



Include – forskning för en transport- infrastruktur i harmoni med landskapet

Slutrapport från forskningsprogrammet Include 2006–2008

Include – en del av [TransportMistra](#)



Bildförteckning

Omslagsbild	Anna Maria Wrempe
Sid 4, 8, 20, 21, 38	J-O Helldin
Sid 6, 28, 40, 44	Anna Maria Wrempe
Sid 9, 34, 36	Per Angelstam
Sid 10, 12	Urban Emanuelsson
Sid 14, 17, 18, 19	Andreas Seiler
Sid 22	Görgen Göransson
Sid 24, 25	Karin Beckman-Thoor
Sid 25	Björn Roos
Sid 26, 27	Hans Antonson
Sid 30, 31	Marianne Lindström
Sid 32	Görgen Göransson
Sid 42	Mikael Ullén

Include – forskning för en transportinfrastruktur i harmoni med landskapet. Slutrapport från forskningsprogrammet Include 2006–2008.

CBM:s skriftserie nr 30

Grafisk form: Anna Maria Wrempe

Centrum för biologisk mångfald, 2009

ISSN: 1403-6568

ISBN: 978-91-89232-39-6

Tryck: Edita 2009

Den tryckta rapporten kan beställas från:

Publikationer

CBM

Box 7007, 750 07 Uppsala

e-post: publikationer@cbm.slu.se

Rapporten kan också laddas hem från:

<http://www.cbm.slu.se/skriftserie.php>



Mixed Sources

Produktgrupp från välskötta skogar
och annat kontrollerat ursprung.
www.fsc.org Cert no. DNV-COC-000053
© 1996 Forest Stewardship Council



Innehållsförteckning

Include – forskning för en transportinfrastruktur i harmoni med landskapet.....	4
Hur kan vi nå ett hållbart landskap?	6
Infrastruktur och ekologisk hållbarhet	8
Landskapsperspektiv på skogens vattendrag.....	10
Förbifart Stockholm	12
Fokusarter för planering av transportinfrastruktur.....	14
Vägtrafikens barriärverkan – att åtgärda brister i det befintliga vägnätet	17
Riktvärden för trafikbuller i naturmiljöer	20
Habitatmodellering – något vi kan använda praktiskt vid vägplanering?.....	22
Att identifiera landskapets kulturmiljövärden ur ett medborgarperspektiv	24
Påverkas trafikanten av landskapet?	26
Att mäta upplevelsevärden i landskapet.....	28
Tyck till om E18 – attityder till landskapsvärden	30
Natur- och kulturvärden vid EU:s östra gräns: om behovet av landskapsperspektiv i samhällsplanering	34
Kumulativa effekter.....	38
Behovet av strategiskt tänkande i planeringen	40
Trängselavgifternas väg – från motstånd till acceptans	42
Luckor i planeringsprocessen.....	44
Erfarenheter från Include kring inter- och transdisciplinär forskning	46
Översikt över programmets ekonomi	48
Includes möten och konferenser	49
Publikationsförteckning	50
Forskarna inom Include	55



Include – forskning för en transportinfrastruktur i harmoni med landskapet

J-O HELLDIN OCH ANDREAS SEILER

Resandet, och därmed transportinfrastruktur, har en central ställning i vårt samhälle. Stora väg- och järnvägsinvesteringar är att vänta inom en nära framtid, såväl i Sverige som utomlands. Detta ökar trycket på landskapets natur- och kulturmiljövärden.

Transportinfrastrukturen påverkar landskapet på olika sätt. Vägar, järnvägar och trafik delar upp och skär av 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. Denna fragmentering innebär en förlust av livskvalitet och landskapets sociala, kulturella och ekologiska värden.

Effekterna på landskapet hanteras inte tillfredsställande i dagens väg- och järnvägsplanering. Det handlar dels om att det saknas praktiska bedömningsverktyg för effekter på biologisk mångfald och andra landskapsvärden. Det handlar också om att det saknas grundläggande incitament i planerings-

processen för att integrera landskapsfrågorna. Det bidrar till att dagens transportsystem inte är långsiktigt hållbart. Nya strategier, metoder och verktyg behöver utvecklas för att uppnå ett framtida transportsystem som inte strider mot miljökvalitetsmålen. Landskapsfrågorna måste beaktas på den strategiska nivån och inte, som hittills, 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.

Vägplaneraren måste 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.

I denna rapport redovisas resultat från forskningsprogrammet Include. Programmet satte fokus

på transportinfrastrukturens påverkan på landskapets ekologiska, sociala och kulturella värden. Målet var att bidra till utvecklingen av strategier, metoder och verktyg för att uppnå ett framtida transportsystem som är väl anpassat till landskapets natur- och kulturvärden och som skapar nya kvaliteter i harmoni med miljö kvalitetsmålen.

Som en utgångspunkt för forskningen konstaterades att vi redan har mycket grundläggande kunskaper om effekterna och att sammanställning och bearbetning av dessa existerande kunskaper kan ge nya insikter. Men det behövs också viss ny kunskap som är specifikt framtagen för att kunna ge beslutsstöd i en ny, anpassad planeringsprocess. Fyra huvudfrågor stod i fokus för forskningen:

1. Vad är hållbara landskap och hur kan hållbarheten bedömas?
2. Vilka är de avgörande effekterna av infrastruktur och trafik på natur- och kulturvärden och finns kritiska gränsvärden i denna påverkan?
3. Hur kan effekterna bedömas och kommuniceras?
4. Vilka förbättrande åtgärder finns och hur kan planeringsprocessen förbättras?

Dessa fyra frågor hänger nära samman. Inom programmet angreps de därför inte som separata frågeställningar, utan skapade en övergripande ram för arbetet. Flertalet delprojekt berörde två eller flera av huvudfrågorna. I ett försök att tydliggöra kopplingen mellan delprojekt och huvudfrågor följer kapitlen i denna rapport i någon mån ordningen på de fyra frågorna. Rapporten avslutas med fyra kapitel där programmet presenteras i administrativa fakta – ekonomi och involverade forskare, samt publikationslistan för den som vill fördjupa sig.

Include koordinerades av Centrum för biologisk mångfald och programmet involverade forskare från flera lärosäten och institut. Programmet löpte under åren 2006–2008 (med förlängning till och med mars 2009). Forskningen finansierades gemensamt av Mistra, Banverket, Vägverket, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet, och ingick som en del av paraplyprogrammet TransportMistra, med forskning om hållbara transportlösningar. I skrivande stund finns ännu information om och resultat från Include och TransportMistra att läsa på:

www.includemistra.org

www.transportmistra.org

FAKTA

Include – en del av TransportMistra

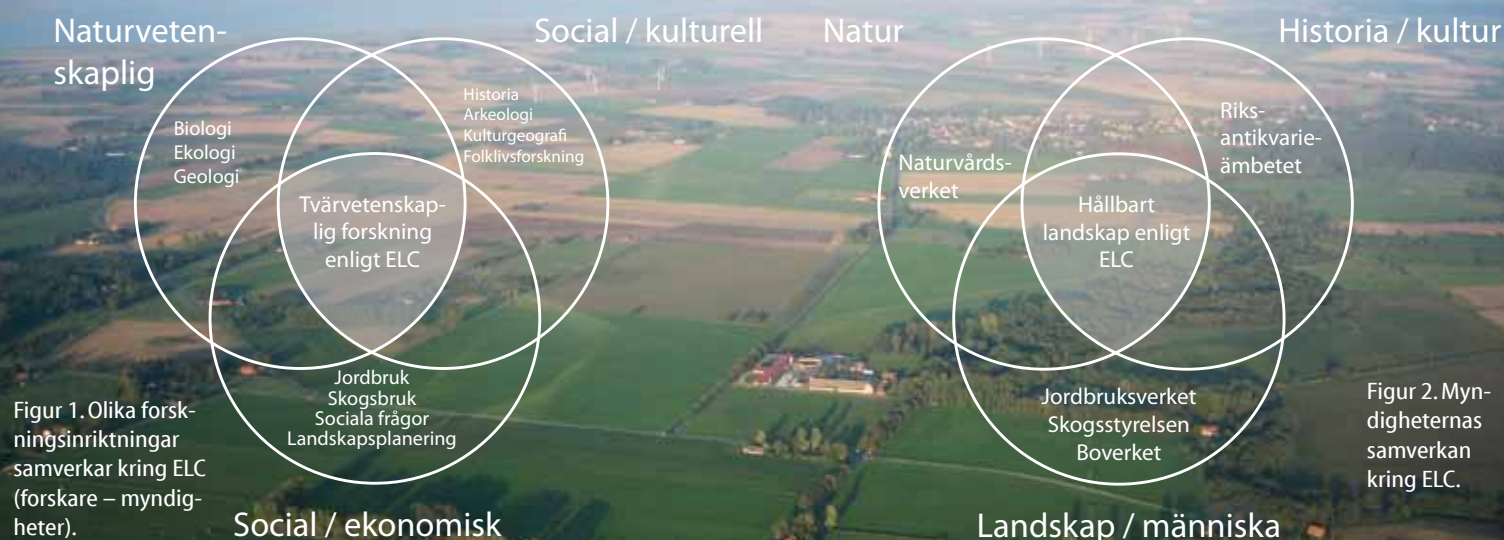
Forskningsprogrammet Include (*Integration av ekologiska och kulturella dimensioner i transportinfrastruktur*) löpte under åren 2006–2008 och koordinerades av Centrum för biologisk mångfald (CBM).

Include finansierades av Mistra, Banverket, Vägverket, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet, och ingick i det övergripande paraplyprogrammet TransportMistra.

Ökningen av resandet och förändringen av infrastrukturen medför omfattande ekologiska, sociala och kulturella effekter som inte kan hanteras tillfredställande i dagens förvaltning och planering av transportsystem. Includes mål har varit att bidra till utvecklingen av strategier, metoder och verktyg för att uppnå ett framtida transportsystem som är väl anpassat till landskapets natur- och

kulturvärden och som skapar nya kvaliteter i harmoni med miljö kvalitetsmålen.

Include har utvecklats i nära samarbete mellan forskare, planerare och flera berörda myndigheter. Programmet har innehållit fem delprojekt med fokus på infrastrukturens landskapspåverkan, på planeringsprocessen och på kommunikation av kunskap och verktyg. Aktiviteterna har också omfattat internationella workshops, samt flera gemensamma syntesprojekt som kombinerat resultat från workshops och delprojekt. Nära samverkan har skett med experter från flera europeiska länder. Avnämarmarkontakt, nätverksbyggande och målorientering har varit nyckelord för verksamheten.



Hur kan vi nå ett hållbart landskap?

MARIANNE LINDSTRÖM, PER ANGELSTAM, HANS ANTONSON, KAROLINA ISAKSSON,

Den Europeiska landskapskonventionen är inte ratificerad av Sverige, men skulle vara ett bra verktyg för att föra samman olika forskningsinriktningar och myndigheters arbete om ett hållbart landskap.

Europeiska landskapskonventionen (ELC) definierar landskap som *ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer* (Europeiska Rådet 2000). Vi ser landskapet olika beroende på vem vi är, vad vi gör, vad vi är intresserade av och vilken relation vi har till landskapet. Människor har olika intressen och ser därmed på landskapet med "olika glasögon". En ornitolog, en arkeolog, en konstnär, en skogsägare eller en stadsbo kan se olika landskap. Någon ser ett naturlandskap medan en annan ser ett kulturlandskap i samma område (Ihse, i Lindström m.fl. 2007).

Ett hållbart landskap bör hanteras så att landskapets olika värden kan användas av framtida generationer. Enligt Brundtlandkommissionen handlar hållbar utveckling om att ta tillvara dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov. Brundtlandrapporten lyfte behovet av en attitydförändring och en politisk och institutionell omorganisation som

skulle underlätta för vanliga människor att delta i förändringsprocessen (WCED, 1987).

Tre landskapskoncept

I denna studie presenteras tre olika landskapskoncept: det biofysiska, det relationella/personliga och det visuella konceptet.

Det biofysiska konceptet betyder att landskapet utgör en bas för biologisk produktion vilket bidrar till ekonomisk förtjänst (Widgren 2006). Detta perspektiv kan, beroende på författare, bestå av både ekologiska och kulturella fenomen (Sauer 1925).

Inom det relationella/personliga landskapskonceptet diskuteras platsens betydelse för människans identitet och den personliga upplevelsen av tillhörighet till en plats. Landskapet är inte bara summan av fysiska objekt utan också aktiviteten i sig själv och hur människor förhåller sig till det (Setten 2006).

I det visuella konceptet observeras landskapet utifrån och fokus ligger på social konstruktion och visuella kvaliteter. Denna syn kan jämföras med att stå

utanför eller bredvid landskapet och titta på det som om det var en teater eller en scen (Cosgrove 1993).

Vi menar att den Europeiska landskapskonventionen kan användas som ett verktyg för att öka förståelsen för olika landskapskoncept. Den kan också vara ett underlag för samverkan mellan olika forskningsinriktningar samt mellan forskare och myndigheter i arbetet för ett hållbart landskap. Den Europeiska landskapskonventionen framhålls som en ram för policies vilka även kan användas inom transportområdet. Jönsson och Lindström (2008) konstaterar att en socio-kulturell ansats bör vara mest lämplig för att belysa olika perspektiv på landskapet och olika intressen. Huvudargumentet för detta är att diskussioner med olika grupper i samhället (t.ex. fokusgruppintervjuer) kombinerat med enkäter och intervjuer om hur människor upplever landskapet kan öka helhetsbilden av landskapet.

Forskningens och myndigheters samverkan

Vilka utmaningar kan tillämpad interdisciplinär forskning och samverkan med myndigheter ge? Hur samverkar forskarna och hur samverkar myndigheterna? Hur kan forskare och myndigheter på bästa sätt arbeta tillsammans för ett hållbart landskap? I figur 1 visas tre olika forskningsinriktningar på landskap och i figur 2 visas vår tolkning av myndigheternas placering inom dessa forskningsfält. Samverkan mellan forskare är nödvändig liksom samverkan mellan myndigheter. Kan Europeiska landskapskonventionen vara ett sätt att förena de olika forskningsinriktningar som finns på landskap liksom olika myndigheters arbete med landskap? Kan detta ligga till grund för en starkare samverkan mellan forskare och myndigheter om landskap som leder till mer hållbara landskap?

För en lyckad samverkan krävs ett interdisciplinärt (samverkan mellan vetenskaper) och ett transdisciplinärt (samverkan mellan vetenskaper och mellan forskare och samhälle) synsätt. Enligt Tress m.fl. (2007) bör ett transdisciplinärt projekt vara av mindre slag och bestå av mindre grupper, utveckla ett gemensamt språk och ha en tydlig tidsram, gemensamt syfte och gemensamma outputs. Regelbundna möten för att lära känna varandra är viktigt och man bör också ha realistiska förväntningar på projektet.

Vi ser den Europeiska landskapskonventionen som en möjlighet för att föra samman olika forsk-

ningsinriktningar samt för att öka förutsättningarna för myndigheterna att samverka kring den gemensamma angelägenhet som ett hållbart landskap är. Därför bör landskapskonventionen bli ratificerad av den svenska regeringen snarast möjligt för att få en starkare legitimitet i samhället.

Referenser

- Angelstam, P., Lindström, M., Antonsson, H., Isaksson, K., Wästfelt, A., Mikusiński, G. (manuscript). *Towards sustainable transport infrastructures: the landscape concept as tool to include ecological and cultural values in planning*. Mistra-Include.
- Cosgrove, Denis E. (1993). *The Palladian landscape: geographical change and its cultural representations in sixteenth-century Italy*. Leicester, Leicester Univ. Press.
- Europeiska Rådet. 2000. *The European Landscape Convention*. European Treaty Series (CETS) Nr 176.
- Ihse, M. (2007) Hållbar utveckling från ett landskapsperspektiv. I Lindström M. (Ed.) *Hur kan vi nå ett hållbart landskap*. Sammanfattning från workshop II, inom forskningsprojektet Include
- Jönsson, S. och Lindström, M. (2008). *Metoder för att mäta upplevelser i landskapet*. Rapport inom forskningsprojektet Mistra-Include. Högskolan i Kalmar.
- Lindström, M (Ed). 2007. *Hur kan vi nå ett hållbart landskap?* Sammanfattning av workshop II inom forskningsprojektet Include.
- Sauer, Carl O (1925). *The morphology of landscape*. (University of California publications in geography) nr. 2:2. Berkeley, Ca, University of California.
- Setten, Gunhild (2004). The habitus, the rule and the moral landscape. *Cultural geographies* nr. 11, s. 389-415.
- Setten G, 2006, Fusion or exclusion? Reflections on conceptual practices of landscape and place in human geography, in Special issue: *Essays on Landscape, Law and Justice*
- WCED (World Commission on Environment and Development) 1987 *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford, Oxford University Press.
- Widgren, Mats (2006). Reading property in the landscape. Publicerad i: *Special Issue: Essays on Landscape, Law and Justice, Norwegian Journal of Geography/Norsk geografisk tidskrift* nr. 60, s. 57-64 (red. M. Jones). Oslo, Routledge.
- Tress, G; Tress, B. and Fry, G. 2007. Analysis of the barriers to integration in landscape research projects. *Land Use Policy*, 24, pp. 374-385



Infrastruktur och ekologisk hållbarhet

PER ANGELSTAM, KJELL ANDERSSON, HANS ANTONSON, MALGORZATA BLICHARSKA,
MARINE ELBAKIDZE, GRZEGORZ MIKUSIŃSKI, GINTAUTAS MOZGERIS, MARIANNE
LINDSTRÖM, JOHAN TÖRNBLOM

Alla önskar vi oss effektiva flöden av gods och människor. En effektiv transportinfrastruktur påverkar dock andra dimensioner av det vi kallar hållbar utveckling. Ekologisk hållbarhet är ett exempel.

Internationella och nationella riktlinjer talar för artbevarande och att vattendrag ska ha god ekologisk status. Detta kräver att individer av arter kan röra sig inom sitt geografi ska utbredningsområde, och att vattnets vägar, flöden, bottnar och stränder, samt de fysikalisk-kemiska förhållandena i vattnet ska efterlikna naturliga förhållanden. Områden med landmiljöer och vattendragsträckor måste då vara av tillräckligt god kvalitet, inte vara för små

eller för korta, och vara placerade i landskap och regioner så att arter bevaras och att ekologiska processer fungerar. Landmiljöer 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 så fungerar de ekologiska nätverken inte bra. Det är inte hållbart. Ett



För att skydda, sköta och återskapa ekologiska nätverk är det väsentligt att göra begreppet ekologiskt hållbart konkret. Ekologiska värden är knutna visioner om både naturlandskap och kulturlandskap. 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 som för att utvärdera och planera "gröna" och "blå" ekologiska nätverk.

bidrag till lösning är rumslig planering av landskap och regioner. Detta kräver verktyg som underlättar beslutsfattares, planerarens och praktikers arbete. Därför studerar vi (1) ekologiska system på land och i vatten med deras arter, livsmiljöer och processer, och (2) sociala system med beslutsfattare och praktiker på olika nivåer i flera olika steg i formella och informella planeringsprocesser.

Våra fallstudier är geografiska regioner där vi studerar (1) planerarnas livsvärld och samhällets planeringsprocesser och, (2) 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. I Mellansverige studerar vi den nya dragningen av Europaväg 18 mellan Örebro och Karlskoga.

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

- översätta överenskomna riktlinjer om ekologiska värden till mätbara variabler (t.ex. kvalitet, storlek och belägenheten av olika typer av livsmiljöer)
- definiera målvärden som tolkar begreppet ekologisk hållbarhet. Därför är arbete i referenslandskap viktigt (se foton)
- studera planeringsprocesser och planerarens livsvärld och i vilken utsträckning de förstår, kan och vill verka för ekologisk hållbarhet
- använda regioner med olika miljöhistoria och förvaltningssystem som fallstudier (se kartor)
- skapa en verktyglåda som kombinerar Geografiska InformationsSystem (GIS), debatt, kommunikation och tankesmedjor som vägar till insikt om vad hållbarhet är, och sociala plattformar för rumslig planering.





Landskapsperspektiv på skogens vattendrag

JOHAN TÖRNBLOM OCH PER ANGELSTAM

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 vägnätspla-



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 tröskleffekter som när de passeras kan leda till plötslig förändring som gör att ekosystemet "flippar"

från ett tillstånd till ett annat. Kunskaper om referenstillstånd (övre vänstra hörnet) och tröskleffekter, till exempel hur mängden död ved i vatten påverkar vattendragets struktur och funktion, är nödvändiga för förvaltning av vattendrag och hela avrinningsområden och landskap.

nering 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.



Förbifart Stockholm

HANS ANTONSON

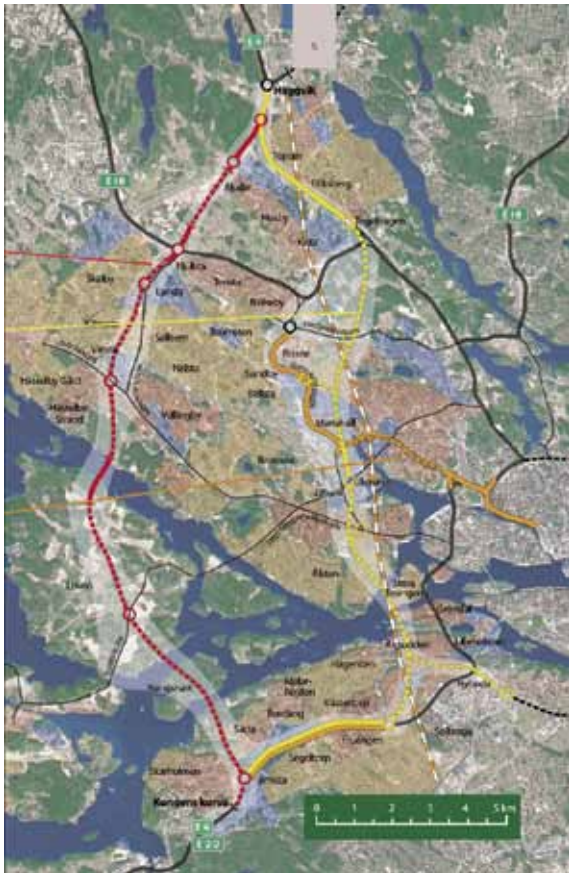
Förbifart Stockholm, ett av Sveriges största vägprojekt någonsin, har varit utgångspunkten för en studie om hur landskapet behandlas i det praktiska MKB-arbetet.

Landskap är en samhällsfråga som sedan länge skall utredas i väg- och järnvägsplaneringens miljökonsekvensarbete. Fokuseringen på landskap har ökat den senaste tiden till följd av att Sverige är på väg att ratificera den Europeiska landskapskonventionen (ELC). Därför är det motiverat att undersöka hur arbetet med landskap behandlas i det praktiska arbetet med att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Ett av Sveriges största vägprojekt någonsin har studerats: Förbifart Stockholm eller, som det egentligen, heter Effektivare Nord-sydliga förbindelser i stockholmsområdet. Två källmaterialgrupper har använts dels tryckta officiella dokument (bestämmelser, MKB, handböcker etc.), dels semistrukturerade intervjuer med tre aktörsgrupper: beställare, utförare, granskare.

Slutsatsen är att behandlingen av landskap i MKB kan förbättras avsevärt. Trots många för tjänster i MKB-dokumentet är bristerna i ljuset av landskapskonventionens formuleringar fler. Bristerna utgörs exempelvis av avsaknaden av projekt-mål avseende landskap, landskapsbegreppets bredd används inte fullt ut, det saknas en sammantagen konsekvensanalys för landskap, det finns en dominerande expertsyn av vad landskap är och det saknas en redovisning av hur allmänheten ser på landskap, m.m. Det rådande expertperspektivet rörande landskap i MKB-dokumentet kan ses som en fråga om makt och innebär i praktiken att all-

rerade intervjuer med tre aktörsgrupper: beställare, utförare, granskare.



Karta över den planerade dragningen (röd markering) för Förbifart Stockholm. Gul markering visar Ulvsundadiagonalen och orange kombinationsalternativet.

mänheten utestängs från den demokratiska processen. Det förefaller dock som att detta inte har varit en medveten strategi. Vid en jämförelse mellan upphandlingsunderlag och MKB-dokument är det tydligt att Vägverket får vad de beställt. Bristerna indikerar därmed vikten av ett tydligt och styrande upphandlingsunderlag även rörande landskap. Eftersom Länsstyrelsen i sin granskning av MKB-dokumentet inte noterat några brister om landskap betyder det att behandlingen av landskap i granskarens ögon är tillräckligt bra, något som sannolikt inte vore fallet om man hade arbetat utifrån landskapskonventionens formuleringar. I relation till ELC:s formuleringar och utifrån intervjuerna framstår landskapskompetensen vid de båda myndigheterna som bristfällig eller möjligen att rätt kompetens inte haft möjlighet att påverka beställning och granskning.

Landskap är en fråga som täcker flera miljöaspekter och därmed också flera politikområden, exempelvis natur, kultur, lantbruk och rekreation.

Till skillnad från sektorsmyndigheterna som bara behandlar ett politikområde skall Länsstyrelsen som granskare vara en tvärssektoriell myndighet vilken skall arbeta med många politikområden samtidigt. I praktiken hanteras landskapsfrågan sektoriellt eftersom handläggarna i huvudsak arbetar med ett politikområde och inte flera. Den sektorsindelade samhällsstrukturen bidrar därmed till att konservera bristerna i MKB-arbetet eftersom landskap är en tvärssektoriell miljöfråga.

Problemets kärna ligger emellertid inte endast i kompetens, granskning och beställning. Det saknas en definition av landskap i svensk lagstiftning och MKB-handböcker. Landskap kan således definieras fritt av de som arbetar med att skriva en MKB inom transportinfrastruktursektorn, vilket innebär att det inte är frågan om att de olika aktörsgrupperna har begått några formella fel i hur de har behandlat landskap i MKB-dokumentet. En bred landskapsdefinition som ligger forskningen nära finns i ELC. Sverige har som enda nordiska land ännu inte ratificerat konventionen, även om det är tänkt att det så skall bli inom några år.

Förslag till åtgärder

Flera av problemen som har uppmärksammats i denna studie torde kunna lösas genom en rad åtgärder på lång och kort sikt:

- Svensk lagstiftning bör definiera landskap.
- I brist på en svensk landskapsdefinition används ELC av Vägverket tills dess ELC har ratificerats.
- Behov av ökad landskapskompetens vid Vägverkets regionkontor, länsstyrelsen och konsultbyråer.
- Ett ökat tvärssektoriellt arbetssätt vid länsstyrelsen.
- En tydligare inledande dialog mellan verksamhetsutövare och granskare om landskap i MKB inför framtagandet av upphandlingsunderlag.
- Tydligare upphandlingsunderlag från verksamhetsutövaren vad gäller landskap (exempelvis vad gäller projektmål, metodik, representativitet).
- Vägverkets MKB-handbok bör uppdateras avseende landskap.
- En MKB ska innehålla projektmål om landskap.
- En MKB ska innehålla en sammantagen konsekvensanalys för landskap.



Fokusarter för planering av transportinfrastruktur

GRZEGORZ MIKUSIŃSKI

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 tabell 1). 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 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 naturvårdsplane-



ring 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.

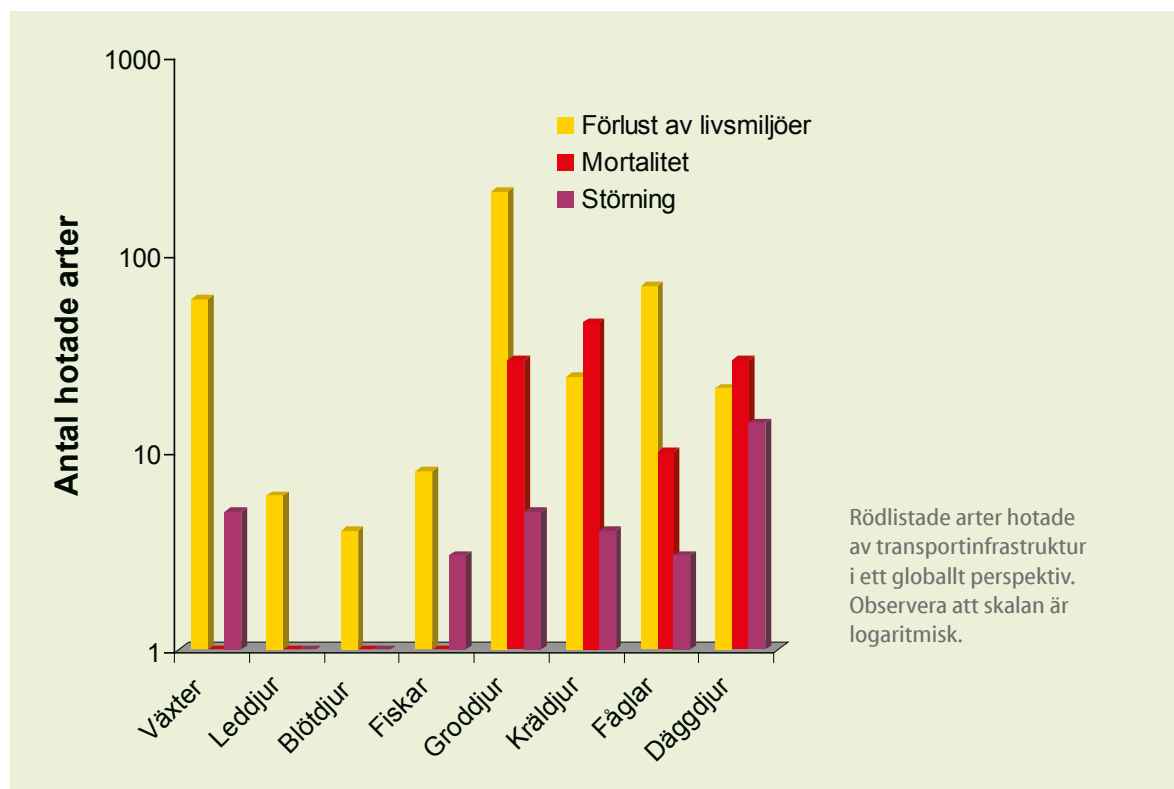
Ett annat exempel är signalarter, ett begrepp som tillämpats i Sverige för att identifiera skyddsvärda skogsområden, så kallade nyckelbiotoper. Också paraplyarter, vilka kan beskrivas som arealkrävande arter vars förekomst innebär att också andra arter finns i en viss miljö, har använts i naturvårdsplanering 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.

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



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

Tabell 1. 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.

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 1).

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 inter-

nationellt 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 placering 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.





Vägtrafikens barriärverkan

– att åtgärda brister i det befintliga vägnätet

ANDREAS SEILER, ANDERS SJÖLUND, J-O HELLDIN

Vägar och järnvägar utgör barriärer i landskapet för både små och stora djur. Det finns en rad åtgärder som kan minska infrastrukturens barriärverkan, men verktyg saknas för att bedöma åtgärdsbehovet. Ett bättre underlag för analys av barriärverkan underlättar planering och prioritering av åtgärder.

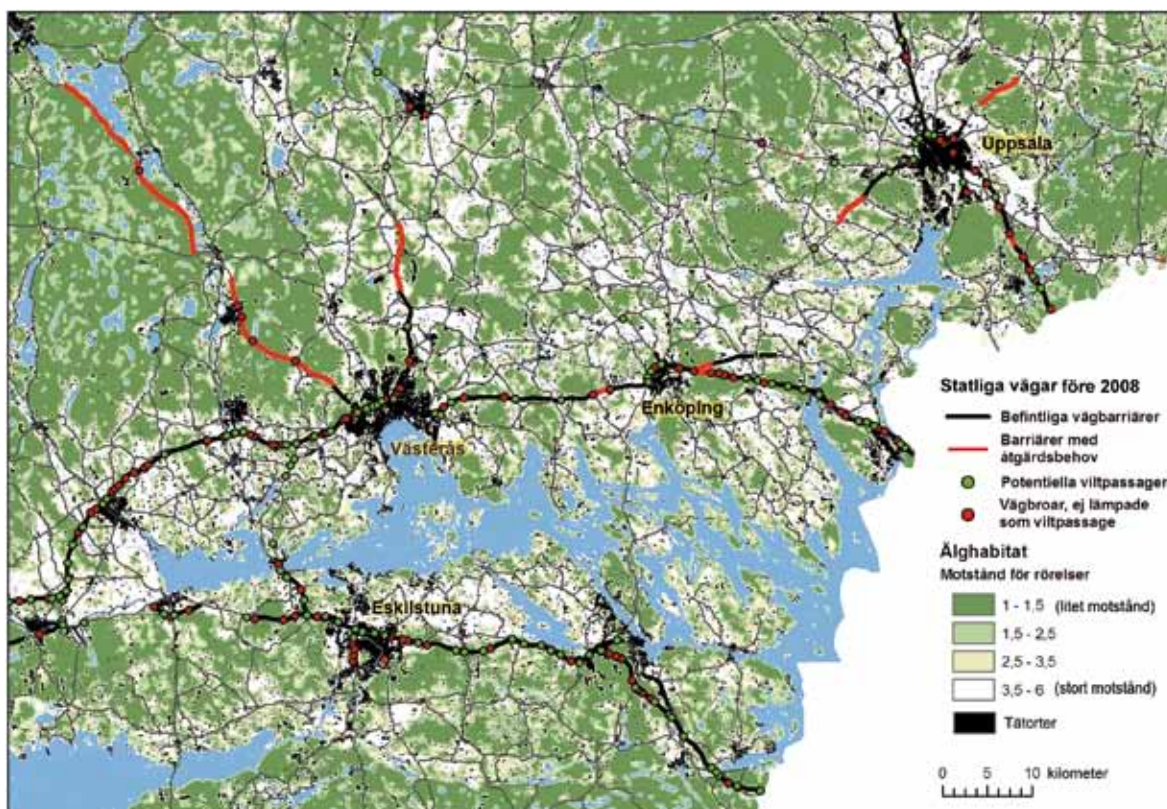
Det finns ett stort behov av åtgärder för att minska barriärverkan av väg- och järnvägsnätet för både friluftsliv och fauna. Studier visar att vägar allvarligt påverkar djurs möjligheter att vandra och nyttja landskapet. Vägarna hindrar såväl små som stora djur, vare sig de simmar, flyger eller går.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

Tyvärr saknas verktyg för att lokalisera och bedöma åtgärdsbehovet. Inför framtagning av en ny nationell vägplan behövs verktyg att planera riktade

åtgärder mot barriärpåverkan i befintligt vägnät. Includes medverkan i detta fokuserar på modeller för identifiering av åtgärdsbehov för större djur. Projektet har tre huvudkomponenter:

- 1) Fastställa önskvärda tillstånd och riktvärden: När utgör en väg ett allvarligt vandringshinder för djuren och när uppstår åtgärdsbehov? Kunskapen är bristfällig och inga adekvata tillståndsbeskrivningar finns. Riktvärdena för barriärpåverkan eller åtgärders effektivitet bygger därför i stort sett på antaganden och är nödvändigtvis pragmatiska.





Exempel på resultat-karta för älg från den geografiska modellen i Mälardalen. Kartan visar vägnät med stark barriärpåverkan på grund av hög trafikvolym eller stängsel (tjocka svarta linjer), och sådana barriärer som ligger längre än fyra km från närmaste potentiella passagemöjlighet för viltet och som i sig är så pass långa att ett åtgärdsbehov

bedöms som rimligt (tjocka röda linjer). Prioritering av åtgärder längs dessa barriärer kan göras bl.a. 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.

2) Utveckla en geografisk modell för vägars barriärverkan. Modellen utgår bl.a. från vägnätets utformning, viltstängsel och trafikmängd, samt förekomst av vägbroar som kan nyttjas av djuren. Modellen i sin pilotversion använder älg och rådjur som paraplyarter, men skall senare tillämpas även på andra djurarter. Under hösten skapade Metria ett GIS-gränssnitt för modellen som nu tillämpas i Vägverkets alla regioner.

3) Lämna underlag till prioritering av åtgärdsbehovet utifrån flera olika perspektiv som bl.a. djurens rörelser, ekologiska korridorer, viltolycksrisk och naturvård. Parallellt till GIS-modellen arbetar Vägverket med att kartlägga kända barriärer för fisk, groddjur och utter. Projektet representerar ett nytt arbetssätt för naturvården. Ett sätt som gör det möjligt att integrera och hantera naturvärden i en målorienterad infrastrukturplanering. Arbetet kan dessutom ges en vidare tillämpning, genom att applicera det t.ex. på friluftslivets behov. Vägar och

järnvägar utgör viktiga barriärer även för människan i naturen. 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 rekreationsvärden.

Preliminära resultat från t.ex. Vägverkets region Mälardalen pekar på ett behov av 41 klövviltspassager, varav elva i C län, sju i D län, elva i T län och tolv i U län. Den totala kostnaden beräknas till 615 mkr baserat på en schablonsumma på 15 mkr per åtgärd (Arrendal och Caruth, Vägverksrapport 2008). För hela Sverige uppskattas kostnaden ligga uppemot 1,5 miljarder kronor; en summa som motsvarar de samhällsekonomiska kostnaderna av arton månaders klövviltolyckor.

Enligt Vägverkets strategiska plan 2007–2015 skall de högst prioriterade åtgärderna vara genomförda år 2015.



Studier vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, och Karlstads universitet visar att vilda djur använder även vanliga vägbroar, om än i mycket begränsad utsträckning. Små anpassningar i brons utformning, som t.ex. sikt- och bullerskydd längs broräcket, bredare vägportar, vatten och vegetation under bron, kan öka användningen och göra dem attraktiva även för människor. Bilden visar en älgport under E4 vid Härnösand.



Det finns över 700 mil stängslade vägar i Sverige, med lokalt påtagliga effekter för större viltarter, skogen och friluftslivet. Men även ostängslade vägar med hög trafikbelastning kan utgöra allvarliga barriärer.

Viktiga slutsatser från projektet är också att:

- Vägnätets (och andra myndigheters) geografiska databaser måste utvecklas och förbättras.
- Väg- och brodatabaser behöver korrigeras och uppdateras.
- Bristanalysen bör räkna in den framtida utvecklingen i både trafik och landskap.
- Konkreta inriktningsmål behövs som en förutsättning för att bedöma åtgärdsbehovet.
- Indikatorer och tröskelvärden behöver utvecklas.
- Nationella och regionala ekologiska spridningskorridorer behöver utpekade som hjälp för att säkerställa åtgärds framtida effektivitet.
- Prioriteringar bör ske i samråd med andra samhällssektorer på lokal, regional och nationell nivå.

Liknande åtgärdsplaner genomförs även i flera andra länder i Europa (Tyskland: NABU Wildwegeplan, www.nabu.de; Nederländerna: Meerjarenprogramma Ontsnippering, www.mjpo.nl; Bulgarien: Restoring ecological networks, www.alterra.wur.nl). Ett internationellt samarbete planeras inom ramen för det nyuppväckta nätverket IENE – Infra Eco Network Europe (www.IENE.info).





Riktvärden för trafikbuller i naturmiljöer

J-O HELLDIN

Spridningen av trafikbuller i landskapet påverkar både människor och djur. Effekterna leder till att uppfyllelsen av miljömål och miljöpolitiska direktiv äventyras. Idag saknas riktvärden för trafikbuller i naturmiljöer, men en forskningsöversikt ger förslag till sådana riktvärden och pekar ut behovet av såväl fortsatta studier som aktiva åtgärder.

Det är väl känt att trafikbuller påverkar både människor och vilda djur. Buller upplevs störande, och leder till stress och ohälsa. Hittills har man hanterat detta problem främst i bebodda miljöer (se faktaruta nästa sida.). Men även i naturmiljöer som stadsparker, grönområden och naturreservat är tekniskt buller en allvarlig störningsfaktor, som för människor leder till minskade upplevelsevärden och försämrad rekreation, och för många djur kan ha drastiska effekter såsom ökad dödlighet och försämrad reproduktion.

Inom Include gjordes en översikt över 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.

Effekterna är likartade mellan hur besökare i grönområden och fåglar påverkas av vägtrafikbuller, och observerade kritiska nivåer för störning är slående lika. Om man t.ex. 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 dBLAeq. Detta gäller alltså lika för människor och fåglar. Redan vid 55 dBLAeq, en vanlig ljudnivå i många parker och tätortsnära grönområden, upplever sig hälften av besökarna störda av buller, och hälften av fågellivet har försvunnit.

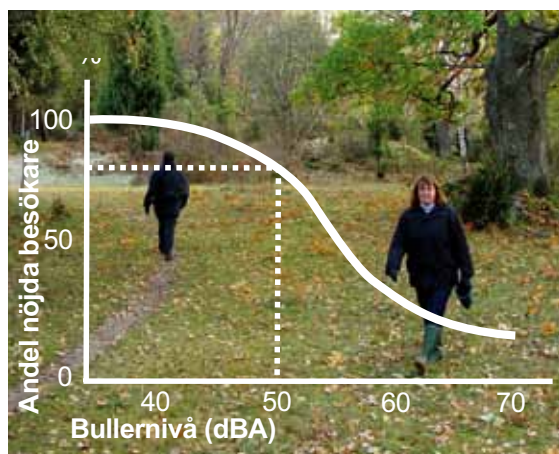
De negativa effekterna av tekniskt buller i naturområden leder till att uppfyllelsen av miljömål och miljöpolitiska direktiv redan idag äventyras.

ras. Det är därför angeläget att riktvärden fastställs. Ett riktvärde på cirka 50 dBLAeq 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.

Referenser:

Reijnen R., Foppen R. och Meeuwsen H. (1996). *The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grassland*. Biological Conservation 75:255–260.

Nilsson M. E. (2007). *Soundscape quality in urban open spaces*. Inter-Noise 2007 Proceedings, Istanbul, Turkey.



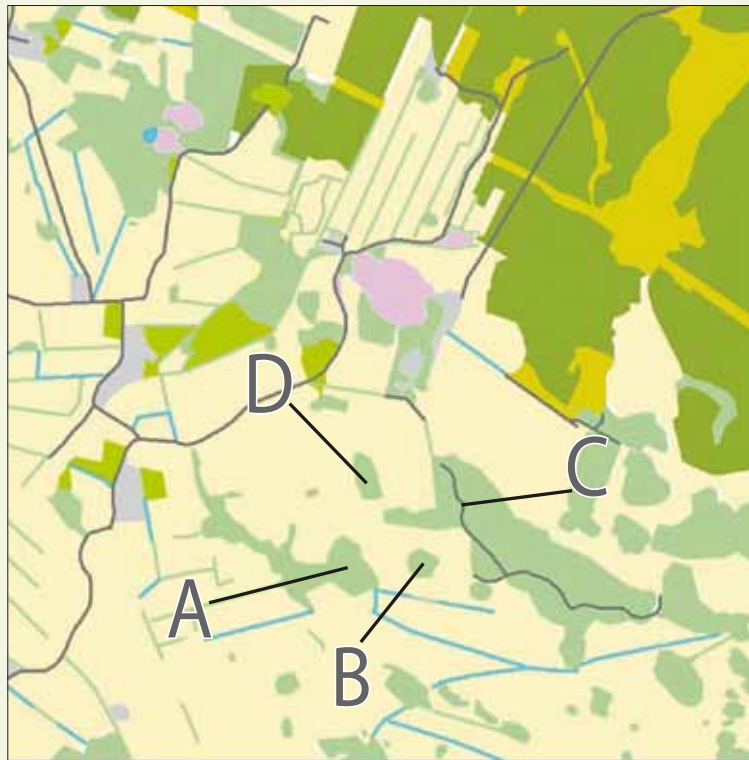
Tekniskt buller stör i naturmiljöer som stadsparker, grönområden och naturreservat. Studier av hur buller påverkar fågellivet och friluftslivet pekar mot likartade gränsvärden. Figurerna visar hur trafikbuller kan påverka både förekomsten av fågel, och andelen besökare i grönområden som är nöjda med ljudbilden (Reijnen R., Foppen R. och Meeuwsen H. 1996, Nilsson M. E. 2007).

FAKTA

Riktvärden saknas

Idag finns bindande riktvärden för trafikbuller fastställda endast för bostadsmiljöer (direktiv från Boverket). För buller i bostadsnära rekreativsområden och friluftsområden har Vägverket allmänna råd, vilka dock sällan eller aldrig föranleder effektiva åtgärder. För Natura2000-områden finns strikta EG-direktiv vad gäller störning från bl.a. trafikbuller, 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. T.ex. har ett antal kommuner under de senaste åren identifierat sina "tysta områden" som en tillgång för friluftslivet. Metoder finns framtagna för att minska trafikbullret i parker och tätortsnära friluftsområden. Men avsaknaden av tydliga mål och bristande kunskap om effekterna av buller 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.



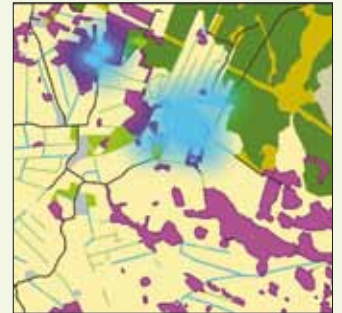
Öppen mark på tillräckligt avstånd från trädvegetation (röda ytor) blir...



...lämpligt habitat för t.ex. fälthare, rapphöna eller sånglärka.



Våtmark (blå), lövskog (violett) och betad...



...mark (ljusgrön) blir habitat för grodor.

Habitatmodellering – något vi kan använda praktiskt vid vägplanering?

GÖRGEN GÖRANSSON

Nya eller ombyggda vägar leder till störningar för djur som lever i det omgivande landskapet. Vägarna skapar barriärer som får till följd att habitat fragmenteras eller helt förloras. Habitatet är den miljö i landskapet där djuret lever och får tillgång till de resurser som är nödvändiga för sin överlevnad och populationens fortbestånd.

Habitatmodeller beskriver habitat från bl. a. grunddata som växtlighet, topografi, mark- och vattenförhållanden och fungerar som kartor. De visar inte bara vad som finns i landskapet utan också var någonstans. De blir användbara för klok planering av vägar om de kan matas med nya data från ett planerat ingrepp, och sedan leda fram till en kvalificerad bedömning av var miljön passar och kan fungera som habitat för en eller flera djurarter.

Modellen kan visa hur mycket landskapets kvalitet varierar för arter, om en art kan förekomma och hur populationstätheten kan variera. Om de förändringar och störningar som ett vägprojekt kan medföra förs in i ett landskapsscenario, kan man si-

mulera fram ett nytt scenario som gäller för ingreppet. Sådana scenarier kan bedömas och viktas mot varandra för att hitta hänsynsfulla lösningar. Dessa modeller är särskilt användbara för MKB och strategisk miljöbedömning.

Olika typer av habitatmodeller

Det finns flera olika typer av modeller. Resursselektiva habitatmodeller utgår från landskapsdata (kartor, flyg- eller satellitdata) och söker fram nödvändiga resurser ur ett landskap och ger som resultat lämplighets-/kvalitetsindex för olika habitat. De ger prognoser/scenarier för utbredning och täthetsfördelning visade som grafik i kartor. Nisch-

faktoranalyserande habitatmodeller grundar sig på artens specialiseringsgrad och dess begränsningar i tolerans- eller anpassningsförmåga och utmynnar i lämplighetsindex för olika habitat.

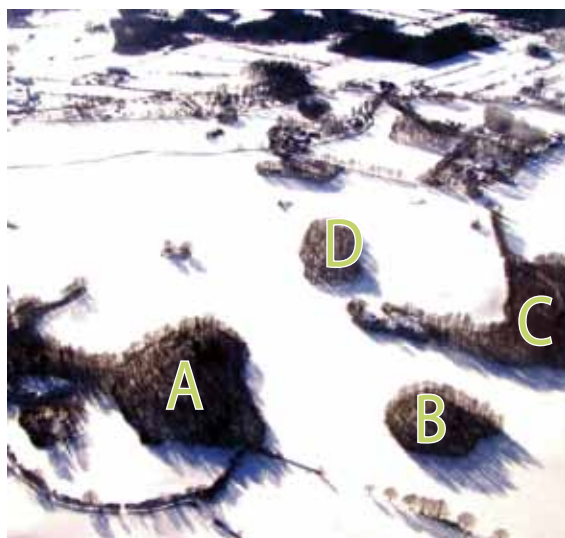
Med simulerad slumpvandring från olika startpunkter i landskapet (kartan) simuleras rörelse, genom att nya positioner slumpas fram stegvis med bestämda avståndsintervall men i godtycklig riktning. Tiden innan nästa steg tas förlängs om miljön är bra och attraktiv men förkortas om miljön är sämre. Styrts vandrigen dessutom av topografi och energikostnad fungerar den för cost-distance-analys. Modellen tar då hänsyn till energikostnaden för förflyttning och sträckans längd (ackumulerad energikostnad) och till den energivinst som förflyttningen kan leda till genom t.ex. födointag.

De flesta modeller har skapats och använts av viltbiologer som verktyg för att testa hypoteser inom begränsade undersökningsområden och är därför inte generella eller lämpade för planeringsarbete. Forskaren vill kunna testa hypoteser, hitta samband och kunna 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.

Kommunikation och samverkan

Kommunikationen mellan forskare/expert och planerare/praktiker fungerar ofta dåligt eller inte alls. Det behövs därför en kommunikativ länk mellan biologer/expert/forskare och ingenjörer/praktiker/planerare. Länken ska fungera som guide, ledsagare eller ambassadör och vara "hemmastad" i båda lägrens expertområden, ha tvärvetenskapliga kunskaper och vara god pedagog. Ibland skulle kanske olika slags konsulter kunna vara den länken?

Dagens modeller kräver specialkunskap och har användargränssnitt som 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 även utanför Skandinavien och Norden med övriga Europa och globalt. Eftersom habitatmodellering är tekniskt komplext och avancerat talar mycket också för ökat behov av



Landskapsvy fotograferad under en reguljärflygning Kalmar–Stockholm, helt nära Kalmar flygplats. Samma vy ses digitaliserad i kartbilder på föregående sida, jmf punkterna A–D. Kartorna på förra sidan är manuellt digitaliserade efter flygbildsförlagor över det område perspektivbilden ovan täcker. Fotografierna har sedan bearbetats med GIS-mjukvara på vanligt sätt.

gränslöst samarbete så att kompetens och begränsade forskningsresurser kan utnyttjas optimalt. Satsningar bör därför göras för att få fram

- tvärvetenskapligt och pedagogiskt skolade ambassadörer/tolkar/guider som kan överbygga kommunikationsglappet mellan forskare och planerare
- generella modeller med visualiserade scenarier, tydliga alternativa utfall och användarvänlighet
- lokalt förankrade bedömningsområden baserade på markägare (skapar engagemang) och som analyseras, byggs ut och slås ihop till större områden för att efterhand bli alltmer användbara för byggandet av generella modeller
- nationella och internationella samarbeten för att underlätta en nödvändig standardisering.

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.

Referens:

Brainerd, S.M., Kastdalen, L., and Seiler, A. (eds.). 2007. *Habitat modelling – A tool for managing landscapes?* Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14–17 February 2006. NINA Report 195. 81 pp.



Virtual Reality-metoden tillämpades i planeringen av E6 genom Tanum i Bohuslän. Hällristningsområdet i Tanum är ett enastående exempel på bronsålderskonst av högsta kvalitet omgiven av ett landskap med obruten bosättning under 8 000 år (Riksantikvarieämbetet).



Översikt av Tanum. Världsarvsområdet med hällristningar är markerat med blå linje och E6ans nuvarande sträckning i svart.

kan åstadkomma på ett enklare sätt med mindre tekniktunga metoder som t. ex. Participatory mapping?

I båda fallen kan konstateras att frågor om urval samt samverkansformer med invånare är avgörande frågor som kräver mycket eftertanke, liksom frågan om hur materialet skall bearbetas och kommuniceras i planeringsprocessen. Båda metoderna framstår sammantaget som värda att vidareutveckla för framtiden – deras respektive kvaliteter beror förstås på för vilket syfte de används, när i planeringsprocessen, samt vilka resurser som finns tillgängliga i form av tid, kunskap, pengar, tekniska hjälpmedel m. m.. Det finns också skäl att tänka över hur de olika metoderna skulle kunna kombineras med varandra eller med andra aktuella metoder, t. ex. GIS.

Referens:

Beckman-Thoor K, Fast T, Luthander A., Philipson A. *Kulturbistoriskt planeringsunderlag för Ostlänken – Exempel från Södermanland*. Riksantikvarieämbetet & Länsstyrelsen i Södermanlands län. 2003.

Ostlänken är en cirka 15 mil lång planerad dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping och en länk i den framtida Götalandsbanan mellan Stockholm och Göteborg via Jönköping och Borås. I kulturmiljöanalysen av Ostlänken genom Södermanland tillämpades metoden Participatory mapping.



De gröna, blå och röda korridorerna visar de tre förslagen till sträckning av Ostlänkens nya järnväg (Beckman-Thoor et al, 2003).



Påverkas trafikanten av landskapet?

HANS ANTONSON, SELINA MÅRDH, MATS WIKLUND, GÖRAN BLOMQVIST

I en av världens mest avancerade körsimulatorer har försökspersoner fått "köra bil" genom beskogade, blandade och öppna landskap. Det visade sig att både förarnas beteende och deras upplevelse av sin körning påverkades av landskapet.

Det finns en omfattande internationell forsknings-tradition inom miljömedicin och miljöpsykologi som på olika sätt visar att människor påverkas av landskap. En stor del av den svenska forskningen rör dock hur människor vid sidan av vägen påverkas, exempelvis boende till följd av buller, partiklar eller förföljning. Vår studie däremot uppehåller sig kring de människor som färdas på vägen. Utgångs-

punkten är intressant för att bättre förstå hur vägar skall utformas i framtiden, exempelvis sett ur säkerhets- eller turismsynpunkt.

I denna undersökning har vi ställt oss frågan hur man påverkas av olika landskapstyper vid färd? Det finns forskning som menar att upplevelse av landskapet genom bilfönstret inte skiljer sig nämnvärt från att gå på bio och se en film. Båda är resor

i tid och rum, omfattar snabba bildväxlingar och gör personen nyfiken på vad som kommer närmast. Men på samma sätt som film är det inte endast en visuell upplevelse utan också en intellektuell, kognitiv och känslomässig upplevelse. Ibland fyller man i sina kunskapsluckor genom att föreställa sig hur de delar av landskapet såg ut som man missade (Mazierska & Walton, 2006).

TVå hypoteser formulerades i vår studie: *Förarnas beteende* vid körning påverkas av landskapets karaktär, och *förarnas upplevelse* av sin körning varierar med landskapets karaktär.

Vid VTI i Linköping genomfördes 2007 en kvantitativ och kvalitativ undersökning med 18 respondenter. VTI har en av världens mest avancerade körsimulatorer. Poängen med en simulator är att förutsättningarna är exakt lika och går att upprepa. Respondenterna körde samma vägsträcka tre gånger, varje gång i en ny landskapstyp. Dessa var Öppet (åker), Skog, Blandat (även bebyggelse och diverse agrara inslag). Mellan vägsträckorna ställdes några frågor om den nyss körda sträckan till respondenterna medan de fortfarande satt kvar i simulatorn. Efter att ha lämnat simulatorn fyllde de i en enkät om sina upplevelser.

Resultatet visar att man påverkas olika av olika landskapstyper vid färd. Exempelvis upplevde förarna själva att de har ökat hastigheten till följd av ett öppet landskap, vilket också överensstämmer med den hastighet de hållit i simulatorn, där det öppna landskapet hade den högsta medelhastigheten. Samtidigt upplevdes störst lugn i denna landskapstyp. Vägens kurvatur påverkade inte resultaten. Flera andra föraraspekter har undersökts, bl.a. lateral position, d.v.s. var man ligger på vägen. Det visar sig att de som körde i det öppna landskapet låg längst ifrån den mötande trafiken, d.v.s. längst till höger, i sitt eget körfält. Båda hypoteserna verifierades i försöken.

Nu vet vi att man påverkas olika av olika landskapstyper. Nästa fråga att besvara blir: vad tittar man på i landskapet vid färd? Är det kyrkor, sjöar, kor, vindkraftverk eller något annat? Går det att leda i bevis att vi vid färd påverkas positivt av vissa typer av kulturpräglade landskap följer sannolikt en intressant diskussion om att bevara och/eller utveckla landskap.



Bilderna bygger på serier om tre landskapstyper, urklippta på exakt samma position utmed vägen i simulatorns animationer. Överst ses landskapstypen skog, i mitten blandad landskapstyp och nederst öppet landskapstyp.



Att mäta upplevelsevärden i landskapet

MARIANNE LINDSTRÖM OCH SOFIA JÖNSSON

Det har visat sig vara svårt att på ett konkret sätt kunna förklara människors upplevelser av landskap. Detta kan bero på att man ser på landskapet ur olika perspektiv beroende på vilken relation man har till en viss plats eller till en viss miljö. Det finns många olika metoder för att angripa detta problem och denna studie är en kartläggning av dessa metoder. I studien diskuteras för- och nackdelar med olika metoder.

Med landskapsupplevelser menar vi en kombination av hur man ser på landskapet, vilka kvaliteter man föredrar i landskapet (preferenser) och identitet, hur man identifierar sig med en viss plats eller en miljö. I rapporten ges exempel på metoder som utgår från ett expertperspektiv (kvantitativa) till metoder som utgår från individuella upplevelser (kvalitativa) (Jönsson och Lindström 2008; Lindström and Jönsson, manuskript).

Fem olika perspektiv diskuteras: expertperspektivet (ekologisk och estetisk inriktning), psykofysisk inriktning, kognitiv inriktning, sociokulturell inriktning och en inriktning baserad på erfarenhet och identitet.

Med *expertperspektiv* menas att natur- och kulturområden ofta kartläggs av experter och att allmänheten först i ett senare skede tillfrågas. Den ekologiska inriktningen kan t.ex. innehålla miljökonsekvensbedömningar, den estetiska kan bestå

av miljösimuleringar som t.ex. att individer får göra bedömningar av olika miljöer, utan en djupare analys om bakgrunden till attityden (se tabell 1).

En *psykofysisk* ansats visar att man inkluderar människan som respondent, men fokuserar endast på mätbara upplevelser av särskilda dimensioner av landskapet. I detta fall handlar det om landskapets användare, t.ex. vilka landskapsmiljöer de föredrar (preferenser). Fotografier på landskap används ofta liksom besök i olika landskap. Det senare är givetvis mer tidsödande.

Den *kognitiva*, eller psykologiska, inriktningen är mer intresserad i den tankemässiga strukturen av människans upplevelser i relation till den fysiska strukturen på landskapet. Även här kan man använda fotografier men oftast i kombination med ett frågeformulär som även tar upp bakgrunden till valet av preferenser.

Inom det *sociokulturella* synsättet samverkar

forskare med lokala planerare och designers med att utveckla policies och planer. Det sociokulturella perspektivet fokuserar på hur människor upplever och reagerar på landskapet ur ett socialt och kulturellt perspektiv. Inom detta perspektiv används ofta fokusgruppsintervjuer i kombination med frågeformulär.

Det *erfarenhetsbaserade* fokuset, som bygger på erfarenheter och reflektion, koncentreras på det sätt som människor aktivt fördjupar sig i (eller identifierar sig med) det helhetsfenomen som vi kan kalla för landskap. Kvalitativa metoder som djupintervjuer och story telling används ofta för att analysera människors djupare upplevelser av landskapet.

Resultatet av litteraturstudien visade att forskningen går mot mer tvärvetenskapliga metoder. Flera vetenskaper samverkar och man använder ofta en kombination av kvantitativa och kvalitativa metoder i studier om landskapsupplevelser. Metoder som endast kartlägger landskapet eller som endast mäter hur man ser på landskapet räcker inte för att uppnå en förståelse för bakgrunden till upplevelsen. En metod som endast grundar sig på den erfarenhetsmässiga inriktningen är heller inte tillräcklig för att uppnå förståelse eftersom fallstudier

ofta är svåra att generalisera. En inriktning mot det socio-kulturella perspektivet bör fokuseras eftersom forskningen genom sin samhällsanknytning kan ha lättare att bli förankrad i samhället (tabell 2). Att utveckla konkreta verktyg som t.ex. GIS-modeller för att kommunicera upplevelsevärden i landskapet tror vi skulle förtydliga de ”mjuka” värdena i landskapet. GIS-modellerna bör vara baserade på resultat från både kvantitativ (kartläggningar, enkäter) och kvalitativ forskning (fokusgruppsintervjuer, djupintervjuer).

Referenser:

Jönsson, S. och Lindström, M. 2008. *Metoder för att mäta upplevelsevärden i landskapet – exempel på studier från kvantitativ till kvalitativ forskning*. Rapport Mistra-Include.

Lindström, M. and Jönsson, S. *Methods for measuring landscape perceptions – from quantitative to qualitative research*. Include-Mistra (manuscript)

Zube, E. et al. (1982) Landscape perception: research, application and theory. *Landscape Planning*, 9, pp 1–33.

Inriktning					
	Expert (estetisk eller ekologisk)	Psykofysisk	Kognitiv	Socio-kulturell	Erfarenhet
Mänskligt perspektiv	<i>Passiv</i>			<i>Aktiv</i>	
Landskap	<i>Dimensionell</i>			<i>Holistisk</i>	

Tabell 1. Spektrum av forskningsinriktningar (bygger på Zube m fl 1982). Tabellen visar på vilket sätt de olika forskningsansatserna hanterar koncepten ”landskap” och ”mänskligt perspektiv”.

Inriktning					
	Expert (estetisk eller ekologisk)	Psykofysisk	Kognitiv	Socio-kulturell	Erfarenhet
Mänskligt perspektiv	<i>Passiv (tittar på landskapet)</i>				<i>Aktiv (identitet)</i>
Landskap	<i>Dimensionell</i>				<i>Holistisk</i>

Tabell 2 visar en modifiering av Zube m.fl. modell (1982). Tabellen visar hur de olika forskningsperspektiven om landskapsupplevelser skulle kunna närma sig den sociokulturella ansatsen.



Figur 1. Bergsmansbyn i Lekhyttan

Tyck till om E18 – fastighetsägares attityder till landskapsvärden

MARIANNE LINDSTRÖM, GÖRGEN GÖRANSSON, SOFIA JÖNSSON, JOHAN TÖRNBLOM, GRZEGORZ MIKUSIŃSKI, HANS ANTONSON OCH PER ANGELSTAM.

En ny motorväg byggs väster om Örebro, E 18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan. Den nya vägen har lagts parallellt med den gamla. Vad tycker fastighetsägarna i området om den gamla respektive den nya vägen? Hur ser de på omgivningen utmed vägen och kring bostaden idag? Hur tror de utbyggnaden av E 18 kommer att påverka natur, kultur och friluftsliv?

För att få svar på dessa frågor, genomförde vi våren 2008 studien ”Tyck till om E 18 – vad betyder utbyggnaden av E 18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan för dig?”. Utmed den aktuella vägsträckan finns riksintressen för både kultur (figur 1) och natur (figur 2). Vi ville veta vilka ekologiska, kulturella och sociala värden som människor upplevde i landskapet. Vi ville också veta vilka områden fastighetsägarna ofta besökte, och varför de besökte dem. Vi

sände ut enkäter till 855 fastighetsägare som bor inom tio kilometers avstånd från den gamla vägsträckningen mellan Adolfsberg och Lekhyttan. Av dessa kom 352 tillbaka ifyllda (för bortfallsanalys, se Lindström m. fl. 2008). Ungefär lika många män som kvinnor svarade och medelåldern var hög, 55 år. Enligt studien ansåg fastighetsägarna att natur- och kulturmiljön skulle påverkas negativt av vägutbyggnaden, medan den sociala miljön (t.ex.



trivsel, möjlighet till avkoppling, m.m.) inte skulle påverkas i nämnvärd grad. De flesta fastighetsägarna tyckte 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 röra sig i naturen
- det skulle bli 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 var viktigt.

Naturens värden för människor

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 (Kaplan och Kaplan 1989; Berggren-Bärring och Grahn 1995; Boverket 2007). När det gäller information och delaktighet beskriver bl a Gardner och Stern (2002) det viktiga i att samverka för en gemensam resurs. Forskning kring hur attityder, sociala och personliga normer påverkar vårt beteende har också inspirerat vår undersökning (Ajzen 1991). Vår studie visade att sociala värden som t.ex. avkoppling, rekreation och identitet inte skulle påverkas nämnvärt av vägbyggnaden medan naturpräglad miljö, öppen mark, djurs levnadsvillkor, ostörd miljö och kulturmiljön skulle påverkas negativt. Många fastighetsägare var intresserade av

naturupplevelser, rekreation, en varierad miljö samt av kulturarv och historia. Kvinnor var mer intresserade än män av ovanstående kvaliteter.

Påverkas djuren?

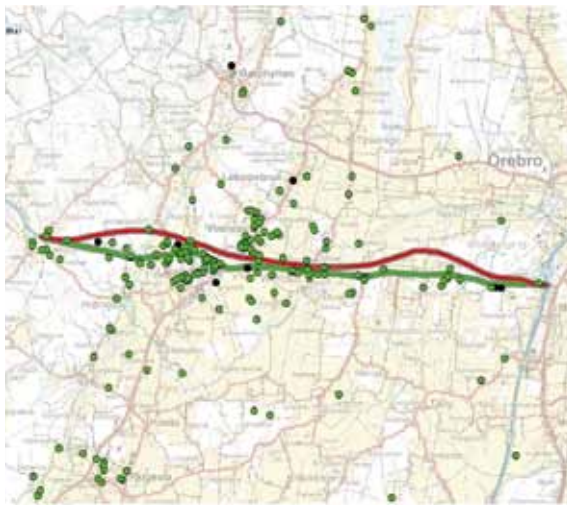
Många oroade sig för djurens situation. Figur 4 illustrerar svaren på frågan om den nya vägen kommer att hindra djurens rörelsemönster. De svarta markeringarna visar att de som bor på dessa platser menade att den nya vägen kommer att hindra djur från att röra sig, medan de gröna (ljusa) markeringarna visar att man trodde att den nya vägen blir bättre för djuren. Hos fastighetsägarna var oron stor för att djurens rörelsemöjligheter skulle försämrats betydligt efter utbyggnaden.

Påverkas människor?

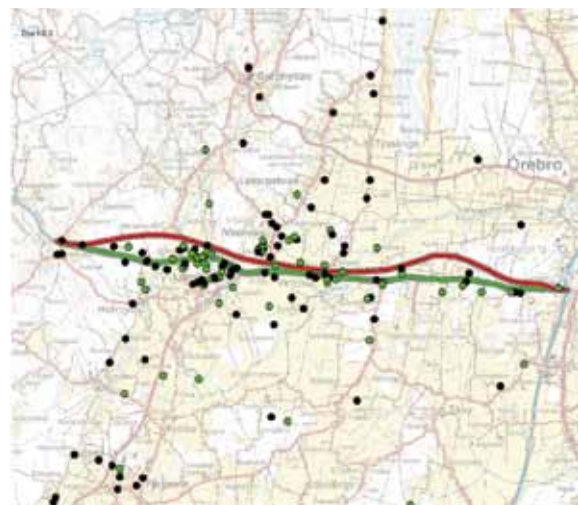
Synpunkter kom fram om att broarna över den nya vägen var för höga och för smala. Detta skulle medföra problem bl.a. för ridskolor när de ska ta sig över vägen med hästarna. Den nya vägen upplevdes som en barriär för djur men även för människor. Några menade att det skulle bli svårare att nå vardagliga



Figur 2. Latorpsplatån.



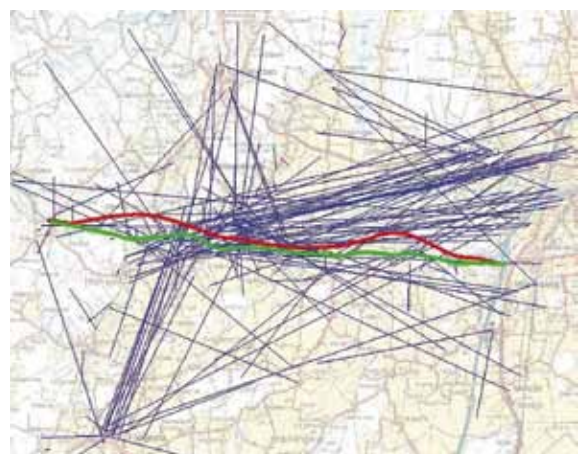
Figur 3. Den gamla vägen är markerad med grönt, den nya med rött. Gröna ringar visar var de fastighetsägare bor som svarade att vägen blir bättre efter utbyggnaden. Svarta markeringar visar boende som enligt enkätsvaren tycker att vägen blir sämre.



Figur 4. E 18:s gamla sträckning är markerad med grönt, och den nya vägen med rött. Fastighetsägarna som svarade på enkäten tyckte att den nya vägen kommer att hindra djur att röra sig i naturen. Gröna ringar markerar de boende som tycker att den nya vägen gör det bättre, svarta markeringar de som tycker att det blir sämre för djuren.



Figur 5. Den gamla vägen visas i grönt, den nya i rött. Blå punkter visar områden fastighetsägarna ofta besöker för naturupplevelser och rekreation.



Figur 6. Människors rörelsemönster från bostaden till områden de ofta besöker.

Kartor: © Lantmäterverket Gävle 2008.

rekreationsområden som de ofta besökte. Den nya vägen skymmer också utsikten tyckte många.

Hur används landskapet?

En kartläggning gjordes av vilka områden fastighetsägarna ofta besökte. De fick själva pricka in på kartan vilka områden som besöktes och i vilket syfte. Olika anledningar till besök angavs. Dessa aktiviteter delades in i grupper som t.ex.: rekreation, naturupplevelser, kultur, arbete, skola, umgänge, nöjen, sport m.m.. Figur 5 visar de områden som

besöktes för naturupplevelser och rekreation.

Studien visar också hur människor rör sig i landskapet. Markeringar gjordes med hjälp av GIS mellan bostaden och de områden de ofta besökte. I figur 6 visas ett översiktligt mönster över hur människor förflyttar sig.

Referenser:

Ajzen I. (1991) *The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, pp. 179–211.



FAKTA

Tio år av planering för den nya vägen

År 1993 beslutade riksdagen att målstandarden för E18 skulle vara motorväg. Under 1995 utreddes därför vägen inom Örebro län. För delen mellan Lekhyttan och Adolfsberg fanns två alternativa vägkorridorer: "Upprustad E18" och "Norr Lanna". De utreddes djupare vägtekniskt-/ekonomiskt 1998 – 1999.

Vägverket beslutade att arbeta vidare med alternativet Norr Lanna. Efter olika prövningar enligt miljöbalken godkände miljödepartementet vägutredningen 2002. År 2003 var en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) sammanställd. Den visade att natur- och kulturvärden skulle påverkas i hög grad av vägbygget medan områden för friluftsliv och rekreation skulle påverkas i mindre grad.

I Lekhyttan finns riksintresse för naturvård (odlingslandskap) och för kulturmiljövård

(bergsmansby, se figur 1). Latorpsplatån är riksintresse för naturvård med höga naturvärden (se figur 2). Utpekade fritids- och rekreationsområden saknas, liksom större samlingar av fritidsbebyggelse. Ädellövskogen 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. Enligt MKB kommer vägen att påverka omgivningen negativt genom att den blir en barriär. Inför arbetsplanen hölls samråd och informationstillfällen med fastighetsägare, allmänheten, myndigheter och intresseorganisationer (Vägverket 2003).



Angelstam, P., Lindström, M., Antonsson, H., Isaksson, K., Wästfelt, A. och Mikusiński, G.. 2008. *Towards sustainable transport infrastructures: the landscape concept as tool to include ecological and cultural values in planning*. Rapport, Mistra-Include.

Berggren-Bärring, A-M., Grahn, P. 1995. *Grönstrukturens betydelse för användningen*. Institutionen för landskapsplanering. SLU, Alnarp och Ultuna. Rapport 95:3.

Boverket. 2007. *Landskapets upplevelsevärden*. Rapport. Boverket. Karlskrona.

Gardner, G.T. och Stern, P.C. 2002. *Environmental Problems and Human Behaviour, second edition*. Pearson Custom Publishing, Boston.

Kaplan, R., Kaplan, S. 1989. *The Experience of Nature*. Cambridge University Press.

Lantmäteriverket, Gävle 2008. *Kartor*. Medgivande I 2008/1735.

Lindström, M., Göransson, G., Jönsson, S., Törnblom, J., Mikusiński, G., Antonson, H., Isaksson, K., Wästfelt, A., Angelstam, P., och Folkesson, L., 2008. *Tyck till om E18 – vad betyder utbyggnaden av E 18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan för dig? En undersökning om fastighetsägares attityder till landskapsvärden*. Manuskript, Mistra - Include.

Vägverket. 2003. *E18 Lekhyttan – Adolfsberg. Miljökonsekvensbeskrivning i arbetsplan. Februari 2003*. Borlänge.





Natur- och kulturvärden vid EU:s östra gräns: om behovet av landskapsperspektiv i samhällsplanering

PER ANGELSTAM, MALGORZATA Blicharska, MARINE ELBAKIDZE

Stora satsningar görs just nu på infrastrukturen vid EU:s östra gräns. Att inkludera natur- och kulturvärden i samhällsplaneringen är en stor utmaning.

Vid EU:s östra gräns pågår just en snabb ekonomisk utveckling som hotar existerande natur- och kulturvärden. För att kartera relevanta samhällsplaneringsprocesser som kan mildra detta problem studerade vi två lokala områden i Polen och ett i Ukraina med långa historier av debatt om hur man ska balansera olika dimensioner av begreppet hållbar utveckling.

Analysen med datormodellering av hur skogsområden i olika regioner fungerar som ekologiska infrastrukturer i Polen och österut visade tydligt på brister, och att polska naturvärden är beroende av skogarnas kvalitet utanför EU. Vi studerade även

samhällets planeringsprocesser för vägar, regioner och skog i två östpolska län och i västra Ukraina, och ett polskt nationellt initiativ för ekologisk planering av skog. För bevarande av natur- och kulturvärden behöver förståelsen av begreppet biologisk mångfalds olika delar (arter, livsmiljöer och processer) förbättras hos planerare, och kunskaper spridas genom kommunikation, utbildning och ökad medvetenhet hos allmänheten. För att underlätta samverkan mellan olika aktörer inom ett område eller region behöver de kunna mötas och utbyta perspektiv och kunskaper.

Arbete med landskap som integrerade sociala och



ekologiska system kräver både goda kunskaper om samhälle och ekosystem. Idealiskt vore att utveckla partnerskap av aktörer för hållbara landskap och tvärvetenskapligt arbete.

Lokala konflikter om natur vanliga

Som före detta del av Östblocket och ny medlem i EU sedan 2004 förändras natur och samhälle snabbt i Polen. En viktig drivkraft är att stora satsningar görs för att stimulera ekonomisk tillväxt. Utvecklingen av en effektiv transportinfrastruktur i form av fler och bättre vägar är ett mycket påtagligt exempel för alla som rest i Polen regelbundet de senaste åren. Samtidigt, speciellt i Polens ekonomiska periferi längs EU:s östra gräns, finns stora natur- och kulturvärden kvar. Det handlar om stora sjöar och våtmarker längs långsamt rinnande floder och åar i nordost, resterna av centraleuropas sista ädellövskogar i Bialowieza i öster, och radbyar med oskiftade åkrar i Roztochya och Karpaterna i sydost. Dessa natur- och kulturvärden bildar en viktig infrastruktur för många arter, för turism och människors rekreation och välbefinnande.

Att inkludera natur- och kulturvärden i samhällsplaneringen är med andra ord en uppenbar och stor utmaning, vilket visar sig genom flera allvarliga konflikter mellan olika intressen. Bialowieza, Rospuda och Roztochya är tre platser som hörts ofta i debatten under de senaste åren. För att bättre förstå hur olika aktörer inom olika samhällssektorer och på olika nivåer argumenterar valde vi att börja vårt arbete genom att studera dessa konflikter på plats.

I Bialowieza handlade konflikten om skogar med höga naturvärden. Ja, till och med om ett unikt referensområde – ”ett facit” – för biologisk mångfald i Europas ädellövskogar. I Rospuda kretsade det hela kring byggandet av en ny vägkorridor för ”Via Baltica” från Baltikum till Polen genom ett stort skogs- och våtmarksområde. I Roztochya, som ligger både i Polen och Ukraina, handlar det mycket om hur man ska bevara det traditionella kulturlandskapet inom ramen för ett bilateralt Biosfärområde.

Gemensamt för alla tre fallstudierna var att olika aktörer gör olika bedömningar av vilka dimensioner av ett hållbart landskap – ekologiska, ekonomiska, sociala eller kulturella – som är viktigast. I samtliga fall hade de aktörer som fokuserade på ekologiska och kulturella dimensioner ett Europeiskt perspektiv – vilket även har stöd på EU-nivån i form av olika riktlinjer. De aktörer som argumenterade för att ekonomisk utveckling var viktigast satte

FAKTA

Landskapsperspektiv: Miljömålsportalen definition av landskapsperspektiv är att arter och naturtyper betraktas ur ett helhetsperspektiv, med hänsyn till samspillet mellan ekologiska, ekonomiska, kulturella och historiska faktorer i ett större område än det enskilda objektet.

Landskapsstrategi: Ett verktyg i en långsiktig kommunikativ process med landskap i fokus. Processen innebär ett angreppssätt för myndigheter att jobba med landskap utifrån en helhetssyn och ett underifrånperspektiv.



vanligen ett lokalt eller regionalt perspektiv främst. Två viktiga slutsatser var att kunskaper om både ekologiska och sociala system behöver spridas mellan olika aktörer:

- För bevarande av naturvärden behöver kunskaper om vad arter kräver i form av olika livsmiljöers kvalitet och behov av sammanhang i landskapet spridas genom kommunikation, utbildning och ett allmänt höjt kunnande hos allmänheten.
- För att underlätta kommunikationen mellan olika aktörer inom ett område eller region behövs nya typer av fora där aktörer kan mötas och utbyta perspektiv och erfarenheter. Idealiskt vore att utveckla partnerskap för hållbara landskap och tvärvetenskapligt arbete.

Hur fungerar det ekologiska systemet av biotopnätverk?

För att verifiera påståenden om att den biologiska mångfalden i Polen inte är säkerställd på lång sikt gjorde vi datamodeller för hur så kallade paraplyarters biotopnätverk fungerar. Vitryggig hackspett är ett bra exempel på detta, det vill säga en art vars förekomst indikerar att många andra arter också trivs. Goda kunskaper om den vitryggiga hackspettens krav på sin miljö och EU:s databas för landtäckedata CORINE kombinerades med modellering med Geografiska InformationSystem (GIS). Resultatet blev en karta över var arten borde finnas. Denna jämfördes med data från den polska fågelatlasen.



Här sitter politiker från Lvivs län i västra Ukraina och diskuterar hållbar utveckling. En central fråga är hur kan man utveckla vägnät och transporter utan att det välbevarade kulturlandskapet utarmas så att turister inte längre vill komma på besök.

Det visade sig då att bara de områden som ligger i östra Polen hyste arten. I en annan modelleringsstudie, denna gång omfattande hela centraleuropa från Polen i öster och till Ukraina, Vitryssland, Lettland och Ryssland i öster, visade de sig att barr, bland och lövskogar bildade fungerande nätverk enbart öster om EU:s östra gräns. Dessa enkla analyser av de ekologiska systemen visade med andra ord att det behövs samverkan mellan länder inom och utanför EU för att bevara biologisk mångfald i Polen. Att arbeta med skydd av enskilda områden är alltså nödvändigt men inte tillräckligt. Dessutom behövs arbete med fysisk planering inom flera samhällssektorer både inom län, regioner och mellan Polen och dess grannländer i öster.

Hur fungerar det sociala systemets planeringsprocesser?

Fallstudierna visade tydligt att minst tre viktiga planeringsprocesser måste förstås: vägar, skog, och kommun/region. Datamodellerna visade att de bäst fungerande biotopnätverken fanns i det polska länen Podlaskie i nordost och Podkarpatskie i sydost. Alltså begav vi oss dit för att studera polsk samhällsplanering för bevarande av biologisk mångfald.

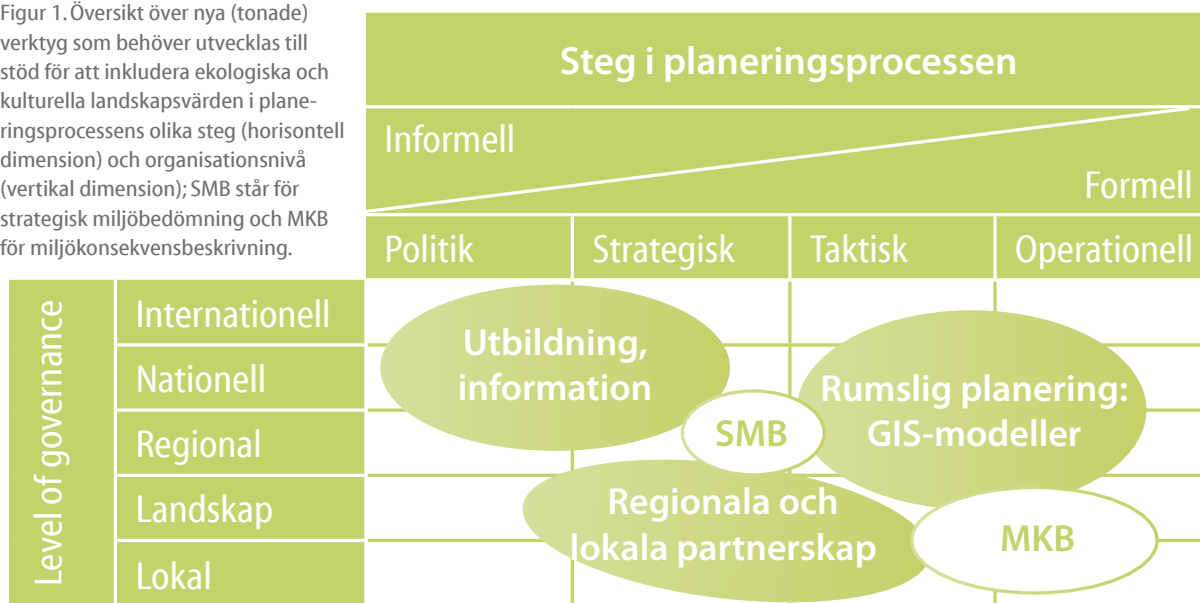
För att säkerställa att planering på ett effektivt sätt bidrar till att bevara biologisk mångfald är det

nödvändigt att planerare förstår begreppet biologisk mångfald och vad riktlinjer på olika nivåer säger om detta, att de har tillräckliga resurser för att kunna agera i planering och praktik, och att de är villiga att göra detta. Utgående från innehållet i internationella, Europeiska och nationella riktlinjer om biologisk mångfald, och om samverkansprocesser för planering, intervjuades fjorton olika planerare. Resultaten visade att det fanns flera brister i planeringsprocessen som gör det svårt att på ett effektivt sätt bevara biologisk mångfald. Framför allt saknade planerarna tillräckliga kunskaper om biologisk mångfald, och hade otillräckliga resurser för planering och genomförande. Dessutom saknades ansatser för arbete på regional och bilateral nivå. Det finns med andra ord ett behov av att förbättra planerarnas verktygslåda i form av både "hårdvara" som Geografiska Informationssystem och digitala databaser för biotoper, och "mjukvara" som att kunna leda samverkansprocesser med olika sektors aktörer i landskap och regioner.

Metoder för hela planeringsprocessen

Samhällsplaneringsprocesser har både informella och formella delar (Figur 1). Miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är en vanlig metod för att förut-

Figur 1. Översikt över nya (tonade) verktyg som behöver utvecklas till stöd för att inkludera ekologiska och kulturella landskapsvärden i planeringsprocessens olika steg (horisontell dimension) och organisationsnivå (vertikal dimension); SMB står för strategisk miljöbedömning och MKB för miljökonsekvensbeskrivning.



säga framtida miljöpåverkan av en planerad verksamhet. MKB används idag över i stort sett hela världen, fler än 120 länder har lagregler eller liknande om MKB. Detta verktyg kommer dock in för sent i processen och fokuserar på den senare delen av den formella planeringsprocessen. Som komplement till detta föreslås i ett EU-direktiv att man även ska arbeta med strategisk miljöbedömning av sektorer eller regioner.

För att inkludera natur- och kulturvärden menar vi att ytterligare metoder behövs. För det första behöver den formella planeringsprocessen i form av rumslig regional planering och förvaltning förbättras, och omfatta flera samhällssektorer. Ett exempel är det svenska naturvårdsstrategierna som gjorts av länsstyrelse och skogsvårdsstyrelse gemensamt. För det andra behövs åtgärder som påverkar den informella politiska delen av planeringsprocessen. Här handlar det om kommunikation, utbildning och ökad medvetenhet hos allmänheten om natur- och kulturvärdenas betydelse för bevarande av biologisk mångfald, och som infrastruktur för turism och människors hälsa och välbefinnande.

Behovet av landskapsperspektiv

Fler aktörer vill ha mer av landskaps varor, ekosystemtjänster och värden. Till detta kommer en ökad osäkerhet om framtiden som följd av bland annat klimatförändringar och en globaliserad ekonomi. Internationella och nationella riktlinjer föreskriver både deltagande av berörda aktörer och att mätbara mål för ekosystem ska nås. För att underlätta sam-

verkan och fortlöpande anpassningar måste personer som arbetar med förvaltning av naturresurser, kulturvärden och kulturvärden alltså (1) förstå innehållet i riktlinjer, samt (2) kunna och (3) vilja arbeta med både samhälle och ekosystem. Det senare här är synonymt med begreppet landskap, ett integrerat socialt och ekologiskt system. Integrerade analyser av natur och samhälle kräver att natur- och samhällsvetenskapliga synsätt och metoder kombineras.

För att beskriva detta arbetssätt har man börjat använda den internationella termen "landscape approach" – landskapsansats eller landskapsperspektiv. Ett landskapsperspektiv innebär att det finns ett fokus på både den samhälliga processen där aktörer från olika sektorer på olika nivåer utvecklar sitt samarbete, och på resultaten ute i ekosystemet. Nöjda aktörer är inte tillräckligt, landskapets natur- och kulturvärden ska även skötas, bevaras och vid behov till och med återskapas. Det finns goda exempel på ekologiska analyser, och att samverkan mellan olika aktörer pågår i olika projekt – men det är svårt att göra både och samtidigt!

Tack, och arbetet går vidare

Stort tack till alla som vi intervjuat i Polen! Sammanfattningen av vårt arbete i Polen bygger på totalt sex manuskript (två vardera om fallstudieområdena, analyser av den ekologiska infrastrukturen och om planeringsprocesser). Direkt inspirerat av Include-projektet har vi med medel från Svenska Institutet kunnat fortsätta arbetet i västra Ukraina.



Kumulativa effekter

LENNART FOLKESON, HANS ANTONSON OCH J-O HELLDIN

Kumulativa effekter och konsekvenser ska enligt reglerna behandlas i miljöbedömningen av väg- och järnvägsprojekt, men i realiteten sker det i alltför liten utsträckning. Här finns ett stort behov av processutveckling.

Kumulativa effekter i MKB och SMB

Med ”kumulativa effekter” menas hur en verksamhet eller åtgärd tillsammans med andra pågående, tidigare och framtida verksamheter och åtgärder påverkar miljön i ett område. Kumulativa effekter och konsekvenser skall behandlas i miljöbedömningen av väg- och järnvägsprojekt. Dessa aspekter får emellertid fortfarande ofta en styvmoderlig behandling i miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och strategisk miljöbedömning (SMB), såväl i Sverige som utomlands. Det finns ett stort behov av processutveckling inom detta område.

Ett forskningsprojekt vid VTI och CBM har haft som syfte att identifiera förslag till åtgärder och tillvägagångssätt för att stärka bedömningen av kumulativa effekter och konsekvenser i svensk infrastrukturplanering. Därför sammankallades två

fokusgrupper för att föreslå idéer och förbättringsförslag. Fokusgrupperna, en i Stockholm och en i Malmö, bestod av personer praktiskt verksamma inom infrastrukturplanering och miljöbedömning. Några av förslagen presenteras nedan.

Tidigt i MKB-processen

Bedömningen av kumulativa effekter och konsekvenser måste påbörjas tidigt i MKB-processen, annars riskerar frågan att glömmas bort eller få en undanskymd plats. Det är också viktigt att rätt fråga behandlas i rätt planeringsskede. Bedömningen av kumulativa effekter ska inte utgöra en separat process utan integreras i det ordinarie MKB-arbetet. En starkare koppling mellan MKB-arbetet och olika typer av miljömål (projekt mål, regionala miljömål mm) föreslogs också.



Kompetens och incitament

Den bristfälliga behandlingen av kumulativa effekter beror delvis på otillräcklig kompetens hos olika aktörer i MKB-processen. Ofta saknas också incitament att behandla de kumulativa aspekterna, delvis beroende på oklar fördelning av ansvar när det gäller kumulativa effekter. MKB-beställare och länsstyrelser bör därför i ökad grad efterfråga behandling av kumulativa effekter, t ex genom tydliga krav i upphandlingen resp vid granskning av MKB. Detta medför också ökade krav på kompetens hos såväl beställare som utförare och granskare. Inom ramen för sin MKB-granskande roll har länsstyrelserna en nyckelposition för att höja kvaliteten på behandlingen av de kumulativa frågeställningarna.

Dialog och samverkan

Kumulativ effektbedömning bygger på helhetssyn på miljöfrågorna. En bred medverkan av olika aktörer bidrar till förstärkt helhetssyn. Ökad samverkan mellan väg- och järnvägsplaneringen är därför viktig. Likaså föreslås ökad samverkan mellan infrastrukturplaneringen och regional och kommunal planering. De kumulativa frågeställningarna kräver ofta såväl sektorsövergripande behandling som samverkan över territoriella gränser. Frågor som rör sekundära effekter, t ex externetableringar, bör ges ökad uppmärksamhet. Vidare finns mycket att vinna på ökad samverkan mellan MKB-konsulter inom olika projekt samt mellan dessa och andra MKB-aktörer. Samrådets roll bör vitaliseras och kompletteras med rådslag och andra innovativa former för informations- och åsiktsutbyte. Lagarbete i bedömningsprocessen och en kontinuerlig och flexibel dialog mellan olika aktörer, inklusive allmänheten, kan vara nycklar till bättre behandling av de kumulativa frågorna i MKB.

Skalor

Jämfört med traditionellt MKB-arbete kräver behandlingen av de kumulativa frågorna ofta större skalor såväl i tid som i rum. Är utredningsområdet för litet och framtidshorisonten för snäv, riskerar MKB:n att missa väsentliga kumulativa effekter och konsekvenser. Tids- och rumsskalorna måste sättas så att de blir ändamålsenliga men samtidigt praktiskt hanterbara.

Det som inte togs med

I brist på incitament, kunskap eller data utesluts ofta frågor som har med kumulativa effekter att göra. Vissa kumulativa aspekter är också genuint svåra att analysera och bedöma. I de fall bedömningsunderlag saknas eller kumulativa spörsmål av annan orsak inte kunnat bedömas i MKB:n, föreslås orsakerna därtill dokumenteras i MKB:n. Rätt använda kan checklistor, där de kumulativa frågeställningarna är integrerade, vara ett sätt att inte "glömma bort" de kumulativa effekterna och konsekvenserna.

Lagstiftning

I avsaknad av tydlig lagstiftning riskerar behandlingen av de kumulativa frågorna att förbli bristfällig. En skärpt SMB- och MKB-lagstiftning samt gränsvärden för fler miljöaspekter än idag ansågs av fokusgrupperna kunna bidra till en effektivare behandling av kumulativa effekter och konsekvenser i svensk infrastrukturplanering.

Erfarenhetsåterföring

Uppföljning och erfarenhetsåterföring är eftersatta kapitel i MKB-arbetet. Fokusgrupperna föreslog ökad MKB-uppföljning av väg- och järnvägsprojekt. Att tillvarata resultat från uppföljning kan befrämja en adaptiv MKB-process. Återföring av erfarenheter från miljöuppföljning där kumulativa effekter och konsekvenser behandlats kan bidra till en bättre behandling av dessa frågor i framtida infrastrukturprojekt.





Behovet av strategiskt tänkande i planeringen

KAROLINA ISAKSSON

Vad innebär strategiskt tänkande och strategiskt agerande i planeringen? Hur kan dessa begrepp användas för att bättre integrera miljöperspektiv i samtida planering av svensk infrastruktur? Strategiskt tänkande och agerande kan inte omedelbart lösa de problem som finns när det gäller att integrera miljöperspektiv i planeringen. Men det kan likväl bidra med nya värdefulla insikter för framtiden.

Strategiskt tänkande och agerande är ett tänkande och agerande som verkligen har kraft att leda till förändring för ett särskilt mål eller syfte. Därmed är det någonting mer än att "ha en strategi eller en plan". Strategiskt tänkande och agerande måste per definition "utmana handlingar som motiveras av argument i stil med 'vi följer bara etablerade procedurer' eller 'såhär har vi alltid gjort'" (Healey 2007:30).

Trögheter och möjligheter till förändring

Strategiskt tänkande och agerande kan användas som en analytisk ansats, som leder till nya insikter

om både trögheter och möjligheter till förändring t.ex. när det gäller att integrera miljöhänsyn i planeringen. Frågan har utvecklats av bl. a. planeringsforskaren Patsy Healey. Healeys ansats inspirerar till att ta helhetsgrepp på hela planeringssystemet med dess olika moment och delprocesser. Det är också så ansatsen har börjat tillämpas inom ramen för forskningsprogrammet Include, i en av programmetts workshops som ägde rum i december 2007.

Hållbar planering av infrastruktur?

Vid den aktuella workshopen riktades fokus mot frågan i vilken utsträckning de redskap som redan finns för miljöhänsyn när infrastruktur planeras

(Miljökonsekvensbeskrivningar, MKB, m. fl.), har lyckats göra planeringen mer hållbar. Kan de brister som finns idag förklaras i termer av strategiskt (eller ostrategiskt!) tänkande och agerande? Vilka förändringar skulle krävas för att göra de befintliga redskapen för miljöhänsyn mer verkningsfulla? Under workshopen utforskades dessa frågor i dialog mellan forskare och praktiker med erfarenhet från området.

Nytt ljus på viktiga moment

Strategiskt tänkande och agerande har som analytiskt perspektiv förmåga att kasta nytt ljus på viktiga – såväl formella som informella – moment i den svenska processen att planera infrastruktur. Det nya perspektivet belyser frågor om tröghet och förändring i planeringen. Med detta perspektiv blir det tydligt att den allra mest övergripande policynivån har stor strategisk betydelse för vad som kan hända i senare skeden av planeringen. Denna övergripande nivå utgörs av den aktuella samhällsdebatten; närmare bestämt beror det på vilken fråga som är högst på dagordningen. Exempel på sådana frågor är klimatfrågan, finanskrisen eller landskapsfragmentering.

En något mer specifik men fortfarande övergripande policynivå rör hur olika mål formuleras: transportpolitiska och andra samhälleliga mål avseende t. ex. miljö, samt förstås hur stora resurser som i realiteten anslås till respektive område. Ytterligare en strategisk förutsättning handlar om hur planeringsprocesser organiseras och de roller och relationer som föreskrivs eller på annat sätt utvecklas, ibland informellt, mellan olika aktörer däri. Relationerna mellan projektledare på transportmyndigheterna och de konsulter som har i uppdrag att ta fram MKB belystes särskilt. Informella normer och värderingar som genomsyrar planeringsprocessen eller olika involverade organisationer eller professionsgrupper är aspekter som framstår som oerhört betydelsefulla för vad som kan hända i praktiken – oavsett hur ambitiösa mål och handlingsplaner som formuleras.

Strategiskt tänkande och agerande framstår som ett fruktbart perspektiv som kan användas för att göra en genomsyn av hela planeringssystemet för infrastruktur, och dess potential att integrera miljöfrågor i olika skeden. En sådan genomsyn är viktig inte minst i dessa dagar, då stora organisatoriska förändringar står för dörren bland annat med in-

WORKSHOP

Why decision support fails

Workshopen *Why decision support fails* hölls den 10–11 december 2007 på Balingsholms kursgård i Huddinge. Workshopen anordnades av Include-forskarna *Karolina Isaksson*, KTH (numera VTI) och *Tim Richardson*, Aalborgs universitet, i samarbete med *Mat Caschmore*, University of East Anglia, UK och *Tuija Hilding-Rydevik*, SLU. Totalt deltog femton personer, både forskare och praktiker verksamma inom infrastrukturplanering, natur- och kulturmiljövården.

Workshopens upplägg och resultat presenteras mer utförligt i rapporten *Why decision support fails* (Isaksson, 2009. Se litteraturlistan i teckningen)



Vad kan göra dagens redskap för miljöhänsyn bättre? Forskare och praktiker samlades och arbetade i dialog. Från vänster: Andreas Seiler, Grzegorz Mikusiński, Anna Wahlström, Tuija Hilding-Rydevik, Marie Jakobi, Henrik Gudmundsson.

rättandet av den nya Transportstyrelsen, samt inte minst med tanke på de stundande miljöbedömningarna av förslagen i åtgärdsplaneringen. Strategiskt tänkande och agerande är inte ett perspektiv som ger omedelbara lösningar på de problem som finns när det gäller att integrera miljöperspektiv i planeringen. Men det kan likväl bidra med nya insikter som är värdefulla för att utveckla en mindre ohållbar infrastrukturplanering för framtiden.

Referenser:

Healey, Patsy (2007) *Urban Complexity and Spatial Strategies – Towards a Relational Planning for our Times*. Routledge, London.



Trängselavgifternas väg – från motstånd till acceptans

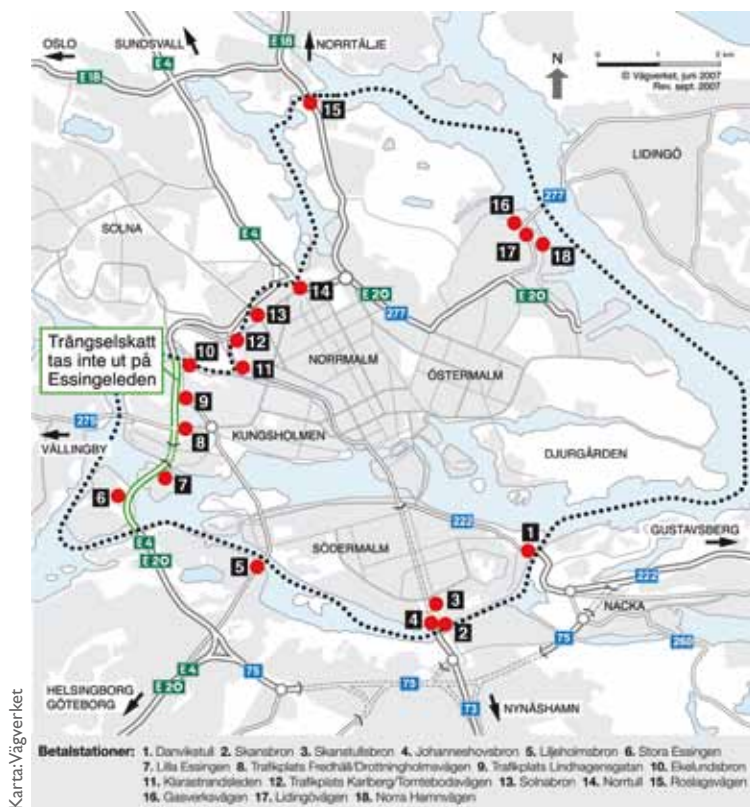
KAROLINA ISAKSSON OCH TIM RICHARDSON

Stockholmsförsöket startade under sämsta möjliga förutsättningar. Det var nödvändigt att i efterhand skapa legitimitet för frågan. Hur gick det till? Vilka var de viktiga elementen i den övertygande strategi som utvecklades i den komplexa politiska process som drev försökets genomförande?

Frågan om trängselavgifter innebär stora politiska utmaningar. Generellt har bilister svårt att acceptera nya avgifter, och Stockholm har dessutom en politisk historia som gör frågan ännu mer svårhanterlig. Jämna politiska styrkeförhållanden har medfört att de stora partierna har undvikit frågan av valtaktiska skäl. Dessutom har det sedan Denispaketets upplösning våren 1997 funnits en djupt rotad misstänksamhet mellan de stora politiska partierna när det gäller att gemensamt driva potentiellt impopulära trafikprojekt.

Det hela komplicerades ytterligare av det sätt som Stockholmsförsöket tillkom på. Valresultatet

2002 ledde till ett mycket jämnt resultat, med miljöpartiet som vågmästare både nationellt och lokalt i Stockholm. Det var i samband med den nationella uppgörelsen mellan regeringen och samarbetspartierna mp och v som trängselavgiftsförsöket offentliggjordes, men frågan var då redan en del av förhandlingarna i stadshuset – även om man där inte kommit fram till något definitivt resultat ännu. I kombination med Annika Billströms tidigare valöfte om att inte införa avgifter i biltrafiken, ledde händelseförloppet till att försöket sågs som demokratiskt tvivelaktigt. Det blev nödvändigt att i efterhand skapa legitimitet för frågan.



Karta: Vägverket



Det bärande elementet

Den strategi som utvecklades på lokal politisk nivå i Stockholm för att söka skapa acceptans och legitimitet för trängselavgiftsförsöket byggde i grund och botten på tanken om ett försök med efterföljande folkomröstning. Det handlade i praktiken om att tvinga invånarna att få konkret erfarenhet av hur trängselavgifter fungerar – för att sedan lämna över makten till dem att säga ja eller nej.

Utöver detta fanns också en rad detaljer i uppbyggnaden och utformningen av försöket som framstår som centrala i strävan att nå acceptans. Inte minst handlar det om tullringens placering, försökets längd, utvärderingens upplägg samt gränserna för folkomröstningen.

Svåra frågor i skymundan

Mot bakgrund av resultatet av både trängselavgiftssystemet i sig, och av den efterföljande folkomröstningen, kan Stockholmsförsöket på flera sätt framställas som ett lyckat exempel på hur man med ekonomiska styrmedel i kombination med andra åtgärder kan reglera den urbana mobiliteten. Det visar att det är möjligt att genomföra ett försök med framgång även under mycket svåra politiska förhål-

landen. Stockholm hade en rad viktiga aktörer som tillsammans skapade ett välfungerande system och kunde navigera i en komplex och problematisk politisk process. Erfarenheterna från genomförandet av Stockholmsförsöket är sålunda av stort generellt intresse för städer med trängselproblem världen över.

Samtidigt kan noteras att hela frågan kom att hanteras mycket teknokratiskt, med fokus på systemdesign och andra tekniska aspekter. Detta framstår i efterhand som ett sätt att minska konflikterna och därmed öka möjligheterna att framgångsrikt genomföra försöket. Dock kan noteras att nyckelfrågor om urban mobilitet, hållbar utveckling och flera centrala fördelningsfrågor hamnade i skymundan. Ur ett legitimitetsperspektiv är det också intressant att notera att man ett knappt år efter folkomröstningen, med en ny regering vid rodet och under närmast total frånvaro av offentliga diskussioner, kunde genomföra ett permanent system som i flera avseenden avviker från det som testats under försöket, och som var det som Stockholms invånare faktiskt röstat om.





Luckor i planeringsprocessen

KAROLINA ISAKSSON

Trots årtal av forskning och utredning och en rad tillgängliga metoder, går integreringen av miljöperspektivet i planeringsprocessen fortfarande trögt. Det finns skäl att tala om luckor i planeringsprocessen.

Inom forskningsprogrammet Include uppmärksammades frågan om "luckor" i planeringsprocessen. Frågan formulerades utifrån en insikt om att integreringen av miljöperspektiv i planeringen ännu går trögt, trots år av forskning och utredning och trots att det finns en rad verktyg och metoder att tillämpa.

Frågan om planeringsprocessens luckor genomlystes i flera workshops, där forskare och personer verksamma inom transportplanering samt natur- och kulturmiljövården deltog.

Resultatet från dessa workshops är entydigt: det finns luckor i dagens infrastrukturplanering, och dessa luckor påverkar hur miljöperspektiv integreras i planeringspraktiken. Planeringens tidiga, ofta informella skeden framstår som avgörande. Men också senare skeden – t. ex. överlämningen från ansvarig myndighet till exploatör – är kritiska. Vad händer exempelvis med en ambitiös miljökonsekvensbeskrivning (MKB) om en stor del av innehållet inte är kalkylerbart och därmed inte går att beräkna ekonomiskt ur exploatörens perspektiv? Vad händer om kompetens saknas hos projektledaren lokalt, eller om budgeten inte räcker till? Vad innebär det att tillsynsmyndigheten inte har de resurser som krävs för att kvaliteten skall kunna kontrolleras?

Ett antal mer specifika svårigheter har också identifierats, som samtliga påverkar förutsättningarna att integrera ett miljöperspektiv i planeringen. Som exempel kan nämnas frågan om resurstilldelning och upphandlingsunderlag exempelvis gällande MKB, hanteringen av principer om medborgarinflytande, svårigheten med oklara beslutsunderlag, otydliga eller outtalade prioriteringar, samt den relativt utbredda uppfattningen att hållbarhetsbedömningar mest upplevs fungera som en sorts fernissa i planering och beslutsfattande.

Sammantaget kan konstateras att en stärkt hantering av miljöperspektiv i infrastrukturplaneringen till viss del kan handla om att utveckla nya verktyg och metoder, men som än viktigare framstår behovet av att förbättra tillämpningen av existerande verktyg och metoder. Snarare än att fylla kunskapsluckor, tycks det alltså handla om att förstå under vilka villkor som miljöbedömningar görs och vilken logik och vilka normer som styr dagens infrastrukturplanering. Maktaspekterna kan t. ex. uttryckas genom att viss kunskap och vissa perspektiv hindras från att uttalas eller på andra sätt motarbetas i processen – på mer eller mindre subtila sätt. Att förstå dessa maktaspekter är avgörande för att kunna ställa om infrastrukturplaneringen i en mer hållbar riktning.





Erfarenheter från Include kring inter- och transdisciplinär forskning

ROBERT AXELSSON, PER ANGELSTAM, MAGNUS LJUNG, MARIANNE LINDSTRÖM, GRZEGORZ MIKUSIŃSKI, MALGORZATA Blicharska, JOHAN TÖRNBLOM, LENNART FOLKESON, GÖRGEN GÖRANSSON, HANS ANTONSON, SOFIA JÖNSSON

De viktigaste resultaten

- Målet att bli bättre på att inkludera natur- och kulturvärden i planeringsprocesser kräver att forskare inom natur- och humanvetenskaper arbetar integrerat med planerare, d.v.s. har en transdisciplinär ansats.
- Inom Include hade man initialt dålig förståelse för vad inter- och transdisciplinär forskning är och såg det inte som en gemensam lärandeprocess för forskare och avnämare.
- Ett transdisciplinärt forskningsprogram bör börja med utbildning och information till forskare och avnämare.
- Ett transdisciplinärt forskningsprogram med flera finansiärer och avnämare kräver ett matchande avnämarsprojekt så att det finns finansiering för att delta i lärandeprocessen.
- En transdisciplinär forskningsprocess kräver facilitering, tar lång tid och behöver planeras väl.
- Finansiärer bör i utlysning av forskningsmedel kräva en plan för hur de sökande tänkt säkerställa en god transdisciplinär forskningsprocess.

Metod

Denna text bygger på intervjuer med alla forskare som har deltagit i forskningsprogrammet Include, intervjuer med några representanter för de statliga verk som delfinansierat programmet, samt analys av officiella och inofficiella dokument om programmet. Intervjuerna har varit semistrukturerade kvalitativa intervjuer, d.v.s. en lista med frågor har följts men de intervjuade har haft möjlighet att uttrycka sig fritt och kunnat göra avsteg från frågemanualen.

Erfarenheter från Include

Forskning finansierad av Mistra ska bidra till praktiska lösningar för att komma till rätta med miljöproblem. För att hitta lösningar på miljöproblem som fungerar i samhället så måste forskare från olika

discipliner, d.v.s. både natur- och humanvetare (humanister och samhällsvetare), samarbeta sinsemellan samt med berörda aktörer i samhället. Att integrera forskning med verkligheten utanför universiteten är en trend som stöds av både internationell policy och nationell forskningspolitik.

Det finns dock många svårigheter som måste lösas för att forskare ska klara av att jobba på tvären mellan discipliner, och integrerat med användarna. Include var en del av ett större forskningsprogram med syfte att bidra till hållbara transportsystem. I ansökan för Include, som handlade om att inkludera natur- och kulturvärden i planering för transportinfrastruktur, talas det mycket om interdisciplinär och transdisciplinär forskning. Inom varje vetenskaplig disciplin gick forskningen mycket bra, men ju längre projektet led märktes det att främst samarbetet och integrationen med avnämare i form av de fyra statliga verken (Vägverket, Banverket, Riksantikvarieämbetet och Naturvårdsverket) inte fungerade så bra som det borde ha gjort. Detta visade sig genom direkt framförd kritik, i flera utvärderingar samt det faktum att forskningsprogrammet inte fick förnyat förtroende i form av fortsatt finansiering för den planerade fas två.

Forskarna i projektet tog då själva initiativ till en utvärdering av sitt eget arbete. Utvärderingen visade att förståelsen inom Include-programmet för vad inter- och transdisciplinär forskning är och hur man kan genomföra den var bristfällig. Detta gäller för såväl forskare som avnämare och finansiärer. En genomgång av litteratur inom området visade att så ofta är fallet inom denna typ av tillämpad forskning. Den största bristen var att många aktörer såg Include som ett traditionellt forskningsprogram men där man skulle träffa och kommunicera med avnämare.

Transdisciplinär forskning är något helt annat än traditionell disciplinär forskning och för att lyckas i

	Integreringsnivå		
	Ingen integration	Lite integration	Hög integration, äkta partnerskap
Involverade aktörer			
Icke-akademiska	- kunskapsproduktion - konsulting - en aktör eller aktörer från en sektor - rapporter eller ingen skriftlig dokumentation	- samarbete för kunskapsproduktion - lokalt samarbete - utvecklingsprojekt - aktörer från olika sektorer - rapporter eller ingen skriftlig dokumentation	- partnerskapsbaserad kunskapsproduktion - landskapsansatser - relevanta aktörer - rapporter eller ingen skriftlig dokumentation
Icke-akademiska och akademiska	- konsultbaserad forskning - konsulting - kund-producent relation - rapporter	- uppdragsforskning - forskning i samarbete med berörda aktörer - vetenskapliga publikationer	- transdisciplinär forskning - transdisciplinär kunskapsproduktion - vetenskapliga publikationer
Akademiska	- disciplinär forskning - vetenskapliga publikationer	- flerdisciplinär forskning - vetenskapliga publikationer	- interdisciplinär forskning - tvärvetenskap - vetenskapliga publikationer

Tabell 1. Olika typer av kunskapsproduktion (utvecklad efter Tress et al. 2006).

den transdisciplinära ansatsen så borde man ha fokuserat på en gemensam lärandeprocess för forskare och användare. Samarbete och att skapa en plattform för dialog och lärande är nyckeln till att tillsammans skapa lösningar för att inkludera natur- och kulturhänsyn i planering för transportinfrastruktur. Detta innebär att forskargruppen måste integreras, att avnämargruppen enas och integreras, samt att man tillsammans i de båda grupperna skapar ett gemensamt ramverk för den tillämpade forskningen. Hela den fortsatta lärandeprocessen bygger sedan på aktiv medverkan av både forskare och avnämare. Man kan kalla det att man forskar tillsammans med berörda aktörer. En transdisciplinär forskningsansats exkluderar inte disciplinär forskning, men målet är att tillsammans lösa verkliga problem. Denna process kan ses som att lägga ett pussel där bitarna kan vara disciplinära, interdisciplinära, transdisciplinära eller komma från avnämarnas kunskap och erfarenhet men där helheten är transdisciplinär. En transdisciplinär forskningsprocess kräver lång tid och facilitering.

Diskussion och slutsatser

Att döma av resultatet i form av publicerade vetenskapliga artiklar och manuskript från Include så var

projektet av akademiskt hög kvalitet så vad kan man då klaga på? Jo, avnämarna som finansierat forskningsprogrammet var inte helt nöjda. Man lyckades inte i sin transdisciplinära ansats, dvs. forskarna och praktikerna lyckades inte skapa en gemensam plattform för att förstå varandra. Förståelsen började dock utvecklas på lägsta nivå, d.v.s.. personliga relationer utvecklades mellan forskare och representanter för de statliga verken. Några få resultat har också gett direkt nytta för avnämarna, men dessa har byggt på bitar i projektet som haft en mer traditionell disciplinär karaktär. Många av resultaten från Include kommer också sannolikt att indirekt vara till stor nytta för avnämarna, men först efter att de plockats upp i olika utvecklingsprojekt och vidareförädlats till direkt användbar kunskap för hur man inkluderar natur- och kulturvärden i planeringsprocessen.

För att kunna lösa problem i verkligheten så måste man jobba i verkligheten. Detta kräver en bred förståelse för alla inblandade aktörer såsom finansiärer, forskare, avnämare och referensgrupper (se tabell 1). Vår analys visade att i princip ingen av dessa aktörsgrupper hade den kunskap och förståelse som behövdes. För att förbättra förutsättningarna så bör finansiären erbjuda ett informations- och ut-



bildningspaket där man klart visar vad man är ute efter, samt vad inter- och transdisciplinär forskning innebär. Idén med transdisciplinär forskning är att man utvecklar ett partnerskap av forskare och användare där alla aktörer förstår sammanhanget, litar på varandra och tillsammans skapar en plattform för kunskapsproduktion. Ett problem i sammanhanget är att forskarutbildning är disciplinär, dvs. man lär idag inte forskarstudenter att samarbeta inter- eller transdisciplinärt. Detta har på Europeanivå observerats som ett problem och ett förändringsarbete pågår.

Tack

Ett stort tack till Tim Richardson, J-O Helldin, Andreas Seiler, Anders Wästfält, Krister Olsson, och Karolina Isaksson som stöttat detta arbete samt bidragit med information genom att ställa upp på intervjuer, diskussioner efter intervjuerna, kommenterat rapportmanuset och inkommit med kompletterande information.

FAKTA

Facilitering

Facilitering eller *processledning* innebär att en senior forskare eller annan person hjälper till att identifiera samverkanspotentialen, designa forsknings- och lärandeprocessen, planera och genomföra projektet. I vissa fall behövs en neutral och extern resurs för detta. Det handlar om att genom god kommunikation och gemensamt lärande i forskar- och praktikergruppen initiera och utveckla samverkan och samarbete. Processledaren identifierar potentiella problem och brister och ser till att dessa hanteras samt att ny kunskap och/eller kompetens förs in i processen vid behov.

När syftet är att skapa fungerande inter- och transdisciplinära forskningsprocesser är nyckelordet integration, integration inom forskargruppen, integration bland praktiker och integration mellan de båda grupperna. Detta innebär att man skapar ett lag där alla ges möjlighet att föra fram sin åsikt och där alla förstår och respekterar varandras åsikter. När grupperna är integrerade så utvecklas gemensamt en vision och ett ramverk för forskningsprocessen. Behovet av facilitering varierar med forskarnas och praktikernas kunskap om, vilja till, och förståelse för inter- och transdisciplinär forskning.



Översikt över Includes ekonomi

Forskningsprogrammet tilldelades av de fem huvudfinansiärerna sammanlagt 13 375 000 SEK för perioden 2006–2008 (med förlängd dispositionsrätt t.o.m. våren 2009).

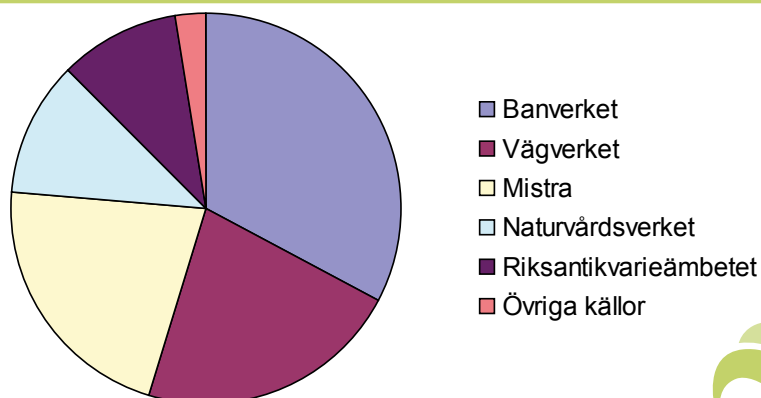
Ytterligare totalt 350 000 SEK tillfördes programmet från andra externa källor eller som deltagaravgifter på slutkonferensen i oktober 2008.

De redovisade utgifterna för programmet ("förbrukade medel" i figurerna nedan) uppgick till 14 408 000 SEK, och översteg alltså tilldelningen.

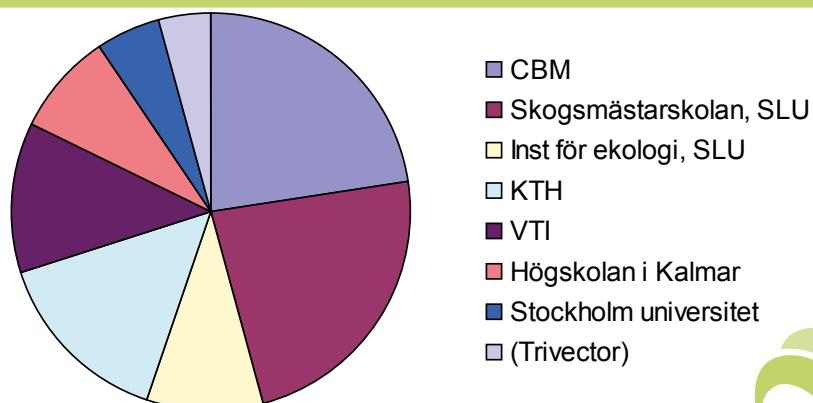
Mellanskillnaden tillfördes av ett antal av de involverade forskningsorganisationerna.

Hur stor del av anslagen som kom från respektive finansiär, samt hur medelsförbrukningen fördelade sig mellan forskningsorganisationer och mellan kostnadsslag, framgår av figurerna intill.

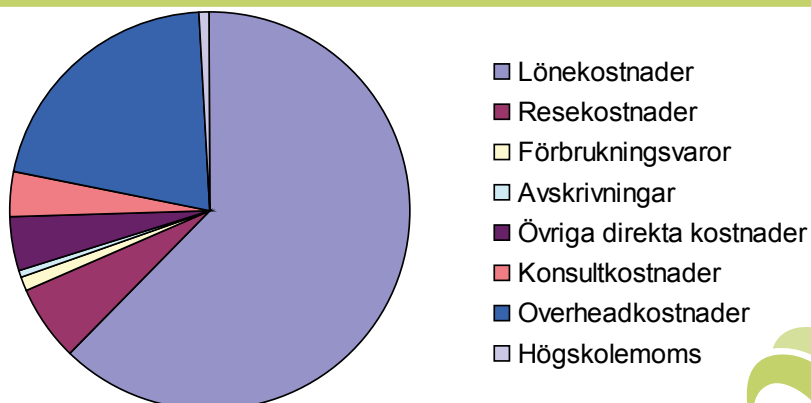
Tilldelning per finansiär



Förbrukade medel per forskningsorganisation



Förbrukade medel per kostnadsslag





Includes möten och konferenser

Förteckningen innehåller i kronologisk ordning de workshops, seminarier och konferenser som arrangerats inom programmet. För möten markerade med * finns skriftlig redovisning tillgänglig på: <http://www.mistra.org/program/mobility/swe/include/home/publikationer.4.7d810b7d109c0650979800026945.html>

Habitat modelling – a tool for managing landscapes? Workshop för forskare och avnämare, anordnad tillsammans med Norsk Institutt for Naturforvaltning. Sunnersta Herrgård, Uppsala, 14–17 februari 2006. *

Avnämardworkshop. Naturvårdsverket, Stockholm, 28 februari 2006. *

TransportMistras årliga möte för forskare och avnämare. Örenäs, 24–25 april 2006.

Sustainability Objectives. Workshop för forskare och avnämare på Skogsmästarskolan, Skinnskatteberg, 26–27 oktober 2006.

'Luckor' i planeringsprocessen? Workshop för forskare och avnämare på KTH, Stockholm, 11 december 2006. *

Hur kan vi nå ett hållbart landskap? Seminarium för avnämare och forskare på KSLA, Stockholm, 22 februari 2007. *

TransportMistras årliga möte för forskare och avnämare. Långholmen, Stockholm, 17–19 april 2007.

En metod för deltagandekartering. Intern workshop för forskare och avnämare. KTH, Stockholm, 20 november 2007.

Limit values in the ecological and socio-cultural impact of transportation and infrastructure. Workshop för forskare på Odalgården, Uppsala, 1–3 oktober 2007.

Include's användarforum inför fas 2. Workshop på KTH, Stockholm, 8–9 oktober 2007.

TransportMistras höstmöte för forskare och avnämare. Chokladfabriken, Malmö, 23–24 oktober 2007.

The conflict between transport infrastructure and ecological networks. Seminarium och workshop för forskare och avnämare på Ultuna och Odalgården, Uppsala, 4–5 december 2007.

Why decision support fails: establishing a platform for researcher-practitioner dialogue. Workshop för forskare och avnämare på Balingsholm, Huddinge, 10–11 december 2007. *

Infrastruktur och landskap. Session 18 på Transportforum 2008, Linköping, 9–10 januari 2008.

Gränsvärden för buller i naturmiljöer. Intern workshop för avnämare. Banverket, Borlänge, 19 februari 2008.

Metoder för deltagandekartering. Intern workshop för forskare och avnämare. SLU Ultuna, Uppsala, 8 maj 2008.

Ways to diversity – harmonizing transport infrastructure with the landscape. Include's vetenskapliga slutkonferens, tillika CBMs Mångfaldskonferens 2008. Uppsala slott 7–8 oktober 2008. *

Vägar till mångfald – om en infrastruktur i harmoni med landskapet. Include's avnämarkonferens, tillika CBMs Mångfaldskonferens 2008. Uppsala slott 8–9 oktober 2008. *

Kommunikation inom och mellan forskning och planeringens praktik. Workshop för forskare och avnämare, Skinnskatteberg och Färna, 3–5 december 2008.



Publikationsförteckning

Förteckningen innehåller vetenskapliga artiklar från Include, publicerade eller för publicering i vetenskapliga journaler eller conference proceedings eller som vetenskapliga rapporter. Alla publikationer markerade med * finns tillgängliga på: <http://www.mistra.org/program/mobility/swe/include/home/publikationer.4.7d810b7d109c0650979800026945.html>

Andersson K. & P. Angelstam. In press. *The need for empirical analyses to support regional sustainability: visualising municipal indicator profiles using multivariate statistics and maps*. S. 179-191 i: B. Frostell, Å. Danielsson, L. Hagberg, B.-O. Linnér & E. Lisberg Jensen (red.) Science for sustainable development. Proceedings from VHU Conference, Linköping 2007.

Angelstam P., H. Antonson, M. Blicharska, M. Elbakidze, S. Jönsson, M. Lindström, G. Mikusiński & J. Törnblom. *Sustainability from policy to practice, and back again: landscape as concept and tool*. Manuskript.

Angelstam P., G. Mozgeris, M. Blicharska, M. Elbakidze, W. Jedrzejewski, T. Kuemmerle, G. Mikusiński, A. Pugachevski, J.-M. Roberge, J. Törnblom, S. Valasiuk, A. Yaroshenko, M. Yermokhin & H. Antonson. *Functionality of lowland forest habitat networks along the eastern border of the European Union: an evaluation using virtual forest species with different requirements*. Manuskript.

Angelstam P., M. Lindström, H. Antonson, K. Isaksson, A. Wästfelt, G. Mikusiński, M. Elbakidze, I. Kruhlov & M. Grodzinski. *Towards sustainable transport infrastructures: the landscape concept as tool to include ecological and cultural values in planning*. Manuskript.

Angelstam P., H. Antonsson, M. Blicharska, M. Elbakidze, A. Larsson & J. Törnblom. *Integrated landscape planning of infrastructures for biodiversity and cultural heritage – but by whom?* Manuskript.

Angelstam P. & J. Törnblom. 2007. *Maintaining biodiversity – gap analyses and landscape planning with GIS as tools*. S. 49-53 i: S. Brainerd, L. Kastdalen & A. Seiler (red.) Habitat modelling – A tool for managing landscapes? Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14–17 Feb 2006. NINA Report 195.*

Antonson H. 2009. *Bridging the gap between research and planning practice concerning landscape in Swedish infrastructural planning*. Land Use Policy 26 (2):169-177.

Antonson H. 2008. *Landskap i infrastrukturplaneringen - styrdokumentens påverkan*. S. 105-120 i: M. Brusman, T. Friberg & J. Summerton (red.). Resande, planering och makt. Arkiv förlag, Lund.

Antonson H. 2009. *Landscapes with history: Addressing shortcomings in Swedish EIAs*. Land Use Policy 26:704-714.

Antonson H. *The view on landscape in EIAs. The Stockholm bypass case*. Manuskript.

Antonson H., S. Mårdh, M. Wiklund & G. Blomqvist. *The surrounding landscape as a traffic safety issue – a simulator study on the effect of landscape on driver behaviour*. Manuskript.



Axelsson R., P. Angelstam, M. Lindström, M. Blicharska, G. Göransson, J.O. Helldin, A. Larsson, G. Mikusiński, K. Isaksson, A. Seiler, A. Sjölund, J. Törnblom, H. Antonson, L. Folkesson, A. Wästhelt & M. Ljung. *Experiences from an applied interdisciplinary national research programme: including natural and cultural values in transport infrastructure planning*. Manuskript.

Axelsson, R., P. Angelstam & M. Elbakidze. 2008. *Landscape approaches to sustainability*. S. 169-177 i: B. Frostell, Å. Danielsson, L. Hagberg, B.O. Linnér & E. Lisberg Jensen (red.) Science for sustainable development. Proceedings from VHU Conference, Linköping 2007.

Bekker H. & A. Seiler. 2007. *External Review of INCLUDE For the benefit of INCLUDE and MJPO*. Include-rapport. *

Blicharska M. 2009. *Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict*. Lic-avhandling, SLU.

Blicharska M. & P. Angelstam. *Balancing sustainable forest management dimensions in Polish biodiversity hotspot Bialowieza: the actors and their perceptions*. Manuskript i: Blicharska M. 2009. Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict. Lic-avhandling, SLU.

Blicharska M. & P. Angelstam. *Road, forest and regional planning at EU's eastern border: how planners cope with biodiversity conservation?* Manuskript.

Blicharska M. & P. Angelstam. *Transport infrastructure development and forest habitat connectivity: a clash of values at EU's eastern border*. Manuskript i: Blicharska M. 2009. Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict. Lic-avhandling, SLU.

Blicharska M., K. Isaksson, T. Richardson & C.-J. Wu. *Stakeholder involvement in EIA for roads planning: a comparative analysis of Poland and Sweden*. Manuskript.

Brainerd S., L. Kastdalen & A. Seiler (red.). 2007. *Habitat modelling – A tool for managing landscapes? Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14-17 Feb 2006*. NINA Report 195. *

Brainerd S., A. Seiler & L. Kastdalen. 2007. *Possibilities and limitations of using habitat modelling in the real world - results of group discussions*. S. 68-72 i: S. Brainerd, L. Kastdalen & A. Seiler (red.) Habitat modelling – A tool for managing landscapes? Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14-17 Feb 2006. NINA Report 195. *

Centrum för biologisk mångfald. 2009. *Vägar till mångfald – om en transportinfrastruktur i harmoni med landskapet. Rapport från Mångfaldskonferensen 2008, Uppsala 7-9 oktober*. Include-rapport. *

Folkesson L., H. Antonson & J.O. Helldin. *Improvement opportunities for cumulative effect assessment in Swedish road and railroad planning*. Manuskript.

Göransson G. 2007. *Model adaptation to road planning*. S. 45-48 i: S. Brainerd, L. Kastdalen & A. Seiler (red.) Habitat modelling – A tool for managing landscapes? Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14-17 Feb 2006. NINA Report 195. *

Helldin J.O., L. Folkesson, G. Göransson, E. van der Grift, M. Herrmann, P. Kjellander, H. Kunc, M. Lindström, M. E. Nilsson, R. Pouwels, A. Seiler & A. Sjölund. *Similar impacts, similar solutions? The effects of transport infrastructure on outdoor recreation and wildlife*. Manuskript.

- Helldin J. O. 2006. *Rapport från avnämningar-workshopen 28 feb 2006*. Include-rapport. *
- Helldin J.O. 2008. *Riktvärden för bullerpåverkan på människor och djur*. Include-rapport. *
- Isaksson K. & T. Richardson. 2009. *Building legitimacy for risky policies: the cost of avoiding conflict in Stockholm*. Transportation Research part A 43(3):251-257.
- Isaksson K., T. Richardson & K. Olsson. 2009. *From consultation to deliberation: tracing deliberative norms in EIA frameworks in Swedish roads planning*. Environmental Impact Assessment Review 29:295-304.
- Isaksson K. & P. Tornberg. 2007. *"Luckor" i planeringsprocessen*. Rapport från Workshop på KTH 11 dec 2006. Include-rapport. *
- Isaksson K. 2009. *Why decision support fails*. Include-rapport. *
- Jackowiak B., H. Bekker, B. Iuell, G. Mikusiński, H. Ratyńska & M. Wojterska. 2007. *Environmental impact assessments in the context of discussions on the influence of transport infrastructure on nature*. S. 235-236 i: Proceedings from the conference "Influence of Transport Infrastructure on Nature", 13–15 sep 2006, Poznań, Polen. *
- Jupiter K. & A. Wästfelt. 2009. *Kulturmiljövärden och infrastrukturplanering*. Include-rapport. *
- Jönsson, S. & M. Lindström. 2008. *Metoder för att mäta upplevelsevärden i landskapet - exempel på studier från kvantitativ till kvalitativ forskning*. Include-rapport. *
- Lindström M., H. Antonson, G. Göransson, G. Mikusiński, L. Folkesson, P. Angelstam, J. Törnblom, S. Jönsson & A. Wästfelt. *Landscape values and outdoor recreation in road planning – a case study on a new Swedish highway*. Manuskript.
- Lindström M. & S. Jönsson. *Methods for measuring perceived qualities in the landscape – from quantitative to qualitative research*. Manuskript.
- Lindström M. 2008. *Hur kan vi nå ett hållbart landskap? Sammanfattning av Workshop II inom forskningsprojektet Include*. Include-rapport. *
- Lindström M, G. Göransson, S. Jönsson, H. Antonson, P. Angelstam, G. Mikusiński, K. Isaksson, J. Törnblom, A. Wästfelt, L. Folkesson. 2009. *Vad betyder utbyggnaden av E 18 mellan Adolfsberg och Lekhyttan för dig? Fastighetsägares attityder till landskapsvärden samt till samrådsprocessen*. Include-rapport. *
- Mikusiński G. 2007. *Some remarks concerning International Scientific Technical Conference "Influence of Transport Infrastructure on Nature", September 13-15, 2006, Poznań, Poland*. S. 233-234 i: Proceedings from the conference "Influence of Transport Infrastructure on Nature", 13–15 sep 2006, Poznań, Polen. *
- Mikusiński G., A. Seiler, P. Angelstam, M. Blicharska & J. Törnblom. 2007. *Indicators and focal species for evaluating ecological effects of transport infrastructure*. S. 31-38 i: Proceedings from the conference "Influence of Transport Infrastructure on Nature", 13–15 sep 2006, Poznań, Polen. *
- Mikusiński G., H. Antonson, M. Lindström, M. Blicharska, G. Göransson, P. Angelstam, A. Seiler & J. Törnblom. *Landscape scale connectivity from ecological and human perspectives – towards an integrated approach*. Manuskript.



Mikusiński G., A. Seiler, P. Angelstam, K.O. Bergman, M. Blicharska, J. Davenport, L. Folke-son, E. van der Grift, G. Göransson, J. O. Helldin, J. Jaeger, B. Jędrzejewska, W. Jędrzejewski, L. Kastdalen & J. Törnblom. *Identifying focal species for evaluating effects of transport infrastructure on biodiversity – from concept to practical implementation*. Manuskript.

Olsson, K. 2008. *Citizen Input in Urban Heritage Management and Planning: A quantitative approach to citizen participation*. Town Planning Review 79(4):373-394.

Seiler A., G. Mikusiński, J. O. Helldin, M. Olsson, A. Sjölund & M. Lindkvist. *Addressing road barrier issues in Sweden – towards a defragmentation action plan for moose and roe deer*. Manuskript.

Seiler, A., P. Schippers, E. van der Grift, R. Pouwels, J. Verboom, J. O. Helldin, M. Olsson, P. Kjellander & G. Mikusiński. *Metapopulation model reveals fragmentation effects of roads and traffic on moose (Alces alces) in Sweden*. Manuskript.

Seiler A. 2007. *Can deer-vehicle collisions be predicted?* S. 57-59 i: S. Brainerd, L. Kastdalen & A. Seiler (red.) *Habitat modelling – A tool for managing landscapes?* Report from a workshop held in Sunnersta, Sweden, 14–17 Feb 2006. NINA Report 195.*

Törnblom J. & P. Angelstam. In press. *Tools for assessment, planning and management of ecological sustainability in riverine landscapes*. S. 247-254 i: B. Frostell, Å. Danielsson, L. Hagberg, B.-O. Linnér & E. Lisberg Jensen (red.) *Science for sustainable development*. Proceedings from VHU Conference, Linköping 2007.

Törnblom J. & P. Angelstam. *Distance to forestry roads - an indicator of naturalness of forests and streams?* Manuskript.

Törnblom J., E. Degerman, P. Angelstam & K. Andersson. *An evaluation of road-crossings for predicting fish communities in the context of the EU Water Framework Directive*. Manuskript.

Törnblom J. 2007. *Effects of Terrestrial Habitat Structures at Multiple Scales on Macroinvertebrate Assemblages and Brown Trout (Salmo trutta)*. Lic-avhandling, SLU.

Törnblom J. 2008. *A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams*. Doktorsavhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom J., E. Degerman & P. Angelstam. *Dose-response relationship using the benthic macroinvertebrate Plecoptera as a bioindicator for ecological integrity of catchments*. Manuskript i: Törnblom J. 2008. *A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams*. Doktorsavhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom J., J.-M. Roberge & P. Angelstam. *Rapid assessment of macroinvertebrate species richness in second and third order streams – an evaluation of surrogates across a gradient of land-use intensity in the Carpathian Mountains*. Manuskript i: Törnblom J. 2008. *A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams*. Doktor-savhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom, J., & P. Angelstam. *Implementing the EU Water Framework Directive: Towards a hierarchical toolbox for achieving Good Ecological Status in riverine landscapes*. Manuskript i: Törnblom J. 2008. *A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams*. Doktorsavhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom, J., P. Angelstam, E. Degerman, L. Henrikson, T. Edman & J. Temnerud. *The relative roles of landscape, riparian and instream factors to macroinvertebrate composition in local catchments: changed country borders as landscape experiments*. Manuskript i: Törnblom J. 2008. A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams. Doktorsavhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom, J., E. Degerman, P. Angelstam, L. Henrikson, H. Söderberg & O. Norrgrann. *Predicting occurrence of viable populations of freshwater pearl mussels, *Margaritifera margaritifera* (L.) in 111 Swedish catchments*. Manuskript i: Törnblom J. 2008. A Landscape Approach towards Ecological Integrity of Catchments and Streams. Doktorsavhandling nr. 2008:70, SLU.

Törnblom J., P. Angelstam, M. Lindström & K. Andersson. *Experiences from implementation of the European Water Framework Directive - how prepared are Swedish municipalities for landscape approach to catchment planning?* Manuskript.

Wu C.J. & K. Isaksson. 2008. *Integrating landscape heritage in infrastructure planning – the case of E6 through Tanum*. Include-rapport. *

Wu C.J. & K. Isaksson. 2008. *Participatory mapping as a tool for capturing local perspectives on cultural landscape – case study of Ostlänken*. Include-rapport. *

Wästfelt A. & K. Jupiter. *Diverging perspectives – cultural heritage management in Swedish infrastructure planning*. Manuskript.



Forskarna inom Include

Per Angelstam

Skogsmästarskolan, SLU
Postadress: Box 43, Herrgården,
SE-739 21 Skinnskatteberg
Tel: 0222-349 64
E-post: per.angelstam@smsk.slu.se

Hans Antonson

VTI
Postadress: SE-581 95 Linköping
Tel: 013-20 41 63
E-post: hans.antonsson@vti.se
Webbplats: www.vti.se

Malgorzata Blicharska

Skogsmästarskolan, SLU
Postadress: Box 43, Herrgården,
SE-739 21 Skinnskatteberg
Tel: 044-443 93
E-post: malgorzata.blicharska@smsk.slu.se
Webbplats: www.smsk.slu.se

Lennart Folkeson

VTI
Postadress: SE-581 95 Linköping
Tel: 013-20 41 59
E-post: lennart.folkeson@vti.se
Webbplats: www.vti.se

Görgen Göransson

Institutionen för biologi och miljövetenskap,
Högskolan i Kalmar
Postadress: SE-391 82 Kalmar
Tel: 0480-44 62 55
E-post: gorgen.goransson@hik.se
Webbplats: www.hik.se

J-O Helldin

Centrum för biologisk mångfald
Postadress: Box 7007, SE-750 07 Uppsala
Tel: 018-67 27 07
E-post: j-o.helldin@cbm.slu.se
Webbplats: www.cbm.slu.se

Karolina Isaksson

Institutionen för Samhällsplanering
och miljö, KTH
Nu:
Postadress: VTI, SE-581 95 Linköping
Tel: 013-20 41 87
E-post: karolina.isaksson@vti.se
Webbplats: www.vti.se



Marianne Lindström (numera Henningsson)

Humanvetenskapliga institutionen
Högskolan i Kalmar
Postadress: SE-391 82 Kalmar
E-post: marianne.henningsson@hik.se
Webbplats: www.hik.se

Grzegorz Mikusiński

Skogsmästarskolan samt
Inst. för ekologi, SLU
Postadress: Box 43, Herrgården,
SE-739 21 Skinnskatteberg
Tel: 0222-349 64 el. 0581-69 73 29
E-post: grzegorz.mikusinski@smsk.slu.se
Webbplats: www.smsk.slu.se

Krister Olsson

Institutionen för Samhällsplanering
och miljö, KTH
Postadress: SE-100 44 Stockholm
Tel: 08-790 92 47
E-post: kristero@infra.kth.se
Webbplats: www.infra.kth.se

Tim Richardson

Institut for Samfundsudvikling
og Planlægning,
Aalborg Universitet
Postadress: Fibigerstraede 13,
DK-9220 Aalborg Ø
Tel: +45 9940 8425
E-post: tim@plan.aau.dk
Webbsida: www.plan.aau.dk

Övre raden från vänster: Marianne
Lindström, Krister Olsson, Anders Wäst-
felt, Grzegorz Mikusiński, Malgorzata
Blicharska, Johan Törnblom, Lennart
Folkeson, Andreas Seiler. Nedre raden
från vänster: J-O Helldin, Hans Anton-
son, Karolina Isaksson.

Andreas Seiler

Inst. för ekologi, SLU samt
Centrum för biologisk mångfald
Postadress: Grimsö forskningsstation,
SE-730 91 Riddarhyttan
Tel: 0581-69 73 28
E-post: andreas.seiler@ekol.slu.se
Webbplats: www.cbm.slu.se

Johan Törnblom

Skogsmästarskolan, SLU
Postadress: Box 43, Herrgården,
SE-739 21 Skinnskatteberg
Tel: 019-29 24 26
E-post: johan.tornblom@smsk.slu.se
Webbplats: www.smsk.slu.se

Anders Wästfelt

Kulturgeografiska institutionen,
Stockholms universitet
Postadress: SE-106 91 Stockholm
Tel: 08-16 48 54
E-post: anders.wastfelt@humangeo.su.se
Webbplats: www.humangeo.su.se



Forskningsprogrammet Include löpte under åren 2006–2008. Programmet var en del av TransportMistra och koordinerades av Centrum för biologisk mångfald. Includes mål har varit att bidra till utvecklingen av strategier, metoder och verktyg för att uppnå ett framtida transportsystem som är väl anpassat till landskapets natur- och kulturvärden.

Includes finansiärer:

