



TRAFIKKONTORET

Groddjursinventering

Undersökning av vandringsmönster inför
anläggning av groddjurstunnlar utmed
Spångavägen vid Kyrksjölötens naturreservat



CALLUNA

Natur Vatten Miljö

Förord

Groddjursinventering Spångavägen

Trafikkontoret bygger om korsningar, övergångsställen, busshållplatser och cykelbanor för att öka trafiksäkerheten på Spångavägen. Delen som berörs sträcker sig från Rundkyrkoallén till Sedumbacken. Området för gatuarbetena tangerar gränsen till Kyrksjölötens naturreservat och dispens har sökts för att genomföra arbetena. På våren passerar groddjur, främst paddor, Spångavägen för att leka i Kyrksjön. Allmänheten har under många år vädjat om åtgärder för groddjuren, som blir överkörda under sina vandringsperioder.

Under våren 2012 har en inventering av groddjur genomförts på Spångavägen mellan Bromma Kyrkväg och infarten till Kortenslunds koloniområde. Inventeringen ska användas som underlag för planering av permanenta groddjurstunnlar.

Christina Söderström Löf
Trafikkontoret

Beställare: Trafikkontoret, Christina Söderström Löf och Jörgen Theander.

Omslagsfoto: Amplexuspar hos padda (*Bufo bufo*) - parning.

Fotografierna i rapporten är tagna av Elisabeth Sigg och Anna Koffman.

Rapporten är färdigställd 2012-12-19 (slutversion), 2012-06-14 (granskningsversion).

Projektets organisation: Anna Koffman projektledare och kontaktperson för rapporten. Telefon 0708-123096. Elisabeth Sigg och Mova Hebert har utfört inventering. Lisa Sigg och Anna Koffman har tagit fram rapporten. Martina Kiibus som arbetat med större vattensalamander i Bromma och Gunilla Hjorth på Miljöförvaltningen har kvalitetsgranskat rapporten, version 2012-06-14.

Internt projektnummer. AKN0013.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Uppdrag	4
Varför behöver groddjuren på spångavägen hjälp?.....	4
Avgränsning	6
Allmän beskrivning av området	6
Information till allmänheten	7
Metodik.....	7
Inventering.....	7
<i>Stråkinventering</i>	8
<i>Fällinventering</i>	8
Hantering av groddjur	9
Resultat	10
Inventering.....	10
<i>Stråkinventering</i>	11
<i>Fällinventering</i>	11
Diskussion.....	12
Stråkinventering	12
Fällinventering.....	13
Sammantaget resultat	13
Behov av åtgärder	13
Placering av och antal tunnlar	14
Sträckan norr om Bromma kyrkväg och söder om Kortenslund	19
Uppföljning och kunskapsspridning	19
Referenser	20
Skriftliga källor.....	20
Muntliga källor	21

Kartbilaga. Separat bilaga.

Sammanfattning

Calluna har gjort en groddjursinventering längs ett avsnitt av Spångavägen i Bromma på uppdrag av Trafikkontoret, Stockholms stad. Syftet var att ta reda på var vandrigen av groddjur är som störst. Inventeringsresultaten ska fungera som vägledning för bästa placering av groddjurstunnlar. Inventeringen bestod av två delmoment, dels en stråkinventering, dels en fällinventering som genomfördes med hjälp av ett driftstängsel och nedgrävda fallfällor. Totalt fångades 419 paddor och 2 vanliga grodor in och transporterades över Spångavägen för frisläppning på lämplig plats. Inventeringen genomfördes mellan 27 mars och 9 maj 2012.

Inventeringen visar stöd för att det finns ett behov av åtgärder utmed den inventerade sträckan. Barriärer anslutna till tre groddjurstunnlar försedda med T-format styrhinder föreslås. Behov av skötsel av groddjurstunnlar och barriärer tas upp.

Uppdrag

Calluna AB fick i februari 2012 uppdraget av Trafikkontoret, Stockholms stad, att genomföra en groddjursinventering utmed en sträcka av Spångavägen i Bromma. Den aktuella sträckan utmed Spångavägen försågs med ett driftstängsel för att förhindra groddjuren att ta sig ut på vägen. Uppdraget innebär en utredning om var längs den inventerade sträckan de/det starkaste groddjursstråket/-stråken förekommer. Uppdraget omfattade också ekologisk rådgivning vid planeringen av åtgärder för att minska dödligheten av groddjur på Spångavägen. Rådgivningen har förts i en projektgrupp bestående av Trafikkontoret, Miljöförvaltningen, Stadsdelsförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret och Sweco Architects samt Calluna AB.

Rapporten färdigställdes 14 juni 2012. Trafikkontoret sände ut rapporten på remiss, bl.a. till berörda förvaltningar inom Stockholms stad. Hösten 2012 har projektet fortskridit. Projektgruppen har bl.a. gjort ett studiebesök vid Skårsjödammen i Södertälje kommun där Martin Olgemar, ekolog på Trafikverket, delade med sig av erfarenheter. Ett besök hos ACO-nordic, producent av tunnlar och barriärer har också gjorts. Studiebesöken har bidragit till ytterligare idéer och reflektioner kring arbetet och utformningen av grodtunnlar och barriärer vid Spångavägen. Rapporten har därför kompletterats under hösten.

Varför behöver groddjuren på spångavägen hjälp?

Runt om i världen sker en minskning av groddjur. I Sverige har minskningen varit så stor att de flesta arter nu är hotade (Vägverket). Alla våra groddjur är fridlysta i Sverige och upptagna i artskyddsförordningen. Två stora hot är habitatförlust och

fragmentering. Groddjuren är vanligtvis beroende av tre olika habitat för att kunna fullfölja sin livscykel. Ett för reproduktion, vilket sker i en akvatisk miljö, ett födosökshabitat samt ett övervintringshabitat. Detta innebär att en hel lokal population kan bli utplånad, bara genom att ett av dessa habitat förstörs eller fragmenteras (Sturner, 2005; Södertörnsekologerna, 2008).

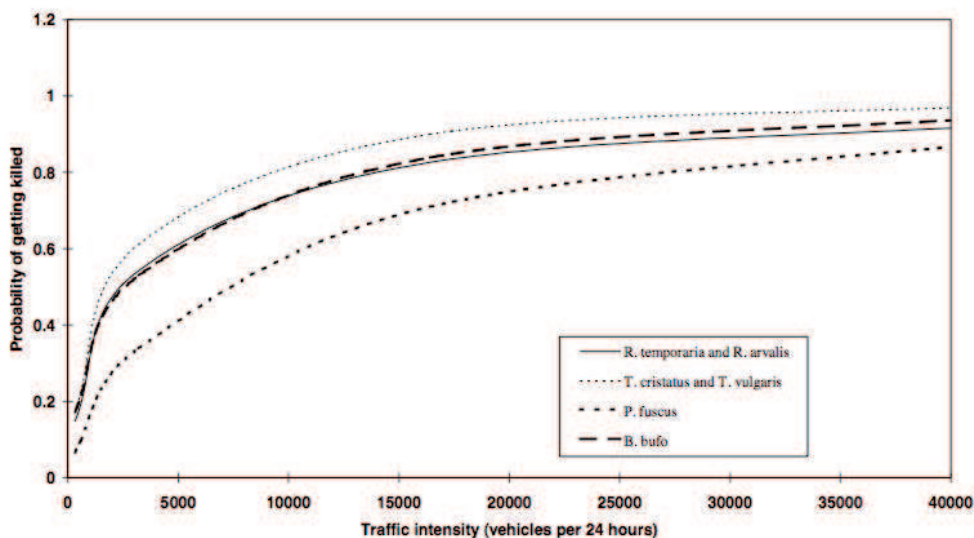
Varje vår genomför groddjuren vid Spångavägen en vandring ned mot Kyrksjön för att para sig. Det rör sig framförallt om paddor. Groddjuren övervintrar på den östra sidan av vägen i den blockrika skogsmarken och troligen också i koloniområdet. Detta innebär att de är tvungna att passera Spångavägen för att nå Kyrksjön där de har sina lekvattnen. Många paddor blir överkörda när de ska passera vägen. Detta är något som påverkar populationen negativt, och området behöver någon form av åtgärd. Varje vår brukar Brommabor kontakta Stockholms stad och upplysa om den stora mängden döda paddor. Det finns ett engagemang i stadsdelen för de lokala groddjurspopulationerna och paddöden upprör och berör många.

Tidigare har samtliga fem groddjursarter, (vanlig padda, vanlig groda, åkergroda samt större och mindre vattensalamander), som finns i Stockholmsregionen hittats i området kring Kyrksjön (Nordström, 1996). Södertörnsekologerna fann däremot i sin inventering under 2008 endast vanlig padda och mindre vattensalamander, vilket är ett tecken på att situationen för groddjuren i området drastiskt har försämrats. Dödligheten på Spångavägen kan ha varit en bidragande orsak till att antalet olika groddjursarter minskat kring Kyrksjön.

Stora vägar är ett stort hot för groddjuren eftersom dessa tenderar att utgöra barriärer och kan bidra till fragmentering av groddjurens livsmiljöer (Södertörnsekologerna, 2008). Spångavägen är en hårt trafikerad väg som passeras av ca 10 000 fordon per dygn när båda riktningar är inräknade (muntligen Jörgen Theander).

Groddjur har generellt sett hög trafikdödlighet och utgör i många sammanhang en stor andel av de trafikdödade ryggradsdjuren (Seibert & Conover 1991, van Gelder 1973, Wyman 1991). Det hänger ihop med att de är relativt långsamma på vägen och är särskilt aktiva när siktförhållandena är som sämst, d.v.s i mörker och i regn. Trafikintensiteten är det som avgör mortalitetsrisken och mycket pekar på att dödligheten ökar exponentiellt med trafiken (Lode 2000). I en dansk studie åt danska Vägverket mättes den genomsnittliga rörligheten hos padda till ca 0,93 m per minut och större vattensalamander till ca 1 m per min (Hels & Buchwald 2001). Sätter man detta i relation till trafikintensiteten får man en exponentiell kurva som i figur 1. En väg som Spångavägen med ca 10000 fordon per dygn ger en dödlighet för padda på drygt 70 % enligt diagrammet i figur 1. I samma studie

försökte man också uppskatta hur stor del av populationen som föll offer för trafikdöd. Det gjordes för ett par av groddarterna och visade på att ca 10 % trafikdöddades i populationer vars dammar låg närmare än 250 m från en väg med en trafikvolym på ca 3200 fordon/dygn. En slutsats av den stora trafikdödligheten är att småvatten nära en vältrafikerad väg inte bara fungerar som en spridningsbarriär utan också som en "sink" för populationen, vilket innebär att populationen dräneras på individer och att denna tilltar starkt vid trafikökningar.



Figur 1. Sannolikheten att bli trafikdödad hos några groddjur i förhållande till trafikmängd, bl.a större vattensalamander, hämtad från en dansk studie (Hels & Buchwald 2001). Den streckade linjen är padda och den prickade översta linjen anger större vattensalamander.

Avgränsning

Inventeringen är förlagd till en sträcka utmed Spångavägen som enligt Miljöförvaltningen under många år mottagit rapporter om överkörda groddjur.

En fördjupad inventering gjordes längs uppsatt driftstängsel och en kompletterande stråkinventering gjordes med utgångspunkter från där stängslet upphörde. Den totala inventerade sträckan var ca 1 km (se karta 1 i kartbilagan).

Allmän beskrivning av området

Det inventerade området ligger utmed Spångavägen i Stockholms stad, mellan Kortenslunds koloniområde och Bromma Kyrkaväg. Där Spångavägen ligger, och även där driftstaketet är placerat, är terrängen platt och jordarten består till stor del av postglacial lera. Strax öster om vägen finns en höjd bestående av blottad berggrund och sandig morän med gott om sprickor och skrevor som skulle kunna tjäna som bra övervintringsställen för groddjuren.

Närmast öster om vägen utgörs vegetationen av lövskog, som övergår i blandskog

respektive tallskog uppe på moränhöjden. En bit in ifrån vägen löper även ett dike som varit vattenfyllt vid ett par tillfällen under inventeringsperioden då nederbörds mängden varit stor, i övrigt har det stått torrlagt. Detta dike löper ut från skogsområdet från sydöst och tar slut ungefär vid staketets mittersta delar.

I det inventerade områdets närhet, på östra sidan om Spångavägen, finns förutom skogsområden också koloniträdgårdar, och villaområden. Väster om Spångavägen finns också ett område med koloniträdgårdar som slutar där fuktlövskogen breder ut sig ned mot Kyrksjön. Norr om fuktlövskogen och Kyrksjön finns ytterligare ett område med villaträdgårdar.

Dessa områden utgör miljöer där det kan finnas gott om bra övervintringsplatser för groddjuren, men även terräng som kan vara komplicerad för groddjuren att passera. Det är dock Spångavägen som utgör det största hindret och barriären för groddjuren. Det är viktigt att man på något vis försöker förbinda de livsmiljöer som idag är avskurna av vägen.

Information till allmänheten

Vid plaststängslet sattes några informationsskyltar som informerade om syftet med groddjursinventeringen och att man kunde höra av sig till Trafikkontoret om man hade frågor eller synpunkter på projektet. Det är uppenbart att groddjur väcker engagemang. Det var många som hörde av sig och var positiva. De överkörda groddjuren är som redan nämnts ett problem som länge varit känt bland de boende i området. Även media har intresserat sig och en skolklass från Norra Ängby deltog en morgon vid vittjandet av fällorna.

Metodik

Inventering

Ett ca 350 meter långt och ca 50 cm högt plaststängsel placerades utmed den östra sidan av Spångavägen (från Spångavägen 80, fram till Bromma kyrkväg), för att hindra groddjuren från att ta sig ut på vägen (Figur 2). På insidan av staketet grävdes sedan 22 stycken fallfällor ned, i form av 10-liters plasthinkar (Figur 3). Inventeringen bestod av två olika delmoment, dels en stråkinventering som skedde kvällstid, efter mörkrets inbrott, dels en inventering med hjälp av dessa fällor, vilka vittjades på morgonen.



Figur 2 och 3. Fotografierna visar driftstängslet och de nedgrävda plasthinkarna som fungerade som fallfällor.

Stråkinventering

Stråkinventeringen genomfördes från slutet av mars till mitten av maj och påbörjades i samband med skymningen, eller strax därefter, för att vara på plats under groddjurens mest aktiva timmar på dygnet. Den staketförsedda sträckan promenerades långsamt och inventerades med hjälp av pannlampa. Alla groddjur som befann sig inom en meters avstånd från staketet artbestämdes, registrerades och samlades upp för att släppas ut på lämplig plats på andra sidan vägen. Registreringen skedde med hjälp av en handdator med GIS (ArcPAD 10).

Förutom inventering längs den staketförsedda sträckan, genomfördes även en utökad inventering av en ca 300-350 meter lång sträcka, i vardera riktningen, som en förlängning av det befintliga staketet. Detta för att kunna göra en bedömning av hur omfattande vandrigen var utanför den huvudsakliga sträckan. Den totala sträckan (ca 1 km) inventerades åtminstone två gånger vid varje besökstillfälle (totalt 17 inventeringstillfällen). Vid de tillfällen då trycket på groddjursvandringen var extra stort inventerades sträcken fler än två gånger. Karta 1 i kartbilagan visar sträckan för stråkinventeringen. Sträckan mellan punkterna anger den sträcka som försågs med ett groddjursstängsel.

Fällinventering

Utmed groddjursstängslet hade 22 stycken fällor, i form av 10-liters plasthinkar, grävts ned så att hinkens kant låg i jämnhöjd med marken, och dikt an staketet. Fällorna var försedda med lock som kunde tas av när inventering skulle utföras. Locket togs av i skymningen och hinkarna preparerades med löv och gräs som skydd för groddjuren samt med en skvätt vatten för att bibehålla fukten i hinkarna. I varje hink placerades dessutom en tung sten för att hindra att hinkarna skulle



Figur 4. På bilden syns Kyrksjön till vänster och placeringen av groddjursstängslet längs Spångavägen som löper öster om sjön. Det inringade området utgör frisläppningsplats för merparten av de infångade groddjuren.

tryckas upp om ett kraftigt regnväder skulle inträffa.

Fällorna lämnades öppna över natten fram till morgonen då de vittjades. Vid ihållande kyligt väder hölls hinkarna stängda med hjälp av lock (grodjurens aktivitet är väldigt låg vid kyligt väder), för att hindra att någon groda eventuellt skulle falla ned i någon av hinkarna och således bli stående utan tillsyn i flera dagar.

Fällinventeringen skedde på morgonen, vid sammanlagt 17 tillfällen, för att så snabbt som möjligt kunna släppa ut alla eventuella groddjur som fångats under natten. I samband med vittjande av fällorna artbestämdes alla groddjur och registrerades för respektive fälla. Groddjuren samlades sedan upp för att kunna transporteras till lämplig plats på andra sidan vägen. Karta 2 i kartbilagan visar fällornas geografiska läge.

Hantering av groddjur

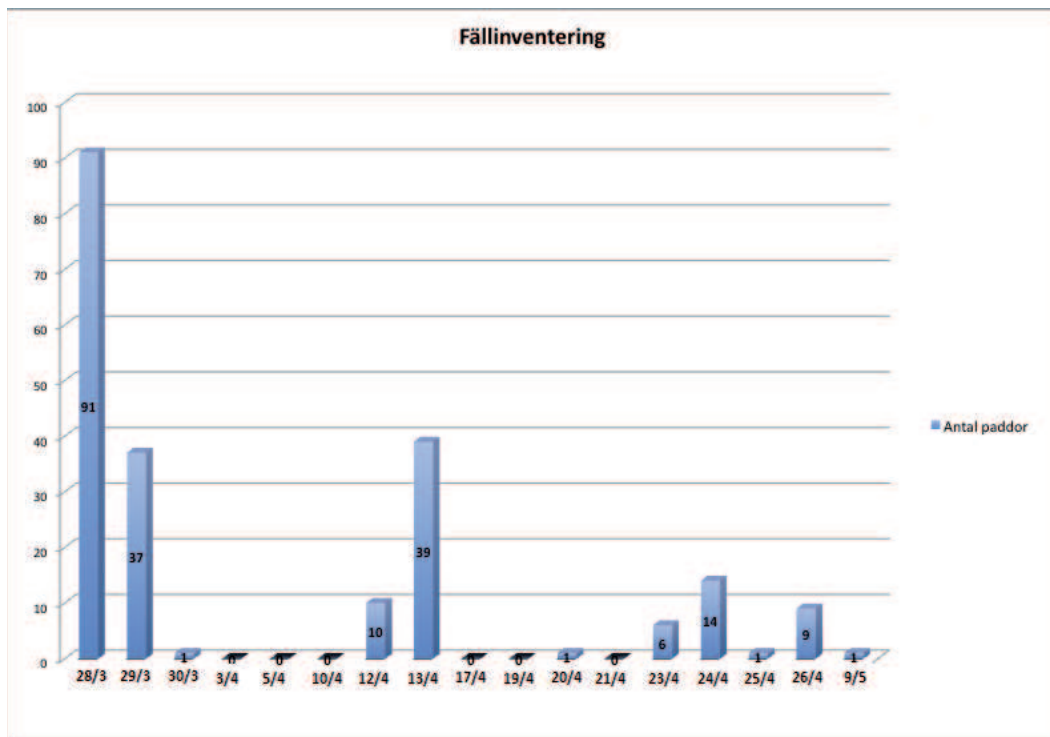
Hantering av groddjuren skedde varsamt. Alla groddjur som observerades i samband med inventeringen samlades efter registreringen ihop i en hink. Groddjuren forslades sedan över vägen och släpptes på en säker plats i den fuktlövskog som ligger i anslutning till Kyrksjön. Från frisläppningsplatsen (se figur 4) har groddjuren sedan fri passage ned till Kyrksjön, en sträcka på mindre än 250 meter. Vid stor aktivitet tömdes hinken regelbundet för att groddjuren skulle slippa trängas, och således förhindra skador.

Resultat

Inventering

Inventeringen genomfördes mellan 27 mars och 9 maj 2012. Totalt registrerades 419 groddjur av arten padda (*Bufo bufo*) och två av arten vanlig groda (*Rana temporaria*). Däremot observerades varken åkergroda (*Rana arvalis*), mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*) eller större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Dessa tre arter har observerats i området i samband med en tidigare inventering kring Kyrksjön (Norström, 1997). Vid en inventering under 2008 återfanns dock endast padda och mindre vattensalamander (Södertörnsekologerna, 2008).

På grund av det instabila vädret och den relativt kyliga våren med flera bakslag har 2012 års groddjursvandringen varit ganska oregelbunden. Man kan konstatera att ”peaken” på vandringen kom i slutet av mars, precis i början av inventeringen (se figur 5). Den 26:e mars kom den första rapporten om vakna groddjur i Brommaområdet från Susann Östergård på Miljöförvaltningen vilket bekräftar att början av vandringen inte missades.



Figur 5. Figuren anger det totala antalet paddor som registrerades per inventeringstillfälle vid fällinventeringen under perioden 28 mars till 9 maj.

Stråkinventering

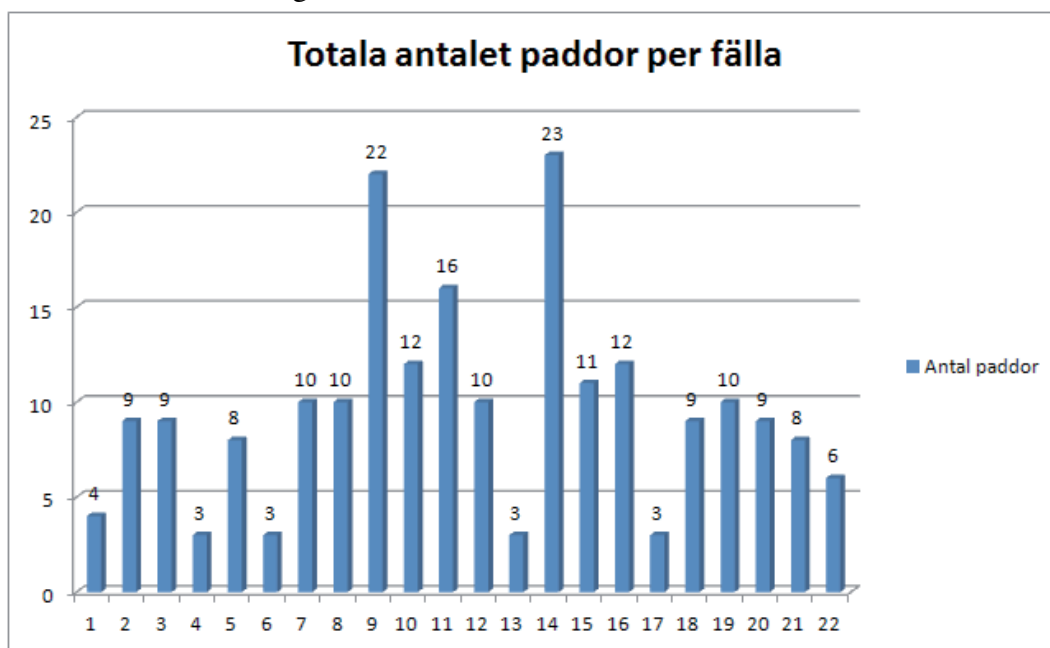
Under stråkinventeringen observerades 221 paddor och 2 vanliga grodor. Resultatet från stråkinventeringen antyder att groddjursvandringen varit mest aktiv runt fällorna 10-11 och 16-19. Karta 3 och 4 i kartbilagan visar hur fynden av groddjur fördelades geografiskt. En täthetsanalys har gjorts för att visualisera koncentrationerna. (Observera att detta inte är någon ekologisk populationsundersökning utan endast ett sätt att på ett pedagogiskt sätt visa var observationerna varit som mest koncentrerade).

Under den så kallade utökade inventeringen, vilken innebar en förlängning av stråkinventeringen utesluter staketet med ca 300-350 meter i vardera riktning, registrerades 38 döda och 33 levande paddor på vägen (se Karta 5 i kartbilagan). Fler individer observerades norr om staketet än vad som observerades söder om staketet.

Fällinventering

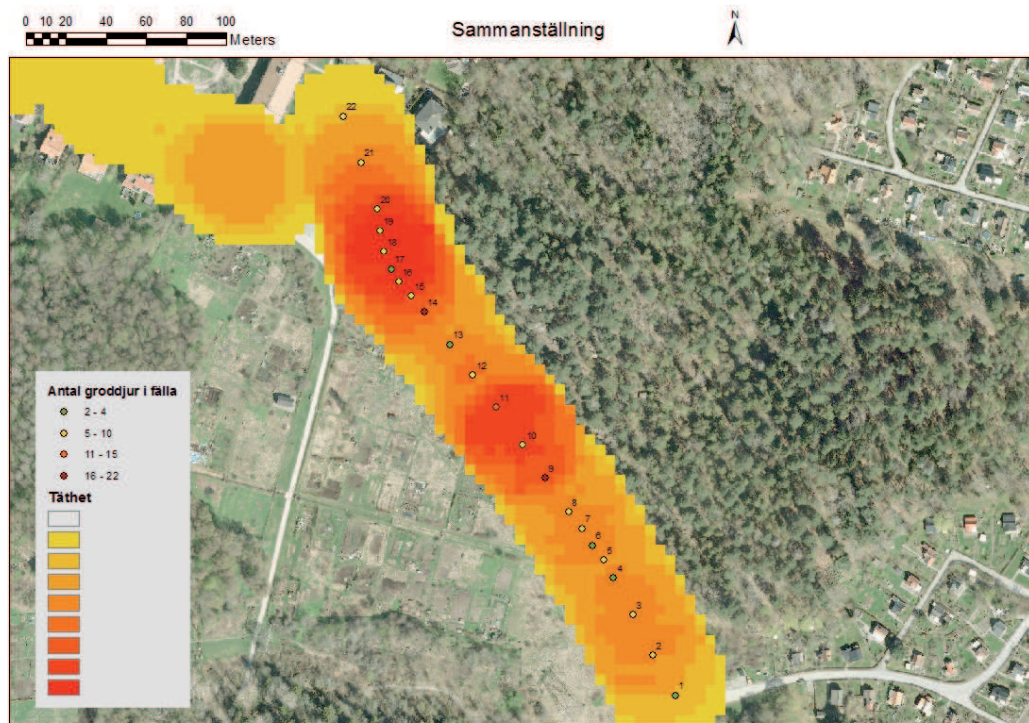
198 paddor observerades i samband med fällinventeringen fördelade på de 22 fällorna. Fällorna inventerades vid 17 tillfällen, vid sex av dessa tillfällen var samtliga fällor tomma.

Resultatet från fällinventeringen antyder att groddjursvandringen skett längs en relativt jämn front utmed hela den inventerade sträckan (Figur 6), undantaget fälla nummer 9 och 14 där individantalet varit utmärkande högre. Likaså finns det ett antal fällor med ett lägre individantal (1, 4, 6, 13 och 17). Generellt sett verkar det alltså som om vandringen varit mest aktiv mot de mittersta delarna av det



Figur 6. Figuren visar hur observationerna av groddjur i samband med fällinventeringen fördelade sig mellan de 22 fällorna. Enbart vanlig padda observerades i fällorna.

inventerade området. Nämnas ska också att kopparödla återfanns i fälla nummer 11, vid två tillfällen i rad (två olika individer).



Figur 7. Kartan visar det sammantagna resultatet från både stråkinventeringen och fällinventeringen. Färgskalan från gult till rött är en visualisering av tätheten av groddjursfynd, där rött innebär flest fynd, gult få fynd och genomskinligt noll fynd.

Diskussion

Stråkinventering

Om man ser till resultatet från stråkinventeringen kan det se ut som att groddjursvandringen utmed den staketförsedda sträckan var mycket mer intensiv än vad den var både söder om och norr om denna sträcka. Det är därför viktigt att förtydliga att skillnaden mellan de olika delsträckorna förstärks av det befintliga staketet, vilket gör att det blir svårt att göra en jämförelse mellan de olika sträckorna. Detta beror på att staketet fungerar som en fälla i sig, vilken bromsar upp groddjuren på sin vandring, och ger således en koncentration av groddjur utmed stängslet. Avsaknaden av stängsel längs den övriga sträckan innebär att många groddjur förmodligen kan passera över vägen obemärkt och räknas följaktligen inte in i inventeringen. Därigenom får man ett mycket lägre antal observationer där det inte finns något staket. Bedömningen är att groddjursvandringen kan vara lika omfattande även norr om den staketförsedda sträckan, varför någon form av åtgärd bör vidtas även där. Däremot antyder resultatet att antalet individer minskar söder om staketet.

Fällinventering

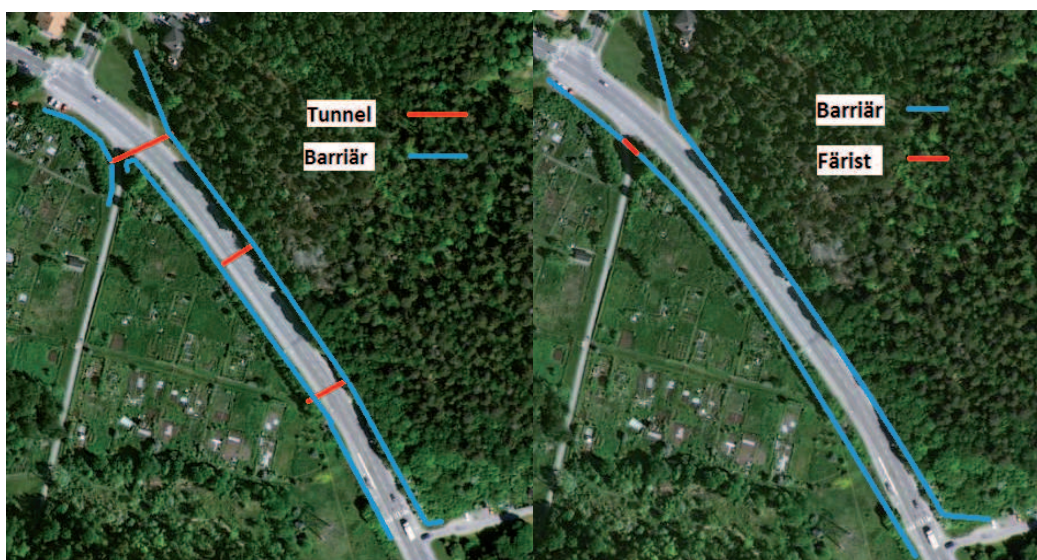
Fällinventeringen visade att det var en relativt jämnt fördelad vandringsfront, med en något högre koncentration mot den mittersta delen. Fällinventeringen antyder att groddjuren företrädesvis vandrar mot nordväst i stället för mot sydöst då de når fram till staketet, dvs. i riktning mot sjön.

Sammantaget resultat

Det sammantagna resultatet visar att det finns en viss skillnad mellan de två inventeringsstrategierna. Gällande fällinventeringen så var det flest observationer i fälla 9 och 14. Resultatet från stråkinventeringen följer i samma spår för områdena kring dessa fällor (Figur 7). Däremot visar resultatet från stråkinventeringen att det var en intensiv vandring i området kring fälla nummer 15-20, vilket inte alls återspeglas i fällinventeringen. Förklaringen till detta är förmodligen att paddorna samlats upp utmed staketet och blivit insamlade i samband med stråkinventeringen, vilket innebär att de aldrig hann falla ned i någon av fällorna, och alltså i stället blivit registrerade under stråkinventeringen.

Behov av åtgärder

För att minska antalet trafikdödade groddjur längs Spångavägen behöver åtgärder genomföras. Paddöden på våarna på Spångavägen har varit ett känt och omtalat problem i många år. Populationen decimeras årligen och det är troligt att populationen av paddor har minskat jämfört med innan Spångavägen blev starkt trafikerad. Det finns ett stort behov av groddjurstunnlar kombinerat med barriärer, (även kallat ledarmar) som hindrar groddjuren från att gå ut på vägbanan. Det är



Figur 8. Figuren visar två olika barriärlösningar längs Spångavägen vad gäller avsnittet med gång- och cykelbanan. I figur 8a används endast barriärelement, medan b innebär en lösning med färist där gång- och cykelvägen ansluter till Spångavägen. I figur 8a syns även föreslagna placering av tunnlar (lägena är ungefärliga). I figur 8b har tunnarna inte ritats ut. Observera också att den nordligaste tunneln i figur 8a redan anlagts.

även viktigt att bygga barriärer på västra sidan om vägen för att fånga upp groddjuren även under höstvandringen. Johan Rosén, planhandläggare på Miljöförvaltningen, observerade att mängder av småpaddor rörde sig i markerna kring Spångavägen vid ett besök i området i slutet av augusti 2011. Småpaddorna rörde sig då i motsatt riktning, bort från Kyrksjön. Många av dessa hade också blivit överkörda då de försökt passera Spångavägen eller gång- och cykelvägar, något som förstärker behovet av groddjurspassager på båda sidor av detta avsnitt av Spångavägen.

Placering av och antal tunnlar

Trafikverket anger att en sträcka med barriär om 200 meter ska ha minst två groddjurstunnlar (Lindqvist 2010). Torbjörn Peterson, groddjursexpert, anger att sträckan mellan groddjurstunnlarna ska vara högst 50 meter för att fånga upp de flesta av groddjuren. Vi rekommenderar tre tunnlar på den sträcka som i undersökningen förseddes med tillfälligt driftstängsel, från Kortenslund till korsningen med Bromma kyrkväg. Figur 8a visar föreslagen ungefärlig placering av dessa tunnlar. Placeringen har valts utifrån resultatet i groddjursinventeringen. Placeringen av den nordligaste tunneln, vid korsningen till Bromma kyrkväg, var planerad tidigt i projektet i samband med trafiksäkerhetshöjande åtgärder, och anlades sommaren 2012, efter det att inventeringen avslutats. Däremot är ännu inga barriärer eller som de också kallas: ledarmar, anslutna till denna tunnel. Alla groddjurstunnlar måste kombineras med barriärer och därför är tunneln inte tagen i bruk. Figur 9 och 10 visar två olika utformningar av barriärer. Om tre tunnlar inte är möjligt bör, förutom den som redan byggts, en tunnel ligga i den zon där groddjursinventeringen visade på en intensivare zon i vandringsfronten, se figur 7 (centralt på stäcken).

Utformning och anläggning av groddjurstunnlar och barriärer

Det finns prefabricerade groddjurstunnlar, ledarmar och även färstar som säljs av företaget ACO-nordic AB. Sweco Architect som arbetar med utformning av anläggningen för Spångavägen undersöker nu produkter därifrån. Som groddjurspassag kan en enkel anläggning vara standardbetongrör med dimensionen 400-500 mm i diameter (muntligen Mats Lindqvist & temablad



Figur 9 och 10 visar exempel på hur en groddjursbarriär kan se ut. Figur 9 visar även exempel på ett T-format styrhinder.

groddjurspassager opublicerat mtrl). Järnrör ska undvikas eftersom de kan bli så kalla att groddjuren undviker dem när det är tjäle i vägkroppen. Tunnelgolven beläggs med smågrus. Vatten får gärna rinna genom röret. Starkt flödande vatten, som det kan vara i vägtrummor med vattendrag och stora diken, undviks dock av groddjur. Längs Spångavägen finns det inget vattendrag men dock ett dike. I mynningen på tunneln är det en fördel om ett T-format styrhinder placeras (se Figur 9). Det har funktionen att groddjuren inte kan gå förbi tunneln utan styrs in. Tunneln måste vara försedd med någon typ av barriär som ansluter till tunnelns mynning (se Figur 9 och 10).

Det finns många olika typer av barriärer och ledarmar. Barriärerna har funktionen att hindra groddjur att gå ut på vägbanan. Groddjuren följer istället barriären och hamnar i en groddjurstunnel. Mats Lindqvist på Trafikverket säger att vanliga L-element fungerar bra som barriär (Figur 9). En annan rekommenderad konstruktion är den som syns i Figur 10, där det finns ett överskjutande betongelement upptill på barriären (Temablad groddjurspassager opublicerat mtrl) som erbjuder skugga och skydd för groddjuren. Överhänget minskar dessutom risken att den större vattensalamandern, som är bra på att klättra, kan ta sig över barriären. Det är också positivt om det finns en betongplattor längs barriärens nedre kant. Plattorna ger enklare skötsel eftersom de förhindrar att vegetation etableras nära barriären som groddjuren i sin tur annars kan klättra på och komma ut på vägen. (Figur 10). Det är viktigt att det inte finns någon glipa vid anslutningen mellan betongelementet och själva tunneln eftersom groddjuren skulle kunna smita emellan. Det är därför en fördel att använda sig av betongrör i tunneln istället för plaströr. Detta eftersom man då kan mura igen sådana springor. Ett problem vid barriärernas ändar är att groddjur som vandrat dit kan komma upp på vägbanan. Detta kan avhjälpas med att ha en slags ”återvändsgränd” vid slutet som gör att groddjuren vandrar tillbaka och hittar närmsta tunnel.

Ett barriärelement bör ha höjden 50 cm. Vid anläggningsarbetet fyller man på med grus eller makadam ca 5 cm. I det här fallet, där det nästan bara handlar om

vanlig padda, och i enstaka fall vanlig groda, kan det räcka med att barriären som sticker upp ovanför gruset är ca 20-25 cm hög eftersom paddor inte hoppar lika bra som grodor (muntligen Mats Lindqvist). Men i framtiden kan andra groddjur komma att etableras kring Kyrksjön. En låg barriär kräver dessutom en frekventare besiktning för att kontrollera att lövhögar och hög vegetation, som groddjuren kan klättra på, inte förekommer vid barriärerna.

En barriär behöver byggas på båda sidorna av Spångavägen för att klara av både vår- och höstvandring. När det gäller sträckan som ligger i nordväst på västra sidan av vägen kompliceras situationen av att det finns en gång- och cykelväg som ansluter till Spångavägen. En lösning är att man bygger en barriär en kortare sträcka längs med gång- och cykelbanan, se figur 8a. Denna barriär kan vara något lägre än längs Spångavägen för att minska det visuella intrycket inom naturreservatet, men kräver då tätare besiktning och skötsel.

Ett alternativ till denna typ av barriär är, vilket kan ses i figur 8b och figur 11, att man i stället anlägger en färist vid anslutningen mellan gång- och cykelbanan och Spångavägen. Med hjälp av färisten skulle groddjuren, i stället för att ta sig upp på vägen, falla ned genom färisten och fortsättningsvis ledas vidare längs ledarmen mot en tunnel. Färistalternativet blir en diskretare utformning än en barriär längs gång- och cykelvägen. Springorna ska inte vara för täta för då kommer endast små paddor att kunna räddas av färisten.



Figur 12. Placering av barriär nära en vägkropp med gång- och cykelbana. Bilden är från Nantesvägen i Österåkers kommun. I vägslänten har ingen äldre vegetation sparats. Vid Kyrksjölötens naturreservat är det viktigt att spara vegetationen.



Figur 11. Figuren visar ett alternativ med en färist vid korsningen mellan gång- och cykelvägen och Spångavägen i genomskärning.

I vägslänten mot Kyrksjölötens naturreservat finns buskar och spridda träd som utgör en välbehövlig skärm mellan vägen och naturreservatet. Vid Spångavägen föreslår vi att barriären anläggs direkt vid väggkroppens kant strax intill cykelvägen, eftersom påverkan på vägsläntens vegetation på så sätt minimeras.

För att inte störa groddjurens vandring ska anläggningsarbetet inte utföras under vandringstiden. Viktigast är att undvika vårvandringen i mars till maj. I väntan på att groddjurstunnlarna är i funktion bör ett tillfälligt driftstängsel och hinkfällor sättas upp under denna tid och paddorna flyttas över vägen.

Skötsel

Inspektion av groddjurstunnlar och barriärer ska ske åtminstone en gång per år, men helst två gånger, och vara klar innan groddjursvandringen. Barriärer och tunnlar ska då ses över så de är hela och utan sprickor. Barriärerna ska sluta tätt vid marken. Vegetation och annat som kan bidra till att groddjuren klättrar över barriären ska avlägsnas. Figur 13 är från Skårsjödammen och visar hur anläggningen ser ut efter 7 år. Vegetation har fått fäste och skötseln har varit otillräcklig. Handslåtter längs barriären med trimmer eller liknande är nödvändigt. Det är viktigt att vid slåttern inte skada barriärerna. Inför vårvandringen rekommenderar vi en inspektion runt mitten av mars, med reservation för vädret. Om snömängden fortfarande är riklig kan man få skjuta på inspektionen, precis som man kan få tidigarelägga den om mars är väldigt mild. Eftersom höstvandringen inte är lika koncentrerad är det svårare att ange en specifik tidpunkt för tillsyn och slåtter. Det är dock viktigt att vegetationen slås innan höstvandringen kommit igång i större omfattning. Paddan börjar sin övervintring i september-oktober. Därför rekommenderar vi att slåtter utförs innan slutet av augusti. Årsjuvenilerna kan sprida sig redan i slutet av juli. Slåtter minst två gånger, en i juli och en i augusti/september kan behövas om gräs tagit fäste vid barriärerna och växtligheten är frodig.



Figur 13. Exempel från Skårsjödammen på hur det kan se ut när vegetationen är för hög. Den ymniga vegetationen kan bidra till att groddjuren klättrar över barriären (bilden är tagen femte oktober 2012). Anläggningen är 7 år gammal.

Andra åtgärder

Om byggnation av groddjurstunnlar av någon anledning inte är möjlig måste ändå en av åtgärd genomföras för att förbättra situationen för groddjuren. Ett stort problem är de höga kantstenarna längs vägen. De groddjur som tar sig ut på vägbanan kan hindras att ta sig vidare eftersom kantstenen utgör en barriär, speciellt för yngre och mindre individer. Groddjur är långsamma djur och det missgynnar populationen om de tvingas vandra långa sträckor för att komma till en plats där kantstenen upphör. Sådana platser är exempelvis korsningar och de är inte säkra övergångar eftersom groddjuren kan bli överkörda. En annan risk är att groddjuren inte vandrar längs kantstenen utan går tillbaks ut på vägbanan. När groddjuren är stressade kan de vandra i fel riktning.

Kantstenens kanter behöver sänkas eller fasas (se Figur 14) så att de groddjur som tar sig ut på vägbanan snabbt kan ta sig därifrån, och inte blir fångade av kantstenarna. Detta är en åtgärd som är nödvändig längs hela den inventerade sträckan. Detta är en åtgärd som dessutom bör genomföras längs sträckan som löper norr om den barriärförsedda delen, oavsett om tunnlar byggs eller ej. Att fånga in grodor och bära över vägen manuellt är en annan åtgärd som, för att lyckas, kräver både organisation, planering och kontinuitet.



Figur 14. Bilden visar vägbanan i genomskärning och hur en åtgärd med fasade kanter skulle kunna hindra att kantstenarna utgör barriärer för vandrande groddjur.

Ett alternativ till traditionella groddjurstunnlar skulle kunna vara att bygga någon form av upphöjt farthinder, vari man kan lägga en tunnel. I sådana fall blir det ofrånkomligt med en lägre höjd/diameter på tunneln.

Sträckan norr om Bromma kyrkväg och söder om Kortenslund

Stråkinventeringen visar att groddjursvandringen sker även längs sträckan norr om Bromma kyrkväg och söder om Kortenslund. Om det är tekniskt möjligt är det angeläget att anlägga groddjurstunnlar på sträckan söder om Kortenslund. Längs vägsträckan norr om Bromma kyrkväg finns flera infarter till villatomter och lokaligator. Detta förbättrar sannolikt situationen för paddorna som vid infarterna kan ta sig till och från Kyrksjön på vägar som har lägre trafikflöde och därför bör åtgärder på denna sträcka vara mindre prioriterade.

Uppföljning och kunskapsspridning

När anläggningen med groddjurstunnlar och barriärer är klar rekommenderas uppföljning med groddjursinventering under flera vårar och gärna också uppföljning av höstvandringen. Uppföljningen ska visa om åtgärden är lyckad eller om den behöver justeras på något vis. Kunskapen om groddjurstunnlar är fortfarande begränsad i Sverige och det är därför önskvärt att Stockholms stad kan dela med sig av sina erfarenheter. Spångavägen blir den första groddjurstunneln i Stockholms stad och det finns flera platser i staden där åtgärder behövs.

Information om projektet till allmänheten och närliggande skolor är viktig då intresset är stort såväl för groddjuren i Bromma i stort som groddjurssituationen kring Spångavägen. Skyltar vid Spångavägens intill Kyrksjölötens naturreservat, och någon form av interaktiv internetbaserad information, är två förslag.

Referenser

Skriftliga källor

Aco Nordic, *Fakta RV 120 Alingsås*, 2010, Aco Nordic AB

Ahlén, I. Andrén, C. Nilson, G. 2001. Sveriges grodor, ödlor och ormar. AB Boktryck, Helsingborg

Bolander, S. 2009. Södertörnsekologernas groddjursprojekt 2008 - Ett rikt och nära djurliv: Miljöövervakning av groddjur i och nära tätort. Rapport 2009:1

Hels T. & Buchwald E. 2001. The effect of road kills on amphibian populations. In: Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation, Eds. Irwin CL, Garrett P, McDermott KP. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC: pp. 25-42.

Lindqvist, M. 2010. Konfliktpunkter mellan groddjur och vägar i Trafikverkets Region väst. Rapport 2010:099. Trafikverket.

Lode T. 2000. Effect of motorway on mortality and isolation of wildlife populations. *Ambio*. 29(3): 163-166.

Nordström, M. 1997. Groddjursinventering i Stockholm. Fältrapport av Mikael Norström. Stadsbyggnadskontoret, Stockholms stad. Rapport SBK 1997:3

Sterner, M. 2005. Inventering av grodor och paddor i Gävleborgs län. Länsstyrelsen Gävleborg. Naturenheten.

Seibert H.C. & Conover J.H. 1991. Mortality of vertebrates and invertebrates on an Athen County, Ohio, highway. *Ohio Journal of Science*. 91: 163-166.

Södertörnsekologerna. 2008. Södertörnsekologernas groddjursprojekt 2008 - Ett rikt och nära djurliv: Miljöövervakning av groddjur i och nära tätort. Rapport 2009:1

van Gelder J.J. 1973. A quantative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo*. *Oecologia*., 13: 93-95.

Wyman R.L. 1991. Multiple threats to wildlife: climate change, acid precipitation, and habitat fragmentation. pp. 134-155 in: *Global climate change and life on earth* (R.L. Wyman, ed). Chapman & Hall.

Vägverket, Groddjur och vägar:

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/876/88868_Groddjur_och_vagar.pdf

Muntliga källor

Christina Söderström Lööf, Trafikkontoret, Stockholms stad

Johan Rosén, Planhandläggare på Miljöförvaltningen, 2012-06-27

Jörgen Theander, Trafikkontoret, Stockholms stad, muntligen 2012-06-26, via mailkontakt 2012-06-26

Martina Kiibus, 2012-06-13

Mats Lindqvist, Miljöspecialist/ekolog, Trafikverket, samhälle, region väst, personlig kommunikation 2012-06-13

Torbjörn Peterson, groddjursexpert. Personlig kommunikation 2012-05-09