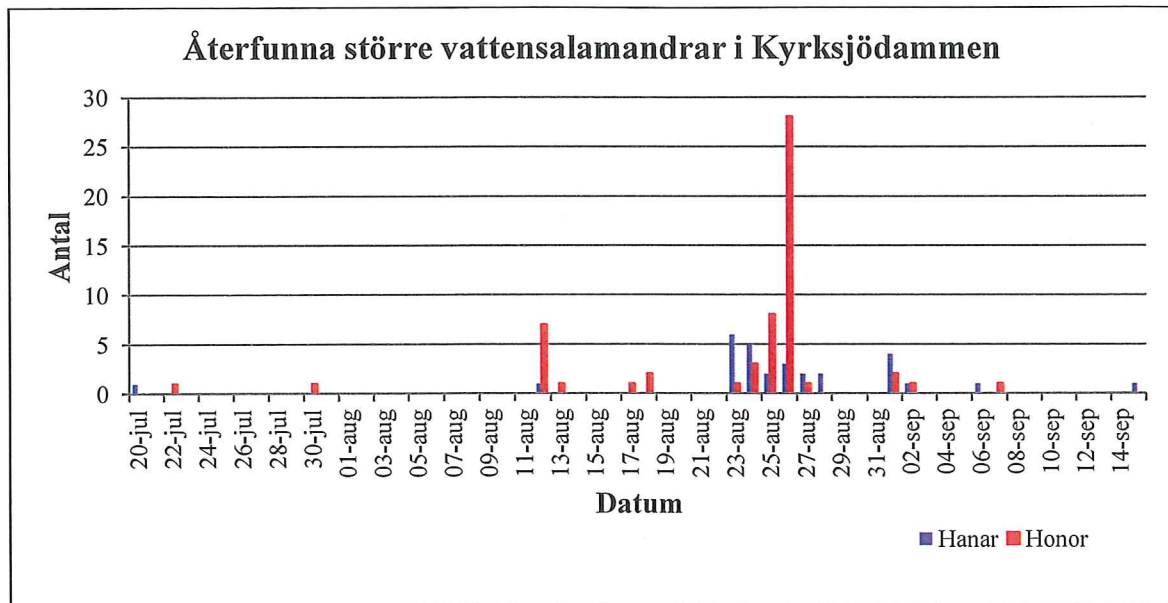
Figur 12. Antal påträffade större vattensalamandrar i plaskdammen invid Olovslundsdammen. De blå staplarna visar antal påträffade hanar och de röda visar antal honor. Dammen började kartläggas den 31 mars då isen hade smält och kontrollerades därefter dagligen fram till den 1 juni. Sammanlagt återfanns och räddades 90 större vattensalamandrar i plaskdammen, varav 52 hanar, 34 honor och 4 juveniler. Flest djur hittades den 26 april, vilket sammanfaller med en period av regn och fukt i marken

Den 6 maj hade 33 hanar och 32 honor flyttats över till Kyrksjödammen. Eftersom tiden började rinna iväg och det fanns risk för att inte tillräckligt många djur skulle hinna hittas i plaskdammen (endast 72 större vattensalamandrar påträffades i plaskdammen år 2014; Kiibus, 2014), beslöts att komplettera med nattliga bevakningar av vandrigen till naturdammen. Då 33 hanar var tillräckligt för att få en bra könsfördelning, var det framför allt honor som nu behövde fångas in.

I tre nätter; den 6 maj, 8 maj och 13 maj samlades sammanlagt 30 honor in och flyttades till Kyrksjödammen. Ytterligare fem honor flyttades från plaskdammen den 13-15 maj. Därmed hade det antal djur uppnåtts som dispensen angav, nämligen 100 individer (sammanlagt 33 hanar och 67 honor). Detta bedömdes vara en ganska bra könsfördelning, dvs det är en fördel om det är en majoritet honor då detta potentiellt ger mer avkomma (Malmgren, muntlig kommunikation, maj 2015). Salamandrarna verkade finna sig tillräta i sin nya leklokal. Den 17 maj observerades åtminstone två spelande par.

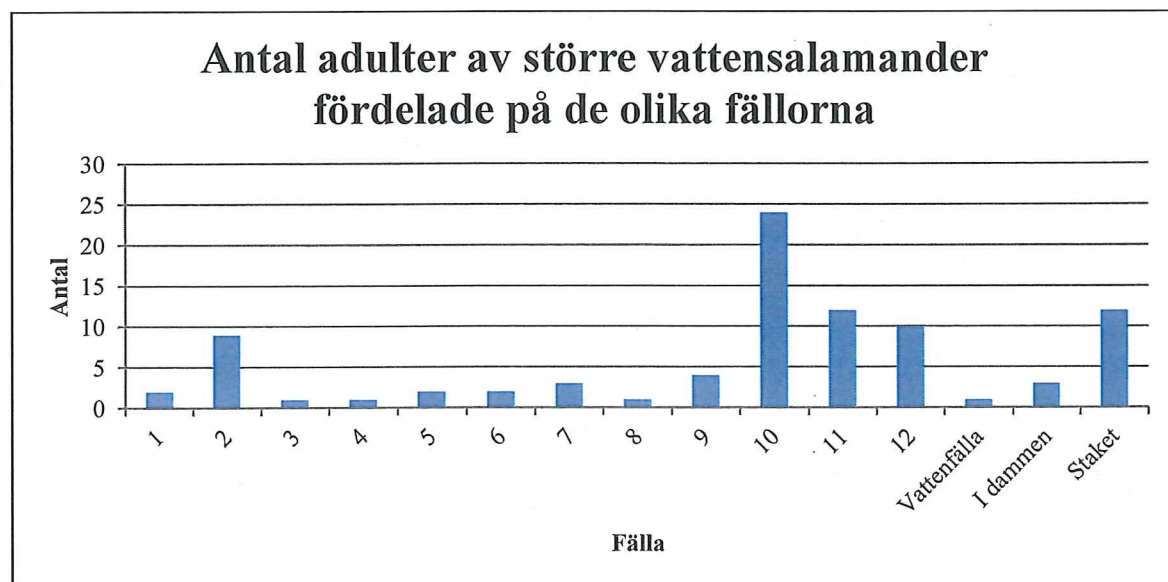
Återflytten till Olovslundsdammen

Återflytten blev en ganska utdragen process, som började den 20 juli. Även nu kunde man se ett samband mellan regniga nätter och antal fynd. Den 21 och den 22 augusti regnade det och de flesta adulterna av större vattensalamander hittades den 23-26 augusti. Det här var flera veckor senare än vid återintroduktionen i Judarskogen, vilket troligen beror på att sommaren var relativt kall. Sammanlagt återfanns 87 av de 100 adulta salamandrarna och kunde flyttas tillbaka till Olovslundsdammen; 29 (av 33) hanar och 58 (av 67) honor (Fig 13).



Figur 13. Antal adulta större vattensalamandrar som återfanns i Kyrksjödammen. Sammanlagt återfanns 87 av de ditflyttade 100 djuren, varav 29 (av 33) hanar och 58 (av 67) honor. Flest djur påträffades runt den 25 augusti efter en period av regn.

77 av adulterna hittades i hinkfällorna. De flesta djuren återfanns i den västra delen av dammen (fälla 10-12), som ligger längst bort från Olovslundsdammen (Fig 14). Tolv adulters påträffades längs staketet och tre i dammen. En adult hittades i den akvatiska fällan. Sannolikt var djuren inte så aktiva i vattnet vid tillfället som vattenfällan användes. Därtill fångades 10-15 yngel in i den akvatiska fällan vilka därefter släpptes tillbaka i dammen.



Figur 14. Antal adulters större vattensalamander i Kyrksjödammen fördelade på de olika fällorna. De flesta djuren återfanns i den västra delen av dammen (fälla 10-12) som ligger längst bort från Olovslundsdammen (Fig 2 och 7). 12 djur påträffades vid staketet, 3 i dammen och 1 i en vattenfälla.

Anledningarna till att inte alla salamandrar återfanns kan vara flera, det troligaste är kanske predation, rymning, födokonkurrens eller så kallad naturlig död, dvs av ålder eller sjukdom. En av honorna som hittades den 1 september var påtagligt mager (Fig 15). Orsaken är oklar eftersom den inte lämnades in på analys, men det skulle kunna vara sjukdomsrelaterat.

Predatorer i form av fisk eller kräftor har inte observerats i dammen. Vid två tillfällen observerades däremot snok (*Natrix natrix*) innanför staketet. Huruvida det rör sig om samma eller två olika individer är osäkert. Vid det ena tillfället hittades snoken i fälla 8 och såg ut att just ha intagit en måltid som potentiellt kan ha utgjorts av en större vattensalamander. Då denna snok infångades placerades den utanför staketet där den släpptes. Andra tänkbara predatorer kan vara fåglar, t ex häger.

Vid flera tillfällen under våren hade staketet utsatts för skadegörelse i form av revor i plasten (Se Skadegörelse). Möjligen kan en del aduler ha hunnit ta sig ut genom de revor som låg nära marken innan skadorna hann åtgärdas. Vid ett par tillfällen observerades dessutom hur folk försökte håva upp djur ur dammen. Dessutom innebär flytten en stress för djuren, både själva fångsten och flytten liksom att de hamnar i en ny obekant miljö (Gustafson, 2008). Att 87 % av djuren ändå överlevde sommaren och kunde återföras till Olovslundsdammen får därför anses vara ett mycket gott resultat.

Anmärkningsvärt är att även fyra semiadulter påträffades; två som var födda 2014 och två födda år 2013. Möjligen kan de ha vandrat ner innan staketet sattes upp den 6 april, men det är inte heller omöjligt att de flyttats dit av någon utomstående. Samtliga salamandrar som flyttades från Olovslundsdammen var adulta.



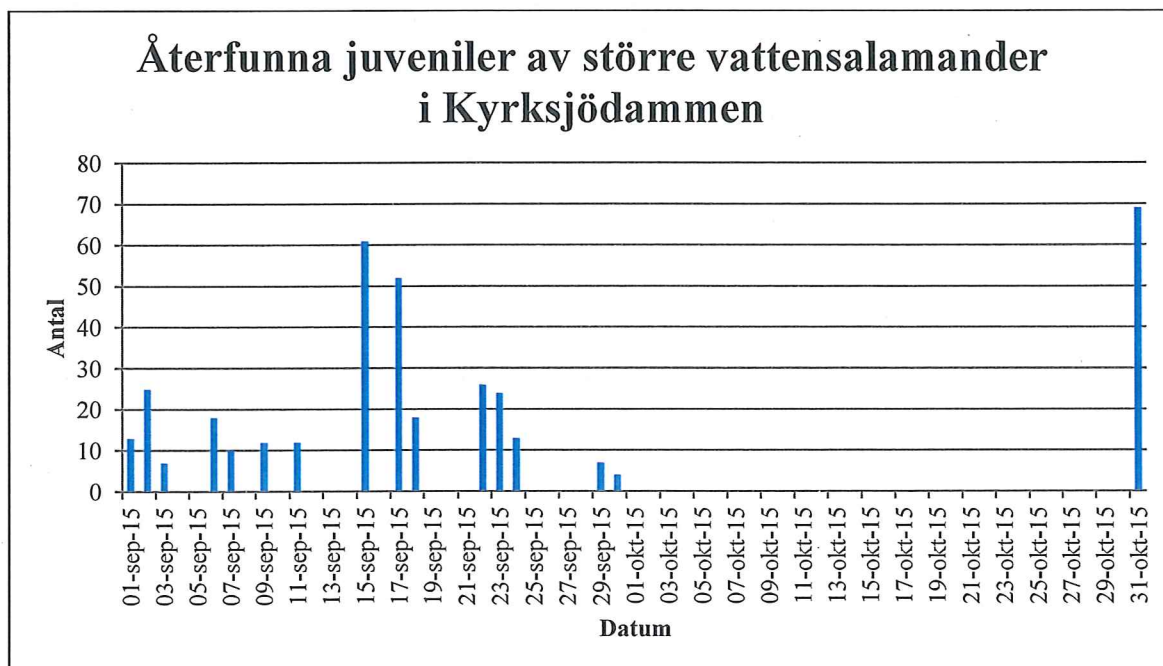
Figur 15. En påtagligt mager hona av större vattensalamander som påträffades i Kyrksjödammen den 1 september.
Foto: Vide Ohlin.

Skadegörelse

Kyrksjölöten ligger i ett tätbefolkat område och många människor rör sig kring Kyrksjödammen. Därför fanns det risk för skadegörelse som att exempelvis staketet skulle förstöras. Vid flera tillfällen under våren upptäcktes revor i staketet, som anmäldes till miljöförvaltningen. Någon gång såg det ut att vara små stickhål, eventuellt av kattklor, men annars handlade det troligen om människorsakad skadegörelse, antingen direkt eller på grund av att folk försökt ta sig över staketet. Vid ett tillfälle sågs barn klänga på staketet och vid två tillfällen hur man försökte håva upp djur ur dammen. Allmänheten var bra på att höra av sig (telefonnummer fanns angivet på informationsskylten vid dammen) när något hade hänt, så att det snabbt kunde åtgärdas. Revorna lagades och ytterligare informationsskyltar sattes upp för att förtydliga konsekvenserna av att klättra på staketet och fånga in djur. De som rapporterat in skador, kontaktades och några av dem hjälpte till att hålla fortsatt koll på dammen under sommaren.

Juveniluppföljningen

De första juvenilerna av större vattensalamander återfanns den 1 september (Fig 16, 17). Sammanlagt återfanns 372 juveniler som flyttades upp till vegetationen utanför dammen. Den 30 september hade sammanlagt 303 juveniler påträffats och mot slutet av månaden hittades endast ett fåtal exemplar. Därför förväntades inte så många fler, utan inventerarna bedömde att fällorna kunde vara stängda fram till den 30 oktober inför den officiella nedtagningen av staketet den 31 oktober. Då hittades emellertid ytterligare 69 juveniler. Salamandrar har en utdragen äggläggningsperiod, och därför har de heller ingen synkroniserad omvandling till landliv, utan juvenilerna kan vandra upp på land ända in i november (Malmgren, 2007). 372 juveniler får därför ses som ett minimumantal; det är dels möjligt att alla ännu inte hade kommit upp ur dammen när staketet togs bort, dels att flera kunde ha klättrat över staketet när det fortfarande var på plats.



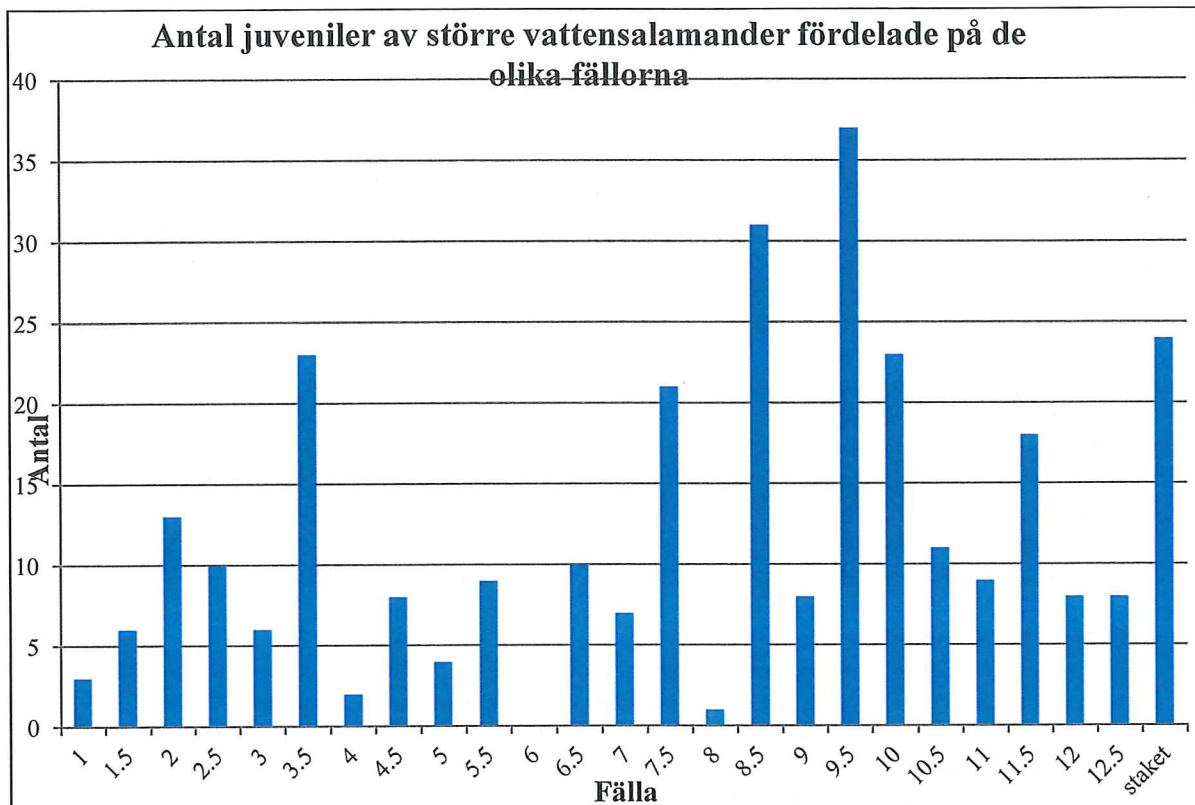
Figur 16. Antal funna juveniler av större vattensalamander i Kyrksjödammen. Den första juvenilen hittades den 1 september. Därefter kontrollerades fällorna regelbundet hela september, då sammanlagt 302 juveniler hade återfunnits. I samband med nedtagningen av driftstaketet den 31 oktober hittades ytterligare 69 juveniler, vilket innebär att totalt 372 juveniler påträffades.



Figur 17. Juvenil av större vattensalamander i vegetationen vid Kyrksjödammen. Foto: Vide Ohlin

Enligt Jan Malmgren (muntlig kommunikation, augusti 2009) kan man i stabila populationer av större vattensalamander räkna med ungefär lika många metamorfoserade juveniler som antal aduler som har deltagit i leken. Att de hundra individerna resulterade i minst 372 juveniler får därför betraktas som en god reproduktionsframgång. En anledning till den höga reproduktionsframgången är bristen på predatorer i dammen. Dessutom kan en nyetablerad population knappast betraktas som stabil, varför det brukar vara fler juveniler i början, innan inomartskonkurrensen ökar eller rovdjuren hittar dit. Dammen är byggd för att salamandrarna inte ska behöva utsättas för fisk- eller kräftpredation, dvs det finns ingen kontakt med fisk- och kräftbärande vatten. Då dammen bottenfryser på vintrarna fryser eventuella fiskar som införts ihjäl. I den särskilda skötselplanen för dammen finns anvisningar om vad som ska göras om fiskar eller kräftor påträffas i dammen.

Till skillnad från de adulta salamandrarna var juvenilerna av större vattensalamander mera jämnt fördelade i och mellan de olika fällorna (Fig 18).



Figur 18. Antal juveniler av större vattensalamander fördelade på de olika fällorna. 1,5 innebär att juvenilerna hittades mellan fälla 1 och 2. De 69 juveniler som hittades den 31 oktober finns inte med i diagrammet, då det inte registrerades var de återfanns. De flesta av dem hittades dock vid fälla 8, på dammens nordsida.

Övriga groddjur i Kyrksjödammen

Driftstaketet som uppfördes den 6 april kan ha utgjort ett hinder för de andra groddjuren, men trots det observerades ytterligare tre av Stockholms fem groddjursarter i dammen: mindre vattensalamander, vanlig groda och padda. Det är en fördel om man kan uppföra staketet så sent som möjligt för att minska störningen för de andra groddjuren, vilket innebär en avvägning gentemot projektets syfte. Under de nätter som dammen bevakades på sensommaren och hösten, flyttades också 152 aduler (varav 70 hanar och 82 honor) och 212 juveniler av arten mindre vattensalamander till skogsbrynen runt dammen. Dessa individer var de som hittades i fällorna. Dessutom observerades hundratals juveniler innanför staketet, som bedömdes klara av att ta sig ut på egen hand. Juvenilerna av mindre vattensalamander har troligen lättare än de större vattensalamanderna att ta sig ut ur dammen på egen hand. Därför är det troligt att det verkliga antalet juveniler var betydligt högre. Enligt Jan Malmgren (muntlig kommunikation, september 2009) brukar man räkna med ungefär dubbelt så många juveniler som aduler när det gäller mindre vattensalamander. De mindre vattensalamanderna har funnits i dammen sedan den anlades 2007, så populationen borde vara lite mer stabil, men även här har den tidigare bristen på predatorer i dammen säkert betydelse för reproduktionsframgången. Större vattensalamander kan dock predera på den mindre arten.

Andra groddjur som observerades var padda (29 aduler, varav 27 hanar och 2 honor samt 56 juveniler) och vanlig groda (5 hanar och 2 juveniler).

Övriga observationer var en juvenil snok vid två tillfällena och en död mus.

Slutsatser och uppföljning

Underlag för ny population

Det är uppenbart att salamandrarna klarade flytten så pass väl att de i hög grad både överlevde sommaren och lyckades reproducera sig med framgång. Det tyder på att Kyrksjödammen utgör en god vattenmiljö för större vattensalamander och andra groddjur. Det är dock först om ett par år när juvenilerna är könsmogna och vandrar ner till dammen för att para sig, som man säkert kan säga om återintroduktionen har lyckats. Det är också viktigt att landmiljön är så bra att juvenilerna överlever (Journath Pettersson, 2008). Kyrksjödammen ligger inne i Kyrksjölötens naturreservat där det finns gott om död ved, stenrösen, stubbar och andra strukturer där salamandrarna kan överleva och söka skydd.

Förhoppningsvis räcker de metamorfoserade juvenilerna för att bygga upp en stabil population av större vattensalamander i Kyrksjödammen. Uppföljningar av återintroduktionen i Judardammen visar så här långt att det tycks ha varit tillräckligt med en utsättning för att bygga upp en population (Kiibus, 2012 och 2013). För att öka chanserna att en population verkligen etableras i Kyrksjödammen bör man ändå överväga att upprepa utsättningen åtminstone en gång till. Det är också viktigt att de kommande åren fortsätta skapa fler småvatten som står utan förbindelse med fiskbärande vatten. Lämpliga övervintringsmiljöer finns det troligen i tillräcklig mängd i Kyrksjölötens naturreservats blockrika terräng.

Möjligt sjukdomsfall

En av honorna som hittades den 1 september var påtagligt mager (Fig 15). Orsaken är oklar eftersom den inte lämnades in på analys, men det skulle kunna vara sjukdomsrelaterat. Uppsala universitet har påbörjat en kartläggning av gisselsvampen *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (Simon Kärverno, muntlig kommunikation) som ger upphov till svampsjukdomen chytridomycosis vilken drabbat amfibier över hela världen mycket hårt och i många fall lett till lokala eller totala utdöenden. Troligen är denna invasiva svampsjukdom den huvudsakliga orsaken till utrotningen av omkring 150 arter av groddjur i världen (Karen Lips, muntlig kommunikation). Kartläggningen sker i Stockholms- och Uppsalatrakten och troligen kommer även Kyrksjölötens groddjur testas. Det finns även en nyligen beskriven variant av denna svampsjukdom kallad *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) som speciellt drabbar salamandrar. Denna sjukdom har haft förödande effekter på salamanderpopulationer i Nederländerna de senaste åren (Martel, m.fl. 2013). Detta är viktiga faktorer att ta hänsyn till vid framtida bevarandearbete och återintroduktioner av vattensalamandrar.

Salamandrarnas vandringsmönster

Tidpunkten för vattensalamandrarnas vandring till och från vattenmiljön varierar från år till år. Ofta brukar den vara mer synkroniserad än vad årets erfarenheter från Kyrksjödammen och 2009 års erfarenheter från Judardammen visar (Kiibus, 2009). Eftersom erfarenheterna från Judardammen låg till grund för denna återintroduktion, fanns en beredskap på såväl detta som att salamandrarna skulle stanna kvar länge i dammen. Dock stannade adulterna kvar flera veckor längre i dammen än vad som var fallet i Judarskogen. Antagligen berodde detta på det kalla vädret under sommaren. En god födotillgång i dammen kan också bidra till djurens benägenhet att stanna i vattnet.

Den täta bevakningen av såväl Olovslunds- som Kyrksjödammen innebar en noggrann kartläggning av salamandrarnas vandringsmönster, något som kan ligga till grund för fortsatta studier och åtgärder. Vid återflytten från Judardammen återfanns 80 % av de adulta större vattensalamandrar i fällorna som låg närmast Olovslundsdammen, vilket tyder på att de var inställda på att återvända till sin hemmiljö. Studier på den närbesläktade bergvattensalamandern (*Triturus alpestris*) och östlig rödprickig salamander (*Notophthalmus viridescens*) visar att salamandrarna under sina nattliga vandringar orienterar sig med hjälp av den jordmagnetiska kompassen (Diego-Rasilla et al., 2005, Deutschlander et al., 1999).

De flesta adulterna av större vattensalamander i Kyrksjödammen återfanns dock i den västra delen av dammen, som inte ligger närmast Olovslundsdammen, vilken ligger sydost om Kyrksjödammen, (Fig 14). En förklaring skulle kunna vara att det går en kraftledning över dammen som möjligen inverkar på salamandrarnas förmåga att orientera sig med hjälp av sin jordmagnetiska ”kompass”. Det kan också bero på att den delen av dammen är mer skyddad av hög vegetation, träd och buskar än den som ligger närmare Olovslundsdammen. I en studie av kalifornisk rödbukig vattensalamander (*Taricha rivularis*), teoretiserar författarna kring om salamandrarna kan orientera sig med hjälp av landmärken (Twitty et. al., 1964).

Påverkan på ursprungspopulationen

Eftersom 87 % av de större vattensalamandrar som flyttades från Olovslundsdammen kunde återföras efter sommaren, innebär återintroduktionen ingen allvarlig decimering av populationen i Olovslund. Däremot skulle de juveniler som föddes i Kyrksjödammen ha bidragit till populationen i Olovslund, om inte adulterna flyttats till Kyrksjödammen för att leka. Utan några insatser skulle dock 70 av de hundra adulterna annars ha riskerat att torka ihjäl i plaskdammen vid Olovslund. Tillsammans med de ytterligare 20 större vattensalamandrar som räddades över från plaskdammen till Olovslundsdammen, innebär därför projektet snarare att även Olovslundspopulationen stärktes.

Uppföljning

Det är viktigt att resurser avsätts för att kunna följa upp återintroduktionen. Populationens storlek och reproduktionsframgång bör studeras under de fem kommande åren (2016-2020). Det är särskilt viktigt att det sker efter tre till fem år när de flesta av årets juveniler bör vara könsmogna. För att få kännedom om storleken på populationen kan en så kallad fångst-återfångststudie utföras. Den troligen säkraste fångstmetoden torde vara att uppföra ett driftstaket likt det som använts vid denna åtgärd. En sådan studie skulle generera en mängd intressant information om salamandrarnas och de övriga damm-Invånarnas ekologi och torde lämpligen utföras i samarbete med forskare och studenter. Resultatet av en dylik noggrann undersökning av populationsstorleken skulle vara viktig baskunskap för det fortsatta arbetet med populationsövervakning som behövs för att följa populationens utveckling över tid och på så vis kunna upptäcka eventuella nedgångar i populationsstorleken, identifiera problematiken och sätta in de relevanta åtgärderna. Akvatiska fällor av den typ som testades i år skulle också kunna användas. På längre sikt kan en standardiserad metod för populationsövervakning tas fram som kunde ingå i tillsynen av naturreservatet. Behovet av detta får bedömas efter hand och bör baseras på populationens sårbarhet.

Särskilt med tanke på de risker som svampsjukdomarna *Batrachochytrium salamandrivorans* och *Batrachochytrium dendrobatidis* utgör kommer det att vara viktigt att följa dessa sårbara populationer nära.

Förslag till fortsättning

Både Olovslundsdammen och Kyrksjödammen utgör förhållandevis isolerade vattenmiljöer för groddjuren (i Kyrksjölötens naturreservat finns numera en mindre groddamm några hundra meter öster om dammen), och båda dammarna sköts enligt skötselplaner som bland annat innebär att vattentillgången ska säkras under hela perioden april till november, att dammarna inte växer igen och att inte fisk eller kräftdjur hamnar i dammarna. På sikt kan det ändå vara sårbart med så pass isolerade miljöer varför fler småvatten bör anläggas i områdena.

Då Olovslundsdammen hyser en av Stockholms stads största salamanderpopulationer är det viktigt att den populationen stärks och utvecklas, både för sin egen skull, men också för att kunna bidra till att återetablera större vattensalamander i andra närliggande områden. Samarbetet med Olovslundsskolan har varit mycket lyckat och eleverna har tillsammans med sin lärare gjort fantastiska insatser för salamandrarna och projektet. Genom sitt praktiska arbete har eleverna fått goda kunskaper om groddjur och värdet av biologisk mångfald i allmänhet och salamandrarna i Olovslundsdammen i synnerhet. Så

länge utsättningen pågår är det en fördel att kunna fortsätta det samarbetet och använda åtminstone en del av de djuren som ändå riskerar att torka ihjäl i plaskdammen i Olovslund. På längre sikt behövs det dock mer permanenta åtgärder för att förhindra att salamandrar fastnar och dör i plaskdammen. Eftersom de allra flesta salamandrar av de båda arterna hittades i den ände som ligger närmast naturdammen, skulle en ramp eller annan form av övergång kunna vara ett komplement till den mur som uppfördes 2008. Muren skulle också kunna förlängas framför allt på den södra änden av plaskdammen där många salamandrar hittats.

Större vattensalamander har flyttats vid fyra tillfällen tidigare i Sverige. Men det är bara vid flyttarna till Kyrksjödammen och Judardammen som syftet har varit en återetablering i en lokal med tidigare förekomst av arten. Förhoppningsvis kan denna återintroduktion inspirera andra till liknande utsättningar och fungera som pilotprojekt.

Referenser

- Bolander, Sebastian & Södertörnsekologerna, 2009. Södertörnsekologernas groddjursprojekt 2008. Ett rikt och nära djurliv: Miljöövervakning av groddjur i och nära tätort. Rapport 2009:1.
- Diego-Rasilla, Francisco J., Luengo, Rosa M. & Phillips, John B. 2005. Magnetic compass mediates nocturnal homing by the alpine nest, *Triturus alpestris*. *Behav Ecol Sociobiol* (2005) 58:361-365.
- Deutschlander, M.E., Borland, S.C., Phillips, J.B. 1999. Extraocular magnetic compass in newts. *Nature* 200: 324-325.
- Drechsler, A., Bock, D., Ortmann, D. & Steinfartz, S. 2010. Ortmann's funnel trap – a highly efficient tool for monitoring amphibian species. *Herpetology Notes*, volume 3: 13-21
- Ekologigruppen, 2003. Större vattensalamander i Judarn, Kyrksjön och vid Hansta, inventering och åtgärdsförslag. Miljöförvaltningen 2003.
- Gustafson, Daniel. 2008. Salamanderflytt Marieberg-Vattenparken 2007-2008. Rapport från flytt av en population större vattensalamander och efterföljande uppföljning i Örebro kommun. Örebro kommun, Stadsbyggnadskontoret.
- Journath Pettersson, Cecilia. 2008. Större vattensalamander – småvattnens hotade drake. Åtgärdsprogram för hotade arter, Länsstyrelsen i Örebro län.
- Kiibus, Martina. 2009. Uppföljning av återintroduktion av större vattensalamander i Judarskogen. Länsstyrelsen i Stockholms län, 2010.
- Kiibus, Martina. 2012. Uppföljning av återintroduktion av större vattensalamander i Judarskogen. Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljöförvaltningen i Stockholms stad.
- Kiibus, Martina. 2013a. Uppföljning av större vattensalamander i Judarskogen. Miljöförvaltningen 2013.
- Kiibus, Martina. 2013b. Groddjursinventering i Kyrksjödammen. Miljöförvaltningen 2013.

Kiibus, Martina. 2014. Räddningsinsatser för salamandrar i Olovslundsdammen 2014. Miljöförvaltningen 2014.

Kiibus, Martina. 2015. Räddningsinsatser för salamandrar i Olovslundsdammen, 2015. Miljöförvaltningen 2015.

Kärvemo, Simon. Dr. vid institutionen för ekologi, SLU, Uppsala. Uppgifter muntligen, mars 2016.

Lips, Karen. Professor vid University of Maryland, institutionen för biologi, och ansvarig för "Graduate Program in Sustainable Development and Conservation Biology (CONS)". E-post: klips@umd.edu. Uppgifter muntligen, mars 2016.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007. Kyrksjölöten SE110173. Bevarandeplan för Natura 2000-område.

Malmgren, Jan. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket. Rapport 5636, mars 2007.

Malmgren, Jan. JM Natur. Uppgifter per telefon och e-post, 2009.

Malmgren, Jan. JM Natur. Uppgifter per telefon, maj 2015.

Martel, A., M. Blooi, C. Adriaensen, P. Van Rooij, W. Beukema, M. C. Fisher, R. A. Farrer, B. R. Schmidt, U. Tobler, K. Goka, K. R. Lips, C. Muletz, K. R. Zamudio, J. Bosch, S. Lötters, E. Wombwell, T. W. J. Garner, A. A. Cunningham, A. Spitzen-van der Sluijs, S. Salvidio, R. Ducatelle, K. Nishikawa, T. T. Nguyen, J. E. Kolby, I. Van Bocxlaer, F. Bossuyt, and F. Pasmans. (2014). Recent introduction of a chytrid fungus endangers Western Palearctic salamanders. *Science*, 346(6209), 630–631.

Norström, Mikael. 1997. Groddjursinventeringen i Stockholm. Fältrapport 1997:3. Stadsbyggnadskontoret.

Twitty, Victor, Grant, David & Anderson, Oscar. 1964. Long distance homing in the newt *Taricha rivularis*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1964 January; 51(1): 51–58.



Inventering av epifytiska lavar och mossor i Stockholm 2015

Miljöförvaltningen 2016

Inventering av epifytiska lavar och mossor

Utarbetande av en uppföljningsbar metodik för föroreningskänslig biologisk mångfald



I Inventering av epifytiska lavar och mossor i Stockholm 2015.
Rydlöv J., Andersson P. & Persson, E. 2015

Utgivningsdatum: Augusti 2016

Utgivare: Miljöförvaltningen

Kontaktperson: Gunilla Hjorth

Omslagsfoto: Åkeshovs allé i Östra Judarskogen där bl.a. laven gulvit blekspik påträffats. Foto: Johan Rydlöv

Konsult:

Calluna AB: Johan Rydlöv (fältarbete, rapport), Petter Andersson (projektledare, rapport). Underkonsult: Emil Persson (fältarbete)

Sammanfattning

Under denna inventering av mossor och lavar, som omfattade 29 provytor utlagda i stadens större naturområden, hittades ett flertal värdefulla miljöer med olika rödlistade och ovanligare arter.

Överlag har Stockholms stad gott om gamla träd insprängda i stadsbilden, vilka kan ha viktiga kvaliteter för den biologiska mångfalden.

Stockholms stads lavflora har utvecklats positivt sedan 1960-talet när det gäller arter känsliga för luftföroreningar, enligt tidigare undersökningar av Skye 1968 samt Hultengren & Proschwitz 2001. Utvecklingen kan förväntas fortsätta om luftkvaliteten också fortsätter att förbättras. Denna undersökning visar att många områden har bra möjligheter för detta men att vissa områden fortfarande påverkas av luftföroreningar.

Den biologiska mångfalden hos epifyter (mossor och lavar på trädstammar) är ofta knuten till värdet av underlaget de växer på. Detta gäller särskilt gamla träd på exponerade växtplatser, eller på platser där fuktigheten varierar. Kontinuiteten i trädens miljöer är den gemensamma värdefaktor som gör hög artmångfald möjlig.

Miljöer som gamla alléer, parker, kyrkogårdar eller trädbestånd som sparats bland bebyggelse, kan därför få stora värden i den takt som viktiga miljöer och strukturer försvinner på landsbygden.

Innehåll

Inventering av epifytiska lavar och mossor - Utarbetande av en uppföljningsbar metodik för föroreningskänslig biologisk mångfald	1
Bakgrund	4
Metodik	5
Resultat	6
Känslighets- och N-index hos lavar	7
Lunglavstransplantat	10
Diskussion	11
Referenser	12
Bilaga 1	13

Bakgrund

Epifytiska kryptogamer (mossor och lavar på trädstammar) är viktiga indikatorer för värdefull natur och för det allmänna tillståndet i naturen. Tidigare uppgifter indikerar att Stockholmsområdet har hyst färre känsliga och rödlistade arter än landet som helhet, vilket ofta har tillskrivits höga halter av luftföroreningar i staden (Skye 1968). Under senare decennier har dock luftföroreningssituationen förbättrats avsevärt (Hultengren et. al. 2004). Vid jämförelser är det viktigt att skilja på olika föroreningar. Kväve har t.ex. inte minskat i samma utsträckning som svaveldioxid och kan fortfarande påverka artmångfalden negativt (Karlsson et. al. 2012).

Både epifytiska lavar och mossor har historiskt visat ha hög känslighet för luftföroreningar. Detta på grund av att de tar upp det mesta av sin näring från luften och då även exponeras för svaveldioxid, kväveföreningar och andra luftföroreningar. (Hallingbäck 1991, Gilbert 1970, Skye 1968). Många av våra idag hotade epifytiska arter har historiskt minskat starkt under 1900-talet. Men i takt med minskade utsläpp av främst svaveldioxid från industrin har man nu börjat se en återkolonisering av epifytfloran i landskapet och städers randområden (Hultengren et. al. 2004).

Stockholms stad önskar bland annat därför få en tydligare bild av stadens biologiska mångfald med avseende på den epifytiska moss- och lavfloran. Calluna AB fick hösten 2015 i uppdrag av miljöförvaltningen att inventera den epifytiska moss- och lavfloran på ett antal lokaler i kommunen. Uppdraget hade två huvudsyften:

1. att undersöka stadens epifytiska moss- och lavflora på 29 utpekade lokaler (Fig. 1) med avseende på artdiversitet och känslighet för luftföroreningar, och
2. att etablera en systematisk och upprepningsbar metodik som ska gå att använda för framtida uppföljningar av bevarandestatus inom stadens miljöövervakning av biologisk mångfald.

För att undersöka lavfloras känslighet för luftföroreningar har känslighetsindex och N(kväve)-index (Hultengren et al. 1991) räknats ut för varje inventerad lokal. Dessutom ingick i uppdraget att följa upp några lokaler där den känsliga arten lunglav tidigare planterats ut.

Metodik

För att få en bild av mångfalden av lavar och mossor knutna till träd i Stockholms stad och samtidigt få en utarbetad metodik för luftföroreningar inventerades 29 förbestämda områden (Fig. 1). Områdena har en historik av att ha skyddats för sina värden som natur- eller kulturresevat eller på annat sätt sparats vid planering av stadens bebyggelseutveckling.

För varje område gjordes en översiktlig genomgång där viktiga strukturer och trädslag noterades för lokalen. Sedan placerades en provyta ut där varje hörn markerades med GPS-koordinater enligt koordinatsystemet SWEREF 99_18.00. Ytans storlek avgjordes och avgränsades efter tidsåtgång. Varje provyta skulle enligt metodiken ta två timmar att inventera, då samtliga epifytiska lavar och mossor noterades för varje inventerat träd inom ytan.

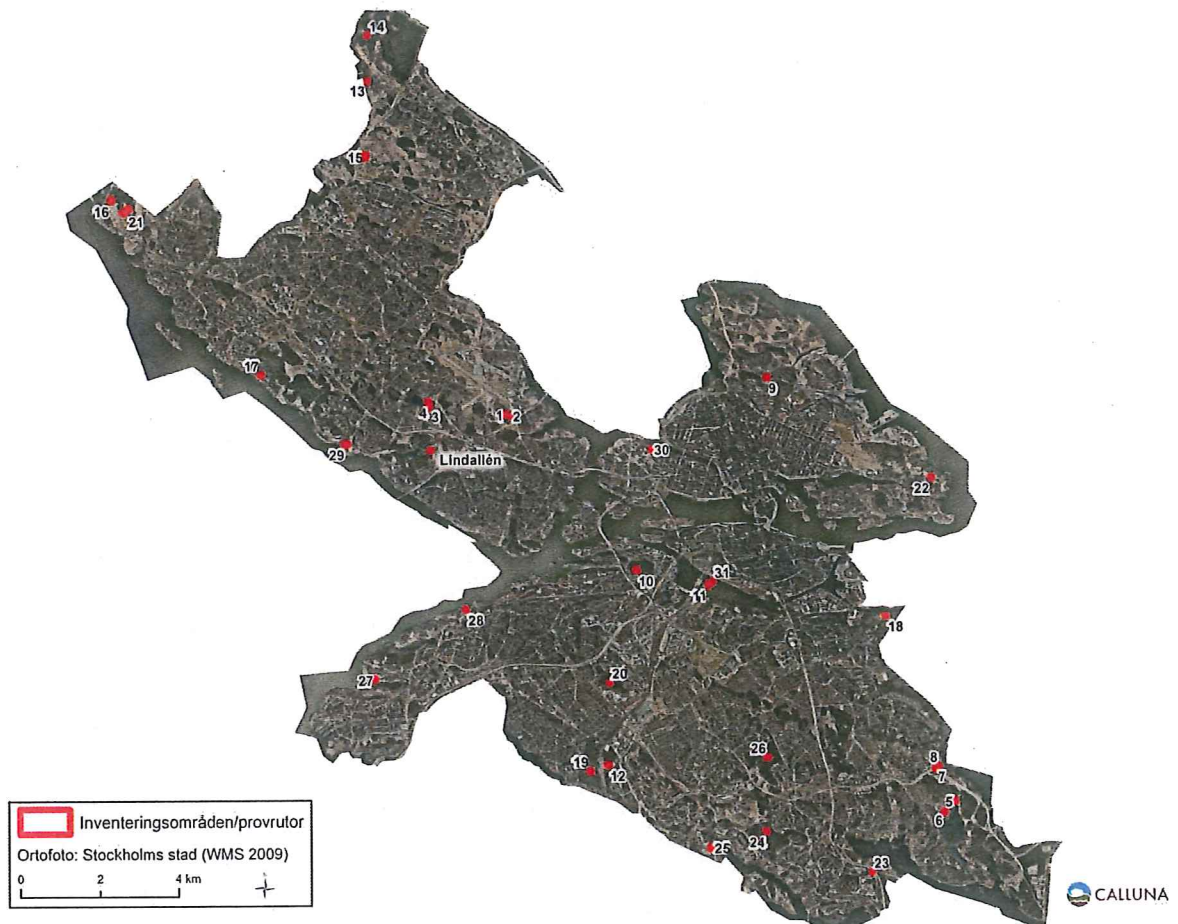
För att ge en bra indikation på lokalens artmångfald och värde för kryptogamfloran inom Stockholms stad placerades ytan ut så att så många arter som möjligt kunde täckas in enligt den planerade tidsåtgången. Inom provytan inventerades sedan träd kontinuerligt tills inga nya arter kunde påträffas på träden. För varje träd där en ny art påträffades inventerades det upp en fullständig artlista för trädet.

För att undersöka luftföroreningarnas påverkan för mångfalden i Stockholms stad valde vi att använda oss av metodiken LKI (lavkvalitetsindex; Hultengren et al. 1991). Denna bygger på relativ frekvens utan täckningsgrad. Metoden är effektiv men kräver att man kan artbestämma alla lavar som påträffas inom ytan då varje arts känslighetsindex får en stor betydelse. Många vanliga släkten och arter hos lavar är svårbestämda. Metodiken kräver alltså erfarna fältinventerare med avseende på artkunskap. Fördelen med metodiken i detta fallet är att det på kort tid går lättare att få in fler av områdets strukturer. Detta ger då även en bättre bild av områdets artmångfald.

Vi använder oss av två olika index i metodiken för uppföljning: känslighetsindex K, och ett kväveindex N (Hultengren et al. 1991). Detta ger oss värden som bara kan sättas i ett sammanhang genom att jämföras med andra lokaler eller städer.

Dessa index har tagits fram genom pilotstudier där man observerat hur vissa arter gynnats av ökad mängd kväve eller hur samarbetet mellan alg och svamp hos olika arter lavar missgynnats eller i värsta fall avbrutits vid exponering av svaveldioxid (Hultengren et al. 1991). Höga K-värden anger att lavfloran har ett högt inslag av känsliga arter, dvs troligen är föroreningshalterna låga på lokalen.

Höga N-värden visar däremot att andelen kvävegynnade arter är stor, varvid man kan misstänka att lavfloran utsatts för högre föroreningshalter.



Figur 1. Översiktskarta över Stockholms stad med uppföljningsytor i nummerordning.

Resultat

Under inventeringen kunde ett flertal värdefulla miljöer med olika rödlistade och ovanligare arter lokaliseras. Överlag har Stockholms stad gott om gamla träd insprängda i stadsbilden. Det är inte sällan som dessa miljöer har kvaliteter för den biologiska mångfalden.

Inom ramen för projektet fann vi sju nationellt rödlistade lavar varav två är klassade som sårbara (VU). Två av de rödlistade arterna är inte tidigare noterade från kommunen. En rödlistad mossa påträffades, vilken är klassad som sårbar. En lista över de påträffade rödlistade arterna, där rödlistekategori och fyndlokal för varje art framgår, finns redovisad i Tabell 1.

Ytterligare 15 arter hittades ur ArtArken, Stockholms egen lista med arter som är skyddsvärda för staden. Det är viktigt att de nya rödlistade arter som hittades under denna inventering tillförs ArtArken i en nära framtid.

I övrigt gjordes fynd av några rödlistade arter knutna till de inventerade områdena, men som inte räknas som epifyter. Vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum* (NT) fanns i Västra Älvsjöskogen och de rödlistade svamparna ekticka *Phellinus robustus* (NT), talticka *Phellinus pini* (NT), oxtungssvamp *Fistulina hepatica* (NT) och scharlakansvaxskivling *Hygrocybe punicea* (NT) förekom i ett par olika områden.

Totalt påträffades 101 arter lavar och 46 arter mossor, alla levandes som epifyter. Flest arter lavar hittades vid Norra Flaten (31 arter) och flest arter mossor konstaterades vid Årsta holmar och Solbergaskogen, med 14 arter vardera (Bilaga 2).

Lokalen Blockhusudden utgick från undersökningen då all inventeringstid gick till att försöka finna lunglavs eken på lokalen. Det lyckades inte och vi misstänker att trädet idag är döende och därför ändrat utseende. Men detta kunde inte säkerställas helt p.g.a. av osäkra koordinater i kombination med dålig foto kvalitet i den gamla rapporten.

Svenskt namn	Latin	Rödlistan	Lokaler
Parknål	<i>Chaenotheca hispidula</i>	NT	Rågsveds friområde
Grynig dagglav	<i>Physconia grisea</i>	NT	Östra Judarskogen
Rödbrun blekspik	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	Rågsvedsfriområde, Nackareservatet, Tyska bottnen, Ekudden
Gulvit blekspik	<i>Sclerophora pallida</i>	VU	Östra Judarskogen, Norra flaten
Klosterlav	<i>Biatoridium monasteriense</i>	VU	Norra flaten
Skuggorangelav	<i>Caloplaca lucifuga</i>	NT	Ekudden
Gul dropplav	<i>Cliostomum corrugatum</i>	NT	Ekudden
Aspfjädermossa	<i>Neckera pennata</i>	VU	Hansta NV

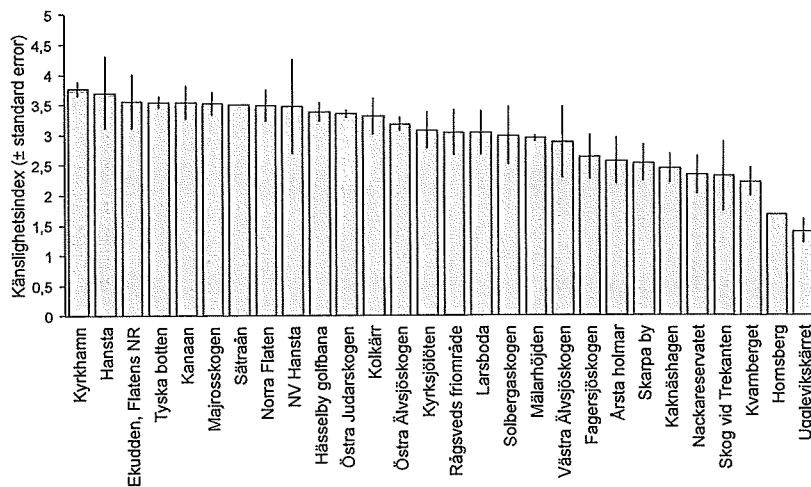
Tabell 1. Rödlistade epifyter påträffade under inventeringen.

Känslighets- och N-index hos lavar

Vi fann att resultatet för känslighetsindex inte förändrats nämnvärt sedan år 2 000 om man jämför med de tidigare inventerade lunglavslokalerna. Inte heller N-index verkar ha förändrats mycket

men möjligtvis kan en minskning ha skett då lokalen i Hansta visade på en minskning än tidigare undersökning år 2000 (Hultengren & Proschwitz 2001). Det är viktigt att ha i åtanke att detta är jämförelser mellan unika enskilda träd på 5 olika platser.

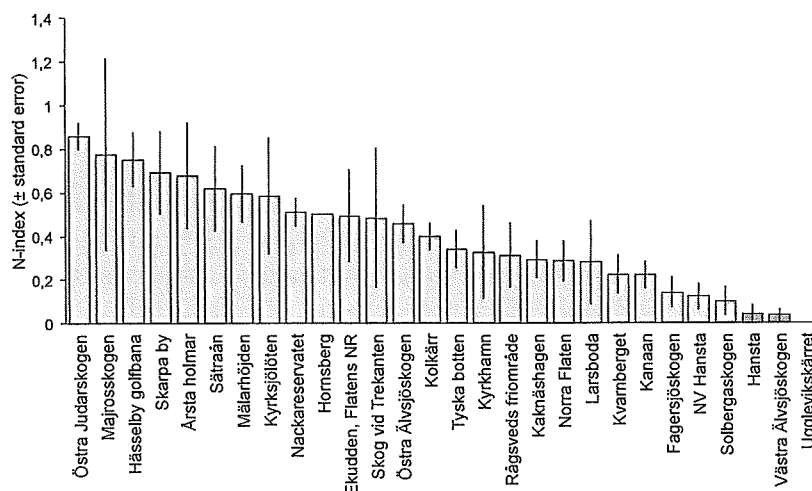
Känslighetsindex hos lavarna varierade signifikant mellan de undersökta lokalerna (Anova: $F_{27, 590}=2,32$, $p<0,001$). Högst värde fanns på lokalen Kyrkhamn (känslighetsindex=3,76), och lägst värde fanns vid Ugglevikskärret (känslighetsindex=1,39) (Fig. 2).



Figur 2. Genomsnittligt känslighetsindex hos lavar på de inventerade lokalerna.

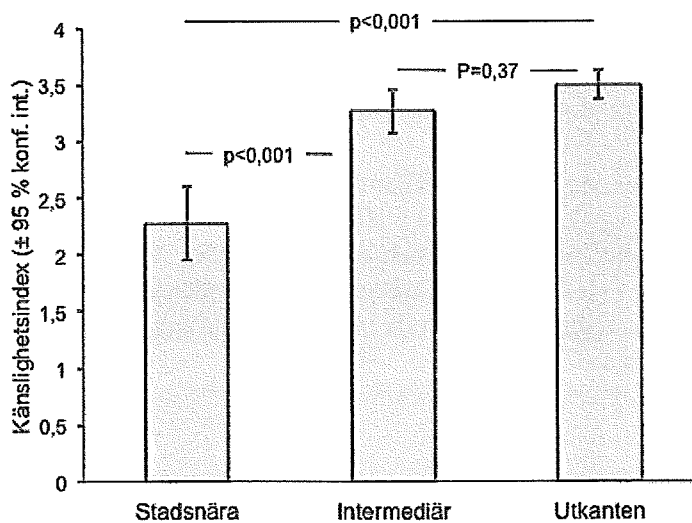
I ett nationellt perspektiv kan man se att lokaler ute på landsbygden med närhet till vägar ofta ligger något högre eller i samma nivåer som de lokaler med högst värden för känslighetsindex i undersökningen (Hultengren et. al. 2005, Malmquist A. 2003). Om man däremot tittar på en liknande undersökning i Göteborg kan man se att mönstren mellan låga och höga index är likvärdiga men att lokalerna i Hansta och Kyrkhamn har högre värden än de finaste lokalerna i Göteborg (Hultengren et. al. 2005)

Även N-index varierade signifikant mellan de undersökta lokalerna (Anova: $F_{27, 548}=2,92$, $p<0,001$). Högst värde hade Östra Judarskogen (N-index=0,86) och lägst värde hade Västra Älvsjöskogen (N-index=0,03) (Fig. 3). Inget indexvärde kunde uppmätas för Ugglevikskärret då inga arter med uppmätta N-värden kunde noteras.



Figur 3. Genomsnittligt N-index hos lavar på de inventerade lokalerna.

Vi undersökte även om det fanns några skillnader i lavars känslighetsindex mellan lokaler som ett resultat av deras rumsliga läge i kommunen i förhållande till luftföroreningskällor. Vi delade in lokalerna i tre grupper, där lokaler som ligger centralt i stadskärnan, nära högtrafikerade vägar, värmeverket i Värtan eller Bromma flygplats hamnade i en grupp, och lokaler som var belägna i mer naturliga områden i kommunens utkant hamnade i en annan grupp. De lokaler som hamnade mitt emellan dessa klassades som en egen intermediär grupp. Vi förväntade oss att lokaler som låg i kommunens utkanter skulle ha fler lavararter med höga känslighetsindex i jämförelse med lokaler som låg centralt i kommunen eller nära föroreningskällor som högtrafikerade vägar eller Bromma flygplats.



Figur 4. Känslighetsindex hos lavar på lokaler beroende på lokalernas rumsliga läge i kommunen. P-värden visar resultatet från parvisa jämförelser mellan de tre grupperna.

Vi fann att det fanns en signifikant skillnad mellan klasserna (Anova: $F_{2,23}=30,9$, $p<0,001$). Lokaler som låg centralt i kommunen eller nära högtrafikerade vägar hade signifikant lägre känslighetsindex i jämförelse med de två andra klasserna (Fig. 4).

Lunglavstransplantat

Vid två tidigare tillfällen har lunglav transplanterats ut på sex olika lokaler, år 1997 och 2000. Tanken var att transplantera ut en erkänt föroreningskänslig lav för att se om luftförhållandena i staden blivit så pass mycket bättre att den kunde klara sig eller etablera sig på platsen (Hultengren & Proschwitz 2001). På fyra lokaler fanns lunglaven kvar, men på två lokaler kunde inte transplantaten återfinnas (Tabell 2). På den ena lokalen kunde man säkert lokalisera lunglavsträdet, men på Blockhusudden fann man troligtvis trädet men det hade ändrat utseende och tappat barken dit laven transplanterats. Tidigare trender har visat på en negativ utveckling för transplantaten, men det har inte kunnat uteslutas att detta berott på olika etableringseffekter. Vi kan idag se att denna utveckling fortsatt och transplantaten kommer troligtvis försvinna från alla lokaler utom en på sikt.

Lokal	Täckning år 1997 cm ²	Täckning år 2000 cm ²	Skillnad 1997-2000	Täckning år 2000 cm ²	Täckning år 2015 cm ²	Skillnad 2000-2015
Larsboda	226	241	15	241	19	-222
Mälarhöjden	200	0	-200	171	0	-171
Kaanan	310	197	-113	312	5	-307
Hansta	379	127	-252	322	56	-266
Hornsberg	314	55	-259	161	6	-155
Blockhusudden	304	0	-304	336	0	-336
Sammanfattning	1733	620	-1113	1543	86	-1457

Tabell 2. Täckningsgrader och förändring i täckningsgrad hos transplanterade lunglavsbestånd på sex lokaler i Stockholms stad.

Två lokaler, Hansta och Larsboda, har bålar av nämnvärd yta och kanske skulle arten kunna etablera sig här. Stora delar av bålen i Larsboda verkar dock inte må bra och är en indikation på fortsatt långsam minskning.

Det är ändå anmärkningsvärt att se att på 15 år har lunglavstransplantatet nästan etablerat sig på lokalen i Hansta vilket säger en hel del om föroreningsförhållandena i lokalens omgivning. Det går ej heller att utesluta att den största förlusten av bålyta gjordes strax efter nyetableringen år 2000 på lokalen.

Diskussion

Det är tydligt att Stockholms stads epifytflora påverkas av luftföroreningar. Det är dock bara på en tredjedel av lokalerna som känslighetsvärden ligger på låga nivåer nationellt sett (Hultengren et. al. 2005, Malmquist A. 2003). Samtidigt har minst en tredjedel av lokalerna så pass höga värden att man kan tänka sig att det kan finnas en hög mångfald och ovanliga arter här. Detta bekräftas av denna studie med fynd av flera rödlistade arter och andra naturvårdsarter på ett flertal lokaler.

Det är också tydligt att det går att se att man genom att ta hänsyn till olika föroreningskällor kan bekräfta att vissa lokaler med gamla och därmed gynnsamma strukturer saknar den förväntade artfloran. Detta är, inte minst av planeringstekniska skäl, viktig information vid skydd av områden eller inför kommande exploateringar inom staden. Ett bra exempel på detta är lokalerna vid Flaten, jämfört med Skarpa by. Båda dessa lokaler har grova gamla ekar men enbart lokalerna vid Flaten har skyddsvärda arter. Ett annat bra exempel är Kvarnberget som hade mindre antal skyddsvärda arter jämfört med Judarskogen och Kyrksjölöten. I stort visade alla dessa lokaler på samma antal i värdefulla strukturer men skillnader i artmångfald.

Stockholm har många grova ekar som verkar prioriteras högt. Eken är ett mycket viktigt mångfaldsträd, men för epifyter finns det även andra viktiga trädslag. Främst olika rikbarksträdslag som ask, alm och lönn är ofta mycket intressanta. Eken har ett naturligt lågt pH-värde i barken och har möjligtvis också därför något mer känslig epifytflora för luftföroreningar. Vi noterade flera olika rikbarkssubstrat med gamla träd som borde inventeras mer djupgående i framtiden. Detta gäller exempelvis en gammal hamlad askallé vid Hansta, ett mycket gammalt ekbestånd i Natura 2000-området vid Hansta. Några av lokalerna var så rika på strukturer (rikbarksträd, hamlade träd, savflöden, grovbarkiga, porös bark, fuktigt mikroklimat m.m.) att alla strukturer inom området inte kunde inventeras inom utsatt tid. Lindallén i Judarskogen och ekmiljön vid Ekudden är exempel på detta.

Referenser

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

Gilbert O. L. 1970. Further studies on the effects of sulphur dioxide on lichens and bryophytes. *New Phytologist*. 69: 605-627.

Gärdenfors U. (Ed). 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015 - The 2015 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hallingbäck T. 1991. Luftföroreningar och gödsling - ett hot mot blågrönalger och lavar med blågrönalger. *Svensk Botanisk Tidskrift* 85: 87-105.

Hultengren S., Andersson M. & Malmqvist A. 2005. Lavar och luftföroreningar. Miljöförvaltningen Göteborgs stad.

Hultengren S. Gralén H. & Pleijel H. 2004. Recovery of the lichen flora following air quality improvement in south-west Sweden. *Water, Air, and Soil Pollution*. 154: 203-211.

Hultengren S. Martinsson P-O. & Stenström J. 1991. Lavar och luftföroreningar - känslighetsklassning och indexberäkning av epifytiska lavar. SNV Rapport 3967.

Lagerqvist A. Lichens in downtown Stockholm: has something happened since the 1960's? Examensarbete i ämnet naturvårdsbiologi, *Examensarbete i ämnet naturvårdsbiologi 20 poäng nr 72*; Sveriges Lantbruksuniversitet 2001.

Malmqvist A. 2003. Lavar och luftkvalité en lavundersökning i Blekinge. Blekinge läns luftvårdsförbund

Nitare J. (red.) 2000. Signalarter, indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogsstyrelsen.

Pihl Karlsson G. Hellsten S. Karlsson P. E. Akselsson C. & Ferm M. 2012. Kvävedepositionen till Sverige - Jämförelse av depositionsdata från Krondroppsnätet, Luft- och nederbördskemiska nätet samt EMEP. IVL Rapport B 2030

Skye E. 1968. Lichens and Air Pollution. A study of cryptogamic epiphytes and environment in the Stockholm region. *Acta Phytogeographica Suecica* 52.

Bilaga 1

Fullständiga artlistor och beskrivningar för varje lokal redovisas samt alla indexvärden och totala antalet arter per organismgrupp.

Bilaga 1.

Områden presenteras med korta beskrivningar, kartor och artlistor. Här redovisas också varje K-värde och N-värde som är ett genomsnittsvärde för varje område där varje träd i alla provytorna är inkluderade. Varje index redovisas också med standardavvikelsen inom parantes. Lokalen Blockhusudden utgick då lunglavsträdet inte kunde återlokaliseras.

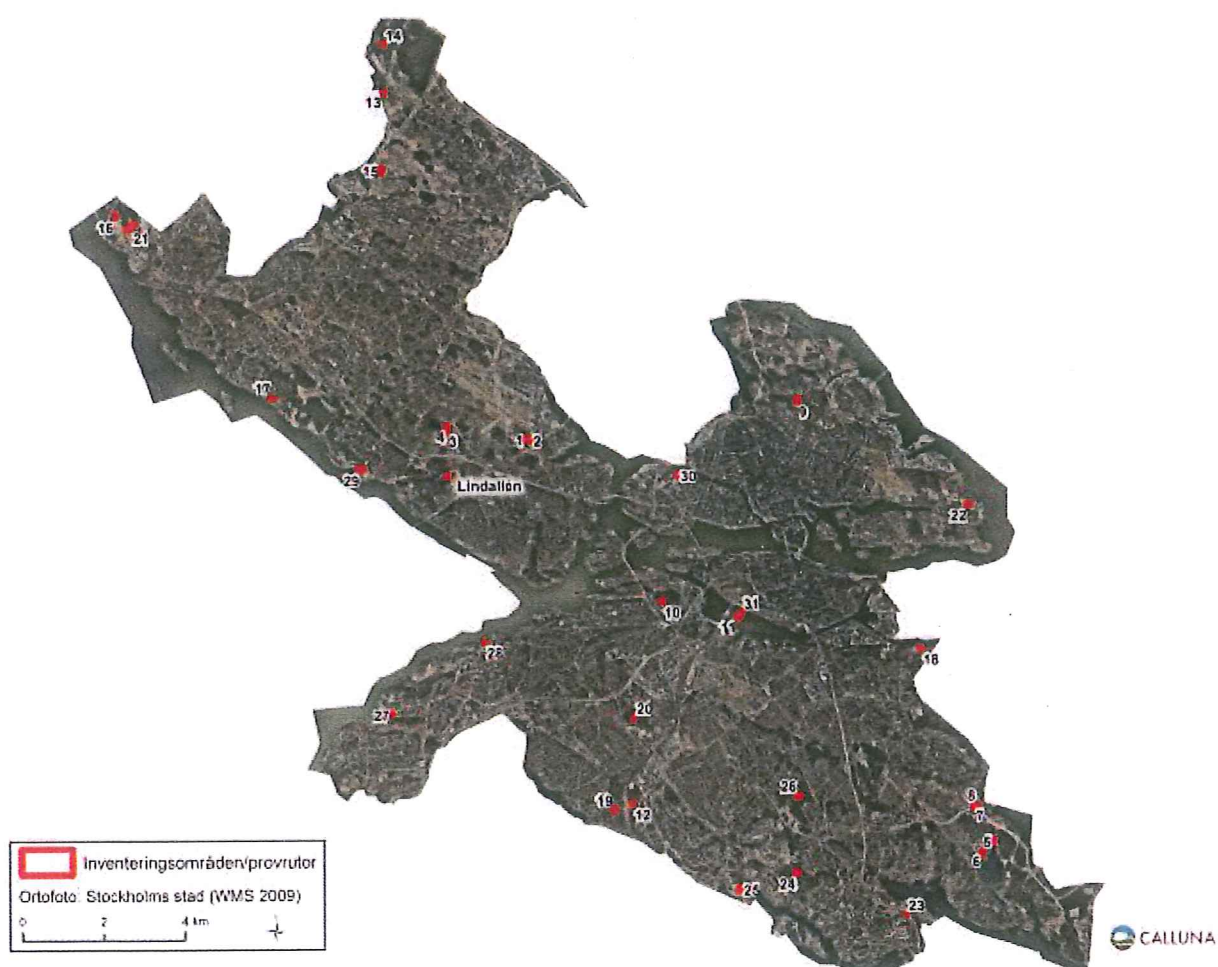


Bild 1. Översikt-karta över de inventerade rutorna i de olika områdena. 1-2: Kvarnberget, 3-4 Kyrksjölöten, 5: Norra Flaten, 6: Ekudden, 7-8: Skarpa by, 9: Ugglevikskärret, 10: Trekanten, 11-31: Årsta holmar, 12: Östra Älvsjöskogen, 13: Hansta naturreservat södra delen, 14: NV Hansta, 15: Kolkärr, 16: Kyrkhamn, 17: Kaanan, 18: Lilla Sickla gård, 19: Västra Älvsjöskogen, 20: Solbergaskogen, 21: Hässelby golfbana, 22: Kaknåshagen, 23: Larsboda, 24: Fagersjöskogen, 25: Rågsveds friområde, 26: Majroskogen, 27: Sättraån, 28: Mälarhöjden, 29: Tyska bottnen, 30: Hornsberg, Lindallén: Östra Judarskogen.

Tabell 1. Lista på de arter som finns i Artarken som hittades under inventeringen.

Svenskt artnamn	Latinskt artnamn
Glansfläck	<i>Arthonia spadicea</i>
Rostfläck	<i>Arthonia vinosa</i>
Lönnlav	<i>Bacidia rubella</i>
Gulpudrad spiklav	<i>Calicium adpersum</i>
Skuggorangelav	<i>Caloplaca lucifuga</i>
Gulnål	<i>Chaenotheca brachypoda</i>
Kornig nållav	<i>Chaenotheca chlorella</i>
Parknål	<i>Chaenotheca hispidula</i>
Brun nållav	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>
Gul dropplav	<i>Cliostomum corrugatum</i>
Sotlav	<i>Cyphelium inquinans</i>
Rödbrun blekspik	<i>Sclerophora coniophaea</i>
Gulvit blekspik	<i>Sclerophora nivea</i>
Aspfjädermossa	<i>Neckera pennata</i>
Asphättemossa	<i>Orthotrichum gymnostomum</i>

Kvarnberget (provyta nr 1 och 2)

Några äldre ekar och någon äldre lönn finns längs med kanterna av en höjd med berghällar. Lavfloran är sparsam och det är inga större skillnader i artförkomster om man ser till de äldre ekarna eller yngre lövträd i slänterna under höjden. Det finns många olika lövträd på platsen men de flesta är yngre. De flesta träden står exponerat men under slänterna blir förhållandena något mer fuktiga.

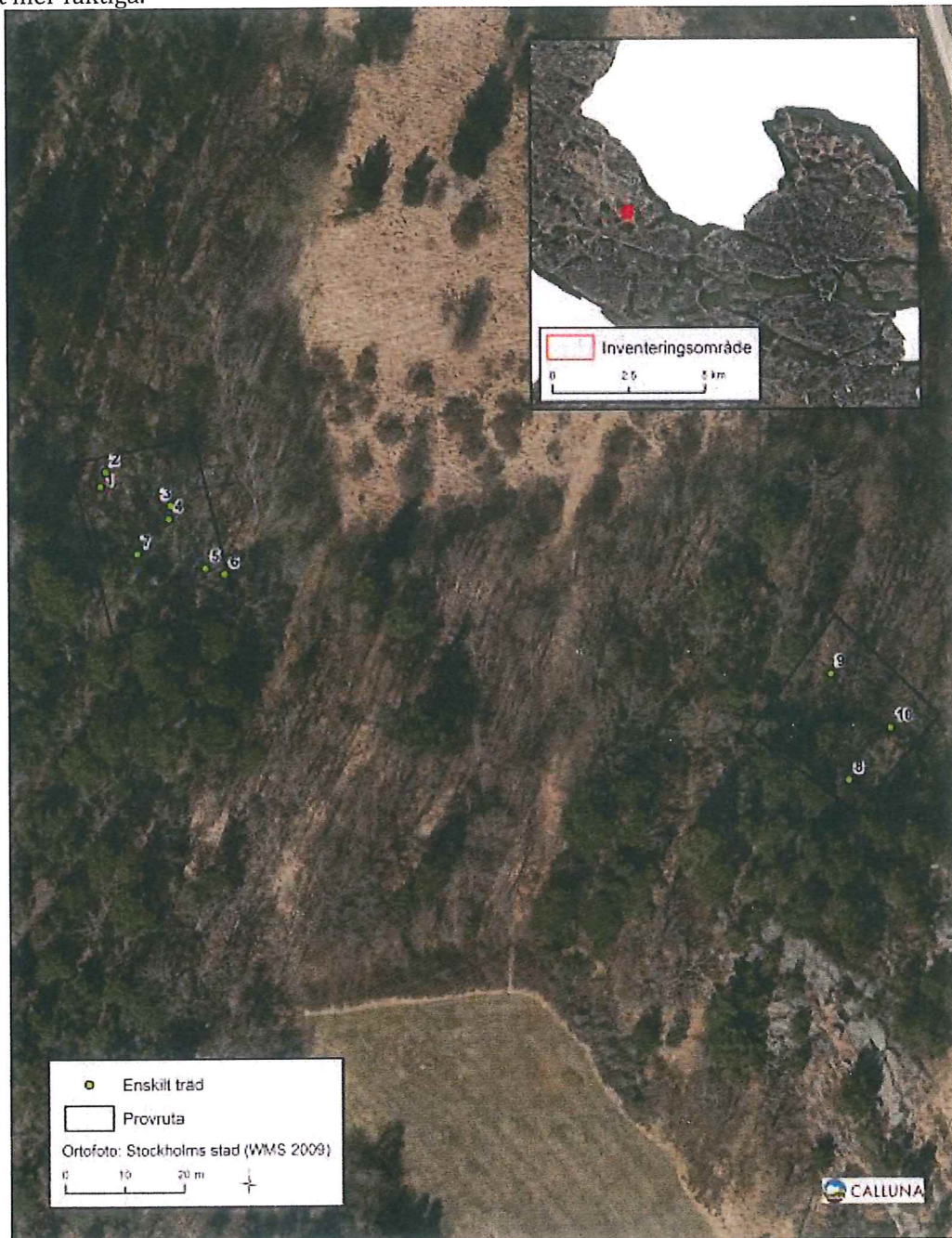


Bild 2. Provytorna och träden som inventerades i område Kvarnberget.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,21 (0,47) och N är 0,22 (0,18). I området hittades 14 olika arter lavar och 10 arter mossor

Tabell 2. Artlista för träden i Kvarnberget.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Rönn	<i>Phlyctis argena</i>	l	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
4	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
4	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
4	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
4	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
5	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
5	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
5	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
5	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	l	
6	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
6	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
6	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
6	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
6	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	l	
7	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
7	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
8	Lönn	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
8	Lönn	<i>Lepraria incana</i>	l	
8	Lönn	<i>Melanelixia glabratula</i>	l	
8	Lönn	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
8	Lönn	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	l	
8	Lönn	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	l	
8	Lönn	<i>Phlyctis argena</i>	l	
8	Lönn	<i>Physcia tenella</i>	l	
8	Lönn	<i>Physconia sp.</i>	l	
9	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
9	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
10	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
10	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Ek	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Rönn	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
3	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
4	Ek	<i>Pleurozium schreberi</i>	m	
4	Ek	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
5	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
5	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
6	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
7	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
7	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
7	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
8	Lönn	<i>Radula complanata</i>	m	
8	Lönn	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
8	Lönn	<i>Orthotrichum affine</i>	m	
8	Lönn	<i>Orthotrichum gymnostomum</i>	m	
9	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
9	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
10	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
10	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	

Kyrksjölötens naturreservat (provyta nr 3 och 4)

Ett sumpskogsområde vid sjöns östra kant med en mycket varierande trädflora. Här finns det gott om äldre alar, men även enstaka gamla almar och aspar står i området. Träden har varierande utseende och i delar av området finns tydliga fuktighets gradienter. Detta bidrar till en ganska fin heterogenitet i området.

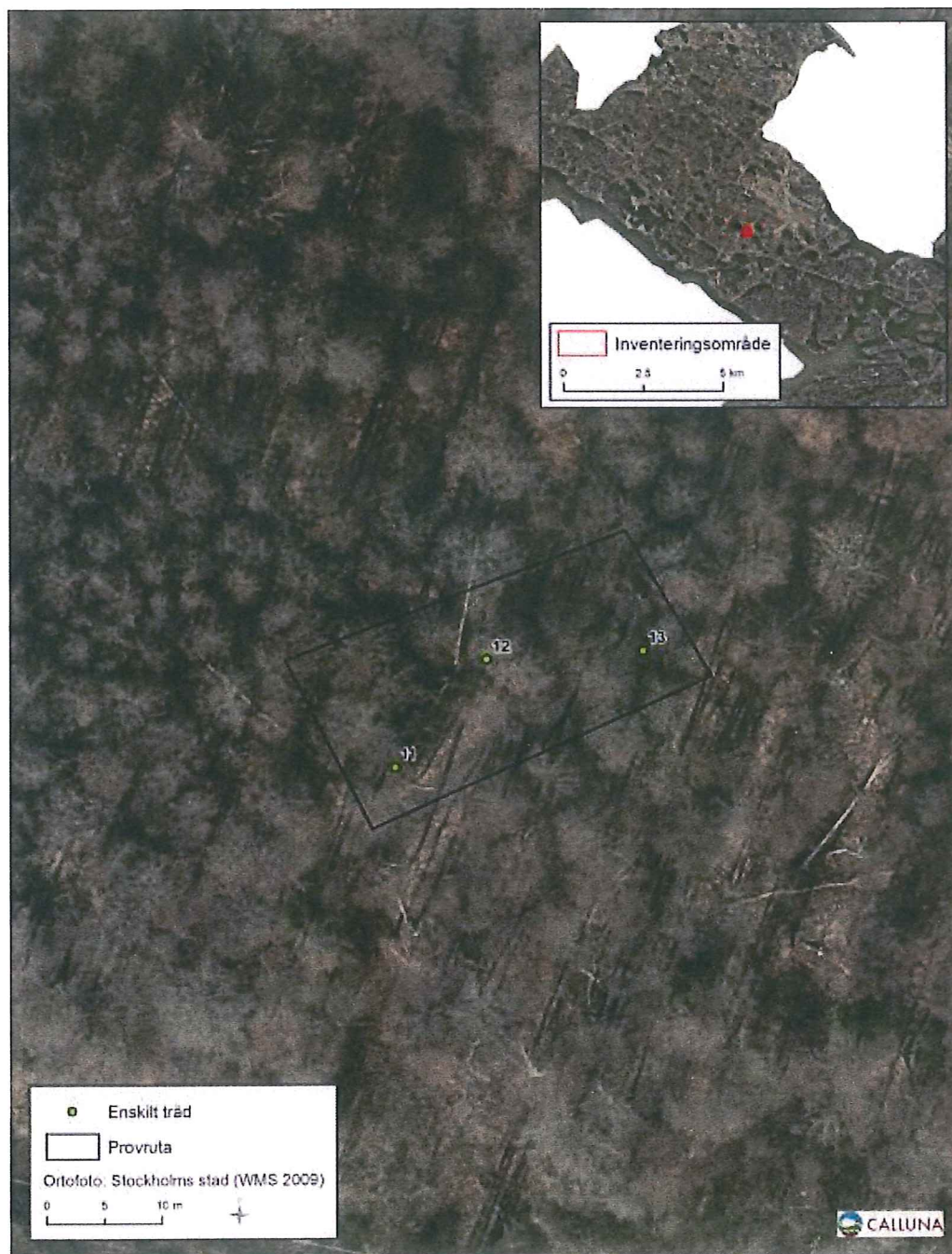


Bild 3. En av provytorna och träden som inventerades i område Kyrksjölöten.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall
 K för området är 3,11 (0,6) och N är 0,58 (0,53). I området hittades 21 olika arter lavar och 10 arter mossor

Tabell 3. Artlista för träden i Kyrksjölöten.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Klibbal	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
1	Klibbal	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
1	Klibbal	<i>Buellia disciformis</i>	l	
1	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Lönn	<i>Amandinea punctata</i>	l	
2	Lönn	<i>Physcia adscendens</i>	l	
2	Lönn	<i>Lecania naegeli</i>	l	
2	Lönn	<i>Lecanora sp.</i>	l	
2	Lönn	<i>Lecidella elaeochroma</i>	l	
2	Lönn	<i>Melanelixia glabratula</i>	l	
2	Lönn	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
2	Lönn	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
3	Klibbal	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	l	
3	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Klibbal	<i>Coenogonium pineti</i>	l	
3	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
4	Asp	<i>Bacidia subincompta</i>	l	
4	Asp	<i>Candelariella xanthostigma</i>	l	
4	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
4	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
4	Asp	<i>Physconia perisidiosa</i>	l	
5	Asp	<i>Candelariella xanthostigma</i>	l	
5	Asp	<i>Chaenotheca brunneola</i>	l	
5	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
5	Asp	<i>Lecidella elaeochroma</i>	l	
5	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Klibbal	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
3	Klibbal	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
3	Klibbal	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
4	Asp	<i>Radula complanata</i>	m	
4	Asp	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
4	Asp	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
4	Asp	<i>Orthotrichum gymnostomum</i>	m	
4	Asp	<i>Hypnum andoii</i>	m	
4	Asp	<i>Platygyrium repens</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
5	Asp	<i>Platygyrium repens</i>	m	
5	Asp	<i>Radula complanata</i>	m	

Norra Flaten, Flatens naturreservat (provyta nr 5)

En sydväst-vänd brant strax norr om kanten till sjön Flaten. Detta är en ganska fuktig miljö med många olika trädslag. Detta i kombination med gamla krattekar uppe i branten gör att det finns många olika arter på lokalen. Dessutom står det glesst med äldre ekar, almar och aspar längre ner i branterna. Bitvis finns det även enstaka äldre exemplar av lönn och sälg i området. Området är artrikt och har en rödlistad art på alm.

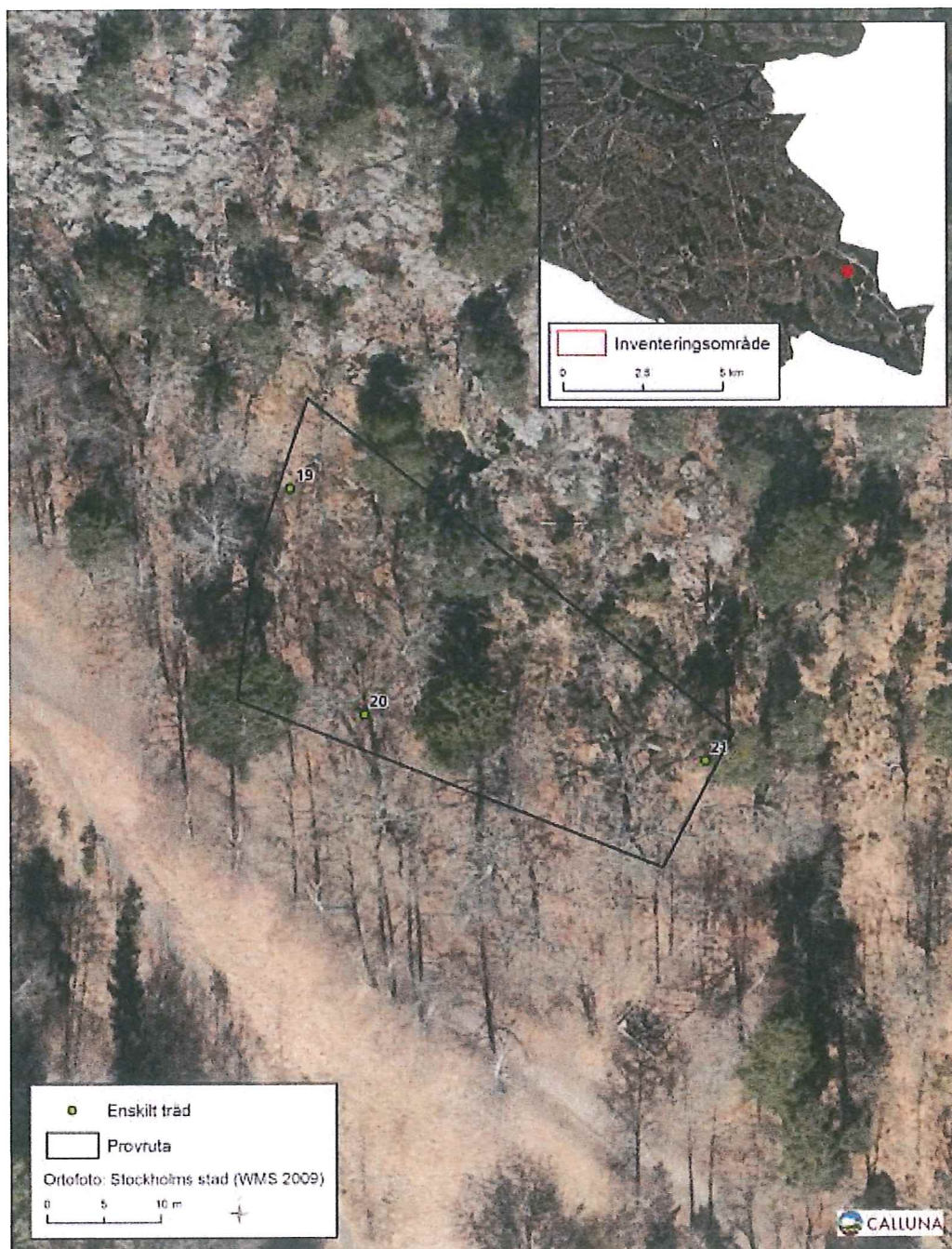


Bild 4. Provytan och träden som inventerades i område Norra Flaten.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,51 (0,48) och N är 0,29 (0,18). I området hittades 31 olika arter lavar och 8 arter mossor.

Tabell 4. Artlista för träden vid Norra Flaten.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Calicium adpersum</i>	1	S
1	Ek	<i>Calicium glaucellum</i>	1	
1	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca chlorella</i>	1	S
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
1	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
2	Alm	<i>Acrocordia gemmata</i>	1	
2	Alm	<i>Alyxoria varia</i>	1	
2	Alm	<i>Biatoridium monasteriense</i>	1	VU
2	Alm	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Alm	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	1	
2	Alm	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Alm	<i>Pseudoschimatomma rufescens</i>	1	
2	Alm	<i>Sclerophora pallida</i>	1	
2	Alm	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
3	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium glaucellum</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Cliostomum griffithii</i>	1	
3	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
3	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	l	
3	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
3	Ek	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	l	
3	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	l	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	l	
3	Ek	<i>Pertusaria flavicans</i>	l	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Ek	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
1	Ek	<i>Byum capillare</i>	m	
1	Ek	<i>Metzgeria furcata</i>	m	
2	Alm	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
2	Alm	<i>Radula complanata</i>	m	
2	Alm	<i>Homalothecium sericeum</i>	m	S
2	Alm	<i>Metzgeria furcata</i>	m	
2	Alm	<i>Byum capillare</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Ekudden, Flatens naturreservat (provyta nr 6)

Området har blivit betat och slåttat under lång tid och flera mycket grova ekar finns i området. Träden är grovbarkiga och rika på olika strukturer. Flera andra gamla trädslag finns i hagmarkerna som ask, lönn, fläder och hassel. Södra änden av provytan gränsar ner mot vattnet och är mer igenvuxet och har en sumpartad karaktär. Men det är i de mer betespräglade miljöerna som mångfalden är som högst. Kontinuiteten är hög i området och 3 rödlistade arter påträffas och 6 arter är upptagna i Artarken. En mer fullständig inventering av området borde göras då det kan finnas fler skyddsvärda arter.

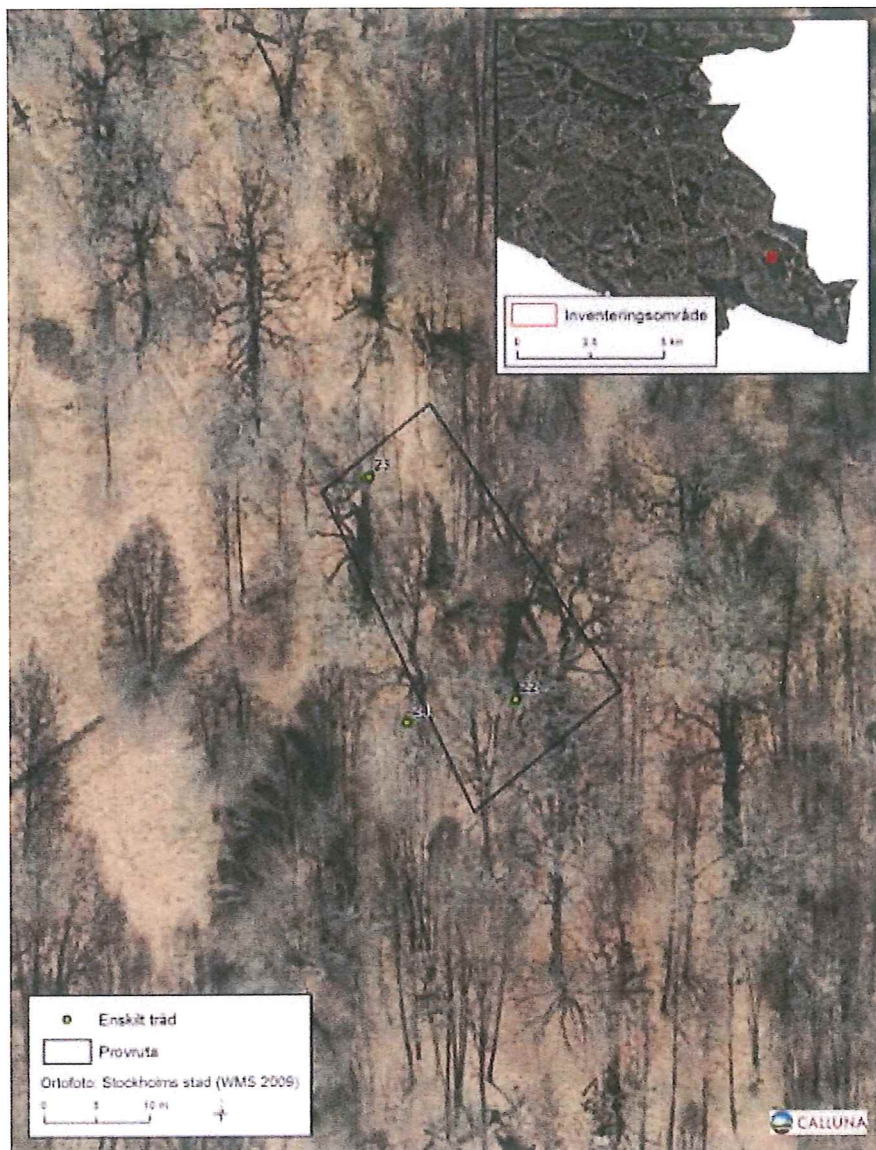


Bild 5. Provytan och träden som inventerades i Ekudden vid Flaten.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,62 (0,81) och N är 0,49 (0,42). I området hittades 28 olika arter lavar och 8 arter mossor.

Tabell 5. Artlista för träden i område Ekudden vid Flaten.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Calicium adpersum</i>	1	S
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	1	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
1	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
2	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium glaucellum</i>	1	
2	Ek	<i>Caloplaca lucifuga</i>	1	NT
2	Ek	<i>Candelaria pacifica</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca chlorella</i>	1	S
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
2	Ek	<i>Cliostomum corrugatum</i>	1	NT
2	Ek	<i>Cliostomum griffithii</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium adpersum</i>	1	S
2	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	1	
2	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Ek	<i>Sclerophora coniophaea</i>	1	NT
3	Lönn	<i>Bacidia rubella</i>	1	S
3	Lönn	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	
3	Lönn	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Lönn	<i>Melanelia sp.</i>	1	
3	Lönn	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Lönn	<i>Pertusaria flavicans</i>	1	
3	Lönn	<i>Phlyctis argena</i>	1	
3	Lönn	<i>Physconia sp.</i>	1	
3	Lönn	<i>Zwackhia viridis</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
2	Ek	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
3	Lönn	<i>Homalothecium sericeum</i>	m	S
3	Lönn	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
3	Lönn	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
3	Lönn	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Lönn	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
3	Lönn	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
3	Lönn	<i>Orthotrichum striatum</i>	m	

Skarpa by (provyta nr 7 och 8)

Ett ganska öppet område som bitvis börjat växa igen. Flera grova och gamla ekar finns i området. De yngre bestånden som ibland omger de gamla ekarna består i huvudsak av ek med enstaka andra trädslag insprängda som asp och lönn. Området verkar påverkat av luftföroreningar från den intilliggande motortrafikleden.

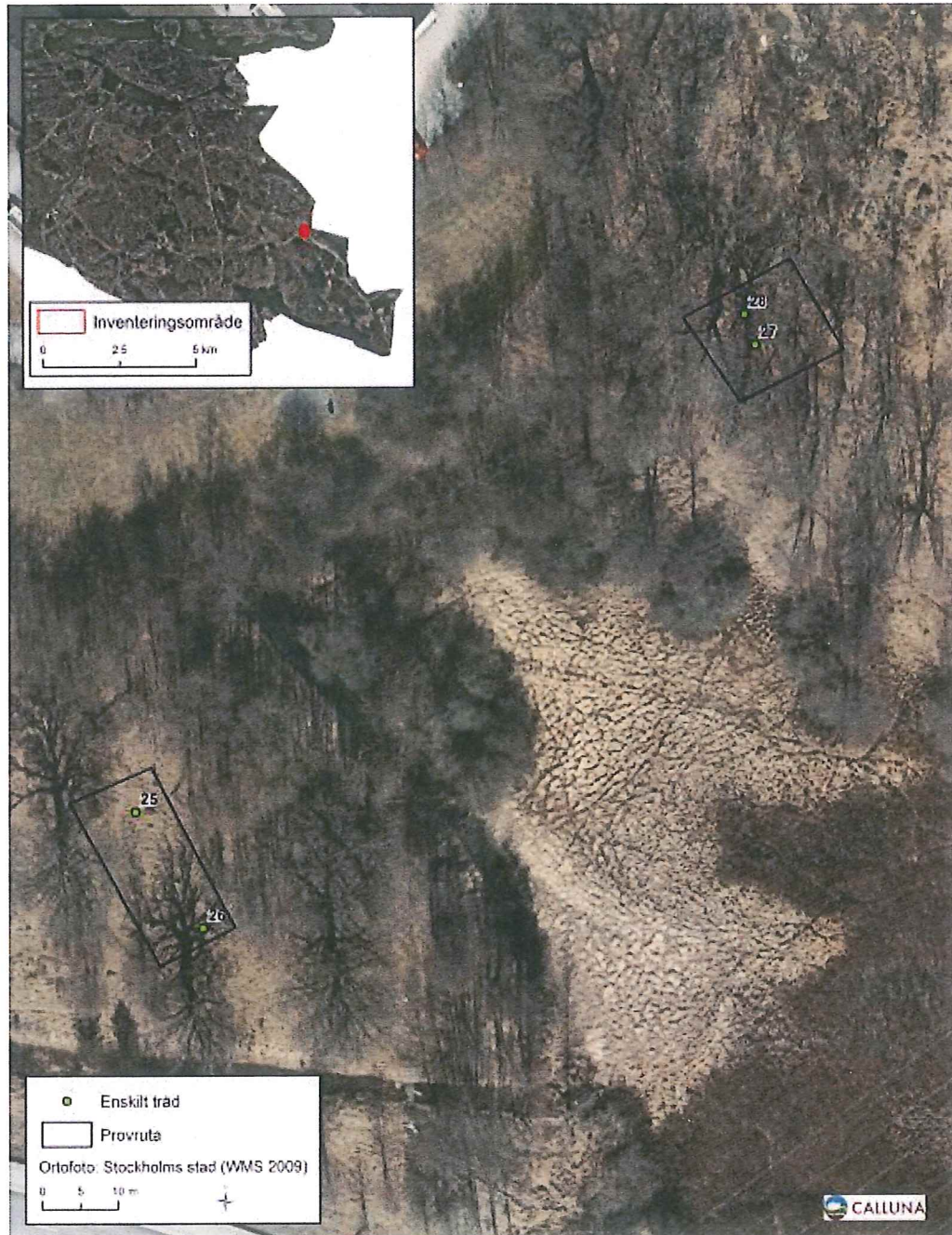


Bild 6. Provytorna och träden som inventerades i område Skarpa by.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,53 (0,59) och N är 0,69 (0,38). I området hittades 18 olika arter lavar och 3 arter mossor

Tabell 6. Artlista för träden vid Skarpa by.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
1	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
1	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
1	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
2	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
2	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
4	Ek	<i>Calicium adspersum</i>	1	S
4	Ek	<i>Candelaria pacifica</i>	1	
4	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
4	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
4	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
4	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	
4	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	1	
4	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
4	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
4	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Metzgeria furcata</i>	m	
4	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Ugglevikskärret, Nationalstadsparken (provyta nr 9)

Ett klubbalkärr med socklar och många fallna träd som död ved. Andra trädslag som förekommer är björk, rönn, lönn, sälg och fläckvis små bestånd av äldre alm.

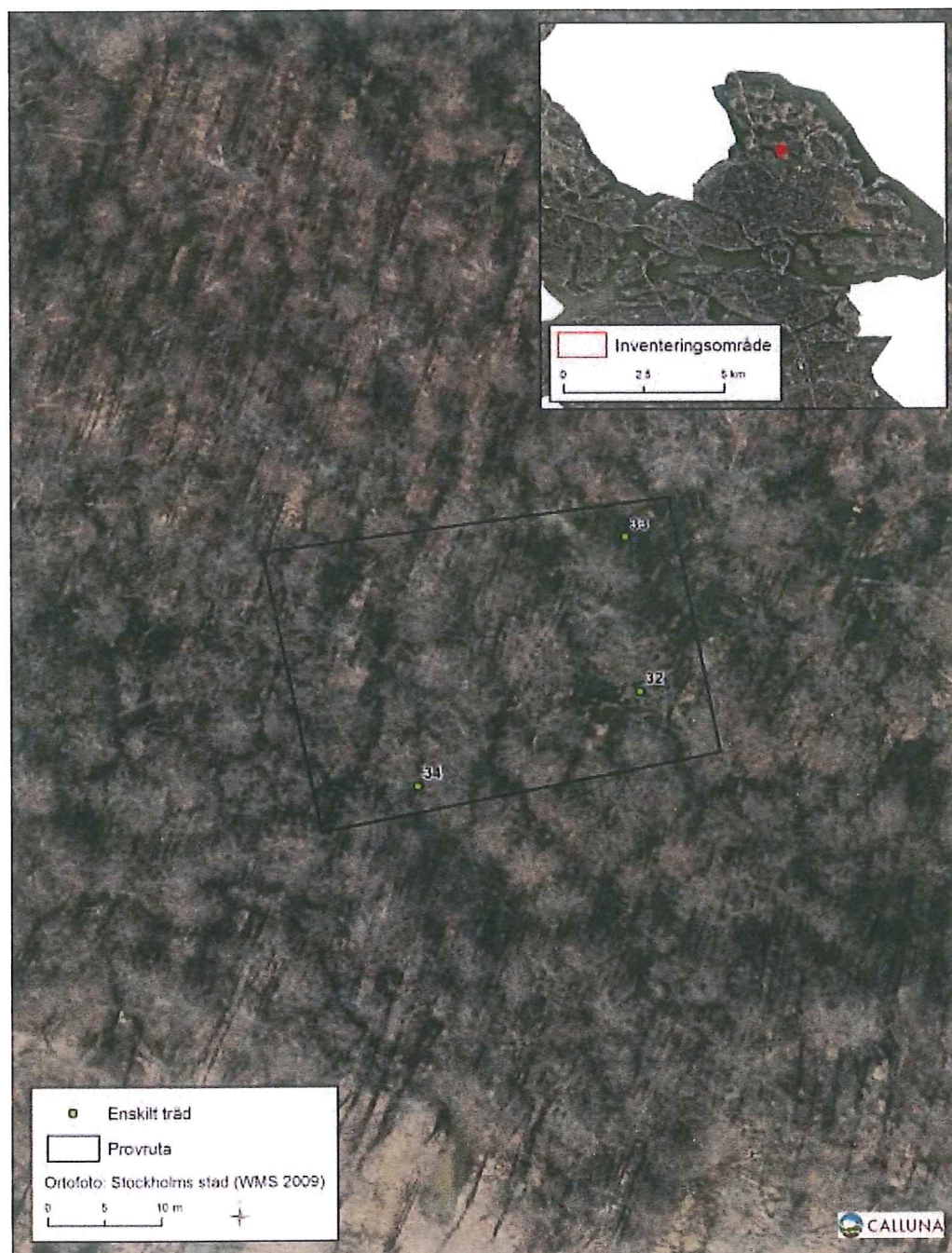


Bild 7. Provytan och träden som inventerades i Ugglevikskärret.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 1,39 (0,39) och N är 0. I området hittades 5 olika arter lavar och 8 arter mossor.

Tabell 7. Artlista för träden i Ugglevikskärret.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Klibbal	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
1	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Klibbal	<i>Chaenotheca trichialis</i>	l	
2	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
3	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
1	Klibbal	<i>Mnium hornum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Plagiothecium latebricola</i>	m	
1	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Klibbal	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Klibbal	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
2	Klibbal	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Klibbal	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
3	Klibbal	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
3	Klibbal	<i>Sanonia uncinata</i>	m	

Skog vid Trekanten (provyta nr 10)

En gles blandskog dominerad av tall med många grova gamla tallar. Bitvis förekommer äldre krattekar. I anslutning till vattnet finns även äldre hassel och klibbal. Ett vattendrag rinner genom området men verkar inte påverka artmångfalden något nämnvärt.



Bild 8. Provytan och träden som inventerades i skogen vid Trekanten.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,31 (1,15) och N är 0,48 (0,63). I området hittades 16 olika arter lavar och 3 arter mossor.

Tabell 8. Artlista för träden i skogen vid Trekanten.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Lönn	<i>Phlyctis argena</i>	l	
4	Klibbal	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
4	Klibbal	<i>Candelaria pacifica</i>	l	
4	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
4	Klibbal	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
4	Klibbal	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
4	Klibbal	<i>Lecanora sp.</i>	l	
4	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
4	Klibbal	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
4	Klibbal	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
4	Klibbal	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	l	
5	Hassel	<i>Lecania sp.</i>	l	
5	Hassel	<i>Lecanora sp.</i>	l	
5	Hassel	<i>Lecidella elaeochroma</i>	l	
5	Hassel	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	l	
5	Hassel	<i>Phlyctis argena</i>	l	
5	Hassel	<i>Physcia tenella</i>	l	
5	Hassel	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
4	Klibbal	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
5	Hassel	<i>Byum capillare</i>	m	

Årsta holmar (provyta nr 11 och 31)

En blandskog med en del äldre träd. Framförallt finns det här äldre askar, gammal lönn och enstaka äldre almar. Området har dessutom spridda goda förekomster av fläder, björk, rönn och klibbal. Miljön är relativt öppen men präglas ändå under delar av året av fuktighet p.g.a. närheten till vattnet.

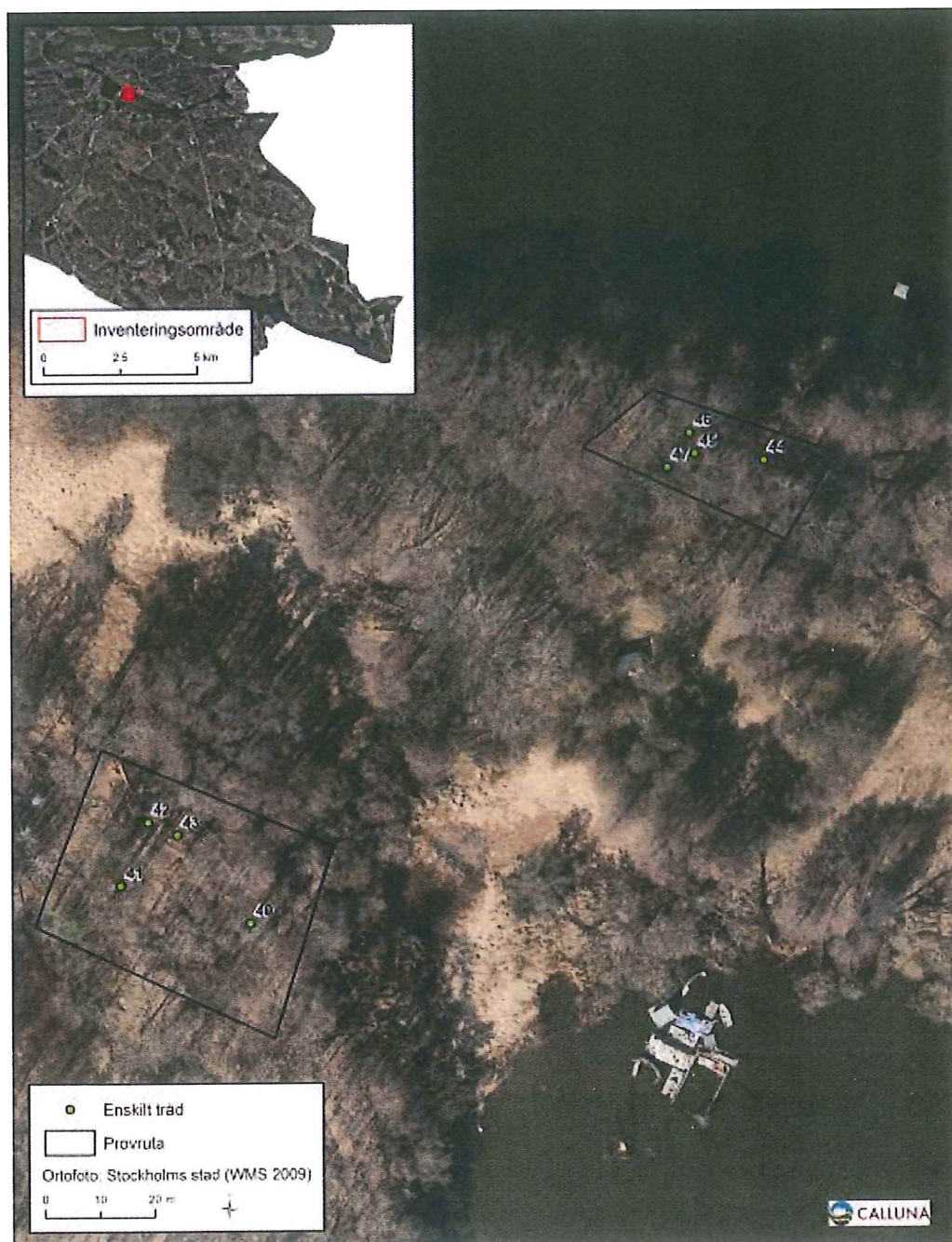


Bild 9. En av provytorna och träden som inventerades på Årsta holmar.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,56 (0,77) och N är 0,68 (0,48). I området hittades 15 olika arter lavar och 14 arter mossor.

Tabell 9. Artlista för träden på Årsta holmar.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Lönn	<i>Lecania sp.</i>	1	
1	Lönn	<i>Lecanora sp.</i>	1	
1	Lönn	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Lönn	<i>Micarea prasina</i>	1	
2	Ask	<i>Lecania sp.</i>	1	
2	Ask	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Ask	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ask	<i>Micarea prasina</i>	1	
3	Lönn	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Lönn	<i>Lecania sp.</i>	1	
3	Lönn	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Lönn	<i>Phlyctis argena</i>	1	
4	Alm	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
4	Alm	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
4	Alm	<i>Lecania sp.</i>	1	
4	Alm	<i>Lecidella elaeochroma</i>	1	
4	Alm	<i>Lepraria incana</i>	1	
5	Ask	<i>Lecania sp.</i>	1	
5	Ask	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	1	
5	Ask	<i>Phlyctis argena</i>	1	
5	Ask	<i>Scoliosporum chlorococcum</i>	1	
6	Ask	<i>Lepraria incana</i>	1	
6	Ask	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
6	Ask	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	1	
6	Ask	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	1	
7	Rönn	<i>Buellia disciformis</i>	1	
7	Rönn	<i>Lecanora carpinea</i>	1	
7	Rönn	<i>Lecidella elaeochroma</i>	1	
7	Rönn	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	1	
7	Rönn	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	1	
8	Ask	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
8	Ask	<i>Lecania sp.</i>	1	
8	Ask	<i>Lepraria incana</i>	1	
8	Ask	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
8	Ask	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
8	Ask	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	l	
8	Ask	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	l	
8	Ask	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Lönn	<i>Byum capillare</i>	m	
1	Lönn	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
1	Lönn	<i>Platygyrium repens</i>	m	
1	Lönn	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
2	Ask	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
2	Ask	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ask	<i>Orthotrichum speciosum</i>	m	
2	Ask	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	m	
2	Ask	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
3	Lönn	<i>Radula complanata</i>	m	
3	Lönn	<i>Bryum moravicum</i>	m	
3	Lönn	<i>Syntrichia virescens</i>	m	
3	Lönn	<i>Bryum capillare</i>	m	
3	Lönn	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
4	Alm	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
4	Alm	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	m	
5	Ask	<i>Radula complanata</i>	m	
5	Ask	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
5	Ask	<i>Orthotrichum affine</i>	m	
6	Ask	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
6	Ask	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
6	Ask	<i>Radula complanata</i>	m	
6	Ask	<i>Orthotrichum speciosum</i>	m	
6	Ask	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	m	
7	Rönn	<i>Orthotrichum speciosum</i>	m	
7	Rönn	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
8	Ask	<i>Amblystegium serpens</i>	m	
8	Ask	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	m	
8	Ask	<i>Radula complanata</i>	m	
8	Ask	<i>Bryum moravicum</i>	m	
8	Ask	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	

Östra Älvsjöskogen (provyta nr 12)

En höjd med flera äldre krattekar. Där står dessutom ett par yngre exemplar av rönn och någon enstaka björk. Området är senvuxet uppe på hållarna och har därför vissa intressanta strukturer som är knutna till det som t.ex. barkstruktur.

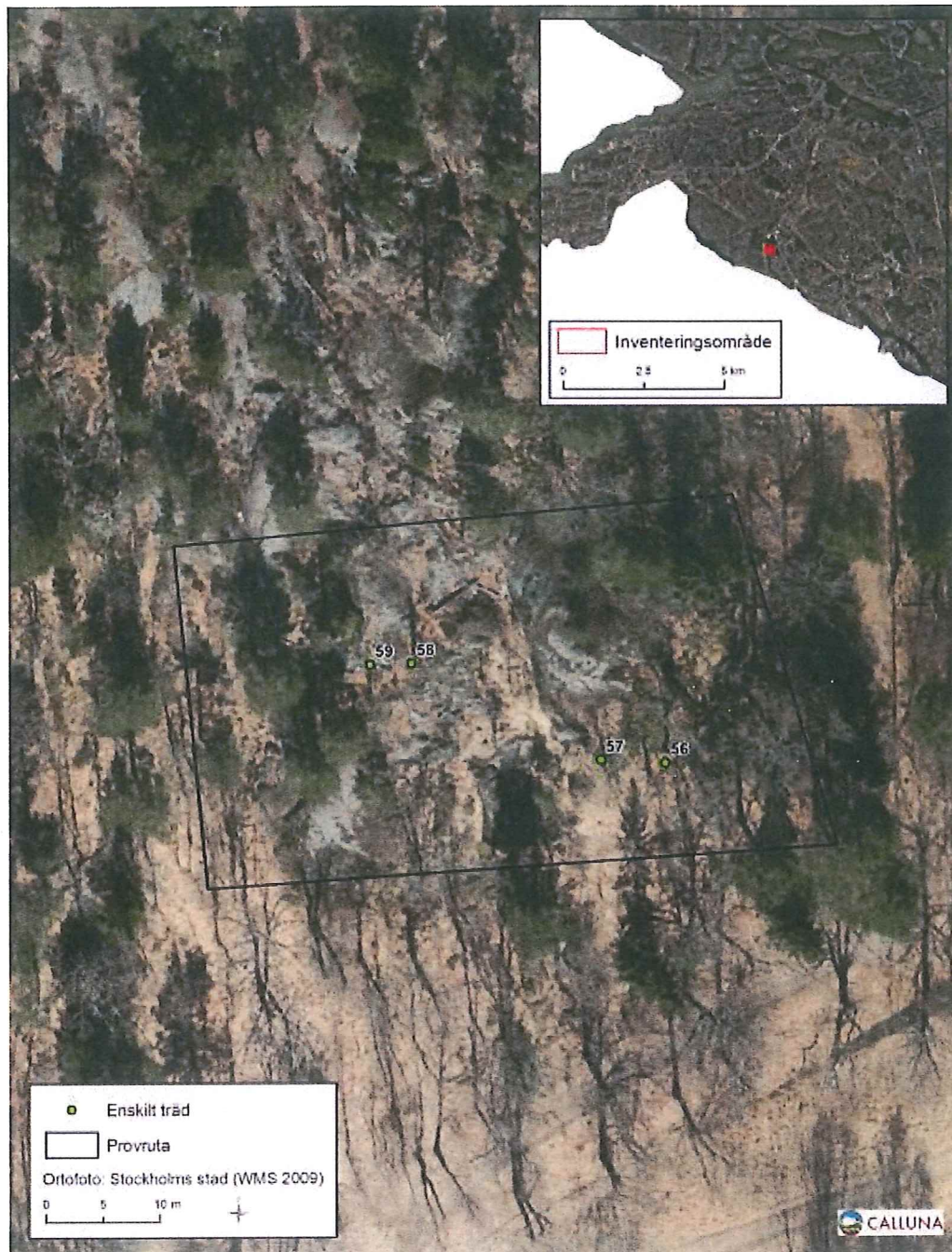


Bild 10. Provytan och träden som inventerades i område Östra Älvsjöskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,18 (0,22) och N är 0,86 (0,13). I området hittades 22 olika arter lavar och 5 arter mossor.

Tabell 10. Artlista för träden i Östra Älvsjöskogen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Ek	<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	1	
2	Rönn	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
2	Rönn	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Rönn	<i>Evernia prunastri</i>	1	
2	Rönn	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Rönn	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Rönn	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Rönn	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Rönn	<i>Pertusaria leioplaca</i>	1	
2	Rönn	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
2	Rönn	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
3	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	1	S
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Ek	<i>Physcia tenella</i>	1	
3	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
3	Ek	<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	1	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
4	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
4	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
4	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
4	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
4	Ek	<i>Polycauliona polycarpa</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
4	Ek	<i>Parmelia saxatilis</i>	l	
4	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
4	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	l	
4	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	l	
4	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
4	Ek	<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	l	
4	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Ek	<i>Platygyrium repens</i>	m	
2	Rönn	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Rönn	<i>Orthotrichum rupestris</i>	m	
2	Rönn	<i>Frullania dilatata</i>	m	
2	Rönn	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Platygyrium repens</i>	m	
4	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
4	Ek	<i>Platygyrium repens</i>	m	

Hansta naturreservat, södra delen (provyta nr 13)

Lunglavslokal. Är en blandskog med flera olika äldre lövträd och gran spritt över området. Lokalklimatet är ganska fuktigt och området består av en slänt med gott om block i ena änden. Området har en hög artmångfald som är tillsynes opåverkad av luftföroreningar och två arter från området är upptagna i Artarken.

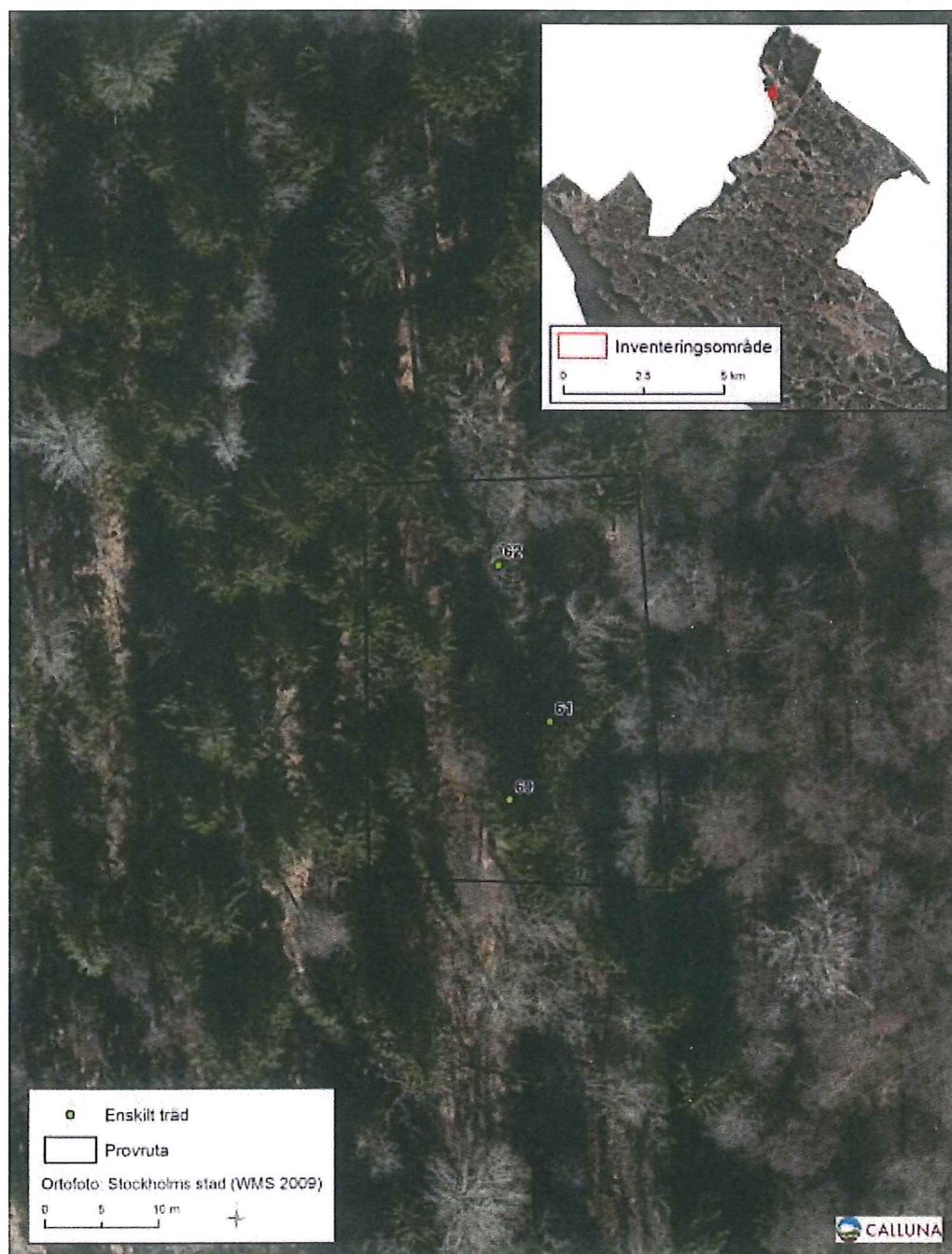


Bild 11. Provytan och träden som inventerades i område Hansta.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,7 (1,18) och N är 0,04 (0,08). I området hittades 14 olika arter

lavar och 8 arter mossor. Lunglaven på lokalen noterades som vital.

Tabell 11. Artlista för träden i område Hansta.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Alyxoria varia</i>	l	
1	Ek	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
1	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
1	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	l	
1	Ek	<i>Opegrapha vulgata</i>	l	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Ask	<i>Acrocordia gemmata</i>	l	
2	Ask	<i>Alyxoria varia</i>	l	
2	Ask	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
2	Ask	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	l	S
2	Ask	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Ask	<i>Peltigera praetextata</i>	l	
2	Ask	<i>Pertusaria albescens</i>	l	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Ek	<i>Peltigera praetextata</i>	l	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	m	
1	Ek	<i>Radula complanata</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
2	Ask	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
2	Ask	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ask	<i>Radula complanata</i>	m	
2	Ask	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	m	
2	Ask	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	
2	Ask	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
3	Ek	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	m	
3	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Radula complanata</i>	m	
3	Ek	<i>Bryum moravicum</i>	m	

NV Hansta, Hansta naturreservat (provyta nr 14)

Ett sumpstråk i en äldre granskog med inslag av flera äldre askar och klibbalar. Enstaka äldre sälgar påträffas också och det finns en mycket varierad ålderstruktur. Området har en hög luftfuktighet och är väl skyddat av kringliggande områden. En art från rutorna är upptagen i artarken och i området påträffades också 250 cm² av den rödlistade arten aspfjädermossa på en lutande asp (SWEREF 99TM 6591796 , 664252)

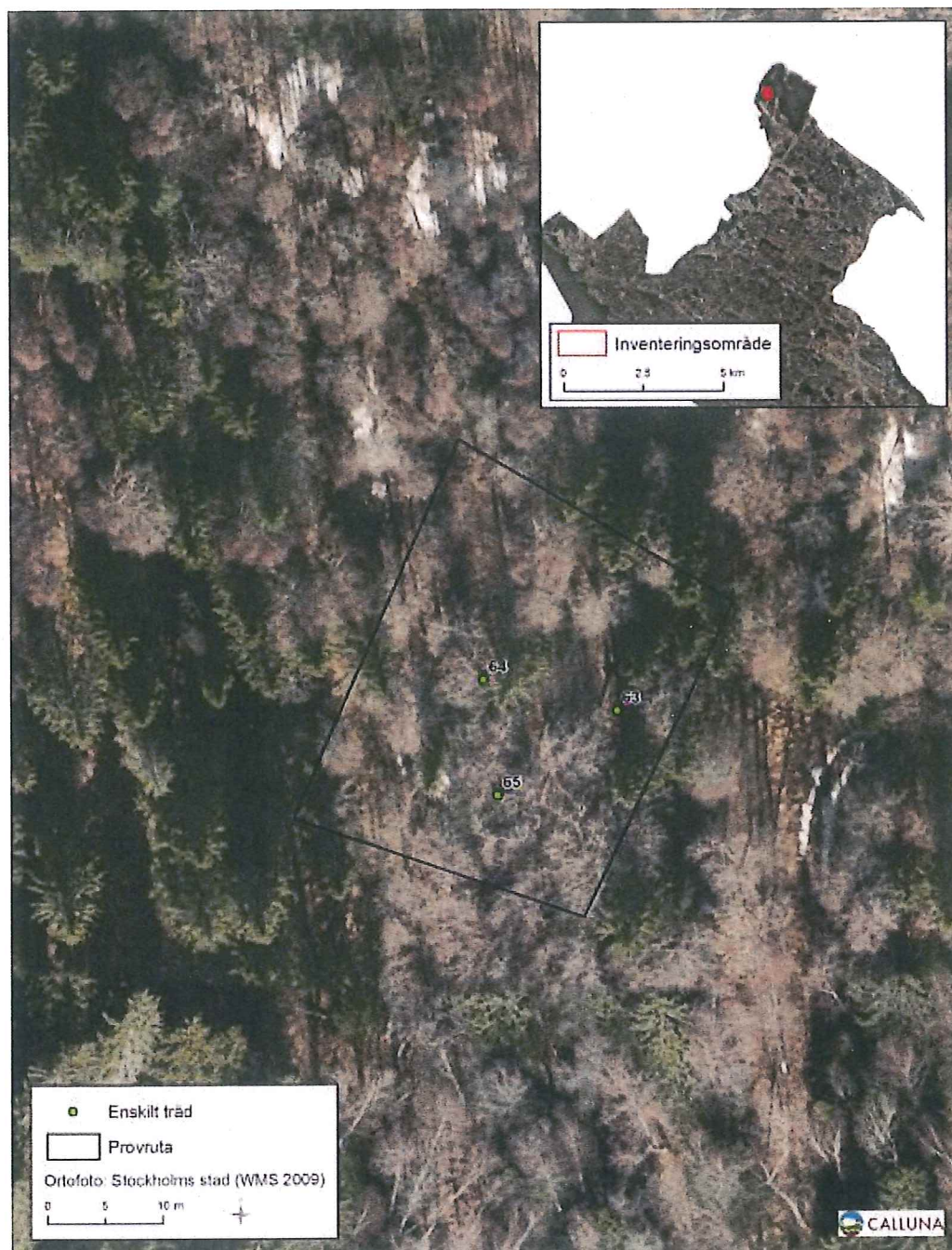


Bild 12. Provytan och träden som inventerades i område NV Hansta.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,47 (1,54) och N är 0,12 (0,12). I området hittades 13 olika arter lavar och 12 arter mossor.

Tabell 12. Artlista för träden i NV Hansta.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Asp	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
1	Asp	<i>Micarea prasina</i>	l	
1	Asp	<i>Ochrolechia androgyna</i>	l	
1	Asp	<i>Pertusaria amara</i>	l	
1	Asp	<i>Pertusaria leioplaca</i>	l	
1	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Klibbal	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	l	
2	Klibbal	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
2	Klibbal	<i>Chaenotheca trichialis</i>	l	
2	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
2	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Klibbal	<i>Microcalicium disseminatum</i>	l	
2	Klibbal	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
3	Ask	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Ask	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
3	Ask	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Asp	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
1	Asp	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Asp	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
1	Asp	<i>Climacium dendroides</i>	m	
1	Asp	<i>Plagiochila asplenioides</i>	m	
1	Asp	<i>Thuidium delicatulum</i>	m	
1	Asp	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
1	Asp	<i>Lophozia longidens</i>	m	
1	Asp	<i>Platygyrium repens</i>	m	
2	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
2	Klibbal	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Klibbal	<i>Zygodon rupestris</i>	m	
3	Ask	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ask	<i>Platygyrium repens</i>	m	
3	Ask	<i>Dicranum scorparium</i>	m	

Kolkärr, Igelbäckens kulturresevat (provyta nr 15)

Området är sedan länge betat. Betesmarken är beklädd med äldre vidgreniga ekar, enstaka lönnar och någon apel finns även i området. Åldern på träden är ganska homogen och barksturken är ofta grov. Några av träden har nedatt vitalitet. De gamla ekarna har fina strukturer och en av arterna finns upptagen i Artarken

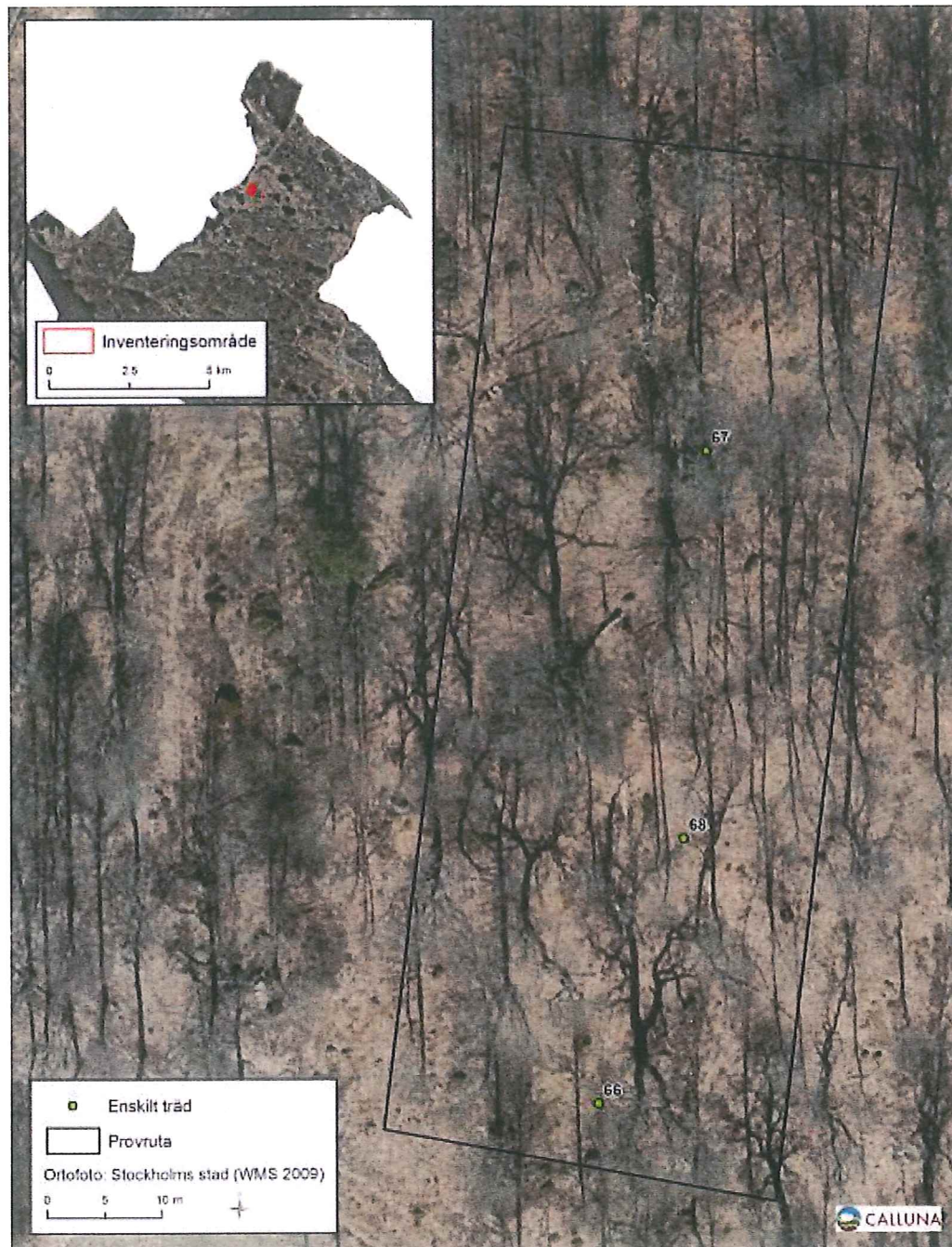


Bild 13. Provytan och träden som inventerades i område Kolkärr.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,26 (0,69) och N är 0,4 (0,13). I området hittades 21 olika arter lavar och 4 arter mossor.

Tabell 13. Artlista för träden i Kolkärr.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	1	S
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Hypocnomyce scalaris</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Ek	<i>Scoliosporum chlorococcum</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
2	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
2	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
3	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	1	S
3	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
3	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
3	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Ek	<i>Hypocnomyce scalaris</i>	1	
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
3	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	l	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	l	
3	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	l	
3	Ek	<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
1	Ek	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
1	Ek	<i>Radula complanata</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Kyrkhamn (provyta nr 16)

Uppe på en höjd med stenhällar står flera senvuxna äldre aspar i något fuktigt läge. Omgivande träd är granar eller yngre lövträd. Området har ganska sparsamma förekomster av arter men asparna har en hög andel av arter jämfört med resten av området.

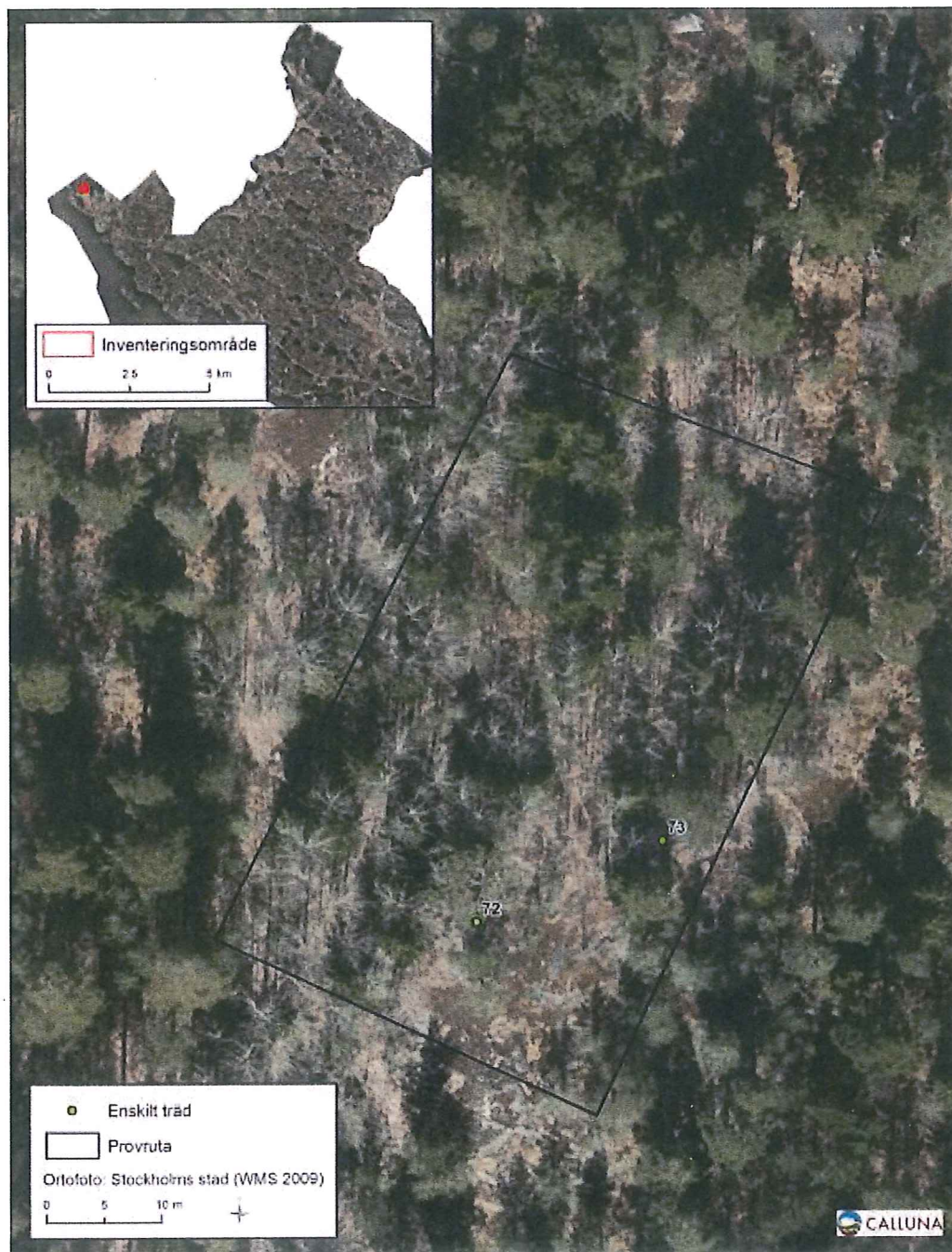


Bild 14. Provytan och träden som inventerades i område Kyrkhamn.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,76 (0,25) och N är 0,33 (0,42). I området hittades 18 olika arter lavar och 3 arter mossor.

Tabell 14. Artlista för träden i Kyrkhamn.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Asp	<i>Candelariella sp.</i>	1	
1	Asp	<i>Evernia prunastri</i>	1	
1	Asp	<i>Hypogymnia farinacea</i>	1	
1	Asp	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Asp	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	
1	Asp	<i>Lecanora carpinea</i>	1	
1	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	1	
1	Asp	<i>Lecidella elaeochroma</i>	1	
1	Asp	<i>Melanelia sp.</i>	1	
1	Asp	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Asp	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	
1	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Asp	<i>Physcia tenella</i>	1	
1	Asp	<i>Platismatia glauca</i>	1	
1	Asp	<i>Xanthoria sp.</i>	1	
2	Asp	<i>Evernia prunastri</i>	1	
2	Asp	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Asp	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	1	
2	Asp	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	
2	Asp	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	1	
2	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Asp	<i>Platismatia glauca</i>	1	
2	Asp	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1	
2	Asp	<i>Usnea sp.</i>	1	
1	Asp	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
1	Asp	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	m	
1	Asp	<i>Dicranum scorparium</i>	m	

Kanaan, Grimsta naturreservat (provyta nr 17)

Ovanför båtklubben går en brant upp, ovanför den på en etage strax innan gångbanan står flera äldre senvuxna krattekar. Träden står något exponerat men påverkas säkert av närheten till vattnet åtminstone delar av året. På den första eken har tidigare lunglav transplanterats ut. En av arterna som påträffades i området är upptagen i artarken.

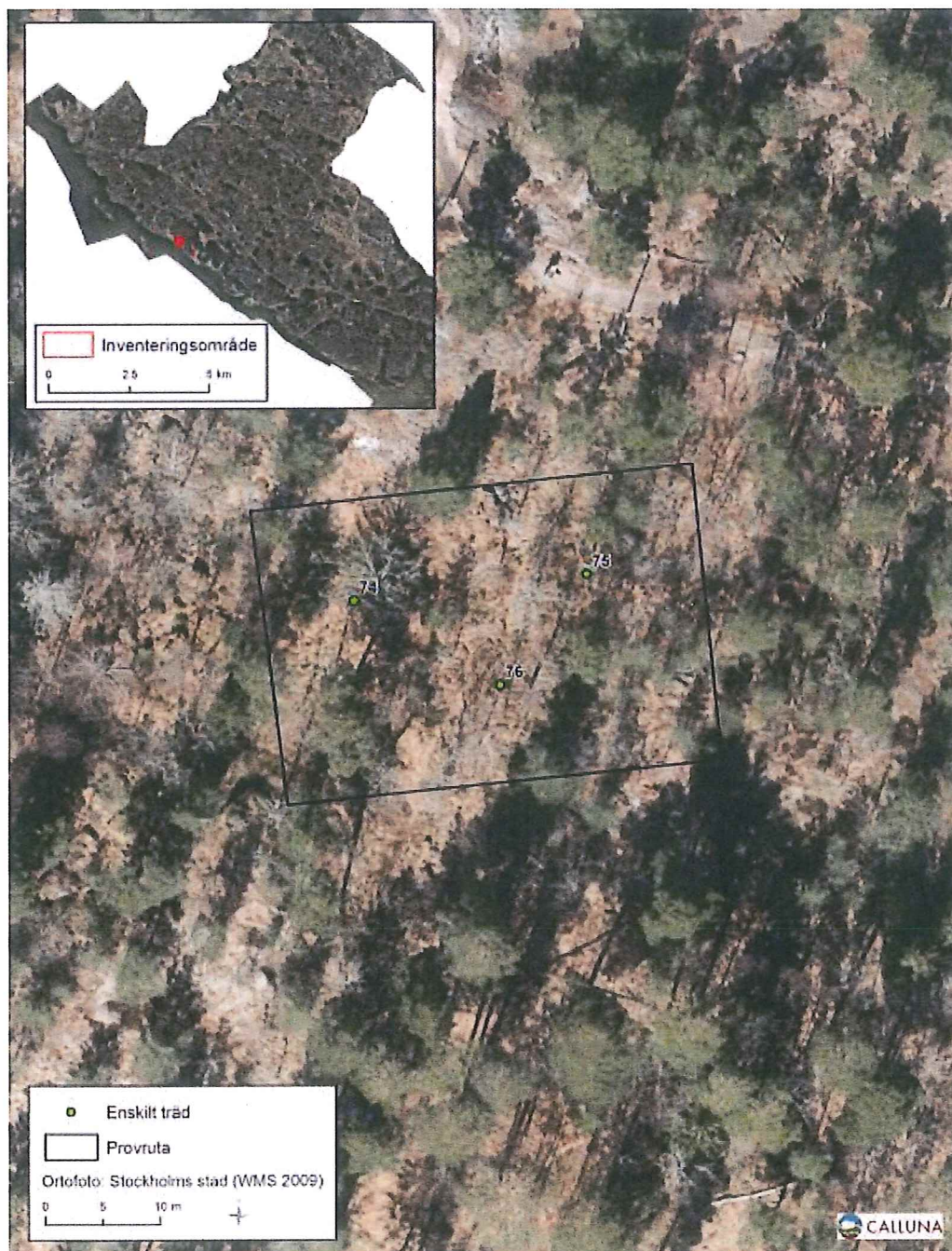


Bild 15. Provytan och träden som inventerades i område Kanaan.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,54 (0,55) och N är 0,22 (0,13). I området hittades 25 olika arter lavar och 4 arter mossor. Lunglavsträdet hade K=4,09 och N=0,35 år 2000. Att jämföra med K=4,07 och N=0,33 för

2015. Lunglaven bedömdes vara ej vital för lokalen.

Tabell 15. Artlista för träden i Kanaan.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	1	S
1	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
1	Ek	<i>Calicium glaucellum</i>	1	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Cliostomum griffithii</i>	1	
1	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia farinacea</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lecanora argentata</i>	1	
1	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
1	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Ek	<i>Platismatia glauca</i>	1	
1	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
1	Ek	<i>Usnea filipendula</i>	1	
2	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Parmelia saxatilis</i>	1	
2	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Ek	<i>Platismatia glauca</i>	1	
2	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
3	Ek	<i>Alyxoria varia</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Ek	<i>Platismatia glauca</i>	1	
3	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
3	Ek	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	

Nackareservatet - Lilla Sickla gård (provyta nr 18)

I norra delen av området ner mot vattnet öppnar en hävdad yta upp sig, och det finns här flera äldre ekar inom området. Dessa har vidvuxna kronor med många grova sidoställda grenar. Flera andra viktiga trädslag hittades även, såsom äldre askar och lönnar. Artfloran visar på en möjlig påverkan av luftföroreningar sett till de arter som hittas jämfört med de fina substrat som finns i området. En rödlistad art och två arter som är upptagna i Artarken hittades i rutan.

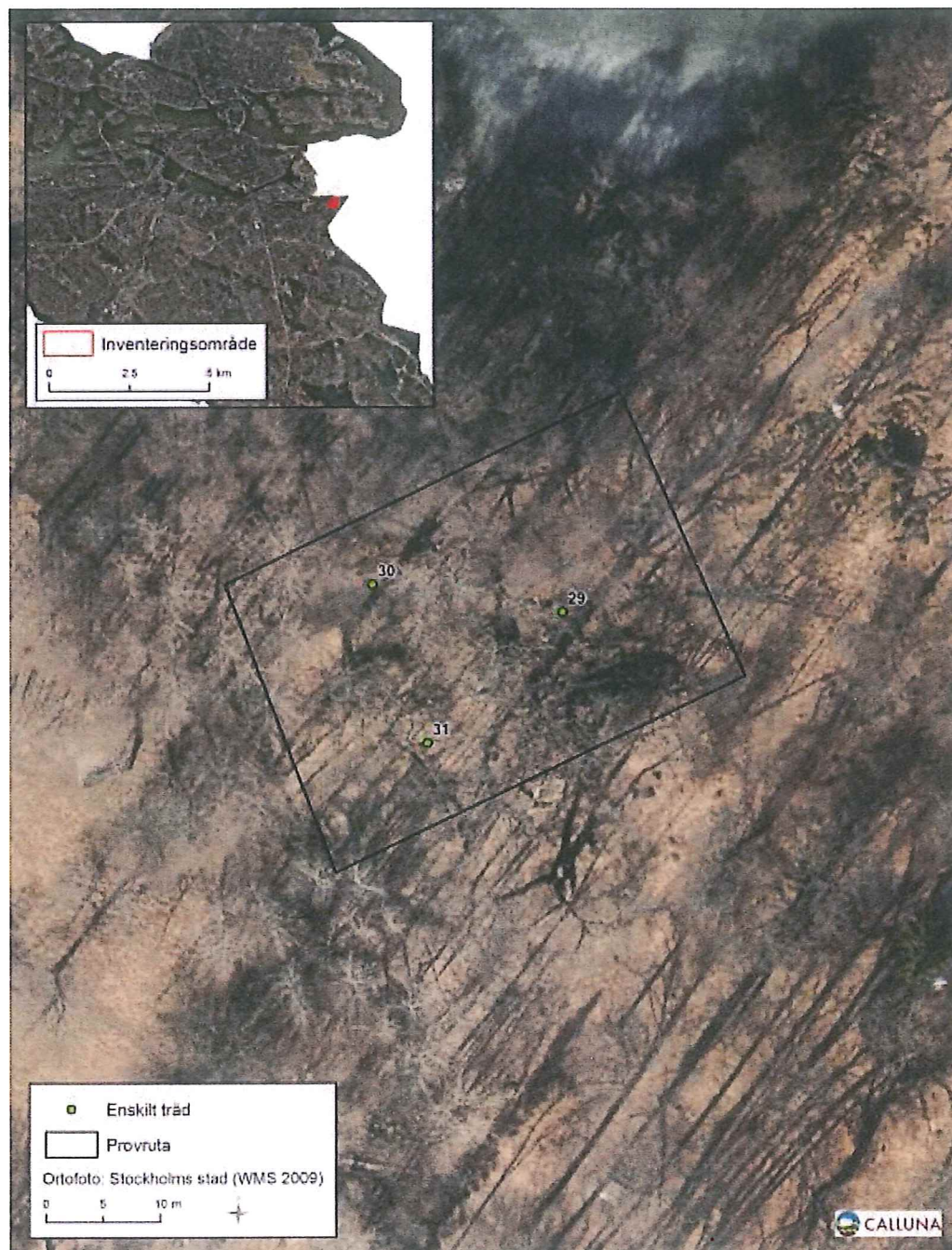


Bild 16. Provytan och träden som inventerades i Nackareservatet vid Lilla Sicklagård.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,33 (0,62) och N 0,51 (0,13). I området hittades 20 olika arter lavar och 6 arter mossor.

Tabell 16. Artlista för träden i Nackareservatet vid Sicklagård.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Sclerophora coniophaea</i>	1	NT
1	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
2	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
3	Ek	<i>Buellia grisovirens</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca chlorella</i>	1	S
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria flavicans</i>	1	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
3	Ek	<i>Physcia caesia</i>	1	
3	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Bryum moravicum</i>	m	
3	Ek	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	

Västra Älvsjöskogen, Älvsjöskogens naturreservat (provyta nr 19)

Ett äldre granskogsparti med många höjder och däremellan raviner. På höjderna finns det många gamla tallar och i sänkorna är det påfallande ofta goda förekomster av död ved. Andra trädslag som förekommer är ek, asp, sälg, björk, lönn, ask m.m. Största värdena på lokalen är troligen knutna till död ved och gamla tallar och granar. En art upptagen i Artarken hittades i rutan.

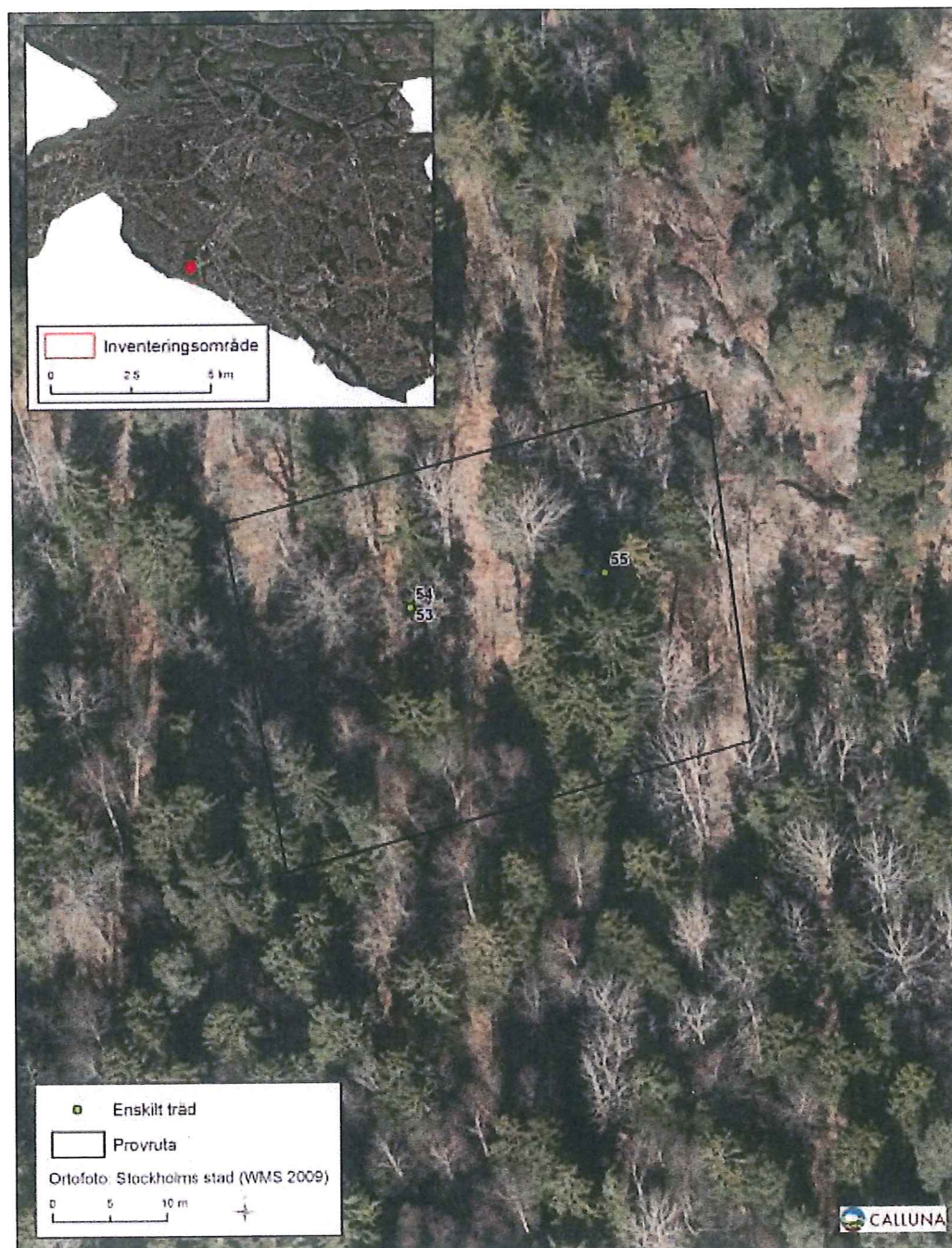


Bild 17. Provytan och träden som inventerades i Västra älvsjöskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,87 (1,16) och N är 0,03 (0,07). I området hittades 8 olika arter lavar och 8 arter mossor.

Tabell 17. Artlista för träden i Västra älvsjöskogen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	l	S
1	Ek	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	l	
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	l	S
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
3	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Ek	<i>Radula complanata</i>	m	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
1	Ek	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
2	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	m	
2	Ek	<i>Dicranum scorparium ?</i>	m	
3	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
3	Asp	<i>Radula complanata</i>	m	
3	Asp	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Solbergaskogen (provyta nr 20)

Ett klubbalkärr med grova socklar och många gamla träd. Kärrret blandas upp med flera andra trädslag som flera äldre aspar, hägg, björk och enstaka yngre granar. Runtom kärret ligger höjder med bitvis mycket grova tallar och enstaka äldre krattekar. Detta i kombination med det fuktiga läget gör området intressant för vedsvampar. En art som är upptagen i Artarken hittades i rutan.

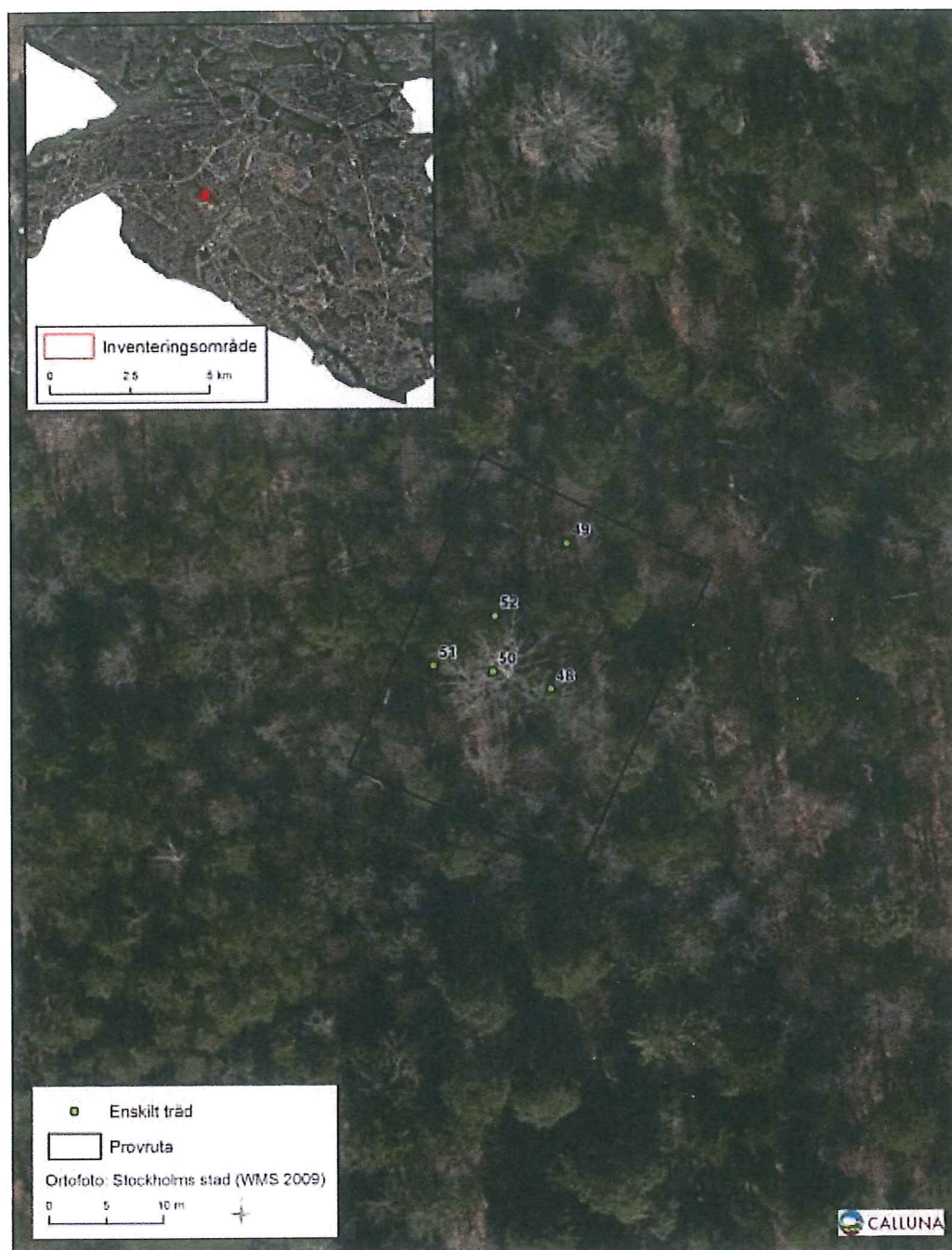


Bild 18. Provytan och träden som inventerades i Solbergaskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,98 (0,96) och N är 0,1 (0,13). I området hittades 14 olika arter lavar och 14 arter mossor.

Tabell 18. Artlista för träden i Solbergaskogen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Klibbal	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
1	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Klibbal	<i>Graphis scripta</i>	l	
1	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Klibbal	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	l	
2	Asp	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Gran	<i>Platismatia glauca</i>	l	
4	Björk	<i>Chaenotheca brunneola</i>	l	
4	Björk	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
4	Björk	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
4	Björk	<i>Lepraria incana</i>	l	
4	Björk	<i>Micarea prasina</i>	l	
5	Hägg	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	l	
5	Hägg	<i>Melanelixia sp.</i>	l	
5	Hägg	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
5	Hägg	<i>Phlyctis argena</i>	l	
5	Hägg	<i>Platismatia glauca</i>	l	
5	Hägg	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	l	
1	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Klibbal	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Dicranum tauricum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
1	Klibbal	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Calypogeia muelleriana</i>	m	
1	Klibbal	<i>Tetraphis pellucida</i>	m	
1	Klibbal	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
2	Asp	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Asp	<i>Calypogeia muelleriana</i>	m	
2	Asp	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
2	Asp	<i>Rhizomnium punctatum</i>	m	
2	Asp	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	
2	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
2	Asp	<i>Campyllum stellatum</i>	m	
4	Björk	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
4	Björk	<i>Lophocolea heterophylla</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
4	Björk	<i>Rhizomnium punctatum</i>	m	
4	Björk	<i>Radula complanata</i>	m	
4	Björk	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
4	Björk	<i>Brachythecium rutabulum</i>	m	

Hässelby golfbana (provyta nr 21)

Golfbanan kantas av något som troligen tidigare varit en betad ekhage. Flera äldre ekar finns i området och någon enstaka gammal ek. Epifytfloran saknar naturvårdsarter men är ändå ganska divers. Om området fortsätts att hållas öppet och området inte är alltför påverkat av luftföroreningar finns det goda förutsättningar för mer skyddsvärda arter att återkolonisera lokalen.

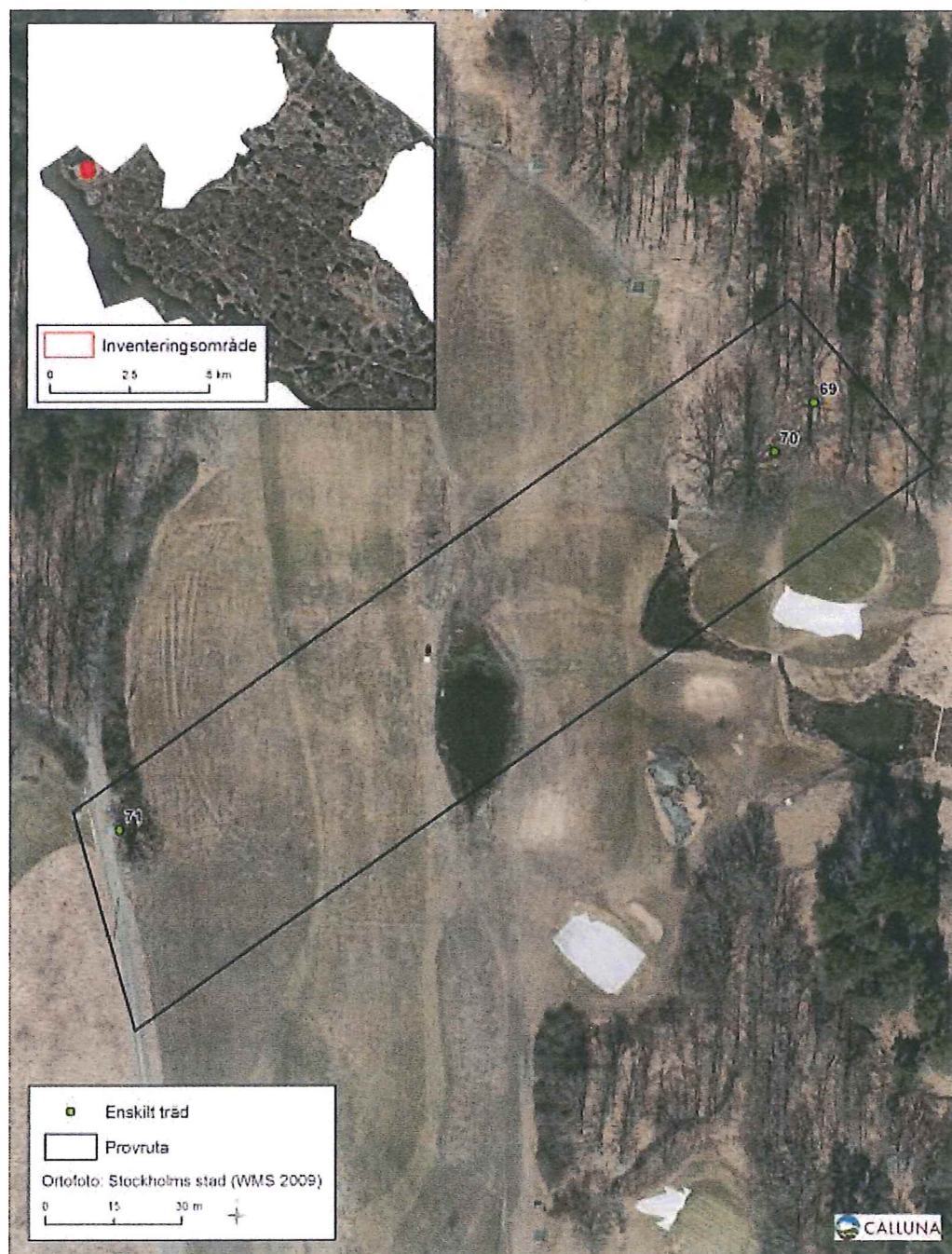


Bild 19. Provytan och träden som inventerades i område Hässelby golfbana.

Känslighets-(K) och kväveindex(N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,45 (0,31) och N är 0,75 (0,24). I området hittades 24 olika arter lavar och 2 arter mossor.

Tabell 19. Artlista för träden i Hässelby golfbana.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Ek	<i>Physconia enteroxantha</i>	1	
1	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
1	Ek	<i>Xanthoria sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
2	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
2	Ek	<i>Coenogonium pineti</i>	1	
2	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
2	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Ek	<i>Lecania sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
2	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
3	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
3	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
3	Ek	<i>Alyxoria varia</i>	1	
3	Ek	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	
3	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
3	Ek	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	l	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
3	Ek	<i>Physconia enteroxantha</i>	l	
3	Ek	<i>Physconia perisidiosa</i>	l	
3	Ek	<i>Ramalina fraxinea</i>	l	
3	Ek	<i>Xanthoria parietina</i>	l	
3	Ek	<i>Xanthoria sp.</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Kaknåshagen, Nationalstadsparken (provyta nr 22)

Ett yngre blandskogbestånd med några äldre ekar. Kryptogamfloran på träden är ganska sparsam, men några olika äldre trädslag som asp och ek bidrog till att en del arter hittades på lokalen.

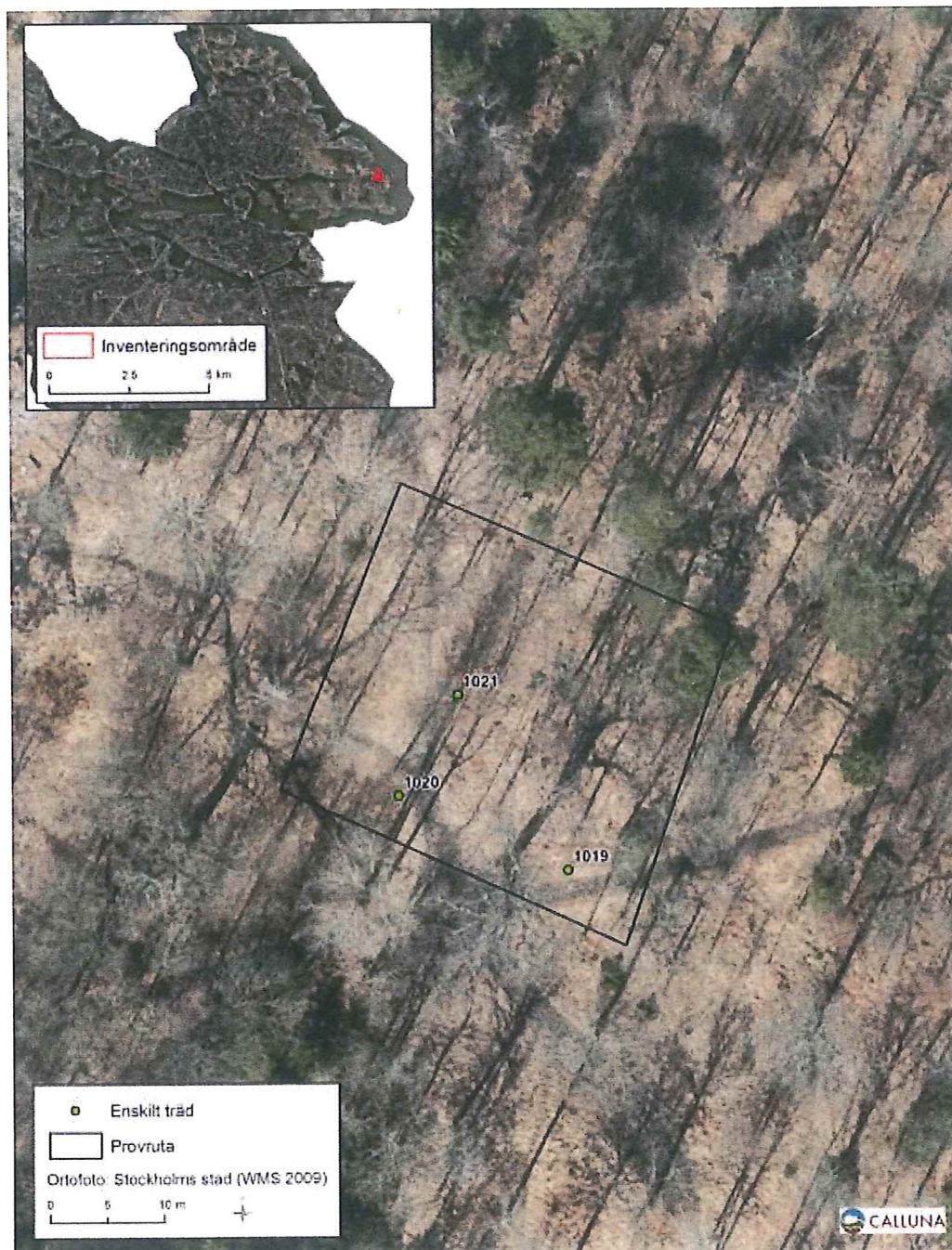


Bild 20. Provytan och träden som inventerades i Kaknåshagen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,43 (0,49) och N är 0,29 (0,17). I området hittades 17 olika arter lavar och 7 arter mossor.

Tabell 20. Artlista för träden i Kaknåshagen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	l	
2	Ek	<i>Calicium glaucellum</i>	l	
2	Ek	<i>Calicium viride</i>	l	
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
2	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	l	
2	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
2	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	l	
2	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
3	Björk	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Björk	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	l	
3	Björk	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
3	Björk	<i>Lecanora chlarofera</i>	l	
3	Björk	<i>Lecanora expallens</i>	l	
3	Björk	<i>Lecanora sp.</i>	l	
3	Björk	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Björk	<i>Melanohalea exasperatula</i>	l	
3	Björk	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	l	
3	Björk	<i>Vulpicida pinastri</i>	l	
1	Ek	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Platygyrium repens</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
3	Björk	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Björk	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Björk	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
3	Björk	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	

Larsboda (provyta nr 23)

I en nordostbrant står en gammal lind och några senvuxna grövre ekar. Flera yngre lövträd håller på att etablera sig på platsen, som tidigare varit mer öppen. Ett lunglavstransplantat på den första inventerade eken kunde återhittas.



Bild 21. Provytan och träden som inventerades i område Larsboda.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,06 (0,68) och N är 0,28 (0,38). I området hittades 12 olika arter

lavar och 4 arter mossor. Lunglaven på lokalen bedömdes ha nedsatt vitalitet.

Tabell 21. Artlista för träden i Larsboda.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
1	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Micarea prasina</i>	1	
1	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria flavida</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria sp.</i>	1	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
2	Lind	<i>Amandinea punctata</i>	1	
2	Lind	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
2	Lind	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Lind	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Lind	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Lind	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
2	Lind	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria leioplaca</i>	1	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
2	Lind	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Lind	<i>Plagiomnium affine</i>	m	
2	Lind	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	m	
2	Lind	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	m	

Fagersjöskogen (provyta nr 24)

Är ett klibbalkärr uppblandat med andra lövträd och gran. Runt om kärret består området mest av gran med enstaka äldre lövträd insprängda i området. I kärret finns det fler arter över en bergänsad yta med olika lövträd om man jämför med andra delar av området. Lokalklimatet är fuktigt. Två arter som är upptagna i Artarken hittades i rutan.



Bild 22. Provytan och träden som inventerades i Fagersjöskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 2,62 (0,71) och N är 0,14 (0,14). I området hittades 15 olika arter lavar och 9 arter mossor

Tabell 22. Artlista för träden i Fagersjöskogen

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Klibbal	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
1	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
2	Klibbal	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
2	Klibbal	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	l	
2	Klibbal	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
2	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
2	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
3	Gran	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
3	Gran	<i>Hypocomyce scalaris</i>	l	
3	Gran	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
3	Gran	<i>Lepraria incana</i>	l	
3	Gran	<i>Platismatia glauca</i>	l	
4	Klibbal	<i>Arthonia atra</i>	l	
4	Klibbal	<i>Arthonia spadicea</i>	l	S
4	Klibbal	<i>Arthonia vinosa</i>	l	S
4	Klibbal	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
4	Klibbal	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
4	Klibbal	<i>Lepraria incana</i>	l	
4	Klibbal	<i>Micarea prasina</i>	l	
4	Klibbal	<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	l	
4	Klibbal	<i>Pertusaria leioplaca</i>	l	
4	Klibbal	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
1	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Klibbal	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
1	Klibbal	<i>Dicranum tauricum</i>	m	
1	Klibbal	<i>Tetraphis pellucida</i>	m	
1	Klibbal	<i>Calypogeia muelleriana</i>	m	
1	Klibbal	<i>Pleurozium schreberi</i>	m	
1	Klibbal	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
2	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
2	Klibbal	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
2	Klibbal	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
4	Klibbal	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
4	Klibbal	<i>Lepidozia reptans</i>	m	
4	Klibbal	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
4	Klibbal	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	

Rågsveds friområde (provyta nr 25)

En liten höjd med öppnare partier har flera gamla ekar och lindar. Några av dessa träd är dessutom riktigt gamla. Träden har många lämpliga strukturer för skyddsvärda arter. Runtom höjden ligger yngre trädbestånd som kan bli lämpliga som efterträdare i framtiden. Det är endast ett begränsat antal av träden som är riktigt gamla i området. Man bör sträva efter att få bättre åldersstruktur på områdena kring höjden. Två rödlistade arter och fem arter upptagna i Artarken hittades i rutan. Området är en mycket divers artflora och det kan finnas fler skyddsvärda arter i området.

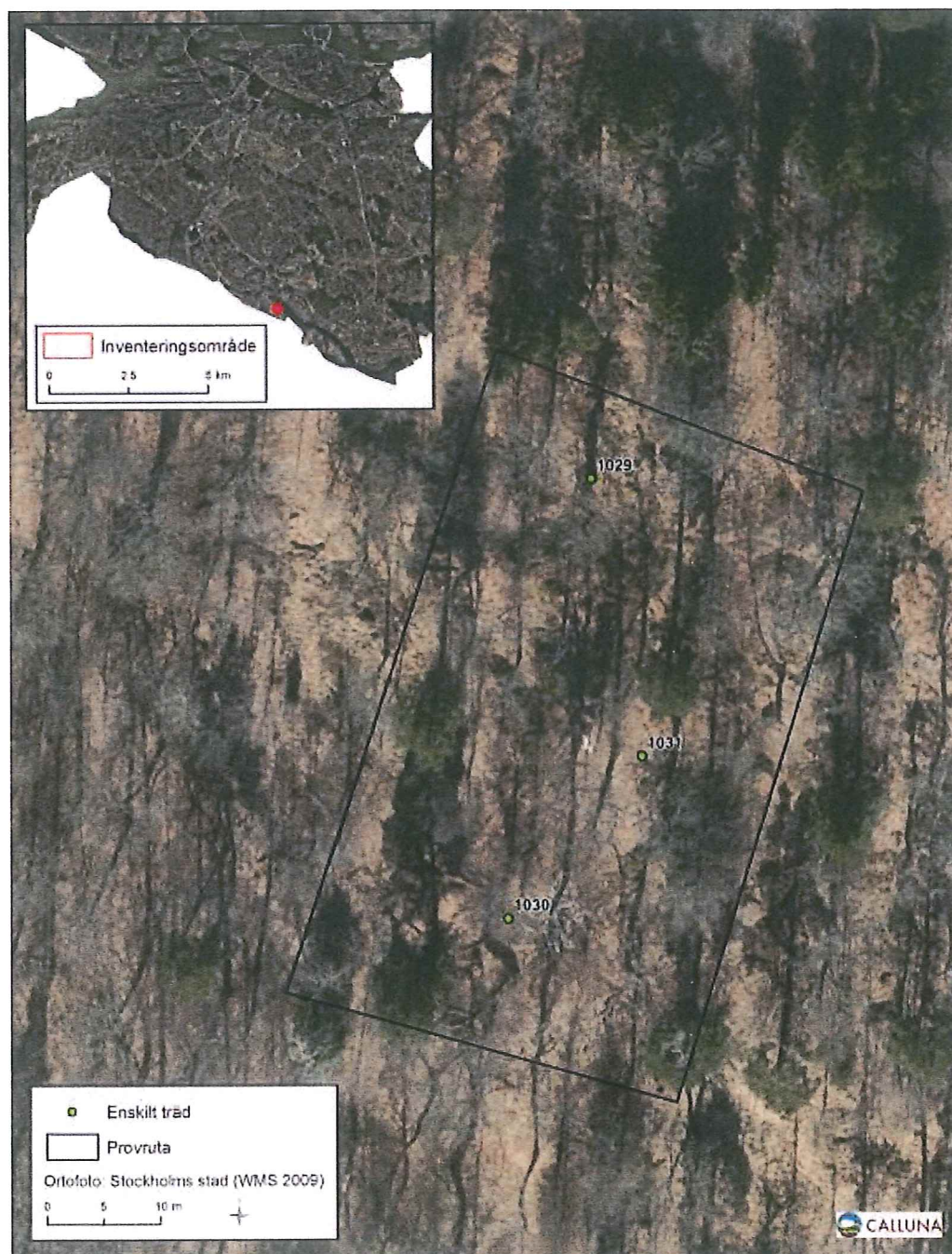


Bild 23. Provytan och träden som inventerades i Rågsveds friområde.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,1 (0,81) och N är 0,31 (0,29). I området hittades 29 olika arter lavar och 7 arter mossor.

Tabell 23. Artlista för träden i Rågsveds friområde.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Calicium adpersum</i>	1	S
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca hispidula</i>	1	NT
1	Ek	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	1	S
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
1	Ek	<i>Cyphelium inquinans</i>	1	S
1	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	1	
1	Ek	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	
1	Ek	<i>Sclerophora coniophaea</i>	1	NT
2	Lind	<i>Alyxoria varia</i>	1	
2	Lind	<i>Amandinea punctata</i>	1	
2	Lind	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Lind	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
2	Lind	<i>Lecanora sp.</i>	1	
2	Lind	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Lind	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
2	Lind	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Lind	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Lind	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
2	Lind	<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	1	
3	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium adpersum</i>	1	S
3	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
3	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
3	Ek	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria coronata</i>	1	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
2	Lind	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Lind	<i>Radula complanata</i>	m	
2	Lind	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
2	Lind	<i>Metzgeria furcata</i>	m	
2	Lind	<i>Homalothecium sericeum</i>	m	S
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Barbilophozia attenuata</i>	m	

Majrosskogen (provyta nr 26)

Ett yngre skogsparti som är dominerat av gran men med inslag av flera andra trädslag som klibbal, asp, ek, sälg, tall, rönn och björk. Flera fuktstråk finns i området. I mitten av området finns en liten sänka intill en stig. Här placerades ytan ut på några medelålders träd. Inga specifika miljöer stack ut nämnvärt i området sett till artdiversiteten. I framtida uppföljningar kan man diskutera om detta område ska ingå i en uppföljning.

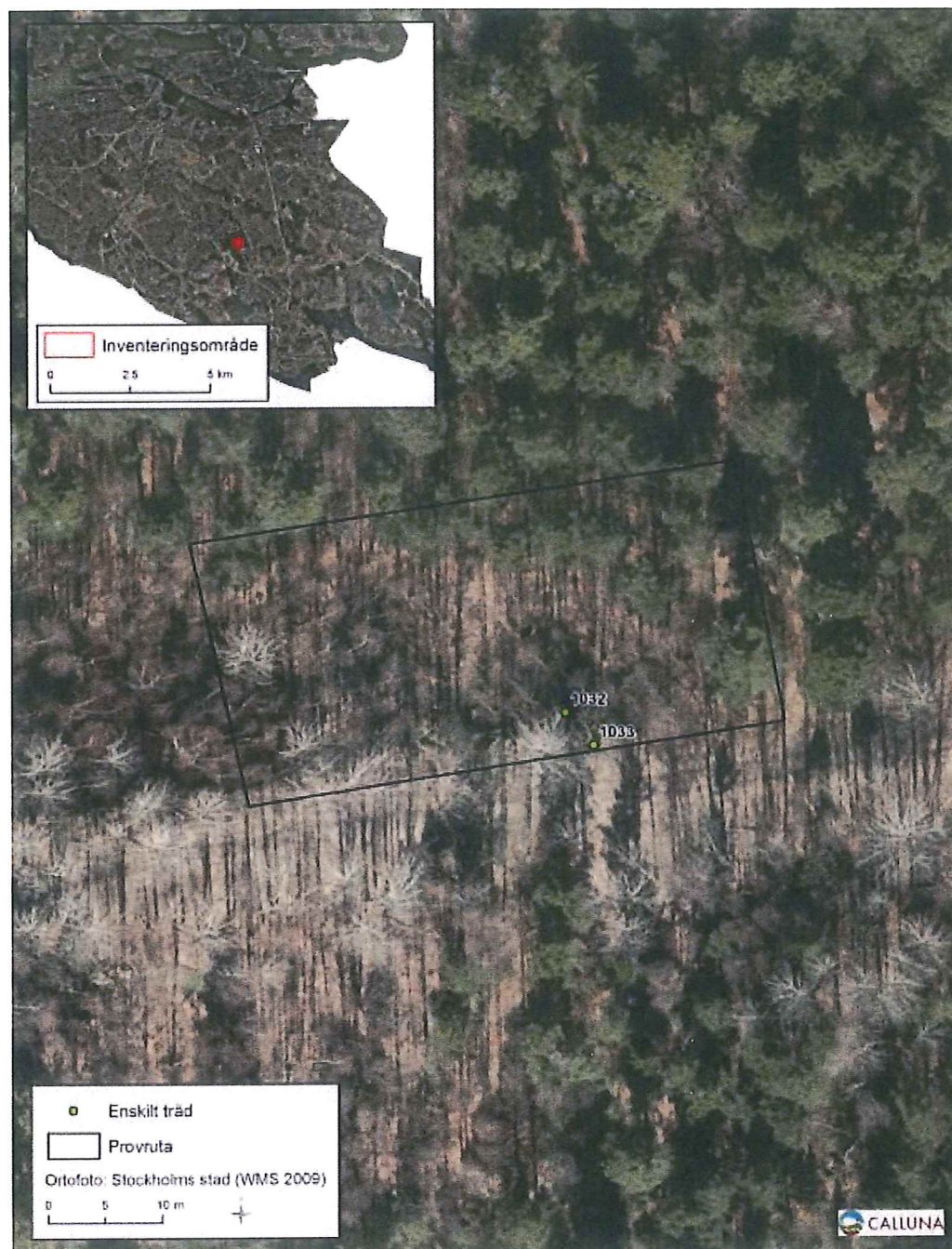


Bild 24. Provytan och träden som inventerades i område Majrosskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,52 (0,37) och N är 0,77 (0,86). I området hittades 17 olika arter lavar och 7 arter mossor.

Tabell 24. Artlista för träden i Majrosskogen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Sälg	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Sälg	<i>Evernia prunastri</i>	l	
1	Sälg	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
1	Sälg	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
1	Sälg	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Sälg	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	l	
2	Asp	<i>Gyalolechia flavorubescens</i>	l	
2	Asp	<i>Lecania sp.</i>	l	
2	Asp	<i>Lecanora populicola</i>	l	
2	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
2	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
2	Asp	<i>Lecidella elaeochroma</i>	l	
2	Asp	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	l	
2	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Asp	<i>Physcia adscendens</i>	l	
2	Asp	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
2	Asp	<i>Vulpicida pinastri</i>	l	
2	Asp	<i>Xanthoria sp.</i>	l	
1	Sälg	<i>Dicranum scorparium</i>	m	
1	Sälg	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	m	
1	Sälg	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Asp	<i>Orthotrichum gymnostomum</i>	m	
2	Asp	<i>Sanonia uncinata</i>	m	
2	Asp	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	

Sätraån, Sätraskogens naturreservat (provyta nr 27)

Längs med ån finns en kontinuerlig trädridå, runtom finns öppna större ytor som kantas av ekbestånd med någon enstaka gammal ek. I slänten ner mot vattendraget finns det många olika trädslag såsom klibbal, asp, sälg, hassel och rönn. En art hittas som är upptagen Artarken.

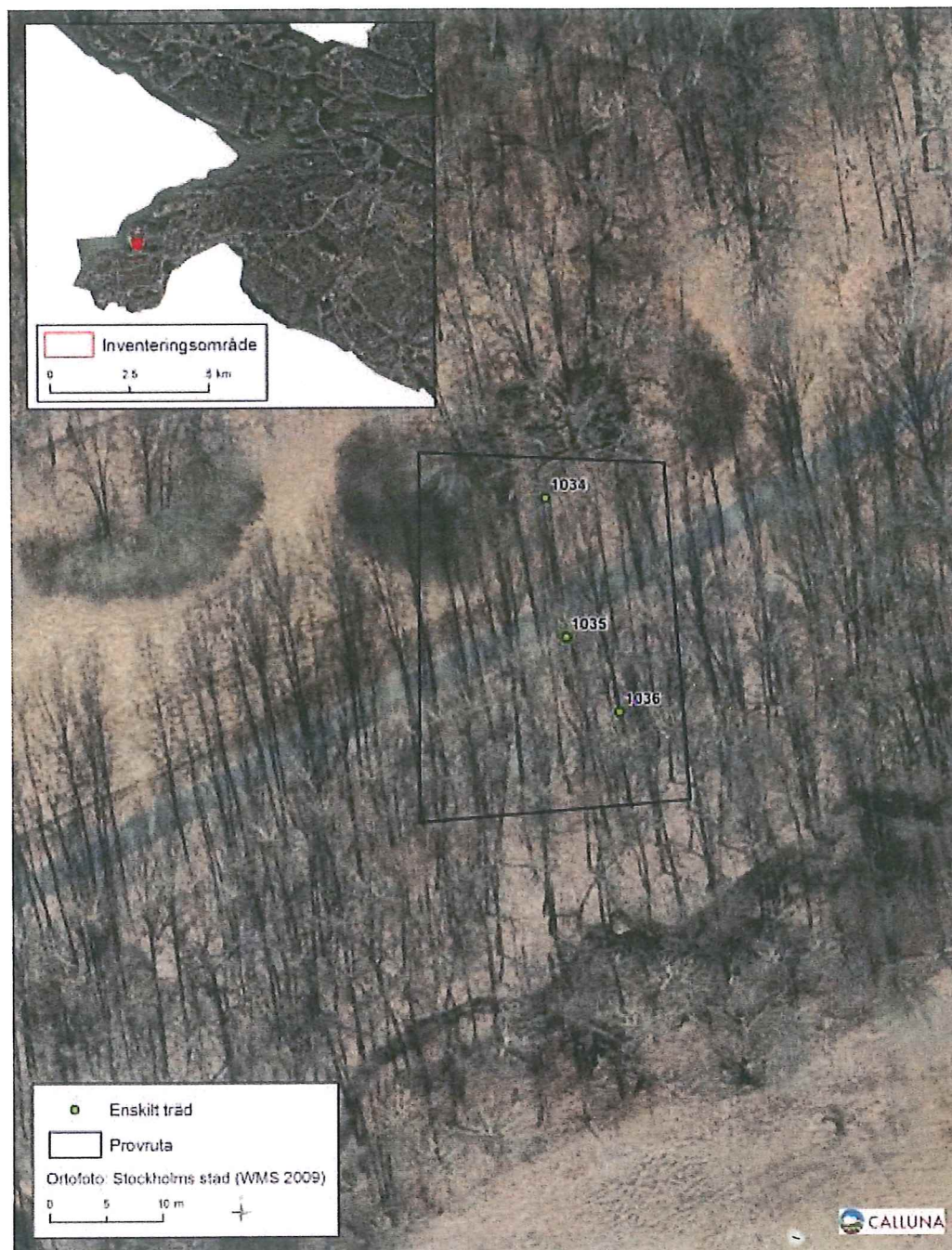


Bild 25. Provytan och träden som inventerades i område Sätraån.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,67 (0,33) och N är 0,62 (0,39). I området hittades 20 olika arter lavar och 5 arter mossor.

Tabell 25. Artlista för träden i Sätträån.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	l	S
1	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
1	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	l	
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	l	
1	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	l	
1	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
1	Ek	<i>Lecanora chlarotera</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
1	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	l	
1	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	l	
1	Ek	<i>Ramalina farinacea</i>	l	
1	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	l	
2	Asp	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
2	Asp	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
2	Asp	<i>Lecanora sp.</i>	l	
2	Asp	<i>Lecidella elaeochroma</i>	l	
2	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
3	Asp	<i>Amandinea punctata</i>	l	
3	Asp	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
3	Asp	<i>Melanohalea exasperatula</i>	l	
3	Asp	<i>Phlyctis argena</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Ek	<i>Dicranum fuscescens</i>	m	
1	Ek	<i>Bryum capillare</i>	m	
2	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
3	Asp	<i>Radula complanata</i>	m	
3	Asp	<i>Pylaisia polyantha</i>	m	
3	Asp	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Mälarhöjden (provyta nr 28)

En nordostsluttning intill en bäckravin ner till vattnets kant. Här finns äldre ask, ek och gran. Annars spritt i området finns både rönn, lönn, fågelbär och en och annan hassel. Kring stigen och runt cafeét på höjden har området blivit röjt, troligtvis för att öppnas upp och ge bättre vyer. Det bidrar till att området idag har en lägre beståndsålder.



Bild 26. Provytan och träden som inventerades i område Mälarhöjden.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,45 (0,14) och N är 0,42 (0,16). I området hittades 14 olika

arter lavar och 4 arter mossor. Lunglaven som utplanterats har utgått från lokalen.

Tabell 26. Artlista för träden i Mälarhöjden.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
1	Ek	<i>Lecania sp.</i>	l	
1	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	l	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Ek	<i>Melanohalea exasperatula</i>	l	
1	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	l	
2	Ask	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
2	Ask	<i>Lecanora chlarotera</i>	l	
2	Ask	<i>Lepraria incana</i>	l	
2	Ask	<i>Phlyctis argena</i>	l	
3	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	l	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
3	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	l	
3	Ek	<i>Micarea prasina</i>	l	
3	Ek	<i>Microcalicium disseminatum</i>	l	
3	Ek	<i>Parmelia sulcata</i>	l	
3	Ek	<i>Platismatia glauca</i>	l	
3	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	l	
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ask	<i>Metzgeria furcata</i>	m	
2	Ask	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Tyska botten, Grimsta naturreservat (provyta nr 29)

En öppen miljö som kantas av ekbestånd med mycket gamla och grova träd. Lokalen har inte inventerats mer än översiktligt. Det finns rikligt med strukturer som är ovanliga och brukar följas av ovanligare och skyddsvärda arter. Nästan alla ekarna har bark med värdefulla grova strukturer. En rödlistad art och fyra arter upptagna i Artarken hittades i rutan.

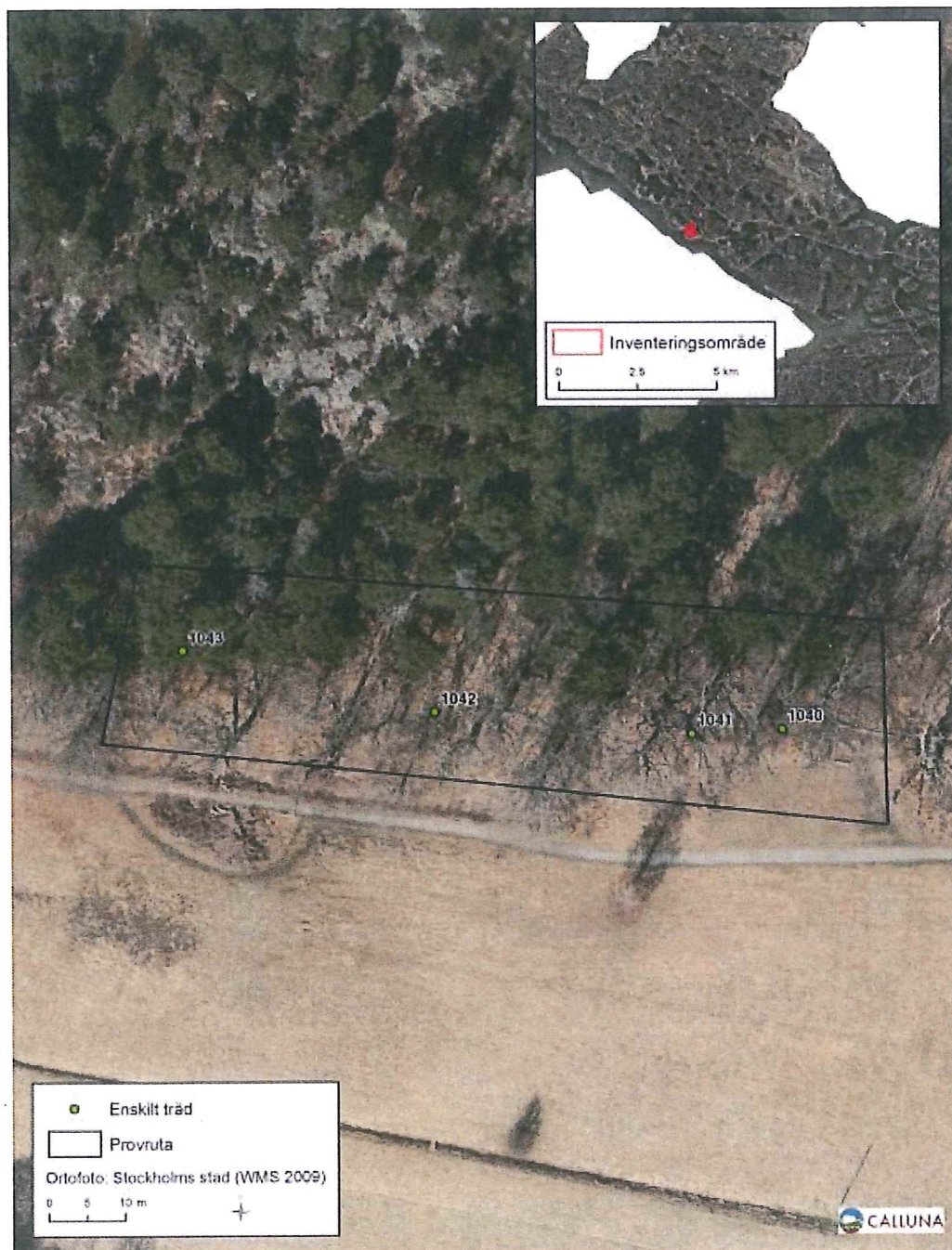


Bild 27. Provytan och träden som inventerades i Tyska botten.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,60 (0,1) och N är 0,35 (0,15). I området hittades 23 olika arter lavar och en mossa.

Tabell 27. Artlista för träden i Tyska bottnen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
1	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
1	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	
1	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Ek	<i>Chaenotheca chlorella</i>	1	S
1	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Ek	<i>Coenogonium pineti</i>	1	
1	Ek	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Ek	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Ek	<i>Pertusaria coccodes</i>	1	
2	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
2	Ek	<i>Arthonia vinosa</i>	1	S
2	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
2	Ek	<i>Chaenotheca chlorella</i>	1	S
2	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
2	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
2	Ek	<i>Ochrolechia androgyna</i>	1	
2	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Ek	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1	
3	Ek	<i>Amandinea punctata</i>	1	
3	Ek	<i>Arthonia spadicea</i>	1	S
3	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
3	Ek	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
3	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	1	
3	Ek	<i>Cladonia coniocraea</i>	1	
3	Ek	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Ek	<i>Lecanora sp.</i>	1	
3	Ek	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Ek	<i>Phlyctis argena</i>	1	
3	Ek	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1	
4	Ek	<i>Biatora efflorescens</i>	1	
4	Ek	<i>Calicium salicinum</i>	1	

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
4	Ek	<i>Calicium viride</i>	l	
4	Ek	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	l	
4	Ek	<i>Chaenotheca trichialis</i>	l	
4	Ek	<i>Chrysothrix candelaris</i>	l	
4	Ek	<i>Lepraria incana</i>	l	
4	Ek	<i>Sclerophora coniophaea</i>	l	NT
1	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
4	Ek	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	

Hornsberg (provyta nr 30)

Lunglavslokal där enbart en apel, "lunglavsträdet" hanns med att inventera då tiden för att återlokalisera trädet dröjde. Området är en slänt med tunna ofta ganska yngre lövträd. Man påträffar alm, lönn, ask, hägg, apel och asp i området.



Bild 28. Apeln som inventerades i område Hornsberg.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för trädet är 1,5 (-) och N är 0,68 (0,48).
På trädet hittades 3 olika arter lavar och
2 arter mossor. Lunglavsträdet hade K

värdet 2,43 och N-värdet 0,63 år 2000.
Lunglaven noterades som ej vital.

Tabell 28. Artlista för trädet i Hornsberg.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Apel	<i>Amandinea punctata</i>	l	
1	Apel	<i>Cladonia coniocraea</i>	l	
1	Apel	<i>Lepraria incana</i>	l	
1	Apel	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Apel	<i>Orthotrichum sp.</i>	m	

Östra Judarskogens naturreservat (provyta utgörs av lindallén)

Området är mycket varierat med många olika trädslag och miljöer. Vi valde att inrikta oss på den mycket gamla hamlade lindallén som ligger centralt i området. Vi hann bara inventera små valda delar av den långa allén, därför upparbetades inte någon provyta utan här redovisas istället nummerplåtarna på träden som inventerades. Lind 1; nummer 0641, Lind 2 ; nummer 0656, Lind 3 ; gul diamant (trädet saknade nummerplåt men hade istället en unik marering som syns på bilden). Allen har många fina strukturer och har höga värden. Det kan påträffas fler skyddsvärda arter i allén om den inventeras mer fullständigt. På de tre träden som inventerades påträffades två rödlistade arter och en art som är upptagen i Artarken.



Bild 29. Träden som inventerades i Östra Judarskogen.

Känslighets- (K) och kväveindex (N) med 95% konfidensintervall

K för området är 3,37 (0,09) och N är 0,86 (0,13). I området hittades 29 olika arter lavar och 8 arter mossor.

Tabell 29. Artlista för träden i Östra Judarskogen.

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
1	Lind	<i>Amandinea punctata</i>	1	
1	Lind	<i>Calicium viride</i>	1	
1	Lind	<i>Candelaria pacifica</i>	1	
1	Lind	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	
1	Lind	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	1	
1	Lind	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
1	Lind	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
1	Lind	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
1	Lind	<i>Lepraria incana</i>	1	
1	Lind	<i>Melanelixia glabratula</i>	1	
1	Lind	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
1	Lind	<i>Pertusaria amara</i>	1	
1	Lind	<i>Pertusaria pertusa</i>	1	
1	Lind	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	1	
1	Lind	<i>Phlyctis argena</i>	1	
1	Lind	<i>Physcia tenella</i>	1	
1	Lind	<i>Physconia perisidiosa</i>	1	
1	Lind	<i>Sclerophora pallida</i>	1	VU
2	Lind	<i>Calicium viride</i>	1	
2	Lind	<i>Chaenotheca trichialis</i>	1	
2	Lind	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
2	Lind	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
2	Lind	<i>Lecanora chlorotera</i>	1	
2	Lind	<i>Lepraria incana</i>	1	
2	Lind	<i>Melanelixia glabratula</i>	1	
2	Lind	<i>Melanohalea exasperatula</i>	1	
2	Lind	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
2	Lind	<i>Pertusaria amara</i>	1	
2	Lind	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	1	
2	Lind	<i>Phlyctis argena</i>	1	
2	Lind	<i>Physcia tenella</i>	1	
2	Lind	<i>Physconia enteroxantha</i>	1	
2	Lind	<i>Physconia grisea</i>	1	NT

ID	Trädslag	Art	Mossa/lav	Rödlistad / Signalart
2	Lind	<i>Physconia perisidiosa</i>	1	
2	Lind	<i>Polycauliona polycarpa</i>	1	
2	Lind	<i>Ramalina farinacea</i>	1	
2	Lind	<i>Ramalina pollinaria</i>	1	
2	Lind	<i>Xanthoria parietina</i>	1	
3	Lind	<i>Calicium viride</i>	1	
3	Lind	<i>Evernia prunastri</i>	1	
3	Lind	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	
3	Lind	<i>Hypogymnia farinacea</i>	1	
3	Lind	<i>Hypogymnia physodes</i>	1	
3	Lind	<i>Lepraria incana</i>	1	
3	Lind	<i>Parmelia sulcata</i>	1	
3	Lind	<i>Pertusaria amara</i>	1	
3	Lind	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	1	
3	Lind	<i>Physcia tenella</i>	1	
3	Lind	<i>Physconia enteroxantha</i>	1	
3	Lind	<i>Physconia perisidiosa</i>	1	
3	Lind	<i>Polycauliona polycarpa</i>	1	
3	Lind	<i>Melanelixia subargentifera</i>	1	
3	Lind	<i>Xanthoria parietina</i>	1	
1	Lind	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
1	Lind	<i>Byum capillare</i>	m	
1	Lind	<i>Orthotrichum speciosum</i>	m	
1	Lind	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
1	Lind	<i>Homalothecium sericeum</i>	m	S
1	Lind	<i>Radula complanata</i>	m	
2	Lind	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
2	Lind	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	
3	Lind	<i>Hypnum cupressiforme</i>	m	
3	Lind	<i>Syntrichia ruralis</i>	m	
3	Lind	<i>Orthotrichum gymnostomum</i>	m	
3	Lind	<i>Leucodon sciuroides</i>	m	

