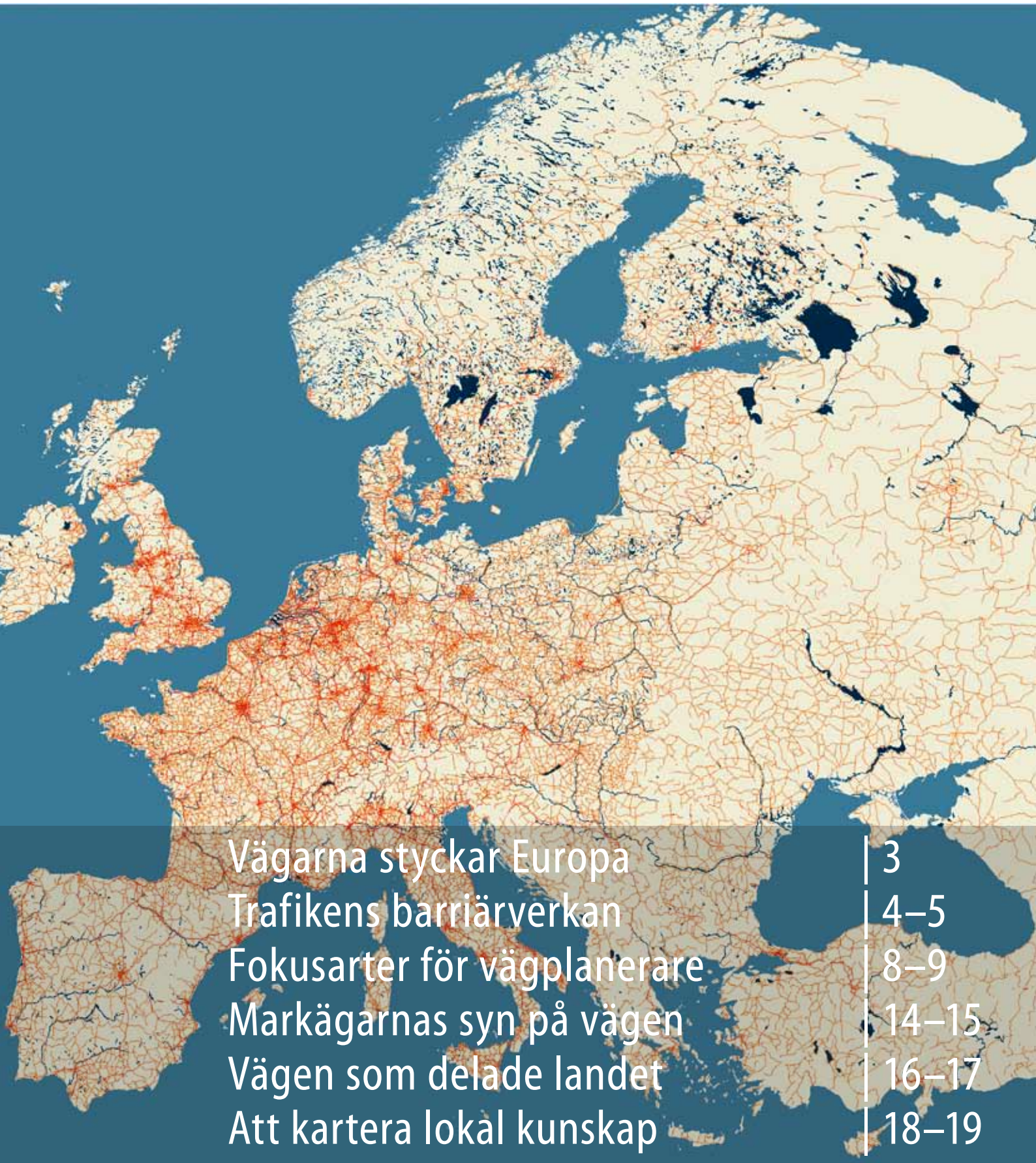


BIO DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD • ÅRG 14 • NR 2 2009



Vägarna styckar Europa	3
Trafikens barriärverkan	4–5
Fokusarter för vägplanerare	8–9
Markägarnas syn på vägen	14–15
Vägen som delade landet	16–17
Att kartera lokal kunskap	18–19

TEMA:INFRASTRUKTUR



Nummer 2 2009. Biodiverse är en tidskrift från CBM, Centrum för biologisk mångfald. Den utkommer med fyra nummer per år och tar upp aktuella ämnen och händelser inom svensk naturvård, kulturmiljövård och internationell naturvårdsutveckling.

ISSN
1401-5064

Ansvarig utgivare
Torbjörn Ebenhard, CBM
Tel 018 - 67 22 68

Redaktion och produktion
Oloph Demker, CBM
Box 7007
750 07 Uppsala
Tel 018 - 67 13 93 alt 018-67 13 94
Fax 018 - 67 34 80
E-post biodiverse@cbm.slu.se

Kostnadsfri prenumeration
Kontakta redaktionen

Upplaga
5 000 ex

Tryck
Davidsons tryckeri, Växjö

Medverkande i detta nummer

J-O Helldin	Oloph Demker
Andreas Seiler	Johan Törnblom
Anders Sjölund	Per Angelstam
Görgen Göransson	Marianne Lindström
Anna Maria Wremp	Wu Chia-Jung
Grzegorz Mikusinski	Karolina Isaksson
Johan Samuelsson	

Respektive författare står för innehållet i artiklarna.

Centrum för biologisk mångfald
Riksdagen beslöt 1994 att bilda ett centrum för att samordna och stimulera forskning om biologisk mångfald. Detta som ett led i att uppfylla åtagandena i den internationella konventionen om biologisk mångfald som Sverige skrev under i Rio 1992.

Centrum för biologisk mångfald startade hösten 1995. Verksamheten består av initiering och samordning av forskning och högre utbildning samt seminarier och information om biologisk mångfald.

CBM finns gemensamt vid Uppsala universitet och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

Omslag
På flera håll i Europa, framför allt i väst, har vägnätets täthet passerat smärtgränsen för vad ett hållbart landskap tål. Illustration: Andreas Seiler

Transporternas osynliga effekter

Ett väg- eller järnvägsbygge innebär en påtaglig omvandling av landskapet och förlust av livsmiljöer för en mängd arter. Påkörda grävlingar eller harar i vägkanten får oss att reagera och kanske fundera över vägens och fordonens påverkan på vilda djur. Viltolyckor är exempel på handfasta väckarklockor för infrastrukturens effekter på biologisk mångfald.

Men mycket talar för att de mest betydande effekterna på biologisk mångfald av våra större vägar och järnvägar *inte* är den direkta habitatförlusten eller dödligheten, utan att de största problemen är barriär- och störningseffekterna. Dessa effekter är mindre synliga, men kan å andra sidan påverka betydligt större arealer. Transportinfrastrukturen påverkar landskapets ekologiska samband och processer, och effekterna kan mätas flera kilometer från transportleden. På motsvarande sätt påverkas landskapets sociala och kulturella värden. Sveriges vägar täcker tillsammans en yta av Gotlands storlek, men den totala yta som påverkas negativt av vägarna är flera gånger större.

Den här frågan har uppmärksammats dåligt av svensk naturvård. Kanske beror det på att landskapsekologi är en svår och lite abstrakt vetenskap. Planering på landskapsnivå förutsätter en nära samverkan mellan olika myndigheter och olika intressenter, vilket tar tid och kräver nya arbetssätt. Sverige har halkat efter många andra europeiska länder när det gäller regelverk och åtgärder för att mildra negativa effekter av infrastruktur på natur och kulturmiljö. Vi har mycket gratis, eftersom vårt land till stora delar är relativt glesbefolkat. Men där transportnätet är som tätast – runt tätorter, på många håll i södra Sverige – påverkas hela landskapet av infrastrukturen. Och transportnätet kommer att tätna ytterligare. Nya vägar och järnvägar planeras, utan att de gamla tas bort.

Om transportinfrastrukturens påverkan på landskapets ekologiska, sociala och kulturella värden skriver forskare i det här numret av Biodiverse. Hur påverkas djur och människor av vägar och järnvägar? Vilka värden och kvaliteter i landskapet vill vi värna om? Hur kan planeringen av infrastruktur förbättras? Dessa är några av de frågor som stått i fokus för CBM:s forskningsprogram *Include*, som pågått sedan 2006 och som avslutas nu under våren 2009.

Samtliga av numrets medverkande forskare har varit engagerade inom forskningsprogrammet. Forskningen finansierades gemensamt av Mistra, Banverket, Vägverket, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet, och ingick som en del av paraplyprogrammet *TransportMistra*, med forskning om hållbara transportlösningar. För den som vill sätta sig närmare in i resultaten från *Include* finns rapporter och faktablad att läsa på www.includemistra.org.

J-O HELLDIN, CBM
ÄMNESFÖRETRÄDARE SAMHÄLLSPLANERING



Foto: Henrike Hensel

Vägarna styckar Europa

I vissa delar av Europa har transportnätet blivit så tätt att man nu backar och demonterar vägnätet för att återskapa den gröna infrastrukturen. I Sverige finns ännu möjligheten att slippa en sådan utveckling.

Ostörda, sammanhängande natur- och kulturmiljöer har stor betydelse för djurens ekologi och människors hälsa och livskvalitet, men de är på väg att bli en bristvara. Frågan har fått ökad uppmärksamhet i Sverige, dock har vi ändå inte riktigt insett vilken resurs dessa miljöer egentligen utgör i ett europeiskt sammanhang.

LANDSKAPET DEFRAGMENTERAS

Den snabbt ökande efterfrågan på transporter över hela Europa har skapat allt större konflikter med natur och kulturvärden. På flera håll, kanske främst i regionen Belgien–Nederländerna–nordvästra Tyskland, har fragmenteringen redan nått en smärtgräns. I Nederländerna startades därför ett omfattande *defragmenteringsprogram* för att åter binda ihop det ”gröna skelettet” i landet. På de platser där vägar, järnvägar eller kanaler skär av viktiga ekologiska länkar planeras nu speciella faunapassager. Mindre viktiga vägar tas bort ur landskapet.

I öst däremot ses nya satsningar på infrastruktur som en nyckel till regional utveckling. Här finns fortfarande stor biologisk mångfald, rika odlingslandskap

och sammanhängande naturmiljöer. Det finns dock en växande insikt om landskapens värden och ett uttalat intresse för att lära av västlänternas misstag och erfarenheter. Estland, Polen och Slovenien har var för sig redan fler faunapassager än i Sverige.

SAMPLANERING MED LYFT BLICK

Hur kan vi undvika ökande fragmentering? Ett grundläggande krav för infrastrukturplaneringen är att landskapsfrågorna beaktas på den strategiska nivån och inte, som idag, i de senare skeden där möjligheterna att hitta hållbara lösningar är begränsade. Vi bör sträva efter ett framåtblickande, holistiskt och hållbart planeringssätt där de olika miljöfrågorna hanteras på passande nivåer i beslutsprocessen.

I ett hållbart transportsystem måste vägplaneraren i större utsträckning än tidigare bli en landskaps- och samhällsplanerare. Detta kräver också att nya intressegrupper deltar i planeringsprocessen, såsom de areella näringarna, lokala intresseorganisationer och den enskilde medborgaren. Hållbarhet uppnås genom samverkan mellan alla aktörer i landskapet.

ANDREAS SEILER OCH J-O HELLDIN, CBM

Transportinfrastrukturen har flera negativa effekter i landskapet. Vägar, järnvägar och trafik delar upp natur- och kulturmiljöer som tidigare hängt samman. Det gör det svårare för människor och djur att röra sig fritt, och de kvarvarande områdena påverkas genom buller, salter och avgaser. Fragmenteringen innebär en förlust av livskvalitet och av landskapets sociala, kulturella och ekologiska värden.

Fragmentering stryper arternas livsutrymme

När landskapet styckas upp, minskar många djurarters fria rörelser i landskapet. Vid en kritisk nivå försvinner helt arternas förutsättningar att leva vidare. Olika typer av viltpassager kan reducera vägnas barriäreffekt, men om utvecklingen tillåts gå för långt är enda lösningen att rekonstruera de ursprungliga sammanhängande ekosystemen genom att ta bort befintliga vägar. I Sverige finns ännu chansen kvar att inte låta transportnätet bli så tätt att den typen av åtgärd behövs.

En så kallad landskapsbro minimerar inte bara påverkan på marken och vattenflödet. Den upprätthåller även djurens och människans rörelsefrihet samt bevarar det visuella sambandet i landskapet. Bilden visar en bro över Segeån i Skåne.

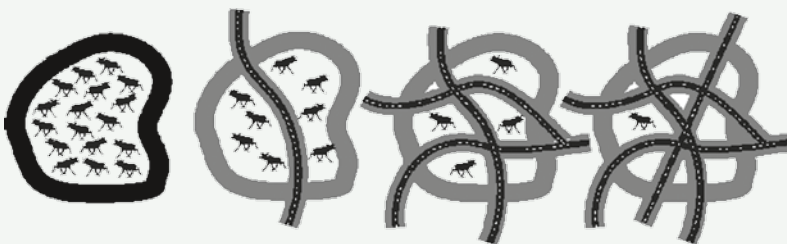


Illustration: Andreas Seiler



Foto: Andreas Seiler

Så ska vägtrafikens barriärverkan åtgärdas

Fyrtioen nya klövviltpassager över trafikleder behövs i Mälardalen, visar en studie från Vägverket. Passagerna gör livet lättare för viltstammarna, men innebär också en stor samhällsekonomisk vinst.

Det finns ett stort behov av åtgärder för att minska barriärverkan av väg- och järnvägsnätet för både friluftsliv och fauna. Studier visar att vägar allvarligt påverkar djurs möjligheter att vandra och nyttja landskapet. Vägarna hindrar såväl små som stora djur, vare sig de simmar, flyger eller går. Med ökande trafikvolym och uppgradering av vägar och spår kommer barriärpåverkan och trafikdödighet att öka ytterligare.

NY PLANERINGSMODELL FÖR VÄGNÄT

Tyvärr saknas verktyg för att lokalisera och bedöma åtgärdsbehovet. Inför arbetet med en ny nationell vägplan behövs verktyg för att åtgärda barriärpåverkan och viltolyckor i vägnätet. Forskningsprogrammet INCLUDE:s medverkan i detta arbete fokuserar på modeller för identifiering av åtgärdsbehov för större djur. Projektet har tre huvudkomponenter:

- Fastställda önskvärda tillstånd och riktvärden. När utgör en väg ett allvarligt vandringshinder eller en dödsfälla för djuren och när uppstår åtgärdsbehov? Kunskapen är bristfällig och det finns inga tillståndsbeskrivningar. Dagens riktvärden för barriärpåverkan eller åtgärders effektivitet bygger därför i stort sett på antaganden.
- En geografisk modell för vägars barriärverkan. Modellen utgår bland annat från vägnätets utformning, viltstängsel och trafikmängd, viltolyckor, samt förekomst av vägbroar som kan användas av djur. Modellen i sin pilotversion använder älg och rådjur som paraplyarter, men skall senare tillämpas även på andra djurarter. Ett GIS-gränssnitt för modellen tillämpas nu i Vägverkets alla regioner.
- Underlag till prioritering av åtgärder baserat på flera perspektiv, bland annat djurens rörelser, ekologiska korridorer, viltolycksrisk och naturvård.

Resultatmap för älg från den geografiska modellen i Mälardalen. Vägavsnitt med stark barriärpåverkan på grund av hög trafikvolym eller stängsel markeras med svart. Röda sträckor indikerar barriärer som ligger längre än fyra km från närmaste passagemöjlighet för viltet och som i sig är så pass långa att ett åtgärdsbehov bedöms som rimligt. Prioritering av åtgärder längs dessa barriärer kan göras med hjälp av kunskap om djurens habitatval och rörelser: mörka gröna ytor på kartan indikerar skogsmark som älgar föredrar, vit färg indikerar områden där älgar rör sig mera sällan.

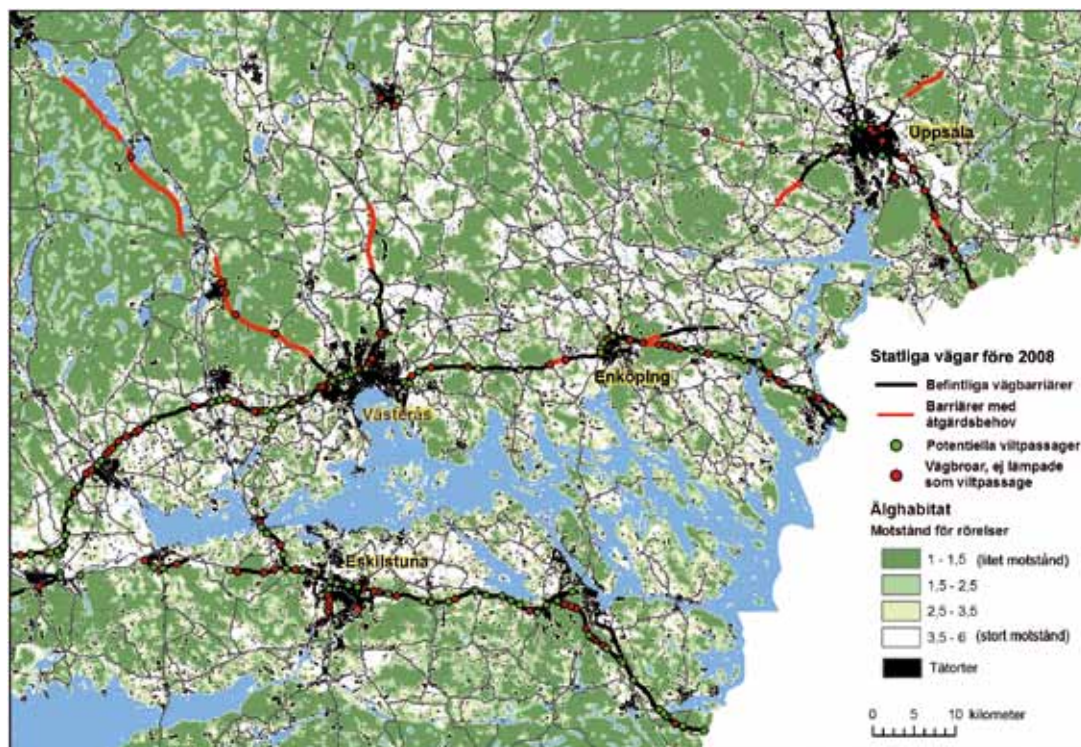


Illustration: Andreas Seiler

Parallellt till GIS-modellen arbetar Vägverket med att kartlägga vägbarriärer för fisk, groddjur och utter. Projektet representerar ett nytt arbetssätt för naturvården, som gör det möjligt att integrera naturvärden i planeringen av infrastruktur. Arbetet kan dessutom ges en vidare tillämpning, genom att det kopplas till friluftslivets behov. Kunskaperna är ännu begränsade, men vissa väg- eller spårsträckor kan antas utgöra betydande barriärer för både djur och friluftsliv. Det är möjligt att utforma åtgärder så att de stärker både biologisk mångfald och landskapets rekreativevärden.

KONKRETA BEHOV

Första preliminära resultat från Vägverkets region Mälardalen pekar på ett behov av 41 klövviltspassager. Av dessa behövs elva i C län, sju i D län, elva i T län och tolv i U län. Den totala kostnaden beräknas till 615 miljoner kronor. För hela Sverige uppskattas kostnaden ligga uppmot 1,5 miljarder kronor.

Här ska man notera att denna summa motsvarar de samhällsekonomiska kostnaderna av arton månaders klövviltolyckor. Enligt Vägverkets strategiska plan för år 2007–2015 skall de högst prioriterade åtgärderna vara genomförda år 2015.

Andra viktiga behov som identifierats är att:

- Förbättra transportmyndigheternas geografiska databaser
- Uppdatera och korrigera väg- och brodatabaser
- Låta bristanalyser omfatta den framtida utvecklingen i både trafik och landskap
- Formulera konkreta inriktningsmål för att kunna bedöma åtgärdsbehovet
- Utveckla indikatorer och tröskelvärden
- Peka ut nationella och regionala ekologiska spridningskorridorer som hjälp för att säkerställa åtgärders framtida effektivitet
- Prioriteringar bör ske i samråd med andra samhällssektorer på lokal, regional och nationell nivå.

ANDREAS SEILER, J-O HELLDIN, CBM,
ANDERS SJÖLUND, VÄGVERKET

” denna summa motsvarar desamhälls-ekonomiska kostnader- na av arton månaders klövviltolyckor ”

Habitatmodeller simulerar ingrepp i naturen

Habitatmodeller fungerar som kartor över habitat. De beskriver växtlighet, topografi, mark- och vattenförhållanden och kan visa var i landskapet en art kan förekomma och hur populationstätheten kan variera. Störningar från ett vägprojekt kan föras in i modellen och simulera fram ett nytt scenario som gäller efter ingreppet. Sådana scenarier kan bedömas och viktas mot varandra för att hitta hänsynsfulla lösningar. Dessa modeller är särskilt användbara för MKB och strategisk miljöbedömning.

Det finns flera olika typer av modeller. Resurssелеktiva habitatmodeller söker fram nödvändiga resurser ur ett landskap och lämplighetsbedömer olika habitat. De beräknar utbredning och täthetsfördelning visade som grafik i kartor. Även nischfaktor-

analyserande habitatmodeller utmynnar i lämplighetsindex för olika habitat, men grundat på artens specialiseringsgrad och begränsningar i anpassningsförmåga.

De flesta modeller har skapats och använts av viltbiologer för att testa hypoteser inom begränsade undersökningsområden. De är därför inte generella eller lämpade för planeringsarbete. Forskaren vill kunna testa hypoteser, hitta samband och förklara vad som är orsak och verkan. Planeraren är praktiker, lyder samhällets olika behov, vill ha klara och raka besked samt har bråttom! Detta skapar lätt konflikter mellan forskare och planerare.

Dagens modeller kräver specialkunskap, har dåligt användargränssnitt och är svåra att använda. Användarvänlighet kräver förenklingar och generaliseringar. Bra och

omfattande data krävs för att utveckla dessa generella modeller. Insamlade data måste lagras i databaser som är tillgängliga för hela forskarsamhället. Det kräver internationella standardiseringar och kvalitetsgarantier samt metadatabaser som berättar vad som finns och var någonstans. Mycket samarbete mellan institutioner och myndigheter kommer att krävas i Sverige såväl som globalt.

Mycket arbete pågår med utveckling, förbättring och anpassning av modeller. Sannolikt kommer därför habitatmodeller att inom den närmaste framtiden användas praktiskt i allt större omfattning och ... just vid vägplanering!

GÖRGEN GÖRANSSON
HÖGSKOLAN I KALMAR



Digitaliserade kartor över ett område bearbetade med GIS-mjukvara. Öppen mark på tillräckligt avstånd från trädvegetation (röda ytor) fungerar som lämpligt habitat för fälthare, raphphöna eller sånglärka (blå skuggning).



Våtmark (blå), lövskog (violett) och betad mark (ljusgrön) fungerar som habitat för groddor (blå skuggning).



Illustrationer: Görgen Göransson

Buller i naturområden ignoreras

Ett gränsvärde för buller i naturmiljöer behövs snarast. Det finns forskning som stödjer ett utgångsvärde på 50 decibel. Vid högre bullernivåer har snart hälften av fåglarna lämnat området.



Foto: J-O Helldin

Känslig pippi? Tekniskt buller stör i naturmiljöer som stadsparker, grönområden och naturreservat. Studier av hur buller påverkar fågellivet och friluftslivet pekar mot samma gränsvärden. Figurerna visar hur människors och fåglars trivsel i ett område sjunker med ökande trafikbuller. Maxgränsen för buller måste dras innan kurvan börjar dala för mycket.

Idag finns bindande riktvärden för trafikbuller i bostadsmiljöer. För rekreationsområden och friluftsområden har Vägverket utfärdat allmänna bullerråd, vilka dock sällan eller aldrig leder till effektiva åtgärder. Natura 2000-områden har strikta EG-direktiv vad gäller bullerstörning från trafik, men även dessa direktiv har i praktiken endast i undantagsfall lett till några åtgärder.

På sina håll har problemet med buller i landskapet börjat uppmärksammas. Ett antal kommuner har under de senaste åren identifierat sina "tysta områden" som en tillgång för friluftslivet. Metoder finns för att minska trafikbuller i parker och tätortsnära friluftsområden, men avsaknaden av tydliga mål och bristande kunskap om bullrets effekter i naturmiljöer har gjort frågan svår att hantera för infrastrukturplanerare. I praktiken har mycket få åtgärder vidtagits för att minska spridningen av buller i landskapet.

MILJÖMÅLEN ÄVENTYRAS

Det är välkänt att trafikbuller påverkar både människor och vilda djur. Buller upplevs som störande, och leder till stress och ohälsa. Hittills har man hanterat

detta problem främst i bebodda miljöer, men även i naturmiljöer som stadsparker, grönområden och naturreservat är buller en allvarlig störningsfaktor som för människor leder till minskade upplevelsevärden och försämrad rekreation, och kan för många djur ha drastiska effekter såsom försämrad reproduktion och ökad dödlighet. De negativa effekterna av tekniskt buller i naturområden leder till att miljömål och miljöpolitiska direktiv inte uppfylls. Det är därför angeläget att riktvärden fastställs.

UNDERSÖKTA SMÄRTGRÄNSER

Inom forskningsprogrammet INCLUDE gjordes en genomgång av tidigare forskning i detta ämne. Översikten visade att det finns starka resultat om bullereffekter på både friluftsliv och fågelliv, och att resultaten borde kunna utgöra grund för stabila riktvärden.

Besökare i grönområden och fåglar påverkas av vägtrafikbuller på liknande sätt, och observerade kritiska nivåer för störning är slående lika (se figur). Om man väljer att acceptera en försämring av ljudkvaliteten med maximalt tjugo procent (mätt som besökarnas värdering av sina upplevelser eller förekomst av häckande fåglar) får bullernivån inte överstiga 49–50 dB LAeq (en standardiserad metod att mäta bullernivåer över tid). Detta gäller alltså lika för människor och fåglar. Redan vid 55 dB LAeq, en vanlig ljudnivå i många parker och tätortsnära grönområden, upplever sig hälften av besökarna störda av buller, och hälften av fåglarna har försvunnit.

Ett riktvärde på cirka 50 dB LAeq i stadsnära naturmiljöer kan tas som utgångspunkt för fortsatta studier. Det bör också utredas om lägre riktvärden krävs på landsbygd och i vildmark. Med vägledning av riktvärdena måste effektiva åtgärder vidtas för att förhindra den fortsatta spridningen av trafikbuller i värdefulla naturmiljöer.

J-O HELLDIN, CBM

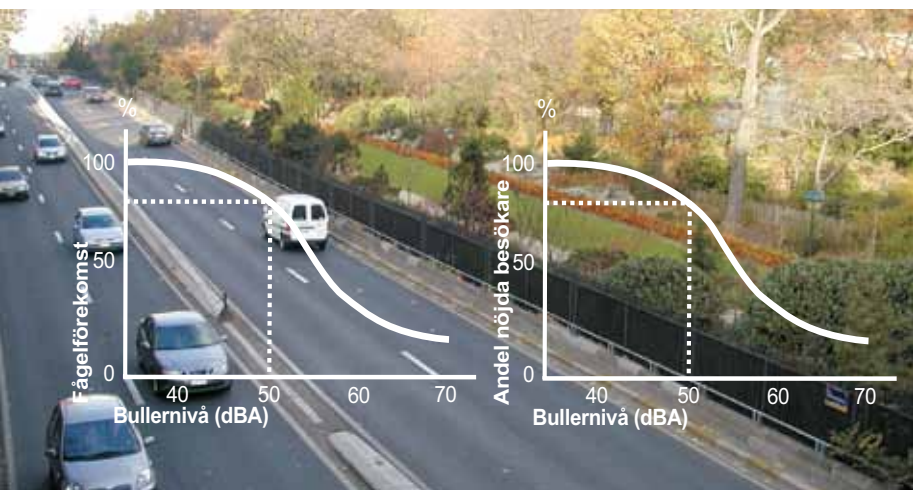


Foto och diagram: J-O Helldin

Nätverk för infrastrukturexpert

Det europeiska nätverket IENE arbetar för att öka samverkan mellan forskare och praktiker kring hur infrastrukturens barriärproblem kan motverkas. En svensk gren av IENE kan hjälpa Sverige att komma ikapp på området.

IENE (Infra Eco Network Europe) är ett europeiskt nätverk som jobbar med att motverka barriäreffekterna av transportinfrastruktur. Nätverket har funnits sedan 1995 och nådde sin höjdpunkt med COST 341-projektet år 2003. Efter några år av tynande tillvaro har nätverket fått nytt liv, och kommer under den närmaste perioden att koordineras av ett sekretariat vid Centrum för biologisk mångfald.

AVSOMNAT NÄTVERK VÄCKS TILL LIV

IENE:s hittills största och mest framgångsrika arbete är COST 341, ett EU-finansierat projekt som genomfördes 1998–2003. Experter från ett tjugotal europeiska länder deltog och åstadkom bland annat en omfattande lägesrapport över biotopfragmenteringen i Europa, nationella lägesrapporter från tretton europeiska länder, samt en handbok om hur biotopfragmentering orsakad av infrastruktur kan motverkas. Handboken från COST 341 har fått stor spridning och används idag av europeiska praktiker.

Efter kraftansträngningen med COST 341 avtog aktiviteten och IENE levde en avsmunad tillvaro fram till våren 2008, då representanter från arton länder möttes i Ungern för att diskutera möjligheterna att väcka liv i nätverket. Alla var eniga om att ett forum som IENE behövdes för aktiv kunskapsöverföring mellan forskare och praktiker, särskilt med tanke på den starka tillväxten av infrastruktur i Östeuropa och klimatförändringarna. Ett nytt gemensamt möte i Portugal i april 2009 blev startskottet för "nya IENE". Med en ny hemsida, gemensamma aktiviteter och en aktiv informationsspridning vill IENE vara en självklar part i den framtida planeringen av Europas landskap och infrastruktur.

VAD KAN IENE BETYDA FÖR SVERIGE?

Flera andra länder har vid det här laget gjort omfattande åtgärdsplaner för att motverka transportinfrastrukturens fragmenteringseffekter. Tyskland har gjort nationella analyser av landskapets konnek-

tivitet och identifierat ett stort antal konfliktpunkter. För Sveriges del skulle liknande analyser kunna hjälpa oss att besvara frågor om var faunapassager behövs och hur de ska se ut. Andra åtgärder kan vara att planera nya väg- och järnvägssträckningar med större hänsyn till omgivningen, införa hastighetssänkande åtgärder på intensiva vägsnitt och konstruera effektiva varningssystem vid viktiga faunapassager. CBM och Vägverket tar nu tillsammans initiativet till en svensk gren av IENE för att bygga upp ett nätverk mellan forskare och praktiker och öka samverkan mellan svenska myndigheter.

ANNA MARIA WREMP, CBM



Foto: J-O Heilén

IENE – Infra Eco Network Europe

Ett europeiskt nätverk av personer och organisationer som arbetar med habitatfragmentering orsakad av transportinfrastruktur.

En oberoende, internationell och tvärvetenskaplig arena för erfarenhetsutbyte, kunskapsutveckling och datainsamling

IENE riktar sig till myndigheter, forskningsinstitut, konsulter, företag, intresseorganisationer och privatpersoner

Administeras under det närmaste året av CBM.

www.iene.info



En landskapsbro i franska Centralmassivet. I bergiga länder har viltet ofta automatiskt fri passage under och över vägar på många platser. Notera den "lilla" bron i bakgrunden – kolossal med svenska mått.

Fokusarter för planering av transportinfrastruktur

Naturen är full av indikatorer, olika arter med speciella känsligheter som signalerar olika tillstånd i miljön. Nu utvecklar forskarna ett nytt system för vägplanerare med så kallade fokusarter som verktyg för infrastrukturplanering.

Transportinfrastruktur och trafik berör populationer och individer på många olika sätt. Fysisk förlust och förändring av livsmiljöer, direkt mortalitet och störning räknas till de främsta negativa effekterna av transportinfrastruktur globalt (se figur). Transportinfrastruktur, som är linjär till sin karaktär, skär landskapen och leder till fragmentering och isolering av livsmiljöer och i vissa fall även populationer. Den mest uppenbara effekten av trafiken på arter är att många djur dödas av trafiken – en påverkan som inte nödvändigtvis har stor ekologisk betydelse, men som märks tydligt av människor och leder till mer allmänna diskussioner om relationen mellan transportinfrastruktur, trafik, säkerhet och även etiska frågor.

Bra kunskap om transportinfrastrukturens ekologiska effekter är nödvändig för att kunna utveckla fungerande verktyg för att bedöma infrastrukturens ekologiska hållbarhet. När det gäller biologisk

mångfald har man i planeringsprocesser använt arter, deras förekomst, bevarandestatus och ibland även fördelning och funktionalitet av deras livsmiljöer. Dock fattas fortfarande kunskap om hur man kan använda arter och deras krav på ett mer systematiskt sätt i planeringen. En viktig fråga är vilka arter som är mest lämpliga.

ARTER SOM PLANERINGSVERKTYG

Användning av arter i samhällsplanering är ett ganska nytt fenomen. I systematisk naturvårdsplanering är det mest artförekomst som är av intresse för att bygga optimala nätverk av skyddade områden. Även försök att integrera skyddade områden i andra typer av markanvändning som innehåller livsmiljöer i produktionslandskapen har gjorts inom landskapsplaneringen med arter som hjälpmedel. Detta har tillämpats i skogslandskapet och i urbana miljöer.

Ett annat exempel är *signalarter*, ett begrepp som tillämpats i Sverige för att identifiera skyddsvärda skogsområden, så kallade nyckelbiotoper. Också *paraplyarter*, vilka kan beskrivas som arealkrävande arter vars förekomst innebär att också andra arter finns i en viss miljö, har använts i naturvårdsplanering på landskapsnivå. På liknande sätt har man använt så kallade fokusarter (eng. *focal species*), en variant av indikatorarter som genom deras känslighet för olika typer av mänsklig påverkan kan representera många andra arter som också påverkas.

KRITERIER FÖR FOKUSARTER

I forskningsprogrammet INCLUDE försökte vi på ett systematiskt sätt söka arter som kan vara användbara för bedömningen av vilka effekter transportinfrastruktur och trafik har på biologisk mångfald i norra Europa. Vi började med att definiera vilka egenskaper en "ideal fokusart" skulle ha utifrån olika typer av kriterier. Sedan gjorde vi en systematisk granskning av taxonomiska grupper med avseende på de olika kriterierna för att hitta de arter som skulle kunna fungera bäst i planeringssammanhang.

Rödlistade arter hotade av transportinfrastruktur i ett globalt perspektiv. Observera att skalan är logaritmisk.

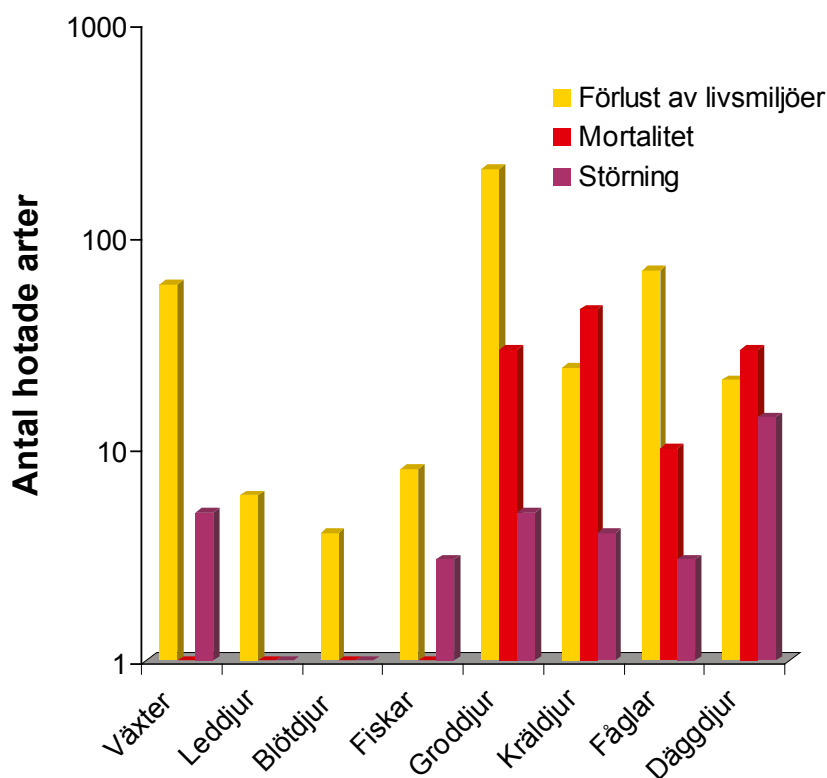


Illustration: Grzegorz Mikusinski

Det viktigaste kriteriet var att potentiella fokusarter måste vara känsliga för påverkan från transportinfrastruktur eller trafik. Här begränsade vi oss till bedömningen av följande negativa effekter: barriär, störning, mortalitet och habitatfragmentering. Arten bedömdes som lämplig om empirisk kunskap om sådan känslighet fanns. Ett antal tekniska kriterier tillkom som "kompatibilitet" av arternas ekologiska egenskaper på olika planeringsskalor, tillgänglighet av förekomstdata, möjligheter att utveckla och tillämpa modeller som förutsäger effekterna av transportinfrastruktur i konkreta planeringssituationer och även vilken effekt olika åtgärder har. Fokusarter borde även ge möjlighet att mäta i vilken grad föreslagna lösningar motsvarar de rådande miljömål som gäller biodiversitet. Ett annat kriterium var graden av "paraplyfunktion" det vill säga i vilken omfattning en fokusart kan representera andra arter. Slutligen har vi använt ett antal "sociala" kriterier som i stort beskriver artens relation till samhällsutveckling och i vilken grad fokusarten i fråga kan fungera som en hjälp för att förmedla viktiga miljörelaterade problem till olika aktörer under planeringsprocessen. Artens betydelse i samhället kunde både länkas till officiell bevarandestatus (hotade arter), ekonomisk betydelse (vilt), estetiskt värde eller allmän uppskattning, och slutligen även hotbild relaterad till viltolyckor.

FOKUSARTER FÖR OLIKA SKALOR

Exakt vilka arter som kan fungera som fokusarter i planering av transportinfrastruktur beror mycket på i vilken sammanhang de skall användas. Vi föreslår ett antal artgrupper som enligt våra kriterier är mest lämpliga för bedömning av olika effekter av transportinfrastruktur i olika rumsliga skalor. De omfattar däggdjur, fåglar och amfibier, men även fiskar och insekter verkade vara bra kandidater (se tabell).

På de största skalorna (nationella och internationella) kan stora rovdjur eller klövdjur fungera bra av flera anledningar. Deras känslighet för transportinfrastruktur och trafik är väl dokumenterad och omfattar i princip alla fyra effekterna. Prediktiva GIS-baserade modeller finns redan och tillämpas på flera ställen i Europa. Slutligen finns även ett stort samhällsintresse för arterna. Exempel kan vara älg, varg eller lo. Eftersom bevarande av de stora rovdjurens populationer ofta kräver ett internationellt samarbete kan de kopplas till strategisk planering på europeisk nivå.

På landskapsnivå kan också klövdjuren samt några medelstora däggdjur fungera bra som fokusarter för bedömning av fragmenterings- och barriäreffekter, liksom för att förebygga direkt mortalitet vid viltolyckor. En särskild typ av fokusarter är de som är känsliga för fragmentering av akvatiska miljöer. Det kan handla både om semi-akvatiska däggdjur (t. ex. utter) eller fiskar (t. ex. öring).

På den lokala nivån kan mindre däggdjur (t. ex. igelkott), groddjur (t. ex. vattensalamandrar), kräldjur (t. ex. snok) och även vissa insekter (t. ex. hotade fjärilsarter) ge information om möjliga barriäreffekter och i viss mån även fragmentering av livsmiljöer, medan olika däggdjur, fåglar, kräldjur och groddjur känsliga för mortalitet kan vara hjälpmedel för planering av åtgärder.

Identifieringen av lämpliga fokusarter är bara ett första steg i processen som skall leda till ett fungerande system där olika arter används rutinmässigt som en del av miljökonsekvensbeskrivningar. Ett sådant system kan tillämpas som GIS-baserade verktyg där prediktiva habitatmodeller för olika fokusarter används för att testa i vilken grad olika miljömål uppfylls vid olika lösningar på transportinfrastrukturproblem.

GRZEGORZ MIKUSINSKI, SLU

Om man vill förebygga och begränsa transportinfrastrukturens negativa effekter, är en mycket viktig fråga vilka egenskaper hos olika arter som gör dem känsliga för transportinfrastruktur och trafik. Man kan analysera detta genom att titta på arternas beteende i samband med vägar och järnvägar, deras reproduktionsförmåga, rörelsemönster, naturliga populationstätheter och trofiska interaktioner. Tabellen visar tänkbara fokusarter för planering av transportinfrastruktur på olika skalor och med olika effekter.

	Barriär	Störning	Mortalitet	Habitatfragmentering
Regional och kontinental skala	Varg Lo Älg	Varg Lo Älg	Varg Lo Älg	Varg Lo Älg
Landskapsskala	Älg Utter Öring	Mindre hackspett Tjäder Orre Storspov Tofsvipa Sånglärka Ängsbiplärka	Älg Kronhjort Rådjur Vildsvin Grävling	Grävling
Lokal skala	Igelkott Snok Större vattensalamander Pärlemorfjäril	-	Igelkott Snok Större vattensalamander Koltrast Gråsparv Ladusvala Törnskata	Större vattensalamander Pärlemorfjäril

Flora och faunavårdskonferensen 2009

Om framtidens naturvård



ArtDatabankens naturvårdspris 2009 gick i år till Mats Karström för sitt engagerade arbete med att inventera och identifiera skyddsvärda gammelskogar i Norrbotten genom sin egen metod Steget Före, som också fått ge namn åt en grupp naturvårdare.



Med smäktande toner inleddes årets konferens: "Nationalromantik till EU-politik". Det är hundra år sedan de första naturvårdslagarna skrevs. Vad har vi gjort fel och vad har vi gjort rätt? Inga absoluta lösningar framkom under dagen, men de uppskattade talarna gav publiken inspiration och argument i det fortsatta arbetet.

En av nyheterna från ArtDatabanken var att det nu är möjligt att söka information om exempelvis arters aktuella klassificering, svenska namn, samt förekomststatus i Svensk taxonomisk databas – Dyntaxa.

ArtDatabankens naturvårdspris 2009 tilldelades Mats Karström för sitt engagerade arbete med att inventera och identifiera skyddsvärda gammelskogar i Norrbotten genom sin egen metod Steget Före, som också fått ge

namn åt en grupp naturvårdare.

"Steget före" startades av Mats och ett tiotal amatörer vårvintern 1987. Man sökte efter enkla inventeringsmetoder som var användbara året om för att kartlägga de naturvärden som finns i skogarna i Jokkmokks kommun.

Det var bland annat Mats Karströms förmåga att kombinera fakta och brinnande engagemang i samtal med bland annat markägare som gjorde att han fick priset.

– Vi behöver fler personer som Mats och måste värna om dem som av eget intresse ökar vår kunskap om naturen. För ArtDatabanken, SLU och samhället i stort är dessa personer ett fundament som vi inte kan vara utan, säger Johan Bodegård, chef för ArtDatabanken.



Vetenskapsmannen och expeditonsledaren Axel Hamberg (Johan Bodegård) bärandes på sin järnspis är på väg att öppna årets konferens.



Miljöminister Andreas Carlgren fick frågor från publiken och diskuterade med Mikael Karlsson Naturskyddsföreningen och moderatör Johan Paulsen.



Jenny Beckman om de första naturvårdsdiskussionerna.



Nödvändigheten av att värdera natur, Åsa Jansson.



Mats Ottosson bad publiken att ibland sitta på en sten i skogen.



Flera utställare passade på att informera om sina verksamheter under konferensen.

Foto: Tommy Westberg och Marita Wallén

Sommarens fluga

Alla har väl avfärdat en irriterande fluga genom att vifta bort den med handen! Eller ännu hellre: plattat till kräket med en flugsmälla eller med mer teknisk finess lockat den till dödens klister på flugtejpen. Och ärligt talat, hur många av oss bryr sig egentligen om vilken fluga det är?

Nationalnyckelnns första volym om blomflugor behandlar underfamiljen Syrphinae med 169 arter och innehåller även en introduktion till familjen blomflugor och som påträffats i Norden.

Det finns drygt 400 arter blomflugor (familjen Syrphidae) i Norden, och även om det finns en del små och enfärgat svarta eller brungula arter är de flesta brokigt tecknade i svart eller brunt och olika nyanser av gult.

Många blomflugor liknar genom sina teckningar eller sin behåring stickande insekter som getingar, bin, humlor och andra steklar. De som är getinglika har ofta kort behåring, gul- och svartrandig bakkropp och ibland dessutom långa, getinglika antenner och smal midja. De humlelika arterna är

ofta kraftigare byggda och har pälsartad behåring. Vissa mindre arter liknar små svarta bin, och andra med röda teckningar liknar bin eller rovtsteklar.

Blomflugor är en av de fluggrupper som vi oftast lägger märke till, och som i många fall är ganska lätta att känna igen. De besöker ofta trädgårdens blommor, och ibland kan många individer av flera olika arter sitta i t. ex. flockblommiga växter som kirskaal och hundkäx eller i parkstånds, rosenflockel och andra odlade korgblommiga växter.

Flugor har bara två vingar, det bakre vingparet är ombildat till svängkolvar, vilket skiljer flugor från t. ex. getingar och bin. Jämfört med andra flugor är blomflugor oftast lätta att känna igen.



flyttblomfluga
Episyrphus balteatus

Illustration: Anders Rådén



BOKFAKTA

Titel: Tvåvingar: Blomflugor
Diptera: Syrphidae: Syrphinae
Text: Hans Bartsch
Bild: Elizabeth Binkiewicz, Andrea Klintbjer, Anders Rådén, Erik Nasibov, Torbjörn Östman, Anna Nordin

Innehåll: Insektsordningen tvåvingar (Diptera) innehåller både myggor och flugor, uppdelade på ungefär 30 respektive 80 familjer. Familjen blomflugor presenteras i Nationalnyckeln med två volymer som omfattar alla Nordens arter.

Känn dina rödlistade arter Finnögontröst

Välganter är idag en viktig livsmiljö för finnögontröst *Euphrasia rostkoviana* ssp. *fennica*. Växten är beroende av hävd för att fröna ska kunna etablera sig på nytt varje år. Den förekommer även i torra eller friska betesmarker eller slåtterängar på fattiga till medelrika marker med god hävd. Blommorna besöks av blomflugor, humlor och bin. Finnögontröst är rödlistad som Starkt hotad (EN), fridlyst och har ett åtgärdsprogram. Den finns främst i norra Småland–Östergötland samt Uppsalasläkten. Arten *E. rostkoviana* består av två andra rödlistade underarter som också är halvparasiter och skiljer sig från andra ögontröstar genom att bladen är tätt och mycket långt glandelhåriga. Stor ögontröst förekommer i fuktigare mark i Skåne och Falköping och ängsögontrösten är försvunnen från Sverige.



Finnögontröst, en art som söker sin tillflyktsort till hävdade ögödslande välganter.

ArtDatabanken arbetar med kunskapen om den biologiska mångfalden i Sverige. I arbetsuppgifterna ingår att insamla, utvärdera och lagra information om Sveriges arter, bedöma graden och typen av hot och sammanställa rödlistan för Sverige. Inom Svenska artprojektet sker en speciell satsning på inventering, taxonomisk forskning och det populärvetenskapliga bokverket Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Vi finns liksom CBM i Naturicumhuset på SLU i Ultuna.

Kontakt: ArtDatabanken, SLU

Box 7007, 750 07 Uppsala

artdatabanken@slu.se

www.artdata.slu.se

www.nationalnyckeln.se

www.artportalen.se

Att överbrygga en barriär

Faunapassager är plåster på sårerna för ett uppstyckat landskap. Idag finns namn på ett tiotal varianter, och exempel på nya lösningar blir allt fler.

Viltolyckor i trafiken kostar Sverige tre miljarder kronor varje år. Den största möjligheten att minimera antalet olyckor och vägens barriäreffekt finns när vägen planeras. Om en transportled trots god planering visar sig utgöra hinder för djurlivets rörelser i landskapet, finns en del lösningar som underlättar för djuren att ta sig förbi trafiken. Det handlar om faunapassager, ett samlingsnamn för ett planskilt övergångsställe för djur. Begreppet faunapassage dök upp i Sverige i början av 1990-talet. Idag finns omkring 140 faunapassager i Sverige, de flesta för utter.

ANPASSADE ÖVERGÅNGAR

Sedan de första europeiska viltbroarna byggdes på sextiotalet i Frankrike har utvecklingen gått långt när det gäller faunapassagernas utformning och anpassning till olika djur. Placeringen är inte minst viktig, en vanlig anledning till att faunapassager inte används är att de har byggts på fel plats. Därför är det viktigt att kartlägga djurens rörelsemönster och lägga passagen längs ett viltstråk. Det är lika viktigt att göra klart hur passagen ska användas, om det rör sig om enstaka djur eller större flockar som passerar mellan sommar- och vintervisten.

Ofta beläggs passagen med jord, förna och planteras ibland med buskar och träd för att härma en naturlig miljö. Den ska också skydda passerande djur från trafikbuller och ljusblänk, och samtidigt gärna tillåta fri sikt hela vägen för att hålla flyktvägar öppna för klövvilt och harar.

STORSKALIG RESTAURERING

En av de mer spektakulära åtgärderna på senare år är restaureringen av en rullstensås i norra Uppsala. Röboåsen är en länk i en lång serie moränåsar som löper 25 mil från Gävlebukten söderut rakt igenom Uppsala ner till Södertörn. När den omstridda Bärbyleden började anläggas på 60-talet för att leda trafiken norr om staden, grävdes den 20 meter höga Röboåsen av för att vägen skulle kunna komma på plats. Men snart vaknade diskussionen om att återställa åsen, som ditills hade utgjort en naturlig länk för vilt och

uppsalabornas kontakt med friluftsområdena i Röbo. Den ingår dessutom i kommunens vattenskyddsområde. När E4-an byggdes om under 2000-talet, frigjordes stora mängder rena schaktmassor som kunde användas till att restaurera åsen. Konstruktionen slutfördes 2008 och nu håller vegetationen på att etablera sig och läka såret i landskapet.

OLOPH DEMKER, CBM



Foto: J-O Helldin

Faunapassage = planskild övergång för djur

Det finns två principer för faunapassager: en där viltet leds över trafiken och en där trafiken leds över viltet. Nya lösningar på faunapassager utvecklas kontinuerligt, här presenteras några exempel på etablerade typer.

Ekodukt – konstgjord bro med planterad växtlighet, ej använd av människor.

Viltbro – vägbro som delas av fordon och djur, där anpassningar till djurens krav kommer i första hand.

Viltport – vägtunnel utformad efter djurens krav.

Smådjurstunnel – torrlagd tunnel för amfibier och småvilt. Den kombineras med stängsel som hindrar djuren att ta sig upp på vägbanan.

Strandpassage – landrensa vid brofästet eller en hylla som låter landdjur passera torrskodda under en bro över vatten.

Fisktrappa – flack passage för fisk där vatten leds runt ett konstgjort vattenfall eller damm.

Landskapsbro – väg byggd på pelare där landskapet fortsätter opåverkat under trafiken.

Viltsluss – egentligen ingen passage, utan en öppning i viltstängsel utformad så att djur slussas över vägen.

Läs mer: Adina Lundberg & Fredrik Gunnarsson 2008: Faunapassager. Djurens väg över vägen. Högskolan i Jönköping.



Landskapsperspektiv på skogens vattendrag

Det svenska skogsbilvägnätet har exploderat under de senaste decennierna. Det har resulterat i att vattnets infrastruktur bryts upp så att arter inte längre kan röra sig fritt.

På lång sikt är naturens kapital i form av fungerande ekosystem på land och i vatten grunden för hållbar utveckling. Medan policies för EU och Sverige tydligt talar om vikten av ekologisk hållbarhet så är tillståndet för miljömål om skog och vatten långt ifrån uppfyllda. För att förverkliga visionen om hållbar utveckling behövs ett landskapsperspektiv.

Ekologiska och sociala system

Landskap handlar både om ekologiska system och sociala processer. Landskapsekologer har studerat lapptäckat av olika vegetationstyper, hur stora de är, hur de är placerade i förhållande till varandra, vilken dynamik de har i tid och rum, samt hur detta påverkar arter, livsmiljöer och processer. Andra sorters landskapsforskare har fokuserat på landskap som sociala system bestående av människor inom olika sektorer, kulturvärden och människors upplevelser. Vanligen har man fokuserat på landmiljön.

EU:s ramdirektiv för vatten betonar behovet av att arbeta både med ekologiska och sociala system. Hur gör man detta för strömmande vattendrag? Medan forskning om vatten sedan länge haft ett intresse av de rumsliga förhållandena och den geografiska fördelningen av olika akvatiska organismer och deras livsmiljöer, så är det sämre beställt med att beakta hur

vatten påverkas av landmiljöer, och hur aktörer kan samverka för att förvalta hela avrinningsområden.

För att göra även vattendrag till en fungerande infrastruktur behövs planering av hela avrinningsområden, precis som man arbetar med vägnätsplanering i skogsbrukets logistikkedja. Detta kräver kunskaper om både ekosystem och samhälle. För ekosystemet behövs kunskaper om hur mycket död ved i vatten som är nog för att de mest krävande arterna ska klara sig. För samverkan mellan aktörer behövs forum för dialog mellan väl informerade aktörer inom flera olika sektorer med lokalt och regionalt perspektiv.

Ekologisk integritet

Ekologisk integritet är ett centralt koncept som måste förstås för att aktörer i dialog ska kunna verka för hållbar vattenförvaltning (se figur). Vårt arbete med vägar och vatten inom INCLUDE-projektet är ett försök att göra ekologisk integritet konkret. Ett fungerande vägnät innebär att infrastrukturen är kontinuerlig och av god kvalitet. Samma sak bör gälla för vattendrag och kantzoner, men i verkligheten är den "grön-blå" infrastrukturen inte kontinuerlig och ofta av sämre kvalitet.

Även kvaliteten på vattendrag har försämrats jämfört med naturligt fungerande ekosystem. Bristen på död ved i vattendrag är ett exempel. I vattendrag är den döda veden betydelsefull genom att den skapar utrymme för fler arter och individer. Öringen är en bra indikator på detta – det finns både större och fler öringar i bäckar med mycket död ved, och enligt våra resultat finns dubbelt så mycket död ved i bäckar som ligger mer än en kilometer från närmaste skogsbilväg jämfört med trakter som låg inom skotaravstånd (500 m) från närmaste skogsbilväg.

Vi ser ett behov av att utveckla kunskaper både om ekologiska system och sociala processer, men även utveckling av skydd, skötsel och restaurering genom utvärdering av graden av ekologisk integritet, och av olika samhällsaktörers arbete med vägplanering, skogsbruk och vattenbruk.

JOHAN TÖRNBLOM & PER ANGELSTAM, SLU

Fullständig ekologisk integritet förväntas råda i naturligt dynamiska landskap. En omvandling av ekosystemet minskar integriteten, men inte alltid i linjär proportion till påverkan. Ofta finns tröskelleffekter som när de passerar kan leda till plötslig förändring som gör att ekosystemet "flippas" från ett tillstånd till ett annat. Kunskaper om referenstillstånd (övre vänstra hörnet) och tröskelleffekter, till exempel hur mängden död ved i vatten påverkar vattendragets struktur och funktion, är nödvändiga för förvaltning av vattendrag och hela avrinningsområden och landskap.



Ett nytt vägbygge – vad tycker fastighetsägarna?

Att kartlägga medborgarnas uppfattningar inför ett större exploateringsprojekt är svårt men nödvändigt. Inför en ny sträckning av E18 gjordes en studie för att ta reda på hur berörda fastighetsägare reagerade på vägbygget.

Latorpsplatån är riksintresse för naturvård. Utpekade fritids- och rekreationsområden saknas, liksom större samlingar av fritidsbebyggelse. Ädellövskog och det småskaliga odlingslandskapet mellan Lanna och Vintrosa används dock som närrekreationsområde av de närboende. I övrigt märks hästridning på flera platser i anslutning till den nya vägen samt kanotleden på Svartån.

Väster om Örebro byggs en ny motorväg, E18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan, parallellt med den gamla. Utmed den aktuella vägsträckan finns riksintressen för både kultur och natur. Den nya vägen påverkar både människor och ekologiska, kulturella och sociala värden i landskapet. Vilka områden värdesätter fastighetsägarna och varför? Hur har informationsflöden och fastighetsägarnas deltagande i samrådsprocesser fungerat?

Denna sammanfattning tar upp endast en liten del av studien om E18. Vi har koncentrerat oss på frågorna som handlar om ekologiska, kulturella och sociala värden i landskapet.

ENKÄT TILL LOKALBORNA

För att få svar på dessa frågor genomförde vi våren 2008 studien *Tyck till om E18 – vad betyder utbyggnaden av E18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan för dig?* Vi sände ut enkäter till 855 fastighetsägare som bor inom tio kilometers avstånd från den gamla vägsträckningen. Enkäten behandlade bland annat hur fastighetsägarna uppfattar den gamla och nya vägen, hur omgivningen ser ut och hur den kommer förändras, vilka aspekter av omgivningen man uppskattar, och hur delaktig man har varit i vägprojektet.

Till grund för vår studie ligger tidigare forskning som visar att människor ofta söker sig ut i naturen för att komma bort från stress, eller för att bara njuta och koppla av. Även annan forskning kring hur attityder och sociala normer påverkar vårt beteende har inspirerat vår undersökning.

Många fastighetsägare var intresserade av naturupplevelser, rekreation, en varierad miljö samt av kulturarv och historia. Fastighetsägarna ansåg att sociala värden som avkoppling, rekreation och identitet inte skulle påverkas nämnvärt av vägbyggnaden medan naturpräglad miljö, öppen mark, djurs levnadsvillkor, ostörd miljö och kulturmiljön skulle påverkas negativt.

Några återkommande synpunkter från fastighetsägarna var att

- den nya vägen blir bra som helhet
- den nya vägen kommer att bli mer trafiksäker än den gamla.
- den nya vägen kommer att bli bra för turismen
- den nya vägen kommer att vara en barriär för både djur och människor
- broarna över vägen är för höga och för smala
- det kommer att bli stora problem för djur att



Foto: Marianne Lindström

Faktor	Förändring
Avkoppling, rekreation, identitet: Vacker; Trivsamt; Variationsrik; Öppen; Städd; Intresseväckande; Avkopplande; En plats där jag kan njuta av naturen; där jag kan känna frihet; där jag mår bra; där jag känner mig lugn och avspänd; där jag känner mig trygg och säker; en plats för socialt umgänge; en plats med en vacker utsikt; en plats jag identifierar mig med; en plats som påminner mig om personer eller händelser; Lugn och fridfull	Ingen skillnad sammanlagt, skillnad i några frågor
Naturpräglad miljö: Orörd natur, Ängs- och hagmark; Skogsmark; Lövskog; Barrskog; Stigar; Gammal skog; Gamla träd	Blir sämre efter
Vilda djur: Älg; Grävlingar; Groddjur; Många vilda djur; Många olika fågelarter	Blir sämre efter
Kulturmiljö: Dammar, kanaler, åar eller bäckar; Ålderdomliga kulturmiljöer; Ålderdomliga slingriga vägar; Grusvägar; Fornlämningar; Historiska platser	Blir sämre efter
Ostördhet: Fri från trafikbuller; Lugn och fridfull; Ostörd	Blir sämre efter
Växtarter: Buskar som medverkar till igenväxt; Stenblock; Hotade växtarter; Hotade djurarter	Ingen skillnad
Trädgård: Trädgård och park; Gamla träd; Gamla hus; Gammal skog	Blir sämre efter
Öppen mark: Odlingsmark; Betesmark; Ängs- och hagmark; Öppen mark	Blir sämre efter

Tabellen visar en faktoranalys av samtliga ekologiska, kulturella och sociala kvaliteter som de svarande fick ta ställning till. Faktorn *Avkoppling* var konstant före och efter vägbygget. Däremot fanns en stor signifikant skillnad i faktorn *Naturpräglad miljö*. Många trodde att det skulle bli mindre av naturpräglade kvaliteter efter utbyggnaden. Man trodde också att det skulle bli mindre av vilda djur efter utbyggnaden.

röra sig i naturen

- det blir mindre av orörd natur och av ängs- och hagmark när vägen blir klar
- kulturmiljön blir sämre efter utbyggnaden
- trivsel och möjligheter till avkoppling påverkas inte nämnvärt av den nya vägen
- promenader och att njuta av naturen är viktigt.

NATURENS VÄRDEN FÖR MÄNNISKOR

Vilka värden människor prioriterar beror på vilken syn man har på landskapet. Människor föredrar olika karaktärer, exempelvis det vilda, den artrika miljön, det rymliga området, den rofyllda miljön, den lekfulla miljön, det gröna torget, den festliga miljön, den kulturella miljön.

Boverket har tillsammans med sex andramyndigheter samarbetat i projektet *Landskapets upplevelsevärden*, där fyra upplevelsevärden konstaterades som särskilt viktiga för välbefinnandet: ostördhet, naturpräglad miljö, miljöer för återhämtning, samt trygghet.

PÅVERKAN PÅ DJUR OCH MÄNNISKOR

Studien visade att de flesta fastighetsägarna tyckte att den nya vägen blir bra och att den kommer att bli mer trafiksäker än den gamla. De tyckte däremot att den nya vägen utgör ett hinder för både djur och människor. Miljökonsekvensbeskrivningen indikerade att vägen skulle upplevas som en barriär i landskapet, vilket också bekräftas av studien. Den största oron kände de intervjuade fastighetsägarna för djurens möjligheter att röra sig i naturen. Människors trivsel och möjligheter till avkoppling påverkades däremot inte i så hög grad. De trodde dock att det skulle bli mindre ostört efter det att den nya vägen tagits i bruk.

Med hjälp av GIS kunde enkätsvaren visualiseras på kartor för att åskådliggöra hur de fördelade sig geografiskt. Studien visar också hur människor rör sig i landskapet och var deras vanligaste besöksmål ligger. Några menade att det skulle bli svårare att nå de vardagliga rekreationsområden som de ofta besökte, bland annat beroende på hur broarna över vägen var utformade.

MARIANNE LINDSTRÖM, HÖGSKOLAN I KALMAR



Illustration: Görgen Göransson. Karta: Lanmäterverket Gävle 2008.



Åskådliga svar. Den gamla vägen är grönmärkt och den nya röd. Gröna ringar visar de fastighetsägare som tycker att vägen blir bättre efter utbyggnaden och svarta markeringar visar boende som tycker att den blir sämre. Lila punkter visar områden som de boende ofta besöker för rekreation.

Vägen som delade landet

Via Baltica är motorvägen som skapade debatt i hela Europa och drog Polen inför EG-rätten. Större perspektiv hos planerare och bättre dialog mellan olika plan är nödvändigt om ny infrastruktur ska bli accepterad.

Det har stormat rejält i nordöstra Polen de senaste decennierna. Ett samhälle stort som Karlshamn genomfars av 1,5 miljoner långtradare varje år. Många trafikoffrer har skördats och lokalbefolkningen skriker efter en kringfart. Både pressen och viljan är stor hos polska politiker att avlasta Augustów från trafiken, och lösningen heter *Via Baltica*, ett enormt infrastrukturprojekt som ska förbinda Helsingfors med Warszawa. Men projektet har länge varit kontroversiellt och blossade upp 2007 när Polen drogs inför EG-domstolen för att ha planerat vägen igenom Rospudadalens känsliga naturområden.

UPPDELAD PLANERING

Motsättningar mellan natur och infrastruktur är inget nytt. I Polen har dock konflikten blivit särskilt infekterad, det gick snabbt prestige i den föreslagna vägsträckningen och Rospudas natur blivit något av en symbolfråga för hela Europa. Malgorzata Blicharska vid Skogsmästarskolan på SLU har studerat Polens infrastrukturutveckling och markerar att frågan är komplex och har flera förklaringar.

– I Polen finns inte riktigt verktygen för att få till ett helhetsperspektiv på landskapet. Det finns ett stort glapp mellan det lokala perspektivet kring ett enskilt vägbygge och övergripande strategier på riksnivå. Jag tror det är typiskt för vägplanering, inte bara i Polen.

Malgorzata betonar att det är inget fel på viljan.

– En vägplanerare förstår att migrationskorridorer är viktigt, men har till uppgift att bygga en väg. De är positiva till naturhänsyn och vill göra så lite skada

som möjligt. De gör sitt jobb så bra de kan utifrån gällande regler. Men det saknas ett verktyg eller någon sorts helhetstänkande som sätter ihop allt tillsammans.

Hela det politiska systemet i Polen ritades om efter EU-inträdet 2004, och nya rättsregler som gäller miljöhänsyn och planering läggs till i en rasande takt. Både implementeringen och tolkningen är oerhört viktig för hur de till slut tillämpas i landet.

– Det byggs väldigt många nya vägar. Det är inte så konstigt att de som planerar inte kan allt, kommenterar Malgorzata.

Det är egentligen en konflikt som finns överallt i världen där fattigare länder får möjlighet att utvecklas och vill ha samma standard som Väst. Då blir trycket stort på alla naturresurser.

RIKTIGA MÄNNISKOR MOT RIKTIG NATUR

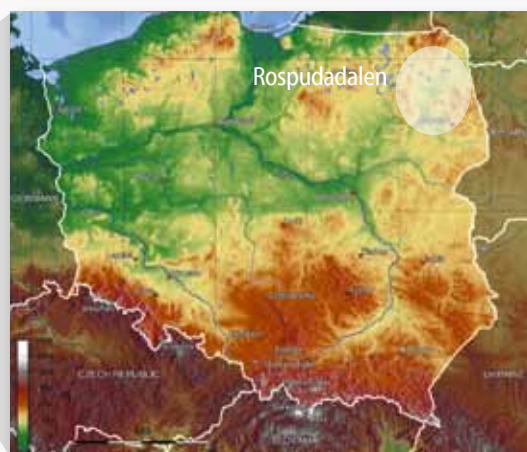
Infrastrukturplanering får lätt slagsida mot natur och hänsyn till landskapet. Sådana värden kan vara lätta att sätta siffror på, men mitt i allting lever riktiga människor sina liv. Malgorzata har undersökt inte bara den delen av planering som kopplar till miljö, utan också sociala aspekter.

– Det går inte att bara säga att en ny väg kommer att påverka naturen runtomkring, man måste ta med människor i bilden. Konflikten i Polen visar tydligt det här. Debatten och hela processen i EG-domstolen gällde mest miljöfaktorer, men lokalt i Augustów handlade det om människor – deras hälsa, säkerhet, känslor och upplevelser. För dem var det viktigast att vägen lades någon annanstans.

Rospuda – ett känsligt hörn av Polen

Den lilla staden Augustów ligger i Polens nordöstra hörn nära gränsen till Litauen och Vitryssland. I samma område finns Rospuda, ett stort orört naturområde vars naturvärden uppmärksammades under den förorenande gruvindustrins guldålder på 80-talet och gavs smeknamnet "Polens gröna lungor". Rospuda är ett av Europas viktigaste fågelhäckningsområden och är skyddat under Natura 2000. Här finns också Europas största orörda torvmarker.

Före Berlinmurens fall 1986 var gränsen till Litauen och Sovjet tillsluten och landsbygden kring Augustów beskrevs som en stilla pastoralidyll. Sedan dess har transittrafiken genom orten exploderat, och från och med Polens medlemskap i EU 2004 ökar trafiken varje år med 20 procent. Situationen blev ohållbar och en ny väg ett måste. Den föreslagna nya vägsträckningen berörde känsliga områden i Rospuda och Natura 200-områden, och mötte motstånd i EG-domstolen.



Och det kan man förstå. Hälsa väger tyngre än ekologiska värden. Det är svårt att argumentera med människoliv. Slutligen arrangerades ett rundabords-samtal mellan representanter från EU, polska myndigheter, planerare och fristående organisationer.

– Det här fallet visar stora skillnader i tankesätt och prioriteringar. Vägplanerare tänker på vägar, och det är också samhällets förväntningar på dem. Men att koppla ihop det med strategier i ett större sammanhang och att väga in människornas behov med naturhänsyn är en pusselbit som saknas. Det behövs bättre kommunikation mellan olika nivåer.

LAGSTIFTNING OCH KOMMUNIKATION

Så vad är lösningen? Malgorzata drar en suck.

– Oj. Två viktiga saker. En är bra lagstiftning, och där har Polen en bit kvar innan de har anpassat sig till EU:s krav. Men det räcker inte, man måste klara att driva planeringsprocesser med förankring från botten till toppen. Man ser tendenser till samråd på instrumentell nivå för att undvika konflikter och få detaljinput till planeringen. Men att skapa samråd med djupare engagemang för att skapa tillit och främja demokrati är något annat. Utbildningarna måste leda till ett samhälle som är medvetet om miljöfrågor och involverar människor i planeringen.

Så problemet finns på flera nivåer och är komplext. Kanske är det därför det är så universellt.

– Jag tror att konflikten mellan vägar och naturområden finns överallt, men kanske är den särskilt kritisk i nyblivna EU-stater där nya regler kräver större miljöhänsyn, samtidigt som de är ivriga att nå samma standard som äldre medlemsländer. Människor kommer alltid att sätta utvecklingen i sin egen närmiljö främst. Planerare med näsan i det egna arbetet ser inte andra delar av sammanhanget. Landskapskonventionen skulle kunna fylla en stor uppgift här, men den är väldigt svag. Inblandningen av biologer är också ganska liten. Bara nyligen inrättades naturvårdsmyndigheter regionalt i Polen, den traditionen har inte riktigt funnits tidigare. Ytterligare ett generellt problem är att myndigheter beställer och godkänner utvärderingar inför ett vägbygge, men det är konsulter som utför dem. Och det är svårt att som konsult lämna en rapport som sätter stopp för ett vägprojekt, då blir det inga nya uppdrag. Nyligen kom en MKB-handbok för polska planerare, det är ett steg i rätt riktning.

Hela fallet visar att EU spelar en viktig roll för Europas natur och har makten att sätta stopp för skadliga projekt. Bäst vore förstås om allting fanns med i ett tidigt skede i planeringen, så att fallen inte behöver hamna i EG-domstolen. Men vi kommer kanske dit så småningom.

OLOPH DEMKER, CBM

Ekologisk hållbarhet

Alla önskar vi oss effektiva transporter. Men effektiv infrastruktur går i konflikt med landskapets ekologiska hållbarhet.

Organismernas habitat ska ha god ekologisk status, vilket bland annat innebär att individer kan röra sig fritt inom sitt utbredningsområde och att deras livsmiljö liknar naturliga förhållanden. Land- och vattenmiljöer av god kvalitet påverkar även människors välbefinnande både på landet och i staden. Då fungerar de ”gröna” och ”blå” ekologiska nätverken och levererar en rad ekosystemtjänster.

Trots ambitiösa riktlinjer utnyttjas inte de ekologiska nätverken på ett hållbart sätt. En del av lösningen ligger i att skapa verktyg som underlättar beslutsfattares och planerares arbete.

Inom forskningsprogrammet INCLUDE har vi studerat dels ekologiska system på land och i vatten med deras arter, livsmiljöer och processer, dels sociala system med beslutsfattare och praktiker på olika nivåer i formella och informella planeringsprocesser.

Våra fallstudier är geografiska regioner där vi studerar planerarnas livsvärld och samhällets planeringsprocesser och, bedömer hur ekologiska nätverk i form av ”gröna” och ”blå” ekologiska nätverk fungerar.

I Polen fokuserar vi på vägkorridoren ”Via Baltica” vid EU:s östra gräns, och i Mellansverige har fokus legat på den nya dragningen av Europaväg 18 mellan Örebro och Karlskoga.

För att skapa fungerande ekologiska nätverk måste praktiker och forskare tillsammans:

- översätta ekologiska värden till mätbara variabler
- definiera målvärden som tolkar begreppet ekologisk hållbarhet. Här är arbete i referenslandskap viktigt
- studera planeringsprocesser och planerares livsvärld och i vilken utsträckning planerna förstår, kan och vill verka för ekologisk hållbarhet
- använda regioner med olika miljöhistoria och förvaltningssystem som fallstudier
- kombinera GIS, debatt, kommunikation och tankesmedjor för att komma till insikt om vad hållbarhet är
- skapa sociala plattformar för rumslig planering.

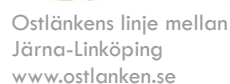
PER ANGELSTAM, SLU



Foto: Per Angelstam

För att återskapa, skydda och sköta ekologiska nätverk är det väsentligt att göra begreppet ekologiskt hållbart konkret. Ekologiska värden är knutna till visioner om både natur- och kulturlandskap. Den övre skogsbilden från nordvästra Ryssland visar resultatet av naturliga processer som vind, eld och vatten. Byn i västra Ukraina är ett landskap präglad av människans hävd. Kunskaper om referenslandskap är nödvändiga för att kunna bygga datormodeller och för att utvärdera och planera ”gröna” och ”blå” ekologiska nätverk.

En lokal karta visar inte bara vad som finns var, utan kan spegla förändringar av landskapet över tid och ett dynamiskt samband mellan natur- och kulturmiljö. Varje unik upplevelse i landskapet är en del av dess historia.

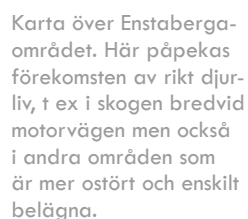


bär- och svampskogar, jordbruksmark, gårdar, gruvhåll, tågstationer och skogsstigar. Kartornas främsta ändamål är dock inte endast att peka ut specifika platser eller objekt, utan handlar till lika stor del om att ge uttryck för människors minnen, upplevelser och föreställningar av vad som finns i dagens landskap och vad som har funnits i det förflutna. Därmed har participatory mapping potential att fånga landskapets kontinuerliga förändring över tid. Jämfört med mer traditionella kulturmiljöanalyser, vilka grundas på traditionell historisk och arkeologisk "expertkunskap" är det intressant att se att participatory mapping som metod också fångar upp visioner om framtiden.

Participatory mapping är en metod som kombinerar lokalt deltagande och kartering. Genom intervjuer och enkäter identifieras invånares åsikter, upplevelser, erfarenheter och förhållningssätt till landskapet, vilket sedan visualiseras i en karta. I den ovan nämnda utredningen genomfördes participatory mapping i två testområden nära Nyköping: Svärta och Enstaberga.

Processen resulterade i nya kartor över området med mångfacetterat innehåll. Invånarna har pekat ut element som gravfält, runstenar, offerplatser, kyrkor,

I de båda områdena framställs vatten som mycket viktigt i landskapet, om än på lite olika sätt. I Svärta kopplar invånarna vatten till friluftsliv och djurliv. Här markeras sjöarnas olika funktioner: bad, rodd, fiske samt habitat för fåglar. Specifika djurarter som bäver, tranor och kräfter pekas ut längs Svärtaån



Källa: Beckman Thoor et al, Kulturhistoriskt planeringsunderlag för Östlänken (2003)

som går genom områdets centrala delar. I Enstaberga omnämns vatten däremot mer som en viktig del av platsens historia och människors minnen. Exempelvis påpekas att numera uppodlade dalgångar en gång i tiden varit vikar av Östersjön. Vidare nämns att Kilaån under medeltiden fungerade som en viktig transportled. En intressant beskrivning rör ett ställe bredvid motorvägen E4 där det tidigare funnits en friskvattenkälla – ”därifrån har dom fått vatten sedan 1500-talet. Men när de byggde andra motorvägs-halvan, då hände någonting.”

Rörelsemönster är ett annat huvudtema på kartorna. Invånare har ritat ut delar av Sörmlandsleden, en av Sveriges längsta natur- och kulturvandringsleder. Skogsstigarna i Svärtaområdet förbinder historiska fornlämningar, minnesmärken, gamla bosättningar samt gruvor och sjöar till en kontinuerlig struktur. I Enstaberga framstår Sörmlandsleden som ett spår mellan den gamla sjöbottnen och Kolmården, vilket beskrivs med: ”järnbruksdrift, förr i tiden var det farliga skogar.” Denna sorts information möjliggör en mer tydlig helhetsyn av natur- och kulturmiljöer som skulle kunna utgöra viktiga bidrag till planeringsprocessen.

Resultatet av karteringen visar tydligt att lokal kunskap byggs upp över århundraden, att natur- och kulturresurser hänger intimt samman samt att de utgör en viktig identitetsskapande funktion och en del av den lokala historien oavsett om platserna eller objekten i sig finns kvar rent materiellt eller inte. Det blir tydligt att lokal kunskap är en viktig resurs för att få en välgrundad beskrivning av ett landskap och dess historia.

BIOVERSITET ÄR ÖVERALLT

Trots att området redan i dagsläget kännetecknas av en relativt finmaskig transportinfrastruktur ger kartorna uttryck för förekomst av rika naturresurser. En skog i Enstaberga, endast några kvadratkilometer stor, mellan den befintliga järnvägen och E4 pekas ut som en plats för rikt djurliv: ”sällsynt sandödlå, rådjur, vildvin, älg, rovfågel”. Utöver detta noteras också särskilda kvaliteter i andra områden som framstår som mer vilda: ”Mallins mosse – naturreservat trollskog”, ”stora strövområden, man möter älgar, hjortar, rådjur och vildsvin. Men inga människor”. Kartornas innehåll ger tydligt tecken på att även relativt vanliga ställen kan uppvisa en stor artrikedom och bjuda på rika naturupplevelser.

PARTICIPATORY MAPPING I FRAMTIDEN

Participatory mapping är fortfarande en ny metod, men den har börjat användas i MKB-underlag och infrastrukturplanering. Tillämpningen i utredningen som nämns i inledningen är på flera sätt intressant men väcker också många tankar för framtiden, inte minst om hur ett lokalt material kan bearbetas, visualiseras och kommuniceras i planeringsprocessen.

Sammantaget framstår participatory mapping som en mycket intressant metod för att identifiera landskapsvärden ur ett medborgarperspektiv. Att försumma – eller misslyckas med att samla in – invånares kunskaper och perspektiv i planeringen kan leda till att enastående natur- och kulturmiljövärden försvinner för alltid.

WU CHIA-JUNG & KAROLINA ISAKSSON, KTH



Mångfaldskonferensen 2009 7–8 oktober Naturhistoriska riksmuseet



CBM:s årliga Mångfaldskonferens handlar i år om *skyddade områden*.

Vi bjuder på föreläsningar, exkursioner och tolv seminarier med fyra teman:

- » Naturvård i skogen
- » Reservat i nytt klimat
- » Engagemang för naturen
- » Kommunal naturvård

Konferensen arrangeras av Centrum för biologisk mångfald, Naturvårdsverket, Naturhistoriska riksmuseet och Skogsstyrelsen.

Anmäl dig på
www.cbm.sl.se

DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

Museet stängdes för Darwin

I år firas 200-årsdagen av Charles Darwins födelse. En avhandling från Umeå universitet visar hur kulturella värderingar snarare än vetenskap influerar museiutställningar.

Chefen för det naturhistoriska museum som öppnade i Göteborg 1923 var den legendariske zoologen L. A. Jägerskiöld. Som forskare vid Uppsala universitet hade han ett modernt vetenskapligt ideal för naturhistoriska museiutställningar. Men i Göteborg förlorade Jägerskiöld kontakten med forskare och influerades istället av tyska museikollegors sätt att tänka med rötter i den Linneanska systematiken.

När det efter första världskriget uppstod olika uppfattningar bland naturvetarna om evolutionen, hade Jägerskiöld inte längre de rätta förutsättningarna att värdera vetenskapliga problem. Den utställning som öppnades vid museets invigning kom därför inte att visa utvecklingen enligt Darwin, utan blev framförallt en produkt av traditionen efter Carl von Linné.

– Och det var en lösning som kyrkan välkomnade, säger författaren till avhandlingen Eric Hedqvist. Linné sågs som en framstående kristen och hans minne var dessutom en enande kraft i det svenska samhället. Man bör vara uppmärksam på vilka intressen utifrån som påverkar museernas utställningar. Det gäller också idag.

Det dröjde till 1959 innan Darwin släpptes innanför porten till Göteborgs naturhistoriska museum. Först då visades en stor tavla över djurrikets utveckling i form av ett släktträd enligt den bild av utveckling som Darwin tecknat hundra år tidigare.



Illustration:

The New Student's Reference Work, 1914

Bakterier utför miljöarbete i våtmarker

Forskare vid Lunds universitet har gjort en omfattande undersökning av 32 anlagda våtmarker i nordvästra Skåne och Halland. Resultaten visar att våtmarkerna innehåller gott om värdefulla bakterier, som gör en stor insats för reningsarbetet i jordbrukslandskapet.



Foto: Urban Emanuelsson

Sverige har som nationellt miljömål att till år 2010 skapa 12 000 hektar våtmarker. Trots att samhället gör stora satsningar på att anlägga nya våtmarker, saknas djupare kunskap om våtmarkernas förmåga att rensa bort läckande näringsämnen och föroreningar från främst jordbruket.

– Man vet att våtmarker fungerar som ett slags reningsverk, men ingen vet egentligen hur deras effektivitet varierar med olika faktorer, exempelvis vilka bakterier som finns i våtmarkerna, berättar forskaren Susann Milenkovski.

Milenkovski har studerat hur kvävet tas omhand i våtmarkerna. Kväve är ett näringsämne som läcker ut från åkrarna och orsakar problem med algblooming och syrebrist i sjöar och hav. I våtmarkerna finns ett stort antal olika bakterier som fångar upp kvävet och omvandlar det från näringsformen nitrat till ofarlig kvävgas.

Milenkovski har också undersökt om rester av bekämpningsmedel mot skadeinsekter, ogräs och svamp i jordbruket skulle kunna skada bakteriesamhällena i våtmarkerna. Så verkar dock inte vara fallet utifrån de aktuella mätningarna.

Växter och avfall hindrar läckage från depåer

Industriavfall och noggrant utvalda växter som rörflen kan tillsammans bilda ett effektivt skydd mot läckage av tungmetaller från avfall i stora depåer. Det visar Clara Neuschütz vid Stockholms universitet i sin avhandling.

Ett problemavfall är sulfidrik sand från gruvindustrin. Sanden reagerar med luft och vatten om den inte täcks över, och släpper ett surt läckage som är giftigt för vattenorganismer. Här kan ett annat avfall, flygaska från värmeverk, användas. Det här dar ihop till ett mycket hårt tätskikt. Om sedan näringsrikt slam från avloppsrening läggs över flygaskskiktet kan vegetation etablera sig och förhindra erosion och vindspredning, minska mängden läckagevatten och dessutom bidra till att platsen får ett trevligare och mer tilltalande utseende.

Valet av växter har stor inverkan på hur en sådan här efterbehandling fungerar. Olika arter har visat sig kunna växa ned i hårda tätskikt olika väl – exempelvis kan det snabbväxande energigräset rörflen luckra upp en mycket hård yta av härdad flygaska, medan andra växter undviker askan.

Aktuellt

2009

Naturens år. Firandet av nationalparkernas 100-årsjubileum pågår hela året.
www.naturansar.se

10–11 juni

Ecosystem services – a tool for sustainable development. Internationell konferens, Kristianstad.

Juni

INCLUDE – ett forskningsprogram om en transportinfrastruktur i harmoni med landskapet – slutrapporterar.

22–28 juni

Fältkurs i Rumänien för natur- och kulturmiljövårdare. Arr. CBM och BioHeritage.

7–8 okt

Mångfaldskonferensen 2009: Skyddade naturområden, NRM

Nästa Biodiverse utkommer i oktober 2009.

Prenumerera gratis inom Sverige! biodiverse@cbm.slu.se

Läs på nätet www.cbm.slu.se/biodiverse