



Faunapassager för utter i Stockholms län

- inventering av åtgärdsbehov för ett urval broar



Johanna Arrendal & Per Blomkvist

MyraNatur Rapport 2006:1

Denna studie är genomförd i augusti 2006 av MyraNatur
på uppdrag av Vägverket Region Stockholm.

Framsidas bild: En bro som innebär låg risk för utter att bli trafikdödad – Falebro/Sävjaån,
Uppsala län. Foto: MyraNatur/JA.

Övriga bilder i rapporten och i Bilaga B (digital), foto: MyraNatur/PB & MyraNatur/JA.

Inledning

Den euroasiatiska uttern (*Lutra lutra*) är ett vattenanpassat mårddjur som till följd av flera orsaker har minskat kraftigt till antal och utbredning i stora delar av sitt utbredningsområde (Kruuk 1995). I Sverige var minskningen markant från 1950-talet och uttern försvann helt från stora delar av landet (ArtDatabanken 2002). Orsakerna till populationsminskningen var framför allt miljögifter, men även habitatförstörelse, jakt, fiskeredskap och trafik har lokalt bidragit till nedgången (Mason & MacDonald 1986; Olsson & Sandegren 1989, 1993). I samband med att miljögiftet PCB minskar i naturen har utterpopulationen återhämtat sig (Roos et al. 2001) och en ökning till antal och utbredning har noterats i vårt land (Hammar 1996; Länsstyrelsen Gävleborg 1998, Bisther 2000, Hammar 2006). Flera hot kvarstår dock, varav trafiken är ett (ArtDatabanken 2002). Trafikdödade uttrar är i dagsläget inte den största hotfaktorn, men den kan försvåra eller förhindra återetablering i vissa områden. Hårt trafikerade områden kan även försvåra spridning till angränsande områden genom en sk barriäreffekt.

Uttern är utmärkt anpassad till ett liv i vatten och tar sig obehindrat fram genom de flesta vatten. Risken att bli överkörd av ett fordon uppstår när en utter väljer att korsa en väg. Detta kan ske när uttern genar mellan vattendrag över land, eller om den väljer att gå över vägbanan vid en bro. Uttern kan även tvingas att ta vägen över vägbanan vid en bro om det inte är möjligt för den att passera under vägbanan. Detta sker när det finns fysiska hinder i samband med bron, såsom dammregleringar, starkt strömmande vatten eller översvämmade broar (oftast trummor) vid höga vattenflöden (Uimonen 2006). Uttern kan även välja att gå över vägbanan om detta sker i samband med att den markerar sitt hemområde (görs med spillning). En bro är ett lämpligt objekt att markera vid, i och med att den sticker ut från omgivningen. Om uttern markerar högt upp vid brofästena eller till och med vid vägbanan kan den välja att fortsätta över vägbanan innan den fortsätter sin färd i vattnet. Broar kan i vissa fall ge uttern möjlighet till gryt när håligheter finns eller lätt kan grävas vid brofundamentet. Om uttern nyttjar en sådan hålighet innebär det att den uppehåller sig vid bron mer än vanligt, vilket i vissa fall kan öka risken för att den går över vägbanan.

Av alla i Sverige upphittade trafikdödade uttrar med känd olycksplats har 73,7% omkommit i samband med ett vattendrag (Malmqvist 2000). I Danmark har 70,4% av de upphittade trafikdödade uttrarna återfunnits inom 100 m från ett vattendrag (Madsen 1996). Broar är relativt lätta objekt att identifiera som konfliktpunkter mellan trafik och utter och det är kanske därför de flesta åtgärder sker just vid broar. Åtgärderna består i att möjliggöra en landpassage för uttern under bron genom anläggandet av konstgjorda stränder eller hyllor (Madsen 1996, Hammar 1999, Lindström & Martinsson 2002). Syftet med faunapassagerna är även att locka uttern att markera under bron, allt för att göra en passage över vägbanan onödig (Hammar 1999). I vissa fall kan det även vara tvunget att förhindra uttern att passera över vägbanan med hjälp av stängsel (Hammar 1999).

För att minska antalet trafikdödade uttrar i Stockholms län, ett av de hårdast trafikerade länen, har Vägverket Region Stockholm beslutat att identifiera och åtgärda för uttern potentiellt farliga broar. Med konsult hjälp har ett antal broar identifierats och prioriterats med hjälp av kartstudier, information om trafikdödade uttrar, utbredning, etc (Ekologigruppen 2006). Av dessa broar behövde 37 st i norra Stockholms län (Norrtälje, Österåkers, Vallentuna, Upplands-Väsby, samt Täby kommuner) besökas i fält för att utvärdera åtgärdsbehov. På uppdrag av Vägverket Region Stockholm utvärderar MyraNatur i denna rapport

åtgärdsbehoven och föreslår åtgärder vid de lokaler där brister finns. Syftet med studien är att identifiera de broar som verkligen behöver åtgärdas och att fastställa i vilka fall åtgärder är överflödiga för att hushålla med ekonomiska resurser. Utgångspunkten för denna studie är de 37 tidigare utvalda broarna, men vi behandlar även 13 broar till som med hjälp av kartstudier eller tips identifierats som objekt som skulle kunna behöva anpassas för utter.

Material & metoder

De 37 utvalda lokalerna besöktes, dokumenterades och ett antal parametrar uppmättes i augusti 2006. Utöver dessa besöktes även 13 extra lokaler som valts ut efter tips från berörda kommuner, kartstudier av potentiellt farliga platser vid större vägar, samt av oss själva kända problemlokaler. Två av de tipsade lokalerna (Verkaån E4/väg 859) besöktes inte i och med att de var väldokumenterade i en tidigare undersökning (Nordström 2004), men vi ger ändå översiktliga åtgärdsrekommendationer för de broarna. Ytterligare tre broar som vi ger åtgärdsförslag för besöktes inte i denna studie, men har besökts vid tidigare tillfällen.

Vid varje lokal uppmättes, bedömdes och noterades följande parametrar: vattendraget i allmänhet (bredd, djup och strömningshastighet), vattendraget under bron (bredd, djup, längd och strömningshastighet), brotyp, trafikintensitet (ungefärlig uppskattning: låg, medel, hög), vägbanans höjd över vattenytan, vattnets fallhöjd, hinder, samt vattenstånd. Vid besöken rådde lågt vattenstånd till följd av den långa sommartorkan och vid lokaler med trummor eller låga broar uppskattades därför normalt och högt vattenstånd med hjälp av märken efter vattnet på broarnas insida och vegetationen längs vattendraget. För strömningshastighet bedömdes hastigheten vid normalt vattenstånd. Brons läge i förhållande till vattendraget uppskattades för att bedöma om exempelvis en tvär krök på vattendraget i samband med bron kunde innebära att uttern genar över land. Slutligen bedömdes utterns förekomst och nyttjande av lokalen, det vill säga hur ofta utter rör sig vid lokalen. Denna bedömning grundades på att utter finns eller kommer att finnas i området och hur det är tänkbart att den nyttjar lokalen vid förekomst (de allra flesta lokalerna har dock utterförekomst idag). Lokalerna dokumenterades med hjälp av digitalkamera och GPS.

Broarna prioriterades efter åtgärdsbehov i en fyrgradig skala, enligt följande: 1) lokalen har högt åtgärdsbehov, 2) lokalen har medelhögt åtgärdsbehov, 3) lokalen har relativt lågt åtgärdsbehov, samt 4) lokalen behöver ej åtgärdas. De ovan nämnda parametrarna vägdes samman till grund för prioriteringsordningen. En preliminär lista på de tio högst prioriterade objekten sammanställdes även (Arrendal & Blomkvist 2006).

Förslag till lämplig åtgärd gavs för respektive lokal. Både lokalens utformning, utterns kända preferenser och vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt togs under övervägande vid beslut om åtgärdstyp. De typer av utteranpassade faunapassager som vi rekommenderar i rapporten är konstgjord strand, betongklack, torrtrumma med eller utan kompletterande stängsel, samt hylla. De olika typerna beskrivs nedan:

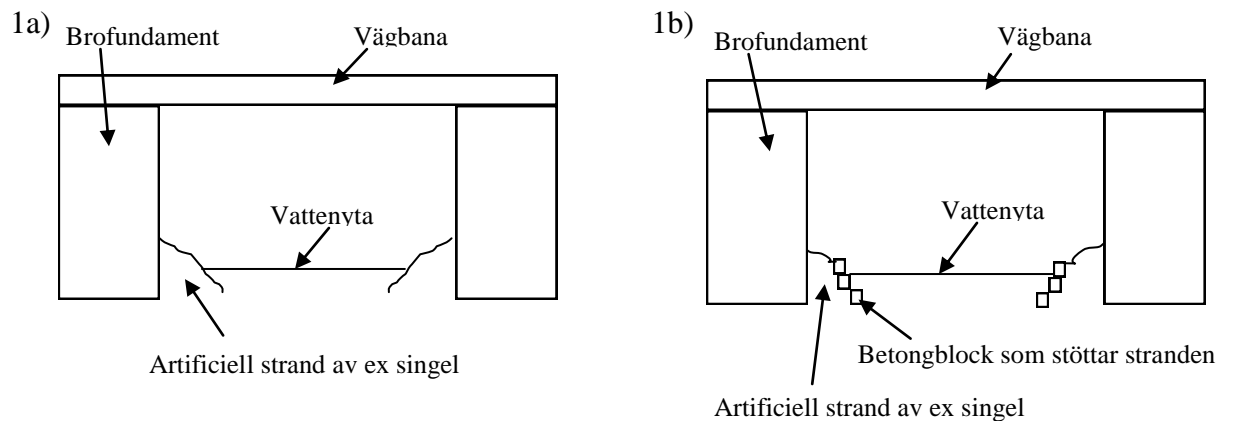
Konstgjord strand: en artificiell strand anläggs om vattenflödet inte hindras nämnvärt (Fig 1a). Den kan bestå av singel/grus/sand och vid behov stötts upp av betongblock (Fig 1b).

Betongklack: massiv betongklack, alternativt fylld med singel (ej luft under) som muras upp eller fastsätts mot raka broväggar (Fig 2a). Hindrar inte vattenflödet nämnvärt och kan vara så smal som 40 cm vid behov. En bredare passage är dock att föredra. Kan även vara kilformad

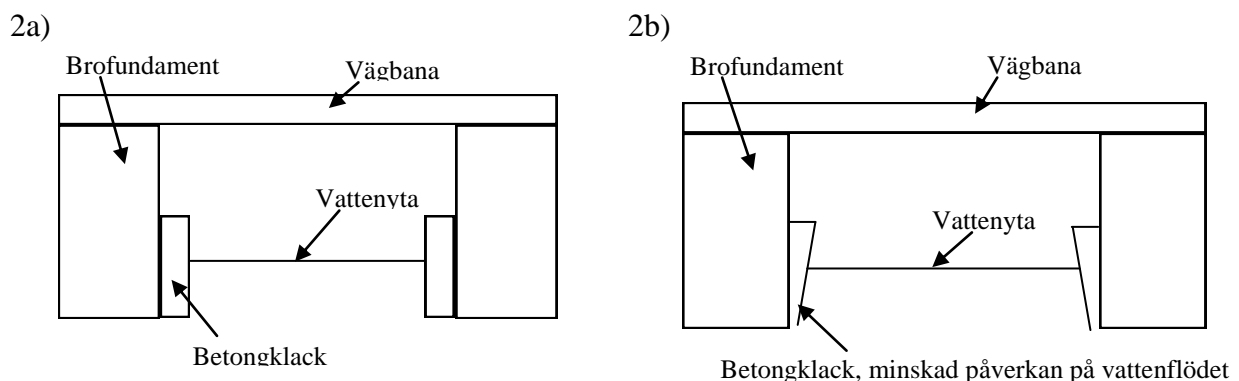
för att påverka vattenflödet ännu mindre (Fig 2b). Anslutningsvägar går ned mot stranden i vattenlinjen (Fig 3).

Torrtrumma: en trumma av dimension minst 40 cm (innerdiameter) läggs parallellt med den vattenförande trumman över högsta vattennivå (Fig 4). När uttern lockas upp från vattnet mot en sådan här passage krävs ett stängsel för att den inte ska välja att passera över vägbanan. Stängsel medför dock att risken ökar att annat vilt stängs in på vägbanan och blir påkört, vilket gör att metoden bara bör användas där den verkligen är motiverad. I vissa fall väljer vi därför att rekommendera torrtrumma utan stängsel. Ett stängsel bör vara 1,40 m högt över marken (Hammar 1999), men höjden 1 m har även använts (Hammar 1999, Uimonen 2006). Stängslet måste vara nedgrävt en bit så att inga håligheter uppstår under nätet. Ett stängsel kan forceras av utter (klättras över), men syftet är att det ska vara en omständigare väg och att torrtrumman är den lättare och mer intressanta vägen att använda.

Hylla: en hylla satt i luften fästad mot ena brosidan (Fig 5). Bredden kan vara 40 cm. Anslutningsvägar går ned mot stranden i vattenlinjen (Fig 3). Materialvalet har varit blandat: trä, stål/stenplattor och stål/natursten (Hammar 1999, Uimonen 2006).

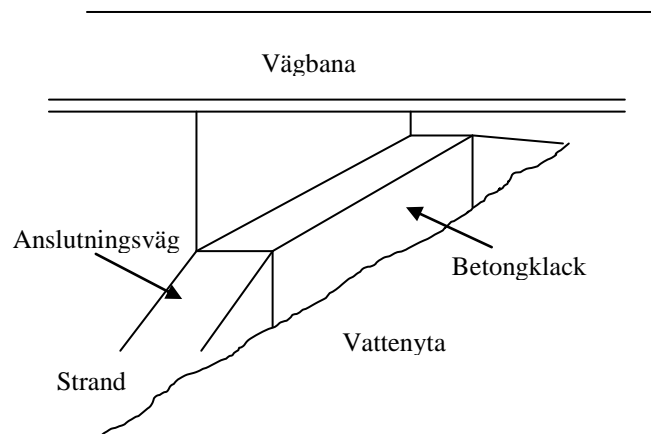


Figur 1. Faunapassage av modell konstgjord strand, material exempelvis singel (a). Stranden kan vid behov stöttas upp med betongblock (b).

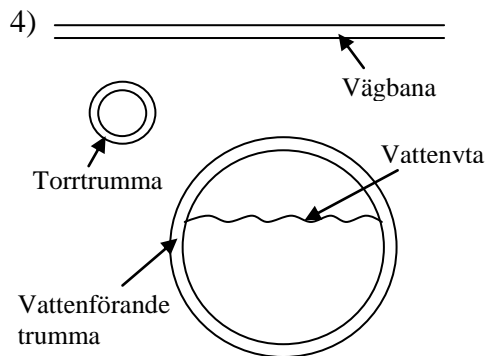


Figur 2. Faunapassage av modell betongklack, rak (a) och kilformad för minskad påverkan på vattenflödet (b).

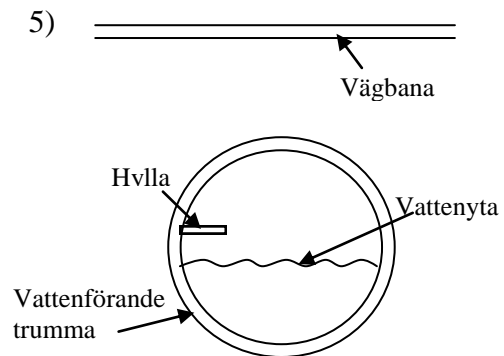
3)



Figur 3. Anslutningsvägarna till hyll- och klackpassager ska gå ned mot stranden och vattenlinjen. Här exempel med betongklack.



Figur 4. Faunapassage av modell torrtrumma.



Figur 5. Funapassage av modell hylla.

Vi valde åtgärdsmodell efter vad som får bäst resultat för uttern, men samtidigt är tekniskt och ekonomiskt rimligt. Med tanke på att uttern visar tecken på att använda modellen hylla mindre frekvent och först efter en längre tid (Hammar 1999, Uimonen 2006), rekommenderar vi den modellen enbart när andra modeller är tekniskt eller ekonomiskt oförsvarbara. Torrtrumma rekommenderas endast när det är den enda möjliga metoden, med tanke på att uttern lockas upp från vattnet mot vägbanan, samt stängslingens konsekvenser på övrigt vilt. Om vi såg att uttern föredrog en speciell sida under bron, eller om det är lämpligt att locka uttern mot en viss sida, har vi nämnt vilken sida åtgärden avser. Naturligtvis är det allra bäst om passager under bron (gäller ej torrtrummor) byggs på båda sidorna, både för utter och för landlevande vilt, men vi har angett den sida som vi bedömer som viktigast att åtgärda med tanke på uttern.

Platser där utter har trafikdödats hade vid urval av de 37 lokalerna prioriterats (Ekologigruppen 2006). I denna studie la vi till ett par platser där utter har blivit påkörd och vi följde även upp ett par lokaler för att kunna utröna var uttern hade blivit påkörd för att kunna ge åtgärdsförslag. Detta gjordes med hjälp av Naturhistoriska riksmuseets (NRM) databas över fallvilt.

Resultat & diskussion

Allmänt resultat

Studien genomfördes vid för året normalt låga vattenflöden, men detta år var det dessutom osedvanligt lågt vattenstånd. Detta var negativt i och med att vi fick uppskatta hur lokalen ser ut vid normalt och högt vattenstånd, men det gav oss även möjlighet att bekräfta att annat vilt än utter gärna rör sig under broarna (oftast mink, räva, grävling). Vägtrummor som nu var torra fungerade som vandringsstråk för exempelvis räva och grävling och på dessa lokaler var inte viltstigarna upp mot vägbanan lika tydliga, vilket tyder på att de hellre gick genom trummorna. På några av lokalerna gav vi därför, utöver prioriteringsgraden för utteranpassning, kommentar till förmån för att landlevande, mindre vilt ska kunna passera under bron.

Vi vill påpeka att en del av de 37 utvalda lokalerna kan ha fått en högre prioritering än de kanske skulle ha fått om man skulle jämföra lokalerna med landets alla lokaler, det vill säga bland denna rapport 50 lokaler har de fått en prioriteringsgrad, men de kanske inte skulle ha valts ut för eventuell åtgärd i ett större sammanhang. Många av dessa lokaler behöver åtgärdas, men de representerar en typ av lokal som är väldigt vanlig. I och med att det inte finns ekonomiska resurser att åtgärda alla för utter olämpliga broar kanske de inte kan prioriteras i ett första skede. Det kan även finnas lokaler i nära anslutning till de besökta som även de bör åtgärdas om besökt lokal åtgärdas. När vi valde ut extralokaler valde vi sådana som enligt oss var potentiellt högre prioriterade än de som låg i nära anslutning till de av de 37 utvalda objekten som fått låg prioriteringsgrad av oss vid besöken.

Vägarna i Stockholms län har i jämförelse med exempelvis Uppsala län relativt gamla broar (vår egen bedömning). En vanlig typ vid mindre vatten är fyrkantiga kulvertar av huggna stenblock, ibland förlängda med betongrör om vägbanan senare har breddats. Väg 276 är ett exempel på en vägsträcka med många sådana broar. Vid flera av lokalerna är broarna i sämre skick, vilket börjar påverka vägbanan i viss mån och detta kanske skulle kunna möjliggöra att faunapassager byggs på fler lokaler än de som ingår i rapporten när broarna byggs om och när nya trummor läggs ner. Vi vill gärna tipsa om att torrtrummor bredvid vattenförande trumma (inget stängsel) skulle vara ett bra sätt att förutom utter få räva och grävling att röra sig under vägbanan istället för över. Om åtgärderna inte medför nämnvärt ökade kostnader för Vägverket borde de kunna motiveras i och med att vägarna blir säkrare för både trafikanter (färre plötsliga inbromsningar med olycksrisk) och vilt. Vattendragen utgör vandringsstråk för landlevande vilt och leder viltet genom terrängen mot broar och vägtrummor.

Trafikdödade uttrar hade legat till grund för valet av de 37 lokalerna (Ekologigruppen 2006). Under denna studie upptäckte vi att flera lokaler med trafikdödade uttrar saknades och några som noterats som trafikdödade i själva verket var uttrar som drunknat i ryssjor eller omkommit på annat sätt (NRM's databas över fallvilt). Några av de trafikdödade hade fått fel plats på kartan (NRM anger platsen för den upphittade uttern inom en 5x5 km ruta, men ofta finns även detaljinformation om platsen), samt några kunde inte återfinnas alls i NRM's databas och platserna var därmed troligen inte relevanta för prioriteringen. De trafikdödade uttrar som berör de besökta lokalerna behandlas under respektive lokal.

Resultat per lokal

Nedan presenteras varje lokal kortfattat i ordning från norr till söder. Varje lokals parametrar presenteras i tabellform i Bilaga A. För de lokaler som vi har gett åtgärdsförslag redovisas även bilder. Bilder för samtliga lokaler (flera bilder per lokal) redovisas i en digital Bilaga B (CD-skiva).



Fig 6. Gråska: plåttrummor, relativt låg vägbank.



Fig 7. Forsbol: stenkulvert utan strand.

Gråska, väg 76, Gråskaån, 1650603-6665452, Fig 6

Extralokal. Två plåttrummor under en låg vägbanka med hög trafikintensitet (dessutom raksträcka). Vattenståndet verkar kunna vara relativt högt (förmodligen dock lugnt flöde). Litet vattendrag, men mynnar i Edeboviken med utterförekomst. Hade lokalen varit längre nedströms hade prioriteringsgraden höjts. Åtgärd: torrtrumma alternativt hylla. Faunapassagen byggs på södra sidan och kompletteras med stängsel (oavsett modell). Prioriteringsgrad: 2.

Forsbol, väg 1113, Storsjön – Gråskaån, 1650321-6660674, Fig 7

Stenkulvert utan strand (Fig 1), vattendraget gör en svag böj i och med bron, Hallstaviksvägen har hög trafikintensitet. Utter kan röra sig förbi platsen både från Edeboviken via Gråskaån och från Aspdalssjö-området via Storsjön, men platsen i sig är förmodligen av mindre intresse för uttern ur födosynpunkt. Utterpassagens syfte är att locka uttern att markera under bron. Betongklack uppmurad mot bronns vägg rekommenderas, ca 50 cm från brotaket. Prioriteringsgrad 2.



Fig 8. Berga: betongkulvert utan strand.



Fig 9. Asphagen: betongbro utan strand.

Berga, väg 76, tillflöde till Skeboån, 1654081-6659320, Fig 8

Vattendraget utgörs av de övre delarna av ett dikessystem, men sträckan till Skeboån är kort. Den här typen av lokal är vanligt förekommande i vårt land och alla kan omöjligt åtgärdas, däremot kan andra alternativ väljas vid ny- eller ombyggnation. Väg 76 har hög trafikintensitet, betongkulverten saknar strand. En betongklack över högvattennivån gör den mer attraktiv för utter (avstånd tak – klack ca 50 cm). Utter markerar vid bro ca två km nedströms (Asphagen, se nedan). Prioriteringsgrad 3.

Asphagen, väg 1102, tillflöde till Skeboån, 1655232-6658108, Fig 9

Lokalen ligger nedströms Berga och här rör sig förmodligen utter oftare. Den mindre landsvägen är infart till Hallstavik och området runt om för exempelvis boende och har relativt mycket trafik. Betongbron saknar stränder, men utter har markerat på låg sten (normalt under vattenytan). Lugn strömningshastighet. Det monotona landskapet runt omkring gör att uttern förmodligen ser bron som ett intressant markeringsobjekt. En betongklack skulle locka uttern att markera under bron. Prioriteringsgrad 3.



Fig 10. Skebobruk: stenvalv utan strand, periodvis hög strömningshastighet.



Fig 11. Edsbro: större plåttrumma utan strand.

Skebobruk, väg 1098, Skeboån, 1656559-6653338, Fig 10

Hög strömningshastighet vid höga vattenflöden (fallhöjd omkring 0,5 m), så pass hög att uttern eventuellt får problem när den färdas motströms. Ett par stenar under bronns västra fundament fungerar som markeringsplats. Den låga trafikintensiteten och låga hastigheter tillsammans med att uttern troligen sällan måste passera över vägbanan gör att lokalen inte behöver anpassas i dagsläget. En betongklack under västra brovalvet längs västra fundamentet (där nuvarande markeringsplats finns) skulle ge uttern möjlighet att passera under vid hög strömningshastighet. Prioriteringsgrad 4.

Edsbro, väg 280, Sottern – Edsbro-Kyrksjö, 1650289-6644665, Fig 11

Större plåttrumma. Väg 280 har hög trafikintensitet. Äldre f d järnvägsbro strax uppströms. Vattendraget gör en svag böj i och med bron och har även en svag fallhöjd, vilket medför ökad strömningshastighet. Upperspillning nedströms trumman på sten där dikesrör mynnar, samt i trumman på vid lågt vatten torrlagda stenar. Strömningshastigheten skulle kunna vara ett hinder vid höga vattenflöden och bron åtgärdas genom en hylla på norra sidan ("innerkurvan" på vattendraget). Prioriteringsgrad: 2.



Fig 12. Smara: mindre plåttrumma utan strand.



Fig 13. Johanneslund: förlängd stenkulvert utan strand.

Smara, väg 282, Liss-Norrsjön – Sottern, 1646777-6644613, Fig 12

Plåttrumma i sämre skick (sönderrostad i vattenlinjen). Vid besöket var trumman torrlagd. Det här var en av de trummor som vi upptäckte var populär bland fler arter än utter: spår från utter, mink, räv och grävling fanns genom trumman. Uttern verkar nyttja bäcken regelbundet (mindre sjö uppströms). Vägen har hög trafikintensitet. Lokalen åtgärdas genom torrtrumma och stängsel, samt förslagsvis kanske en ny vattenförande trumma. Prioriteringsgrad: 1.

Johanneslund, väg 280, Västra Mörtsjön/Lyan – Gisen, 1649727-6642739, Fig 13

Fyrkantig stenkulvert, förlängd 3 m åt båda håll med betongtrumma. Utterspillning på bråte i mitten av kulverten. Bråtet gör att dyn stannar upp och byggs på. Eftersom strömningshastighet och vattenstånd troligen aldrig blir särskilt höga hindras troligen inte vattenflödet nämnvärt. Väg 280 har hög trafikintensitet, men uttern nyttjar troligen lokalen mera sällan, vattenstånd och strömningshastighet är låga, samt bråtet under bron (om det får vara kvar) lockar in uttern att markera, vilket ger en lägre prioriteringsgrad. Lämplig åtgärd är torrtrumma och stängsel. Prioriteringsgrad: 3.

Kristineholm, väg 1070, Ältaån, 1649321-6640163

Betongbro utan stränder. Utter besöker lokalen regelbundet. Vattenståndet bedöms kunna vara upp till 1 m högre vid högvatten, men det lugna flödet och den lågtrafikerade vägen gör att åtgärd inte behövs. Prioriteringsgrad: 4.

Sättraby, väg 280, Trehörningen – Ältaån, 1647805-6638401

Extralokal. Betongbro med extra brofundament och singelstränder som kan nyttjas som faunapassage. En perfekt utteranpassad bro om än lite låg. En grusvall tvärs vattendraget (troligen byggd av barn) utgör eventuellt ett vandringshinder för mindre vattenlevande organismer och fisk. Prioriteringsgrad: 4.



Fig 14. Roslagsbro: gryt under vägbanans överhäng.



Fig 15. Flemmingsberg: längre underdimensionerad stenkulvert.

Roslagsbro, väg 1141, Broströmmen, 1664329-6637923, Fig 14

Extralokal. Betongbro med mellanrum mellan fundament och väg bana vilket gör att en hög strand finns på båda sidorna. Bra bro således, men den har ett problem: vägbanan är bredare än fundamenten, vilket gör att ett överhäng bildas. Vad som ofta då sker är att uttern intresserar sig för området mellan fundament och mark uppe vid vägbanan. Här finns ofta håligheter och det kan vara lätt för uttern att gräva ett gryt. Så är fallet i Roslagsbro. Vid NO brofästet finns ett gryt. Detta gör att uttern lätt springer över vägbanan. Detta kan åtgärdas genom t ex fylla igen håligheten (observera att då måste man övertyga sig om att utter eller utterungar inte finns i grytet), alternativt stängsla just det hörnet för att det inte ska vara enkelt för uttern att smita över vägbanan, alternativt varningsskylta för utter (förekommer inte i Sverige idag). Vi rekommenderar starkt att överhäng undviks vid framtida brobyggnationer. Även om inte gryt eller andra håligheter finns så väljer uttern gärna att markera under överhängen. Prioriteringsgrad: 3.

Eke 1, väg 1157, Värnbergssjön – Broströmmen, 1667113-6636751

Plåttrumma under mindre landsväg med låg trafikintensitet. Vattendraget besöks säkert av utter, men förmodligen inte så frekvent. En till trumma finns 100 m västerut, vid ett anslutande vattendrag, se Eke 2. Den åtgärd (torrtrumma med stängsel på båda lokalerna) som skulle krävas kan inte motiveras. Prioriteringsgrad: 4.

Eke 2, väg 1157, Kvilundasjön – Värnbergssjön, 1667033-6636705

Mindre betongtrumma. Vattendraget gör en krök i och med vägen och går därefter parallellt med vägen fram till den andra fåran. Se vidare Eke 1. Prioriteringsgrad: 4.

Flemmingsberg, väg 76, Ekasjön – Malstaån, 1659655-6635147, Fig 15

Extralokal. Fyrkantig stenkulvert (ca 40 m lång). Kulverten är dragen snett under väg 76 och innebär att det lilla vattendraget, från att löpa parallellt med vägen på östra sidan, byter sida till att löpa parallellt med vägen på västra sidan (ner mot Haggård, se Haggård). Kulverten är relativt underdimensionerad (kan utgöra hinder för utter om den översvämmas, även om strömningshastigheten troligen förblir låg) och vägbanan är relativt låg. Trafikintensiteten på väg 76 är hög. Utter förekommer på lokalen. Detta är en bro som utgör en tydlig risk för att utter ska välja att passera över vägbanan. I och med att vattendraget går parallellt med vägen en lång sträcka kan uttern, om den hindras att passera under bron, gå över vägbanan. Utter

har blivit överkörd en knapp km söderut (se Haggård). En åtgärd vid denna bro (Flemmingsberg) skulle kunna minska risken för att utter ska bege sig över vägbanan längs vattendraget. Lokalen kräver dessvärre en större åtgärd, vilket kanske kan motiveras med att kulverten är i dåligt skick. Torrtrumma med stängsel och förslagsvis kanske även en ny vattenförande trumma. Prioriteringsgrad: 1.



Fig 16. Strömsborg: betong-/stenkulvert utan strand.



Fig 17. Johannesberg: överhäng. Stängsel rekommenderas fram till dit handen visar.

Strömsborg, väg 1146, Värnbergssjön – Broströmmen, 1665779-6634783, Fig 16

Fyrkantig betong-/stenkulvert. Strömningshastigheten troligen låg även vid högvatten. Trafikintensiteten medel. Vägbanan bara ca 2 m över vattenytan. Utter rör sig i området. Bron kan åtgärdas genom en betongklack. Prioriteringsgrad: 2.

Haggård, väg 76, Ekasjön – Malstaån, 1659857-6634678

Stenkulvert, runt valv, under hög vägbanan. Utterspillning på, för säsongen synlig, sten under bron. Det lilla vattendraget går parallellt med väg 76 och passerar på lokalen under en mindre avtagsväg till väg 76. Utter har blivit påkörd på väg 76 vid lokalen. Vid höga vattenflöden och om kulverten översvämmas kan eventuellt utter tvingas upp över vägbanan och då välja att gå ut på väg 76, men vi misstänker att bron uppströms denna lokal under väg 76 kan vara en större orsak till att utter påkörs (se Flemmingsberg). Denna lokal (Haggård) är svåråtgärdad eftersom det lilla vattendraget rinner parallellt med väg 76 en längre sträcka. Prioriteringsgrad: 4.

Ekeby, väg 1136, Malstaån, 1658904-6634032

Renoverad, äldre stenbro med ett valv. Inga stränder, men vid låg vattennivå några mindre stenblock med utterspillning. Vattendraget gör en svag krök vid bron, men åfåran är djup och uttern borde inte ha anledning att korsa vägbanan. Däremot gör ån en u-sväng i området, med bron i botten på u:et, vilket gör att uttern kanske genar tvärs land under färd i vattendraget. Skulle bron vara lockande ur markeringssynpunkt skulle den kanske locka uttern från att gena, men den ringa trafikintensiteten, de låga hastigheterna (relativt liten och krokig väg) gör att åtgärd inte kan motiveras. Prioriteringsgrad: 4.

Uddeboö, väg 1140, torrlagt tillflöde till Gillfjärden, 1665288-6633909

Denna lokal utgår, eftersom vattendraget troligen är omstyrt. Kvar finns ett mindre dike helt torrlagt, trumma eller rör saknas under vägen. Prioriteringsgrad: 4.

Johannesberg, väg 1138, Malstaån, 1660053-6631788, Fig 17

Betongbro utan stränder med sluttande stenblocksfundament vid sidorna. Relativt hög trafikintensitet och hastighet, vägen har här en lång raksträcka. Vägbanan är bredare än brofundamenten och formar ett överhäng. Bakom brofundamentet på östra sidan, uppe under vägbanan, finns hål rakt igenom vägvallen. Vid västra sidan finns hål in på båda sidorna, men ingen synlig genomgång. Utterspillning under överhänget uppe vid hålen. Det lugnflytande vattnet och den väldimensionerade bron kräver en åtgärd p g a att uttern rör sig uppe under överhängen. En betongklack på östra sidan, samt ett kortare stängsel kring brofästena, kanske längs nuvarande broräcke ut en bit mot brons mitt så att inte utter kan klättra upp (Fig 17). Brons mitt kan lämnas utan stängsel för att minska risken att vilt blir instängt (reträtt genom hopp ner mot strandkanten). Prioriteringsgrad: 1

Malsta, väg 1136, tillflöde till Malstasjön, 1658060-6631013

Fyrkantig stenkulvert, inga stränder. Litet dike under mindre landsväg. Helt igenvuxet sommartid. Prioriteringsgrad: 4.

Södertjära, väg 1069, St Gransjön – Husbyån, 1649323-6629590

Plåttrumma under lågtrafikerad väg, dock 70 km/h. Relativt hög vattennivå i trumman vid högvatten, men troligen låg strömningshastighet. Utterspillning. Den låga trafikintensiteten och strömningshastigheten gör att lokalen inte behöver åtgärdas. Prioriteringsgrad: 4.



Fig 18. Norr om Karby: underdimensionerad kulvert, knappt med luftutrymme, kulverttakets speglar sig i vattenytan.



Fig 19. Osen: plåttrumma utan strand.

Norr om Karby, väg 280, Syningen, 1645416-6629079, Fig 18

Extralokal. Mindre vattendrag i samband med sumpskogsområde i kanten av sjön Syningen. Lokalen har en underdimensionerad fyrkantig stentrumma. Vid besöket var det luft hela vägen genom kulverten, men knappt. Bron är i dåligt skick, stenblock urrasade på västra sidan och kanske behöver den åtgärdas ur den synpunkten? Utterförekomsten är god. Lokalen är komplicerad i och med att sumpområdet gör att utter inte behöver röra sig enbart vid bron, utan kan tänkas gena över vägbanan på andra ställen. Åtgärdas genom torrtrumma vid bron som kompletteras med stängsel längs hela sumpområdet. Risken är dock stor att djur blir instängda på vägsidan av stängslet eftersom det inte finns någon bred slänt på lokalen. Det bästa för utter och annat vilt för den här typen av lokal skulle ha varit en riktig bro med stränder eller faunapassage under. Prioriteringsgrad: 2.

Björnö, väg 1149, Limmaren – Kvisthamraviken, 1664666-6628915

Vattendraget från Limmaren som mynnar i Norrtäljeviken är från och med väg 1149 (trafikintensitet medel, men höga hastigheter) kulverterat ca 265 m under godset Björnö, ända fram till mynningen i Norrtäljeviken. Vattennivån i kulverten bedöms periodvis vara relativt hög, speciellt mot mynningen och förhållandena vid ett fall mitt i kulverten är okända (trappsteg enligt godsägaren). Utterspillning finns både vid ingången till kulverten och vid mynningen (några meter in). Förmodligen är inte kulverten ett hinder för uttern, men vid höga vattenflöden kan eventuellt strömningshastigheten bli hög och nedströms fallet kan eventuellt vattenståndet stiga till kulverttaket. Lokalen är svår att åtgärda. Två uttrar har blivit överkörda i anslutning till Limmaren, men ej på denna plats. En möjlig åtgärd som även skulle gynna exempelvis räva och grävling är att anlägga en torrtrumma som mynnar på andra sidan vägbanan, även om inget vattendrag finns där. En tydlig viltstig finns upp från vattendraget på västra sidan om kulverten över vägen. Där bör torrtrumman ligga. Stängsel bör inte sättas, då det är risk att utter och andra arter inte går samma väg varje gång och riskerar att hamna på fel sida stängslet när de sneddar ner mot vattendraget. Då torrtrummans värde för uttern är okänt ger vi lokalen låg prioritet. Prioriteringsgrad: 4.

Osen, E18, Limmaren – Kvisthamraviken, 1664412-6627904, Fig 19

Stor plåttrumma under hög vägbank med hög trafikintensitet och tung trafik (E18 mot Kapellskärs). Lugnt flöde och trumman verkar väldimensionerad. Den höga trafikintensiteten och en trumma utan strand motiverar ändå åtgärd i form av hylla, samt att viltstängslet kompletteras med uttersäkert nät som grävs ner något i backen (nu hänger viltstängslet i luften på lokalen). Prioriteringsgrad: 1.

Tibble 1 (norra), väg 273, Tarvsån, 1626231-6627094

Extralokal. Denna bro besöktes ej, men åtgärdsförslag ges. Vägtrumma utan strand under väg 273, Tarvsån. Även en trumma strax söder om lokalen som berör samma vattensystem. Hög trafikintensitet, låg vägbanan, samt regelbunden utterförekomst. Vägverket Region Mälardalen har åtgärdat två liknande lokaler för väg 273/Tarvsån norr om väg 77 (Lilltuna norra, samt Lilltuna södra). Lokalen åtgärdas genom torrtrumma med stängsel som även täcker åtgärden vid Tibble 2 (södra). Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 1.

Tibble 2 (södra), väg 273, Storån, 1626298-6626998

Extralokal. Denna bro besöktes ej, men åtgärdsförslag ges. Vägtrumma utan strand under väg 273, Storån. Även en trumma strax norr om lokalen som berör samma vattensystem. Hög trafikintensitet, låg vägbanan, samt regelbunden utterförekomst. Vägverket Region Mälardalen har åtgärdat två liknande lokaler för väg 273/Tarvsån norr om väg 77 (Lilltuna norra, samt Lilltuna södra). Lokalen åtgärdas genom torrtrumma med stängsel som även täcker åtgärden vid Tibble 1 (norra). Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 1.

Gökan, väg 1068, Lingonsjön – Trehörningen, 1639877-6624666

Fyrkantig stenkulvert under lågtrafikerad väg. Nu torrlagd med mycket utterspår under. Svämningar troligen sällan eller aldrig över. Lugnt flöde. Prioriteringsgrad: 4.

Rö, kvarnen, väg 983, Rösjön – Gullungesjön, 1646476-6622559

Renoverad äldre stenbro, med ett runt valv. Inga stränder eller stenar under. Vattendraget regleras en bit nedströms, så flödet är lugnt även om vattenståndet kan variera. Bron innebär inte att vattendraget kröks. Relativt låg trafikintensitet. Nedströms vid kvarnen finns en

utmärkt markeringsplats som uttern besöker och därför är inte stenbron så intressant för uttern. Prioriteringsgrad: 4.

Västerledinge, E18, Viren – Huvan, 1650345-6622480

Extralokal. Denna bro besöktes ej, men åtgärdsförslag ges. Lång vägtrumma under E18. En lokal strax norr om platsen (Ledinge) åtgärdades för utter vid bygget av E18 – en torrtrumma med stängsel som troligen även täcker denna lokal. Däremot saknas torrtrumma. Lokalen har periodvis mycket högt vattenstånd, har samma uttertrafik som den åtgärdade Ledingetrumman, samt hög trafikintensitet. Åtgärdas med torrtrumma, samt om det inte redan finns, även finmaskigt stängsel. Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 1.

Länna, Prästtorpet, 988, Hagsjön – Länna Kyrksjö, 1658601-6622180

Lång betongtrumma (70 m) – bäcken är kulverterad under betesvall och vägen. Utter använder kulverten och markerar inne i trummyningarna. Vattenståndet i kulverten kan vara högt och den kan eventuellt översvämmas periodvis, men den låga trafikintensiteten motiverar inte en åtgärd. Prioriteringsgrad: 4.



Fig 20. Rö: stenkulvert utan strand.



Fig 21. Lagen: tidvis eventuellt förhöjd strömningshastighet

Rö, väg 982, tillflöde till Rösjön, 1645040-6622170, Fig 20

Extralokal. Äldre stenkulvert, fyrkantig, utan strand. Vid besöket fanns mycket spår av utter på lerbankarna i kulverten. Gamla stockholmsvägen bedöms ha relativt hög trafikintensitet och bron kan vara ett hinder för utter om kulverten översvämmas, vilket troligen sker, men bara ett fåtal gånger per år. Den höga trafikintensiteten och den olämpliga brotypen kan åtgärdas med hjälp av en torrtrumma med stängsel. Prioriteringsgrad: 2.

Margretelund, väg 959, tillflöde till Hederviken, 1634328-6621313

Större betongtrumma under mindre landsväg med relativt låg trafikintensitet. Mindre vattendrag med lugnt flöde som utter troligen besöker mera sällan. Svag krök på vattendraget i och med trumman. Prioriteringsgrad: 4.

Penningby, väg 276, Penningbyån, 1662133-6621150

Betongbro med gammalt brofundament kvar, vilket formar en högre strand (klarar högvatten) under södra sidan av bron. Bron har överhäng och hållighet finns under vägbanan i NO hörnet, men ingen utterspillning fanns där. Att slänterna ned mot ån är höga och branta, samt att

brons strand och stenar nere i vattenbrynet fungerar som markeringsplatser, gör att uttern inte borde vara motiverad att söka sig upp på vägbanan. En dammreglering finns strax uppströms bron (fallhöjd omkring 4 dm), men det utgör troligen inte något problem för uttern. Den här bron har valts ut till studien av Ekologigruppen (2006) på basis att utter har trafikdödats på lokalen. Den enda döda utter vid Penningby som vi kan hitta i NRM's databas har hittats död i Edsviken, där Penningbyån mynnar. Troligen är alltså bron utvald på fel grunder. Prioriteringsgrad: 4.

Sjöändan, väg 1020, Gunnsjön – Länna Kyrksjö, 1657615-6618510

Liten betongtrumma (trasig på norra sidan) i mindre bäck (nu helt torrlagd). Mindre landsväg med ringa trafik. Fordonen håller troligen låga hastigheter på en skarp kurva och korsning vid lokalen. Prioriteringsgrad: 4.

Enberga, väg 958, Holmbroån, 1634620-6616790

Betongbro utan stränder, men med bra stenar intill bron (nyss besökta av utter vid vårt besök). Hög bro och branta åbrinkar gör att uttern troligen inte motiveras att gå upp på vägbanan. Relativt låg trafikintensitet. Prioriteringsgrad: 4.

Andersberg, väg 950, tillflöde till Hederviken, 1632526-6616404

Betongbro med runt valv. Dålig bro ur uttersynpunkt, men lugnt vattenflöde (vid besöket torrlagt) och medel trafikintensitet. Utter besöker förmodligen platsen relativt sällan (dikessystem). Spår av mink och räv fanns. Prioriteringsgrad: 4.

Söderhall, E18, Harsjön – Jälnan, 1643134-6616031

Mycket hög motorvägsbro mellan två bergsknallar. Dalen under är bred – en utmärkt faunapassage för både stora och små viltarter. Lokalen har valts av Ekologigruppen (2006) på grunden att utter har blivit påkörd. Uppgiften kan ej bekräftas genom NRM's databas och om utter skulle ha trafikdödats på platsen hade det ej med olämpligt utformad bro att göra. Prioriteringsgrad: 4.

Starrmora, väg 984, Starrmorasjön – Däningen, 1652832-6613664

Extralokal. Plåttrumma i mycket dåligt skick – fyller troligen ej sin funktion längre. Trumman är helt vattenfylld trots lågvattensäsong, vilket är ett hinder för uttern. Mycket låg vägkana med medelhög trafikintensitet (Rialavägen). Platsen är komplicerad eftersom den utgörs av ett våtmarksområde och dikets sträckning är omdragen. Istället för att fortsätta rakt under vägen har vattnet dragits om med en skarp böj norrut, därefter under vägbanan, sedan söderut, för att sedan återta den ursprungliga riktningen. Platsen åtgärdas förslagsvis genom en ny vattenförande trumma, samt en torrtrumma och kompletteras med stängsel längs våtmarksområdet. Om terrängen medger vore det bästa att räta ut diket så att den skarpa böjen försvinner. Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 2.

Frösunda, väg 950, tillflöde till Storån, 1633163-6613575

Betongbro med utstickande fundament nedtill (lister) som troligen sällan översvämmas. Även bra markeringsstenar under bron. Vattendraget meandrar naturligt, men bron lockar uttern att besöka den för att markera. Svagt fall som ger ökad strömningshastighet vid ökade flöden, troligen dock inget hinder för uttern. Eventuellt skulle man kunna förhöja betonglisterna ytterligare om vattenståndet ofta når över dem. Prioriteringsgrad: 4.

Brotorp, väg 970, Helgöån, 1635889-6611518

Betongbro med rundat valv och öppet upp där fundamenten brukar vara – bred och successivt sluttande strand. Utmärkt för utter och den markerar både strandnära och högre upp under bron. Mycket spår. Svag krök på vattendraget vid bron, men det finns ingen direkt anledning för uttern att gena – vattendraget är fiskrikt, samt bron är intressant ur markeringssynpunkt. Noteras kan att mink har ett bo (stor spillningshög utanför) in under NV brofästet uppe under överhänget. Så länge inte utter bor under bron finns ingen anledning till åtgärd. Prioriteringsgrad: 4.

Largen, väg 984, Largen – Trehörningen, 1654449-6610664, Fig 21

Betongtrumma. Svag lutning i terrängen kan ge hög strömningshastighet vid höga vattenflöden. Mönstret efter vattnet på trummans vägg tyder dock på att den inte översvämmas. Det bästa för uttern på denna lokal skulle vara en större vattenförande trumma med spång (för att undvika stängsel - den höga vägbanan gör troligen att uttern inte är särskilt motiverad att gå över vägen). Alternativet är en torrtrumma, möjligen utan stängsel (problem med avtagsväg nära bron). Prioriteringsgrad: 2.

Söderby, väg 950, Lillsjön – Storån, 1629950-6610558

Betongbro utan stränder. Inget att markera på invid bron för utter, men en äldre stenbro uppströms bron utgör en något bättre markeringsplats. Lugnt flöde på vattendraget och väl tilltagen bro. Prioriteringsgrad: 4.

Huvboda, väg 1017, Norrsjön – Södersjön, 1656865-6610338

Plåttrumma förlängd med betongringar på västra sidan. Hål i vägbanan med ras ner i skarven mellan betong- och plåttrumman. Om den vattenförande trumman byts ut kan förslagsvis även torrtrumma läggas för utter och landlevande mindre vilt, men utan stängsel. Lågt trafikerad slingrig väg och mindre vatten (bäck och sjöar) i ett område med mycket småsjöar och vattendrag motiverar inte att åtgärd enbart för utter görs. Prioriteringsgrad: 4.



Fig 22. Vada: betongfundament över botten, samt överhäng.



Fig 23. Brottbys: betongbro utan strand.

Vada, väg 970, Angarnssjöängen – Husaån, 1635847-6608479, Fig 22

Betongbro med extra betongfundament rakt över hela bottnen, samt överhäng (vägbanan bredare än fundamentet). Inga hålur vid överhänget. Vid lågt vattenstånd utmärkt för utter, men förmodligen är grundfundamentet oftast översvämmat, förmodligen dock grunt. Trafikintensitet medel, men relativt höga hastigheter. När grundfundamentet är översvämmat

lockas uttern att markera under överhänget. En strand alternativt betongklack skulle göra att uttern inte får anledning att gå upp under överhänget. Betongfundamentet tvärs botten hindrar och stänger in fisk vid lågt vattenstånd. Prioriteringsgrad: 3.

Brottby, E18, Husaån, 1637161-6607309, Fig 23

Betongbro utan stränder. Några stenar vid brofästena (utanför brotaket) fungerar som markeringsplatser. Denna bro har valts ut för studien (Ekologigruppen 2006) eftersom utter har blivit trafikdödad på lokalen. Vid närmare efterforskning visar sig detta ha skett 1 km söder om Brottby på samma väg (E18). Olyckan har alltså troligen inget direkt samband med bron. Bron saknar däremot strand och är dessutom lågt byggd och högtrafikerad. Att uttern lockas att markera vid sidan av bron gör att den riskerar att gå upp på vägen när den ändå är uppe ur vattnet. En betongklack på norra sidan av bron skulle motverka detta genom att ge uttern en bra markeringplats under bron. Faunapassagen skulle även möjliggöra för landlevande, mindre vilt att passera under vägbanan. Nu finns en tydlig viltstig upp mot vägbanan vid bron och en överkörd grävling låg på platsen. Precis söder om bron finns en faunapassage för landlevande vilt (eller är det en gång-/cykelpassage för planerad framtida bebyggelse?) som fungerar väl för vilt. Prioriteringsgrad: 1.

Brottby, väg 978, Husaån, 1637585-6607140

Högre betongbro med väl tilltagna stränder av singel under. Cykelbro intill, även den relativt bra. Lugnt flytande bred å. Lokalen är utmärkt för utter. Prioriteringsgrad: 4.

Verkaån 1, E4, Verkaån, 1618332-6605940

Extralokal. Tips om denna lokal har inkommit till oss från Upplands-Väsby kommun. Denna bro behandlas även av Nordström (2004). Denna bro besöktes ej, men åtgärdsförslag ges. Med ledning av bilden i rapporten (Nordström 2004) ser lokalen ut att vara i stort behov att utteranpassas. Utter passerar regelbundet, vägen har mycket hög trafikintensitet, vägbanan är relativt låg, samt bron utgörs av två plåttrummor utan strand. Därtill kommer att vattendraget löper parallellt med vägen en längre sträcka öster om bron och gör en tvär krök vid bron. Om trummorna är underdimensionerade (översvämmas) eller ej går inte att avgöra av bilden, men övriga parametrar leder till en hög prioriteringsgrad. Åtgärdas om vattenståndet i trummorna blir högt med torrtrumma samt stängsel längs en längre sträcka (åtminstone där vattendraget löper parallellt med vägen). Om vattenståndet aldrig blir högt kan hylla byggas, men lokalen måste ändå kompletteras med stängsel enligt ovan. Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 1.

Verkaån 2, väg 859 och järnvägsbro, Verkaån, 1618230-6605604

Extralokal. Tips om denna lokal har inkommit till oss från Upplands-Väsby kommun. Lokalen behandlas även av Nordström (2004). Denna bro besöktes ej, men åtgärdsförslag ges. Med ledning av rapporten (Nordström 2004) och dess bild ser lokalen ut att vara i behov att utteranpassas, däremot kan vi inte avgöra om de två broarna (en vägbro och en järnvägsbro) ligger tätt tillsammans och ska ses som ett objekt eller som två. Utter passerar regelbundet, vägen och järnvägen har höga trafikintensiteter, vägbanan är relativt låg, samt broarna saknar stränder. Åtgärd kan göras i form av strand om lokalen tillåter detta, alternativt betongklack. Bildmaterial saknas. Prioriteringsgrad: 1.

Mellan Åsättra och Åkersberga, väg 276/1012, Skiren – Bosjön, 1646379-6602272/1646456-6602084

Väg 276 har äldre, rund betongkulvert. Hög trafikintensitet. Avtagsvägen söderut mot Skeppsdal har äldre, fyrkantig stenkulvert. Området är komplext med diken som går tvärs och

längs med vägarna och är därigenom svåråtgärdat. Stängsling vid torrtrummor skulle orsaka att mycket annat vilt förolyckas, vilket inte kan motiveras. En åtgärd som skulle gynna utter och andra mindre djur om kulvertarna ska läggas om på g a ålder framöver, är att lägga större (bredare) trummor, gärna så att strand bildas under bron. Lokalen är vald av Ekologigruppen (2006) på basis att utter har trafikdödat på platsen. Uppgift om trafikdödad utter på platsen kan ej bekräftas genom NRM's databas. Detta tillsammans med att platsen är svåråtgärdat, gör att vi förutom nämnda åtgärd i övrigt inte rekommenderar enbart speciell åtgärd för utter för närvarande. Prioriteringsgrad: 4.

Åkersberga, väg 276/Sockenv., Åkers kanal, 1646456-6602073/ 1640917-6598218

Extralokal. I Åkerberga kontrollerade vi broar i centrum längs Åkers kanal efter tips från Österåkers kommun om eventuella vandringhinder. Kanalen har lugnt flöde och även om de två vägbroarna och järnvägsbron saknar stränder så utgör de troligen inte någon påtaglig fara för utter. Uppgift i Ekologigruppens rapport (2006) om trafikdödad utter vid den norra av vägbroarna (Sockenvägen, väg mot Österåker) kan ej bekräftas genom NRM's databas. Däremot har utter blivit påkörd på V276 ”200 m norr om Åkersberga vid godisreklamskylt”. Denna plats hittade vi ej och den kontrollerades därför ej i denna studie. Besökta objekt i Åkers kanal behöver ej åtgärdas för utter. Prioriteringsgrad: 4.

Tack

Tack till Peter Mortensen, Naturhistoriska riksmuseet (NRM), för tillgång till NRM's fallviltsdata. Tack till kommuner och Länsstyrelsen i Stockholms län för tips om lokaler.

Referenser

- Arrendal J, Blomkvist P. 2006. Faunapassager för utter i Stockholms län - inventering av åtgärdsbehov av ett urval broar. Delrapport: De tio högst prioriterade objekten. MyraNatur.
- Artdatabanken. 2002. Faktablad: Lutra lutra – utter. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Bisther M. 2000. Utter i sydöstra Sverige – inventering 2000. Föreningen Rädda Uttern i Småland.
- Ekologigruppen. 2006. Utterstrategi i Stockholms län – förslag till utterpassager. Ekologigruppen AB.
- Hammar G. 1996. Inventering av utter (Lutra lutra) i Uppland 1995. Norrtälje Naturvårdsfond, Rapport 1996:3.
- Hammar G. 1999. Effektiviteten hos olika typer av faunapassager avsedda för utter (Lutra lutra). Norrtälje Naturvårdsfond, Rapport 1999:1.
- Hammar G. 2006. Utvecklingen av Upplands utterpopulation under 1995-2004. Länsstyrelsens meddelandeserie 2006:14, Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Kruuk H. 1995. Wild otters. Predation and populations. Oxford University Press, Oxford.
- Lindström K, Martinsson A. 2002. Inventering av konfliktpunkter mellan groddjur och vägar respektive uttrar och vägar i Region Mälardalen. Vägverket, Publikation 2002:167.
- Länsstyrelsen Gävleborg. 1998. Uttern i Gävleborg tio år senare. Rapport 1998:11. Länsstyrelsen Gävleborg, Gävle.
- Madsen AB. 1996. Otter (Lutra lutra) mortality in relation to traffic, and experience with newly established fauna passages at existing road bridges. Opublicerad rapport.
- Malmqvist K. 2000. Factors affecting road mortality in European otter (Lutra lutra). Examensarbete 20 p, inst f naturvårdsbiologi, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Mason CF, Macdonald SM. 1986. Otters: ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Nordström K. 2004. Inventering av vandringshinder i Oxundaåns avrinningsområde. Oxundaåns vattenvårdsprojekt, Rapport 2004:1.
- Olsson M, Sandegren F. 1989. Är miljögiften PCB främsta orsaken till utterns nedgång i Europa? Viltnytt 27: 63-71.
- Olsson M, Sandegren F. 1993. Lär känna uttern. En artmonografi från Svenska Jägareförbundet. Svenska Jägareförbundet/media, Spånga.
- Roos A, Greyerz E, Olsson M, Sandegren F. 2001. The otter (Lutra lutra) in Sweden – population trends in relation to ΣDDT and total PCB concentrations during 1968-99. Environmental Pollution 111: 457-469.
- Uimonen S. 2006. Utrar och vägar – en studie av utteranpassade viltpassagers effektivitet och skötsel, samt faktorer som påverkar uttrars beteende vid vägpassager. Examensarbete 20 p, avd f zoökologi, Uppsala universitet.

Bilaga A

Detaljdata över samtliga lokaler (ordning nord-syd): lokalnamn; vägnummer; vattennamn; koordinater; vattendragets bredd, djup och strömningshastighet; brotyp; vattendraget under bron: bredd, djup, längd och strömningshastighet; vattenstånd vid besöket, normalt och vid högvatten; strand; trafikintensitet; vägbanans höjd över vattenytan; vattnets fallhöjd; hinder; utterförekomst; prioriteringsgrad; åtgärdsförslag; samt kommentar.

Lokalnamn	Väg	Vatten	Koordinat-Y	Koordinat-X
Gråska	76	Gråskaån	1650603	6665452
Forsbol	1113	Storsjön - Gråskaån	1650321	6660674
Berga	76	Tillflöde till Skeboån	1654081	6659320
Asphagen	1102	Tillflöde till Skeboån	1655232	6658108
Skebobruk	1098	Skeboån	1656559	6653338
Edsbro	280	Sottern - Edsbro-Kyrksjö	1650289	6644665
Smara	282	Liss-Norrnsjön - Sottern	1646777	6644613
Johanneslund	280	Västra Mörtsjön/Lyan - Gisen	1649727	6642739
Kristineholm	1070	Åltaån	1649321	6640163
Sättraby	280	Trehörningen - Åltaån	1647805	6638401
Roslagsbro	1141	Broströmmen	1664329	6637923
Eke 1	1157	Värnbergssjön - Broströmmen	1667113	6636751
Eke 2	1157	Kvilundasjön - Värnbergssjön	1667033	6636705
Flemmingsberg	76	Ekasjön - Malstaån	1659655	6635147
Strömsborg	1146	Värnbergssjön - Broströmmen	1665779	6634783
Haggård	1136	Ekasjön - Malstaån	1659857	6634678
Ekeby	1136	Malstaån	1658904	6634032
Uddeboö	1140	Torrlagt tillflöde till Gillfjärden	1665288	6633909
Johannesberg	1138	Malstaån	1660053	6631788
Malsta	1136	Tillflöde till Malstasjön	1658060	6631013
Södertjära	1069	St Gransjön - Husbyån	1649323	6629590
Norr om Karby	280	Syningen	1645416	6629079
Björnö	1149	Limmaren - Kvisthamraviken	1664666	6628915
Osen	E18	Limmaren - Kvisthamraviken	1664412	6627904
Tibble 1	273	Tarvsån	1626231	6627094
Tibble 2	273	Storån	1626298	6626998
Gökan	1068	Lingonsjön - Trehörningen	1639877	6624666
Rö, kvarnen	983	Rösjön - Gullungesjön	1646476	6622559
Västerledinge	E18	Viren - Huvan	1650345	6622480
Länna, Prästtorpet	988	Hagsjön - Länna kyrksjö	1658601	6622180
Rö, V982	982	Tillflöde till Rösjön	1645040	6622170
Margretelund	959	Tillflöde till Hederviken	1634328	6621313
Penningby	276	Penningbyån	1662133	6621150
Sjöändan	1020	Gunnsjön - Länna kyrksjö	1657615	6618510
Enberga	958	Holmbroån	1634620	6616790
Andersberg	950	Tillflöde till Hederviken	1632526	6616404
Söderhall	E18	Harsjön - Jälnan	1643134	6616031
Starmora	984	Starmorasjön - Däningen	1652832	6613664
Frösunda	950	Tillflöde till Storån	1633163	6613575
Brotorp	970	Helgöån	1635889	6611518
Largen	984	Largen - Trehörningen	1654449	6610664
Söderby	950	Lillsjön - Storån	1629950	6610558
Huvboda	1017	Norrnsjön - Södersjön	1656865	6610338
Vada	970	Angarnssjöängen - Husaån	1635847	6608479
Brottby, E18	E18	Husaån	1637162	6607349
Brottby, V978	978	Husaån	1637585	6607140
Verkaån 1, E4	E4	Verkaån	1618332	6605940
Verkaån 2, V859	859	Verkaån	1618230	6605604
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	276	Skiren - Bosjön	1646379	6602272
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	1012	Skiren - Bosjön	1646456	6602084
Åkersberga 1	276	Åkers kanal	1646456	6602073
Åkersberga 2	Sockenv.	Åkers kanal	1640917	6598218

Bilaga A, forts.

Lokalnamn	Vattendraget			Brotyp
	Bredd	Djup	Strömn.hastighet	
Gråska	2-5	grunt	långsam	2 plåttrummor
Forsbol	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Berga	1-2	grunt	långsam	betongkulvert
Asphagen	2-5	djupt	långsam	betongbro
Skebobruk	5-10	djupt	medel	stenbro, äldre
Edsbro	2-5	grunt	långsam	plåttrumma
Smara	1-2	grunt	långsam	plåttrumma
Johanneslund	1-2	grunt	långsam	förlängd stenkulvert
Kristineholm	2-5	djupt	långsam	betongbro
Sättraby	2-5	djupt	långsam	betongbro
Roslagsbro	10-20	djupt	långsam	betongbro m stenfundament
Eke 1	1-2	grunt	långsam	plåttrumma
Eke 2	1-2	grunt	långsam	betongtrumma
Flemmingsberg	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Strömsborg	1-2	grunt	långsam	betong-/stenkulvert
Haggård	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Ekeby	2-5	grunt	långsam	renoverad stenbro
Uddeboö				
Johannesberg	5-10	djupt	långsam	betongbro m stenfundament
Malsta	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Södertjära	1-2	grunt	långsam	plåttrumma
Norr om Karby	2-5	djupt	långsam	stenkulvert
Björnö	2-5	grunt	långsam	betong-/stenkulvert
Osen	1-2	grunt	långsam	plåttrumma
Tibble 1				trumma
Tibble 2				trumma
Gökan	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Rö, kvarnen	5-10	djupt	långsam	renoverad stenbro
Västerleding				trumma
Länna, Prästtorpet	1-2	grunt	långsam	betongtrumma - kulvert
Rö, V982	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Margretelund	1-2	grunt	långsam	betongtrumma
Penningby	5-10	grunt	långsam	betongbro
Sjöändan	1-2	grunt	långsam	betongtrumma
Enberga	5-10	djupt	långsam	betongbro
Andersberg	1-2	grunt	långsam	betongbro
Söderhall				
Starmora	1-2	grunt	långsam	plåttrumma
Frösunda	5-10	grunt	långsam	betongbro
Brotorp	10-20	djupt	långsam	betongbro
Largen	1-2	grunt	medel	betongtrumma
Söderby	2-5	grunt	långsam	betongbro
Huvboda	<1	grunt	långsam	förlängd plåttrumma
Vada	2-5	grunt	långsam	betongbro
Brottby, E18	10-20	djupt	långsam	betongbro
Brottby, V978	10-20	djupt	långsam	betongbro
Verkaån 1, E4				2 plåttrummor
Verkaån 2, V859				
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	1-2	grunt	långsam	betongkulvert
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	1-2	grunt	långsam	stenkulvert
Åkersberga 1	10-20	djupt	långsam	betongbro
Åkersberga 2	10-20	djupt	långsam	betongbro

Bilaga A, forts.

Lokalnamn	Vattendraget under bron				Vattenstånd (vattenyta - brotak)		
	Bredd	Djup	Längd	Strömn.hastighet	Vid besöket	Normalt	Högt
Gråska	1.9 *2st	grunt	10	långsam	1.5	1.1	0.7
Forsbol	1.4	grunt	11	långsam	torrt	0.5	0.4
Berga	1.6	grunt	14	långsam	1.45	0.6	
Asphagen	2-5	djupt	8	långsam		1.8	
Skebobruk	5 *2st	grunt	6	medel			
Edsbro	2.5	grunt	15	långsam	1.6	1.0	0.8
Smara	1.6	grunt	20	långsam	torrt	0.7	0.35
Johanneslund	1.5	grunt	17	långsam	1.2	0.9	0.7
Kristineholm	5-10	djupt	6.5	långsam	3.0	2.5	2.0
Sättraby	2-5	grunt	9	långsam			
Roslagsbro	10 *2st	grunt	6	långsam			
Eke 1	1.9	grunt	20	långsam	1.6		1.0
Eke 2	1.5	grunt	12	långsam	1.1	0.8	0.5
Flemmingsberg	0.9	grunt	40	långsam	0.9	0.5	0.3
Strömsborg	1.9	grunt	11	långsam	1.1	0.75	0.35
Haggård	2.0	grunt	6	långsam	1.7		
Ekeby	3.5	grunt	6	långsam	1.9		
Uddeboö							
Johannesberg	2-5 (4)	djupt	7	långsam			
Malsta	1.9	grunt	7	långsam	1.8		
Södertjära	1.6	grunt	12	långsam	1.5	1.0	0.6
Norr om Karby	0.7	djupt	11	långsam	0.2	0.2	0.0
Björnö	2.0	grunt	256	långsam	1.9	1.5	0.9
Osen	3.0	grunt	30-40	långsam	3.0	2.8	2.6
Tibble 1							
Tibble 2							
Gökan	1.5	grunt	9	långsam	1.55	1.7	0.9
Rö, kvarnen	5-10	djupt	6	långsam	medel		
Västerleding							
Länna, Prästtorpet	0.9	grunt	70	långsam	0.85	0.7	0.4
Rö, V982	1.4	grunt	17	långsam	0.9	0.7	0.0
Margretelund	2.0	grunt	8	långsam	1.1	0.9	0.8
Penningby	5-10	grunt	7	långsam			
Sjöändan	0.6	grunt	14	långsam	0.3		
Enberga	5-10	grunt	7	långsam	lägt		
Andersberg	2.0	grunt	7	långsam	1.9	1.7	1.5
Söderhall							
Starrmora		grunt	18	långsam	0.0	0.0	0.0
Frösunda	5-10	grunt	7	långsam	lägt		
Brotorp	10-20	djupt	10	långsam	lägt		
Largen	1	grunt	23	medel	0.95	0.75	0.6
Söderby	2-5	grunt	7	långsam	lägt		
Huvboda	0.5	grunt	9	långsam	0.4	0.35	0.25
Vada	5-10	grunt	8	långsam	lägt		
Brottby, E18	10-20	djupt	30-40	långsam	lägt		
Brottby, V978	10-20	djupt	9	långsam	lägt		
Verkaån 1, E4							
Verkaån 2, V859							
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	0.8	grunt	15	långsam	0.8	0.7	0.6
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	0.75	grunt	8	långsam	0.9	0.6	0.5
Åkersberga 1	10-20	djupt		långsam			
Åkersberga 2	10-20	djupt		långsam			

Bilaga A, forts

Lokalnamn	Strand	Trafik	Väghöjd	Vattnets fallhöjd	Hinder
Gråska	nej	hög	2	0	0
Forsbol	nej	hög	2.5	0	0
Berga	nej	hög	2.9	0	0
Asphagen	nej	medel	2.6	0	0
Skebobruk	delvis	låg	3-5	0.5	Hög strömningshastighet vid höga vattenflöden
Edsbro	nej	hög	3.5	svag lutning	Ev hög strömningshastighet vid höga vattenflöden.
Smara	nej	hög	2.5	0	Om trumman fylls.
Johanneslund	nej	hög	2.5	0	Skrot - dybank bildas, dock bra ur markeringssynpunkt.
Kristineholm	nej	låg	3	0	0
Sätträby	två	hög	2.5	0	0
Roslagsbro	fund	låg	3-5	0.5	0
Eke 1	nej	låg	2-3	0	0
Eke 2	nej	låg	2-3	0	0
Flemmingsberg	nej	hög	2-3	0	Om trumman fylls.
Strömsborg	nej	låg	2	0	0
Haggård	nej	låg	4	0	Om trumman fylls.
Ekeby	nej	låg	3.5	0	0
Uddeboö					
Johannesberg	nej	medel	1-2	0	0
Malsta	nej	låg	2-3	0	0
Södertjära	nej	låg	2	0	0
Norr om Karby	nej	hög	1-2	0	Underdimensionerad trumma som ofta översvämmas.
Björnö	nej	medel	3-5	8 (lutning?)	Lång kulvert. Ev problem (fall & underdim kulvert).
Osen	nej	hög	>5	0	0
Tibble 1					
Tibble 2					
Gökan	nej	låg	3	0	0
Rö, kvarnen	nej	låg	3.5	0	0
Västerleding					
Länna, Prästtorpet	nej	låg	2	0	Lång kulvert. Trol ok för utter.
Rö, V982	nej	hög	4	0	Om trumman fylls.
Margretelund	nej	låg	2	0	0
Penningby	en	hög	>5	0.4	0
Sjöändan	nej	låg	1.5	0	0
Enberga	nej	låg	3-5	0	0
Andersberg	nej	medel	2-3	0	0
Söderhall					
Starmora	nej	hög	<1	0	Översvämmad, rämnad trumma i dåligt skick.
Frösunda	två	medel	3-5	svag lutning	0
Brotorp	två	låg	3-5	0	0
Largen	nej	hög	3-5	0	Ev hög strömningshastighet vid höga vattenflöden.
Söderby	nej	medel	2-3	0	0
Huvboda	nej	låg	1.5	0	0
Vada	nej	låg	2-3	0.4	0
Brottby, E18	nej	hög	3-5	0	0
Brottby, V978	två	hög	3-5	0	0
Verkaån 1, E4					
Verkaån 2, V859					
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	nej	hög	2.5	0	0
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	nej	låg	1-2	0	0
Åkersberga 1	nej	hög	3-5	0	0
Åkersberga 2	nej	hög	3-5	0	0

Bilaga A, forts.

Lokalnamn	Utterförekomst	Priograd	Åtgärd
Gråska	låg	2	Torrtrumma alt hylla + stängsel
Forsbol	låg	2	Betongklack
Berga	låg	3	Betongklack
Asphagen	regelbunden	3	Betongklack
Skebobruk	regelbunden	4	Betongklack
Edsbro	regelbunden	2	Hylla
Smara	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel
Johanneslund	låg	3	Torrtrumma + stängsel
Kristineholm	regelbunden	4	
Sättraby	regelbunden	4	
Roslagsbro	regelbunden	3	Fylla igen alt stängsel alt skyltning
Eke 1	låg	4	
Eke 2	låg	4	
Flemmingsberg	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel
Strömsborg	regelbunden	2	Betongklack
Haggård	regelbunden	4	
Ekeby	regelbunden	4	
Uddeboö	låg	4	
Johannesberg	regelbunden	1	Betongklack + stängsel
Malsta	låg	4	
Södertjära	regelbunden	4	
Norr om Karby	regelbunden	2	Torrtrumma + stängsel
Björnö	regelbunden	4	Torrtrumma, ej stängsel
Osen	regelbunden	1	Hylla + stängsel
Tibble 1	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel
Tibble 2	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel
Gökan	regelbunden	4	
Rö, kvarnen	regelbunden	4	
Västerleding	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel
Länna, Prästtorpet	regelbunden	4	
Rö, V982	regelbunden	2	Torrtrumma + stängsel
Margretelund	låg	4	
Penningby	regelbunden	4	
Sjöändan	låg	4	
Enberga	regelbunden	4	
Andersberg	låg	4	
Söderhall	låg	4	
Starmora	regelbunden	2	Torrtrumma + stängsel + ev leda tillbaka vattendraget
Frösunda	regelbunden	4	Ev förhöjd betonglist
Brotorp	regelbunden	4	
Largen	regelbunden	2	Torrtrumma, ev ej stängsel, alt ny större trumma med hylla
Söderby	låg	4	
Huvboda	låg	4	Torrtrumma, ej stängsel
Vada	regelbunden	3	Strand alt betongklack
Brottby, E18	regelbunden	1	Betongklack
Brottby, V978	regelbunden	4	
Verkaån 1, E4	regelbunden	1	Torrtrumma + stängsel, alt hylla + stängsel
Verkaån 2, V859	regelbunden	1	Artificiell strand alt betongklack
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	låg	4	
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	låg	4	
Åkersberga 1	regelbunden	4	
Åkersberga 2	regelbunden	4	

Bilaga A, forts.

Lokalnamn	Kommentar
Gråska	Hade fått prio 1 om längre nedströms.
Forsbol	
Berga	
Asphagen	
Skebobruk	Tidvis hög strömningshastighet, låg trafikintensitet
Edsbro	
Smara	Trummans vattenståndsmått är mindre i södra änden (angivna) än i norra.
Johanneslund	
Kristineholm	Bra bro, vattendraget bredare där än i övrigt.
Sättraby	Perfekt bro för utter, dock låg. Brofundamenten fungerar som högre extrastränder. Ev vandringshinder för fisk etc.
Roslagsbro	Uttergryt och markeringsplatser under överhäng.
Eke 1	Låg trafikintensitet.
Eke 2	Ska 5a åtgärdas, så ska även denna det.
Flemmingsberg	Utter påkörd 500 m söder om platsen.
Strömsborg	
Haggård	Utter påkörd vid platsen men på V76. Vi tror att kulverten norr om platsen under V76 (Flemmingsberg) är den som bör åtgärdas.
Ekeby	
Uddeboö	Utgår
Johannesberg	Förvånansvärt hög trafikintensitet och hastighet - raksträcka. Överhäng samt håligheter.
Malsta	
Södertjära	
Norr om Karby	Bron i relativt dåligt skick.
Björnö	Lång kulvert, okänt utseende inuti (trappsteg), underdimensionerad trummyning: tyder på svår passage vid höga vattenflöden.
Osen	
Tibble 1	
Tibble 2	
Gökan	Så pass låg trafikintensitet att passage ej kan motiveras.
Rö, kvarnen	Reglerat vattendrag, damm nedströms med goda markeringsplatser under äldre kvarn.
Västerleding	
Länna, Prästorpet	Så pass låg trafikintensitet att passage ej kan motiveras.
Rö, V982	
Margretelund	
Penningby	Överhäng - ej bra. Gammalt brofundament fungerar som strand. Trafikdödad utter felaktig uppgift.
Sjöändan	Så pass låg trafikintensitet att passage ej kan motiveras.
Enberga	Branta slänter.
Andersberg	
Söderhall	Hög motorvägsbro. Dalen under utgör en bred faunapassage för alla sorters vilt. Trafikdödad utter var felaktig uppgift.
Starrmora	Plåttrumma i mycket dåligt skick, rämnad.
Frösunda	Betongfundamentet sticker ut nedtill som stränder, klarar troligen ej högvatten. Dock torra stenar under bron.
Brotorp	Överhäng - ej bra. Lockar dock ej uttern här - stränderna bättre.
Largen	
Söderby	Väl tilltagen bro. Markeringsplats (bättre) uppströms.
Huvboda	Betongtrummans mått (angivna) mindre än plåttrummans.
Vada	Överhäng - ej bra. Fundament tvärs åbädden som utter vid lågvatten kan markera på. Vandringshinder för fisk etc.
Brottby, E18	Större faunapassage eller annan passage söder om bron. Norra sidan bör dock åtgärdas.
Brottby, V978	Utmärkt bro för utter. Väl tilltagna singelstränder.
Verkaån 1, E4	
Verkaån 2, V859	
Mellan Åsättra och Åkersberga 1	Svårt område. Trafikdödad utter felaktig uppgift.
Mellan Åsättra och Åkersberga 2	Svårt område. Trafikdödad utter felaktig uppgift.
Åkersberga 1	Ingen sluss funnen i samband med vägbro.
Åkersberga 2	Ingen sluss funnen i samband med vägbro.

Digital Bilaga B

Till denna rapport finns även en CD med bilder från varje lokal.

Rapporten kan beställas från:



E-post: myranatur@telia.com

Tel: 0295-400 80

eller

Vägverket Region Stockholm

E-post: martin.larsson@vv.se

Tel: 08-627 41 19