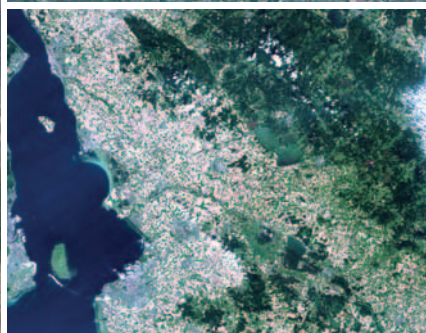
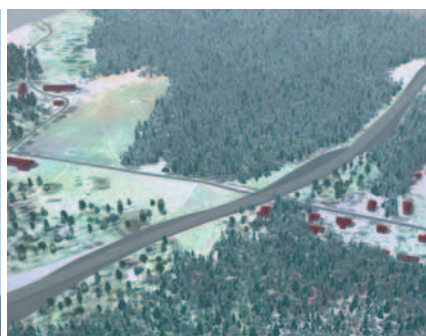


# Vägledning till visualisering av kulturmiljö i vägplanering

– appendix till exempelsamling





# Vägledning till visualisering av kulturmiljö i vägplanering – appendix till exempelsamling

Michael Frisk, Jerker Moström, Daniel Nilsson och Sanna Landeholm



Riksantikvarieämbetet



Vägverket

**Riksantikvarieämbetet**

Box 5405, 114 84 Stockholm

Tel. 08-5191 8000

Fax 08-5191 8083

[www.raa.se](http://www.raa.se)

[bocker@raa.se](mailto:bocker@raa.se)

*Omslagsbilder*

Arbogaån genom ett slättlandskap på sin väg ut mot Mälaren. I bilden syns även linbana som tidigare använts för frakt av kalk. Foto: Jerker Moström, RAÄ.

3D-viualisering av landskapet med den föreslagna vägen inlagd. Illustrationen är hämtad ur VR-modell framställd i Novapoint av Susanne van Raalte.

Satellitbild över Skåne. Landsat 7 ETM, del av scen 194/021F.

Meanderslingorna i Emån. Foto: Jan Norrman.

Storskifteskarta över Appelhester år 1791, LMS E3-3:2. © Lantmäteriet 2005. Ur Historiska Kartor™.

*Layout* Ann Winberg Idéverkstaden

Kartmaterial: Copyright Lantmäteriverket. Ärende nr M2004/5067

© 2006 Riksantikvarieämbetet och Vägverket

1:1

ISBN 13: 978-91-7209-416-1

ISBN 10: 91-7209-416-8

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>5</b>
<b>Introduktion</b>	<b>6</b>
Om vägledningens innehåll	6
Om exempelsamlingen	6
Kostnader	7
<b>Kort om planeringsprocessen</b>	<b>8</b>
Strategisk planering	8
Fysisk planering av vägåtgärder	8
Förstudie	8
Vägutredning	9
Arbetsplan	9
Bygghandling	9
MKB – en arena för samverkan	9
Gestaltningssystem	9
<b>Visualiseringens innehåll</b>	<b>10</b>
Landskapskaraktär – beskriver form, struktur och upplevelse	10
Kulturhistoriskt tema – förklarar och ger mening	10
Effekt och konsekvens	10
<b>Fallstudier</b>	<b>12</b>
Väg 127 Sjunnen–Alseda	12
E20 Gräsnäs–Kungsör	12
Väg 17 förbi Marieholm	12
<b>Allmänna tips och rekommendationer</b>	<b>14</b>
Klargör syfte, budskap och ambitionsnivå	14
Metodiska överväganden	14
Användbara källor	15
Fältbesök	15
Litteratur	15
Landskapsavbildningar	15
Kartor, geografiska databaser och satellitbildsinformation	15
Inventering	15
Utpekade områden	16
Lokal kunskap	16
Kort om skala	16
Kort om presentationsformer	16

Kompetens	17
Kulturhistorisk kompetens	17
Planeringsprocessen	17
Teknik och presentationsformer	17
<b>Beskrivning av exemplet</b>	<b>18</b>
Landskapskaraktär i strategisk planering	18
Landskapskaraktär i Skåne och Småland	18
Kulturhistoriskt tema i strategisk planering	21
Tema vägnät med tidsdjup	21
Tema järnets väg	24
Tema landskapet växer fram	25
Landskapskaraktär i förstudie	27
Landskapskaraktär i Sjunnen Alseda och Marieholm	28
Kulturhistoriskt tema i förstudie	31
Tema topografi och utblickar	31
Tema vägnät med tidsdjup	33
Landskapskaraktär i vägutredning	33
Herrgårdslandskapets kvalitéer	34
Landskapskaraktär i Sjunnen–Alseda	37
Kulturhistoriskt tema i vägutredning	39
Tema agrara mönster	39
Tema enskifteslandskapets linjespel	41
Tema industri och ortsutveckling	43
Tema vägnät med tidsdjup	45
Effekt och konsekvens i vägutredning	46
Hur påverkas <i>Ett rikt odlingslandskap</i> ?	47
Hur påverkas landskapskaraktär och agrara mönster?	48
Hur påverkas temat vägnät med tidsdjup?	51
Hur upplever trafikanten landskapet?	52
Kulturhistoriskt tema i arbetsplan	54
Tema agrara mönster	55
<b>Referenser</b>	<b>57</b>

# Förord

Projektet *VisaVäg – visualisering av kulturmiljö i vägplanering* genomfördes under åren 2004 och 2005 i samarbete mellan Vägverket och Riksantikvarieämbetet. Projektet finansierades gemensamt och till lika stora delar med medel ur respektive myndighets budget för forskning och utveckling (Vägverket dnr: AL90A 2003:27174, id. 236, Riksantikvarieämbetet dnr: 107-01738-2004).

Projektets arbetsgrupp har bestått av *Michael Frisk* (Vägverket) *Jerker Moström*, *Daniel Nilsson* och *Sanna Landeholm* (Riksantikvarieämbetet). Delstudier har också genomförts av *Susanne van Raalte* (Chalmers) och *Hans Antonson* (Statens Väg- och transportforskningsinstitut).

Projektets referensgrupp har bestått av följande personer: *Hans Åström* (Länsstyrelsen i Skåne län), *Sara Wiman* (Metria miljöanalys), *Lena Odeberg*, *Birgitta Sander* och *Michael Wahldén* (Riksantikvarieämbetet), *Katri Lisitzin* och *Magnus Ljung* (Sveriges Lantbruksuniversitet), *Pernilla Andersson*, *Anna Lindell*, *Anders Sjölund*, *Johan Schärдин* och *Linda Strömberg* (Vägverket). Referensgruppen har varit ett viktigt stöd för

arbetsgruppen och bidragit med många värdefulla synpunkter under arbetets gång.

Betydelsefulla synpunkter har också lämnats av *Karin Schibbye* och *Ann Mari Westerlind* (Riksantikvarieämbetet), *Marianne Lindström* (Boverket och Högskolan i Kalmar), *Catarina Holdar* (Tyréns), *Therese Fast* (AKT Landskap), *Anders Sandberg*, *Anders Boström*, *Inga Maj Eriksson*, *Irene Lingestål*, *Helene Bermell*, *Bengt Wåhlin*, *Lars Thorén* och *Bengt Linder* (Vägverket).

Tack till alla er som genom ert intresse och engagemang bidragit till att projektet nått betydligt längre än vad som annars hade varit fallet. Samtidigt är det naturligtvis så att ansvaret för eventuella kvarvarande felaktigheter och missförstånd helt och hållet faller på projektets arbetsgrupp.

*Borlänge och Stockholm i februari 2006*

*Michael Frisk, Jerker Moström, Daniel Nilsson  
och Sanna Landeholm*

# Introduktion

*Vägledning till visualisering av kulturmiljö i vägplanering – appendix till exempelsamlingen* riktar sig främst till dem som arbetar praktiskt med underlag i planering och projektering, det vill säga beställare, utförare och granskare. Tanken är att den ska fungera som stöd för beställare när underlag ska handlas upp och som idékälla för de konsulter som har uppdraget att ta fram sådana underlag. Vägledningen beskriver hur vi har resonerat och gått till väga när vi har arbetat fram *VisaVäg exempelsamling* och ska ses som ett appendix till denna. Vi föreställer oss att du som läser vägledningen har studerat något eller några av tillämpningarna i exempelsamlingen och vill fördjupa dig i tekniken och det tillvägagångssätt som ligger bakom. Vägledningen är dock ingen manual som redogör för varje enskilt moment i arbetet. Den förutsätter grundkunskaper i de olika tekniker som kommit till användning i exempelsamlingen, till exempel GIS och bildbehandling. Meningen är att vägledningen ska ge en bild av vilken kompetens och teknik samt vilket dataunderlag som behövs, så att den kan fungera som stöd för den som vill beställa eller göra visualiseringar för planeringsunderlag enligt de principer som presenteras i exempelsamlingen.

Vägledningens beskrivningar är kopplade till varje enskilt exempel i exempelsamlingen. Beskrivningarna redogör för nödvändiga steg i arbetet, vilken typ av underlagsmaterial som har använts men också mer allmänna rekommendationer och tankar kring framtagandet av visualiseringsexemplen. Rekommendationerna ska förhoppningsvis underlätta att tillämpa exemplen i underlag till framtida vägprojekt.

## Om vägledningens innehåll

Vägledningens upplägg är alltså kopplat till innehållet i exempelsamlingen. De tillämpningar som presenteras i exempelsamlingen beskrivs också i vägledningen. I några fall har beskrivningen av olika exempel slagits samman till en gemensam beskrivning. Detta beroende på att tillvägagångssättet är mycket likartat eller helt identiskt.

Exemplen i samlingen är knutna till olika steg i planeringsprocessen, från den mest översiktliga nivån som representeras av strategisk planering ned till arbetsplane-skedet. Fördelningen mellan de olika planeringsstegen är

dock inte symmetrisk. De flesta exemplen är kopplade till planeringens tidiga skeden. Denna prioritering motiveras av att det är i de tidiga skederna som de ”stora” besluten fattas som har störst påverkan på kulturmiljön. För arbetsplan finns därför endast ett exempel och för bygghandling har inga exempel tagits fram. I ett eventuellt framtida utvecklingsarbete ligger att också utveckla exempel för arbetsplane- och bygghandlingskedet.

För att underlätta förståelsen för hur exemplen relaterar till planeringsprocessens olika delar innehåller vägledningen en kortfattad beskrivning av de olika planeringsstegen. Dessutom finns en förklaring och beskrivning av de begrepp som relaterar till den innehållsliga delen av ett underlag, i vårt fall handlar det om *landskapskaraktär, kulturhistoriskt tema samt effekt och konsekvens*.

## Om exempelsamlingen

Som tidigare nämnts innehåller exempelsamlingen exempel på hur kulturmiljödimensionen i landskapet kan åskådliggöras i olika skeden i planeringsprocessen. Exemplen ska ses som principexempel och ingenting annat. De teman och aspekter som vi har valt att lyfta fram är fritt valda utifrån förutsättningarna i de vägprojekt som har utgjort fallstudier. De statuerar alltså inte vad som bör eller ska lyftas fram i varje enskilt fall. Projektets syfte har varit att sätta fokus på hur kulturmiljön kan lyftas fram.

Vi vill se exempelsamlingen som en digital ”plockmeny” som kan inspirera till att visuella framställningar får en mer framträdande roll i framtida planeringsunderlag. Att vi har valt ett digitalt och delvis interaktivt medium för att presentera resultatet beror på att vi tror att detta är ett lämpligt sätt att hantera exempelformatet. Varje enskilt exempel ska ju inte bara stå för sig självt utan även representera en visualiseringsprincip som ska kunna vara giltig även för annat innehåll. Man måste därför tänka sig att en visualiseringstillämpning kan komma att presenteras på ett annat sätt i en verklig utredning. Meningen är därför att de exempeltyper vi har utarbetat ska vara så pass öppna att principerna bakom även kan fungera för andra presentationsmedier, exempelvis i traditionella tryckta rapporter. Inte desto mindre har tanken varit att framhålla möjligheten att framtida planerings-



underlag kan komma att kompletteras med digitala framställningar. Redan i dag finns exempel på underlag som har tagits fram med digitala bilagor i form av VR-modeller, digitala panoramor och animationer.

## Kostnader

En given fråga i sammanhanget är om det blir mycket dyrare att ta fram planeringsunderlag med ökad betoning på visuell framställning.

Kostnader för att arbeta mer målmedvetet med visualisering måste för det första ställas i relation till aktuellt planeringsskede. En förstudie ska ge en översiktlig bild av områdets planeringsförutsättningar. Det är i detta skede inte klart om eller vilken vägåtgärd som ska genomföras. Illustrationerna bör därför på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt lyfta fram och tydliggöra centrala landskapskarakterer och kulturhistoriska teman. Ju längre planeringsprocessen fortskrider mot ett bestämt vägalternativ, desto större är behovet av mer detaljerade och därmed ofta mer kostnadskrävande visualiseringar.

För det andra måste kostnaden för en visualiserings-tillämpning ställas i relation till kostnader för annan typ av underlagsframställning. I dag läggs ofta ganska stora resurser på fältinventeringar, kunskapssammanställningar och

arkivstudier, framför allt i samband med vägutredningar. I många fall är detta helt nödvändigt för få fram ett fullgott kunskapsunderlag. Inget kunskapsunderlag är emellertid verkkningsfullt, hur gediget utfört det än är, om det inte först transformeras till en begriplig och tillgänglig presentation. Vi menar att det är just detta som visualisering handlar om, att omsätta fackmässig kunskap i argumenterade och tillgängliga bilder. Att bilden sätts i centrum. Frågan om vad ett planeringsunderlag ska innehålla bör alltid följas av frågan om hur det ska presenteras. Visualisering ska ses som en integrerad del av underlagsframställning och måste därför vägas in i kostnaden för produktion av underlaget.

Slutligen – och viktigast av allt – måste man ställa kostnaderna i relation till vad man vinner på att ge visualiseringar en mer framträdande roll i planeringsunderlagen. Med insikten om att visualiseringar ger bättre underlag för diskussion, tydligare argumentation och en ökad förståelse för betydelsen av landskapets historiska dimension följer även att kostsamma konflikter, som uppstår på grund av bristande acceptans, kan undvikas i framskridna skeden av planeringen. Vår bedömning är därför att med rätt kompetens behöver inte visualisering vara förenat med högre kostnader. I de fall extra satsningar görs på mer kostsamma visualiseringstillämpningar kan merkostnaden försvaras av att planeringsprocessen effektiviseras.

# Kort om planeringsprocessen

Nedan följer en kortfattad beskrivning av planerings- och projekteringsprocessen. För en mer utvecklad diskussion, se *Visualisering av kulturmiljö i vägplanering – projekt-rapport*.

## Strategisk planering

När det gäller strategisk planering tänker man kanske i första hand på Vägverkets långsiktiga planering i form av nationella och regionala planer och program för vägtransportsystemet, men det skulle även kunna vara regionala utvecklingsprogram. Det senare förefaller vara en möjlighet att koppla vägplaneringen till samhällsplaneringen i stort.

Vägverkets långsiktiga planering baseras på tillstånds- och bristanalys av vägnätet. Sådana analyser ska normalt ligga till grund för prioritering och planering av åtgärder som rör enskilda vägsträckor. Enligt rekommendationer ska dessa analyser genomföras i enlighet med den så kallade fyrstegsprincipen och lämna förslag till principlösningar för den efterföljande fysiska vägplaneringen.

I regionala utvecklingsprogram ska viktiga utvecklingsfrågor lyftas fram och genomlysas ur ett hållbarhetsperspektiv. Viktiga frågor som befolkningsutveckling, ekonomisk utveckling och infrastrukturutbyggnad ska behandlas mot bakgrund av olika planeringsförutsättningar, bland annat strategiska markanvändningsfrågor och hänsyn till natur och kulturarv.

## Fysisk planering av vägåtgärder

Den fysiska planeringen av en ny väg delas in i vägplanering och vägprojektering. Vägplaneringen innehåller momenten *förstudie* och *vägutredning*. Vägprojekteringen innehåller också två moment. Den inleds med *arbetsplan*. När arbetsplanen är klar görs en *bygghandling*.

Frågan är då hur kulturmiljöunderlagen bör utformas för att svara på de frågor som ställs i olika skeden av planerings- och projekteringsprocessen samt vilken roll *miljökonsekvensbeskrivning* (MKB) och *gestaltning-program* spelar.

### Förstudie

Förstudie är det inledande momentet i planeringen av åtgärder som rör enskilda delar av vägnätet. Den utgår från ett vägtransportproblem som har identifierats i den strategiska planeringen och syftar till att:

- skapa möjligheter till samråd, information och förankring,
- ge en bild av de behov och problem som finns,
- beskriva förutsättningar, viktiga kvaliteter och värden i det område som berörs,
- utarbeta mål för projektet och det fortsatta arbetet,
- beskriva tänkbara åtgärder och ge förslag på lösningar och
- vara ett underlag för länsstyrelsens beslut om miljöpåverkan.

Förstudie	Vägutredning	Arbetsplan	Bygghandling
OM vägen ska byggas?	VAR vägen ska byggas?	HUR vägen ska byggas?	NÄR vägen ska byggas?
Visar förutsättningarna för fortsatt arbete	Underlag för val av vägkorridor och standard på vägen	Vägens utformning bland annat vägområde, vägbredd och korsningar	Utgör underlag för byggprocessen
	Miljökonsekvensbeskrivning görs	Miljökonsekvensbeskrivning görs	

Figur 1. De olika momenten i planering och projektering av vägåtgärder. Efter [www.vv.se](http://www.vv.se).

Miljöpåverkan kan vara betydande eller inte betydande.

Problemformuleringen i förstudien är viktig för identifieringen av alternativa lösningar som till exempel ny väg eller inte.

## Vägutredning

En vägutredning inleds om slutsatserna av förstudien innebär att det kan bli aktuellt med omläggning av en väg i ny sträckning. Vägutredningen syftar då till att hitta lämpliga, alternativa korridorer där den nya vägen kan byggas.

I vägutredningen fördjupas kunskaperna från förstudien när det gäller till exempel miljöförhållanden, viktiga kvaliteter och andra planeringsförutsättningar. De fördjupade studierna görs för att identifiera olika tänkbara vägkorridorer. En vägkorridor är ett område med varierande bredd som den nya vägen ska rymmas inom. Möjligheten att förbättra befintlig väg ska normalt också alltid tas upp som en alternativ åtgärd, liksom ett nollalternativ.

Vägutredningen ska även utgöra underlag för att utveckla de projektmål som utarbetades i förstudien och för den kommande analysen av effekt och konsekvens i samband med miljökonsekvensbeskrivning. MKB är viktig och ska godkännas av länsstyrelsen.

## Arbetsplan

I Arbetsplan projekteras vägen. Om arbetsplanen har föregåtts av vägutredning inriktas arbetet mot att finna den lämpligaste väglinjen inom den vägkorridor som valdes ut och beslutades i vägutredningen. Vägen och dess sidområden, korsningar och påfarter utformas. I projekt, som handlar om att bygga om en befintlig väg, går man direkt från förstudie till arbetsplan. En arbetsplan krävs alltid när man tar ny mark i anspråk och om projektet medför en betydande miljöpåverkan. I planen ska ingå en miljökonsekvensbeskrivning som ska godkännas av länsstyrelsen.

## Bygghandling

Bygghandlingen är en teknisk handling som krävs för att vägen ska kunna byggas. Den visar bland annat exakta utföranden för alla detaljer i anläggningen och vilka vägmärkingar, skyltar, trafiksignaler och annan vägutrustning som ska finnas. Den ger också anvisningar hur trafiken ska gå under byggnadstiden, hur enskilda anslutningsvägar ska byggas, vilka ledningsomläggningar som behövs och var man kan lägga de jord- och bergmassor som blir över. När bygghandlingen är klar kan bygget starta.

## MKB – en arena för samverkan

MKB som process betraktad har naturligtvis en viktig roll när det gäller förankringen av kulturmiljöfrågan och hur denna kommuniceras i planeringsprocessen. Här har projektet *MKB med kulturvärde* (Jakobsson & Westerlind 2003, 2004) gett goda förslag på hur denna process kan användas som stöd i arbetet med att finna goda och sektorsövergripande lösningar. Man pekar bland annat på möjligheten att göra MKB-processen till en arena för samverkan, likaså på vikten av att integrera fornlämningar i det samlade kunskapsunderlaget och i målformuleringar för kulturmiljön (till exempel Jakobsson & Westerlind 2004 s. 14–15).

Inte minst det senare utgör en viktig förutsättning för arbetet i projektet *VisaVäg*. När vi talar om kulturmiljö innebär detta att fornlämningar inbegrips. Därav följer att fornlämningar inte behandlas tematiskt annorlunda, utan som delar av det landskap som de ingår i.

## Gestaltningssprogram

Gestaltningssprogram ska ingå i alla vägprojekt. Det är ett redskap för att hantera estetiska och arkitektoniska frågor i vägplaneringens olika skeden och ska redovisas som ett eget dokument eller som tydligt avgränsade kapitel i planeringsdokumenten (förstudie, vägutredning, arbetsplan, bygghandling). Det ska också ingå i de handlingar som ställs ut i de olika skedena.

Lämpliga principer för gestaltning och utformning bör kunna säkra att kulturmiljön tas till vara i planeringen och projekteringen. Visualisering är då också med all sannolikhet ett bra sätt att föra in och tydliggöra dessa kvaliteter i gestaltning och utformning. Det är därför viktigt att titta på hur visualisering av kulturmiljö kan samordnas med och stödja utformningen av gestaltningssprogram (se Vägverket 2005).

# Visualiseringens innehåll

För att beskriva innehållet i visualiseringarna i projektets exempelsamling har vi utgått från två begrepp som hämtats från den kulturgeografiska landskapsforskningen, nämligen *form* och *process*. Dessa båda begrepp ger en möjlighet att ställa former i dagens landskap i relation till historiska processer. Därmed öppnas möjligheten att förklara och berätta historien i landskapet. Detta bör i sin tur vara en förutsättning för en meningsfull värderingsdiskussion.

Vid sidan av detta är det naturligtvis viktigt att ha en begreppsapparat för att beskriva påverkan på kulturmiljön av olika vägätgärder. Här har det varit naturligt att använda samma begrepp som i *Handbok miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn* (Vägverket 2002a-c).

För en mer utvecklad diskussion om begreppen landskapskaraktär, kulturhistoriskt tema samt effekt och konsekvens, se *Visualisering av kulturmiljö i vägplanering – projektrapport*.

## Landskapskaraktär – beskriver form, struktur och upplevelse

Landskapskaraktär betraktas här som en beskrivning av dagens landskapsbild ur kulturhistorisk synvinkel, men beskrivningen kan naturligtvis vara mer generell eller göras ur andra perspektiv. Syftet är i alla fall att ge ett landskapsperspektiv på kulturmiljön och att tydliggöra de rumsliga sammanhang och karaktärer som eventuellt står inför en förändring. Beskrivningen bygger på att landskapet delas in i olika karaktärsområden. Indelningen baseras på en översiktlig analys av form, struktur och upplevelse. Viktiga faktorer, som bygger upp de olika karaktärsområdena, är topografi, rumsbildningar, vegetation, markanvändning, bebyggelsens läge och struktur samt siktlinjer och stråk i landskapet.

En sådan beskrivning inrymmer en kulturhistorisk dimension genom att dagens landskap är ett resultat av samspel mellan människa och miljö under tusentals år. De olika landskapskaraktärerna kan ses som konfigurationer av olika historiska omständigheter i samverkan med naturgivna förutsättningar. Varje karaktärsområde bär på sina egna förutsättningar och historier som format och lämnat spår i landskapet.

I beskrivningen av landskapskaraktär lyfts dessa spår fram i sitt nuvarande sammanhang, men de förklaras inte i någon djupare mening. För att göra detta behöver man i många fall lyfta in dem i andra kronologiska och funktionella sammanhang. Här ger det vi kallar kulturhistoriskt tema en möjlighet att förklara form och process oberoende av de rumsliga sammanhangen i dagens landskap.

## Kulturhistoriskt tema – förklarar och ger mening

Syftet med ett kulturhistoriskt tema är att förklara och ge mening åt de spår, former och strukturer som beskrivs i Landskapskaraktären. De sätter in karaktäristiska former och strukturer i landskapet i kronologiska och funktionella sammanhang. Detta innebär en möjlighet att förklara dem mot bakgrund av generella, historiska processer. Som sådana kan de också komma att skära över de rumsliga sammanhang som kommer till uttryck i dagens landskapskaraktär. Exempel på historiska processer kan vara lantbrukets, kommunikationernas eller industrinäringens förändring i ett långtidsperspektiv. Det kan även vara olika uttryck i landskapet för makt kopplat till sociala och politiska processer.

Landskapskaraktär och kulturhistoriskt tema kan alltså beskrivas som två på varandra följande steg i en landskapsanalys. Det första beskriver form, struktur och upplevelse och det andra förklarar, ger mening och sammanhang. Ett kulturhistoriskt tema väljs med utgångspunkt i karaktäristiska former och strukturer som är viktiga för förståelsen av områdets historia och berättelsen om denna.

## Effekt och konsekvens

Påverkan, effekt och konsekvens är begrepp som används i miljökonsekvensbedömningar för att beskriva den påverkan som till exempel väg- och trafikätgärder innebär på den omgivande miljön. Påverkan kan till exempel handla om intrång i en viss miljö. Detta medför föränd-

ringar – effekter – för omgivningen. Exempel på effekter är barriärer, visuell påverkan av landskapsupplevelsen, buller, vibrationer och luftföroreningar. Effekterna får i sin tur olika slags följdverkningar – konsekvenser – för allmänna och enskilda intressen, till exempel för människors hälsa, möjligheten att bedriva viss verksamhet, den biologiska mångfalden eller kulturmiljön.

Effekter beskrivs neutralt och utan värdering. Beskrivningen görs i förhållande till dagens situation men i ett framtida perspektiv, både vad gäller nollalternativ och föreslagna förändringar. Detta betyder att man även räknar med kommande trafikökningar och annan väntad förändring. Vid bedömning av konsekvenser värderas de

effekter som är av betydelse som positiva eller negativa konsekvenser med hänsyn till ett intresse. Detta kan vara miljö, hälsa och hushållning med naturresurser med mera. Effekt- och konsekvensbegreppen har också flera olika dimensioner. De kan vara primära, sekundära, direkta och indirekta.

I exempelsamlingens visualiseringar av effekter och konsekvenser på landskapskaraktär och kulturhistoriskt tema har vi valt att ta fasta på begreppen *upplevelse*, *förståelse/kunskap*, *bruk* och *utveckling*. Till dessa har vi även lagt möjligheten att nå övergripande miljömål, närmare bestämt målet om *Ett rikt odlingslandskap*.

# Fallstudier

Alla exempel som tagits fram inom *VisaVäg* utgår från tre verkliga vägprojekt i olika skeden i planeringsprocessen. De aktuella projekten är Väg 127 Sjunnen–Alseda, E20 sträckan Gräsnäs–Kungsör och Väg 17 förbi Marieholm. I förekommande fall har vi utgått från befintligt underlagsmaterial i visualiseringsstillämpningarna men vi har även tagit fram helt egna underlag i de fall detta har varit nödvändigt för att få en bra bredd i exempelsamlingen. Avsikten har inte varit att påverka väggårderna i de aktuella vägprojekten utan att använda dem som studieområden för att få en tydlig koppling till verkliga trafikproblem. Vårt arbete har alltså inte påverkat val av åtgärdsalternativ i de tre projekten. Nedan ges en mycket översiktlig bild av respektive undersökningsområde och problem kopplade till den befintliga vägsträckningen.

Under projekttiden har några viktiga påpekanden framförts från referensgruppen och projektledarna för de projekt som har varit fallstudier. Påpekandena har rört fallstudiernas representativitet. Alla tre är relativt stora projekt. Det är vanligare med mindre projekt. Här har man särskilt pekat på trafiksäkerhetsåtgärder som i dag genomförs i stor skala. 2+1-vägar med mitträcken, avstängda tillfartsvägar, viltstängsel etcetera innebär att barriäreffekten av befintliga vägar förstärks. Detta kan innebära konsekvenser för kulturmiljön som är allvarigare än de relativt fåtaliga, stora nyinvesteringarna.

Mot bakgrund av dessa kommentarer har projektgruppen undersökt möjligheterna att utöka antalet fallstudier med något mindre projekt där trafiksäkerhetsåtgärder har stått i fokus. På grund av projektets snäva tids- och budgetramar har vi dessvärre tvingats släppa denna tanke. Frågan är inte desto mindre viktig. Förhoppningen är att *VisaVäg exempelsamling* är av tillräckligt principiell natur för att kunna tillämpas även i mindre vägprojekt.

## Väg 127 Sjunnen–Alseda

Utredningsområdet är beläget på småländska höglandet strax öster om Vetlanda. Områdets centrala del utgörs av Emåns dalgång i vilken den nuvarande väg 127 löper. Väg 127 är en av flera vägar som förbinder inlandet med Smålandskusten. De problem som har identifierats hänger samman med att nuvarande väg 127 passerar genom tät-

orterna Sjunnen och Holsbybrunn och att delsträckorna utanför tätorterna inte har modern vägstandard (Vägverket region sydöst 2003 och 2004).

Syftet med den nya vägdragning som utreds är att förbättra:

- framkomlighet för genomfartstrafik,
- tätortsmiljön i berörda samhällen och
- säkerhet och tillgänglighet för oskyddade trafikanter.

## E20 Gräsnäs–Kungsör

Undersökningsområdet är beläget i västra delen av Mälardalen, mellan Arboga och Kungsör. Här löper E20 mellan Göteborg och Stockholm, som är del av det nationella stamvägnätet och utgör ett mycket viktigt stråk för gods-transporter i landet. Mellan Arboga och Kungsör beräknas lastbilstrafiken år 2010 uppgå till cirka 2 200 fordon per dygn. E20 på sträckan Arboga–Lilla Åby (öster om Kungsör) utgör redan i dag en av landets hundra mest trafikfarliga vägar (Vägverket 2001).

Syftet med ombyggnaden av E20 på sträckan mellan Gräsnäs och Kungsör är att:

- förbättra trafiksäkerhet och miljö för boende utmed befintlig E20,
- bidra till en positiv regional utveckling,
- minska onödig genomfartstrafik i Arboga och leda denna till den nya motorvägen förbi Arboga och att
- minska genomfartstrafiken i Kungsör.

## Väg 17 förbi Marieholm

Undersökningsområdet är beläget strax väster om Eslöv i södra Skånes slättbygder. Genom området löper väg 17 som framför allt har en funktion som regional trafikled mellan Landskrona och Eslöv. Nuvarande väg 17 går igenom samhället Marieholm. Befintlig väg är mycket smal, har flera skarpa kurvor med skyddssikt och ett stort

antal anslutningar. Boendemiljön inom Marieholms samhälle anses lida av:

- bullrig miljö,
- låg trafiksäkerhetsnivå,
- låg framkomlighet för oskyddade trafikanter,
- låg framkomlighetsnivå för genomfartstrafiken  
*och att*
- tung trafik, vissa med farligt gods, passerar genom samhället och påverkar invånarnas trygghet.

Förhoppningen är att en ny förbifart ska leda till att genomfartstrafiken i samhället minskas och att boendemiljön därmed förbättras samt att trafiksäkerheten ökar för både oskyddade trafikanter och fordonstrafik (Vägverket 2003).

# Allmänna tips och rekommendationer

Nedan följer allmänna tips och rekommendationer som kan vara bra att tänka på när man arbetar med visualisering enligt de principer som redovisas i projektets exempelsamling och i beskrivningarna till de enskilda exemplen i denna vägledning.

Vi vill även passa på att hänvisa till rapporten *Demokrati och vägplanering – visualisering av Rv 50* (Vägverket och Enator Telub 1998). Här finns erfarenheter sammanställda från planeringen av ny riksväg 50 mellan Omberg och Tåkern, där avancerade, interaktiva visualiseringar i Virtual Reality framställdes med syftet att förbättra medborgardialogen. Här finns många tips och erfarenheter att hämta, som är generellt giltiga i arbetet med visualisering i planeringssammanhang.

## Klargör syfte, budskap och ambitionsnivå

Ett självskrivet första steg i arbetet är att klargöra vad syftet med visualiseringen är och vilket budskap som ska kommuniceras. Övrigt som påverkar de efterföljande arbetsmomenten är i vilket skede av planeringsprocessen den ska fungera (se kapitel *Kort om planeringsprocessen*) och vilka ekonomiska ramar som finns?

## Metodiska överväganden

I projektet *VisaVäg* har vi valt att använda begreppen *landskapskaraktär* och *kulturhistoriskt tema* för att beskriva innehåll i visualiseringar av kulturmiljö (se kapitel *Visualiseringens innehåll*). Själva arbetet med att mejsla fram detta innehåll vill vi se som två steg i en landskapsanalys.

När det gäller det första steget, *landskapskaraktär*, har vi valt att snegla på bland annat Schibbye (2005), Fast och Philipson (2002) samt Antonson och Blomqvist (2004). Här finns naturligtvis även annan litteratur att utgå ifrån. Rent metodiskt innebär detta första steg att landskapet delas in i karaktärsområden. Indelningen är tänkt att bidra med ett helhets- eller landskapsperspektiv på kulturmiljön samt att skapa förståelse för de rumsliga sammanhang och

karaktärer i dagens landskap som berörs av planeringen. Den är en spelplan att förhålla sig till när olika åtgärdsalternativ diskuteras (se vidare kapitel *Visualiseringens innehåll* samt avsnitten *Landskapskaraktär i strategisk planering* och *Landskapskaraktär i förstudie* i kapitel *Beskrivning av exemplen*).

Det andra steget, *kulturhistoriskt tema*, handlar om att förklara och sätta in typiska drag i dagens landskap i meningsfulla sammanhang. Olika företeelser i dagens landskap kan ofta tyckas vara helt oberoende och utan samband med varandra. I många fall finns det dock sådana samband. Inte sällan bildas dessa av abstrakta, historiska processer som framträder först när man höjer blicken och ser förbi de rumsliga sammanhang vi förnimmar i dagens landskap. För att visualisera och skapa förståelse för sådana samband och processer krävs därför att man för ett ögonblick lämnar dagens landskap och i stället intar ett historiskt-tematiskt perspektiv.

Detta kan låta abstrakt och krångligt men handlar i metodiskt hänseende om något så grundläggande som att använda sig av generella kulturhistoriska kunskaper och förklaringsmodeller för att förklara och levandegöra det specifika. Det handlar om att sortera och föra samman företeelser i ett landskap som berörs av planering och berätta historier om det. Argumentet för att göra detta i planeringssammanhang är att en god förståelse för landskapets roll och betydelse i andra tider och andra sammanhang ger en bättre utgångspunkt för värdering, prioritering och informerade beslut.

De direkta förutsättningarna för att arbeta på detta sätt med kulturhistoriska teman ligger, dels i de kunskaper om generella, historiska och förhistoriska processer, som till exempel arkeologer och historiskt inriktade geografer har från sin grundutbildning, dels både generell landskapsinformation och mer specifik, kulturhistorisk sådan. Metoden, som vi ser det, är att ta till vara befintliga kunskaper och data och utifrån detta göra synteser som är specifikt utformade för ändamålet, det vill säga de frågeställningar som aktualiseras i vägprojektet.

Vi förespråkar därför också att underlaget för synteserna vidgas, så att det även innefattar data som i dag kanske inte är gängse när kulturmiljöfrågan behandlas. Det kan vara till exempel satellitbilder, avrinningsområden, geografiska databaser över jordarter, marktäckte etcetera. Till detta kan sedan läggas mer traditionell



kulturmiljöinformation, som till exempel fornlämningar och historiska kartor. Denna information är i dag också tillgänglig i form av geografiska databaser och digitala rasterbilder, något som innebär större och mer dynamiska möjligheter till snabba och oväntade synteser än vad som varit fallet tidigare (se vidare kapitel *Allmänna tips och rekommendationer*, avsnitt *Användbara källor*). Naturligtvis kan även kulturmiljöprogram och liknande vara viktiga informationskällor, men en allmän rekommendation är att flytta fokus från sådana färdiga program till synteser som görs i förhållande till de frågor som är aktuella i olika planeringsskedet.

Här vill vi också slå ett slag för ”brainstorming” som metod när man söker efter lämpliga kulturhistoriska teman. Det kan vara mycket fruktbart att sitta tillsammans med en kollega och förutsättningslöst pröva kombinationer av data och informationskällor i GIS. Detta ger även en möjlighet att diskutera och pröva lämpliga presentationsformer.

## Användbara källor

Nedan följer en sammanställning av tips på användbara källor och underlagsdata. Det är viktigt att komma ihåg att publicering av vissa källor kan kräva medgivande av den som äger upphovsrätten. Detta kan vara förenat med vissa kostnader.

### Fältbesök

Det är naturligtvis viktigt att tidigt skaffa sig en god kännedom om det område som berörs. Det är därför att rekommendera att fältbesök, där området tas i översiktlig besiktning, genomförs tidigt i arbetet och helst tillsammans med projektledare och eventuella andra involverade. För att göra detta effektivt och systematiskt är det bra att skaffa sig en tydlig förhandsbild av området genom studier av kartor och annat lämpligt källmaterial.

### Litteratur

Till de vedertagna litteraturkällorna hör nationella och regionala kunskapsöversikter av olika slag, till exempel *Sveriges nationalatlas* (SNA 1990–2004). Det finns även skäl att framhålla mer okonventionella källor, till exempel turist- och reklambroschyrer. Vad framhålls som viktiga kvaliteter i landskapet när kommunen och turist- och friluftslivsnäringsen marknadsför det aktuella området? Detta kan även ge en ingång till förståelsen av vad de, som bor och verkar i området, uppfattar som viktigt. Även äldre topografiska uppteckningar och landskapsskildringar av olika slag kan bidra med viktig information. Här kan

nämnas bland annat Carl von Linné, som dokumenterade flera av sina resor i landet på ett både intressant och underhållande sätt. Hans beskrivningar har givits ut i nytryck.

## Landskapsavbildningar

Riksantikvarieämbetets databas *Kulturmiljöbild* innehåller en hel del bilder på landskap och kulturmiljöer och är tillgänglig på webbadress: [www.raa.se/kmb/normal.asp](http://www.raa.se/kmb/normal.asp)

Naturfotografernas bildbyrå distribuerar bilder via webbtjänsten *Pixelfactory*. Här kan man hitta landskaps- och miljöbilder från olika delar av landet. Se webbadress [www.pixelfactory.com](http://www.pixelfactory.com)

Länsmuseer och kommunala bibliotek har ofta samlingar med landskapsavbildningar och bildarkiv med landskapsfotografier från olika tidpunkter. Flera läns- museer har dessutom digitaliserat och tillgängliggjort sina bildarkiv via Internet.

## Kartor, geografiska databaser och satellitbildsinformation

Lantmäteriet tillhandahåller en stor mängd olika kartografiska produkter och geografisk information, till exempel höjd- och marktäckedata. Se webbadress [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se).

En av Lantmäteriets tjänster, som är av stort intresse i det här sammanhanget, är *Arkivsök*. Det är en avtalstjänst som ger tillgång ”on-line” till Lantmäteriets databaser med skannade lantmäteriakter och kartor från 1600-talet och framåt (se vidare [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se)). Arkivsök medger snabb sökning, förhandsvisning och nedladdning av kartor i rasterbilsformat. Dessa kan sedan anpassas till geografiska informationssystem (GIS) genom rektifiering och georeferering. Metodbeskrivningar och exempel på tillämpningar av digitala historiska kartor i GIS finns på [www.raa.se/landskap/kartor.asp](http://www.raa.se/landskap/kartor.asp).

Statens geologiska undersökningar (SGU) tillhandahåller en rad olika geografiska databaser, till exempel den jordartsgeologiska kartläggningen. Se webbadress [www.sgu.se](http://www.sgu.se)

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) tillhandahåller geografiska databaser som kan vara användbara, till exempel kartläggning av avrinningsområden eller sjöar och våtmarker som har sänkts eller torrlagts under 1800- och 1900-talet. Se webbadress [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

## Inventering

Riksantikvarieämbetet tillhandahåller webbtjänster för information om fornlämningar och bebyggelse. I *Fornminnesinformationssystemets* (FMIS) söktjänst på Internet kan lägesbunden information om fornminnen sökas och

laddas ned med stöd av webb-GIS. FMIS är i dag tillgänglig för yrkesverksamma inom samhällsplanering och miljövard samt för anställda på universitet och högskolor. Organisationer och företag, som inte är registrerade användare av tjänsten, kan beställa datauttag från Riksantikvarieämbetet för användning i sina egna system. *Bebyggelseregistret* är en databas med kulturhistorisk bebyggelseinformation, som också den är tillgänglig via Internet. Se webbadress [www.fmis.raa.se/fmis/](http://www.fmis.raa.se/fmis/) och [www.bebyggelseregistret.raa.se/webbhus2/](http://www.bebyggelseregistret.raa.se/webbhus2/).

Länsstyrelsen håller geografiska databaser med information om bland annat:

- Ängs- och betesmarker
- Våtmarksinventering (VMI)

Skogsvårdsstyrelsen tillhandahåller genom webbtjänsten *Skogens Källa* geografiska databaser över olika inventeringar i skogsmark, bland annat:

- Nyckelbiotoper
- Naturvärdesobjekt
- Sumpskogar

Se webbadress [www.svo.se/minskog/templates/svo\\_se\\_vanlig.asp?id=10440](http://www.svo.se/minskog/templates/svo_se_vanlig.asp?id=10440)

## Utpekade områden

Länsstyrelsen håller geografisk information om bland annat:

- Natur- och kulturresevat
- Våtmarker
- Riksintressen
- Natura 2000 områden
- Världsarv
- Förekomst av rödlistade arter

Skogsvårdsstyrelsens webbtjänst *Skogens Källa* tillhandahåller geografisk information om:

- Planerade biotopskydd
- Biotopskydd

Se webbadress [www.svo.se/minskog/templates/svo\\_se\\_vanlig.asp?id=10440](http://www.svo.se/minskog/templates/svo_se_vanlig.asp?id=10440)

Kommunen håller information om bland annat:

- Kommunala natur- och kulturresevat
- Natur-, kultur- och rekreationsområden i översiktsplan
- Förekomst av rödlistade arter

## Lokal kunskap

Mycket kunskap om landskapet finns hos dem som bor och verkar i området. En ingång är till exempel lokala hembygds- och naturskyddsföreningar eller andra intresseorganisationer. Mycket viktig lokal och regional sakkunskap finns naturligtvis även samlad hos kommun och länsstyrelse.

## Kort om skala

Olika planeringsskeden ställer olika krav på detaljeringsgrad. Projektets storlek påverkar också detaljeringsgraden genom att det kan gälla allt ifrån en mindre ombyggnad av en befintlig väg till en helt ny, flera mil lång, fyrfilig motorväg. När man arbetar med visualisering måste därför rent kartografiska överväganden om *skala* och *generalisering* göras. Detta ligger inom det allmänna kartografiska kunskapsfältet och kommer därför inte att ägnas någon djupare diskussion i detta sammanhang. Här finns litteratur om geografiska informationssystem och kartografi av handbokscharaktär att tillgå (till exempel Eklund 2000, Hall 2003). Viktigt att poängtera här är också att analyskala och presentationsskala bör hänga samman.

En annan skalproblematik, som till stor del sträcker sig utanför den rent kartografiska, uppstår i bedömning av konsekvenser. Här kan man till att börja med anta att konsekvenser kan se olika ut på olika skalnivåer. En viss åtgärd kan ha marginella konsekvenser i ett regionalt eller nationellt perspektiv, men förödande konsekvenser i ett lokalt. Det kan naturligtvis även förhålla sig omvänt. En företeelse som värderas ringa i ett lokalt perspektiv kan vara omistligt i ett nationellt.

De problem som är förknippade med skala diskuteras mera utförligt i *Visualisering av kulturmiljö i vägplanering – projektrapport* (Frisk et al. 2006 s. 31). Frågan är komplex. För att ha en rimlig möjlighet att hantera komplexiteten anser vi att det är viktigt att arbeta med flera skalor parallellt. Detta för att kunna upptäcka, beskriva och väga olika konsekvenser mot varandra, på olika skalnivåer. Vi har inga enkla svar på hur detta låter sig göras. I exempelsamlingen har vi gjort en ansats i ett exempel som rör påverkan på miljö kvalitetsmålet om *Ett rikt odlingslandskap* (se *VisaVäg exempelsamling, effekt och konsekvens i vägutredning*).

## Kort om presentationsformer

Den allmänna presentationsformen i *VisaVäg exempelsamling* är en webbtillämpning i programvaran Macromedia Flash. Denna ger möjlighet att arbeta med dynamiska presentationer av text, bild och film. Man kan också skapa presentationer med interaktivitet. I exempelsamlingen har vi bland annat utnyttjat detta för att skapa presentationer där betraktaren själv kan lägga till och ta bort information på ett sätt som efterliknar GIS-programvarornas möjlighet att tända och släcka olika informationsskikt. Interaktiviteten medför en rad fördelar. Att kunna styra informationsinnehållet ger betraktaren en möjlighet att själv utforska sambanden mellan olika företeelser i landskapet. Detta

skapar ett större intresse och ökar graden av lärande och förståelse.

Presentationerna i Flash är uppbyggda av serier av bilder som har exporterats från vyer i de olika GIS-programvaror som har använts, mestadels ArcView 3 och 9 samt Erdas Imagine. För att göra det möjligt att redigera bilderna ”sömlöst” till bildspel och filmer i Flash, måste skala och utsnitt tänkas igenom noggrant. En teknik, som vi har använt oss av, är att göra utkast, eller ”storyboards” i Microsoft PowerPoint. Detta gör det möjligt att pröva olika sekvenser, övertoningar etcetera. En sådan ”storyboard” underlättar dessutom dialogen med den som ska göra slutredigeringen i Flash. Man kan naturligtvis även tänka sig att program av typen PowerPoint i sig utgör presentationsformen för en visualisering.

Om de olika bilderna, som ingår i en visualisering, ska ha identisk skala och utsnitt kan man även använda bildbehandlingsprogrammet Photoshop eller motsvarande. Med hjälp av programmets funktioner för lagerhantering skapar man ett underlag för slutredigering i Flash.

## Kompetens

Kompetensbehovet grovt sett delas upp i tre olika kunskapsblock:

- kulturhistorisk kompetens,
- kunskap om planerings- och projekteringsprocessen  
*och*
- teknik och presentationsformer.

Det ska understrykas att alla kompetensområdena inte med nödvändighet behöver finnas hos en och samma person. I regel kan det vara svårt att hitta en utförare som bemästrar samtliga områden. Det är dock viktigt att de olika personer, som arbetar med visualiseringstillämpningar av den här typen, gör det i nära samverkan med varandra.

### Kulturhistorisk kompetens

Några egenskaper som är önskvärda hos den som arbetar med visualisering av kulturmiljö enligt de principer som förordas här är:

- goda kulturhistoriska kunskaper och förmåga att relatera dessa till dagens landskap
- skolning i att arbeta med kulturmiljön ur ett brett, landskapligt perspektiv,

- vana att tänka och arbeta i olika skalor – från den övergripande till den detaljerade,
- god förmåga att se/hantera sammanhang, relationer och flöden, processer i landskapet,
- god förmåga att syntetisera, det vill säga att föra samman och dra ut essensen ur ett brett underlagsmaterial  
*och*
- förmåga att omsätta detta i ett kommunicerbart budskap.

Det är svårt att peka ut någon enskild akademiskt disciplin som särskilt lämpad för denna typ av arbete. Attityd och erfarenhet är troligen lika viktiga som den akademiska hemvisten. Vi vill dock trycka på att det generellt handlar mer om generalistkunskaper än långt gången fördjupning inom enskilda fackområden.

## Planeringsprocessen

Kunskap om hur planerings- och projekteringsprocessen fungerar är viktigt för att kunna anpassa visualiserings-tillämpningarna efter de olika krav som ställs på underlagen i olika skeden. Här kan man också peka på det arbetssätt som bygger på målstyrning och som blir allt vanligare i vägplaneringen (se Frisk *et al.* 2006 s. 22).

## Teknik och presentationsformer

Vi har valt att tolka visualisering i vid bemärkelse. Det kan vara teckningar, fotografier, tematiskt utformade kartor och datorgenererad 3D-grafik med mera. De flesta visualiseringstillämpningarna i projektets exempelsamling har utvecklats med stöd av geografiska informationssystem (GIS) och digital bildbehandling. Goda kunskaper om dessa tekniker kan därför sägas vara viktigt.

Det vi avser med teknisk kompetens inskränker sig dock inte enbart till själva hanteringen av data och programvaror. Lika viktigt är förmågan att kunna producera goda och kommunicerande illustrationer, vare sig det nu görs digitalt eller på annat sätt. Oavsett vilka redskap, programvaror eller visualiseringstekniker som används, behövs kunskaper om hur man bygger upp själva presentationen. Det kan exempelvis handla om frågor kring bilddisposition, färgval, kartografi och interaktivitet.

Valet av teknik bör i alla händelser vara ändamålsstyrt, det vill säga utgå från syftet med tillämpningen. Det innebär att den tekniska kompetens som krävs för att skapa en visualisering varierar beroende på vilka redskap eller visualiseringstekniker man väljer att arbeta med.

# Beskrivning av exemplen

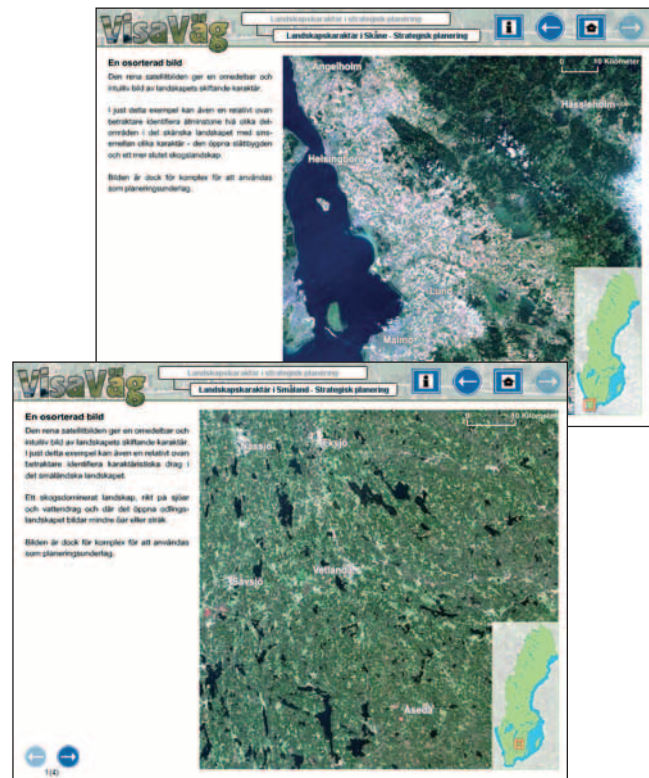
## Landskapskaraktär i strategisk planering

Detta avsnitt handlar om visualisering av landskapskaraktär i regional eller nationell skala. Denna visualisering ska hålla en generaliseringsgrad som fungerar i översiktlig planering samt i miljöbedömningar av övergripande planer och program. Den ska också fungera som en helhetsbild att återkoppla till när effekter och konsekvenser av enskilda vägprojekt ska bedömas. Visualiseringen bör renodlas så att den belyser prioriterade aspekter av landskapskaraktären som kan komma att beröras av den fysiska planeringen av vägätgärder eller annan planering. Nyttan med visualisering i tidiga, övergripande planeringsskeden är att:

- ge överblick, sammanhang och perspektiv på vad som bedömts vara viktigt att ta hänsyn till i ett regionalt perspektiv – strategiska vägval och beslut i planeringens tidiga skeden ges ett tydligt sammanhang,
- belysa generella förutsättningar som landskapskaraktären innebär för den fysiska planeringen – till exempel olika landskapskaraktärers känslighet för förändring,
- ge en utgångspunkt för fördjupning av olika teman i den fysiska planeringen,
- ge ett underlag att återkoppla till vid bedömning av effekter och konsekvenser av enskilda vägprojekt och vad det innebär i en regional skala *samt att*
- ge en möjlighet att väga den sammanlagda påverkan som infrastruktur och annan samhällsplanering innebär på prioriterade värden i en regional skala.

### Exempel: Landskapskaraktär i Skåne och Småland

Utgångspunkten för dessa både exempel är landskapet i södra Jönköpings län och Skåne län. Det är en karaktärisering av landskapet ur ett regionalt perspektiv. Exempelen är tänkta att ingå som en del av ett översiktligt underlag för strategisk planering av framtida vägätgärder. De bör även kunna användas för återkoppling vid objektsplanering, till exempel för väg 127 Sjunnen–Åseda och väg 17 förbifart Marieholm.



### Introduktion till exemplet

En indelning av landskapet i olika karaktärsområden är tänkt att bidra med ett helhets- eller landskapsperspektiv på kulturmiljön och skapa förståelse för de rumsliga sammanhang och karaktärer som utmärker landskapsrummet. Underlaget ska kunna ge en tillgänglig bild av landskapskaraktär i en regional eller nationell skala.

### Tankar och utgångspunkter

Indelningen av landskapet i karaktärsområden kan göras utifrån många olika aspekter. I våra exempel valde vi att dels använda en befintlig och tämligen välkänd regionalisering av landskapet utförd av kulturgeografen Ulf Sporrang (grunderna för regionindelningen framgår i Sporrang 1996, Sporrang & Ekstam 1995 och SNA 1994) och dels en klassificering av landskapet som vi gjorde själva inom projektet *VisaVäg*. Båda indelningarna bygger i hög grad på den aktuella landskapsbilden och den pågående markanvändningen. Medan Sporrangs klassificering tar hänsyn till en lång rad olika variabler, som naturgeografiska förutsättningar, odlingshistoriska skill-



Figur 2. Snedbilder över landskapet bidrar till att tydliggöra landskapets karaktär och förutsättningar. Bilden ovan visar helåkerslandskapet i södra Skåne präglad av enskiftet med utspridda gårdar och rätlinjigt vägnät. Foto: Jan Norrman, RAÄ.

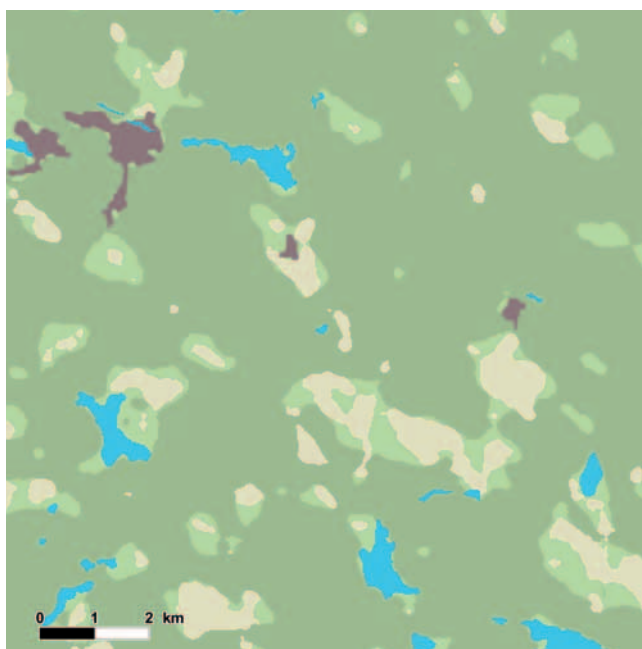
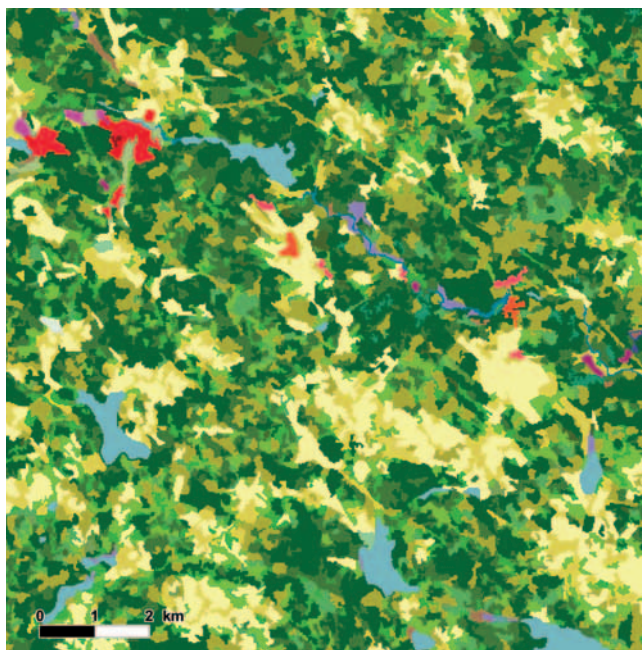
nader och regionala, bebyggelsehistoriska särdrag med mera, baseras vår klassificering enbart på en enkel markanvändningsvariabel. Man kan här tala om multivariata-respektive envariabelsanalyser. Båda har sina styrkor och svagheter. En envariabelsanalys är ofta lätt att ta till sig och förstå men är samtidigt starkt förenklande. En multivariat analys däremot hanterar komplexare sammanhang. Å andra sidan kan det vara svårt att överblicka vad indelningen egentligen bygger på. Vår utgångspunkt är att båda typerna av klassificeringar av landskapet behövs och att det är viktigt att välja metod utifrån vilken problemställning man står inför.

#### Steg i arbetet

Implementeringen av Sporrongs regionindelning av landskapet kunde göras relativt enkelt eftersom den redan utgör ett befintligt underlag i form av en vektordatabas. Arbetet bestod framför allt i att lyfta ut nyckelord ur de tillhörande texterna och ta fram lämpliga bilder som på ett kärnfullt sätt kunde illustrera de beskrivna karaktärs-

dragen i de olika regionerna. (Läs mer i avsnittet *Landskapskaraktär i förstudie* i detta kapitel.) Samtliga foton hämtade vi från Riksantikvarieämbetets bild databas *Kulturmiljöbild*. Som underlag till presentationen av regionindelningen valde vi att använda en satellitbild, i vårt fall en scen från Landsat 7 ETM+ med 30 meters upplösning. I satellitbilden framträder landskapets storformer, markanvändning och vegetationens fördelning i en översiktlig skala som ganska väl motsvarar den beskrivande skalan i Ulf Sporrongs regionindelning.

Den generaliserade landskapskaraktäristiken, som vi själva framställde inom *VisaVäg*, bygger på en maskinell rasteranalys i GIS. Ingångsdata för karaktärsindelningen utgjordes av Lantmäteriets Svenska marktäckedata (SMD) i rasterformat. SMD är en satellitbildsbaserad produkt som beskriver marktäckets i Sverige enligt ett relativt stort antal klasser (för utförlig information om SMD, se [www.lantmateriet.com](http://www.lantmateriet.com)). Ur SMD valde vi ut klasserna åkermark, samtliga skogsklasser samt tätortsklasser och vatten. Skogsklasserna, som i originaldata utgör en mängd



Figur 3. Den övre figuren visar markslagsklasserna i grundinformationen (SMD). Den undre figuren visar landskapskaraktärerna i samma område efter filtrering.

olika klasser, slog vi samman till en klass som representerar samlingsklassen ”skog”. Varje klass generaliserades vidare med hjälp av ett så kallat majoritetsfilter för att skapa sammanhängande områden med olika landskapstyper. Detta innebär att varje pixel i rasterdatasetet klassas efter vad dess grannpixlar bär på för värden. Om majoriteten av pixel  $x$ :s grannar har värdet åker, klassas således även pixel  $x$  som åker. De exakta markanvändningskategorierna används på så sätt för att bygga upp och avgränsa områden med en dominans av en viss markanvändningskategori – landskapstyp (se figur 3).

Landskapstypen *Åkerlandskap* består således inte bara av ren åkermark utan kan även i begränsad omfattning innehålla andra markslag. Landskapsrummet domineras dock i huvudsak av åkermark. Samma sak gäller naturligtvis *Skogslandskapet*. Även om gläntor, öppna ytor och åkermark kan vara insprängda i Skogslandskapet, domineras landskapsbilden av skog. De områden som efter generalisering faller mellan *Åkerlandskap* och *Skogslandskap* och som heller inte utgörs av vatten eller tätort klassificeras som *Mosaiklandskap*. Denna landskapstyp utmärks just av en mosaikartad karaktär och småskalighet, utan dominans av vare sig skog eller åkermark.

Observera att majoritetsfiltrets storlek påverkar graden av generalisering. I vårt fall valde vi att låta filterfönstret omfatta 15 pixlar i ett dataset där varje pixel representerar 25 x 25 m. Detta innebär att filterfönstret söker av och beräknar majoritetsvärdet utifrån en radie av 375 meter.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 3.3 med tilläggen Image Analysis och Spatial Analyst. För efterföljande bildbehandling använde vi programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen:

- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet
- Bearbetning av GSD-Marktäckedata (SMD), Lantmäteriet
- Digital version av Ulf Sporrongs regionindelning (vektordatabas), Riksantikvarieämbetet
- Fotografier från bild databasen Kulturmiljöbild (www.raa.se), Riksantikvarieämbetet

#### Tidsåtgång

Tidsåtgång per undersökningsområde kan beräknas till mellan 10 och 20 timmar. Uppskattningen förutsätter att en färdig digital version av Ulf Sporrongs regionindelning kunde användas.

#### Särskilda rekommendationer

Att arbeta med regionindelningar eller indelningar av landskapet i olika typområden är en vetenskap i sig som kräver metodisk medvetenhet. Grundvalen för de flesta indel-

ningar av detta slag bygger på distributionen av en viss företeelse eller graden av likhet eller olikhet hos en studerad företeelse. När graden av likhet avtar eller företeelsen upphör övergår en given region eller en landskapstyp i en annan. Det säger sig självt att det inte finns några exakta eller absoluta gränser i detta sammanhang. I de flesta fall handlar det om flytande övergångar och överlappningar. Att dela in landskapet i olika karaktärsområden ska framför allt ses som ett analytiskt verktyg för att möjliggöra nödvändiga förenklingar av en komplex och svåröverblickbar verklighet (se Antonson 2006).

Att presentera en karaktärsindelning av landskapet kräver även kartografiska överväganden. Det underlag, som används som bakgrund, bör ha en skala som är väl anpassad för den analytiska skala som användes när karaktärsindelningen togs fram. Det är också viktigt att tänka på att presentationsskalan inte avsevärt avviker från den analytiska skalan.

Satellitbilder kan många gånger utgöra lämpliga underlag för att presentera övergripande indelningar men även en terrängskuggning (landskapsrelief) kombinerad med viktigare element i landskapet, såsom sjöar och tätorter, utgör i regel visuellt tillgängliga underlag.

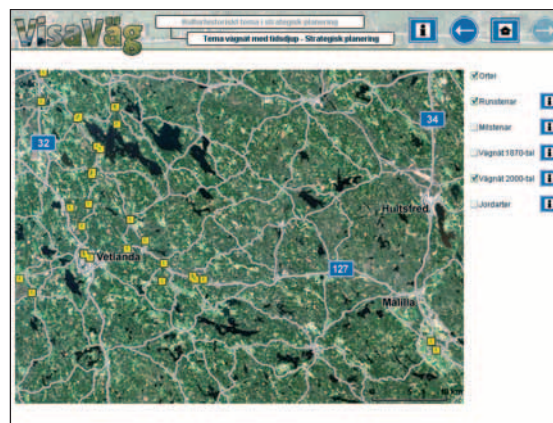
Lantmäteriets generaliserade kartor som Terrängkartan eller Översigtskartan kan också mycket väl användas men man bör i så fall sträva efter att använda väl valda teman ur dessa kartprodukter.

Används samtliga teman i kartprodukten riskerar man att få en otydlig och gyttig illustration som är överlastad med information. Kartprodukterna finns i digitalt vektor-dataformat med en tematisk uppdelning av informationen vilken underlättar möjligheten att välja enbart den information som är relevant att bygga illustrationen på.

## Kulturhistoriskt tema i strategisk planering

Vid visualisering av kulturhistoriskt tema i en regional eller nationell skala bör, på samma sätt som för landskapskaraktär, generaliseringsgraden anpassas så att visualiseringen fungerar i relation till de frågor som är aktuella i översiktlig planering,

Motivet för att arbeta med visualisering av kulturhistoriskt tema på strategisk planeringsnivå är att det ger möjlighet att tydliggöra företeelser som är svåra att hantera i beskrivningen av dagens landskap. Det kan till exempel vara sådana företeelser som kräver andra funktionella sammanhang än dagens landskap för att bli riktigt begripliga. Det ger en förståelse som förmodligen är nödvändig för en meningsfull värderingsdiskussion. Nyttan för övrigt är annars densamma som beskrivs i avsnitt *Landskapskaraktär i strategisk planering* i detta kapitel.



### Exempel: Tema vägnät med tidsdjup

Utgångspunkten för detta exempel är landskapet i södra Jönköpings län. Det syftar till att lyfta fram ett tema som framträder tydligt på regional nivå. Exemplet är tänkt att ingå som en del av ett översiktligt underlag för strategisk planering av framtida vägnät. Det bör även kunna användas för återkoppling vid objektsplanering, till exempel för väg 127 Sjunnen–Alseda.

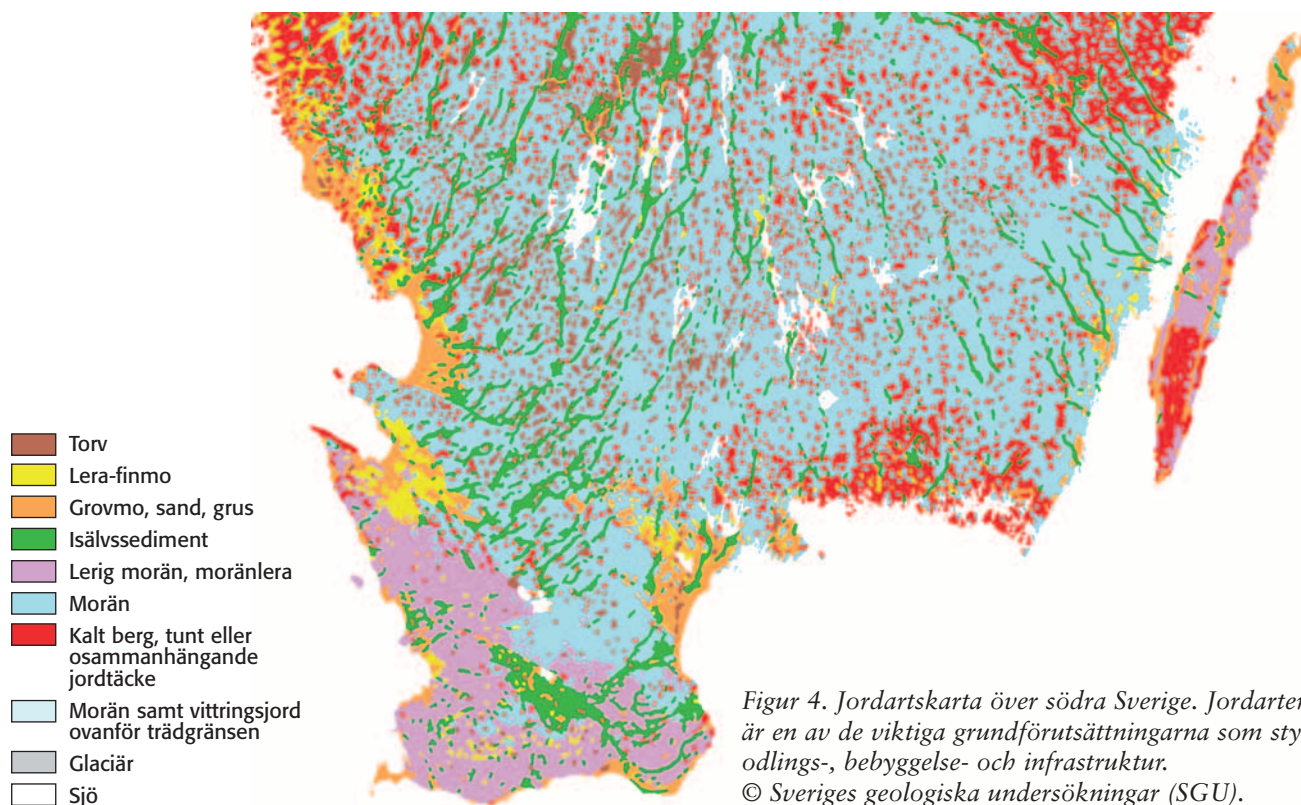
#### Introduktion till exemplet

Det regionala vägnätet i södra Jönköpings län uppvisar en lång historisk kontinuitet där människors färdvägar i stort är desamma då som nu. Kontinuiteten omfattar också den stora betydelse som de större huvudvägarna har och har haft genom århundradena. Trots att långtradare i dag har ersatt hästskjutsarna så har fjärrtrafiken samma funktion för samhället då som nu. Vägnätet är därför ett kulturarv att bygga vidare på och ta hänsyn till vid byggande av ny infrastruktur i området.

Genom historiska kartor finns underlag som gör det möjligt att jämföra hur dagens vägnät förhåller sig till vägnätet som det såg ut på 1700- eller 1800-talet och framåt. Milstenar och även i hög grad runstenar är kopplade till äldre vägsträckningar och kan därför ses som exponenter för vägnätets tidsdjup. Genom runstenarnas läge och placering går det att få indikationer på vägsträckningar som är tusen år eller äldre. Tidsperspektivet går att förflytta ännu längre tillbaka i tiden genom att påvisa sambandet mellan landskapets topografi och vägsträckningar. Rullstensåsar erbjuder torra och lätt-dränerade vägbanor och har därför nyttjats för transporter i flera tusen år.

#### Tankar och utgångspunkter

Syftet med exemplet är alltså att lyfta fram det regionala vägnätets kulturhistoriska kvaliteter och därmed skapa möjligheter att väga in och ta till vara dessa kvaliteter i planeringen. Kvaliteterna kommer, som ovan nämnts, till uttryck i vägmiljön och dess närområde genom olika,



Figur 4. Jordartskarta över södra Sverige. Jordarterna är en av de viktiga grundförutsättningarna som styr odlings-, bebyggelse- och infrastruktur.  
© Sveriges geologiska undersökningar (SGU).



Figur 5. Denna milsten är uppställd vid väg 127 mellan Holsbybrunn och Alseda. Milstenar upprättades längs de större vägarna från mitten av 1600-talet. Milstenarna var äldre tiders distansmärken så att resande fick en uppfattning om hur långt de hade kvar eller hade tillryggalagt på sin resa mellan större orter. Foto: Hans Antonson, VTI.

typiska komponenter och samband som vittnar om vägnätets tidsdjup. Information om detta är också lätt att utvinna ur befintliga geografiska databaser. Något tidsödande fältarbete behövs därför inte. Det handlar i stället om att extrahera befintlig information och presentera den på ett lättillgängligt sätt.

Information om milstenar och runstenar kan hittas i *Fornminnesinformationssystemet* (FMIS). Topografisk information finns i allmänna geografiska databaser som exempelvis *Lantmäteriets höjddatabas*. Information om jordartssammansättning finns i *SGU – jordartsgeologisk databas*. I en regional skala är det lätt att se att dessa komponenter samvarierar med dagens vägnät. Om dagens vägnät dessutom jämförs med det som framträder i historiskt kartmaterial underbyggs bilden ytterligare av färdvägar med ett betydande tidsdjup.

Exemplet *Vägnät med tidsdjup – strategisk planering* är därför utformat som en kartbild där betraktaren själv kan välja och kombinera ovan nämnda information på olika sätt. Betraktaren ges därmed en möjlighet att själv utforska och förstå de samband och komponenter som vittnar om färdvägarnas historiska kontinuitet.

#### Steg i arbetet

I det här fallet införskaffade vi följande referens- och underlagsdata:

- FMIS (urval av milstenar och runstenar i Jönköpings län), Riksantikvarieämbetet
- Generalstabskartan 1876, Lantmäteriet





Figur 6. Delar av det regionala vägnätet enligt Generalstabskartan 1876. Nuvarande väg 127 mellan Vetlanda och Alseda utgjorde då som nu en av de viktigaste transportlederna genom området. © Lantmäteriet 2005. Ur Historiska Kartor™.

- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet
- GSD-Översiktskartan, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Jordartsgeologiska databas, Sveriges geologiska undersökningar (SGU)

Underlagsmaterialet bearbetade vi genom att:

- rektifiera Generalstabskartan,
- digitalisera vägnätet i Generalstabskartan.

Generalstabskartan rektifierade och georefererade vi med GSD-Översiktskartan och GSD-Fastighetskartan som referenskartor. Metodbeskrivning för rektifiering av historiska kartor finns på [www.raa.se/landskap/kartor.asp](http://www.raa.se/landskap/kartor.asp).

Med syftet att spara tid vid digitalisering av vägnätet i Generalstabskartan använde vi förutom den historiska kartan även GSD-Fastighetskartans vägsnitt som stöd och utgångspunkt. Det moderna vägsnittet jämfördes med den historiska kartans vägnät och bearbetades på så sätt att väglänkar som dragits i delvis ny sträckning justerades geometriskt. Vägar som inte fanns under 1800-talet tog vi bort och vägsträckningar som inte finns i dag digitaliserade vi in. Attributsättning gjorde vi med stöd av originalkartans teckenförklaring och textbilaga. Stöd för utformning av attributdatabaser för historisk kartinformation finns i Frisk (2000).

Vi sammanställde och utformade de olika informationsskikten så att de tillsammans bildade en lättläst kartbild. Detta är ett rent kartografiskt moment som handlar

om att göra informationsurval och att välja lämpliga symboler och manér för punkter, linjer, ytor och text i kartbilden.

De olika informationsskikten exporterade vi från GIS-programvaran till bildfiler (TIFF). Därefter redigerade vi dem vidare i Flash. I presentationen använde vi, i det här fallet, en satellitbild som bakgrund. För att underlätta betraktarens möjlighet att orientera sig kompletterade vi bilden med namn på större orter. Till varje lager finns också en informationsknapp med kortfattade kommentarer om vad bilden visar.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. För efterföljande bildbehandling använde vi programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

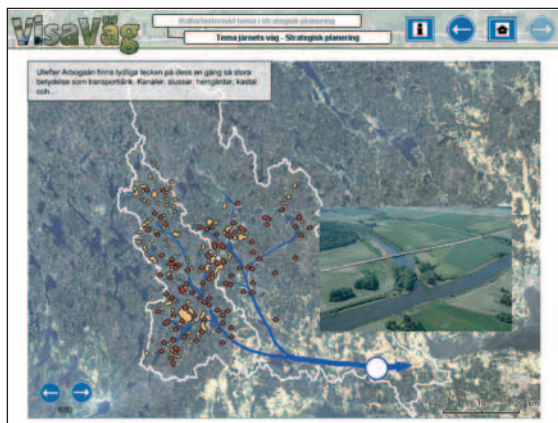
- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet
- Runstenar och milstenar ur FMIS, Riksantikvarieämbetet
- Vägnät ur GSD-Översiktskartan, Lantmäteriet
- Vägnät 1870-tal, egen bearbetning från Generalstabskartan 1876, Lantmäteriet
- Utdrag ur SGU:s jordartsgeologiska databas, Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU)

#### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 20 timmar.



Figur 7. Bildsviten återger järnets väg genom landskapet från malm till färdig produkt under medeltiden och 1500-talet. I Bergslagen bröts malmen i gruvor och smältes till järn i hyttornas masugnar. De tunga järntransporterna följde vattnets väg i landskapet ned mot Arboga där det lastades om för vidare färd. Denna färd gick via Mälaren till de platser där det omvandlades till färdiga produkter. Foto: Jan Norrman & Pål-Nils Nilsson, RAÄ.



### Exempel: Tema järnets väg

Utgångspunkten för detta exempel är landskapet i västra Mälardalen. Det syftar till att lyfta fram ett tema som framträder tydligt på regional nivå. Exemplet är tänkt att ingå som en del av ett översiktligt underlag för strategisk planering av framtida vägätgärder. Det bör även kunna användas för återkoppling vid objektsplanering, till exempel för E20 Gräsnäs–Kungsör.

#### Introduktion till exemplet

Vi har i exemplet velat illustrera hur människans nyttjande av landskapets resurser hänger samman med naturgeografiska omständigheter och hur detta kan uttryckas i ett rumsligt sammanhang. Ofta är det abstrakta processer som förklarar och ger mening åt till synes oberoende företeelser i landskapet, särskilt när man rör sig på en översiktlig skalnivå. En hyttruin i Bergslagens skogar kan tyckas ha lite gemensamt med ett hamnmagasin i Arboga eller Gustav Vasas kungsgård i Kungsör. Men faktum är

att de alla är olika uttryck för samma process, nämligen järnets väg från Bergslagens skogar vidare ut i världen under medeltiden och 1500-talet. Exemplet syftar till att illustrera hur man kan koppla samman en sådan abstrakt process med konkreta uttryck i den lilla landskapskalan. Tanken är att på detta sätt kunna förklara hur de enskilda företeelserna, som uppstått kring hanteringen av järnet, hänger ihop och bildar ett begripligt sammanhang. En ökad förståelse kan i sin tur ge bättre underlag för värdering och tydligare prioriteringar.

#### Tankar och utgångspunkter

Med järnets väg som utgångspunkt kan vi närma oss landskapet från ett tematiskt perspektiv. Det område som omfattas av järnets transportvägar bildar inte någon enhetlig region i fråga om landskapsbild eller landskapskaraktär. Tvärtom är det landskap som järnet passerar på sin väg från Bergslagen ut mot Mälardalen högst heterogent.

Järnhanteringen kommer för visso till uttryck i landskapet på skiftande sätt, men den utgör ett förenande karaktärsdrag som är viktigt att förstå om man ska kunna förhålla sig till landskapets historiska innehåll. Exemplet understryker vikten av att en landskapsanalys innehåller ett tematiskt perspektiv. Med ett allt för ensidigt fokus på landskapskaraktären (se avsnitt *Landskapskaraktär i strategisk planering* i detta kapitel) riskerar man att missa viktiga bakomliggande sammanhang och förklaringsvärdet blir därför lågt.

Ytterligare en utgångspunkt för exemplet har varit att försöka visa hur rörelser och rörelseriktningar i landskapet kan åskådliggöras på ett begripligt sätt. Att förstå och beskriva rörelser i landskapet är en lika viktig del som att förstå och beskriva former och processer.

## Steg i arbetet

Rent tekniskt är tillämpningen mycket enkelt uppbyggd. Liksom hos merparten av exemplen i exempelsamlingen ligger ofta det mest krävande arbetet i att identifiera viktiga teman samt att hitta ett bra koncept för hur de kan illustreras. I detta fall valde vi att peka på kedjan av processer som ingår i järnets framställning och transport samt hur denna är bunden till de naturgeografiska förutsättningarna i form av avrinningsområden.

De avrinningsområden som sammanfaller med de bergslagsområden, vars järntransporter har skett via Arbogaån med biflöden, hämtade vi från *Svenskt vattenarkiv* och markerade dem på en underliggande satellitbild. Därefter hämtade vi gruvområden och uppgifter om förekomst av hyttor från de databaser som tagits fram inom projektet *Atlas över Sveriges bergslag*. Informationen finns även lagrad i Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem (FMIS).

Transporternas rörelseriktningar markerades sedan med hjälp av pilar. Varje ”station”, som järnet passerar på sin väg, illustrerade vi med fotografier samt en kort förklarande text. Slutligen lade vi samman illustrationerna till en animerad filmsekvens för att förstärka upplevelsen av rörelsemönstret i landskapet.

## Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 3.3. För efterföljande bildbehandling använde vi programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet.
- Huvudavrinningsområden enligt Svenskt vattenarkiv och SMHI.
- Gruvområden ur FMIS, bearbetat av Atlasprojektet, Riksantikvarieämbetet och Jernkontoret.
- Uppgifter om hyttor ur FMIS, bearbetat av Atlasprojektet, Riksantikvarieämbetet och Jernkontoret.
- Fotografier från bilddatabasen Kulturmiljöbild ([www.raa.se](http://www.raa.se)), Riksantikvarieämbetet samt fotografier från Kungsörs kommun.

## Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 10 timmar.

## Särskilda rekommendationer

Några nyckelord som bör nämnas i sammanhanget är generalisering och förenkling. Principerna i detta exempel lämpar sig för visualisering av många olika typer av företeelser, dock under förutsättning att förenklingar görs. Dessutom är exemplets principer också lämpliga för att visualisera just flöden, processer eller så kallade makrosystem, det vill säga rörelser och rörelsemönster i landskapet.



## Exempel: Tema landskapet växer fram

Utgångspunkten för exemplet är landskapet i västra Mälardalen. Det syftar till att lyfta fram ett tema som framträder tydligt på regional nivå. Exemplet är tänkt att ingå som en del av ett översiktligt underlag för strategisk planering av framtida vägätgärder. Det bör även kunna användas för återkoppling vid objektsplanering, till exempel för E20 Gräsås-Kungsör.

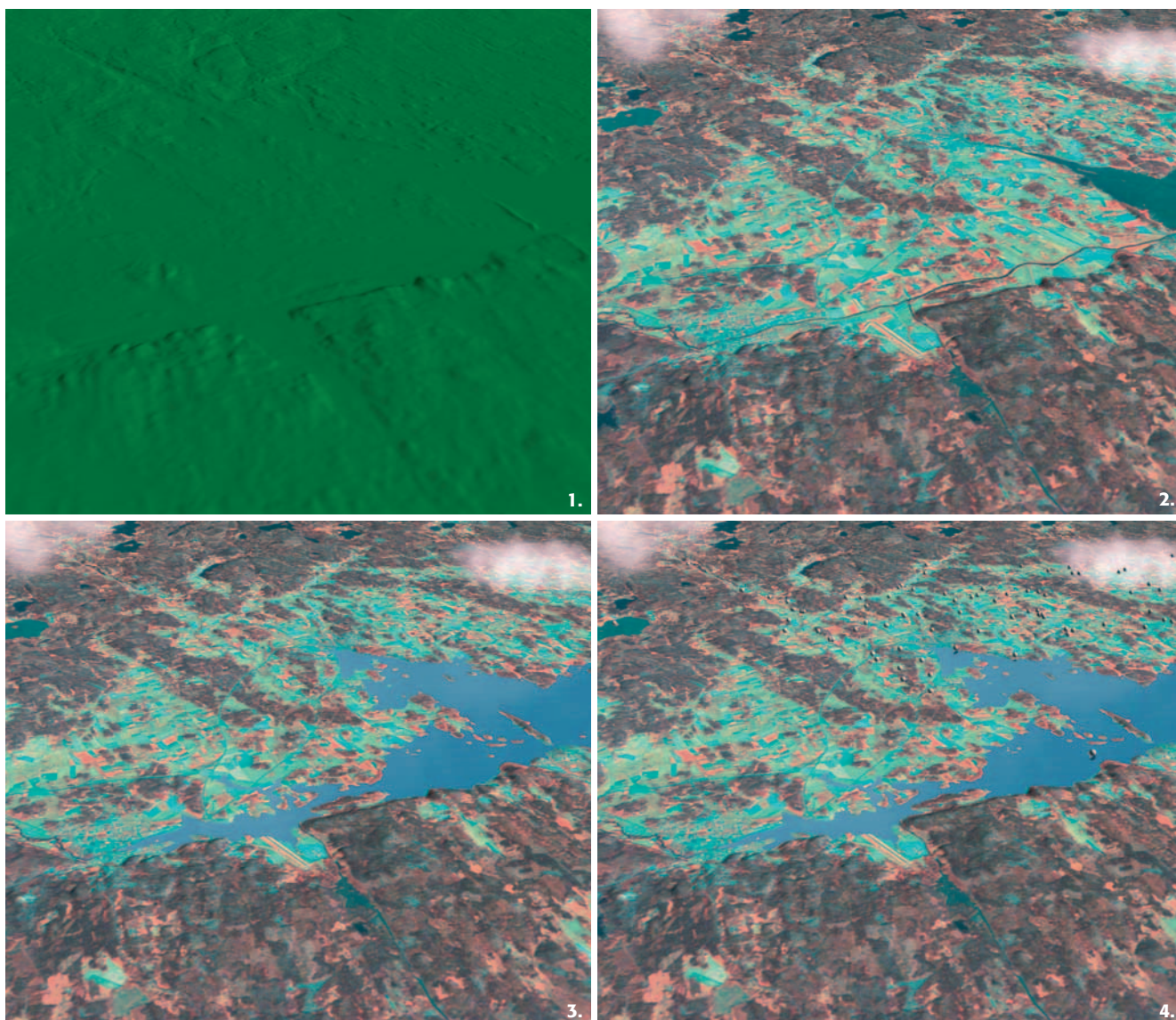
## Introduktion till exemplet

I stora delar av Sverige har den allt sedan istiden pågående landhöjningen varit en av de viktigaste faktorerna i landskapets förändring. Landskapet har bokstavligen vuxit fram ur havet. Det uppstigande landet har steg för steg koloniserats av människan allt sedan stenåldern och framåt i tiden. Människans stegvisa kolonisation av landskapet kan vi ännu i dag följa genom alla de spår som avsatts i form av bland annat gravar och boplatser. Ibland kan det dock behövas stöd för att kunna förstå och se mönster i de lämningar som finns omkring oss.

Exemplet syftar till att illustrera landskapets framväxt med utgångspunkt från landhöjningen och havet som gradvis dragit sig undan. Genom att visualisera förskjutningen av strandlinjen i ett långtidsperspektiv kan fornlämningar från olika tider sättas in i kronologiska och funktionella sammanhang.

## Tankar och utgångspunkter

Inte sällan frikopplas fornlämningarna i befintliga planeringsunderlag från resten av landskapet och hanteras för sig. Lämningarna redovisas ofta på grund av det starka lagskydd som omger dem, tillsammans med andra kategorier av skyddade områden. De används dock i liten grad som en verklig källa för att belysa landskapets historiska dimension (jämför Jakobsson & Westerlind 2004). Tanken bakom vårt exempel är att påvisa hur fornminnesinformationen kan nyttjas på ett mer kvalitativt sätt och att låta den ingå som en integrerad del av beskrivningen av hur landskapet har vuxit fram och nyttjats över tid.



*Figur 8.*

*Bild 1 utgörs av en ren terrängmodell över västra delen av Mälardalen.*

*I bild 2 har terrängmodellen draperats med en satellitbild över samma område.*

*I bild 3 har även vattennivån under yngre järnålder /vikingatid lagts till. Havnivån stod då cirka 5 meter högre än i dag.*

*I bild 4 har kända gravar och gravfält som härrör från denna tid markerats.*

Det är viktigt att vara medveten om att begreppet fornlämning i första hand är ett juridiskt begrepp som egentligen bara betyder att en viss lämning skyddas enligt Kulturminneslagen. I denna bemärkelse är fornlämning endast ett abstrakt samlingsnamn som inte säger något om vilken typ av lämning det handlar om eller vilken tid den härrör från. För att kunna dra nytta av fornlämningarna i beskrivningen av landskapet krävs därför att de sorteras och att relevanta kategorier av lämningar väljs ut. I detta exempel har vi valt ut och arbetat med lämningar som kan ses som typiska representanter för en viss tid, exempelvis bronsålderns hållristningar.

### Steg i arbetet

Som ett första steg i arbetet fastställde vi ett antal nedslag i förhistorisk tid som vi bedömde var intressanta att illustrera. I detta exempel valde vi att göra ett nedslag i yngre stenålder (cirka 4000–1800 f.Kr.), i bronsålder (cirka 1800–500 f.Kr.), i äldre järnålder (cirka 500 f.Kr.–500 e.Kr.), i yngre järnålder (cirka 500–1000) samt att avsluta i nutid. Tidsbilderna blir relativt generaliserade då var och en av de olika perioderna omfattar hundratals år och stora variationer förekommer över tid, bland annat när det gäller gravskick och bosättningsmönster. En eller flera kategorier av fornlämningar valdes sedan ut från Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem (FMIS) för att representera de olika tidsperioderna:

- Yngre stenålder; boplatser
- Bronsålder; hållristningar och rösen
- Äldre järnålder; fornborgar samt gravar och gravfält med gravtyper som antas tillhöra perioden.
- Yngre järnålder; gravar och gravfält med gravtyper som antas tillhöra perioden.

En satellitbild draperades sedan på en terrängmodell i ett 3D-GIS där själva 3D-miljön renderades. Med utgångspunkt från terrängmodellen återskapade vi också ett antal havsnivåer (från 40 meter över havet i 1-metersintervall ned till dagens nivå).

Att återskapa forna strandlinjer direkt från terrängmodeller ger i regel inte helt korrekta värden eftersom strandlinjeförskjutningen inte varit linjär. I vissa delar av landet har landhöjningen varit snabbare än i andra vilket bland annat skapar ”tippningseffekter”. För att få fram korrekta värden måste därför beräkningarna kalibreras. I detta fall har vi bedömde vi detta som ett mindre problem eftersom skalan är såpass översiktlig. Om däremot behov finns av mer noggranna data, kan SGU erbjuda denna analystjänst och levererar då färdiga havsnivådata utifrån en önskad tidpunkt ([www.sgu.se](http://www.sgu.se)).

Vi läste sedan in fornminnesinformationen i 3D-miljön och utbredningen av de olika fornlämningskategorierna återgavs med hjälp av symboler i kombination med de aktuella tidsperiodernas ungefärliga havsnivå. Resultatet

blev en bildsvit med tillhörande kortfattade texter som vi kombinerade ihop till en animation.

### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 3.3. För modellering av 3D-miljön använde vi ERDAS Imagine med tillägget VirtualGIS. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet
- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Fornminnesinformation ur FMIS, Riksantikvarieämbetet

### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 10 timmar.

### Särskilda rekommendationer

Vi vill understryka att det inte alltid är relevant att ställa fornlämningarna i relation till just landhöjningen eftersom den inte har varit lika påtaglig i hela landet. Framför allt i södra Sverige har landhöjningens inverkan på landskapet under de senaste tusen åren varit mycket marginell. Det viktiga är dock principen att välja ut kategorier som representerar en viss tidsperiod för att kunna påvisa hur bosättningsmönster och nyttjandet av landskapet har förändrats över tid. För att kunna använda fornminnesinformationen på detta sätt krävs relativt goda kunskaper om vad informationen står för och vad de begrepp som används i databasen betyder. FMIS innehåller exempelvis inte dateringar av lämningarna. Den kronologiska skiktningen måste därför göras på grundval av hur lämningarna grupperas och beskrivs i databasen. För mer information om innehållet i FMIS, kontakta Riksantikvarieämbetet eller besök FMIS hemsida ([www.fmis.raa.se](http://www.fmis.raa.se)).

Vi valde att presentera resultatet i form av en animation där de olika tidsbilderna har lagts samman. Detta är dock inte en förutsättning för att exempeltypen ska fungera. I en mer traditionell rapportform kan visualiseringen göras i form av en bildsvit i stället.

I exempelsamlingen har vi placerat in detta exempel på den strategiska planeringsnivån. Om en anpassning görs i skala menar vi dock att exempeltypen även kan fylla ett viktigt syfte i en vägutredning.

## Landskapskaraktär i förstudie

Jämfört med den strategiska planeringsnivån, som presenteras i tidigare avsnitt, presenteras här en visualisering av landskapskaraktären i en lokal skala. Den är anpassad till förstudiens behov och ger en översiktlig bild av de plane-

ringsförutsättningar som landskapskaraktären utgör. Den ska kunna ligga till grund för formulering av projektets mål för kulturmiljö och för bedömning av vilka fortsatta åtgärder som är mest lämpliga med hänsyn till områdets förutsättningar.

Anpassningen till lokal skala innebär bland annat att detaljeringsgraden ökar. Generaliserade begrepp som används på den strategiska planeringsnivån, till exempel mosaik- och åkerlandskap, sönderfaller nu i beskrivningar, som tydliggör de komponenter som bygger upp landskapets karaktär.



### Exempel: Landskapskaraktär i Sjunnen Alseda och Marieholm

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

En indelning av landskapet i olika karaktärsområden är tänkt att bidra med ett helhets- eller landskapsperspektiv på kulturmiljön. Den ska också skapa förståelse för de rumsliga sammanhang och karaktärer som eventuellt står inför en stundande förändring. Indelningen i karaktärsområden ger också en ram för vidare fördjupningar av kulturmiljöns beskrivning i form av olika kulturhistoriska teman.

Karaktäriseringen av de olika delområdena utgår från det vi kan se eller förnimma i dagens landskap och det är därför naturligt att landskapets visuella egenskaper har stor betydelse för hur avgränsningarna görs. Indelningen är dock inte bara visuellt betingad. De avgränsningar som görs ska vara meningsfulla ur kulturhistorisk synvinkel. Till indelningen kopplas därför nyckelbegrepp och fotografier som beskriver varje områdes viktigaste karaktäristika. Att dela in och visualisera det nutida landskapet i karaktärsområden på detta sätt är i sig inte förklarande utan snarare ett enkelt sätt att skissa upp den spelplan som det eventuella vägprojektet har att förhålla sig till.

#### Tankar och utgångspunkter

Indelningen är gjord med utgångspunkt från det vi ser i dagens landskap eftersom det är detta som står inför en eventuell förändring. Topografi, rumsbildningar, vegetation, siktlinjer och stråk, barriärer i landskapet, markanvändningens karaktär samt bebyggelsens läge och utseende är därför viktiga faktorer som bygger upp de olika karaktärsområdena.

Men landskapskaraktärerna inrymmer även en historisk dimension, genom att dagens landskap är ett resultat av naturgeografiska förutsättningar och olika historiska processer och verksamheter, som påverkat och format miljön. Landskapskaraktärerna kan därför ses som en konfiguration av olika historiska omständigheter i samverkan med naturgivna förutsättningar.

Landskapskaraktäriseringen syftar till att göra det möjligt att lämna en bevarande- och undvikandeplanering till förmån för en syn där hela landskapet och kulturmiljön ses som en förutsättning och en tillgång i stället för ett hinder i planeringen. För att ett sådant synsätt ska kunna implementeras i planeringen, måste man kunna förhålla sig till hela det berörda landskapsrummet och inte bara valda delar. Karaktärsindelningen omfattar därför hela landskapet (inga områden utelämnas) och kan förhoppningsvis även utgöra en grundläggande utgångspunkt för naturvårdens intressen.

Varje område bär på sina egna förutsättningar och historia som format och lämnat spår i landskapet. Det ligger därför i sakens natur att en indelning utifrån landskapskaraktärer inte ser likadan ut på till exempel det Småländska höglandet som i Skånes slättbygder. Det finns alltså inga absoluta regler för hur gränserna ska läggas eller vilka begrepp som ska användas som etiketter på karaktärsområdena.

#### Steg i arbetet

Arbetet med indelning av landskapet i karaktärsområden utförde vi i följande steg:

##### Förberedande arbete

- Framtagande och bearbetning av underlagsmaterial

##### Karaktärsanalys

- Besök i fält
- Mycket översiktliga litteratur- och kartstudier

##### Indelning av landskapet i olika karaktärsområden

- Fastställande av analyskala
- Digitalisering av karaktärsområden

##### Visualisering av landskapskaraktärer

- Mycket kortfattad beskrivning av respektive delområdes centrala karaktärsdrag och kvaliteter i punktform



Figur 9. Landskapsavschnitt med olika karaktärer. Backlandskap i södra Skåne. Foto: Jerker Moström, RAÄ. Byar i krönlägen omgärdade av skogslandskap samt kvarn vid Emån i samhället Holsbybrunn i mellersta Småland. Foto: Hans Antonsson, VTI.

- Foton som åskådliggör listade karaktärsdrag och kvaliteter
- Slutbearbetning – visualiseringsbakgrund, bild-disposition med mera.

Ett förberedande arbetsmoment är att ta fram diverse underlagsmaterial såsom ortofoton och historiska kartor samt i förekommande fall bearbetning av underlagsdata för att anpassa det för användning i GIS. Materialet används i både analyskedet och som utgångspunkt vid digitaliseringen av landskapskaraktärernas avgränsning.

Syftet med karaktärsanalysen är att få en uppfattning om hur landskapet i stora drag är organiserat. Indelningen bygger på naturgeografiska förutsättningar och hur olika historiska processer eller verksamheter har kommit att yttra sig fysiskt i landskapet. Det handlar om att väga samman olika parametrar, som exempelvis topografi, markanvändningsstruktur, bebyggelsemönster och forn-lämningsbild. Vilka parametrar som blir styrande/väger tyngst måste avgöras från fall till fall.

Analysen görs med utgångspunkt från fältbesök, översiktliga litteraturstudier, information från databaser eller register (exempelvis FMIS) och kartstudier. Genom att studera och beakta historiskt kartmaterial kan indelningen ges en historisk dimension och det går att skaffa sig en bild av hur landskapet har förändrats över tid.

Hur stort geografiskt område som ska karaktäriseras

beror bland annat på projektets storlek och preliminär uppskattning av dess miljöpåverkan och skiljer sig därför från fall till fall. Landskapsutsnittet bör vara så stort att det täcker in centrala landskapskaraktärer som kan komma att beröras direkt eller indirekt av ett eventuellt vägprojekt genom området. I detta exempel valde vi att arbeta i en skala som ligger på omkring 1: 20 000.

Digitaliseringen av karaktärsindelningen görs i GIS med olika underlag som stöd. I det här fallet använde vi oss av ortofoton, den ekonomiska kartan från 1950-talet, en satellitbild samt information från GSD-Fastighetskartan och Lantmäteriets höjddatabas. De olika landskapskaraktärerna digitaliseras som ytor/polygoner och kodas med beteckning på landskapstypen.

Som underlag i visualiseringen av landskapskaraktärerna använde vi oss av ett ortofoto. Fördelen med detta var att karaktärsindelningen kunde kopplas samman med det ”verkliga” landskapet så som det gestaltar sig i ortofotot (till skillnad från exempelvis i en förenklad karta). Val av underlagsdata styrs dock av den aktuella skalan. Om projektets storlek kräver att man arbetar i skalor från omkring 1: 40 000 och uppåt, är inte ortofotot lämpligt att använda på grund av det i ett sådant skalområde blir otydligt och grötigt. Här är det bättre att använda exempelvis en satellitbild som har en lägre upplösning (se avsnitt *Landskapskaraktär i strategisk planering* i detta kapitel).



Figur 10. Utblick från byarna Sunnerskog och Kulla mot byn Appelhester. Foto: Hans Antonsson, VTI.

Visualiseringen av landskapskaraktärerna kompletterade vi med en textruta som innehåller en mycket kortfattad beskrivning (rubrikform) av bärande karaktärsdrag/kulturhistoriska komponenter samt fotografier för att underlätta förståelsen av dessa.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling utförde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Satellitbild, Landsat 7 ETM+, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet

- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Fotografier

#### Tidsåtgång

Tidsåtgången per undersökningsområde kan beräknas till mellan 30 och 40 timmar. Tiden för rekognoscering och fotografering i fält varierar naturligtvis med storleken på det område som berörs av förstudien.

#### Särskilda rekommendationer

Eftersom det i förstudien inte är klarlagt viken typ av åtgärd som ska genomföras bör kostnaderna för att framställa visualiseringsexemplen hållas nere. Arbetsinsatsen får alltså inte blir för omfattande. Samtidigt är det viktigt att tänka på att karaktärsindelningen bör kunna återanvändas i kommande planeringskedan och i MKB. Karaktärsindelningen bör alltså inte göras så översiktlig



att den inte fungerar för att möta frågeställningarna i det fortsatta arbetet. Det gäller därför att hålla en bra balans mellan arbetsinsats och ambitionsnivå. I en förstudie ges litet utrymme för förklaringar. Fokus bör därför ligga på att klargöra förutsättningarna utifrån dagens landskap – det handlar om att skissa upp spelplanen. Utifrån de karaktärsdrag och kulturhistoriska komponenter som lyfts fram i landskapskaraktärerna går det att dra ut teman som antingen är specifika för en enskild landskapskaraktär eller går på tvärs genom flera. Fördjupningar sker sedan inom ramen för dessa teman.

Att finna en lämplig skala för landskapskaraktäriseringen är en sökande process som sker i analyskedet. Utgå gärna från ett större landskapsutsnitt för att undvika risken att missa någon väsentlig karaktär. Under arbetets gång kan skalnivån vid behov snävas in. Det är också viktigt att vara kreativ i arbetet med karaktärsindelningen och inte låsa sig vid ”traditionella” underlag som riksintressebeskrivningar, bebyggelseinventeringar och bevarandeprogram. Studera flygbilder och kartmaterial noggrant, sök uppgifter och foton på Internet, läs äldre bygdeskildringar och diskutera gärna med människor som har lokal-känedom. Det är viktigt att bygga upp en fyllig bild av området innan man ger sig i kast med att karaktärisera det. Besök i fält är naturligtvis alltid nödvändigt men det är viktigt att ha en bra bild av området innan man ger sig ut.

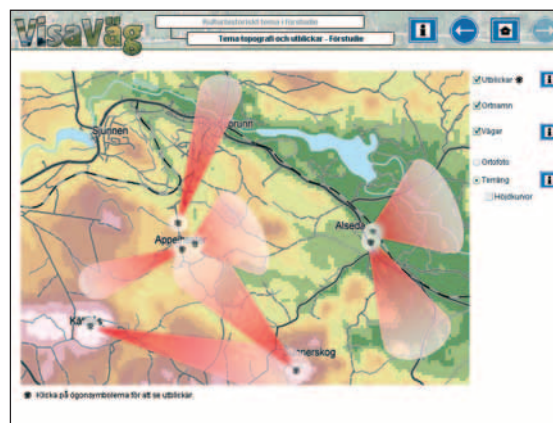
Det är viktigt att de tillhörande beskrivningarna av centrala karaktärsdrag görs så kortfattade som möjligt för att inte tynga visualiseringarna med för mycket information. Det är också viktigt att vara medveten om att en indelning i landskapskaraktärer inte på något sätt är ”objektiv” utan bygger på medvetna val då man väljer att betona/prioritera vissa aspekter framför andra. I denna bemärkelse är karaktärsindelningen i allra högsta grad värderande.

Mer information om hur man kan gå till väga vid en landskapskaraktärisering finns bland annat i rapporten *Karaktärsanalys av landskap – metodbeskrivning* (Schibbye 2005).

## Kulturhistoriskt tema i förstudie

Detta avsnitt tar upp visualisering av kulturhistoriskt tema i en skala motsvarande det område som studeras i förstudien till ett vägprojekt. På samma sätt som visualisering av landskapskaraktär i regional eller nationell skala, vilket behandlas i avsnitt *Landskapskaraktär i förstudie* i detta kapitel, ska detta kunna ligga till grund för formulering av vägprojektets mål för landskap och kulturmiljö. Det ska även ligga till grund för bedömning av vilka fortsatta åtgärder som är mest lämpliga med hänsyn till områdets förutsättningar.

Kulturhistoriska teman kompletterar visualisering av landskapskaraktär och ger en möjlighet att hantera företeelser oberoende av det rumsliga och kronologiska sammanhang som är dagens landskap.



### Exempel: Tema topografi och utblickar

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnun–Ålseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

Topografien är en nyckelfaktor i samspelet mellan människa och landskap. Den har i alla tider varit avgörande för var människor har bosatt sig, vilken typ av försörjning de har utvecklat och hur de har rört sig i landskapet. Topografien kan utgöra ett hinder, en barriär, som begränsar framkomlighet och kontakter men den kan också vara en tillgång och en förutsättning för nyttjandet av landskapet. Att använda topografiska referenser är mycket vanligt när vi beskriver landskapet. I begrepp som *dalgångsbygd* och *slättbygd* används topografien som ett grundelement i kombination med ”bygd” som anspelar på hur människans verksamhet har kommit att gestalta landskapet.

Även om topografien i grund och botten är en geologisk företeelse som endast i liten utsträckning kan påverkas av människan, så har den också en tydlig kulturell dimension. Inte minst gäller detta terrängformationernas betydelse som lokaliseringssfaktor för bebyggelse, odlingsmark och kommunikationer. Även upplevelsen av landskapet styrs i hög grad av topografiska faktorer. Vad vi har möjlighet att se och förnimma från olika platser i landskapet är starkt kopplat till terrängens skiftande egenskaper. Från krönet av en höjdrygg ges vida utblickar över landskapet och storslagna scenerier, medan utblickarna inom en dalgång begränsas av dalgångssidorna som förmedlar intrycket av landskapsrummets ändlighet.

Kopplingen mellan topografi och utblickar är därför viktig för förståelsen av den historiska bakgrunden till

varför ett landskap ser ut på ett visst sätt i dag. Det ger en ingång till frågan hur man genom historien har brukat landskapet utifrån givna förutsättningar. Topografi, utblickar och upplevelse av landskapsbilden har också en mycket stark koppling till det lokala – till vad som är typiskt just för den här platsen. Detta, kan man förmoda, är viktigt både för de lokalboendes känsla av hemmahörighet och för besökandes upplevelse av just den här platsen.

### Tankar och utgångspunkter

Syftet med visualiseringen är att visa landskapets topografi och att ge en bild av vad topografin innebär för upplevelsen av landskapet. Den är tänkt att utgöra underlag i en förstudiefas och måste därför vara möjlig att genomföra inom de tids- och kostnadsramar som är brukliga för detta planeringsskede. Det har därför varit viktigt att utgå från lätt tillgängliga underlagsdata och att formen är relativt enkel.

Vi valde därför en form som bygger på en enkel planprojicerad kartbild i kombination med fotografier tagna från olika punkter i landskapet. Det framträdande temat i kartbilden är topografin. Tanken är att betraktaren ska kunna vandra omkring i kartbilden, ställa sig på olika punkter i olika delar av landskapet och få en bild av de utblickar som erbjuds från dessa punkter.

Arbetet med att ta fram en visualisering likt denna kan med fördel göras parallellt med en indelning av landskapet i karaktärsområden. (Se avsnitt *Landskapskaraktär i förstudie* i detta kapitel.) Indelningen i landskapskaraktärer kan i många fall utgöra ett utmärkt stöd för valet av utblickspunkter. En visualisering av topografi och utblickar kan då också bidra till att ge en övergripande bild av hur olika karaktärsområden förhåller sig visuellt till varandra.

### Steg i arbetet

För det här exemplet införskaffade och bearbetade vi följande underlagsdata:

- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

Höjddata beställdes i Grid-Ascii format. Ur detta skapade vi ett klassat raster som visar höjd över havet i olika intervall. Som komplement till detta interpolerade vi även fram höjdkurvor för att ge en tydligare bild av landskapets storformer.

Vi analyserade höjddata och valde möjliga utblickspunkter. Detta moment innebär att den topografi, som kan härledas ur höjddata, ställs i relation till bebyggelse och markanvändning. Det handlar om att skaffa sig en förhandsuppfattning om var det kan finnas utblickspunkter från vilka typiska särdrag i landskapets topografi och

nyttjande kan uppfattas. Syftet är att förbereda fältbesök och fotografering. Som tidigare har påpekats kan arbetet med att identifiera möjliga utblickspunkter gärna ta stöd i en karaktärsindelning av landskapet, om en sådan har gjorts

Vi införskaffade bildmaterial genom fotografering med målet att bilderna ska visa typiska särdrag i landskapets topografi och nyttjande. Med nyttjande avses till exempel hur bebyggelse och markanvändning förhåller sig till landskapets topografiska förutsättningar. En viktig sak att tänka på vid fotograferingen är att notera, gärna på karta, var i landskapet man stod när varje bild exponerades. Detta för att rätt bild ska kunna ”fästas” vid rätt utblickspunkt i presentationen.

Vi sammanställde och utformade sedan de olika informationsskikten så att de tillsammans bildar en lättläst kartbild. Detta är ett rent kartografiskt moment som handlar om att göra informationsurval och att välja lämpliga symboler och manér för punkter, linjer, ytor och text i kartbilden. I det här fallet kompletterade vi den topografiska informationen med vägar och namn på orter och bebyggelse som är av betydelse för igenkänning och orientering. För att ge betraktaren en bild av markanvändning lade vi även till ett ortofoto som ett valbart informationsskikt.

Utblickspunkterna formgavs som ögonsymboler med en svagt rödfärgad kägla som representerar riktning och blickfång i det fotografi som tillhör utblicken. Till varje utblickspunkt kopplade vi tillhörande fotografi, som läses upp när man klickar på ögonsymbolen.

De olika informationsskikten exporterade vi från GIS-programvaran till bildfiler (TIFF) och redigerade dem därefter i Flash.

### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling utförde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Vägar ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Digitala fotografier

### Tidsåtgång

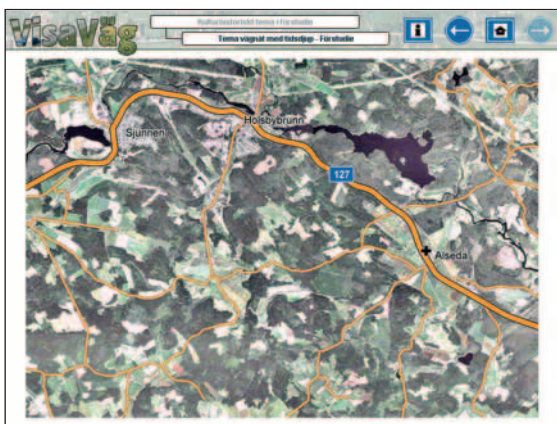
Uppskattad tidsåtgång: cirka 20 timmar.

Tidsuppskattningen inbegriper en dag i fält för rekognoscering och fotografering. Tiden detta tar varierar naturligtvis med storleken på det område som berörs av förstudien.

### Särskilda rekommendationer

Framför allt när ett exempel som detta arbetas fram är det naturligtvis en stor fördel att använda en bra digital

kamera. Man slipper då de tidskrävande moment som framkallning och skanning innebär. Bilderna kan direkt föras över till datorn och bearbetas vidare.



### Exempel: Tema vägnät med tidsdjup

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exempel

Vägnätet kan liknas vid landskapets blodomlopp – den struktur som möjliggör ett ständigt flöde av varor och människor genom landskapet. Vägnätets utseende är därför ett mått på hur landskapet fungerar och är organiserat. Vägarna utgör också seglivade former som många gånger har djupa historiska rötter. Det vägnät vi ser i dag är därför till stora delar ett dokument inte bara över vårt eget utan även tidigare generationers rörelsemönster och transportbehov.

Den nuvarande väg 127 är, och har länge varit, den centrala pulsådern i områdets vägnät. Den gamla huvudleden befinner sig högst upp i väghierarkin och är kopplad till fjärrvägnätet vilket framgår av exemplet *Vägnät med tidsdjup* (se avsnitt *Kulturhistoriskt tema i strategisk planering* i detta kapitel). Vägen följer Emåns dalgång och går dels i riktning mot centralorten Vetlanda och dels mot Smålandskusten. Från huvudvägen strålar mindre vägar ut som ett finmaskigt nät upp mot byarna utanför dalgången vilket sammantaget bildar ett fiskbensliknande mönster.

Detta för området karaktäristiska mönster har lång historisk kontinuitet och visar på hur människor rört sig i området och vilka platser som är eller har varit centrala knutpunkter i landskapet. Medan väg 127 har behållit sin roll som viktig fjärrtrafikled, har de mindre vägnätets övergripande struktur har småvägarna i detta exempel inte graderats utan tillmätts samma betydelse.

### Tankar och utgångspunkter

Exemplet syftar till att lyfta fram det lokala vägnätet som en viktig kulturhistorisk kvalitet i området och ge en grund för att diskutera hur eventuella åtgärder bör förhålla sig till den äldre vägstrukturen – samspele med eller gå på tvärs mot.

En väg kan anses ha stora kulturhistoriska kvaliteter om den till exempel berättar om tidigare epoker i vägbyggandets historia, äldre vägbyggnadsteknik eller om den uttrycker historisk kontinuitet. I fallstudieområdet finns exempelvis flera för Småland karaktäristiska grusvägar som av länsstyrelsen lyfts fram som särskilt intressanta ur ett kulturhistoriskt perspektiv. I detta visualiseringsexempel ses vägnätet i sin helhet som en kulturhistorisk kvalitet och resurs i vilket enstaka vägar ingår. Speciella ”kulturvägar” kan eventuellt lyftas fram och behandlas i senare planeringsskeden. I de fallen är det viktigt att ha kunskap om och förståelse för den övergripande struktur som vägen ingår i för att kunna göra rätt värderingar och prioriteringar

#### Steg i arbetet

Framställningen av exemplet är här mycket enkelt utfört. Vägnätet hämtades från GSD-Fastighetskartan för att sedan presenteras tillsammans med ett ortofoto. För att öka tydligheten valde vi att förenkla den klassificering av vägar som finns i GSD-Fastighetskartan. I detta fall reducerade vi väglagarna till två nivåer som vi valde att beteckna som huvudväg respektive småväg.

Presentationen består av en filmsekvens gjord i programvaran Flash och visar hur småvägarna strålar ut från systemets ryggrad, nuvarande väg 127.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling utförde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Vägarna ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

#### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 5 timmar.

## Landskapskaraktär i vägutredning

I vägutredningen finns utrymme att fördjupa den översiktliga bild av landskapskaraktären som arbetades fram i förstudien. Visualiseringen ska nu vara tillräckligt detaljerad för att fungera som stöd för lokaliseringen av en ny väg. Den ska också kunna användas som stöd för konkreta



Figur 11. Panorama över storskaligt jordbrukslandskap tillhörande säteriet Svarthäll utanför Kungsör.  
Foto: Jerker Moström, RAÄ.

tiseringen av projektets mål för kulturmiljön och som underlag i analys av effekter och konsekvenser i MKB. I MKB kan ytterligare fördjupning vara befogad, till exempel genom visualisering av tänkbara effekter och konsekvenser (se vidare i avsnitt *Effekt och konsekvens i vägutredning* i detta kapitel).

Den översiktliga redovisningen av landskapskaraktärer som tagits fram i förstudien (se exempel i avsnitt *Landskapskaraktär i förstudie* i detta kapitel) bör i de flesta fall kunna återanvändas i vägutredningsskedet. I vissa fall kan den dock behöva fördjupas eller byggas på för att möta behoven i vägutredningen. En sådan fördjupning kan syfta till att utveckla karaktärsbeskrivningarna som är kopplade till de olika karaktärsområdena, men den kan också handla om att på olika sätt förtydliga den historiska dimensionen i de respektive karaktärsområdena.

Exempelsamlingen innehåller två olika exempel på fördjupning av karaktärsindelning och de fokuserar på lite olika saker.

Det ena exemplet är hämtat från fallstudien E20 Gräsnäs–Kungsör (se kapitel *Fallstudier*) och visar ett förslag på hur visualiseringen av ett enskilt karaktärsområde kan fördjupas genom att karaktäristiska komponenter och samband i landskapet lyfts fram.

Det andra exemplet är hämtat från fallstudien väg 127 mellan Sjunnen och Alseda. Här inriktas i stället visualiseringen mot att försöka tydliggöra pågående processer och dess följdverkningar i landskapet.



### Exempel: Herrgårdslandskapets kvalitéer

Visualiseringsexemplet utgår, som ovan nämnts, från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av E20 Gräsnäs–Kungsör (se kapitel *Fallstudier*). Det är ett försök att tydliggöra de komponenter och samband som är vitala inom ett visst karaktärsområde. I detta fall har vi fokuserat på ett av de karaktärsområden som pekats ut i det planeringsunderlag som tagits fram i vägutredningen för E20 Gräsnäs–Kungsör, nämligen ”herrgårdslandskapet” (Vägverket 2001).

#### Introduktion till exemplet

Landskapet söder om Arbogaån har präglats av de två herrgårdarna Reutersberg och Svarthäll. De pampiga herr-



gårdsbyggnaderna omges av vidsträckta åkrar, raka allékantade vägar, ekhagar och lövskog. Allt detta uttrycker ett utpräglat stilideal hos adeln, en samhällsklass som under en lång period av den svenska historien hade en särställning i samhället. Adelsmännen hade ofta ett betydande inflytande på landets styrelse och baserade sin makt och rikedom på stora – ibland enorma – jordegendomar. Det planerade landskap, som adelsmännen lät anlägga runt sina herrgårdar, kan ses som ett uttryck för deras makt och statusambitioner.

Ute i landskapet är alla kännetecken på ett herrgårdslandskap uppenbara för de flesta. Ett tränat öga kan också utläsa de typiska dragen i en planprojicerad flygbild. Frågan är då hur vi lyfter fram och kommunicerar dessa kvaliteter i arbetet med att försöka finna en lämplig lokalisering för en ny väg.

#### Tankar och utgångspunkter

I exemplet har vi valt att lyfta fram och kommunicera herrgårdslandskapets kvaliteter genom att växla från en tvådimensionell planprojektion till ett tredimensionellt perspektiv. Detta, menar vi, ger en mer intuitiv bild av området och dess topografi. De betydelsebärande komponenter och samband som bygger upp landskapets särdrag förstärks med modeller och symboler. Tanken är inte att återskapa en fotorealistisk bild av landskapet utan tvärtom förenkla och generalisera samtidigt som vi ändå behåller kopplingen till det ”verkliga” och långt mer komplexa landskapet med hjälp av den underliggande flygbilden.

#### Steg i arbetet

Det första och viktigaste steget i denna tillämpning var att avgränsa och definiera de kvaliteter i landskapet som ska illustreras. I detta fall bestod dessa alltså av följande:

- herrgårdsanläggningarnas framskjutna bebyggelse-lägen,
- underliggande torp och byar,
- allékantade uppfartsvägar,
- ekhagar och lövskog kring herrgårdarna,
- storskaligt jordbrukslandskap  
*samt*
- vidsträckta åkrar.

Nästa steg blev att fundera över på vilket sätt de listade kvaliteterna skulle illustreras och visualiseras. Som nämnts ovan har vi i detta fall återgivit dem i form av schabloner i ett slags ”modellandskap” där olika typer av modeller representerar de kvaliteter som vi vill framhålla.

Herrgårdarnas och torpens bebyggelselägen liksom alléträdens läge digitaliserades i form av punkter medan ekhagarna och åkrarna digitaliserades som ytor. Från punkterna och ytorna genererade vi sedan modellerna i en 3D-programvara och placerade dem på ett ortofoto som i sin tur draperats över en terrängmodell. Modellerna, som vi använde, hämtade vi ur det objektsbibliotek som följde med programvaran. För att tydliggöra topografin överdrev vi höjdskillnaderna något.

Figur 12. Vad är ett herrgårdslandskap och hur kan man visualisera ett sådant? Det tränade "fackmannaögat" kan nog utläsa alla de karaktäristiska kvaliteter som ger upplevelsen av ett herrgårdslandskap redan i bild 1 – vidsträckta åkrar, raka, allékantade vägar, pampiga herrgårdsbyggnader i framträdande läge i landskapet med omgivande ekhagar och lövskog. Allt finns där fullt synligt i flygbilden och kanske kan någon till och med med ana torplandskapet i övre delen av bilden.







Men hur lyfter vi fram och kommunicerar dessa kvaliteter till den eller de som har uppdraget att infoga en ny väg i detta landskapsutsnitt?

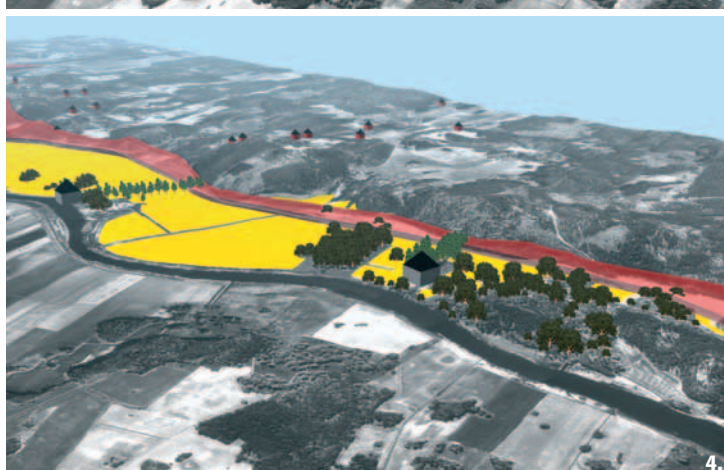
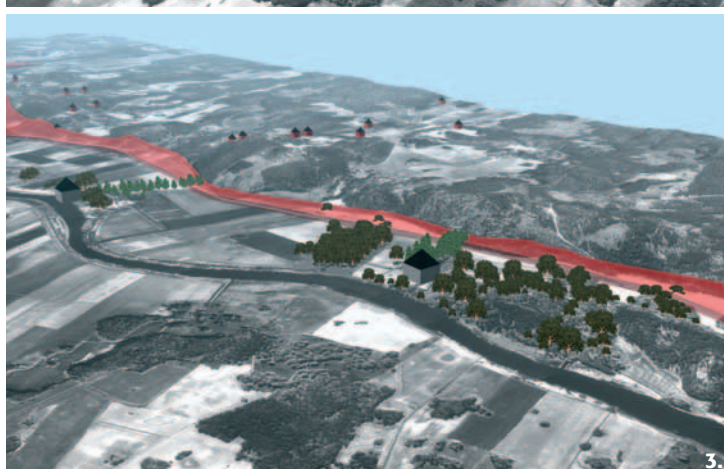
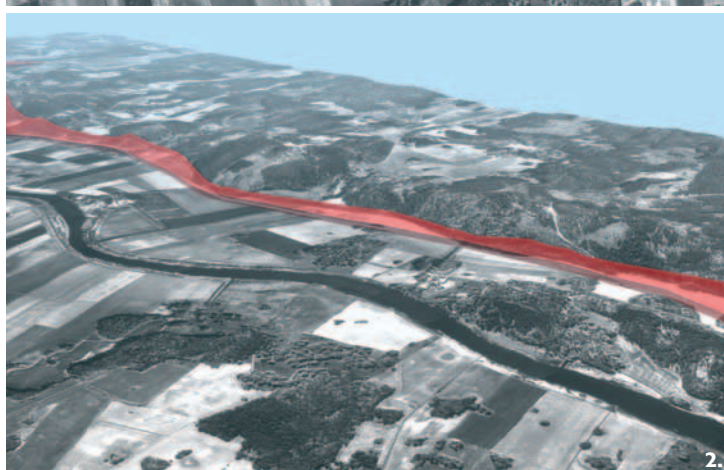
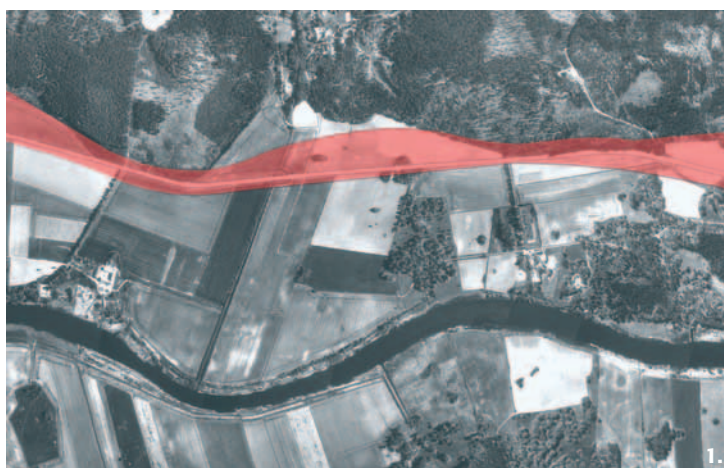
Till att börja med kan vi byta det 2-dimensionella planperspektivet mot ett 3D-perspektiv för att få en mer intuitiv bild av områdets topografi (bild 2).

Därefter förstärker vi de bärande kvaliteter som vi menar bygger upp det så kallade herrgårdslandskapet med hjälp av modeller eller symboler (bild 3 och 4).

Tanken här är inte att återskapa en fotorealistic bild av landskapet utan tvärtom förenkla och generalisera samtidigt som vi ändå behåller kopplingen till det "verkliga" och långt mer komplexa landskapet med hjälp av den underliggande flygbilden.

#### Teckenförklaring

	Vägorridor		Ekhage
	Herrgård		Allé
	Torp		Åker



## Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Modellering av 3D-miljön gjorde vi i ERDAS Imagine med tillägget VirtualGIS. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

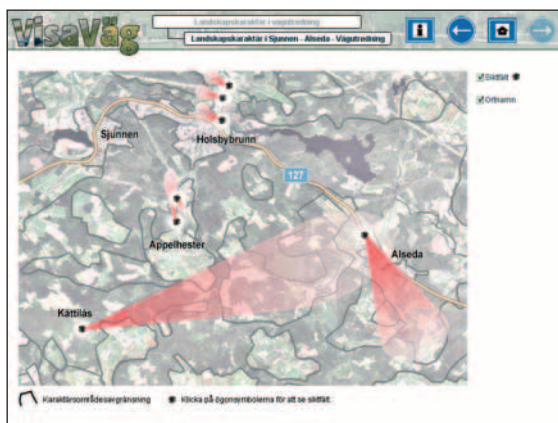
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- GSD-Höjddata, Lantmäteriet

## Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 10 timmar.

## Särskilda rekommendationer

Som redan påpekats måste den typ av exempel, som har beskrivits här, anpassas efter rådande situation. Att visualisera landskapskaraktärer på det sätt som redovisas i exemplet kräver givetvis en tydlig idé om vad kvaliteterna består av och hur de kan åskådliggöras. Huvudpoängen med exemplet är just enkelheten i visualiseringen och att verkligheten reduceras till schabloner. Det är med andra ord inte en fotorealistisk bild som eftersträvas. Mycket komplexa sammanhang kan vara svåra att åskådliggöra på detta sätt och bör kanske visualiseras på annat sätt. En huvudregel är också att tillvägagångssättet lämpar sig väl i småskaliga tillämpningar där detaljerna inte är avgörande.



## Exempel: Landskapskaraktär i Sjunnen–Ålseda

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Ålseda (se kapitlet *Fallstudier*).

### Introduktion till exemplet

Ambitionen med exemplet *Landskapskaraktär i Sjunnen–Ålseda* är att följa upp och fördjupa tidigare exempel från

strategisk planering och förstudie. I de tidigare exemplen ligger tonvikten på att beskriva landskapets karaktär. I exemplet för vägutredningen förflyttas, i detta fall, fokus mot visualisering av trender i landskapet. Hur landskapskaraktären har förändrats, eller inte förändrats, under de senaste hundra åren. En ny väg i landskapet kan förstärka eller motverka pågående trender i landskapet. Kunskaper och insikter om sådana trender är därför viktiga för möjligheten att göra medvetna val och för att förutse indirekta och långsiktiga effekter och konsekvenser av olika åtgärdsförslag.

## Tankar och utgångspunkter

I detta exempel har vi valt att bygga fördjupningen på fotografier av landskapet i Sjunnen–Ålseda som är tagna vid olika tidpunkter. Fotografierna kopplas genom ett antal siktfält till de olika karaktärsområden som identifierades i förstudien. Frågan om kontinuitet och förändring i landskapet kan på detta sätt lyftas fram och relateras till nu pågående processer i landskapet.

Ett exempel på en process, som blir tydlig genom möjligheten att jämföra olika tidsbilder, är jordbrukets förändrade struktur och driftsformer. Denna process ger sig bland annat tillkänna genom en tydlig trend i landskapet av igenväxning och beskogning. Insikten om denna trend kan tillsammans med känslighetsanalyser från den strategiska planeringen ge ett första basunderlag för att diskutera kort- och långsiktiga effekter och konsekvenser på landskapskaraktären av föreslagna väg-åtgärder i området.

## Steg i arbetet

Den metod för jämförande analys av bilder som vi använde i exemplet har utvecklats av Hans Antonsson och Göran Blomqvist, VTI, på uppdrag av Vägverket. Metoden finns utförligt beskriven i rapporten *Landskapets historiska dimension – Metoder för identifiering av det historiska innehållet i dagens landskapsbild* (Antonsson & Blomqvist 2004). Rapporten kan laddas ned kostnadsfritt från Vägverkets hemsida ([www.vv.se](http://www.vv.se)). För information om de olika stegen i arbetet hänvisar vi till nämnda rapport. För beskrivning av indelning av landskapet i karaktärsområden se avsnitt *Landskapskaraktär i förstudie* i detta kapitel.

## Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Bildbearbetning utförde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Digitaliserade äldre vykort
- Nytaga digitala fotografier



Fotona är tagna mot söder från Alseda kyrkas torn. I vägens närmiljö kan man se att en rad förändringar har skett, bland annat har landsvägens sträckning ändrats några meter i sidled. När vägen drogs om revs en del av den äldre bebyggelsen i byn. Andra hus har tillkommit, bland annat ett missionshus och några bostadshus till vänster i bild. Den gamla landsvägen har i dag blivit en lokal körväg för kyrkobesökare och de intillboende. Emåns dalgång var under 1940-talet betydligt öppnare än i dag med enstaka träd längs åkerkanter och på åkerholmar. Den brukade åkermarken är i dag i stort sett densamma som på 1940-talet men den breda övergångszonen mellan åkermark och skog som tidigare bestod av öppna till halvöppna betesmarker med enstaka buskar och lövträd är i dag nästan helt borta. Upppe till höger i bild finns exempel på ett förändringslandskap där en tidigare öppen betesmark med torpbebyggelse i dag är nästan helt igenväxt. På moränryggarna i fjärran kan man se byar i krönlägen med omgivande odlingslandskap. Igenväxningen har gjort att byarnas öppna marker inte längre framträder lika tydligt sett på långt håll. Det är tydligt att vegetationen inte endast har förätats, även sammansättningen har förändrats. Barrträden, framför allt gran, har blivit ett allt mer markant inslag i landskapsbilden.

Figur 13–14. Vykort över området söder om Alseda kyrka av Leif Wirén. Odaterat, troligen 1930- eller 1940-tal. Samma vy som ovan i dag. Foto Hans Antonson, VTI.

#### Tidsåtgång

Tidsåtgången uppskattas till mellan 20 och 30 timmar. Uppskattningen inkluderar allt förarbete med framtagande och skanning av äldre foton samt återfotografering i fält.

#### Särskilda rekommendationer

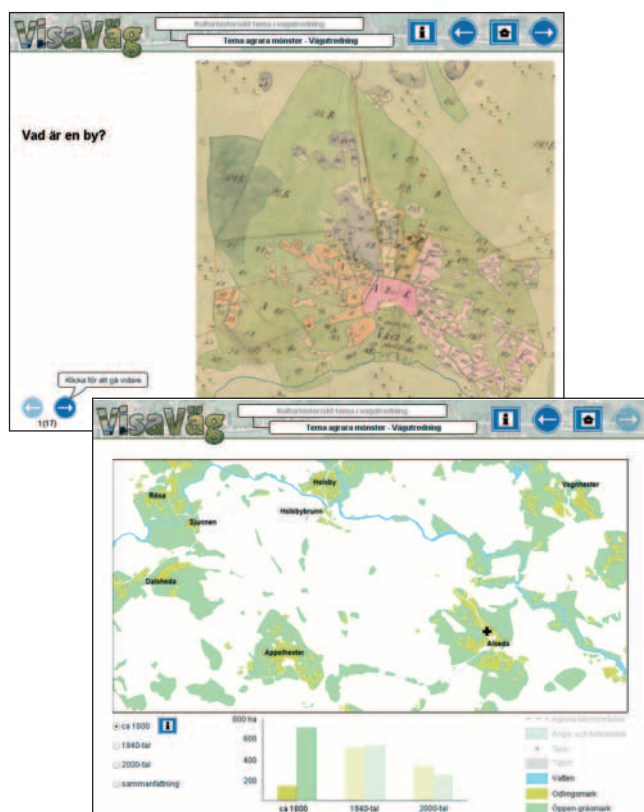
Exemplet beskriver ett sätt att illustrera den historiska dimensionen och dynamiken i landskapet. Det ska understrykas att det handlar om ett av många tänkbara sätt som kan tillämpas.

En förutsättning för att principen att åskådliggöra landskapets tidsdjup och förändring med hjälp av fotografier ska vara tillämpbar är givetvis tillgång till äldre fotografier. Det är inte alltid möjligt att hitta fotografier som avbildar just det landskapsutsnitt som är föremål för utredning. I många fall existerar fotografier men det är ett alltför tidsödande arbete att leta fram dem. I takt med att allt fler arkiv och museer digitaliserar och tillgängliggör sina bildsamlingar via Internet ökar dock möjligheten att relativt enkelt hitta det man söker. Om fotografier inte går att uppbringa eller om man vill visualisera förändringar inom tidsspänn som sträcker sig bortom 1900-talet kan enkla skisser eller principillustrationer vara ett bra alternativ till fotografier



## Kulturhistoriskt tema i vägutredning

På samma sätt som för avsnittet *Landskapskaraktär i vägutredning* i detta kapitel handlar det här om att fördjupa den översiktliga bilden av de kulturhistoriska teman som arbetades fram i förstudien. För att visualiseringen ska kunna bli ett stöd för lokaliseringen av en ny väg måste de sammanhang lyftas fram, som är viktiga för att historien i landskapet ska kunna förstås och upplevas. Detta är även viktigt för att projektets mål för kulturmiljön ska kunna konkretiseras. En tydlig bild av helhet och sammanhang är också avgörande för möjligheterna till en meningsfull bedömning av konsekvenser av olika åtgärdsförslag.



### Exempel: Tema agrara mönster

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

Odlingslandskapet i området kring Sjunnen och Alseda bildar öar och stråk i ett landskap som för övrigt domineras av skog. Andra karaktäristiska drag för odlingslandskapet i detta område är dess formrikedom med omväxlande åkrar, gräsmarker, stenmurar, odlingsrösen och andra lämningar. I allt detta kan olika skeden i en lång, agrar förändringsprocess avläsas. Landskapets

agrara mönster har ett stort tidsdjup. För att rätt förstå och värdera detta kan det vara bra att enkelt förklara den bakomliggande förändringsprocessen och relatera de olika formerna i dagens landskap till de funktionella helheter de en gång ingick i.

#### Tankar och utgångspunkter

Syftet med exemplet är att:

- kortfattat förklara hur odlingslandskapet i området Sjunnen–Alseda har förändrats under de senaste 200 åren,
- placera in och förklara former och strukturer i dagens landskap mot bakgrund av denna förändringsprocess och att
- peka på företeelser och sammanhang i dagens landskap som tydligt speglar förändringsprocessen och som därför kan vara viktiga att ta till vara i planering och projektering av en ny vägsträckning.

Tanken är att de företeelser och sammanhang som beskrivs i exemplet ska kunna ligga till grund för värdering och konkretisering av mål för kulturmiljön. Det handlar därför om att tydliggöra de kvaliteter i landskapet som är knutna till just den agrara utvecklingen, så att dessa kan värderas i förhållande till andra kvaliteter i landskapet. Det handlar också om att göra tydligt vilka komponenter som är viktiga för möjligheten att förstå och uppleva den agrara utvecklingen, så att tydliga mål kan formuleras.

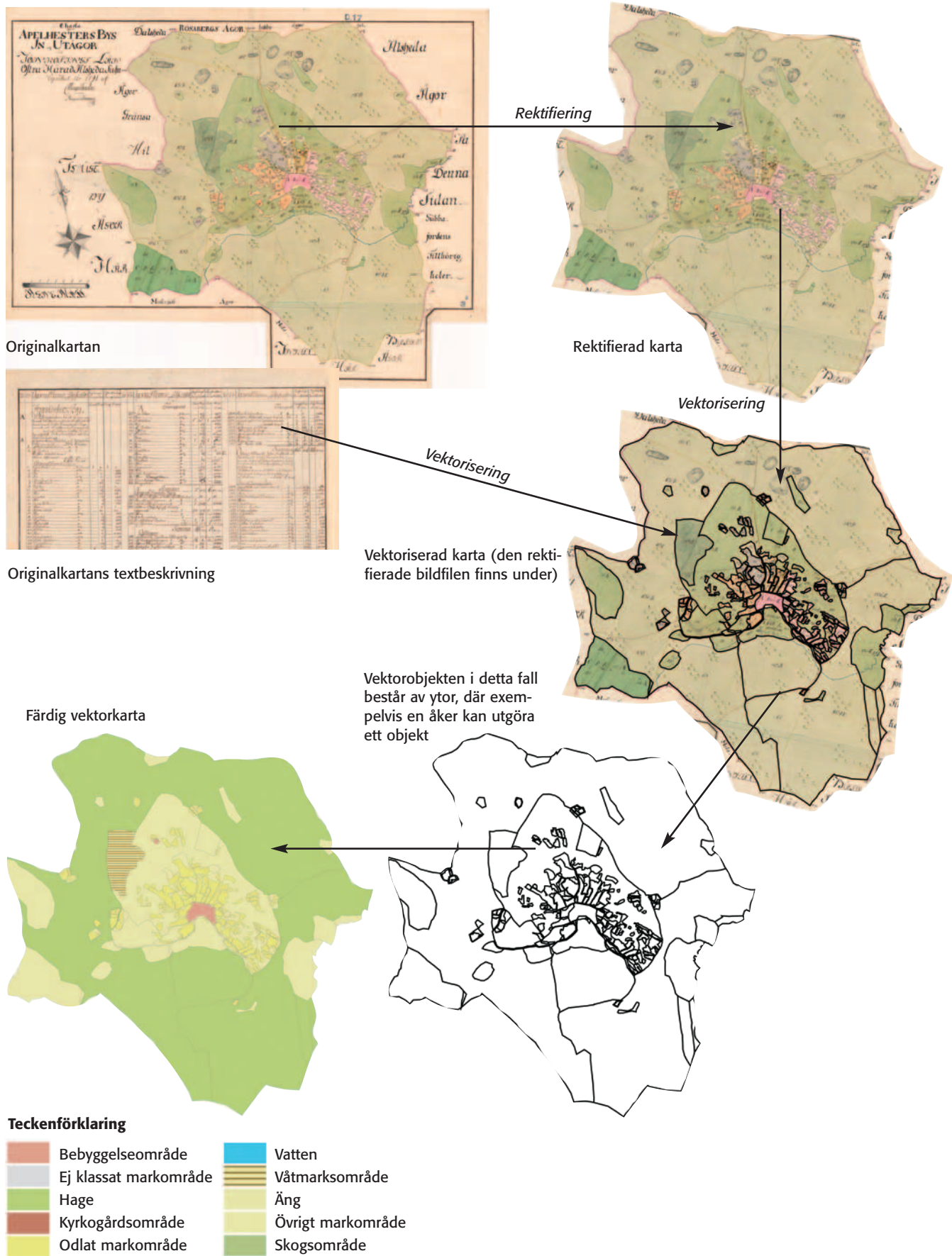
Exemplet består av två delar. Den första delen förklarar agrarlandskapets organisation i olika skeden av förändringsprocessen och de spår denna har avsatt i byn Appelhester. Exemplet är föreläsningsorienterat och tar med betraktaren på en resa genom tiden, från 1700-talets slut och fram till i dag. I exemplets andra del generaliseras framställningen och rör nu hela landskapet kring Sjunnen och Alseda. Betraktaren kan tända och släcka tre informationsskikt som beskriver olika skeden i förändringsprocessen med kartbilder, korta informationstexter och enkla diagram.

#### Steg i arbetet

Vi införskaffade referens- och underlagsdata, i det här fallet:

- Storskifteskartor över Appelhester år 1791, Alseda 1793, Dalsheda 1806, Flugeby 1799, Holsby 1792, Repperda 1788, Rösa 1794, Sunnerskog 1801 och Vagnhester 1803, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953, Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket

Vi bearbetade underlagsinformationen, i det här fallet:



Figur 15. Bildsekvensen illustrerar processkedjan från historisk karta i original via rektifiering till färdig vektordatabas.

- rektifiera storskifteskartor
- vektorisera storskifteskartor

Vid vektorisering sattes attribut med stöd av originalkartornas teckenförklaring och textbilaga, se figur 15. Stöd för vektorisering och modellering av begrepp i attributdatabaser för historisk kartinformation finns i Frisk (2000). I detta fall vektoriserade vi alla markslag i de historiska kartorna även om endast valda delar användes i visualiseringstillämpningen. För att spara tid kan en prioritering göras redan i datafångstskedet, det vill säga att endast den information som kommer att användas fångas.

Vi sammanställde och utformade de olika informationsskikten så att de tillsammans bildade en lättläst kartbild. Detta är ett rent kartografiskt moment som handlar om att göra informationsurval och att välja lämpliga symboler och manér för punkter, linjer, ytor och text i kartbilden.

Sedan exporterade vi de olika informationsskikten från GIS-programvaran till bildfiler (TIFF). Ytterligare redigeringar gjorde vi i Flash. I figur 15, på nästa sida, finns en schematisk bild över processkedjan.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling utförde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringens del 1 (Vad är en by?) är:

- Storskifteskarta, Appelhester år 1791, LMS E3-3:2, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen) Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket

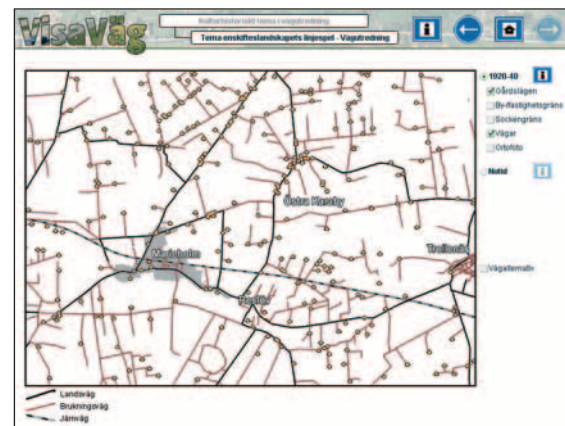
Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringens del 2 är bearbetade versioner av:

- Alseda, storskifte, 1793, LMS E3-2:1, Lantmäteriet
- Appelhester, storskifte, 1791, LMS E3-3:2, Lantmäteriet
- Dalsheda, storskifte, 1806, E123-8:1, Lantmäteriet
- Flugeby, storskifte, 1799, E123-17:1, Lantmäteriet
- Holsby, storskifte, 1792, E3-15:1, Lantmäteriet
- Repperda, storskifte, 1788, E3-35:3, Lantmäteriet
- Rösa, storskifte, 1794, E100-29:2, Lantmäteriet
- Sunnerskog, storskifte, 1801, LMS E3-39:1, Lantmäteriet
- Vagnhester, storskifte, 1803, LMS E3-42:3, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket

I visualiseringens andra del publiceras inget underlagsmaterial i original, utan i bearbetad form. Bearbetningen gjordes genom rektifiering, vektorisering och urval.

#### Tidsåtgång

Tidsåtgången beräknas till cirka 80 timmar. Uppskattningen inkluderar rektifiering och vektorisering av samtliga historiska kartor ovan. Vektordatabasen kan med fördel återanvändas av exempelvis naturvårdskonsulter för analyser av historiska hävdregimer med mera i samband med vägutredningen.



#### Exempel:

##### Tema enskifteslandskapets linjespel

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 17 förbifart Marieholm (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

Det agrara landskapet kring Marieholm är präglad av enskiftesreformens rätlinjiga struktur som skapades under 1800-talet. Innan enskiftesreformen låg bebyggelsen samlad på bytomter. Reformen skapade en helt ny fastighetsstruktur, där bebyggelsen spreds ut och förbands med ett nytt lokalt vägnät. Landskapet kännetecknas därför av spridda gårdar där bebyggelsen ofta är centralt placerad inom rektangulära fastigheter. Vägarna som följer de fastighetsgränser, som skapades genom enskiftet, har raka sträckningar som bryts av tvära kurvor. I dagens storskaliga och rationellt brukade åkerlandskap är andra typer av gränsmarkeringar, som till exempel trädrader, öppna diken och jordvallar, sällsynta. Därför är det lokala vägnätet viktigt för att kunna läsa och förstå hur jordbrukslandskapet är och har varit organiserat.

#### Tankar och utgångspunkter

Visualiseringen i detta exempel syftar till att visa hur enskifteslandskapets mönster och linjespel framträder i dagens landskap. Tanken är att visualiseringen ska vara



Figur 16. Utsnitt ur Häradsekonomiska kartan från år 1910–1915. © Lantmäteriet 2005. Ur Historiska Kartor™.

anpassad till de frågor som är aktuella i ett vägutrednings-skede. Detta innebär lite vidare ramar och därmed möjlig-het höja ambitionsnivån. Vi har därför valt att utforma visualiseringen som två tidsbilder, så att betraktaren själv kan jämföra och dra slutsatser om kontinuitet och föränd-ring i landskapet.

Den första tidsbilden baseras på den häradsekonomi-ska kartan och visar jordbrukslandskapet som det såg ut i början av 1900-talet – en tid när landskapet fort-farande var starkt präglad av enskiftesreformen och dess direkta följdverkningar. Graden av uppodling var hög. Ett stort antal lantbruk av olika storlek låg spridda över slätten.

Den andra tidsbilden visar dagens landskap och baseras på den moderna Fastighetskartan. Vid en jämförelse med den första tidsbilden framgår att förändringar har skett. Lantbruken har blivit färre men större. I takt med att fastigheter har slagits samman, har särskiljande åkerrenar, diken och trädrader, som manifesterat tidigare ägo-gränser, försvunnit. Bebyggelsen har glesats ut och som en följd av detta även det lokala vägnätet. Enskifteslandskapets lin-jära struktur har glesnat. Den övergripande strukturen och

därmed upplevelsen av enskiftesprägel i landskapet kan trots detta uppfattas som förhållandevis intakt.

Genom att växla mellan de båda tidsskikten, och tända och släcka de olika informationslager som finns i dem, kan betraktaren själv undersöka hur gårdslägen, fastighets-indelning och lokalt vägnät har förändrats över tid. De två tidsskikten visar vad som har förändrats och vad som finns kvar. Därmed ges en möjlighet att förstå hur och varför landskapet ser ut som det gör i dag. Det ger också under-lag för att relatera förslag på nya vägdragningar till det mönster som redan finns i landskapet.

#### Steg i arbetet

Vi införskaffade referens- och underlagsdata, i det här fallet:

- Häradsekonomiska kartan från år 1910 till 1915, Lantmäteriet
- Ortofoto, 1940, Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, 2000, Lantmäteriet
- GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

Vi bearbetade underlagsinformation, i det här fallet:

- rektifiera häradsekonomiska kartan,
- digitalisera vägnät, fastighetsindelning, sockengränser och bebyggelse i den häradsekonomiska kartan.

Häradsekonomiska kartan rektifierades och georefererades med GSD-Fastighetskartan som referenskartan. Metodbeskrivning för rektifiering av historiska kartor finns på [www.raa.se/landskap/kartor.asp](http://www.raa.se/landskap/kartor.asp).

Med häradskarta och äldre ortofoton som grund återskapade vi gårdslägen, administrativa gränser och vägnät som det såg ut under 1900-talets första hälft. För att spara tid skapade vi det äldre tidsskiktet utifrån nutida information i GSD-Fastighetskartan. Genom att lägga fastighetskartans information om bebyggelse, vägnät, fastighetsgränser och sockengränser över de rektifierade historiska kartorna och ortofotona i GIS kunde vi avgöra i vad mån bebyggelse, vägar och fastighetsgränser hade försvunnit, tillkommit eller förändrats. Objekt, som hade förändrats från 1920 fram till i dag, redigerade vi genom att ta bort, lägga till eller omforma. Objekt som framstod som oförändrade lämnades i befintligt skick.

Vi sammanställde och utformade de olika informationsskikten så att de tillsammans bildar en lättläst kartbild. Detta är ett rent kartografiskt moment som handlar om att göra informationsurval och att välja lämpliga symboler och manér för punkter, linjer, ytor och text i kartbilden.

För det nutida tidsskiktet hämtades informationen direkt från GSD-Fastighetskartan. För att öka läsbarheten förenklade vi klassindelningen så att den endast omfattade landsvägar och brukningsvägar. Dessa begrepp tar fasta på den historiska funktionen.

De olika informationsskikten exporterade vi från GIS-programvaran till bildfiler (TIFF). Sedan redigerade vi dem ytterligare i presentationsmediet Flash. I presentationen kan betraktaren växla mellan tidsskikt. De olika informationslagren i respektive skikt kan tändas och släckas efter eget önskemål. För att underlätta jämförelse är användarens val av informationslager detsamma när man skiftar mellan tidsskikten.

För att underlätta orientering satte vi också ut namn på vissa orter och byar. Det finns också möjlighet till att välja ortofoto från 1940 respektive 2000 som bakgrund. Detta tillför ny information och underlättar tolkningen av landskapet. Det går även att lägga till information om de korridoralternativ som har föreslagits i vägutredningen. Detta för att göra det möjligt att diskutera och bedöma de nya vägarnas inpassning i den befintliga och historiska linjestrukturen.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Bearbetning av vägar och administrativa gränser från Häradsekonomiska kartan från år 1910–1915, Lantmäteriet
- Vägar och administrativa gränser ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Ortofoto, 1940, Lantmäteriet
- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet

#### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 25 timmar.



#### Exempel: Tema industri och ortsutveckling

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

I området finns det orter och andra miljöer som har sitt ursprung i och bygger vidare på en industriell tradition. Denna har sin bakgrund i lantliga produktionscentra som tidigt uppstod på platser där vattnets kraft kunde tas till vara. Trots att området har dominerats av de agrara näringarna, är det i hög grad präglad av industriella verksamheter som framför allt är koncentrerade till Emåns dalgång.

Förståelsens av Emåns och infrastrukturens betydelse för lokalisering av industri- och bostadsbebyggelse är viktig för att rätt kunna värdera konsekvenser av en ny väg utanför orterna. En förbifart kan leda till att landskapets kulturhistoriska sammanhang riskerar att gå förlorat.

#### Tankar och utgångspunkter

Exemplet är tänkt att beskriva två processer i området Sjunnen–Alseda som varit nära sammanlänkat med varandra, nämligen industri- och ortsutvecklingen. Visualiseringen utgår från tre olika tidsskeden – tiden före 1850, tiden kring 1940 och nutid – och speglar såväl kontinuitet



Figur 17. Utsnitt ur sockenkarta över Alseda socken år 1849. LMS E3-1:2. © Lantmäteriet 2005. Ur Historiska Kartor™.

som förändring. Visualiseringen lyfter fram tidstypiska och centrala anläggningar tillsammans med de förutsättningar/faktorer som har haft en avgörande påverkan på utvecklingen. Vattenkraften var till exempel nödvändig för att driva protoindustriella anläggningar, i form av bland annat kvarnar, sågar och järnbrukens hyttor. Införandet av elektricitet, som i området manifesteras av vattenkraftverken, innebar att verksamheterna inte var bundna till vattendrag. Tillgång till järnvägsnätet blev i stället en viktig lokaliseringfaktor. Nuvarande väg 127 har, i egenskap av central transportled, varit en betydelsefull faktor för industri- och bebyggelseutvecklingen i området. Inte minst under 1900-talets andra hälft då godstrafiken successivt förflyttades från järnvägsnätet till vägnätet.

#### Steg i arbetet

Arbetet inleddes med rektifiering och digitalisering av det äldre kartmaterialet. Vid rektifieringen använde vi GSD-Fastighetskartan som referenskartan. I exemplet har de olika tidsskikten renodlats med fokus på just industri- och ortsutveckling. Det innebär att vi utelämnade information som vi inte ansåg vara relevant i sammanhanget.

Digitaliseringen omfattar vattenanknutna anläggningar såsom kvarnar och sågar som gick att urskilja i de äldre kartorna. Vi skapade linjeskikt av Emån och nuvarande väg 127, som de såg ut under förindustriell tid och kring 1940-talet. För att kunna visa ortsutvecklingen i området gjorde vi också ett bebyggelse-skikt som omfattar småorternas utbredning i mitten av förra århundradet. Det smidigaste sättet att skapa ett digitalt bebyggelse-skikt för denna period var att lägga bebyggelseinformation från den digitala fastighetskartan ovanpå den inskannade och rektifierade ekonomiska kartan från 1950-talet. Utifrån kartöverlägget bearbetade vi det nutida skiktet för att återskapa bebyggelse-bilden, som den såg ut kring mitten av det förra århundradet.

De olika tidsepokerna presenterade vi sedan var för sig. Industrier och vattenanknutna anläggningar lyfte vi fram för att åskådliggöra den industriella utvecklingen. Olika symboler fick representera anläggningar och industrier som varit och/eller är etablerade i området. Dessa symboler förstörde vi upp eftersom de i tillämpad skala annars skulle bli oläsbara.

## Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Bearbetning av sockenkarta över Alseda socken år 1849, LMS E3-1:2, Lantmäteriet
- Bearbetning av Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivning), Lantmäteriet
- Bebyggelse ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

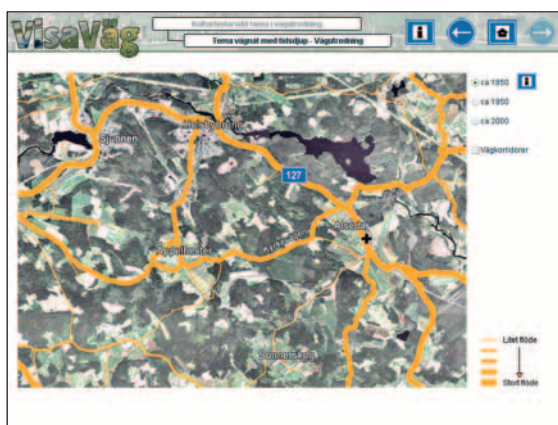
## Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 25 timmar

## Särskilda rekommendationer

För att visualiseringen ska bli tydlig och lättläst är det viktigt att inte överbelasta den med överflödigt information utan att fokusera på det mest väsentliga. Renodlingen eller generaliseringen av bilden kan dock gå för långt och visualiseringen kan upplevas som abstrakt och utan koppling till verkligheten. Det är därför viktigt att alltid ha med några referens- eller orienteringspunkter som betraktaren kan ta stöd i för sin tolkning av bilden. Hur mycket som bör skalas bort eller förenklas innebär en balansgång och får avgöras från fall till fall.

Det symbolspråk som används bör vara intuitivt. Inom kartografin finns ett väl utvecklat bildspråk och de flesta människor känner igen sig i de vanligaste symbolerna såsom järnväg, vägar, kraftledning, fornlämning etcetera. Ibland räcker inte de vanliga symbolerna till och det är då viktigt att man använder sig av en symbol som på bästa möjliga vis representerar eller associerar till det man vill visa.



## Exempel: Tema vägnät med tidsdjup

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

## Introduktion till exempel

Vägnätet är en spegling av samhällets behov av transporter och framkomlighet. Det förindustriella bondesamhällets behov av kommunikationer skiljer sig från vårt nutida och därför ser också vägnätet annorlunda ut i dag än det gjorde i början av 1800-talet. Nya vägar tillkommer och andra försvinner men framför allt förändras de befintliga vägarnas betydelse i transportsystemet när nya rörelsemönster uppstår. En oansenlig brukningsväg i dagens landskap kan för knappa tvåhundra år sedan ha varit den centrala förbindelselänken mellan människor i olika byar. Vägen kan äga en historisk kontinuitet i rumslig bemärkelse (samma vägsträckning nu som då) samtidigt som den kan flyttas uppåt eller nedåt i väghierarkin.

## Tankar och utgångspunkter

Visualiseringen är tänkt att fördjupa bilden av det lokala vägnätet som presenterades i exemplet *Vägnät med tidsdjup* i avsnittet *Kulturhistoriskt tema i förstudie* i detta kapitel. Tidsbilderna syftar till att illustrera hur människors rörelsemönster förändras över tid och att öka förståelsen för de kulturhistoriska sammanhang som vägnätet ingår i.

I exemplet anläggs ett funktions- eller brukarperspektiv på vägnätet sett över tid. Genom flödesanalyser, det vill säga i vilken omfattning man har rört sig på de respektive vägarna, tecknas vägnätets betydelse och roll kring tre olika tidsskeden (mitten av 1800-talet, mitten av 1900-talet och 2000-tal). Principen för analysen kan liknas vid de trafikflödesanalyser (års- eller dygnsmedeltrafik) som i regel görs i samband med att ny infrastruktur planeras. Här har vi dock inte arbetat med någon exakt statistik utan gjort ungefärliga uppskattningar utifrån hur vägnätet har framställts i äldre kartmaterial. Poängen med att illustrera vägnätet i flödesform är att man i samma illustration kan tangera både dess form och funktion.

## Steg i arbetet

Analysen av transportflöden på vägar och järnvägar utgår från kartmaterialet som redovisas nedan. I dessa går det att utläsa betydelsen av en väg genom att titta på hur den symboliserats – ju grövre markerad väglinje ju mer betydelsefull kan vägen antas ha varit. Nyttjandet har grovt graderats på en skala från litet flöde till stort flöde (kod 1–5). Som tidigare nämnts handlar det inte om att precisera exakta data utan om rimliga uppskattningar. För att kunna förklara förändringar av flöden över tid krävs en analys utifrån ett brett samhälleligt och kulturhistoriskt perspektiv. De förklaringsfaktorer, som vi har uppfattat som de mest väsentliga, finns i visualiserings-exemplet sammanfattade i informationsrutor kopplade till de olika tidsskedena. Grunddata till flödesanalysen utgörs av vägnätet i GSD-Fastighetskartan. Utifrån detta skapade vi tre olika skikt med vägsträckningar, ett nutida,



Figur 18. Det lokala vägnätet enligt Generalstabskartan 1876. © Lantmäteriet 2005. Ur Historiska Kartor™.



Figur 19. Det lokala vägnätet enligt Generalstabskartan men här omtolkat i en flödesanalys.

ett för 1900-talets mitt och ett för tiden omkring mitten av 1800-talet. De skikt som representerar äldre tiders vägnät jämfördes med rektifierade och georefererade versioner av Generalstabskartan respektive äldre versioner av Ekonomiska kartan. Med ledning av kartmaterialet gjorde vi dels korrigeringar av vägarsträckningar, som antingen tillkommit eller försvunnit, och dels kodade vi de olika vägstäckningarna efter deras relativa betydelse i vägnätet.

Flödesanalyserna presenteras med ett nutida ortofoto som bakgrund. Ett alternativ skulle kunna vara att använda det historiska kartmaterialet som bakgrund. Samtidigt finns det en poäng med att behålla kopplingen till dagens landskap då det är det nutida landskapet som står inför en förändring. En historisk karta kan, för en ovan betraktare, också vara svårare att tyda än ett ortofoto.

Slutligen kompletterade vi visualiseringen med föreslagna vägkorridorer, detta för att göra det möjligt att relatera till föreslagna väggårdar.

#### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 3.3. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Bearbetning av Generalstabskartan, Lantmäteriet
- Bearbetning av Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet
- Bearbetning av vägnät ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

#### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 10 timmar.

## Effekt och konsekvens i vägutredning

Detta avsnitt beskriver hur vi har arbetat fram de exempel i *VisaVäg exempelsamling*, som handlar om visualisering av effekter och konsekvenser. De är försök att visa några principexempel på hur man skulle kunna visualisera påverkan på kulturmiljö i ett landskapsperspektiv. Utgångspunkterna är dels de visualiseringar av olika landskapskaraktärer och kulturhistoriska teman, som beskrivs i föregående avsnitt i detta kapitel, dels de olika alternativa

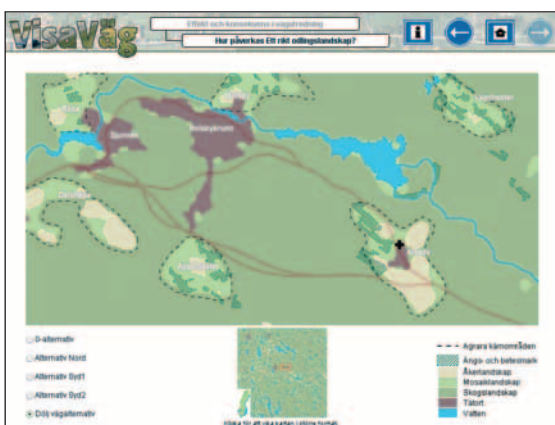




Figur 20. Betesmark utanför Skede by i Småland där betetrycket är så lågt att den sakta växer igen med högt gräs och stor tuv-bildning.

Foto: Hans Antonsson, VTI.

vägartgärder som har föreslagits i de tre vägprojekt som har utgjort fallstudier (se kapitel *Fallstudier*).



### Exempel: Hur påverkas *Ett rikt odlingslandskap*?

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

### Introduktion till exemplet

Ett levande lantbruk är av avgörande betydelse för möjligheterna att bibehålla och utveckla odlingslandskapets kulturhistoriska kvaliteter och för att nå det nationella miljömålet *Ett rikt odlingslandskap*. Projektet Väg 127 Sjunnen–Alseda berör en region där lantbruket i ett nationellt perspektiv är av relativt liten ekonomisk betydelse. Odlingsmarkens värde är lågt och lantbruket bedrivs med små ekonomiska marginaler. Tröskelvärdet är därför sannolikt lågt för när marker blir olönsamma att bruka och det i stället lönar sig bättre att skogsplantera eller helt upphöra med bruket. Det är rimligt att anta att en barriär i landskapet i form av en ny väg kan leda till sådana sekundära effekter av igenväxning som innebär förlust av öppet odlingslandskap och därtill knutna kvaliteter.

Frågan är vad effekter av enskilda projekt som Väg 127 Sjunnen–Alseda får för konsekvenser i ett regionalt perspektiv. Andra frågor är hur det påverkar möjligheterna att nå miljömålet *Ett rikt odlingslandskap*. Blir det en droppe i havet eller droppen som urholkar stenen? Frågorna är svåra att besvara. Ett första steg är i alla fall att belysa vilka arealer som berörs av det enskilda projektet och ställa detta i relation till helheten.

## Tankar och utgångspunkter

Förstudien har resulterat i slutsatsen att vägåtgärder är den mest fördelaktiga lösningen på trafikproblemen knutna till väg 127 mellan Sjunnen och Alseda. I vägutredningen har tre alternativa förslag till vägkorridorer tagits fram vid sidan av ett noll-alternativ. De olika förslagen är utgångspunkten för visualisering och diskussion kring konsekvenser. Det ska också tilläggas att *VisaVäg exempelsamling* inte har ingått i det underlag som har legat till grund för valet av alternativ i den verkliga utredningen.

Detta exempel utgår från den generaliserade klassningen i landskapskaraktärer som har använts i ett annat exempel (se avsnitt *Landskapskaraktär i strategisk planering* i detta kapitel). Landskapet har klassats i kategorierna *åkerlandskap*, *mosaiklandskap*, *skoglandskap*, *tätort* och *vatten*. Större sammanhängande landskapsavsnitt präglade av odling och bete som faller ut av analysen har vi ringat in som agrara kärnområden (se exempel *Tema agrara mönster* i avsnitt *Kulturbistoriskt tema i vägutredning* i detta kapitel).

Syftet med visualiseringen är för det första att visa vilka agrara kärnområden som berörs av de olika vägkorridorerna. För det andra att utifrån en kvantitativ analys diskutera konsekvenserna för möjligheterna att nå rubricerat miljö kvalitetsmål sett utifrån ett lokalt- respektive regionalt perspektiv. Diskussionen ansluter även till exemplet *Hur påverkas landskapskaraktär och agrara mönster?* i detta avsnitt.

## Steg i arbetet

Den generaliserade landskapskaraktäristiken som i visualiseringen används som presentations- och analysunderlag bygger på en maskinell rasteranalys i GIS av Svenska marktäckedata (SMD). För beskrivning av hur landskapskaraktäristiken har tagits fram se exemplet *Landskapskaraktär i Skåne och Småland* i avsnitt *Landskapskaraktärer i strategisk planering* i detta kapitel.

Utifrån landskapskaraktäristiken genomförde vi en kvantitativ analys för att fastställa i vilken omfattning områden som har klassats som *åkerlandskap* och *mosaiklandskap* berörs av föreslagna vägsträckningar, både på ett lokalt och regionalt plan. Det lokala planet utgörs av utredningsområdet för vägutredningen och det regionala av en fiktiv region kallad *Region X* och som motsvaras av det geografiska utsnitt som används i exemplet *Landskapskaraktär i Skåne och Småland* (se avsnitt *Landskapskaraktärer i strategisk planering* i detta kapitel). Beräkningarna är utförda med hjälp av GIS där arealerna från de olika landskapskaraktärerna först summerades, både lokalt och regionalt. Därefter jämförde vi de föreslagna vägkorridorerna mot landskapskaraktäristiken för att fastställa vilka områden av karaktärerna åkerlandskap respektive mosaiklandskap som berörs. Med berörda avses sådana områden som korsas eller

tangeras av vägkorridor. Hela det berörda områdets areal (även om vägkorridoren enbart tangerar områdets ytterkant) ställdes sedan mot den lokala och regionala totalarealen åkerlandskap respektive mosaiklandskap. Resultatet redovisas i anslutning till respektive vägkorridor tillsammans med en diskussion kring konsekvenser och anges både i absoluta tal och som andel (procent). Det ska tilläggas att värdena ska tolkas mer som ungefärliga angivelser än som exakta siffror.

## Material, data och teknik

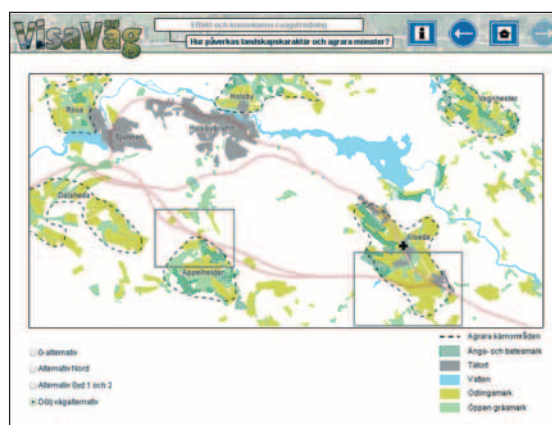
Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Bearbetning av GSD-Marktäckedata, Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket
- Data över vägkorridorer, Vägverket

## Tidsåtgång

Beräknad tidsåtgång: cirka 10 timmar.



## Exempel: Hur påverkas landskapskaraktär och agrara mönster?

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

## Introduktion till exemplet

Ett levande lantbruk är av avgörande betydelse för möjligheterna att bibehålla och utveckla odlingslandskapets kulturhistoriska kvaliteter och för att nå det nationella miljömålet *Ett rikt odlingslandskap*. Projektet Väg 127 Sjunnen–Alseda berör en region där lantbruket i ett nationellt perspektiv är av relativt liten ekonomisk betydelse. Odlingsmarkens värde är lågt och lantbruket bedrivs med små ekonomiska marginaler. Tröskelvärden är därför



Figur 21. Hus i granplantering i Häckelberga, Skåne. Foto: Bengt A. Lundberg, RAÄ.

sannolikt lågt för när marker blir olönsamma att bruka och det i stället lönar sig bättre att skogsplantera eller helt upphöra med bruket. Det är rimligt att anta att en barriär i landskapet i form av en ny väg kan leda till sådana sekundära effekter av igenväxning som innebär förlust av öppet odlingslandskap och andra kvaliteter.

Avsikten med detta exempel är att visa hur visuella underlag som har tagits fram till stöd för val av åtgärd och lokalisering kan användas vid bedömning av påverkan i MKB. Påverkan på landskapskaraktär och agrara mönster i området Sjunnen–Alseda diskuteras mot bakgrund av de åtgärder som föreslås i vägutredningen och tre tidigare exempel (se avsnitten *Landskapskaraktär i strategisk planering*, *Landskapskaraktär i vägutredning* samt *Kulturbeskrivning i vägutredning* i detta kapitel). Diskussionen ansluter även till exemplet *Hur påverkas Ett rikt odlingslandskap?* i detta avsnitt.

#### Tankar och utgångspunkter

Förstudien resulterade i slutsatsen att vägåtgärder är den mest fördelaktiga lösningen på trafikproblemen knutna till väg 127 mellan Sjunnen och Alseda. I vägutredningen har tre alternativa förslag till vägkorridorer tagits fram vid sidan av ett noll-alternativ. De olika förslagen är utgångspunkten för visualisering och diskussion kring konsekvenser. Observera att vi har valt att diskutera och visualisera konsekvenserna tematiskt. Detta innebär att det här exemplet fokuserar på just konsekvenserna för upplevelsen och bruket av odlingslandskapets många kvaliteter. Tänkbara konsekvenser för andra teman behandlas i andra exempel. I en verklig utredning är det kanske inte möjligt att göra en sådan uppdelning, men här är det principen vi strävar efter att illustrera och därför har vi bedömt att renodlingen gör exemplen mer tydliga. Det ska också tilläggas att *VisaVäg exempelsamling* inte har ingått i det underlag som har legat till grund för valet av alternativ i den verkliga utredningen.

I exemplet redovisas diskussionen om konsekvenser i två olika nivåer. Dels en korridorbaserad nivå där konsekvenserna diskuteras utifrån hela sträckan och dels en mer detaljerad nivå som utgår från några valda fördjupningsområden. I fördjupningsområdena diskuteras och visualiseras konsekvenserna på ett mer utförligt sätt. Det är i fördjupningarna som tyngdpunkten i visualiseringen har lagts. I detta exempel har vi valt att försöka visualisera förändringarna i landskapet över tid. Vi menar att det är viktigt att ta ett avstamp i dåtid för att kunna förhålla sig till förestående förändringar av landskapet.

#### Steg i arbetet

Upplägget bygger på att delar av tidigare exempel återanvänds i effekt- och konsekvensbeskrivningen (till exempel *Tema agrara mönster* i avsnittet *Kulturbeskrivning i vägutredning* i detta kapitel). Beskrivningen av kompletterande arbete följer nedan.

#### Delområde 1 – Appelhester

Denna del av exemplet består av en kartsvit över en del av Appelhester by från storskifteskartan via ekonomiska kartan från 1950-talet fram till ett modernt ortofoto. Kartsviten har i exempelsamlingen byggts samman till en animation där betraktaren kan röra sig framåt eller bakåt i tiden och på detta sätt undersöka landskapets förändring över tid. För jämförbarhetens skull och för att kartorna ska kunna tona in i varandra krävs att alla kartor i sviten har exakt samma geografiska utsträckning. Innan bilderna exporterades från GIS var det därför viktigt att skalan fastställdes och tillämpades lika för alla skikt, som skulle ingå i animationen. En förutsättning är då att det äldre kartmaterialet har rektifierats och georefererats med god precision och i samma koordinatsystem som det moderna. På samtliga kartbilder i sviten lade vi in de föreslagna vägkorridorerna samt inventerade ängs- och betesmarker.



Figur 22. Bildsekvensen visar landskapets förändring kring Alseda ur ett helikopterperspektiv.

Bild 1 är baserad på den äldre ekonomiska kartan från omkring 1950.

Bild 2 utgörs av ett nutida ortofoto.

Bild 3 är baserad på ett ortofoto som har manipulerats för att simulera den föreslagna vägsträckningens förmodade konsekvenser för det öppna odlingslandskapet. Det röda fältet i bild 1 och 2 redovisar föreslagna vägsträckning.

## Delområde 2 – Alseda

Denna del av exemplet består av två olika bildsviter från området kring Alseda. Den ena sviten är baserad på fotografier från olika tidpunkter och den andra på datorgenererade ”flygbilder” av landskapet från olika tidpunkter.

I den första bildsviten med fotografier har ett äldre vykort från Alseda kyrktorn utgjort bas. Vi tog sedan fram ett nytt foto från samma plats med ungefär samma brännvidd och vinkel. För att få det äldre fotografiet att stämma exakt överens med det nya rektifierade vi den äldre bilden mot den nya på samma sätt som en äldre karta rektifieras mot en modern. Den tredje bilden i sviten är en manipulerad version av den nytagna bilden där vi lade till den förmodad igenväxning som ett montage. För att övertoningen mellan bilderna skulle fungera tvingades vi ge samtliga fotografier lika stora bildytor.

Den andra bildsviten bygger på datorgenererade flygbilder över området kring Alseda på en höjd som motsvarar cirka 1000 meter. Liksom fotosviten är den uppbyggd kring tre olika tidsbilder, 1950-talet som representeras av den ekonomiska kartan från denna tid, nutid som representeras av ett aktuellt ortofoto samt framtiden som representeras av ett manipulerat ortofoto, där förmodad igenväxning har lagts till i bilden som ett fotomontage. För att ta fram bildsviten rektifierade vi först den ekonomiska kartan i rasterformat och draperade den sedan över en höjddatabas i ett 3D-GIS. Vi valde en lämplig vy som sedan exporterades ut till en ny bildfil. Därefter gjorde vi samma sak med det dagsaktuella ortofotot. Notera att exakt samma vy i 3D-GIS:et måste användas för att kunna skapa bilder med jämförbar geografisk omfattning. Den tredje bilden i sviten, det vill säga det manipulerade framtidsscenarioet, framställde vi på samma sätt. Ortofotot, som vi använde, manipulerade vi emellertid för att simulera de igenväxna markerna, innan vi draperade det på höjddatabasen. Montaget gjorde vi i ett bildbehandlingsprogram där lämplig textur från en annan del av ortofotot klonats och lagts in som igenväxningsvegetation. Även den framtida vägbanan lade vi in i bilden för att simulera den nya vägen. I de två föregående bilderna markerade vi vägbanan enbart med ett transparent, svagt rött fält.

## Material, data och teknik

Vi bearbetade data och kartlayout med hjälp av programvaran ArcView 3.3. Modellering av 3D-miljön utförde vi i ERDAS Imagine med tillägget VirtualGIS. Bildbearbetning och fotomontage liksom efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- Bearbetning av markdata ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet



Figur 23. Vilka effekter uppstår när ny infrastruktur möter gammal? Foto: Jerker Moström, RAÄ.



Figur 24. Grusväg med historiskt tidsdjup. Foto: Jerker Moström, RAÄ.

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Storskifteskarta, Appelhester, 1791, LMS E3-3:2, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket
- Data över vägkorridorer, Vägverket
- Digitaliserade äldre vykort
- Nytagna digitala fotografier

#### Tidsåtgång

Tidsåtgången beräknas till cirka 30 timmar. Uppskattningen bygger då på att den del av materialet som användes redan hade tagits fram i ett tidigare skede.



#### Exempel: Hur påverkas temat vägnät med tidsdjup?

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

#### Introduktion till exemplet

Förr byggdes vägar från by till by och från tätort till tätort. Städer och byar utgjorde noder i vägnätet. I dag dras vägarna i allt oftare förbi tätorterna. Ökande trafikmängder innebär buller, vibrationer, trängsel och utsläpp som har negativa konsekvenser för miljön i tätorterna. Krav på förbättrad framkomlighet för person- och godstrafik är ett annat argument för att vägarna numera gärna lokaliseras på behörigt avstånd från tätorterna.

Nackdelarna med sådana förbifarter är att trafikanternas upplevelse av resan kan bli monoton. Tätorterna riskerar också att förlora sin livsnerv. Många orter har uppstått och fått sin karaktär just genom att de har utgjort knutpunkter i ett nät av kommunikationsleder. Butiker och annan affärsverksamhet riskerar att förlora kundunderlag när antalet genomresande minskar eller när stormarknader etableras vid förbifarten. Industrier kan finna det nödvändigt att flytta till nya lokaler i den nya vägens närhet för att förbättra de egna transportbehoven. På sikt kan sådana sekundära effekter av förbifarter leda till en utarmning av tätorten och därmed sämre möjligheter att bruka och utveckla en levande kulturmiljö.

Förbättring av större vägar leder till bättre framkomlighet ur ett regionalt eller nationellt perspektiv. Ur ett lokalt perspektiv kan effekten ibland bli den motsatta. När antalet på- och avfarter minskar och lokalvägar som tidigare anslutit till vägen försvinner förändras de lokala rörelsemönstren och gamla kontaktvägar i landskapet försvinner.

Vi har i detta exempel försökt illustrera konsekvenser som är kopplade till just vägnätets betydelse som kulturmiljö.

#### Tankar och utgångspunkter

Förstudien resulterade i slutsatsen att vägåtgärder är den mest fördelaktiga lösningen på trafikproblemen knutna

till väg 127 mellan Sjunnen och Alseda. I vägutredningen har tre alternativa förslag till vägkorridorer tagits fram vid sidan av ett noll-alternativ. De olika förslagen är utgångspunkten för visualisering och diskussion kring konsekvenser. Observera att vi har valt att diskutera och visualisera konsekvenserna tematiskt. Detta innebär att det här exemplet fokuserar på just konsekvenserna för upplevelsen, funktionen och bruket av det befintliga vägnätet. Tänkbara konsekvenser för andra teman behandlas i andra exempel. I en verklig utredning är det kanske inte möjligt att göra en sådan uppdelning, men här är det principen vi strävar efter att illustrera. Därför har vi bedömt att renodlingen gör exemplen mer tydliga. Det ska också tilläggas att *VisaVäg exempelsamling* inte har ingått i det underlag som har legat till grund för valet av alternativ i den verkliga utredningen.

I exemplet redovisas diskussionen om konsekvenser i två olika nivåer. Dels visas en korridorbaserad nivå, där konsekvenserna diskuteras utifrån hela sträckan, och dels en mer detaljerad nivå, som utgår från så kallade hot spots. Hot spots är platser längs med de olika korridoralternativen, där olika konsekvenser relaterade till det befintliga vägnätet och de kulturhistoriska kvaliteter som har identifierats. Översiktsskärmen visar antalet brännpunkter och var dessa är belägna. Det är dock inte säkert att det vägalternativ, som har flest hot spots, är det minst fördelaktiga sträckningen och vice versa. Det krävs att man kan gå ner på en lägre skalnivå för att fördjupa bilden och mer i detalj kunna belysa negativa och/eller positiva konsekvenser och deras omfattning.

### Steg i arbetet

Som ett första steg i arbetet gjorde vi en analys av tänkbara konsekvenser och var de uppstår. På ett ortofoto med föreslagna vägkorridorer markerades de platser som hade identifierats med en symbol, i det här fallet en stjärna. Symbolerna fungerar här som ingångar för en beskrivning av konsekvenser kopplade till just denna specifika plats/miljö. Hur man väljer att illustrera de olika konsekvenserna varierar naturligtvis beroende på vad de består i och hur de kommer till uttryck i den fysiska miljön. Gemensamt för alla ingångar är att det finns en inzoomningsbild över det aktuella landskapsavsnittet (ortofoto) med föreslagna vägkorridor så att man direkt kan känna igen sig från översiktsskärmen. Utifrån bland annat kartor och digital information, ortofoton och fotografier i kombination med korta textbeskrivningar försökte vi att med relativt enkla metoder åskådliggöra vägalternativens förmodade påverkan på vägnätet.

### Material, data och teknik

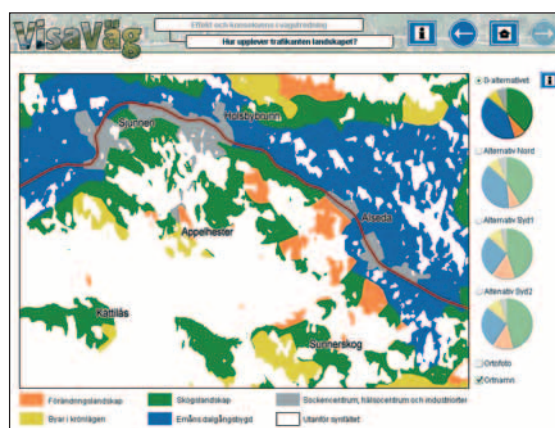
Vi utförde bearbetning av data och kartlayout med hjälp av programvaran ArcView 3.3. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Sockenkartan över Alseda socken, 1849, LMS E3-1:2, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan från 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet
- Vägnät ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 10 timmar



### Exempel: Hur upplever trafikanten landskapet?

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen–Alseda (se kapitel *Fallstudier*).

### Introduktion till exempel

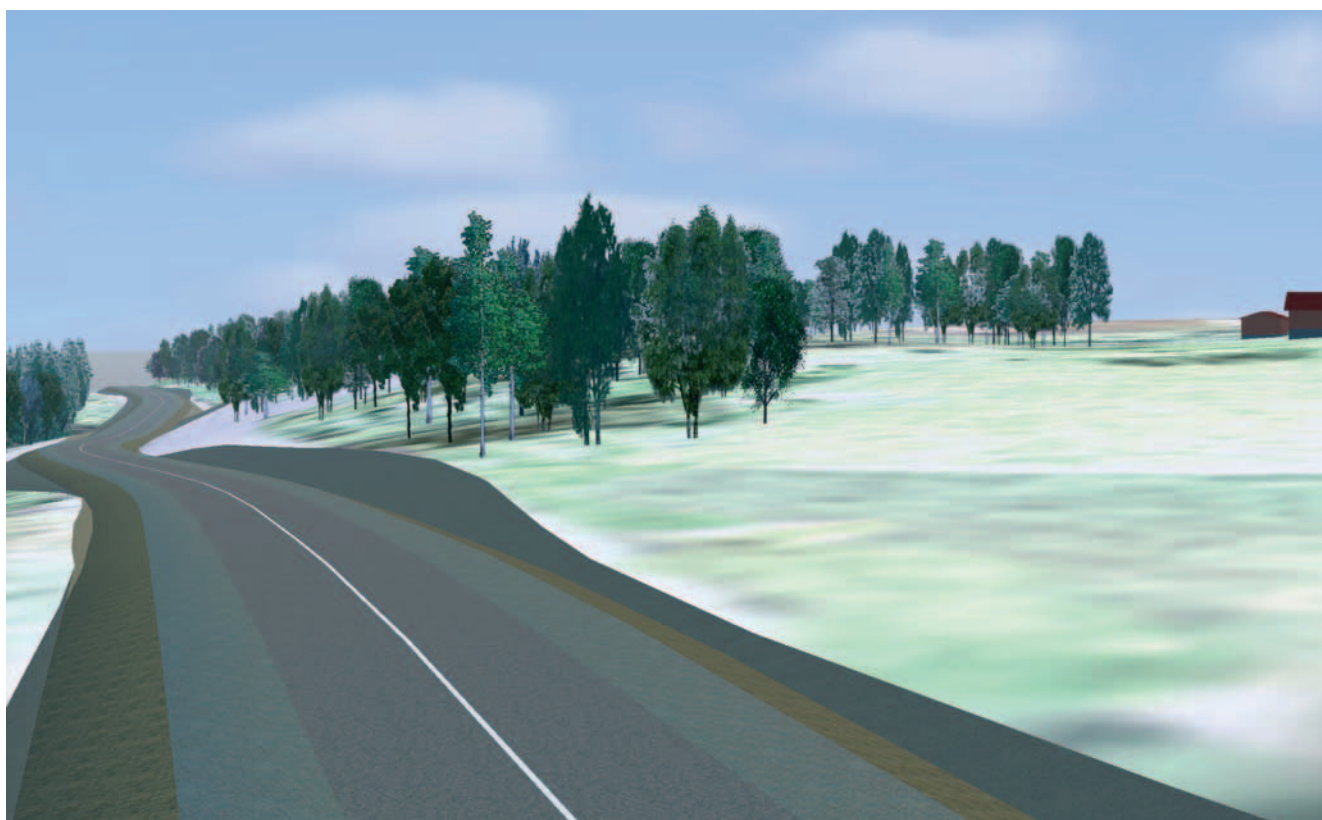
I takt med att människor i allt högre grad upplever och lär känna landskapet från bil eller tåg blir det allt viktigare att ”resan görs till en del av målet”. I detta sammanhang utgör kulturmiljön en viktig utgångspunkt och resurs.

Nuvarande väg 127 har en mycket lång kontinuitet som huvudled genom Emåns dalgång. Vägsträckningen ger trafikanten en varierad upplevelse eftersom vägen passerar både skogslandskap, öppen odlingsmark och går igenom samhällena Sjunnen, Holsbybrunn och Alseda. Kyrkbyn Alseda och det öppna och relativt storskaliga odlingslandskapet kring byn signalerar att vi rör oss i en centralbygd med gamla anor.

I den aktuella vägutredningen för väg 127 mellan Sjunnen och Alseda föreslås nya vägdragningar som huvudsakligen ligger utanför Emåns dalgång. En ny vägdragnings innebär naturligtvis också en ny upplevelse för trafikanten.

### Tankar och utgångspunkter

Visualiseringen syftar till att introducera ett trafikantperspektiv på kulturmiljön. En sådan kan ligga till grund för diskussion om vad man vinner respektive förlorar vid



Figur 25. Trafikantperspektiv på landskapet från den föreslagna vägen representerat av en datorgenererad 3D-vy. Illustrationen är hämtad ur VR-modell framställd i Novapoint av Susanne van Raalte.

de olika föreslagna vägalternativen sett utifrån detta perspektiv. Frågor att belysa är:

- Vad skulle en ny vägdragning av väg 127 innebära för trafikantens upplevelse av landskapet?
- Hur påverkas trafikantens möjlighet att förstå bygdens historia och utveckling (ortstruktur, vägstruktur, markanvändningsmönster med mera)?

Exemplet grundar sig på en siktfältsanalys kopplad till de olika vägalternativen som har tagits fram i planeringsprocessen för väg 127. För att tydligare lyfta fram den historiska dimensionen i landskapet har vi valt att sätta trafikantens synfält i relation till de landskapskaraktärer som presenteras i förstudieskedet. Möjlighet finns att också kombinera siktfälten med ett ortofoto som kan tändas upp som bakgrund. De vita områdena i kartbilden ligger utanför synfältet och kan alltså inte ses av trafikanten som färdas längs de respektive vägsträckningarna. Det är dock viktigt att påpeka att det rör sig om principbilder baserade på ren terränginformation. I analysen har vi alltså inte tagit hänsyn till skymmande träd eller bebyggelse som i verkligheten begränsar siktfältet. Vi har heller inte tagit hänsyn de vägbankar och skärningar som i realiteten också påverkar siktfältet.

För att underlätta en jämförelse mellan de olika väg-

alternativen har omfattningen av de respektive landskaps typer som är möjliga att uppleva inom synfälten också kvantifierats och redovisats i form av cirkeldiagram bredvid kartan.

Upplevelsen av landskapet styrs i hög grad av topografiska faktorer. Vad vi har möjlighet att se och förnimma från olika platser i landskapet är starkt kopplat till terrängens skiftande egenskaper. Detta visualiseringsexempel är därför också i hög grad kopplat till temat om topografi och utblickar som presenteras i förstudieskedet.

#### Steg i arbetet

Vi klargjorde budskapet i visualiseringen och bestämde lämplig analys- och presentationsskala i förhållande till storleken på berört område (se vidare kapitel *Allmänna tips och rekommendationer*).

Grundförutsättningarna i exemplet utgjordes av en höjddatabas i rasterformat och de föreslagna vägkorridorerna i vektorformat. Vägkorridorerna representerades här av en tänkt mittlinje i korridoren – en väglinje. Utifrån varje vägkorridor gjorde vi sedan en så kallad *viewshed-analysis*. Datorn räknade då ut vilka delar av höjddatabasen som är synliga utifrån varje given position längs den aktuella väglinjen. Med andra ord så kodades varje pixel i höjddgridet om till värdet *synlig* respektive *icke synlig*. Om

exempelvis en pixel med ett större höjdvärde ligger mellan väglinjen och bakomliggande pixlar skymms alltså dessa och bedöms som icke synliga. De synliga pixlarna i höjdgridet kan grupperas och konverteras till ytor. Proceduren upprepas för varje väglinje.

De siktfältsytor som föll ut av viewshed-analysen analyserade vi sedan mot de ytor som beskrev de olika landskapskaraktärerna. Genom en så kallad overlay-analys beräknades vilka eller hur stor del av landskapskaraktärerna som kunde upplevas från den föreslagna vägkorridoren. Genom att upprepa även denna procedur för varje väglinje, kunde skillnader i förväntad upplevelse av landskapet konstateras. Resultatet presenterades grafiskt i form av kartbilder med tillhörande diagram.

### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout utförde vi med hjälp av programvaran ArcView 9 med tillägget Spatial Analyst. Efterföljande bild- och statistikbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop och kalkylprogrammet MS Excel.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Data över vägkorridorer, Vägverket

### Tidsåtgång

Det tog mindre än 10 timmar att göra visualiseringen. Uppskattningen bygger på att data över landskapskaraktärer redan är framtagen.

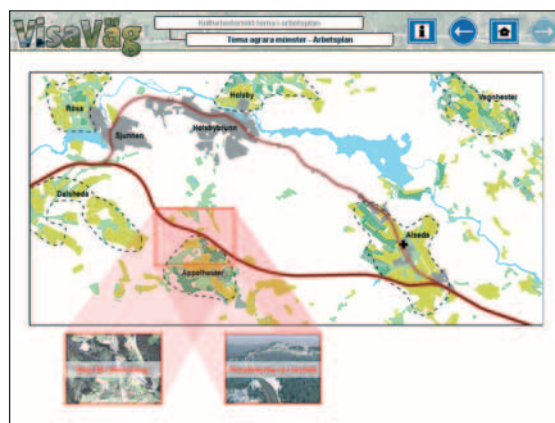
### Särskilda rekommendationer

Som tidigare har påpekats tog vi alltså inte hänsyn till skymmande vegetation eller bebyggelse som i verkligheten begränsar siktfältet. Vi tog heller inte hänsyn till de vägbankar och skärningar som i realiteten också påverkar siktfältet. Det är dock fullt möjligt att göra analysen mer förfinad genom att använda bättre data. I regel finns de föreslagna väglinjerna tillgängliga som CAD-ritningar med verkliga höjdvärden vilket ger mer realistiska beräkningar då hänsyn kan tas till skärningar och bankar. Dessutom finns i de flesta 3D-GIS eller CAD-programvaror med stöd för 3D möjlighet att placera in modeller av bebyggelse och vegetation som sedan kan tas med i beräkningarna av siktfälten.

## Kulturhistoriskt tema i arbetsplan

I detta avsnitt behandlas visualisering av kulturhistoriskt tema som håller en skal- och detaljeringsnivå som är tillräcklig för att fungera i projektering. Den ska stödja

lokalisering av väglinjen, utformning av vägen och dess sidoområden, påfarter, korsningar med mera. Den ska även kunna ligga till grund för eventuell ytterligare konkretisering av projektets mål för kulturmiljön och för bedömning av effekter och konsekvenser i MKB.



### Exempel: Tema agrara mönster

Visualiseringsexemplet utgår från givna problem och förutsättningar i planeringen och projekteringen av väg 127 Sjunnen-Ålseda (se kapitel *Fallstudier*).

### Introduktion till exemplet

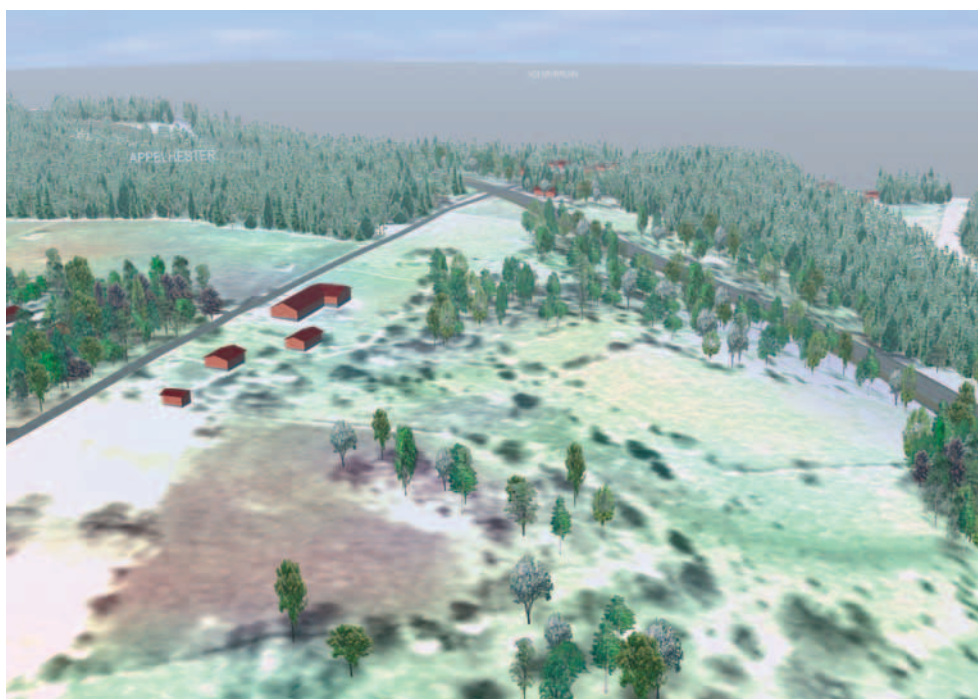
I exemplet, *Hur påverkas landskapskaraktär och agrara mönster?* (se avsnitt *Effekt och konsekvens i vägutredning* i detta kapitel), gjordes bedömningen att alternativet syd 1–2 innebär betydande påverkan på landskapets karaktär och kulturhistoriska dimension. Konsekvenserna bedömdes dock inte vara entydigt negativa. I Ålseda kan påverkan innebära negativa konsekvenser. Fragmentering och barriäreffekt i det öppna odlingslandskapet riskerar att försvåra ett levande bruk av landskapet. Detta kan förstärka trenden av igenväxning vilket leder till att ett landskapsrum med lång historisk kontinuitet förändras radikalt. Möjligheten till förståelse och upplevelse av den kulturhistoriska dimensionen i landskapets agrara mönster minskar.

I Appelheter kan däremot intrånget innebära positiva konsekvenser under förutsättning att val av väglinje och utformning av vägområdet görs med stor hänsyn till landskapets förutsättningar. I följande exempel har vi valt att visa hur visualisering kan stödja utformningen av vägen och vägområdet i Appelheter.

### Tankar och utgångspunkter

När detta exempel togs fram hade ännu inte beslutats vilken av de föreslagna åtgärderna i vägutredningen, det vill säga vilken av de tre alternativa vägsträckningarna, som blir lösningen på vägproblemet i området





Figur 26. 3D-visualisering av landskapet med den föreslagna vägen inlagd. Illustrationen är hämtad ur VR-modell framställd i Novapoint av Susanne van Raalte.

Sjunnen–Alseda. Vi har därför arbetat med ett fingerat exempel som bygger på att alternativ syd 2 har valts.

Syftet med exemplet är att visa hur visualisering kan fungera som stöd vid utformning av den föreslagna vägen. Vi har velat trycka på hur landskapets och platsens kvaliteter kan lyftas fram och visualiseras för att kunna bilda förutsättningar som utformningen av den nya vägen kan stödja sig på. Vi har i exemplet valt att fokusera på en begränsad del av den föreslagna vägsträckningen, nämligen området kring byn Appelhester. Exemplet är uppdelat i två delar där den första delen utgörs av en animation som redovisar och diskuterar de kvaliteter som kan ligga till grund för vägens utformning. Den andra delen av exemplet är en visualisering av det färdiga resultatet i form av en 3D-miljö där vägen har projekterats digitalt.

#### Steg i arbetet

Upplägget bygger på att vi har återanvänt delar av visualiseringar som har tagits fram i tidigare exempel, bland annat *Tema agrara mönster* (se avsnitt *Kulturhistoriskt tema i vägutredning* i detta kapitel). Beskrivningen av kompletterande arbete följer nedan.

#### Del 1

Den första delen av exemplet är uppbyggd som en bildsvit där de kulturhistoriska kvaliteterna i landskapet diskuteras och sätts in i sina sammanhang med hjälp av kartor som representerar olika faser i landskapets utveckling. Bildsviten är sammanbyggd till en animation som betraktaren

kan stega sig igenom. För jämförbarhetens skull och för att kartorna skulle kunna tona in i varandra krävdes att alla kartor i sviten hade exakt samma geografiska utsträckning. Vi var därför tvungna att exportera kartbilderna ur en GIS-programvara där utsträckningen på exportvyn hade fastställts och tillämpats strikt på samtliga skikt som exporterades ut som bildfiler. En förutsättning var att det äldre kartmaterialet hade rektifierats och georefererats med god precision och i samma koordinatsystem som det moderna ortofotot. På samtliga kartbilder i sviten lade vi in den föreslagna vägsträckningen. Dessutom markerade vi särskilt de landskapskvaliteter, som diskuteras i anslutning till respektive bild. Som exempel kan nämnas inägo- och utmarksgränsen, stenmurar samt ängs- och betesmarker. Den sista bilden i sviten utgörs av ett ortofotot som vi manipulerade i form av ett bildmontage för att simulera den nya vägsträckningen. Montaget gjorde vi i ett bildbehandlingsprogram där lämplig textur från en annan del av ortofotot hade klonats och lagts in för att representera den nya vägen. Även förändringar i vägens sidoområden simulerade vi, bland annat i form av utvidgning av de befintliga betesmarkerna.

#### Del 2

Den andra delen av exemplet gjorde vi i form av ett framtidsscenario som representeras av ett 3D-landskap där vi har placerat in den nya vägen. Genom en rad stillbilder kan betraktaren se den nya vägen i landskapet ur olika vinklar och perspektiv. Tillvägagångssättet liknar i hög

grad det som beskrivs i exemplet *Hur påverkas landskapskaraktär och agrara mönster?* (se avsnitt *Effekt och konsekvens i vägutredning* i detta kapitel). Här använde vi dock annan programvara för att gestalta landskapet i 3D-miljö. Ett ortofoto, som i detta fall hade manipulerats genom att den nya vägbanan hade simulerats i bilden, draperade vi på en terrängmodell. Utifrån ortofotots textur placerade vi sedan modeller av träd och annan vegetation med lämplig spridning och täthet. Byggnader som vi hämtade från GSD-Fastighetskartans bebyggelseskikt placerade vi in och ”höjde upp” (*extrude*) för att representera byggnadskropparna. Dessutom försåg vi byggnaderna med schablonmässiga tak. Från den tilltänkta väglinjen skapade vi en väg bana. Utifrån givna begränsningar för vägbanans lutning beräknades bankar och skärningar i landskapet. Hela 3D-världen exporterade vi slutligen ut som en VR-modell där val av fotopunkter kunde bestämmas fritt.

### Material, data och teknik

Bearbetning av data och kartlayout gjorde vi med hjälp av programvaran ArcView 9. Digital prospektering av föreslagen vägsträckning och modellering av 3D-miljön utförde Susanne van Raalte, Vianova Systems Sweden, i programvaran Novapoint Virtual Map. Efterföljande bildbehandling gjorde vi i programmet Adobe Photoshop.

Underlagsdata som vi använde och som syns i visualiseringen är:

- GSD-Ortofoto, Lantmäteriet
- Bearbetning av markdata ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet

- GSD-Höjddata, Lantmäteriet
- Vägnet ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Bebyggelse ur GSD-Fastighetskartan, Lantmäteriet
- Ekonomiska kartan 1953 (förstagångsutgivningen), Lantmäteriet
- Storskifteskarta, Appelhester, 1791, LMS E3-3:2, Lantmäteriet
- Ängs- och betesmarksinventering, Jordbruksverket
- Data över vägkorridorer, Vägverket

### Tidsåtgång

Uppskattad tidsåtgång: cirka 20 timmar.

### Särskilda rekommendationer

Vi har i exempelsamlingen valt att återge framtidsscenarioet i form av stillbilder hämtade ur VR-modellen. Detta har vi gjort på grund av att detta har varit det enklaste sättet att integrera materialet i exempelsamlingen. Vi vill också visa att denna typ av VR-modeller lämpar sig väl för att ta fram underlag som kan användas i rapporter, det vill säga resultatet måste inte redovisas i digital form. Givetvis finns möjligheten att presentera resultaten i form av VR-modellen direkt. På detta sätt kan betraktaren själv förflytta sig i modellen och välja helt andra vinklar än de som vi har valt på förhand. Det behövs i regel inga särskilda programvaror för att titta på modellerna. I de flesta fall följer en så kallad viewer med själva modellen när den distribueras. Modellerna kan även publiceras i sin helhet via Internet.

# Referenser

- Antonson, H. & Blomqvist, G. 2004. Landskapsbildens historiska dimension. Metod för identifiering av det historiska innehållet i dagens landskapsbild. *Vägverket publikation 2004:39*.
- Antonson, H. Under utgivning. *Landskapets karaktärsdrag – En beskrivning för infrastrukturektorn*. Manus. Vägverket.
- Eklund, Lars (red.). 2000. *Geografisk informationsbehandling. Metoder och tillämpningar*. Byggeforskningsrådet och ULI.
- Fast, T. & Philipson, A. 2002. *Landskapets historiska dimension – fallstudie Ostlänken genom Sörmland*. Kulturgeografiska institutionen. Stockholms universitet.
- Frisk, M. 2000. *Historiska kartor: begrepps- och informationsanalys inför en anpassning till GIS*. Riksantikvarieämbetet.
- Frisk, M., Moström, J., Nilsson, D. & Landeholm, S. 2006. *Visualisering av kulturmiljö i vägplanering – projektrapport*. Riksantikvarieämbetet och Vägverket.
- Hall, O. 2003. *Introduktion till kartografi och geografisk information*. Studentlitteratur.
- Jakobsson, M. & Westerlind A M (red). 2003. Kulturmiljöns hantering i MKB-processen – delrapport från projektet MKB med kulturvärde. *Rapport från Riksantikvarieämbetet 2003:5*.
- Jakobsson, M. & Westerlind A M. 2004. Miljökonsekvensbeskrivningar med kulturvärde. *Rapport från Riksantikvarieämbetet 2004:10*.
- Rentzhog, S., Larsson, L-I., Frisk, M. & Moström, J. 2002. *Digitala historiska kartor: tillämpningar i GIS för kulturmiljövården*. Riksantikvarieämbetet.
- Schibbye, B. 2005. Karaktärsanalys av landskap – metodbeskrivning. Remissversion. *Vägverkets publikation 2005:20*.
- Sporrong, U. & Ekstam, U. 1995. *Svenska landskap*. Naturvårdsverket.
- Sporrong, U. 1996. *Odlingslandskap och landskapsbild*. Studier till kulturmiljöprogram för Sverige. Riksantikvarieämbetet.
- Sveriges nationalatlas (SNA) 1994. *Kulturlandskapet och bebyggelsen*. SNA.
- Vägverket 2001. E 20, delen Gräsnäs trafikplats –Kungsör. Riktad beskrivning för kulturvärden enligt ”Mål och mått – metoden”. *Objektnummer 105 68*.
- Vägverket 2002a. Handbok miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Sammanfattande del. *Vägverket publikation 2002:40*.
- Vägverket 2002b. Handbok miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 2 Metodik. *Vägverket publikation 2002:42*.
- Vägverket 2002c. Handbok miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 3 Analys och bedömning. *Vägverket publikation 2002:43*.
- Vägverket 2003. Miljökonsekvensbeskrivning inför framtagande av Arbetsplan för Väg 17 förbi Marieholm. *Objektnummer 1001*.

- Vägverket 2005. Gestaltungsprogram för vägar – utveckling av metod. *Vägverket publikation 2005:18. Länsstyrelsen i Skåne län, Skåne i utveckling 2005:7.*
- Vägverket och Enator Telub 1998. Demokrati och vägplanering – visualisering av riksväg 50. *Vägverket dnr. PP20 98:4968.*
- Vägverket region sydöst 2003. Väg 127, Sjunnen–Alseda. Vetlanda kommun, Jönköpings län. Förstudie. Förslagshandling. *Objektnummer 625019.*
- Vägverket region sydöst 2004. Väg 127, Sjunnen–Alseda. Vetlanda kommun, Jönköpings län. Vägutredning. Koncept. *Objektnummer 625019.*







Hur skall man göra för att visa landskapets värden och hur dessa kan tas tillvara vid byggandet av en ny väg? Syftet med projektet *VisaVäg* har varit att arbeta fram en samling exempel, som visar hur kulturmiljön kan kommuniceras i vägplanering med hjälp av visualisering.

Projektets arbete och resultat redovisas i tre olika dokument:

- *Visualisering av kulturmiljö i vägplanering – projektrapport*
- *VisaVäg exempelsamling – webbtillämpning*  
([www.exempelbanken.se](http://www.exempelbanken.se))
- *Vägledning till visualisering av kulturmiljö i vägplanering*  
– *appendix till exempelsamling*

*Vägledning till visualisering av kulturmiljö i vägplanering* riktar sig främst till dem som arbetar praktiskt med underlag i planering och projektering. Den beskriver hur vi resonerat och gått tillväga när vi arbetat fram de olika exemplen i *VisaVäg exempelsamling*. Tanken är att vägledningen ska fungera som stöd för beställare och utförare som vill arbeta fram visualiserade underlag enligt de principer som presenteras i *VisaVäg exempelsamling*.



Riksantikvarieämbetet



Vägverket

---

Riksantikvarieämbetet, Box 5405, 114 84 Stockholm  
[www.raa.se](http://www.raa.se), [bocker@raa.se](mailto:bocker@raa.se)

ISBN 13: 978-91-7209-416-1

ISBN 10: 91-7209-416-8