Botniabanan fågelskyddssäkras – ett samarbete mellan ÅOF, Berguv Nord och Botniabanan.

Thomas Birkö

Påflygning av elledningar och eldöd i samband med kortslutning av stolptransformatorer eller elledningar hör till de största skade- och dödsorsakerna för många fåglar. Speciellt utsatta är dagrovfåglar, ugglor och större fåglar med stort vingspann t.ex. gäss, svanar, tranor.

Statistik från Ringmärkningscentralen (RC) perioden 1986-2000 visar att ett stort antal arter i Sverige (141 arter) återfunnits efter att ha kommit i kontakt med ledningar av något slag. Speciellt utsatta är rovfåglar och ugglor. Av ugglorna drabbas i synnerhet berguv (26 % av inkomna döda fåglarna) och slaguggla (20 %), av ledningsdöd eller strömgenomgång. Bland rovfåglarna toppar gladan dödslistan med 21 %. Inte mindre än åtta rovfågelarter har en högre andel än 5 % av återfynden orsakade av ledningar. Efter gladan är kungsörnen med 11 % mest utsatt för ledningar. Sjöfåglar (gäss, änder och måsfåglar) drabbas i mindre omfattning i materialet men för sångsvanen, som har ringmärkts ganska fåtaligt, uppges nästan 10 % av dödsorsakerna bero på kollisioner med ledningar. För knölsvanens del tycks andelen vara något lägre (Fransson, T & Stolt B. O. 2000).

Ugglor ser ut att vara speciellt utsatta för eldöd …
Vid genomgången av det svenska återfyndsmaterialet 1986 uppmärksammades att flera arter ugglor bland de inrapporterade ledningsdödade hade en hög andel som dött av elström och inte av kollision. Närmare 40 % av de samlade ledningsfynden från berguv, kattuggla och slaguggla innehöll uppgift om att fåglarna råkat ut för elström. Vanligast var det att fåglarna kommit i kontakt med strömförande ledningar vid stolptransformatorer. För att studera om det skett någon förändring efter 1985 har RC beräknat andelen elströmolyckor bland ledningsfynden för dessa tre arter för åren 1986-99 och jämfört med andelen för perioden 1960-85. För alla tre arterna har andelen elströmsolyckor ökat; för berguv från 28 % till 43 %, kattuggla från 42 % till 49 % och för slaguggla från 43 % till 73%. Detta trots att flera av arterna tycks uppvisa en minskad frekvens av ledningsolyckor. (Fransson, T & Stolt B. O. 2000 och Stolt, B-O., Fransson, T. Åkesson, S. & Sällström, B. 1986).

Vi skall dock komma ihåg att alla dess summor är miniminivåer på dödligheten. Den kan vara mycket större genom att många fåglar som dör dras iväg av och äts upp av rävar och andra djur. Andelen stolptransformatordödade fåglar hittas säkert också i större utsträckning än andra eftersom det ofta går en säkring när det blir kortslutning och då bryts strömmen och en reparatör åker ut till transformatorn för att åtgärda felet och hittar då fågeln.

medan örnar är speciellt utsatta för kollisioner
Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) har tittat på dödsorsaker specifikt för kungsörn och där utgör tågkollisioner den största dödsorsaken med 28 % (50 st av 181) följt av kollision med ledningar 21 % (39 st) (Nilsson, P. 2005).

Just kollisionen med tåg är ett stort problem genom att kungsörnen går ner på tågdödat vilt främst ren, älg och rådjur och sedan inte hinner flyga undan när tåget kommer i hög fart. I de nordligaste länen är problemet med tågdödade renar speciellt påtagligt. Stambanan från norra Västerbotten upp till Kiruna är särskilt farligt vilket framgår av kartan. Som exempel kan nämnas en tågdödad kungsörnshona på 5,3 kg som tågdödades den 13 oktober 2005 efter stambanan norr om Boden. Det var den för övrigt den första ringmärkta kungsörnsungen (X

4131) inom ÅOFs kungsörnsprojekt. Örnhonan ringmärktes på bo den 26 juni 1991 och hon blev drygt 14 år gammal. Hon ingick sannolikt i ett häckande par i Norrbotten när olyckan hände.

Den höga andelen rapporter av dödsfall förorsakade av tåg beror på att mycket föda för örnarna ligger längs järnvägen t.ex. renkadaver, men också på att lokförarna är duktiga på att rapportera och lämna in. Tre av de "tågdödade" örnarna var elbrända d.v.s. hade dödats av järnvägens elledningar.

Noteras kan även att av de 39 sannolika kraftledningsfallen var 17 stycken synligt elbrända. De har alltså fått ström genom kroppen efter att ha kortslutit mellan olika ledningar eller mellan stolpe och ledning.

Så här ser bilden ut av tågdödade kungsörnar. Norrbotten dominerar där många överkörda renar lockar ner örnar på stambanan. Karta. Johan Ekenstedt.

Berguv Nords arbete 1977-97

Lokalt blev vi i Ångermanland påtagligt varse problematiken med el- och ledningsdöd när Berguv Nord projektet drog igång avels- och utsläppsverksamhet i början av 1980-talet. Vi är rätt många ornitologer som under åren ryckt ut otaliga gånger för att hämta döda vidbrända berguvar vid transformatorer och under elledningar. En sammanställning vid Berguv Nords 20-årsjubileum och konferens i Gideåbruk visade nämligen på att 33 % (111 st) av de återfunna döda och skadade berguvarna under tjugoårsperioden 1977-1997 hade dödats av el- eller ledningsdöd och 84 st genom kollision mot bil eller tåg.
Under de senaste åren har även el- och ledningsdöden efter järnvägen uppmärksammas. Det finns ett flertal fall där berguv, slaguggla m.fl. arter har dödats. Det förekommer många oisolerade stolptransformatorer längs järnvägen men fåglar tycks även drabbas när de sätter sig på ledningsstolpar och kortsluter mellan stolpen och kontaktledningen. Från Västernorrlands län finns t.ex. två fall, ett från Nyland 1984 och ett från Ånge 2001, där det på vardera stället hittades två eldödade berguvar liggande bredvid varandra på banvallen. I bägge fallen berguvspar som i häckningstid satt sig på toppen av en elstolpe och förmodligen i kärleksakten kortslutit ledningen och bränts ihjäl.

Samarbete med Botniabanan

När planeringsarbetet med Botniabanan drog igång i slutet av 1990-talet oroade sig därför både ÅOF och Berguv Nord för hur denna nyetablering av en kustjärnväg skulle kunna tänkas påverka våra stora rovfåglar och då framförallt den täta kustpopulation som uvprojektet lyckats återintroducerat längs norrlandskusten under sitt då 20 åriga avels- och faunavårdsprojekt. Inledande kontakter togs sedan med Banverket och Botniabanan 1999 och i augusti 2002 inleddes ett projektsamarbete där vi tillsammans funderade över lösningar på problematiken. Från den ideella sidan bidrog vi med kunskap om rovfåglar och ugglor och deras beteenden och Botniabanans tekniker och miljöansvariga personer med kunskap om teknik och elsäkerhetsfrågor

På så vis kom vi snabbt in på att fundera ut tekniska lösningar för att minska riskerna. Efter ett flertal träffar och möten så presenterades den 7 juni 2006 det åtgärdsprogram som Botniaban

an tagit fram för att tillmötesgå våra intressen och för att göra en fågelsäkrare järnväg.

Fakta järnvägens elsystem
Kontaktledning = driver loket, 15 000 V.
Transformator = omvandlar spänningen från 22 000 V till vanlig hushållsspänning (3-fas 400 V).
Normalt placerad uppe i en stolpe.
Hjälpkraftledning = elförsörjning för allt längs järnvägen utom tågen.

Presskonferens vid Botniabanebron över Öfjärden 7 juni då de olika fågelskyddsåtgärderna presenterades av Botniabanan. Foto: Thomas Birkö.

Fågelskyddsåtgärder
Tre riskområden har identifierats i arbetet och för dessa har Botniabanan utarbetat ett antal olika skyddsåtgärder. Problemområden är:

- påkörningsrisken längs banan d.v.s. kollisioner mellan tåg och fåglar.
- risken att fåglarna själva flyger på ledningar av olika typer, samt
- risken för strömgenomgång när fåglarna kortsluter mellan ledningar eller stolptoppar och ledningar.

Påkörningsrisken utgörs dels av att fågeln sitter på stolptoppar och liknande och spanar efter byten på och invid spåret som lockar ner dem på byten, med risk för att bli påkörd av framrusande tåg eller i vissa fall bli indragen i det framrusande tågsetet p.g.a. vinddraget.

För att minska denna risk har Botniabanan tagit fram det som kallas sittovänlig stolptopp, som skall göra det svårt eller omöjligt för fågeln att sitta på den i vanliga fall platta stolptoppen. Utformningen är dels en pyramidformad s.k. kinahatt och dels en annan typ med ”borst eller taggar” som monteras på stolptoppen och gör det obekvämt för stora fåglar att sätta sig där.

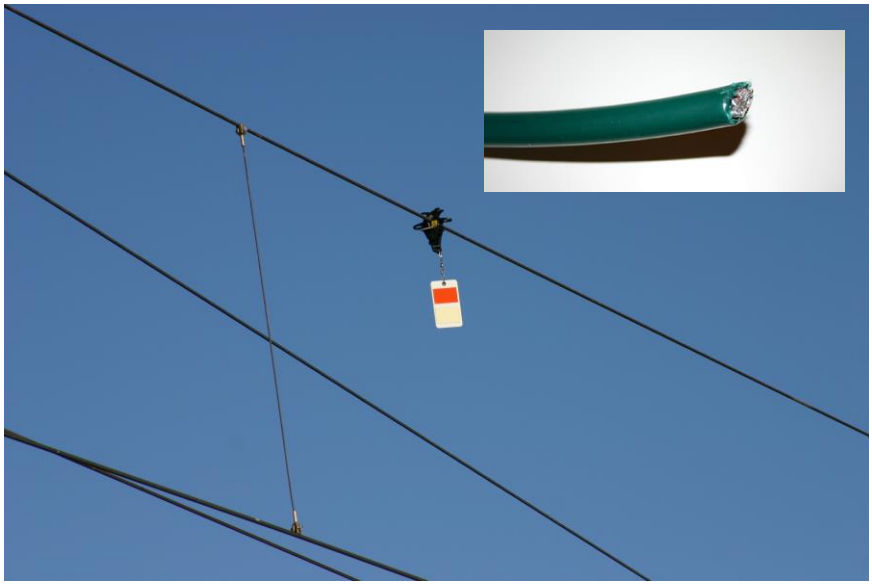
”Kinahatt” monterad på stolptopp samt sittovänliga rör för att minska risken för kortslutning på utliggaren. Foto Camilla Wolf-Watz, Botniabanan.

För att minska risken för att vilt skall köras över av tåget så kommer Botniabanan troligen att stängsla in vissa delar av banan på speciella ställen i samarbete med Vägverket och stängsel att sättas upp vid platser där banan går vid eller nära renhägn.

Risk för strömgenomgång genom att fågeln sitter på delar med 22 000 eller 15 000 volt och kommer i kontakt med något som är jordat. Speciellt farligt är då fåglar sätter sig på stolpar,

transformatorer eller nedledare och sedan breder ut vingarna och kommer i kontakt med spänningsförande ledningar.
För att minska denna risk använder projektet ”Huven-uven” som isolerar transformatorerna och därmed eliminerar en fara. Man har även satt upp isolerande avvisande rör för att hindra en fågel, som sitter på utliggarna att kortsluta mot stolpen liksom minska möjligheten för fågeln att slå sig ned i utliggaren. Ytterligare en åtgärd för att minska risken för strömgenomgång är att projektet använder plastbelagda hjälpkraftlinor som isolerar tillräckligt för att skydda fåglarna (men är inte säker för människor) samt att man vid vissa fågelskyddsåtgärder kablar ned hjälpkraften i kabelränna.

Skyddsisolerad stolptrans-formator. Foto Camilla Wolf-Watz, Botniabanan.



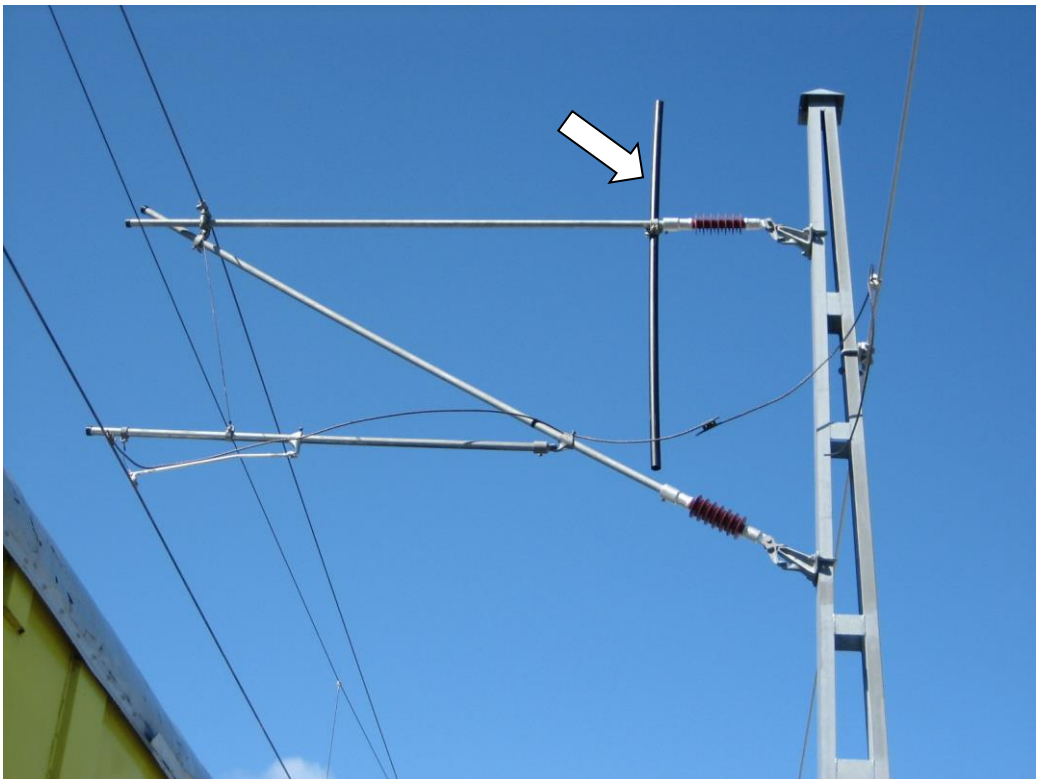
Belagd luftledning, BLL-kabel, som är fågelsäker och även klarar distribution om t.ex. träd ligger an mot ledningen. På ledningen hänger också fågelavvisare för att göra tråden mer lättupptäckt. Foto: Åsa Nordgren, Botniabanan. Detaljfotot: Thomas Birkö

Förutom detta är alla stora transformatorstationer och ställverk längs hela järnvägssträckan inbyggda i speciella hus och därmed helt oåtkomliga för rovfåglar, ugglor m.fl. fåglar som kan tänkas flyga in och kortsluta dessa stora ställverk. Detta händer då och då som bl.a. var fallet med berguven Eloff i Sundvall som i februari 1997 flög mellan två strömförande ledningar på 130 000 Volt och startade en ljusbåge som kortslöt ställverket och släckte ner hela Medelpad och delar av östra Jämtland. De stora industrierna i Sundsvall som Östrands massabrik, Ortvikens pappersbruk m.fl. fick driftstopp, för SCAs massafabrik i Östrand blev det 22 dagar långt till en kostnad av 50 miljoner kronor. Genom den inbyggning som nu görs av transformatorstationerna erhålls därmed också ett mycket mera driftssäkert elnät så fågelskyddsåtgärder och driftsäkerhet går många gånger hand i hand.

Hur gick det då för Eloff? Jo, han överlevde smällen om än med mängder av brända fjädrar och blev sjukskriven för rehabilitering. På köpet blev han världsberömd. De flesta andra fåglar som liksom Eloff är i kontakt med elledningar får aldrig en andra chans.

Påflygningsrisk genom att fågeln inte ser de tunna, silverfärgade linorna och flyger in i dem. För att undvika det har man satt upp fågelavvisare i reflex som snurrar i vinden för att

fåglarna lättare skall upptäcka linorna, lagt huvudmatarledning i marken och vid vissa känsliga stråk t.ex. broar över dalgångar och även lagt hjälpkraft i marken eller i ett grövre mer synligt kabelpaket.



Vertikalt avvisarrör monterat på utliggaren. Foto: Camilla Wolf-Watz, Botniabanan

Summering av åtgärder

1. Alla matarledningar på 16-40 kV (3 x 200mm²) från transformatorstationerna sätts på stolpens baksida i höjd med kontaktledningen. Ledningar förläggs som kabel i vissa brofundament istället för en horisontell luftledning. Transformatorstationer finns i Nyland och Saluböle, kopplingscentralen i Örnsköldsvik samt utmatningspunkterna för hjälpkraft i Nyland och Husum.	Innebär att kollisionsrisk minskar på broar och andra utpekade överflygningssträckor, liksom risken för strömgenom-gång genom att luftledning försvinner.
2. Hjälpkraften på 22 kV som består av tre ledningar utförs med isolerad kabel s.k. BLL-ledning (grön isolerad lina, 20 mm Ø).	Gör att man omöjliggör eldöd för rovfåglar och ugglor genom att det ej sker kortslutning mellan stolpar/ledningar. Dessutom ökar synbarheten genom att kabeln blir grövre.
3. Hjälpkraftkablarna vid vissa känsliga flyttfågelstråk i broar över dalgångar och vattendrag läggs ner i kabelränna i marken t.ex. vid Ångermanälven, Skrikesjön, Öfjärden,	Åtgärderna innebär att fåglarna lättare upptäcker kvarvarande ledningarna som hänger mer

Kalldal/Hjälta, Leån, liksom i alla tunnlar. Vid passagen genom Umeälvens delta kvarstår ett förslag att lägga hjälpkraften samlad i hängande kabel i nivå med kontaktledningen.	samlat. Där hjälpkraften förläggs ner i kabelrännan utgör inte hjälpkraften någon risk.
4. Samtliga stolptransformatorer, ca 120 st, förses med isolerad huv, uppledning, nedledning och topptrådsskydd.	Eliminerar eldöd genom att fåglar ej kortsluter vid transformatorerna eller nedslackarna.
5. Vid broar och dalövergångar samt förlängt till anslutning mot ”land” där fåglar kan sitta och jaga är ambitionen att upptäcktsskydd s.k. fågelavvisare i reflex som snurrar i vinden sätts upp.	Ökar ledningens synbarhet så att påflygningsrisken minskas för gäss, svanar, tranor, änder m.fl. fågelgrupper som flyger i dalgångarna tvärs över banan.
6. Stolphattar sätts på alla stolpar där hjälpkraft inte finns i stolptopp.	Åtgärden minskar risken för att större rovfåglar nyttjar ledningsstolparna som sittplatser för jakt.
7. Vid tunnelmynningar och områden nära häckningslokaler för berguv förses utliggare med sittovänliga lodräta avvisarrör.	Åtgärden minskar sittytan på utliggarna speciellt mellan strömförande och icke strömförande delar så att det blir svårare (nästan omöjligt) för fågeln att kortsluta mot stolpen.
8. Längs hela järnvägssträckan byggs alla större transformatorstationer (AT-transformatorer) in i speciella hus (kiosker) på varje mötesstation.	Gör anläggningarna helt oåtkomliga för rovfåglar, ugglor m.fl. fåglar som annars kan tänkas flyga in och kortsluta transformatorstationerna.

Slutsummering

Genom det problemlösningsinriktade samarbetet som Botniabanan och ornitologerna haft så har ett antal tekniska utformningar utarbetats för att minimera risken för fåglarna. I och med detta så har även driftsäkerheten på Botniabanan ökat. Kortslutningar p.g.a. fåglar kan orsaka dyra och långvariga stopp i tågtrafiken.

Inbyggd transformatorstation. Foto: Thomas Birkö

På grund av att det utarbetats bra och kostnadseffektiva lösningar som dessutom accepteras av Banverket så är vår förhoppning att vi genom detta projekt överlämnar ett gott arv i form av kunskap och tekniklösningar som kommer att kunna användas vid fler järnvägs- och andra infrastrukturbyggen i framtiden både i Sverige och i andra länder.

Från ÅOFs och Berguv Nords sida är vi mycket nöjda med de insatser som Botniabanan gjort och vi önskar nu att även de stora eldistributions-företagen i Sverige tar sitt ansvar och fågelsäkrar elnätet genom isolering av stolptransformatorer och skyddsisolering av ledningar i 10-60 kVs nätet. Även de skulle vinna på detta genom att få en säkrare elförsörjning med minskade avbrott.

Referenser

Birkö, Thomas. 2001. Fågeldöden i ledningsnätet. Vår Fågelvärld 8/2001, sid 22-23.

Birkö, Thomas. 2002. Eldöden bland fåglar ännu ett fortsatt stort problem. Vår Fågelvärld 6/2002, sid 22-23.

Fransson, T & Stolt B-O. 2000. Fåglar och ledningar - en analys baserad på återfynd av fåglar ringmärkta i Sverige. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.

Hemmingsson, E. 1997. Uven Eloff och världsmarknaden. Berguv Nord 20 år – Jubileumsskrift. ***sid. 98-101.*** Örnsköldsvik

Nilsson, Peter 2005. Dödsorsaker genom insända örnar till NRM & SVA. Kungsörns-symposium Stornäset Alnön, Västernorrlands län 30 september – 2 oktober, sid. 25-26

Stolt, B-O., Fransson, T. Åkesson, S. & Sällström, B. 1986. Luftledningar och fågeldöd. Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.

Wolf-Watz, C & Norgren, L. 2005. El- och ledningsdöd. Elsäkringsåtgärder längs Botniabanan Kungsörnssymposium Stornäset Alnön, Västernorrlands län 30 september – 2 oktober, sid. 27-28.

Östensson, Kicki 1997. Döds- och skadeorsaker hos uppfödda utsläppta uvar. Berguv Nord 20 år – Jubileumsskrift, ***sid. 107-110*** Örnsköldsvik