

# Rörelsemönster och överlevnad hos lökgrodan (*Pelobates fuscus*) kring Högestads vägar – effekter av nyanlagda barriärer, grodtunnlar och staket

Av: Nils Lundquist och Christoffer Schönbeck



Lökgroda (*Pelobates fuscus*) vid barriärerna i Högestad.

## Abstract

*Amphibians are the most endangered group of animals in the world today. The current situation in Sweden is no exception. Many of the thirteen species of amphibians that exist in Sweden are endangered to various extents. One of the species is the spadefoot toad (*Pelobates fuscus*). There are many reasons to why the spadefoot toad has declined drastically in numbers during the last century, the expansion of infrastructure throughout the country being one. The increasing number of roads and traffic is a problem for many species in many countries. A way to minimize this problem for e.g. different species of amphibians, including the Spadefoot toad, is to build barriers along and tunnels underneath roads at key locations. Scania Sweden is the only province that the spadefoot toad exists in Sweden. Just outside Högestad in Scania two barriers and two tunnels have recently been built. The purpose of this study was to examine the barriers and tunnels' effects of migration and traffic mortality on the spadefoot toad. A fence has also been built along the same road with the intention to prevent individuals from crossing the road at that specific location. The effects of the fence on amphibians have also been reviewed in this study. Two inventories of seventeen ponds in the area have been carried out during this study, in order to determine the amphibian status. Individuals of spadefoot toad have during this study been found both north and south of the barriers as well as in the tunnels. No individuals were found on the road between the barriers. We also found a variation of the distribution of individuals by the north and south barrier over time. This leads us to consider that the placement of the barriers and tunnels is proper and is successful in preventing individuals of the spadefoot toad and other species of amphibians in the area from crossing the road on the road surface.*

## Inledning

### *Hotet mot amfibier*

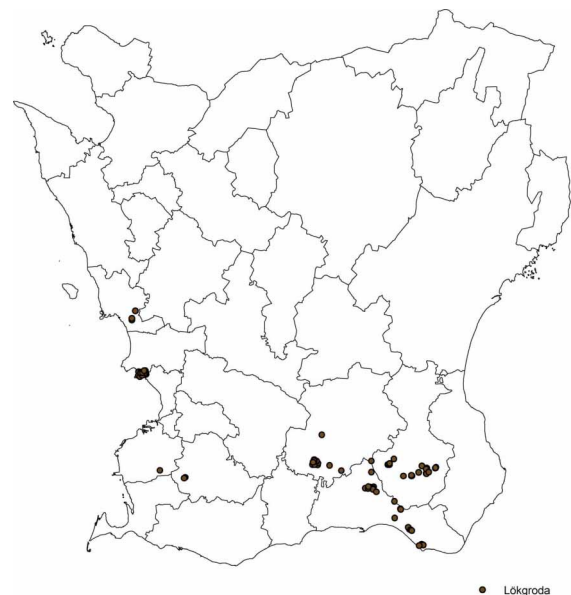
På grund av människans industrialisering, expanderande och exploatering av naturen har många ekosystem påverkats eller förstörts. Många djur- och växtarter är idag negativt påverkade på grund av missgynnsamma utsläpp, av att skogar huggs ner för att bygga ut städer och vägnät och av att ett hårt exploaterat jordbruk bidrar till ett allt mer monotont landskap. Amfibier drabbas särskilt hårt av detta. I en undersökning som först publicerades på Sciences nätupplaga visar det sig att 1856 av världens amfibiearter (32,5 %) är starkt hotade (Chinadaily, 2004; Stuart et al., 2004). De är betydligt mer hotade än såväl fåglar som däggdjur och är den mest hotade djurgruppen i världen (Stuart et al., 2004; Rannap et al., 2009). Svenska amfibier är inget undantag och har samma problem gällande habitat som groddjur i övriga världen. Ett av de största hoten är att det finns allt färre lämpliga miljöer. Amfibiernas livsmiljöer går förlorade då jordbruket de senaste hundra åren har intensifierats och livsviktiga vatten för djuren dränerats och fyllts igen (Liljenström, 2002). I Europa har cirka femtio procent av dammar passande för amfibier försvunnit och i vissa områden har till och med så mycket som upp till nittio procent försvunnit (Rannap et al., 2009). Vägar har också byggts kors och tvärs i vårt landskap under lång tid utan att notis har tagits till eventuella livsmiljöer för grodor och andra djur. Då grodorna vandrar mellan dammarna och andra uppehållsplatser tar de en stor risk när de passerar de hårt trafikerade bilvägarna.

### *Lökgrodan*

I Sverige finns det elva arter av grodor och paddor samt två arter av salamandrar. Många av dessa är hotade. En av arterna är lökgroda (*Pelobates fuscus*). Lökgrodan

har på rödlistan länge varit klassad som akut hotad men har sedan 2005 enbart räknats som missgynnad (Gärdenfors, 2005). Då lökgrodan även är missgynnad i stora delar av Europa är den också upptagen i bilaga IV i EU:s art- och habitatsdirektiv samt i Bernkonventionens bilaga II (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). I Sverige fanns år 2006 nittio lekvattnen, alla i södra Skåne, med sammanlagt cirka 2500 spelande hanar (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>; Mårtensson, 2009).

Lökgrodan trivs bäst i luftiga och sandiga jordar på slätten. Dagtid spenderar de



**Figur 1:** Lökgrodans utbredning i Sverige (Nyström & Stenberg, 2008<sup>1</sup>).

nedgrävda i upp till en meter djupa hålor (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>; Cedhagen & Nilson, 1991). Lökgrodan är väldigt ljusskygg. Den kommer enbart fram på natten. Fullmånljus kan vara tillräckligt för att grodan stannar kvar i sin håla (Cedhagen & Nilson, 1991).

Parningsperioden påbörjas oftast i april men kan starta redan i slutet av mars och håller ibland på till början av juni. (Cedhagen & Nilson, 1991). En livskraftig population kräver en vattenyta fördelat på flera permanenta småvatten på minst tusen kvadratmeter. Det bör högst vara en halv kilometer mellan vattnen (Nyström &

Stenberg, 2008<sup>1</sup>). Om en damm skulle torka ut ett år måste det finnas möjlighet till återkolonisering vid en annan tidpunkt eller en annan damm i närheten. Subpopulationernas storlekar, det vill säga antalet individer som finns i varje damm måste vara tillräckligt stora och livskraftiga för att återkolonisering skall kunna ske. Avstånden mellan dammarna och antalet dammar är också viktigt för att ett adekvat genflöde skall ske (Begon et al, 2006). Det är förmodligen framförallt juvenila individer som sprider sig till nya dammar och är de viktiga för artens fortlevnad och spridning (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Lökgrodorna i Sverige befinner sig på den nordliga gränsen av utbredningsområdet. Här är det extra viktigt att dammarna är solbelysta en längre period så att temperaturen når den nivå som krävs för att ynglen skall utvecklas normalt (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Därför är det även viktigt att hålla borta hög vegetation som kan beskugga dammarna (Rannap et al, 2009). Lökgrodorna kräver dessutom permanenta vatten eftersom ynglen har en relativt lång utvecklingstid, på cirka fyra månader (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Dammarna bör dessutom vara fria från rovfisk och täta bestånd av kräftor eftersom ynglen kan utgöra föda för dessa (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Ynglen är lätta att känna igen eftersom de är de största ynglen bland Sveriges grod- och paddarter. De är nästan lika stora som en vuxen groda (Mitt i naturen, 2008). I oktober eller november påbörjas övervintringsperioden då grodan gräver ner sig i marken (Cedhagen & Nilson, 1991) på frostfritt djup (Stenberg, muntligen 2009).

Lökgrodan är lätt att urskilja bland de andra grodarterna. Färgen är ljusbrun eller gulbrun. Kroppen är kort, bred och sammantryckt och påminner lite om en padda. Det är även den enda svenska arten som har en lodrät pupill. Hanarna är uppåt sex centimeter medan honorna är en till två centimeter större. Lökgrodan saknar

strupsäckar och spelar dessutom under vatten varför det kan vara väldigt svårt att uppfatta dess ljud. Hanens läte är ett trestavigt ”krock-krock-krock” medan honans läte är svagare och oftast tvåstavigt. En hotad lökgroda kan ge ifrån sig ett skrik liknande en kattunges (Cedhagen & Nilson, 1991).

### *Orsaker till lökrodans tillbakagång*

På grund av ökad urbanisering, ytterligare ökat jordbruk och en stor utveckling av vägnäten i Skåne de senaste femtio åren har drygt 25 procent av lökgrodsvattnen försvunnit vilket har bidragit till en kraftig neråtgående trend för arten (Nyström et al., 2007). 1959 började man övervaka lökgrödor. Undersökningar visar att redan 1975 hade lökgrodorna försvunnit från nittio procent av lekvattnen och 1997 kunde man se att de hade försvunnit från nittionio procent av lekvattnen jämfört med 1959 (Berglund, 1998; Nyström et al., 2002). Många jordbruk domineras av leriga jordar. Lökgrodorna finns där, men kan inte gräva ner sig så djupt som de kan i sandiga jordar. De riskerar att skadas när åkrarna plöjs och dyligt (Berglund, 1998). Dammarna som tidigare varit så lämpliga för grodorna har förstörts till exempel genom dränering eller genom inplantering av fisk och kräftor (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Som en åtgärd anläggs nya dammar i för lökgrodan gynnsamma områden (Nyström & Stenberg, personligen 2009).

Enligt åtgärdsprogrammet för lökgrodan (som samordnas av Länsstyrelsen i Skåne län) vill man senast 2020 ha uppnått en livskraftig svensk population. Man anser att 4000 spelande hanar fördelade på 150 lekvatten räknas som livskraftigt. (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>).

### *Högestadsområdet*

Ett av Skånes största lökgrodeområden ligger i och kring Högestad (Nyström,

muntligen 2009). Dammarna kring Högestad är belägna på vars en sida om vägen mellan Sövestad och Högestad två kilometer väster om Högestad kyrka (<http://www.lansstyrelsen.se/skane>; Niss 2005). Mossen utgör ett naturreservat som omges av betesmark på både torra ängar och fuktängar för nötkreatur (*Bos taurus*) (<http://www.lansstyrelsen.se/skane>).

Områden av detta slag är ofta ganska orörda av mänsklig exploatering varför florans trivsel och faunan kan vara någorlunda ostörd. Trakten hyser en artrik flora med 280 observerade arter. Som naturreservat är det ett tämligen säkert hemvist för djurlivet med många fjärilsarter, fågelarter och storvilt (Länstyrelsen i Skåne, 2007; egen observation). Området hyser följande grodarter: lökgroda, klockgroda (*Bombina bombina*), lövgroda (*Hyla arborea*), vanlig groda (*Rana temporaria*), åkergroda (*Rana arvalis*), vanlig padda (*Bufo bufo*), större vattensalamander (*Triturus cristatus*) och mindre vattensalamander (*Triturus vulgaris*) (Mårtensson, 2009; Stenberg, muntligen 2009). Dammarna hyser en stor population av lövgroda. Dessutom finns många exemplar av den som missgynnad rödlistade lökgrodan i området (Nyström, muntligen 2009; Niss, 2005).

Det fanns cirka 1770 spelande lökgrodshanar i Sverige fördelat på ungefär nittio lokaler 2004. Samtliga lokaler ligger inom sex definierade områden i Skåne varav Högestad är ett av dem. I Högestadsområdet fanns det enligt åtgärdsprogrammet för lökgroda knappt 250 stycken spelande lökgrodshanar 2006. (Nyström & Stenberg, 2008<sup>2</sup>). Antalet har ökat något till år 2009 (Stenberg muntligen, 2009). Augusti år 2004 gjordes en kontroll vid Högestavägen som ligger i anslutning till reservatet och dammarna utanför detta. Fyra levande lökgrodor påträffades på vägen och det konstaterades att lökgrodedammarna fanns på den norra sidan av vägen. Inga döda individer påträffades. (Loman, 2004). Adulta

individer av lökgrodor vandrar mellan dammar för att hitta en partner och föredrar att återvända till den damm de föddes i efter att de parat sig och lagt rom i en annan damm. Det innebär att samma väg kan korsas två gånger av samma individ per år (Rannap et al, 2009). En undersökning från Danmark visar att ungefär tio procent av den vuxna populationen av lökgrodor vid en motorväg, där cirka 3200 fordon passerar per dygn, i Danmark förlorades årligen på grund av trafiken (Hels & Buchwald, 2001). Trafiken är alltså en stor fara för amfibier. Dammarna ligger söder och norr om vägen varför grodorna vandrar över denna (figur 5). År 2004 körde 610 ( $\pm 23\%$ ) bilar dagligen på Högestavägen och på den anslutande vägen Killebackevägen körde år 2003 160 ( $\pm 48\%$ ) bilar dagligen ([www.vv.se](http://www.vv.se)).

Förslag om hastighetssänkning vid Högestavägen samt byggande av barriärer och fler uppföljningar rekommenderades i en rapport av Loman (2004). 2008 utfördes en ny inventering längs Högestavägen och Killebackevägen på uppdrag av vägverket (Nyström, muntligen 2009). Även då påträffades grodor på vägarna och vägverket fick rådet att bygga en barriär samt två tunnlar under Högestavägen. Detta utfördes under våren 2009 av SVEVIA i Sjöbo. Liknande tunnlar har tidigare visats sig ge ett bra resultat (Loman, 2004 & 2007). Tunnlarna vid Högestad blev klara under sensvåren 2009 och invigdes officiellt den 11 juni 2009. Ett staket byggdes också lite längre västerut (Nyström, muntligen 2009).

### Syfte

Vi undersökte huruvida barriärer och tunnlar minskar trafikdödligheten hos framförallt lökgrodan. Vi inventerade även sjutton närliggande dammar på spelande hanar av lökgroda under lekperioden för att få en uppskattning hur många individer som fanns i området och vilka dammar de utnyttjade. Även andra skyddsvärda arter

såsom större vattensalamander, lövgroda och klockgroda som finns i området noterades i undersökningarna. Det finns mycket få tunnlar och barriärer för groddjur i Sverige och får att kunna få erfarenheter måste man utvärdera dess effekter på groddjuren.

## Metod

### *Undersökningsområde*

För att mäta effekten av tunnlar på lövgroda gjordes en kvantitativ studie, där antalet individer som befann sig vid barriärerna räknades två gånger under samma kväll vid åtta olika tillfällen från slutet av mars till slutet av maj då lekvandring för bland annat lövgroda sker. Samma metod användes för att för att mäta effekterna av staketet väster om barriärerna på lövgroda. Högestavägen (figur 5), vilken barriärerna och staketet löper längs och tunnlar går under undersöktes även under samma åtta tillfällen. Den undersöktes i avseende av amfibier, oavsett art, som befann sig på vägen, levande eller överkörda. Även den södergående Killebackevägen undersöktes, då den löper mellan dammar med amfibier, bland annat lövgroda. Sjutton dammar i området runt Högestavägen, numrerade efter länsstyrelsens system (figur 6), inventerades även två gånger under perioden.

### *Studie av groddjur vid barriärerna och tunnlar längs Högestavägen*

För att undersöka hur många individer som befann sig vid barriärerna under de åtta tillfällen, vandrades först sträckan längs den norra barriären (figur 2), långsamt och lystes upp av pannlampor. När ett groddjur upptäcktes släcktes pannlampan. En röd lampa användes då eftersom detta ljus inte stör dem. Alla individer som upptäcktes noterades i form av art, riktning när de upptäcktes och GPS-koordinater (Garmin eTrex, noggrannhet  $5 \pm 2$  meter). Samma

tillvägagångssätt användes sedan för den södra barriären. Fotografi togs på samtliga individer av lövgroda, för att kunna säkerställa att samma individ inte räknades mer än en gång. Varje lövgroda har ett unikt mönster på ryggen. Levande individer jämfördes med fotografier.



**Figur 2:** Den norra barriären som löper längs Högestavägen.

För att undersöka om tunnlar användes av amfibier gjordes dels en observation in i tunnlar (figur 3), under de tillfällen som undersökningarna genomfördes och dels installerades två stycken åtelkameror i tunnlar med förhoppningen om att de skulle detektera eventuella individer som passerade.



**Figur 3:** En av de två tunnlar.

Åtelkamerorna som användes i undersökningen var ursprungligen designade för detektion av vildsvin och mindre däggdjur. Kamerorna som var av typen Cuddeback No Flash ([www.vildsvin.se](http://www.vildsvin.se)), ställdes med hjälp av

Carl-Johan Fransson, delägare i vildsvinsbutiken där kamerorna inhandlades från, in för att möjligtvis kunna detektera eventuella passerande amfibier. Kamerorna ställdes in på så sätt att de hade en fördröjningstid på fem sekunder, vilket var den lägsta tiden som gick att ställa in. Kamerorna hade även en fördröjningstid mellan två sekvenser på en minut vilket även det var den kortaste möjliga tiden. Högsta möjliga känslighet ställdes in och kamerorna vinklades med cirka 15 graders vinkel till marken för optimalt upptagningsområde. Inställningar gjordes så att en bild och en tjugosekunders filmsekvens togs vid varje detekterad rörelse. Tiden då kamerorna var aktiva begränsades till mellan 19.00 och 07.00 då amfibier främst är aktiva vid mörker. På grund av budgetbegränsningar kunde endast två kameror inhandlas och placerades därför i varsin tunnel. Den ena kameran placerades två meter in i den västra tunneln från den norra ingången och den andra placerades två meter in i den östra tunneln från den södra ingången. Avståndet korrigerades senare till tre meter från respektive öppning, eftersom inga observationer gjordes med kamerorna efter två veckor. Kamerorna, som använder sig av infrarött ljus för att lysa upp objektet som filmas, reagerar på rörelser. Då amfibier och speciellt lökgroda framförallt är nattaktiva och ljusstillgången i tunnarna är begränsad, ansågs detta vara det bästa alternativet för att detektera eventuellt passerande individer. Kameror med infraröd blixtn användes även för att i största mån möjligt undvika att störa passerande individer.

#### *Studie av groddjur vid staketet längs Högestavägen*

Vid undersökningen av groddjur som befann sig vid staketet som löper längs Högestavägen, väster om barriärerna (figur 6), användes samma tillvägagångssätt som vid undersökningen av barriärerna. Alla individer som upptäcktes vid staketet

noterades i form av art, vilken sida om staketet de befann sig, norra eller södra och GPS-koordinater. Syftet med staketet är att förhindra amfibier att korsa Högestavägen, då det inte finns dammar på rimligt avstånd söder om vägen. Därför noterades huruvida individerna befann sig på norra alternativt södra sidan om staketet, som löper längs den norra delen av Högestavägen.

#### *Studie av groddjur på Högestavägen och Killebackevägen*

Genom att undersöka antalet groddjur, levande eller överkörda, som befann sig på Högestavägen, (figur 5), och Killebackevägen, (figur 4), under de åtta tillfällen som studien gjordes, kunde effekten av barriärerna jämfört med tidigare år, då barriärerna inte fanns i området, utvärderas. Den del av Högestavägen som löper öster om barriärerna från koordinater X: 6154782, Y: 1377550 till koordinater X: 6154800, Y: 1377924 undersöktes, genom att sträckan vandrades och belystes med pannlampor. Samtliga koordinater är enligt RT90. Antalet observerade individer noterades i form av art, levnadstillstånd och GPS-koordinater. Detta gjordes fem gånger per undersökningstillfälle med minst tjugo minuters mellanrum. Samma tillvägagångssätt användes för att undersöka Killebackevägen från koordinater X: 6154824, Y: 1377250, till koordinater X: 6154534, Y: 1377228.



**Figur 4:** Killebackevägen, sydlig riktning.

Den del av Högestavägen som löper från den västra delen av barriärerna och förbi staketet från koordinater X: 6154829, Y: 1377245 till koordinater X: 6154905, Y: 1376337 undersöktes även med samma tillvägagångssätt som ovan.

och/eller spelande individer oavsett amfibieart. Dammarna valdes ut i samråd med Per Nyström och baseras på tidigare studier av den samma (Nyström, muntligen 2009).

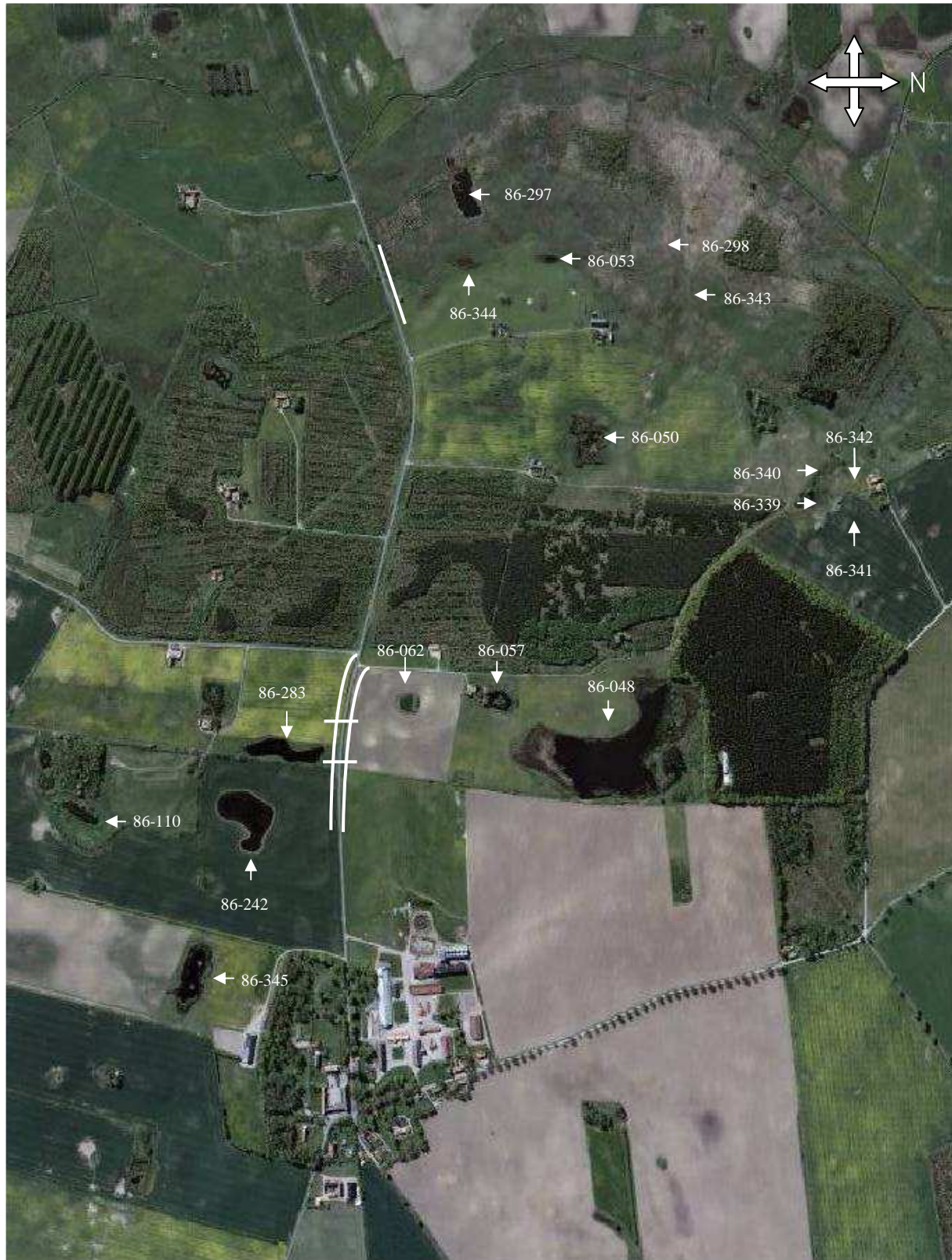


**Figur 5:** Högestavägen, västlig riktning.

Vägavsnittet som löper längs barriärerna från koordinater X: 6154829, Y: 1377245 till koordinater X: 6154782, Y: 1377550 undersöktes också på samma sätt som de andra delar av vägarna.

#### *Inventering av lekvatten*

I området runt Högestavägen ligger flertalet dammar (bilaga 11), som fungerar som lekplatser för de olika amfibiearter som finns i området. I december 2008 restaurerades och vidgades två existerande dammar (damm 86-341 och 86-342, figur 6) och två helt nya dammar grävdes intill dessa (damm 86-339 och 86-340, figur 6). Sammanlagt inventerades sjutton dammar i området runt Högestavägen, (figur 6), två gånger i slutet av april och i början av maj, för att räkna spelande hanar av de olika amfibiearterna i området. Inventeringen utfördes på så sätt att tio minuter spenderades vid varje damm då antalet spelande individer av olika arter noterades. För undersökning av lökgroda användes en undervattenmikrofon, då deras spelläte ofta är svårt att höra ovan vattenytan. Även om lökgroda är det huvudsakliga målet med undersökningen noterades alla observerade



**Figur 6:** Satelitbild över området kring Högestavägen (löper väst till öst i mitten av kartan, notera nordpilen) med barriärerna (väst-östliga vita linjer mellan damm 86-062 och 86-283), grodtunnlarna (nord-sydliga vita linjer vid barriärerna mellan damm 86-062 och 86-283) och staketet (väst-östlig vit linje vid damm 86-344). Dammar 86-339 till 86-345 är ej tidigare numrerade hos länsstyrelse och dessa nummer är således förslag på numrering. Övriga dammnummer kommer från länsstyrelsen i Skåne. Dammarna 86-048, 86-050, 86-057, 86-062, 86-297 och 86-298 är sedan tidigare kända lekvatten för lökgrodan.



## Resultat

Detta avsnitt är en sammanställning av resultaten som erhållits från undersökningarna. För exakta värden och rådata, bilagor 1-10. Värdena som rör lökgroda, som är huvudmålet med undersökningarna, är markerade med fetstil genomgående i sammanställningarna och i bilagorna.

Totalt noterades nio amfibiearter i området; lökgroda, lövgroda, vanlig groda, åkergroda, ätlig groda, vanlig padda, klockgroda samt större och mindre vattensalamander. Dessa arter återfanns vid något av de områden som undersöktes, antingen genom observation eller genom att artens spelläte noterades. Även om ingen individ av klockgroda återfanns vid något av de områden som undersöktes, hördes vid flertalet tillfällen spelläten av denna art, dels väster om damm 86-297 (figur 6), och dels söder om damm 86-242 (figur 6). Större vattensalamander, återfanns även i området både vid barriärerna och i en del av dammarna (bilaga 9 och 10). Huruvida en del av individerna i dammarna var större vattensalamander, eller mindre vattensalamander, var för oss väldigt svårt att urskilja, då de observerades på natten i grumligt vatten under väldigt kort tid (mindre än en sekund i vissa fall). Enligt tidigare undersökningar (Loman, 2004) ska dock båda arterna finnas i området. Dammarna 86-339 och 86-340 (figur 6), är anlagda i december 2008 och därför finns inga tidigare undersökningar på just dessa dammar (Nyström, muntligen 2009). Individuer av större vattensalamander återfanns i dessa dammar och observerades vid ett flertal tillfällen.

### Barriärerna och tunnlarna

Resultaten som erhöles från undersökningarna som genomfördes under åtta tillfällen längs barriärerna, visar att den art som är vanligast förekommande

där är lökgroda (tabell 1). Vid just det avsnittet som barriärerna täcker visar resultaten att fyra av de sex amfibiearter som noterats i området kring Högestavägen, är aktiva där. Även ett exemplar av större vattensalamander, återfanns vid barriärerna. Individuer av arterna lökgroda och lövgroda observerades i, på väg in och på väg ut ur tunnlarna vid flertalet tillfällen (bilagorna 1-8). Första individen sågs den fjärde april vid norra barriären.

Barriärerna		
Art	Sammanlagt antal individer	Medelvärde per tillfälle
<i>H. arborea</i>	25	3,1
<b><i>P. fuscus</i></b>	<b>48</b>	<b>6</b>
<i>B. bufo</i>	14	1,8
<i>R. temporaria</i>	5	0,6
<i>T. cristatus</i>	1	0,1

**Tabell 1:** En sammanställning av det sammanlagda antalet observerade unika (gäller endast *P. Fuscus*) individer och ett medelvärde på hur många individer som observerades vid de åtta tillfällen som undersökningen genomfördes vid barriärerna som löper längs Högestavägen.

### Staketet

De sex arter som återfanns under samtliga undersökningar, fanns här. Noterbart är att inga individer av lökgroda återfanns här. Staketet var även den enda lokalen längs Högestavägen där åkergroda återfanns (tabell 2): (med enda lokalen längs Högestavägen menas undersökningarna som gjordes vid barriärerna, staketet och vägarna. Inventeringarna av dammarna är således inte inkluderade här). Vanligast förekommande arten vid staketet var, enligt undersökningarna vid de åtta tillfällen som de genomfördes, vanlig groda (tabell 2).

Staketet		
Art	Sammanlagt antal individer	Medelvärde per tillfälle
<i>P. fuscus</i>	0	0
<i>B. bufo</i>	4	0,5
<i>R. temporaria</i>	47	5,9
<i>R. arvalis</i>	5	0,6

**Tabell 2:** En sammanställning av det sammanlagda antalet observerade unika individer och ett medelvärde på hur många individer som observerades vid de åtta tillfällen som undersökningen genomfördes vid staketet som löper längs Högestavägen.

### Högestavägen och Killebackevägen

Undersökningar av Högestavägen och Killebackevägen visar på att fem av de sex amfibiearter som återfanns i området vid samtliga undersökningar, fanns representerade där. Noterbart är dock att endast två arter, lökgroda och lövgroda återfanns på Killebackevägen (bilagorna 1-8). På Högestavägen återfanns samtliga fem arter i tabell 3. Båda överkörda individer av arten lövgroda återfanns på Killebackevägen och lövgroda var även den enda art som fanns representerad på vägavsnittet som löper mellan barriärerna (bilagorna 1-8). *Inga överkörda individer av någon art återfanns på vägavsnittet mellan barriärerna.* Alla individer av arterna vanlig groda och åkergroda återfanns på vägavsnittet som löper västerut från barriärerna sett till den västra delen av staketet, det vill säga den absolut västligaste delen av undersökningsområdet (bilagorna 1-8).

Högestavägen och Killebackevägen			
Art	Sammanlagt antal individer	Medelvärde per tillfälle	Antal överkörda individer
<i>H. arborea</i>	17	2,1	2
<i>P. fuscus</i>	9	1,1	2
<i>B. bufo</i>	4	0,5	2
<i>R. temporaria</i>	13	1,6	1
<i>R. arvalis</i>	1	0,1	0

**Tabell 3:** En sammanställning av det sammanlagda antalet observerade unika individer och ett medelvärde på hur många individer som observerades vid de åtta tillfällen som undersökningen genomfördes på Högestavägen och Killebackevägen. Även antalet överkörda individer på vägarna är noterade

### Rörelsemönster

Vid en jämförelse av observerade lökgrodeindividers positioner över tiden kan man se ett samband över deras vandringsmönster (figur 7). En tendens att fler individer befinner sig söder om barriären ju längre fram i fortplantningsperioden de befinner sig kan urskiljas. Samtliga observerade unika lökgrodeindividers positioner finns markerade på en karta (figur 8).

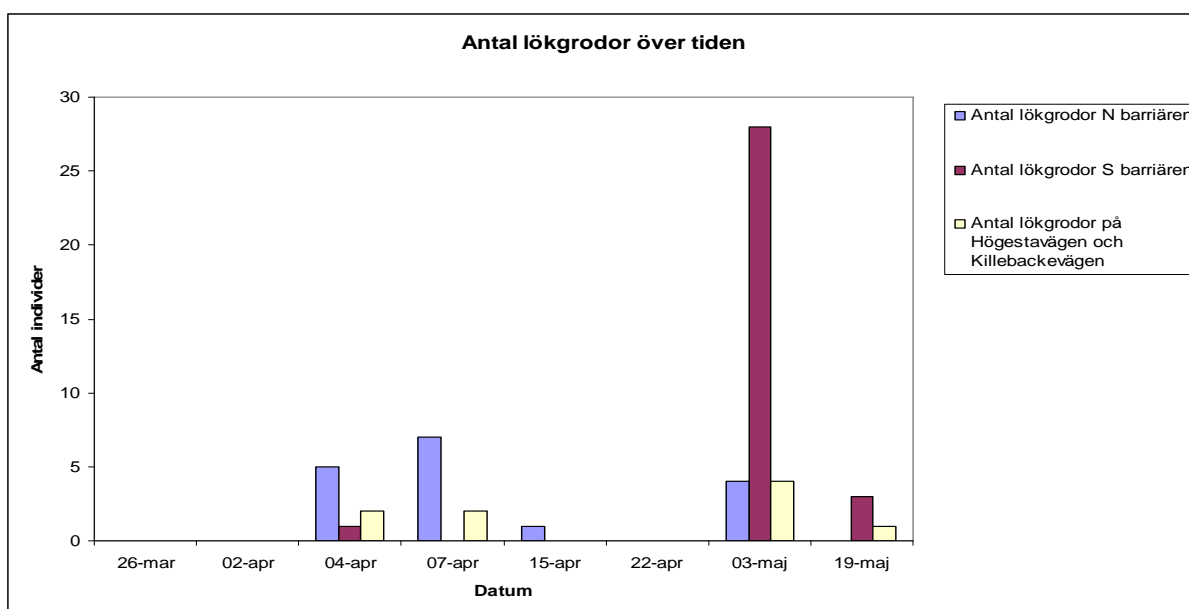
### Inventering

Vid inventeringarna av dammarna (figur 6), i området kring Högestavägen återfanns sex olika amfibiearter (tabell 4). Vanlig padda, hördes aldrig spela men sågs i ett antal dammar. Ätlig groda, sågs aldrig men spelande individer från denna art hördes i damm 86-048 (bilaga 9). Individer av större vattensalamander och/eller mindre vattensalamander, (se \*\*\* i texten under tabell 4) observerades även i ett antal dammar (bilagorna 9 och 10). Lövgroda är den art som är mest representerad både i individantal och i flest antal dammar i området (tabell 4). Lökgroda som är huvudmålet i undersökningarna återfanns i fyra olika dammar och sjutton spelande individer noterades under de tre tillfällen som inventeringarna genomfördes. Ett antal dammar var vid

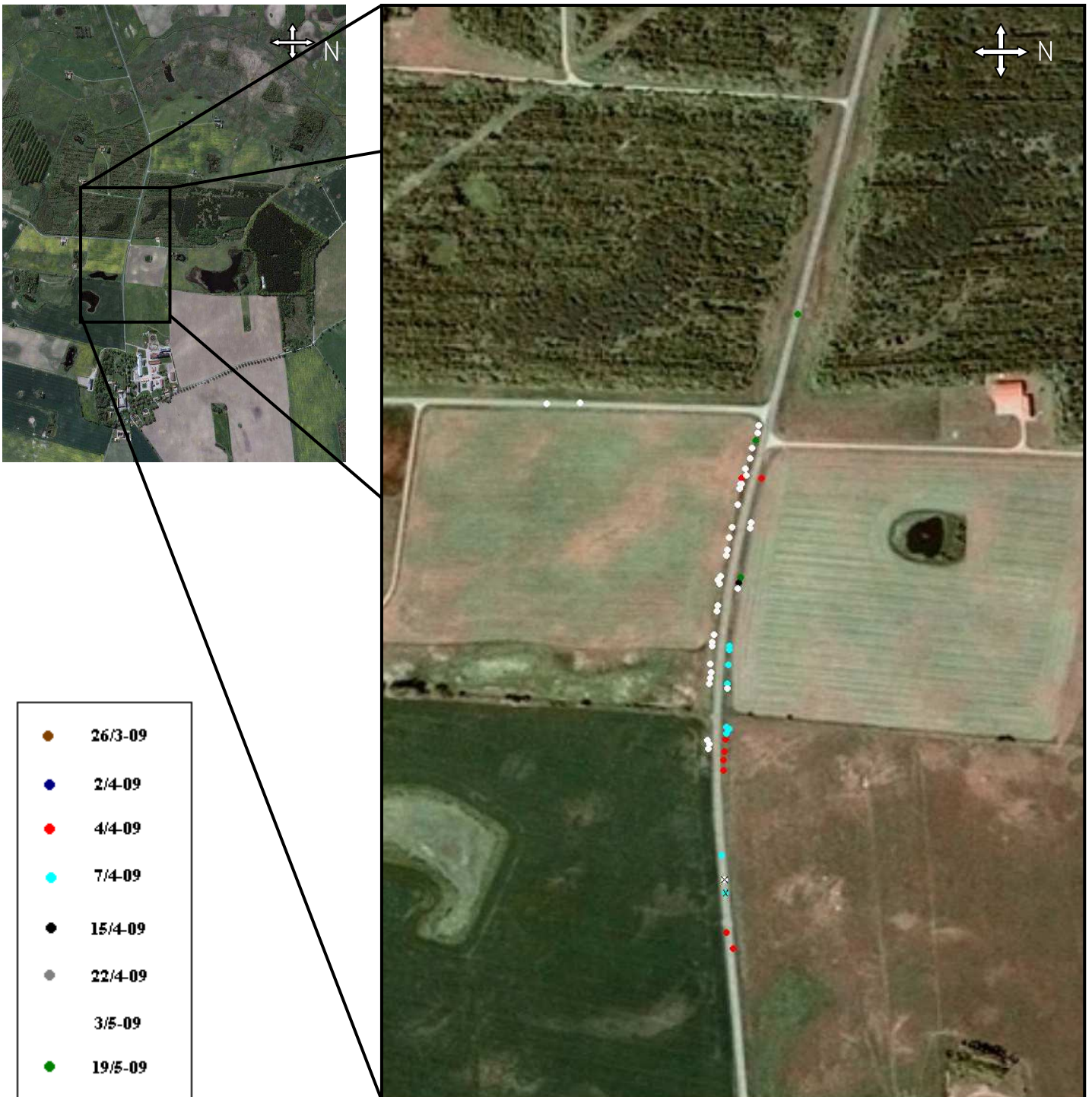
inventeringstillfällena uttorkade och inga individer återfanns därför i dessa. De dammar som var uttorkade var damm 86-283, 86-050, 86-344, 86-343 och 86-298, (figur 6 och bilagorna 9 och 10). Dessa dammar inkluderades dock i undersökningen, då individer från olika amfibiearter observerats i dessa tidigare (Stenberg, muntligen 2009) och bestämningen av dammarna utgått från denna. Noterbart är att ingen damm innehöll individer från samtliga arter listade i tabell 4. Den damm som innehöll flest antal arter är damm 86-345, som innehöll fem olika amfibiearter (figur 6 och bilaga 9).

Inventering av dammarna			
Art	Spelande individer	Observerade individer	Antal dammar innehållandes individer
<i>H. arborea</i>	349*	20	12**
<i>P. fuscus</i>	17	2	4
<i>B. bufo</i>	0	6	2
<i>R. temporaria</i>	3	10	7
<i>R. arvalis</i>	3	1	2
<i>R. esculenta</i>	3	0	1
<i>T. cristatus/</i>	0	20	4
<i>T. vulgaris</i> ***			

**Tabell 4:** En sammanställning av antalet spelande och observerade individer i dammarna i området kring Högestavägen som gjordes under de tre tillfällen som inventeringen genomfördes. Även antalet dammar innehållandes spelande eller observerade individer är noterade. \* detta är ett uppskattat värde då två dammar innehöll minst 100 spelande individer och ett mer exakt värde var problematiskt att uppskatta. \*\* damm 86-242 var vid inventeringstillfällena uttorkad, men spelande individer hade vid tidigare tillfälle noterats. Damm 86-242 är inte inräknad i de tolv dammar som är noterade i tabellen. \*\*\* Större vattensalamander / mindre vattensalamander innebär att vilken art individerna tillhörde inte kunde säkerställas då undersökningarna genomfördes i mörker och vattnet var grumligt.



**Figur 7:** Antalet lökgrödor vid norra och södra barriärerna samt på vägvägnittet öster och väster av barriärerna på Högestavägen och hela vägvägnittet på Killebackevägen under hela undersökningsperioden.



*Figur 8: Kartan föreställer lökgrodornas geografiska position under undersökningen. De olika färgerna indikerar vilket datum individerna observerades. Ett kryss över färgmarkeringar på kartan indikerar att individen var överkörd.*

## Diskussion

De resultat som undersökningarna har mynnat i är i mångt och mycket beroende på det väder som har varit under våren. Då framförallt lökgrodan behöver ett vått klimat och minst ett par plusgrader för att vara aktiv har detta stor betydelse. Under månaderna april och maj, som undersökningen genomfördes, regnade det ovanligt lite och således lite lökgrodsaktivitet, vilket har medfört en avsaknad av optimala undersökningstillfällen. Vi ser stora skillnader i aktivitet beroende på vädret vid såväl barriärerna, vägarna som vid staketet. Ett tydligt exempel på detta är det sjunde undersökningstillfället (bilaga 7), då vädret var som mest gynnsamt. Vid detta tillfälle regnade det och var plusgrader under natten. Aktiviteten vid samtliga undersökningslokaler var betydligt högre. Detta bör tas i åtanke när man tolkar resultaten. Temperaturen var vid samtliga undersökningstillfällen bortsett från tillfälle 1 och 2 (bilagorna 1-8) inom ramarna för vad som anses vara gynnsamt för amfibiers aktivitet, så detta bedöms inte vara en bidragande faktor till den skiftande aktivitetsnivån.

### *Barriärerna och tunnlar*

Baserat på de resultat vi erhållit anser vi att barriärerna med tunnlar är bra placerade för ändamålet. De flesta av lökgrodorna som finns i området verkar röra sig kring barriärerna (figur 8). Tidigare år (2004 och 2008) har endast kontroller gjorts. Då har levande och överkörda individer av lökgroda påträffats på det avsnittet som idag finns mellan barriärerna. I undersökningen som gjordes i år har inga lökgrodor återfunnits på vägen mellan barriärerna varför dessa anses fylla sitt ändamål. En enda lövgroda hittades under hela undersökningen på vägen mellan barriären. Även lövgrodorna stannar upp vid barriären och leds in i tunnlar. Den

enda som lyckats ta sig till vägen förklaras med dess klättringsförmåga.

Då undersökningen inleddes var inte barriärerna helt färdigställda. Styrhindren vid östra sidan var inte ditplacerade varför grodorna leddes rakt ut på vägen och påträffades öster om barriären på vägen (bilaga 4 & figur 8).

I början av undersökningen tycktes grodor av alla arter som fanns vid barriären inte använda tunnlar. En trolig orsak är att grus av annat material än det som finns i omgivningarna har placerats i tunnlar. Detta främmande material har grodorna undvikit. Då detta uppmärksammades tidigt blandade vi gruset i tunnlar med omgivande jord. En annan bidragande orsak till att tunnlar inte användes i början kan vara att fuktighetsnivån i tunnlar varit låg. Grodorna behöver ju som bekant våt mark omkring sig och har inte velat vandra in i den torra tunneln. Att vattna inne i tunnlar sågs som en möjlighet men efter att det började komma regn har det inte behövts. Till slut såg vi att tunnlar använts.

Våra observationer på lökgrodor har varit mestadels i dammar (bilagorna 9 och 10), och i området som är direkt norr och söder om barriärerna. Däremot såg vi väldigt få lökgrodor vid staket och vägar. Vi hittade flest individer vid norra barriären i början av undersökningen och vid södra barriären i slutet av undersökningen (figur 7 & 8). Det tyder på att lökgrodorna vandrar enligt ett visst mönster. Detta tillsammans med observerade lökgrodor i tunnlar visar på att dessa fungerar. Dessutom har vi sett samma individer på varsin sida av tunnlar vid olika tillfällen (identifierade med hjälp av fotografier). Individerna har regniga dagar varit grusiga. Materialet i tunnlar är av gruskaraktär och då det regnat har grodorna varit fuktiga och gruskorn inne från tunnlar har fastnat på deras kroppar. Detta är ytterligare en indikation på att tunnlar använts.

Tanken med att dokumentera lökgrodorna i tunnlar med hjälp av åtelkamerorna fungerade inte eftersom kamerorna inte verkar kunna registrera så små djur som grodor. Vi visste att kamerorna kunde registrera småfåglar och möss men att de tidigare aldrig använts för grodor. Risken att de inte skulle registrera grodorna var vi medvetna om i början men försökte i samråd med Carl-Johan Fransson, ägare av Vildsvinsbutiken i Åsljunga, ställa in kamerorna på så sätt att de skulle ha störst chans att lyckas.

Vi har upplevt trafiken som hänsynslös och många hjulspår har observerats farligt nära barriärerna i gruset. Någon form av påvisande för bilisterna att de kör vid en känslig punkt bör dock frambringas. Vi rekommenderar en varningsskylt med en groda på och en hastighetsnedsänkning i området då grodorna trots allt kan förekomma på vägarna. Sådana varningsskyltar bör placeras en bit innan staketet och cirka tvåhundra meter efter barriären eftersom grodorna förekommer däremellan.

Vi har sett hur vegetationen har spritt sig snabbt kring barriärerna. Denna kan förvisso användas som skydd mot predatorer men borde ändå rensas bort innan lekperioden, då grodorna vandrar, eftersom växternas rötter kan vara ett potentiellt hinder för grodornas nedgrävningsförmåga. Det kan även hindra dem från att hitta tunneln. Dessutom utgör vegetationen en ny klättringsmöjlighet för lövgrodor. Med växter riskerar man att fler lövgrodor tar sig ut på vägen. Man borde även hålla underlaget kring barriärerna så lik den naturliga miljön som möjligt för att eliminera möjliga störningar.

Det finns tyvärr inga liknande undersökningar som är publicerade i Sverige tidigare varför jämförelser med sådana inte kan göras. En del tunnlar har byggts men ingen uppföljning har skett.

### *Staket*

Då inga lökgrodor har observerats vid staketet och heller inga i dammar direkt norr om staketet tycks det ej ha något värde ur lökrodeperspektiv. Det bör dock sägas att staketet fyller sin funktion som hinder för grodor då vi sett väldigt många framför allt vanliga grodor som hindrats att gå över vägen och riskera bli påkörda. Enligt Per Nyström planeras det dock att anläggas fler dammar i anslutning till staketet och att detta byggts i rent förebyggande syfte.

I undersökningens inledningsskede var inte staketet helt färdigställt vilket kan ha påverkat att vi fann grodor på fel sida av staketet (bilaga 4). Tillfället för undersökning 7 påträffades väldigt många individer i hela området varav två vanliga grodor var på fel sida staketet. Denna gång var dock staketet färdigställt. Den låga andel som vi sett på fel sida vägen har inte någon betydelse. Vi anser att staketet fyller sitt syfte.

### *Högstavägen och Killebackevägen*

Individer som påträffades på vägen på östra sidan barriären och på vägen på fel sida om staketet i undersökningens inledningsfas förklaras av att vägverket vid detta tillfälle ännu inte hunnit färdigställa konstruktionerna vilket påverkar våra resultat. Styrhindren vid barriärernas slut var inte ditsatta vilket innebar att grodorna leddes rätt upp på vägen.

Längs vägarna har under de åtta tillfällen undersökningen skett påträffats två överkörda lökgrodor och sammanlagt sju överkörda grodor av olika arter. Detta kan man jämföra med de grannar till barriären som vittnar på att innan barriären uppförts kunde cirka sextio överkörda grodor ses. Dessa siffror finns inte med i någon vetenskaplig rapport utan har endast berättats för oss av ett par som bor i huset

närmast barriären. Dessa siffror ska man därför inte ta för mycket tillit till men bör ändå tas i beaktning. I tidigare undersökningar så som Loman (2004) och Nyström (2008) har överkörda individer påträffats. Det knappa antalet överkörda individer efter vägverkets bygge är ytterligare en indikation på att barriärerna är placerade på ett tillfredsställande vis samt att de tillsammans med tunnarna fyller sitt syfte.

På Killebackevägen såg vi under en enda femminuters period den tredje maj flertalet löv- och lökgrodor. Två stycken överkörda lövgrodor observerades också. Vi rekommenderar att det skall byggas ett staket på den östra sidan av den sträckan. Det ligger dammar på båda sidor om vägen. Den är förvisso inte alls lika trafikerad som Högestavägen men tillräckligt trafikerad för att grodorna riskerar att bli överkörda när de vandrar mellan dammarna. Dammen på den västra sidan av Killebackevägen är placerad i en skog vilket utgör en mindre gynnsam miljö för lökgrodorna. På grund av detta är det önskvärt att lökgrodorna finner lekvatten i mer fördelaktiga dammar. Ett staket hindrar dem att vandra över vägen där de riskerar att bli överkörda och hindrar dem dessutom att välja den mindre gynnsamma dammen i skogen.

### *Inventering*

Lökgroda återfanns i fyra av de sju undersökta dammarna, samtliga i nära anslutning av barriärerna. Konstellationen av djurarter i samtliga dammar har varit varierande. I damm 86-048 har tidigare lökgrodan påträffats men inte under vår undersökning. Det är en stor damm och enligt vår metod stod vi lika länge vid varje damm. Med tanke på storleken borde eventuellt mer tid läggas på denna damm.

Ätlig groda hördes i damm nummer 86-048. Denna har tidigare aldrig dokumenterats i området. Med tanke på

detta var vi extra noggranna att jämföra med inspelade grodläten (Brännström & Mild, 1993).

I de dammar som vi observerat större eller mindre vattensalamander har vi även uppfattat ett läte i samband med att vi lyssnade efter lökgrodan med hjälp av undervattensmikrofonen. Detta läte påminde vagt om ljudet som uppstår då en syrsa spelar. Lätet hördes enbart i de dammar (bilaga 9 och 10) där vi såg vattensalamandrar (undantag i damm nr 86-062 där vi endast hörde ljudet men där vattensalamandrar har varit synliga under tidigare undersökningar). Utan att veta hur vattensalamandrar låter har vi förmodat att ljudet var arternas läte. Då vi frågade våra handledare har dessa menat att salamandrar inte har något läte. Dock fortsatte ljudet höras varje gång just i samband med att vi såg vattensalamandrar och aldrig i någon damm med avsaknad av dylika. I tidigare undersökningar har ljudet antagits vara en störning från elektriska stängsel. Vi slogs aldrig av denna tanke framför allt med tanke på elstängsel aldrig varit närvarande vid dammarna varför den hypotesen kan bortkastas. Vi anser fortfarande att det är troligt att ljudet uppkommer från vattensalamandrar.

### *Slutsats och rekommendationer*

För att sammanfatta de resultat som undersökningen medfört och de observationer som gjorts, anser vi att barriärerna och tunnarna fyller sitt syfte och att de är bra placerade. En tendens i lökgrodornas rörelsemönster över tiden kunde observeras. Det verkade som att de tidigt i parningsperioden befann sig främst vid den norra av barriärerna och i större utsträckning vid den södra i slutet av perioden (figur 7 & 8). Detta är logiskt då inventeringarna som gjordes, visade på spelande hanar i tre dammar norr om barriärerna och i en damm söder om. Med tanke på lökgrodans metapopulationsdynamik och beteende, som innebär att de

föredrar att återvända till den damm de föddes i, var det väntat att se en skillnad i var de befann sig över tiden. Om undersökningen fortsatt tills lekperioden var över och de adulta individer som parat sig var tillbaka till sina ursprungliga dammar observerats, skulle ett motsatt mönster kunna förväntas.

De enda individer av lökgröda som återfanns på Högestavägen var de fyra individer som återfanns strax öster om barriärerna och detta berodde med största sannolikhet på att barriärerna saknade stopp i de östra delarna av dem (figur 8). En individ återfanns även mellan barriärerna och staketet på Högestavägen, där det inte finns några hinder eller dammar på någon sida av vägen. Detta får anses vara ett undantag i lökrodans normala rörelsemönster. Två individer återfanns på Killebackavägen, vilket har gett upphov till vår rekommendation om ett hinder, barriär med tunnlar eller staket även vi denna väg.

Sammanfattningsvis kan tilläggas att de befintliga barriärer, tunnlar och staket som finns i området är lyckosamma i att leda individer av både lökgröda och andra amfibier säkert under vägen eller avleda dem från att beträda den. En annan fördel med staketet är att det fyller ett preventivt syfte, då man planerar att anlägga fler dammar norr om Högestavägen, där staketet är placerat. Det kommer alltså att få en ännu viktigare funktion i framtiden då förhoppningsvis individer av lökgröda kommer att förflytta sig dit och på så sätt ytterligare gynna den metapopulation som redan finns i området.



## Referenser

- Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. (2006). *Ecology – from individuals to ecosystems*. 4<sup>th</sup> edition. Blackwell publishing ltd
- Berglund, B. (1998). *Projekt lökgröda 1993-1996*. Länsstyrelsen i Skåne län, miljöenheten, meddelande nr 98:9
- Brännström, P. & Mild, K. (1993). *Spelläten hos våra Nordiska groddjur*. CD. Stockholm Brännström, Mild & Naturskyddsföreningen.
- Cedhagen, T. & Nilson, G. (1991). *Grod- och kräldjur i Norden - en fälthandbok om vattensalamandrar, grodor, paddor, sköldpaddor, ödlor och ormar*. Fältbiologerna.
- China daily  
[http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-10/15/content\\_382746.htm](http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-10/15/content_382746.htm)  
Many amphibians threatened worldwide.  
China daily.  
Senast uppdaterad: 2004-10-15  
Fakta inhämtad: 2009-05-14
- Eniros hemsida.  
<http://kartor.eniro.se/>  
Senast uppdaterad: 2009-09-24  
Fakta inhämtad: 2009-05-26 & 2009-09-24  
Sidansvarig: Eniro Sverige AB
- Gärdenfors, U. (2005). *Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 205 redlist of Swedish species*, Uppsala ArtDatabank.
- Liljenström, S. (2002). *Sveriges Natur. Svenska Naturskyddsförenings medlemskrift*. 2002-2.
- Hels, T. & Buchwald, E. (2001). *The effect of road kills on amphibian populations*. *Biological Conservation* 99:331-340
- Loman, J. (2004). *Inventering och åtgärdsförslag för konfliktpunkter mellan groddjur och statlig väg i Skåne län*. Rana Konsult.
- Loman, J. (2006). *Grodbarriär med tunnlar vid Sofiedals golfbana, Malmö. Utvärdering av funktion och inventering av den lokala groddjursfaunan*. Rana Konsult.
- Loman, J. (2007). *Grodbarriär med tunnlar vid Sofiedals golfbana, Malmö. Funktion samt inventering av den lokala groddjursfaunan på och vid golfbanan samt i Käglinge naturområde*. Rana Konsult.
- Länsstyrelsen i Skåne  
[http://www.m.lst.se/skane/Om\\_Lanet/Naturguiden/Ystad/9.\\_Hogestads\\_mosse.htm](http://www.m.lst.se/skane/Om_Lanet/Naturguiden/Ystad/9._Hogestads_mosse.htm)  
Senast uppdaterad: 2007-05-08  
Fakta inhämtad: 2009-05-14  
Sidansvarig: Jeanette Persson
- ”Mitt i naturen”. (2008). Säsong 12, avsnitt 7. SVT.
- Mårtensson, U. (2009). *Tunnlar för nära en miljon ska rädda liv - på grodor*. Ystads Allehanda 6 april, 2009.
- Niss, J. (2005). *Bevarandeplan Högestads mosse. 2005-12-16 511-22449-2005. 1286-204*. Länsstyrelsen i Skåne län
- Nyström, P., Birkedal, L., Dahlberg, C. & Brönmark, C. (2002). *The declining spadefoot toad Pelobates fuscus: calling site choice and conservation*. *Ecography* 25: 488-498.
- Nyström, P., Hansson, J., Månsson, J., Sundstedt, M., Reslow, C. & Broström, A. (2007). *A documented amphibian decline over 40 years: Possible causes and implications for species recovery*. *Biological Conservation* 138 3-4: 399 – 411
- <sup>1</sup>Nyström, P. & Stenberg, M. (2008). *Forskningsresultat och slutsatser för bevarandearbetet med hotade amfibier – En litteraturgenomgång*. Länsstyrelserapport 2008:55.
- <sup>2</sup>Nyström, P. & Stenberg, M. (2008). *Åtgärdsprogram för lökgröda 2008–2011 (Pelobates fuscus)*. Naturvårdsverket Rapport 5826 april 2008.

<sup>3</sup>Nyström, P. & Stenberg, M. (2008).  
*Skyddsåtgärder för strandpadda och  
lökgroda vid statlig väg i Skåne. (Pelobates  
fuscus)*. Naturvårdsverket. Rapport 5826 april  
2008. Vägverket Publikation 2008:106.

Stuart, S., Chanson, J., Cox, N., Young, B.,  
Rodrigues, A., Fischman, D. & Waller, R.  
(2004). *Status and Trends of Amphibian  
Declines and Extinctions Worldwide*. Science  
3 december, 2004: Vol. 306. no. 5702, pp.  
1783 – 1786.

Vildsvinsbutikens hemsida  
[www.vildsvin.se](http://www.vildsvin.se)  
Senast uppdaterad: 2009-03-17  
Fakta inhämtad: 2009-03-17  
Kontaktperson: Carl-Johan Fransson

Vägverket hemsida  
[http://vv.se/Startsida-  
foretag/vagar/Vagnatet/Trafikfloden-och-  
medelhastigheter/Kartor-med-  
trafikfloden/Trafikflodeskartan/](http://vv.se/Startsida-foretag/vagar/Vagnatet/Trafikfloden-och-medelhastigheter/Kartor-med-trafikfloden/Trafikflodeskartan/)  
Senast uppdaterad: 2009-02-13  
Fakta inhämtad: 2009-09-24  
Kontaktperson: Per Melén

Rannap, R., Löhmus, A. & Briggs, L. (2009).  
*Restoring pond for amphibians: a success  
story*. Hydrobiologia. 636:87-95.  
Schitz, A. (1998). *Våra smultronställen -  
Årsbok 1998*. Naturskyddsföreningen i Skåne.

## **Bilaga 1**

Syfte:	Undersökning av barriärer och vägar
Datum:	2009-03-26
Temperatur början (°C):	1,7
Temperatur avslut (°C):	
Väder:	Snöblandat regn
Mörkt:	20.20

**Inga observationer**

## **Bilaga 2**

Syfte:	Undersökning av barriärer och vägar
Datum:	2009-04-02
Temperatur början (°C):	3,4
Temperatur avslut (°C):	0,0
Väder:	Soligt hela dagen, lite fukt i mark
Mörkt:	20.30

**Inga observationer**

### Bilaga 3

Syfte: Undersökning av barriärer och vägar  
Datum: 2009-04-04  
Temperatur början (°C): 8,0  
Temperatur avslut (°C): -  
Väder: Soligt på dagen, klart på kvällen  
Mörkt: 20.35

#### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
<b>21:40</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154819</b>	<b>1377307</b>	
21:42	<i>Bufo bufo</i>	Västerut	6154815	1377326	
21:45	<i>Bufo bufo</i>	Österut	6154782	1377525	
<b>21:50</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377551</b>	
<b>21:51</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377560</b>	
<b>21:52</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377565</b>	
<b>21:53</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377571</b>	
Andra rundan					
22:35	<i>Bufo bufo</i>	Österut	6154816	1377320	
22:40	<i>Bufo bufo</i>	Österut	6154782	1377531	

#### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
21:58	<i>Triturus cristatus</i>	Österut	6154805	1377324	Hane
<b>21:59</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154811</b>	<b>1377297</b>	

Andra rundan

**Inga observationer**

#### Staketet

Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
<b>Inga observationer</b>					

#### Vägarna

Tid	Art	Status	X	Y	Övrigt
21:15	<i>Bufo bufo</i>	Överkörd	6154782	1377765	Söderut
<b>21:17</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Levande	<b>6154778</b>	<b>1377700</b>	Söderut
21:20	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154781	1377684	Söderut
22:10	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154779	1377731	Söderut
<b>22:45</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Levande	<b>6154783</b>	<b>1377709</b>	Söderut

**Anmärkningar:** Inga speciella anmärkningar.

## Bilaga 4

Syfte:	Undersökning av barriärer och vägar
Datum:	2009-04-07
Temperatur början (°C):	7,8
Temperatur avslut (°C):	6,4
Väder:	Soligt hela dagen, lite moln, fullmåne
Mörkt:	20.40

### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
20.50	<i>Bufo bufo</i>	Västerut mot T1	6154812	1377360	
20.58	<i>Rana temporaria</i>	Västerut mot T1	6154798	1377427	
<b>21.05</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut från T2</b>	<b>6154797</b>	<b>1377463</b>	
<b>21.05</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut från T2</b>	<b>6154797</b>	<b>1377463</b>	
21.08	<i>Bufo bufo</i>	Västerut mot T2	6154792	1377478	Amplexuspar
21.08	<i>Bufo bufo</i>	Västerut mot T2	6154792	1377478	-II-
<b>21.10</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Delvid nedgrävd</b>	<b>6154791</b>	<b>1377487</b>	
<b>21.15</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut från T2</b>	<b>6154788</b>	<b>1377538</b>	
Andra rundan					
22.58	<i>Bufo bufo</i>	Österut mot T1	6154830	1377265	
23.07	<i>Bufo bufo</i>	Österut mot T2	6154797	1377432	
23.09	<i>Rana temporaria</i>	Västerut mot T2	6154797	1377434	
<b>23.11</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut vid T2</b>	<b>6154796</b>	<b>1377458</b>	
23.17	<i>Bufo bufo</i>	Österut från T2	6154789	1377512	Amplexuspar
23.17	<i>Bufo bufo</i>	Österut från T2	6154789	1377512	-II-
<b>23.19</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut från T2</b>	<b>6154787</b>	<b>1377534</b>	
<b>23.19</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut från T2</b>	<b>6154787</b>	<b>1377534</b>	
23.23	<i>Bufo bufo</i>	Österut från T2	6154787	1377549	

### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
<b>Inga observationer</b>					
Andra rundan					
<b>Inga observationer</b>					
<b>Staketet</b>					
Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
Första rundan					
22.09	<i>Bufo bufo</i>	Fel sida staket	6154923	1376369	
Andra rundan					
<b>Inga observationer</b>					

**Vägarna**

<b>Tid</b>	<b>Art</b>	<b>Status</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Övrigt</b>
21.18	<i>Bufo bufo</i>	Överkörd	6154784	1377582	Högestavägen
21.21	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154790	1377676	Högestavägen
<b>21.23</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Överkörd</b>	<b>6154790</b>	<b>1377697</b>	Högestavägen
<b>22.30</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Levande</b>	<b>6154786</b>	<b>1377642</b>	Högestavägen
23.33	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154785	1377548	Högestavägen samma som 23.23

**Anmärkningar:** Alla individer noterade vid norra barriären bortsett från de på vägen och den vid staketet. Spelläte från lövgroda, okänt antal individer från damm 86-242 och 86-283. Stopp behövs vid västra och östra delarna av barriärer, samt vid staket.

## Bilaga 5

Syfte: Undersökning av barriärer och vägar  
Datum: 2009-04-15  
Temperatur början (°C): 6,9  
Temperatur avslut (°C): 4,7  
Väder: Växlande moln dagen, stjärnklart kväll, blåsigt  
Mörkt: 20.50

### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
<b>22.08</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut mot T1	<b>6154800</b>	<b>1377404</b>	

### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

### Staketet

Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

### Vägarna

Tid	Art	Status	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

**Anmärkningar:** Spelläte från lövgroda damm 86-283, antal individer okänt, blåsigt och kallt.



## Bilaga 6

Syfte: Undersökning av barriärer och vägar  
Datum: 2009-04-22  
Temperatur början (°C): 5,7  
Temperatur avslut (°C): 2,5  
Väder: Molnigt, lite regn på dagen, stjärnklart på kvällen  
Mörkt: 20.40

### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
21.31	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154827	1377279	
22.16	<i>Hyla arborea</i>	Västerut vid T2	6154797	1377466	
Andra rundan					
23.20	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154827	1377279	

### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

### Staketet

Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

### Vägarna

Tid	Art	Status	X	Y	Övrigt
	Inga observationer				

**Anmärkningar:** Spelläte från lövgrodor hördes vid damm 86-242, 86-283, 86-344 och 86-297, antal individer okänt. Åtelkameror installerade och uppsatta i tunnel 1 (T1) och tunnel 2 (T2) cirka 2 meter från norra ingången T1 och södra ingången T2.

## Bilaga 7

Syfte:	Undersökning av barriärer och vägar
Datum:	2009-05-03
Temperatur början (°C):	11,1
Temperatur avslut (°C):	7,9
Väder:	Lite sol på dagen, regn till och från, regn och mulet på kvällen
Mörkt:	21.40

### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
22.05	<i>Hyla arborea</i>	Västerut vid T1	6154812	1377351	Ingången T1
22.05	<i>Hyla arborea</i>	Västerut vid T1	6154812	1377351	Ingången T2
22.20	<i>Hyla arborea</i>	Inne i T1	6154812	1377351	Inne i T1
22.47	<i>Hyla arborea</i>	Österut från T1	6154810	1377352	
22.49	<i>Hyla arborea</i>	Österut från T1	6154804	1377384	
23.02	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154792	1377465	
23.05	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154791	1377488	
23.05	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154791	1377488	
23.05	<i>Bufo bufo</i>	Västerut	6154791	1377488	
<b>23.06</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Österut</b>	<b>6154791</b>	<b>1377491</b>	
Andra rundan					
01.09	<i>Rana temporaria</i>	Söderut	6154826	1377277	
<b>01.13</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Norrut vid T1</b>	<b>6154811</b>	<b>1377349</b>	
<b>01.13</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Norrut ut ur T1</b>	<b>6154811</b>	<b>1377349</b>	På väg ut ur T1
01.16	<i>Hyla arborea</i>	Västerut mot T1	6154808	1377358	
01.19	<i>Rana temporaria</i>	Västerut	6154806	1377380	
<b>01.20</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Västerut</b>	<b>6154801</b>	<b>1377406</b>	
01.23	<i>Hyla arborea</i>	Västerut från T2	6154794	1377448	
01.24	<i>Hyla arborea</i>	Västerut mot T2	6154793	1377457	
01.24	<i>Hyla arborea</i>	Västerut mot T2	6154793	1377457	
01.25	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154793	1377463	
01.26	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154791	1377482	
01.28	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154789	1377515	
01.29	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154788	1377528	

### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
<b>22.54</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Västerut vid T2</b>	<b>6154786</b>	<b>1377452</b>	
<b>23.25</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Norrut</b>	<b>6154782</b>	<b>1377479</b>	
<b>23.27</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Västerut</b>	<b>6154783</b>	<b>1377463</b>	
<b>23.29</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Nordväst</b>	<b>6154790</b>	<b>1377455</b>	

<b>23.33</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154792</b>	<b>1377429</b>	
<b>23.33</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154792</b>	<b>1377393</b>	
<b>23.35</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Söderut ur T1	<b>6154801</b>	<b>1377348</b>	På väg ut ur T1
<b>23.37</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Söderut	<b>6154805</b>	<b>1377355</b>	
23.37	<i>Bufo bufo</i>	Västerut	6154804	1377329	
23.40	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154810	1377312	
<b>23.41</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Nordöst	<b>6154818</b>	<b>1377313</b>	
<b>23.42</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Söderut	<b>6154818</b>	<b>1377311</b>	
<b>23.43</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154819</b>	<b>1377299</b>	
<b>23.44</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154822</b>	<b>1377284</b>	
<b>23.46</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154829</b>	<b>1377245</b>	

Andra rundan

01.41	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154782	1377550	
<b>01.41</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154782</b>	<b>1377550</b>	
<b>01.43</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154780</b>	<b>1377547</b>	
<b>01.43</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154780</b>	<b>1377547</b>	
<b>01.45</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377491</b>	
<b>01.45</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154781</b>	<b>1377491</b>	
<b>01.46</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154782</b>	<b>1377483</b>	
01.46	<i>Hyla arborea</i>	Österut	6154782	1377483	
<b>01.50</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154789</b>	<b>1377422</b>	
<b>01.52</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Söderut	<b>6154793</b>	<b>1377393</b>	
<b>01.53</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154799</b>	<b>1377363</b>	
<b>01.53</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154799</b>	<b>1377363</b>	
<b>01.54</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154800</b>	<b>1377351</b>	
01.54	<i>Rana temporaria</i>	Österut	6154800	1377351	
<b>01.56</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Österut	<b>6154805</b>	<b>1377334</b>	
01.57	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154811	1377323	
<b>01.58</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Nordväst	<b>6154813</b>	<b>1377313</b>	
<b>01.59</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154817</b>	<b>1377296</b>	
01.59	<i>Hyla arborea</i>	Nordöst	6154817	1377296	
02.01	<i>Hyla arborea</i>	Västerut	6154826	1377263	
<b>02.01</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Västerut	<b>6154826</b>	<b>1377263</b>	

Staketet

Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
Första rundan					
00.25	<i>Rana arvalis</i>	Rätt sida staket	6154919	1376343	
00.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154919	1376343	
00.25	<i>Rana temporaria</i>	Fel sida staket	6154919	1376343	
00.28	<i>Rana arvalis</i>	Rätt sida staket	6154917	1376356	
00.29	<i>Rana arvalis</i>	Rätt sida staket	6154917	1376364	
00.30	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154920	1376375	
00.30	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154923	1376379	
00.30	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154923	1376379	

00.31	<i>Rana arvalis</i>	Rätt sida staket	6154922	1376381
00.31	<i>Rana arvalis</i>	Rätt sida staket	6154922	1376381
00.32	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154918	1376386
00.33	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154922	1376389
00.33	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154922	1376389
00.34	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154927	1376393
00.34	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154927	1376393
00.34	<i>Rana temporaria</i>	Fel sida staket	6154927	1376393
00.35	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154928	1376395
00.37	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154929	1376399
00.37	<i>Bufo bufo</i>	Rätt sida staket	6154929	1376399
00.39	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154939	1376424
00.39	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154939	1376424
00.39	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154939	1376424
00.40	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154942	1376427
00.40	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154942	1376427
00.41	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154945	1376434
00.42	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154947	1376440
00.43	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154950	1376448
00.45	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154955	1376459
00.45	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154955	1376459
00.47	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154959	1376491

Andra rundan

02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154911	1376343
02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154911	1376343
02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154911	1376343
02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154911	1376343
02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154912	1376347
02.25	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154912	1376347
02.28	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154915	1376352
02.28	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154916	1376357
02.28	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154916	1376357
02.29	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154917	1376361
02.30	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154918	1376365
02.30	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154918	1376365
02.32	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154925	1376392
02.33	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154932	1376397
02.33	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154932	1376397
02.33	<i>Bufo bufo</i>	Rätt sida staket	6154932	1376397
02.35	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154935	1376410
02.36	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154935	1376412
02.37	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154941	1376422
02.38	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154942	1376432
02.39	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154956	1376463
02.39	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154956	1376463

Vägen	Art	Status	X	Y	Övrigt
21.43	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154823	1377284	Vägavsnittet mellan barriärer
<b>23.15</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Överkörd</b>	<b>6154791</b>	<b>1377678</b>	Högestavägen
23.17	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154803	1377889	Högestavägen
23.54	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154660	1377212	Killebackevägen
23.54	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154660	1377212	Killebackevägen
23.54	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154660	1377212	Killebackevägen
23.54	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154660	1377212	Killebackevägen
<b>23.54</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Levande</b>	<b>6154660</b>	<b>1377212</b>	Killebackevägen
23.55	<i>Hyla arborea</i>	Överkörd	6154651	1377214	Killebackevägen
23.55	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154651	1377214	Killebackevägen
<b>23.59</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Levande</b>	<b>6154629</b>	<b>1377213</b>	Killebackevägen
00.04	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154800	1377223	Killebackevägen
00.04	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154800	1377223	Killebackevägen
00.07	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154869	1377121	Högestavägen
00.10	<i>Rana arvalis</i>	Levande	6154871	1377107	Högestavägen
00.13	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154976	1376530	Högestavägen
<b>00.15</b>	<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>Levande</b>	<b>6154952</b>	<b>1376462</b>	Högestavägen
00.17	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154922	1376384	Högestavägen
00.20	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154898	1376339	Högestavägen
00.20	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154898	1376339	Högestavägen
00.22	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154897	1376329	Högestavägen
00.22	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154897	1376329	Högestavägen
00.50	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154905	1376334	Högestavägen
00.56	<i>Rana temporaria</i>	Överkörd	6154860	1377130	Högestavägen
01.00	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154779	1377589	Högestavägen
01.03	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154795	1377853	Högestavägen
01.03	<i>Bufo bufo</i>	Levande	6154795	1377853	Högestavägen
01.04	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154789	1377913	Högestavägen
01.34	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154793	1377797	Högestavägen
02.08	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154834	1377249	Högestavägen
02.11	<i>Hyla arborea</i>	Överkörd	6154654	1377213	Killebackevägen
02.13	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154687	1377208	Killebackevägen
02.15	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154247	1377203	Högestavägen
02.19	<i>Hyla arborea</i>	Levande	6154939	1376420	Högestavägen
02.21	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154905	1376337	Högestavägen

**Anmärkningar:** Första gången med regn och relativt varmt. Kontrollerade minneskort: **Inga observationer.** Placerade åtelkameror ca 1 meter längre in i T1 & T2. Nu cirka 3 meter in i tunnlarna.

## Bilaga 8

Syfte:	Barriären
Datum:	2009-05-19
Temperatur början (°C):	12,2
Temperatur avslut (°C):	13,6
Väder:	Varmt på dagen, växlande molnighet, halvklart på kvällen
Mörkt:	22.30

### Norra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan	<b>Inga observationer</b>				
Andra rundan	<b>Inga observationer</b>				

### Södra barriären

Tid	Art	Riktning	X	Y	Övrigt
Första rundan					
<b>22.45</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Norrut	<b>6154825</b>	<b>1377390</b>	
Andra rundan					
<b>23.43</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Söderut	<b>6154792</b>	<b>1377364</b>	<b>Samma som 22.45</b>
<b>23.46</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	Norrut	<b>6154815</b>	<b>1377270</b>	

### Staketet

Tid	Art	Läge	X	Y	Övrigt
Första rundan					
23.04	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154922	1376367	
Andra rundan					
00.04	<i>Bufo bufo</i>	Rätt sida staket	6154931	1376398	
00.07	<i>Rana temporaria</i>	Rätt sida staket	6154948	1376447	

### Vägen

Tid	Art	Status	X	Y	Övrigt
22.55	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154982	1376678	Högestavägen
<b>23.55</b>	<i>Pelobates fuscus</i>	<b>Levande</b>	<b>6154869</b>	<b>1377126</b>	Högestavägen
23.59	<i>Rana temporaria</i>	Levande	6154903	1376332	Högestavägen

**Anmärkningar:** Kontrollerat minnekort, **inga observationer**. Monterat ner kamerorna. Spelläte lövgroda i damm 86-242 och 86-062. Spelläte klockgroda söder om damm 86-242.

## Bilaga 9

Syfte: Inventering av dammar  
Datum: 2009-04-27  
Temperatur början (°C): 14,1  
Temperatur avslut (°C): -  
Väder: Soligt hela dagen, lite moln på kvällen  
Mörkt: 21.30

### Inventering nr 1

Damm	Tid	Art	# spelande	# obs.	X	Y	Övrigt
<b>86-344</b>	21.23	<i>Hyla arborea</i>	10		6155135	1376321	
		<i>Rana temporaria</i>		1			
		<i>Triturus cristatus</i>		3			
		<i>alt. T. vulgaris</i>					
<b>86-297</b>	21.20				6155011	1376392	Uttorkad
<b>86-053</b>	21.43	<i>Hyla arborea</i>	2		6155324	1376266	
<b>86-343</b>	22.00				6155478	1376311	Nästan uttorkad
<b>86-298</b>	22.24	<i>Rana temporaria</i>		1	6155458	1376275	Nästan uttorkad
<b>86-057</b>	23.18	<i>Hyla arborea</i>	10		6155260	1377330	
		<i>Rana temporaria</i>		4			Ett amplexuspar
		<i>Pelobates fuscus</i>	4	2			<i>R. temporaria</i>
<b>86-062</b>	23.02	<i>Hyla arborea</i>	6		6154969	1377328	
		<i>Pelobates fuscus</i>	3				
<b>86-283</b>	23.38				6154735	1377485	Nästan uttorkad
<b>86-242</b>	00.23	<i>Hyla arborea</i>	100 +				Lövgrödsspel bitvis
		<i>Rana temporaria</i>		1	6154566	1377591	öronbedövande
		<i>Pelobates fuscus</i>	5				

**Anmärkningar:** Kontrollerade minneskort, **Inga observationer,**

Syfte: Inventering av dammar  
Datum: 2009-04-28  
Temperatur början (°C): 11,8  
Temperatur anslut (°C): -  
Väder: Molnigt hela dagen och kvällen  
Mörkt: 21.30

**Inventering nr 1:2**

<b>Damm</b>	<b>Tid</b>	<b>Art</b>	<b># spelande</b>	<b># obs.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Övrigt</b>
<b>86-058</b>	22.10	<i>Hyla arborea</i>	100 +		6155389	1377424	
		<i>Rana esculenta</i>	3				
<b>86-110</b>	22.53	<i>Hyla arborea</i>	2		6154128	1377604	
		<i>Bufo bufo</i>		1			
<b>86-345</b>	23.17	<i>Hyla arborea</i>	30	2	6154414	1378057	
		<i>Bufo bufo</i>		5			
		<i>Rana temporaria</i>	3				
		<b><i>Pelobates fuscus</i></b>	<b>4</b>				
		<i>Rana arvalis</i>	2	1			
<b>86-339</b>	23.45	<i>Hyla arborea</i>	4		6156076	1376846	
<b>86-340</b>	23.50	<i>Hyla arborea</i>	1		6156103	1376795	
		<i>Rana arvalis</i>	1				
		<i>Triturus cristatus</i>					
		<i>alt. Vulgaris</i>		4			
<b>86-342</b>	23.55	<i>Hyla arborea</i>	10		6156176	1376754	
<b>86-341</b>	00.00	<i>Hyla arborea</i>	5		6156152	1376722	
		<i>Triturus cristatus</i> <i>alt. T. vulgaris</i>		4			
<b>86-050</b>	00.20	<i>Rana temporaria</i> <i>alt. Rana arvalis</i>		1	6155478	1376739	Uttorkad

**Anmärkningar:** Satte tillbaka minneskort i kamerorna. Ändrade delay till 5 sekunder.



## Bilaga 10

Syfte: Inventering av dammar  
Datum: 2009-05-11  
Temp dit (C): 7,6  
Temp hem (C): 5,9  
Väder: Soligt hela dagen, Stjärnklart på kvällen  
Sol ner: 22.00

### Inventering nr 1

Damm	Tid	Art	# spelande	# obs.	X	Y	Övrigt
86-424	23.40	<i>Hyla arborea</i>	4		6155135	1376321	90 % av dammen uttorkad
86-283	00.00				6154735	1377485	Helt uttorkad
86-062	22.40	<i>Hyla arborea</i> <i>Pelobates fuscus</i>	10 1		6154969	1377328	
86-057	22.50	<i>Hyla arborea</i>	15		6155260	1377330	
86-048	23.00	<i>Hyla arborea</i>	20		6155389	1377424	
86-050	01.30				6155478	1376739	Nästan helt uttorkad
86-053	01.10				6155324	1376266	50 % av dammen uttorkad
86-297	01.05				6155135	1376321	Nästan helt uttorkad
86-344	01.00				6155011	1376392	Helt uttorkad
86-298	01.20				6155458	1376275	Nästan helt uttorkad
86-343	01.15				6155478	1376311	Helt uttorkad
86-345	00.15	<i>Hyla arborea</i>	10		6154414	1378057	
86-110	23.20	<i>Hyla arborea</i>	3		6154128	1377604	
86-339	00.30				6156076	1376846	
86-340	00.35	<i>Triturus cristatus</i> <i>alt. T. vulgaris</i> <i>Rana temporaria</i> <i>alt. Rana arvalis</i>		4 2	6156103	1376795	
86-342	00.40	<i>Hyla arborea</i> <i>Rana temporaria</i> <i>alt. Rana arvalis</i>	6	2 1	6156176	1376754	

Kandidatjobb inom bevarandebiologi  
Handledare Per Nyström

Nils Lundquist och Christoffer Schönbeck  
2009

**86-341** 00.45 *Triturus cristatus* 5 6156152 1376722  
*alt. T. vulgaris*

**Anmärkningar:** Kontrollerade minneskort, **Inga observationer.**

**Bilaga 11**

86-048



86-050



86-053



86-057



86-062



86-110



86-242



86-283



86-297



86-298



86-339



86-340



86-341



86-342



86-343



86-344



86-345



Samtliga bilder på dammarna är tagna 2009-06-11.