

# **Kulturmiljöinformation och IT – utmaningar och möjligheter**

**Kan tillämpningsutveckling med hjälp av GIS/IT  
bredda och fördjupa användningen?**

**Dokumentation av seminarium 9–10 november 2005**



**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)

[cissela.genetay@raa.se](mailto:cissela.genetay@raa.se)

*Layout* Tina Hedh-Gallant

© 2006 Riksantikvarieämbetet

ISBN 13 978-91-7209-415-4

ISBN 10 91-7209-415X

# Innehåll

<b>Inledning</b>	<b>4</b>
<b>Geofysisk prospektering i arkeologins tjänst</b>	<b>14</b>
<b>Ny teknik skapar nya perspektiv på vår historia</b>	<b>19</b>
<b>Regalskeppet Vasa i nytt ljus med hjälp av digital dokumentation</b>	<b>25</b>
<b>Satellitbilder och fjärranalys i kulturmiljövårdens tjänst</b>	<b>32</b>
<b>Prediktionsmodellering som metod för att lokalisera försvunna järnåldersgårdar på Gotland</b>	<b>33</b>
<b>Landskapsrekonstruktion som metod för att lokalisera stenåldersboplatser i Lappland</b>	<b>38</b>
<b>Gudrun och fornlämningarna – geografisk analys för bedömning av stormskador på fornlämningar 55</b>	
<b>Historisk kartinformation och våtmarksstrategi</b>	<b>61</b>
<b>VisaVäg – visualisering av kulturmiljön i vägplanering</b>	<b>69</b>
<b>Landskapsrekonstruktion, visualisering och animering med hjälp av GIS – exempel från Djurgården i Stockholm</b>	<b>73</b>
<b>Stadsplanering med kulturmiljöhänsyn i Arboga stad</b>	<b>79</b>
<b>GIS Västra Götaland – handläggarstöd för effektivare samverkan myndigheter emellan</b>	<b>88</b>
<b>Hälsingegårdarna blir världsarv?</b>	<b>99</b>
<b>Mölnalds digitalguide – ett sätt att delge kunskap och levandegöra kulturmiljöer med hjälp av modern teknik</b>	<b>106</b>
<b>Nordic Handscape – kulturarv i mobiltelefonen</b>	<b>109</b>
<b>Avslutning</b>	<b>112</b>

# Inledning

ROLF KÄLLMAN OCH SVEN RENTZHOG, RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Vårt gemensamma arbete med kulturmiljö och kulturarv har nu definitivt tagit steget in i den digitala världen. I dag finns stora mängder kulturmiljöinformation tillgänglig digitalt. Det finns också kraftfull och avancerad teknik för analys, bearbetning och presentation. Det ger oss möjlighet att bearbeta och kombinera stora mängder av information från många olika områden. Hittills har det mesta av kraften och resurserna satsats på att få ordning på grundinformationen så att den kan lagras och tillhandahållas på ett tillfredsställande sätt. Men för att informationen ska bli användbar behöver vi fokusera mer på utvecklingen av metoder och arbetssätt inom ramen för dagens och framtida tillämpningar. Vid de två dagarnas seminarium presenterades delar av den utvecklingsverksamhet som redan pågår runt om i landet.

Med kulturmiljöinformation avses all den information som finns insamlad om våra kulturmiljöer och kulturminnen oavsett om den lagras digitalt eller analogt. Det är när användaren i olika sammanhang gör bruk av informationen och bygger kunskap om kulturmiljön som förutsättningarna för en god kulturmiljövård skapas och möjligheterna förbättras för att kulturarvsfrågorna ska bli en integrerad del i samhällets olika processer.

Nästan all kulturmiljöinformation har en relation till en plats i landskapet och därför är geografiska informationssystem ett viktigt verktyg i användandet av den. Informationen som kulturarvssektorn förvaltar är rik men brokig eftersom den är insamlad under en lång tidsperiod i många olika syften och sammanhang. Det är anledningen till att den till stor del har samlats i stuprörslösningar, där begrepp och struktur inte är harmoniserade. I dag utgör den lagringsformen ett problem då verktygen inte stöder möjligheterna till att integrera våra samlade kunskaper. Samtidigt vet vi att det ökade historieintresset, högskolans utveckling och den ökade miljöhänsynen medför att kunskaperna som kulturmiljösektorn förvaltar ökar i relevans. De frågor som förs inom området har kommit att beröra fler målgrupper än tidigare. Dessutom, eller kanske just därför, finns ett behov av att informationen ska bli mer komplex och mer diversifierad.

Frågan är hur vi ska tillmötesgå dessa krav från omvär-

lden. Att överbrygga organisatoriska gränser för att harmonisera den samlade kunskapen är en förutsättning, men vilka verktyg ska vi använda oss av för förverkliga detta och samtidigt kunna tillgodose så många grupper som möjligt? En lösning kan finnas i användarfokuserad informationsteknik. I dag är det möjligt att skapa system som fokuserar på integrering av information från fler håll, där ingången och paketeringen av tjänsterna utformas utifrån användarnas specifika behov och syften. Ett exempel på detta är utformningen av portaler, där relationen mellan den traditionella avsändaren och mottagaren blir mer komplex. Avsändarperspektivet tonas ned till förmån för ett utbyte av information som går på tvären. Fokus ligger således inte på ett teknikskifte, snarare på ett ändrat förhållningssätt.

Det nya förhållningssättet kommer att innebära att man inte har full kontroll över hur informationen används. Men det är kanske nödvändigt för att de frågor som förs inom kulturmiljösektorn ska nå ut till en bredare publik, och det behöver inte per automatik ses som något negativt.

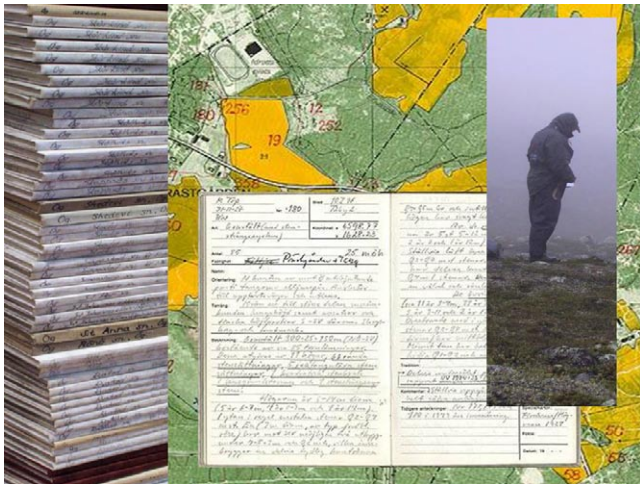
De databaser som Riksantikvarieämbetet förfogar över utgörs bland annat av Fornminnesinformationssystemet som innehåller information om fornlämningar och kulturhistoriska lämningar, Bebyggelseregistret som innehåller information om den kulturhistoriska bebyggelsen och Digitala Historiska kartor, där det äldre kartmaterialet finns samlat. Utvecklingen och tillämpningen av dessa kan med fördel ske inom flera områden och tillsammans med flera organisationer. Analys och uppföljning av miljömålen samt stormskadebedömningar är exempel på hur databaserna kan användas. Samverkan är både nyckelordet och förutsättningen, och nyttan behöver inte stanna vid ett professionellt användande. Genom att utveckla publika tjänster som med hjälp av geografiska informationssystem visualiserar kulturmiljöer kan fler målgrupper nås. Ju fler som har möjlighet att engagera sig, desto fler blir också argumenten för vikten av en god kulturmiljövård i samhället. Riksantikvarieämbetets nya programområde Kulturmiljöportalen tar klivet ut till en bredare publik. Framtidens fornlämningar ska värnas i dialog med allmänheten. Med intresse som drivkraft skapar vi ansvarstagande för vår kulturmiljö.



1



3



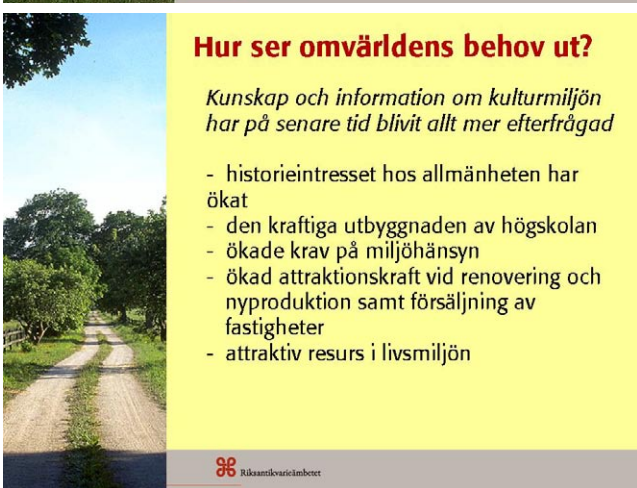
4



5



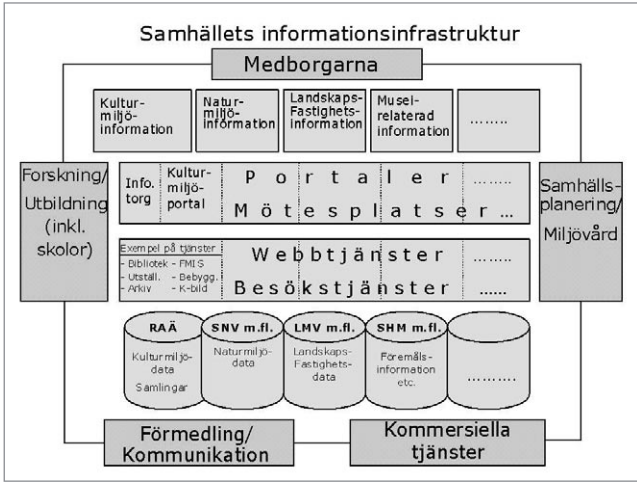
6



7



8





## Geograph British Isles



## Exempel på användning idag



## Geograph British Isles

- What is Geographing?
- It's a game - how many grid squares will you contribute?
- It's a geography project for the people
- It's a national photography project
- It's a good excuse to get out more!
- It's a free and open online community project for all



## Aktuella tillämpningar på RAÄ

- *Analys och uppföljning*
- *Tillämpningar med publika syften*
- *Förbättrad kommunikation*



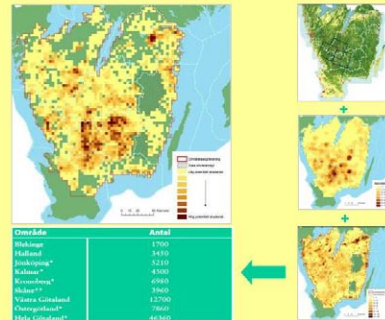
## Vilka informationstjänster kan RAÄ erbjuda idag?

- Fornminnesinformationssystemet (FMIS)
- Bebyggelseregistret (BBR)
- Digitala Historiska Kartor (DHK)
- Kulturmiljöbild (KMB)
- Materialguiden (M-guide)
- Det Medeltida Sverige (DMS)
- Vitalis

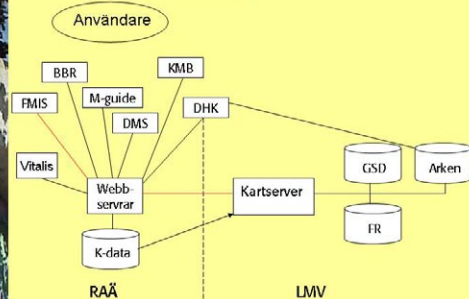


## Analys och utredning

Exempel: stormskador på fornlämningar



## Idag



## Publika tillämpningar

Exempel: Tanums världsarv

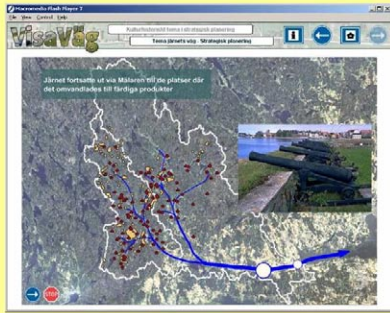






## Förbättrad kommunikation

Exempel: Projektet VisaVäg

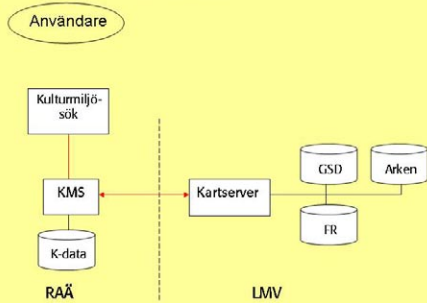


## Vilka informationstjänster erbjuds i framtiden?

- Kulturmiljöportal
- Kulturmiljösök
- Inspire/Planeringsportal
- Etc .....



## Framtid



## Från webbplats till kulturmiljöportal

Utveckling av webbtjänster för att:

I bred samverkan ge tillgång till angelägen kunskap inom kulturmiljöområdet.

Öka förutsättningarna för påverkan, engagemang och långsiktigt ansvarstagade för kulturarvet.



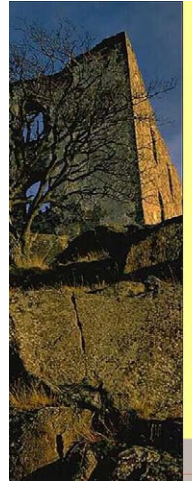
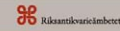
## Kulturmiljöportalen

Övergripande mål

Kulturmiljöinformation ska vara lätt tillgänglig på Internet för såväl professionellt verksamma som för den breda allmänheten.

Främst avses de informationsmängder som RAÅ förvaltar men en kulturmiljöportal måste också ha bryggor till material som förvaltas regionalt.

Data ska kompletteras med redaktionellt material för att bygga upp kunskap och intresse.



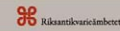
## Kulturmiljöportalen

Övergripande mål

Kulturmiljövårdens organisation och regelverk ska vara tydlig och genomskådligt i ett medborgarperspektiv.

Det ska finnas möjligheter till ett dubbelriktat informationsflöde och arenor för åsiktsutbyte och opinionsbildning.

Sätta användaren i fokus



## Kulturmiljösök – en idéskiss



# FMIS

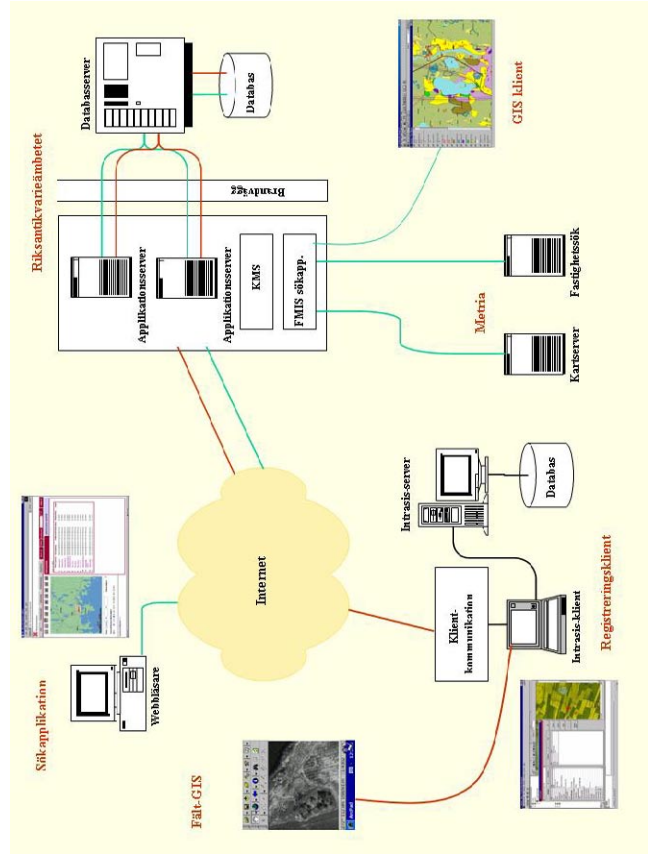
- ett geografiskt informationssystem med fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar



**Sök externa identiteter**

Län:  Kommun:  Nuvarande kartsträckning:   
 Söcker:  Fastighet:   
 Antikvarisk bedömning:  Undersökningsstatus:  Läge:   
 Skadestatus:  Kollegor:  Länningstyp:   
 Egenskapsvy:  Egenskapsvy:   
 Registreringsdatum:  Registrerande org:   
 Digitaliseringsmetod:  Platsledare:  Platsledare:   
 Fri text:  Sjöföretag:   
 Sök:  **Finns 30050!**

Skalar: 1:1644871 X: 811485 Y: 5428171 RAK Översikt  
 Visa objekttyper:  alla  Par sida  Inga (e kartuppdatering)  
 Ordbunn:  Sök:   
 Meddelande:  Kart:



## Sökning på milstolpar, hela Gotland

**Sökresultat**

1-20 av 307 förf. 1-20 av 307 milstolpar

RAK nummer	Länningstyp	Antikvarisk bedömning	Skadestatus
1	Äldre 1321	Vägnäcke	Ex. i beaktning
2	Äldre 1353	Vägnäcke	Ex. i beaktning
3	Äldre 1354	Vägnäcke	Ex. i beaktning
4	Äldre 1355	Vägnäcke	Ex. i beaktning
5	Äldre 1356	Vägnäcke	Ex. i beaktning
6	Äldre 1357	Vägnäcke	Ex. i beaktning
7	Äldre 1358	Vägnäcke	Ex. i beaktning
8	Äldre 1359	Vägnäcke	Ex. i beaktning
9	Äldre 1360	Vägnäcke	Ex. i beaktning
10	Äldre 1361	Vägnäcke	Ex. i beaktning
11	Äldre 1362	Vägnäcke	Ex. i beaktning
12	Äldre 1363	Vägnäcke	Ex. i beaktning
13	Äldre 1364	Vägnäcke	Ex. i beaktning
14	Äldre 1365	Vägnäcke	Ex. i beaktning
15	Äldre 1366	Vägnäcke	Ex. i beaktning
16	Äldre 1367	Vägnäcke	Ex. i beaktning
17	Äldre 1368	Vägnäcke	Ex. i beaktning
18	Äldre 1369	Vägnäcke	Ex. i beaktning
19	Äldre 1370	Vägnäcke	Ex. i beaktning
20	Äldre 1371	Vägnäcke	Ex. i beaktning

Staden: 1:134310 X: 637601 Y: 1728152 RAK Översikt  
 Visa objekttyper:  alla  Par sida  Inga (e kartuppdatering)  
 Ordbunn:  Sök:   
 Meddelande:  Kart:







9

RAA-nummer: Alesbäck 11:1  
 Objektid: 10053001004  
 Skriftliga källor: Ländkart. S., Gotländ. Bildteckn. II, Alesbäck.  
 Kartkällor:  
 Webbavsnitt:  
 Fotografier: Bildtag  
 Testningar/ävisser:  
 Eckenst. register:  
 Arbetacksamling:  
 Privatbesittning:  
 Tillfälle, arkivbildnärhet:

Skala: 1:9999 X: 6383561 Y: 1654311 RAA-nummer: 1654311  
 Visa objekttyper:  Alla  Per sida  Inga (ej kartuppdatering)  
 Ornamn:   
 Hjälp  
 Kart

Fastighetsök Datauttag Statistikuttag  
 Sök  
 Huvuduppgifter Fritexter Referenser Händelser Kvalitets-  
 mätning  
 Skriv ut Hjälp RAA-nr: Alesbäck 11:1 Sök  
 Logga ut

11

RAA-nummer: Alesbäck 11:1  
 Inventering  
 Datum: 1976-07-14  
 Inventeringstyp: Platsläsare Ansv. org.: Riksantikvarieämbetet  
 Registrering  
 Datum: 2003-09-23  
 PMIS konvertering Riksantikvarieämbetet  
 David Haselby Riksantikvarieämbetet

Skala: 1:9999 X: 6383561 Y: 1654311 RAA-nummer: 1654311  
 Visa objekttyper:  Alla  Per sida  Inga (ej kartuppdatering)  
 Ornamn:   
 Hjälp  
 Kart

Fastighetsök Datauttag Statistikuttag  
 Sök  
 Huvuduppgifter Fritexter Referenser Händelser Kvalitets-  
 mätning  
 Skriv ut Hjälp RAA-nr: Alesbäck 11:1 Sök  
 Logga ut

10

BildobjektID:   
 Titel:   
 Upphovsman: Rangd. A. Lundberg  
 Kommentarer:   
 Upphovsverk: Riksantikvarieämbetet  
 Riktning: 1995-04-01  
 Datum:   
 Skriv ut Skriv ut

Skala: 1:9999 X: 6383561 Y: 1654311 RAA-nummer: 1654311  
 Visa objekttyper:  Alla  Per sida  Inga (ej kartuppdatering)  
 Ornamn:   
 Hjälp  
 Kart

Fastighetsök Datauttag Statistikuttag  
 Sök  
 Huvuduppgifter Fritexter Referenser Händelser Kvalitets-  
 mätning  
 Skriv ut Hjälp RAA-nr: Alesbäck 11:1 Sök  
 Logga ut

12

RAA-nummer: Alesbäck 11:1  
 Platsläsare: Lars Lötman  
 Datum för senaste dokumentation: 1976-07-14  
 Uppsningsdatabas: RAA Form (genomet)  
 Uppsningsdatabas: odes-jifs (genomet)  
 Underlag: Inventering, anslag  
 Kartbundenlag: Otefoto  
 Skala: 1:10000  
 Mätmetod: Manuell inprägning  
 Digitaliserings- metod: Sonds digitalisering  
 Oskaler position: Nej  
 Oskaler utbredning: Nej  
 Koordinatsystem: RT90 2,5 gon V  
 Högst tillåtet horisontellt avvikelse: 47-10 m  
 Högst tillåtet lodrätt avvikelse: 47-10 m  
 Oskaler utbredning: Nej  
 Fritextgranskad: Nej

Skala: 1:9999 X: 6383561 Y: 1654311 RAA-nummer: 1654311  
 Visa objekttyper:  Alla  Per sida  Inga (ej kartuppdatering)  
 Ornamn:   
 Hjälp  
 Kart

Fastighetsök Datauttag Statistikuttag  
 Sök  
 Huvuduppgifter Fritexter Referenser Händelser Kvalitets-  
 mätning  
 Skriv ut Hjälp RAA-nr: Alesbäck 11:1 Sök  
 Logga ut

13

## Användare

Ca 300 interna användare och 1250 externa användare

- 120 kommuner
- 36 regionala och kommunala museer
- 17 länsstyrelser
- 9 skogsvårdsstyrelser
- 14 universitet och högskolor
- 9 privata arkeologiföretag
- 22 centrala verk/myndigheter/ansvarsmuseer

Över 100 organisationer har datauttag



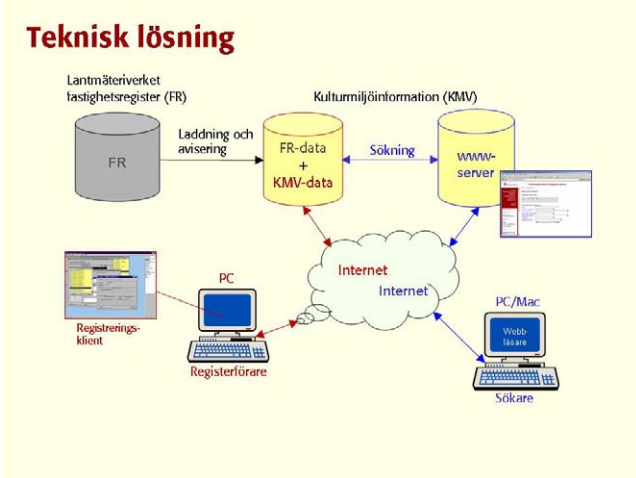
14

## Bebyggelseregistret

- ett nationellt informationssystem för all slags kulturhistorisk bebyggelse



15



16

The screenshot shows the website's home page with a navigation menu (STARTSIDA, SÖK, VANLIGA FRÅGOR, KONTAKT, NYHETER, ÖM BEBYGGELSEREGISTER) and a search form. A welcome message reads: 'Välkommen att söka information i Bebyggelseregistret. Informationen kommer från folktävertninrar som utförts runt i landet första hand av landets länmuseer. I systemet finns även material från äldre inventeringar samt basinformation om kyrkor och byggnadsminnen med uppgifter från bl.a. andra arkiv-geografiska arkiv. Arbetet med att inventera och lägga in information i Bebyggelseregistret pågår kontinuerligt.' There is also a 'Logga in' button and a 'Senaste nytt' section.

17

The screenshot shows search results for 'Åkersberg'. It includes a map, a list of results, and detailed information for a specific building: 'Åkersberg kyrka'. The details include: 'Byggnadsbeteckning: ÅKERBERG KYRKA', 'Namn: ÅKERBERG KYRKA', 'Historisk funktion: Kyrka - plantyp, enskeppig kyrka - sakkyrka', and 'Nybyggnadsår: 1150-1179'.

18

The screenshot shows the search filter page. It allows users to filter results by geographic region (Län: Hela landet, Kommun: Alla inom länet, Landskap: Gotland, Söken: Åreback) and by name/function (Historisk funktion: Kyrka, Byggnadsår: 1150-1179). The 'Välj antal rader som visas i sökrésultatet' is set to 100.

19

The screenshot shows search results for 'Åreback kyrka'. It includes a map, a list of results, and detailed information for a specific building: 'Åreback kyrka'. The details include: 'Byggnadsbeteckning: GOTLAND ÅREBACK KYRKOGRÄDEN 118 - Husnr 1 =', 'Namn: ÅREBACKS KYRKA', 'Historisk funktion: Kyrka - plantyp, enskeppig kyrka - sakkyrka', and 'Nybyggnadsår: 1150-1179'.

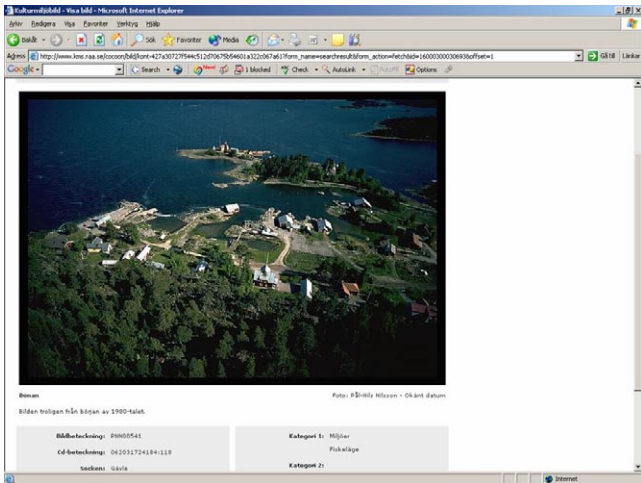
20

The screenshot shows search results for 'Åreback kyrka' with detailed metadata. It includes a map, a list of results, and detailed information for a specific building: 'Åreback kyrka'. The details include: 'Byggnadsbeteckning: GOTLAND ÅREBACK KYRKOGRÄDEN 118 - Husnr 1 =', 'Namn: ÅREBACKS KYRKA', 'Historisk funktion: Kyrka - plantyp, enskeppig kyrka - sakkyrka', and 'Nybyggnadsår: 1150-1179'. It also lists 'Inventeringsår: 1996-2002' and 'Vår inventeringsundersökning'.





29



33



30

## Digitala historiska kartor

- RAÄ utvecklar och tillhandahåller tjänster för distribution, bearbetning och analys

**Riksmätläroverket**

34

Vittorhetskademins biblioteks katalog

**VITALIS**

Logga in | Dina lån | Feedback | Hjälp | Riksmätläroverket | Biblioteket

Enkel sökning | Utökad sökning | Bladdia | Nyförvärv | Katalog -1974 b | Bibliotekets databaser b

Utökad sökning

Sök | Rensa

Sökningens begränsning

Valfria sökord

Ord i titel

Författare / medarb.

Institution

Annessord

År

Ingår i:

Språk: Alla språk

Publikationstyp: Alla publikationstyper

Innehåll: Alla typer av innehåll

Medietyp: Alla medietyper

ISBN/ISSN:

Placering: Alla placeringar

Orden i följd?: Nej Ja

Sök | Rensa

31

## RAÄ arbetar med utveckling av metoder för anpassning av historiska kartor till geografiska informationssystem:

Skanning och tjänster för distribution via internet

Rektifiering - anpassning till GIS

Vektorisering - excerpering av kartinformation

Tillämpningar i GIS - analys och presentation

**Riksmätläroverket**

32

ArkivSök

Lantmäteristyrelets kartarkiv

Visa bara skannade akter

Publikationsår

Län: Gotlands län | Socken: Åkeshögs socken | Stam: Glammunds nr 1

År: [ ]

Är: [ ]

Lantmätare: [ ]

Sorteera på: Årtid

Sökarkiv

Välj sparad akt

Välj sparad akt

Ta bort sparad akt

VÄLJ STAMSTYCKE | NYA | SÖK

# Geofysisk prospektering i arkeologins tjänst

LARS-INGE LARSSON OCH IMMO TRINKS, RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Vad är arkeologisk prospektering? Det finns många olika metoder för arkeologisk prospektering, metoder som är baserade på geofysiska och geokemiska mätningar men även tekniker förknippat med fjärranalys. Riksantikvarieämbetets avdelning för arkeologiska undersökningar (UV) har i sin nya prospekteringsgrupp valt att fokusera på geofysisk magnetisk prospektering och markradarmetoder. I ett internationellt perspektiv ligger Sverige efter inom detta område.

En teoretisk bakgrund till magnetiska och markradarmätningar för arkeologisk prospektering presenterades kort och bilder av mätinstrument visades. Magnetisk prospektering kan detektera föremål eller anläggningar med innehåll av järn och bränd lera, men även stolphål på grund av effekten av bakterier som producerar kristaller av magnetit.

Vid användning av markradar är det viktigt att inte bara mäta längs 2-dimensionella profiler utan också generera 3-dimensionella datavolymer ur vilka man sedan kan extrahera tids- eller djupskivor. En sådan skiva kan sedan läsas som en planritning eller karta.

Exempel på magnetisk prospektering visades från en skyttisk boplats i Sibirien där Helmut Becker och Jörg Fassbinder från München genomförde omfattande undersökningar. Från ett annat internationellt exempel presenterades

magnetiska och markradardata från den romerska staden Carnuntum i Österrike som undersökts med dessa metoder av experter från Wien.

Potentialen av arkeologiska prospekteringsmetoder i Sverige visades genom resultat från testmätningar från en järnåldersboplats vid Löfstaholm vid Gamla Uppsala, från Kungsgårdsplåtarna vid Gamla Uppsala kyrka och från S:t Olofs konvent i Skänninge.

UV:s nya prospekteringsgrupp siktar på snabba och storskaliga mätningar med mätinstrument med högsta möjliga känslighet, positionering av mätvärdena med centimeternoggrannhet, tolkning av resultaten genom en erfaren arkeolog och en effektiv och intrimmad arbetsprocess. Fördelar med arkeologisk prospektering är att snabbt kunna få en detaljerad överblick över stora områden. Metoden är effektiv för att lokalisera dolda strukturer, den är också icke förstörande och repeterbar och därför av högt vetenskapligt värde. Arkeologisk prospektering är billigt i jämförelse med konventionella utgrävningar.

Vid den efterföljande frågestunden fanns intresse för utrustningens kapacitet. Alla miljöer går inte att prospektera, skog är exempelvis en försvårande faktor. Däremot fungerar utrustningen under vatten och på is och i snö.



1

## Geofysisk prospektering i arkeologins tjänst



Lars-Inge Larsson  
Teknikchef och  
Arkeolog

Immo Trinks  
Geofysiker och  
Prospekterings-  
ansvarig




2

## Disposition

- Vad är arkeologisk prospektering?
- En kort introduktion till
  - Magnetisk prospektering
  - Markradar (GPR) prospektering
- Internationella exempel
- Exempel från Sverige
- Prospekteringsgrupp på UV
- Hur och varför?




3

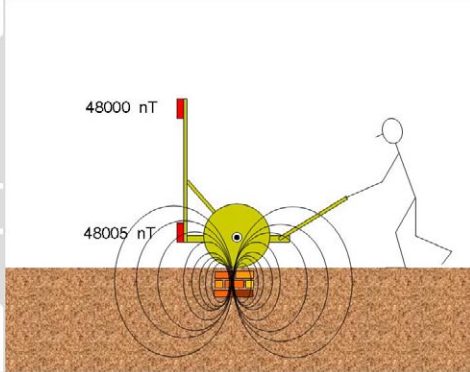
## Vad är arkeologisk prospektering?



- Flygarkeologi
- Magnetisk prospektering
- Markradar (GPR)




4


## Magnetisk prospektering








5

## Magnetisk prospektering

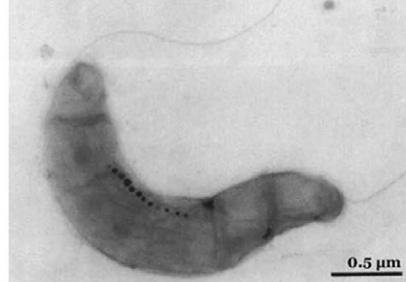
ArcheoProspections Vienna



6

## Magnetisk prospektering

### Magnetotactic bacterium



Bildkälla: Dirk Schüller, MPI for Marine Microbiology, Bremen.

7

## Markradar (GPR)

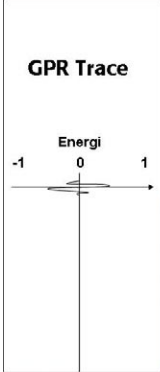




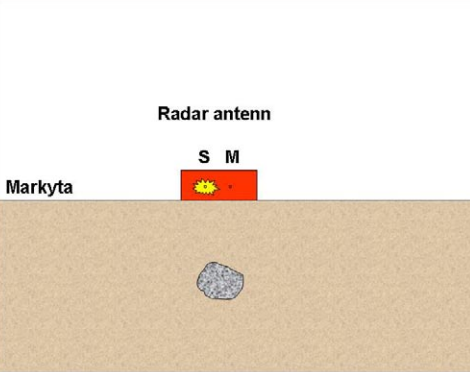

8

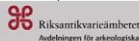

## Markradar (GPR)

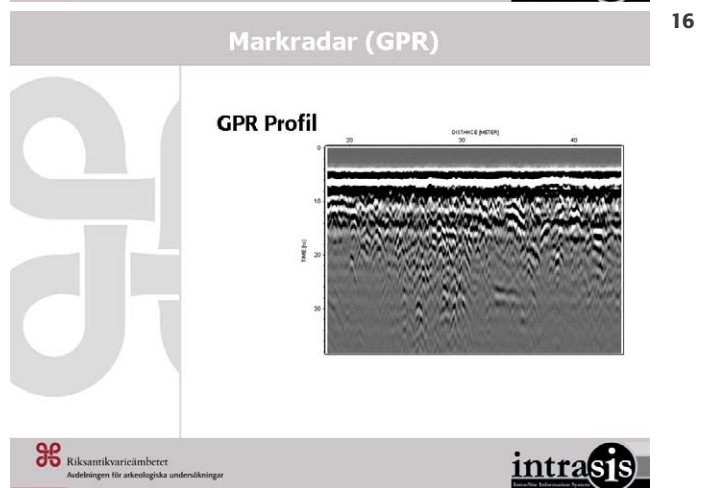
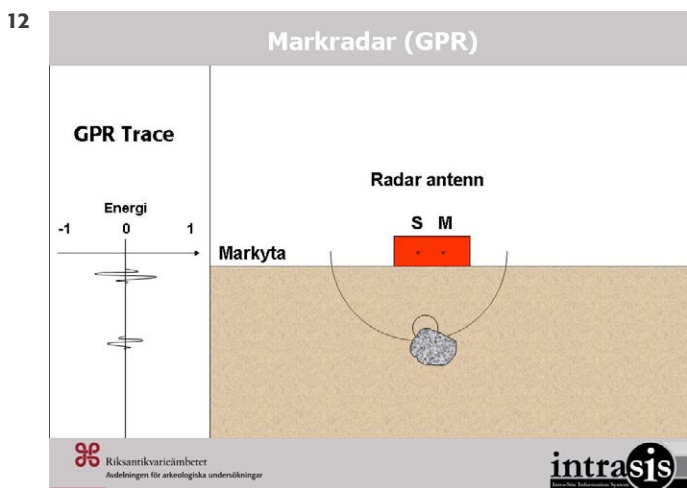
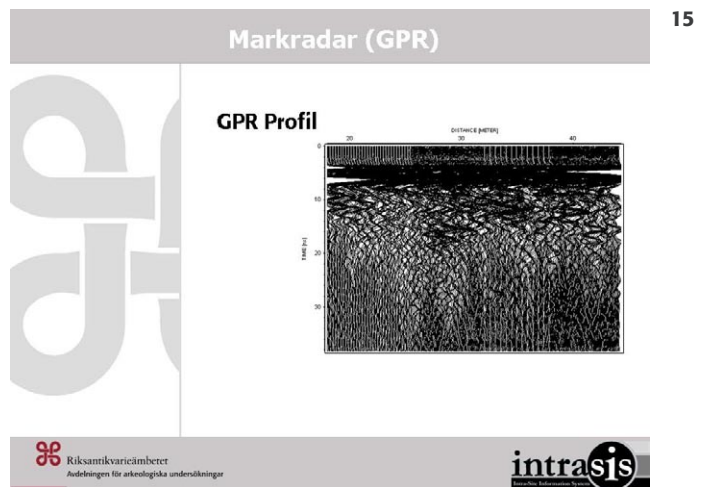
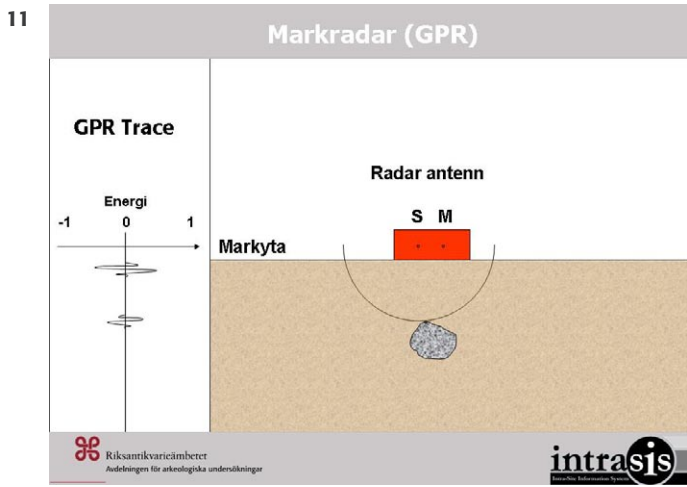
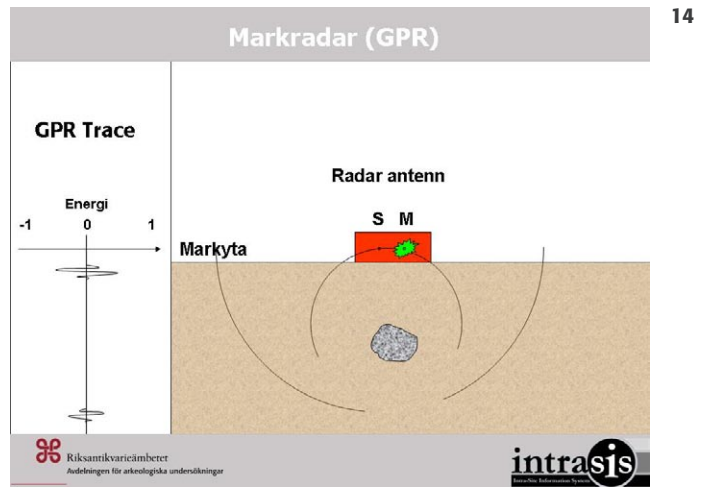
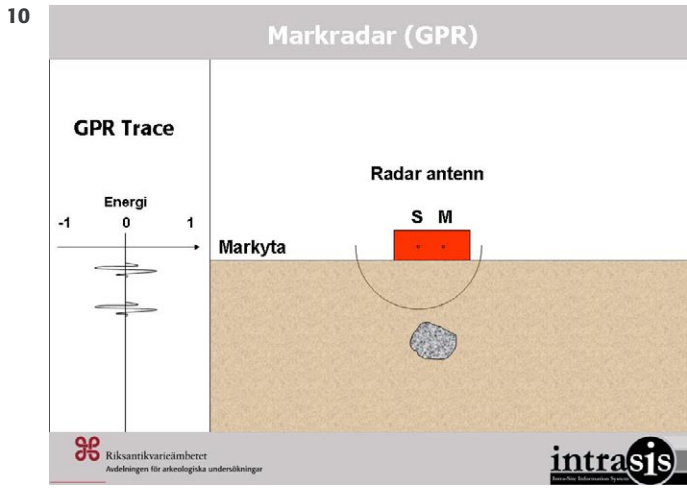
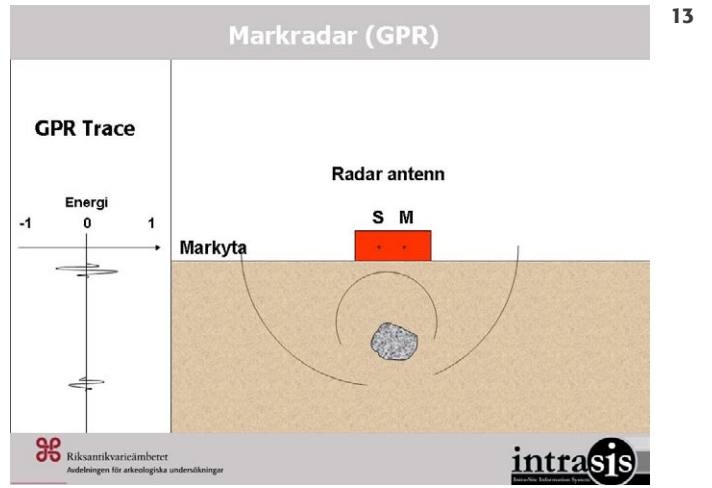
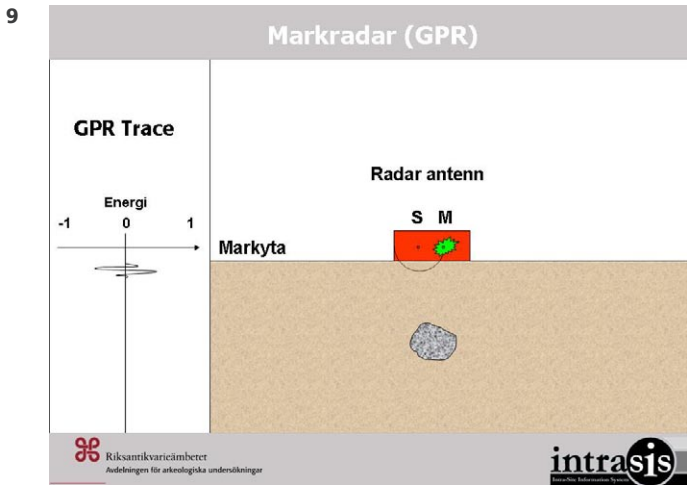
### GPR Trace



### Radar antenn



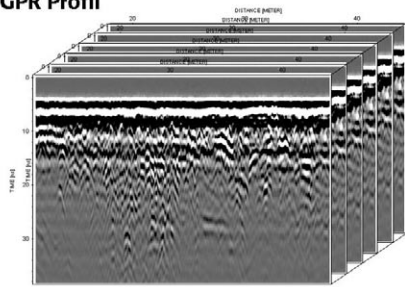







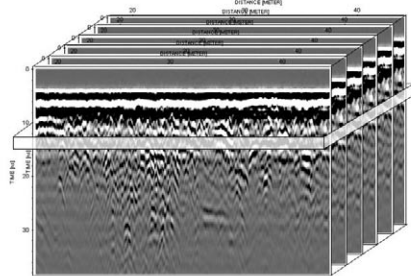
Markradar (GPR)

GPR Profil



3D Datavolym

Markradar (GPR)



3D Datavolym

Markradar (GPR)

GPR Time-slice



Markradar (GPR)

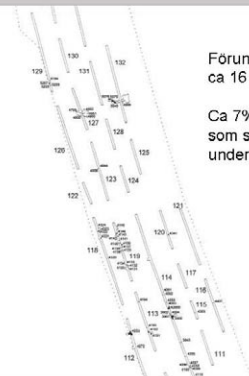


Markradar (GPR)



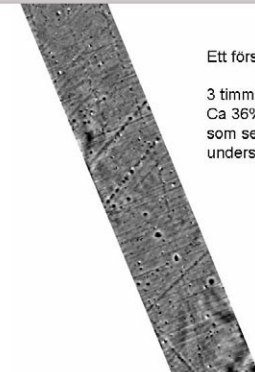
Exempel från Sverige

Lövstaholm,  
Gamla Uppsala  
Boplatz från  
äldre järnålder  
  
Förundersökning  
1996



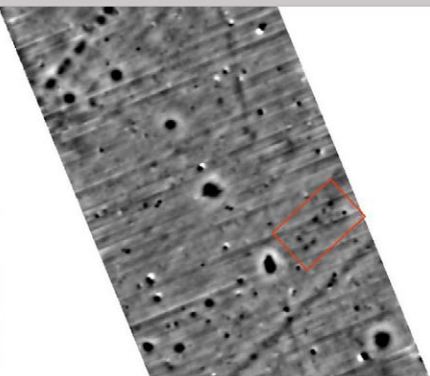
Förundersökning omfattade  
ca 16 timmars schaktning.  
  
Ca 7% av antalet anläggningar  
som sedan framkom vid slut-  
undersökningen.

Exempel från Sverige

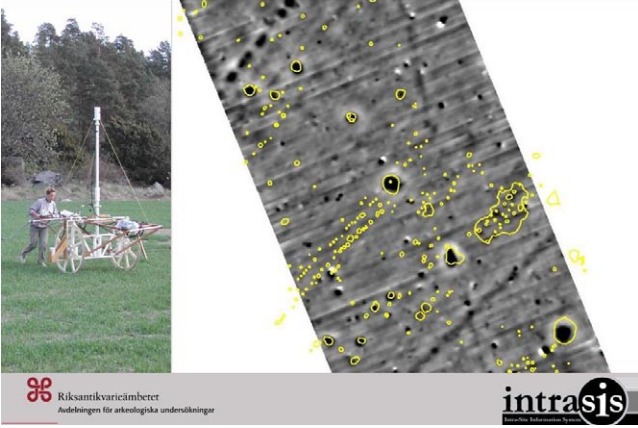


Ett första försök:  
  
3 timmars mätning  
Ca 36% av antalet anläggningar  
som sedan framkom vid slut-  
undersökningen.

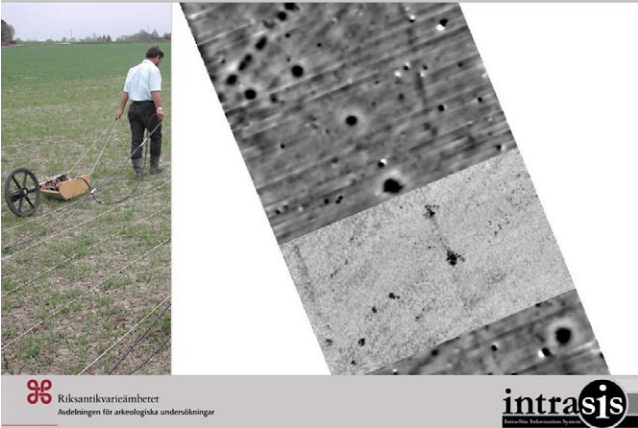
Exempel från Sverige



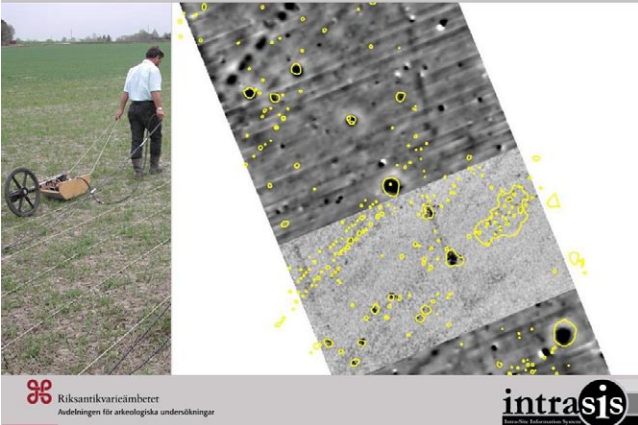
## Exempel från Sverige



## Exempel från Sverige

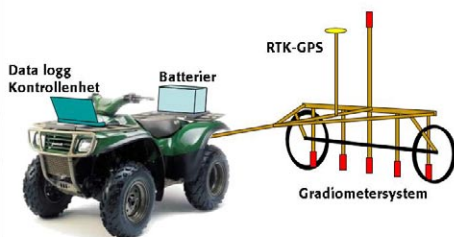


## Exempel från Sverige



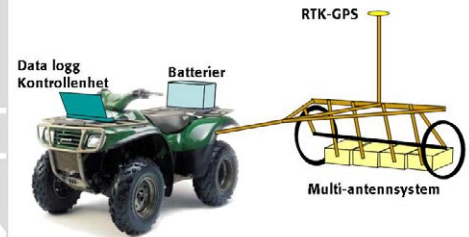
## En prospekteringsgrupp vid UV

## Högupplösande magnetisk prospektering



## En prospekteringsgrupp vid UV

## Högupplösande GPR prospektering



## Recept för framgång

- Erfarna medarbetare:
  - Geofysiker för databearbetning
  - Arkeolog för datatolkning
- Sensorer med högsta känslighet
- Avancerat processtänkande och genomförande
- Mätning av stora ytor

## Fördelar med arkeologisk prospektering

- Snabb och detaljerad överblick över stora ytor
- Effektivt för att lokalisera dolda arkeologiska strukturer
- Icke-förstörande + repeterbart = hög vetenskaplig potential
- Billigt i jämförelse med utgrävningar

## Frågor Förslag Kommentarer

## Kontakta:

Immo Trinks

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

☎ 08 5191 8418

☎ 0708 838 006

Lars-Inge Larsson

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

☎ 08 5191 8550

☎ 0708 839 007

<http://www.raa.se/uv>



# Ny teknik skapar nya perspektiv på vår historia

SVEN-OLAV JOHANSSON, METIMUR

Det finns många sätt att dokumentera på, med olika krav på utrustning, teknik och utförare. Att arbeta med digital dokumentation inom kulturarvssektorn har flera fördelar. Slitaget på de föremål som dokumenteras är obetydligt eftersom föremålet aldrig utsätts för beröring. Det är också en exakt och snabb metod. Dessutom spar metoden in på lagerkostnader eftersom informationen lagras i en datafil. Nackdelen är att mätningarna bör utföras av specialister, eftersom utrustningen kräver ett stort kunnande och mycket erfarenhet. Å andra sidan får arkeologen mer tid att analysera och tolka informationen från undersökningen, för utan frågeställningar och syfte blir informationen snabbt värdelös. Beställaren måste ha ett intresse för och mod att våga använda nya tekniker, kompetens att veta hur informationen ska användas samt en vilja att presentera denna på nya sätt.

Den digitala dokumentationen skapar underlag som kan användas för olika syften. När Metimur dokumenterade det gamla vikingatida skeppet från Oseberg i Norge utförde man en dokumentation som resulterade i en exakt säkerhetskopia och nya exakta ritningar på skeppet. Härigenom framkom möjligheter att följa skeppets fysiska förändringar under tid och att utföra en skadeberäkning. Förutom att träskäraren nu också fick ett underlag för att göra nya delar kan informationen också användas som en grund för vidare forskning kring skeppet.

Den digitala dokumentationens användningsområden behöver dock inte begränsas till en professionell användargrupp, utan skapar också nya möjligheter att nå ut till en

bredare publik. Informationen från digital dokumentation kan återskapa föremål som kan visas upp i virtuella museer. Sådana museer ger möjlighet att öka förståelsen av det förflutna genom att presentera föremål som Osebergsskeppet i sin naturliga miljö och inte bara som ett uppvisningsföremål långt bort från havets brus och sin kontext. Här är det bara fantasin – och tillgången på ekonomiska medel – som sätter gränser. Kulturarvssektorn har mycket att lära inom kreativ finansiering genom bland annat sponsring och varumärkeskunnande. Att dokumentera föremål och landskap enligt principen ”se men inte röra” ger oss möjligheter att komma dem närmare och därigenom använda föremålen på ett nytt sätt som tidigare inte har varit möjligt.

Frågestunden gav mötesdeltagarna tillfället att diskutera problemet med förvaringen av datafiler, där en viktig del i arbetet är att skapa rutiner för att förflytta data från ett medium till ett annat i takt med utvecklingen. Andra frågor behandlade instrumentens kapacitet och vilka krav som ställs på de objekt som skannas in. Instrumentens känslighet gör det exempelvis fullt möjligt att hitta nya okända hållristningar vid en inskanning av redan tidigare kända. Skanningen resulterar i en ytmodell till vilken det är möjligt att knyta fotografier för att på så sätt också kunna visa färgskiftningar på objekten. Vid dokumentation av föremål under vatten måste speciella ”kalibreringsburar” användas för att kunna tillgodogöra sig undersökningens resultat, eftersom bildinformationen deformeras när man fotograferar genom flera olika medier (luft/vatten).



1



## Innehåll

- Kort presentation av Metimur
- Tekniker för geometrisk dokumentation
- Fördelar med digital mätteknik
- Exempel på tillämpningar
- Exempel på utförda uppdrag
- Uppdrag Osebergskeppet
- Sammanfattning

© Metimur AB

5



## Exempel på tillämpningar

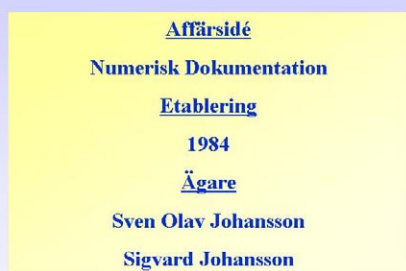
- Bevarande
- Skadedokumentation
- Monitoring
- Framställning av modeller
- Framställning av repliker
- Forskning
- Virtuellt presentation

© Metimur AB

2



## Metimur AB



© Metimur AB

6



## Exempel på utförda uppdrag

- Tessin d.y
- Jenny Lind
- Hällristningar i Alta
- Djurhuvud
- Osebergskeppet

© Metimur AB

3



## Dokumentationstekniker kulturobjekt

- Avgjutning
- Frottering
- Teckning
- Fotografering (stereo)
- Detaljerad skanning
- Precisions skanning

© Metimur AB

7



## Staty, Tessin d.y.



© Metimur AB

4



## Fördelar med digital teknik

- Skonsamt
- Snabbt
- Precist
- Små lagerkostnader
- Många följdprodukter
- Kostnadseffektivt
- Specialister

© Metimur AB

8



## Tessin d.y. Nationalmuseum



© Metimur AB

9



Staty, Tessin d.y.



© Metimur AB

13



Galjonsfigur, Jenny Lind



© Metimur AB

10



Staty, Tessin d.y.



© Metimur AB

14



Galjonsfigur, Jenny Lind



© Metimur AB

11



Jenny Lind, galjonsfigur



© Metimur AB

15



Galjonsfigur, Jenny Lind

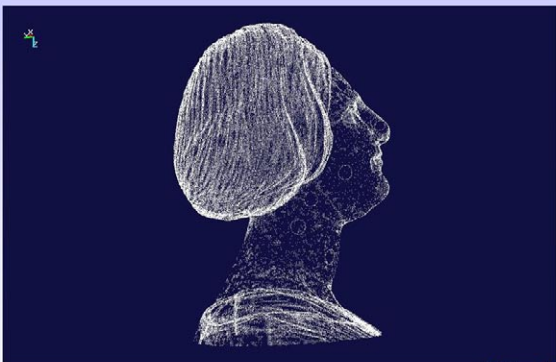


© Metimur AB

12



Galjonsfigur, Jenny Lind



© Metimur AB

16



Hällristning i Alta



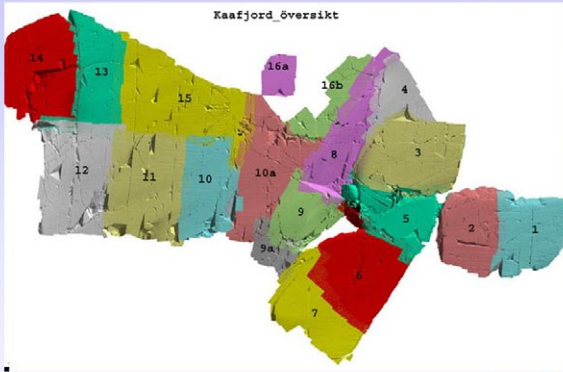
© Metimur AB



17



### Hällristning i Alta



© Metimur AB

21



### Djurhuvud, Osebergsamlingen

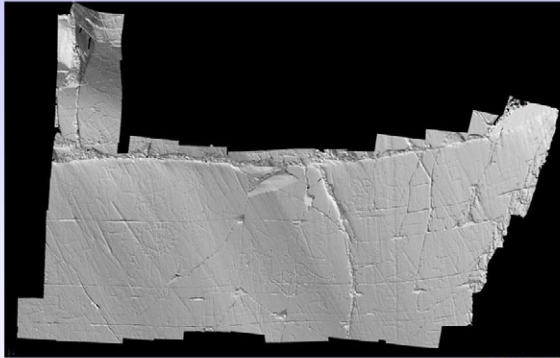


© Metimur AB

18



### Hällristning i Alta

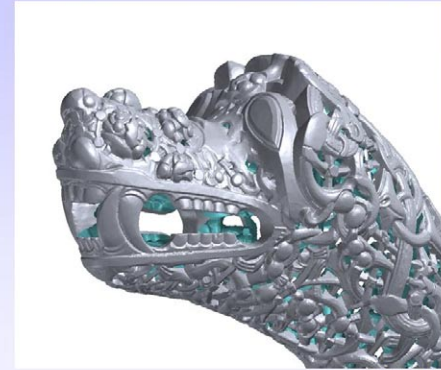


© Metimur AB

22



### Djurhuvud, Osebergsamlingen

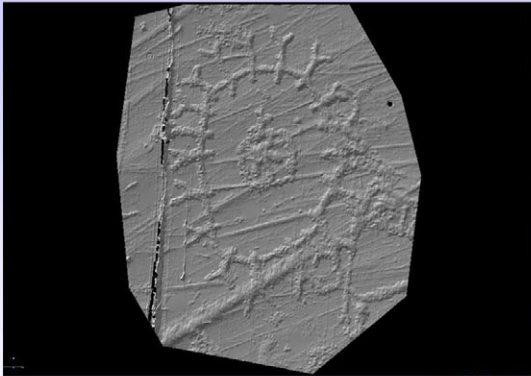


© Metimur AB

19



### Hällristning i Alta

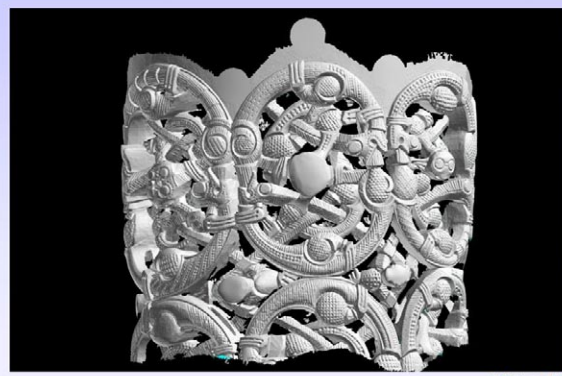


© Metimur AB

23



### Djurhuvud, Osebergsamlingen



© Metimur AB

20



### Djurhuvud, Osebergsfynd



© Metimur AB

24



### Osebergskeppet



© Metimur AB

25



### Projektets avsikt

- Nya "exakta" ritningar av skeppet.
- Skadekartläggning och styrkeberäkning.
- Kunna följa fysiska förändringar av materialet.
- En digital "säkerhetskopiera".
- Underlag för forskning.
- Underlag till träskäraren.
- Digital framställning av fynden.

© Metimur AB

26



### Kravspekifikation

- Punkttäthet.
  - A 10 pkt/mm<sup>2</sup> Precisionsskanner
  - B 2 pkt/mm<sup>2</sup> Presicionsskanner
  - C 0,3 pkt/mm<sup>2</sup> Detaljskanner
- Stävarna med all ornamentering mäts med kvaliteten A.
- Skeppets utsida mäts med kvaliteten B.
- Hela skeppet mäts med kvaliteten C.
- Mätprecisionen skall vara:
  - För kvaliteten A: bättre än 0,5 mm.
  - För kvaliteten B: bättre än 1,0 mm.
  - För kvaliteten C: bättre än 6,0 mm.

© Metimur AB

27



### Utförande

- Teodolitmätning (etablering av stomnät)
- Tritop (tillfälliga passpunkter)
- Fotoskanning (Atos HR)
- Laserskanning (Leica HDS 4500)
- Fotogrammetri (Stereofotografering)
- Databearbetning (generering av vektorer, solider, ritningar, m.m.)

© Metimur AB

28



### Levererat resultat

- Alla mätdata levererades både som stl- och ascii-filer
- Bearbetade data ("solider") levererades som Iges-filer
- Vektoriserade data har dels levererats som DXF-filer på CD och dels som ritningar på papper
- Alla data (rådata, bilder, etc) finns lagrade på datamedia
- Redogörelse

© Metimur AB

29



### Fotoskanning av Osebergskeppet



© Metimur AB

30



### Fotoskanning av Osebergskeppet



© Metimur AB

31



### Detalj av Osebergskeppet



© Metimur AB

32



### Detalj av Osebergskeppet



© Metimur AB



## METIMUR Laserskanning av Osebergskeppet



© Metimur AB

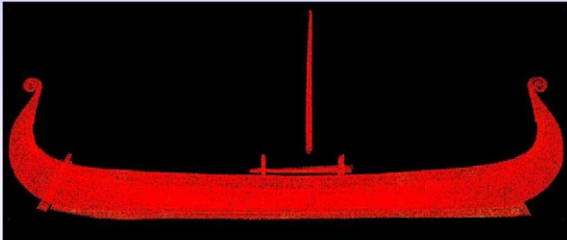
## METIMUR Arbetsmiljö, Osebergskeppet



© Metimur AB



## Laserskanning av Osebergskeppet



© Metimur AB



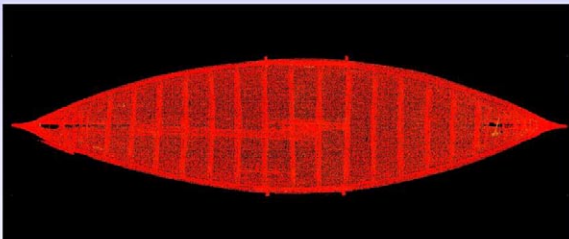
## Vinster med ny teknik

- Snabbt, skonsamt och kostnadseffektivt
- Små lagerkostnader
- "Exakta" kopior kan framställas automatiskt
- Arkeologen kan koncentrera sig på sitt
- Digitala data effektiviserar forskningen
- Trovärdiga virtuella miljöer kan skapas
- Intresserar fler människor

© Metimur AB



## Laserskanning Osebergskeppet



© Metimur AB



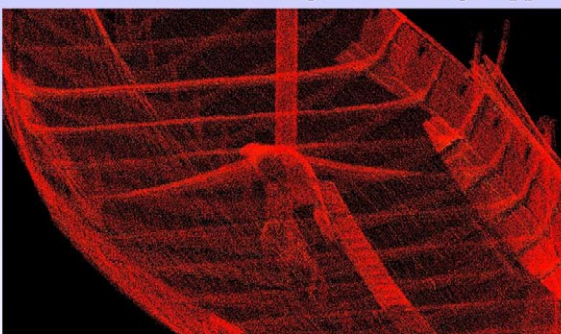
## Ny teknik skapar nya perspektiv på vår historia?

- Virtuella museer med presentation av föremålen i sin historiska miljö

© Metimur AB



## Laserskanning av Osebergskeppet



© Metimur AB



## Krav på beställaren

- Intresse och mod att använda ny teknik
- Investeringar i kompetens och utrustning
- Idéer och vilja att presentera något nytt
- Kreativ finansiering

© Metimur AB



# Regalskeppet Vasa i nytt ljus med hjälp av digital dokumentation

FRED HOCKER, STATENS MARITIMA MUSEER, VASAMUSEET

Vår värld är uppbyggd i flera dimensioner, men vår presentation och tolkning av den har till största del gjorts tvådimensionellt, i skrift eller i form av kartor och tabeller.

Dokumentationssättet är inte tillnärmelsevis lika viktigt som de frågor som ställs till materialet, men genom att kombinera olika tekniker som exempelvis laserskanning med geografiska informationssystem (GIS) kan vi äntligen börja tolka vår värld tredimensionellt. Här har vi en möjlighet att överbrygga det tankemässiga hinder som våra tvådimensionella presentationer av världen har utgjort. Det optimala vore att införa en 4D-modell för GIS-användning inom digital dokumentation, där den fjärde faktorn utgörs av en tidsdimension.

Arbetet med att digitalt dokumentera Vasaskeppet med 3D-GIS har gett viktig insyn i vilka möjligheter, men även problem, som metoden kan innebära och hur dessa kan hanteras. Under 1960-talet utfördes omfattande manuella undersökningar av Vasaskeppet. Under årens lopp stod det klart att svavelangrepp hade medfört en del förändringar hos skeppet sedan det togs upp ur vattnet. För att undersöka detta vidare laserskannades hela fartyget. Metodens snabbhet var en stor fördel eftersom skeppet till sin storlek är omfattande. Tre veckors arbete resulterade i en datafil på 2,5 gigabyte. Tyvärr medförde den enorma storleken på filen att det krävs något av en superdator för att kunna läsa den.

Den innehöll helt enkelt för mycket irrelevant data. I väntan på teknikutvecklingen läses den bitvis.

Ett annat sätt att gå tillväga för att granska svavelangreppen var att genom en manuellt inställbar ledarm välja den information som ansågs relevant för undersökningen. Det är ett relativt snabbt och mycket pålitligt digitalt verktyg. Den stora fördelen är att denna datafil blev avsevärt mindre än den som genererades vid laserskanningen. Nackdelar är bland andra att det går betydligt långsammare än vid laserskanning och att objektet måste vidröras. Kostnaderna för hårdvaran är också märkbara.

Faran finns alltid att de metoder som används, analoga såväl som digitala, ger upphov till en kunskapsfiltrering. Därför är det ytterst viktigt att hitta rätt verktyg för rätt undersökning. En kombinerad välsignelse och förbannelse är att arkeologen fortfarande måste tolka föremålen och dokumentationen för att skapa betydelse, och det är egentligen specialistens insamlade kunskap och erfarenhet som är avgörande. Till sist är trots allt en penna och kunskap att föredra framför en dator och okunnighet.

De frågor som uppkom efter seminariet rörde den fortsatta utvecklingen av 3D-GIS. Det egentliga behovet är nu ett GIS som även kan klara av att hantera tid, det vill säga ett 4D-GIS, och i dagsläget finns även planer på att koppla den digitala dokumentationen av skeppet med beskrivningar till en databas.

1

# Digital methods for documenting and analysing ship remains

Fred Hocker  
Statens maritima museer



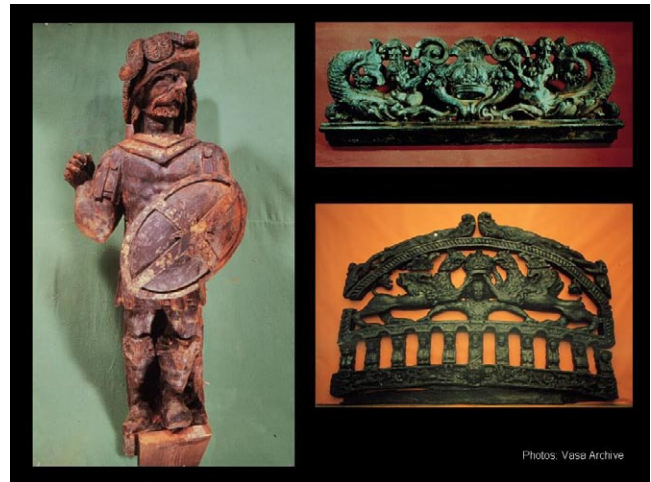
Photo: Svenska Dagbladet

5

2

## VASA: Some raw numbers

- 69 meters long
- 12 meters wide
- 20 meters high (52 meters to main truck)
- 1350 tons displacement
- 800 tons as displayed
- 5 decks
- 377 years old
- 30 000+ finds



Photos: Vasa Archive

6

3

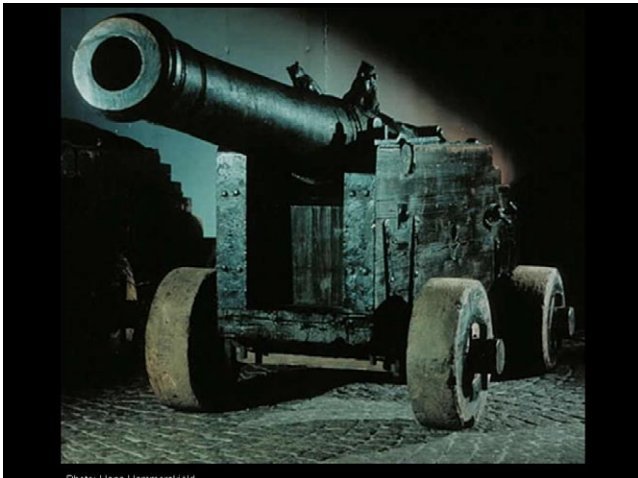
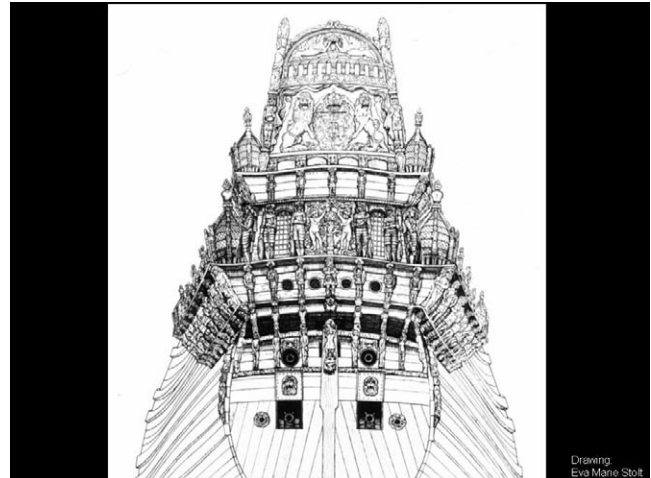


Photo: Hans Hammersbäck



Drawing: Eva Marie Stolt

7

4



Photo: Lovisa Dal

Photo: Mirja Amsharov

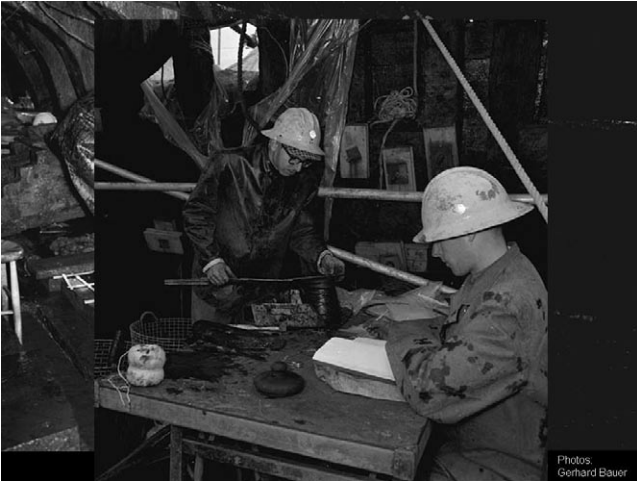


Photo: Vasa Archive

8



9



Photos: Gerhard Bauer

### Scanning the ship

13



- 3 weeks work
- 400 scanner positions
- 1.2 billion data points (location and surface color)
- 25 gigabytes of data

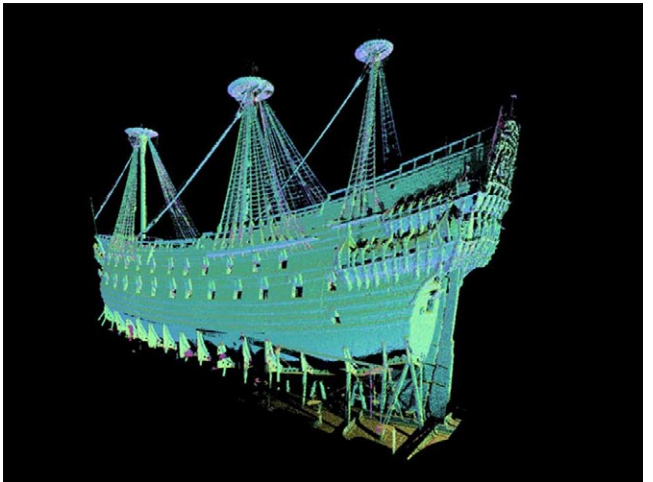
Photo: Stefan Evensen, SMM

10



Photo: Stefan Evensen, SMM

14



11

### Tracking hull changes over 40 years

15



1963  
2003

Drawing: Fred Hocker



Photo: Werner Karrasch

12

### Callidus laser scanner

16



Photo: Stefan Evensen, SMM

#### Virtues:

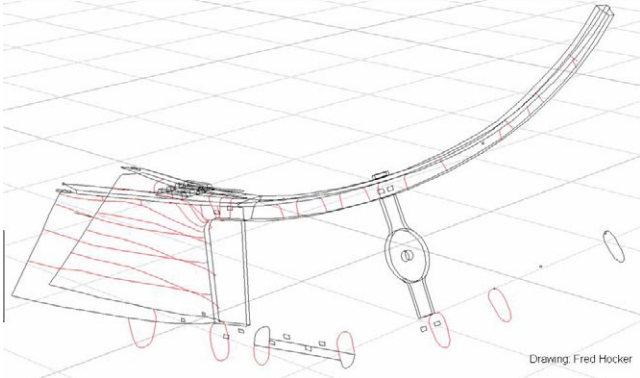
- Speed
- Accuracy (+/- 0,05 mm)
- Reliability
- Relatively foolproof (archaeologist-proof)
- Small file sizes
- User must interpret the find

#### Vices:

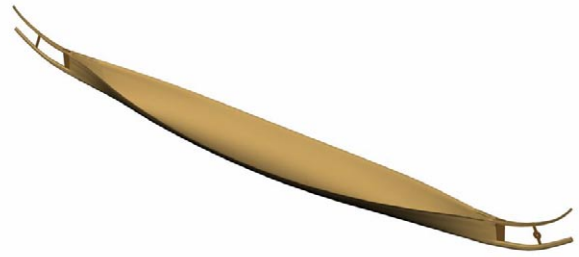
- Hardware cost
- Electricity
- Slower than scanning
- Must touch object
- User must interpret the find

17

# Hjortspring (350 BC)

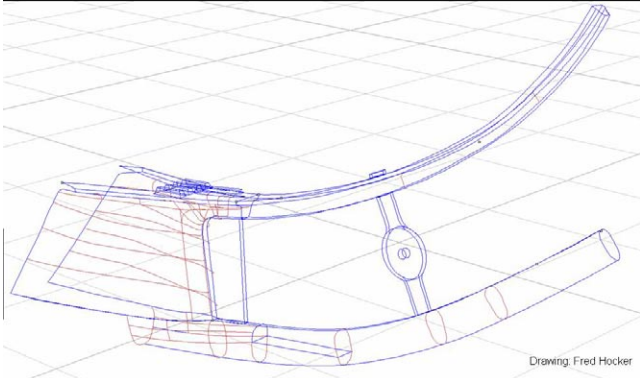


21

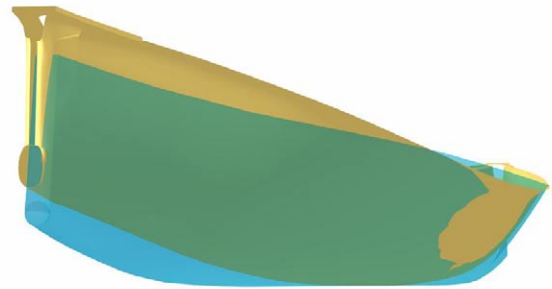


18

# Hjortspring (350 BC)

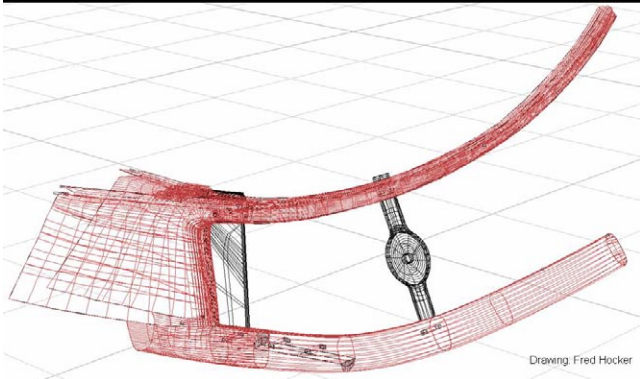


22

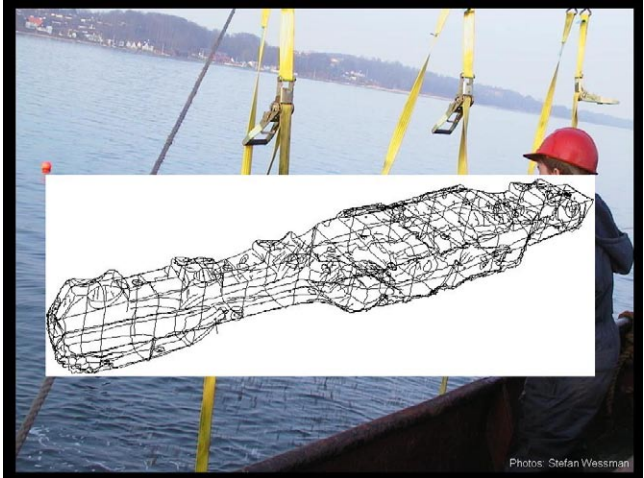


19

# Hjortspring (350 BC)

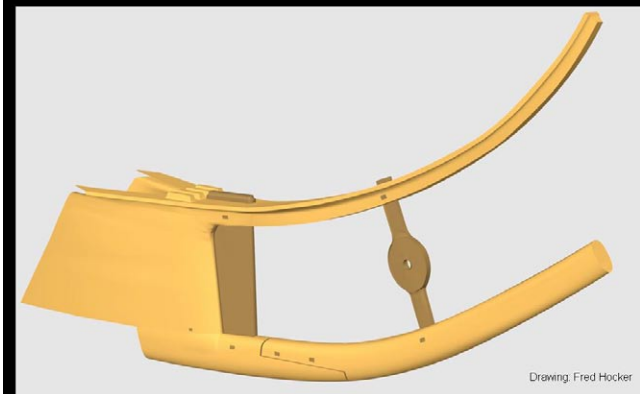


23

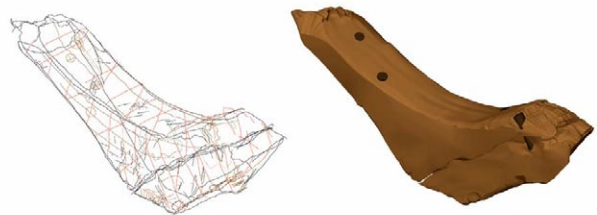


20

# Hjortspring (350 BC)

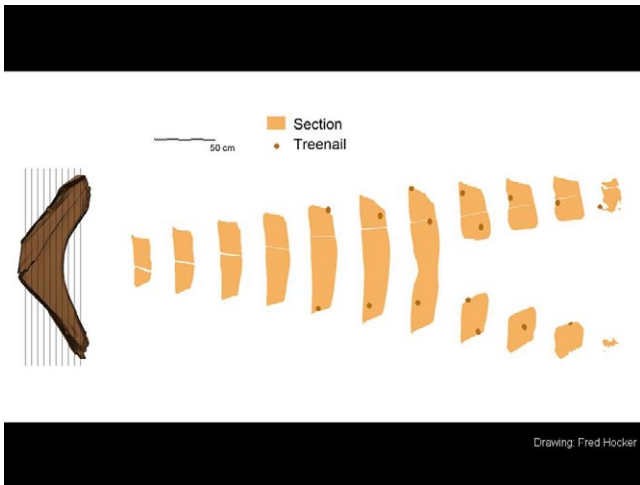


24





25



26



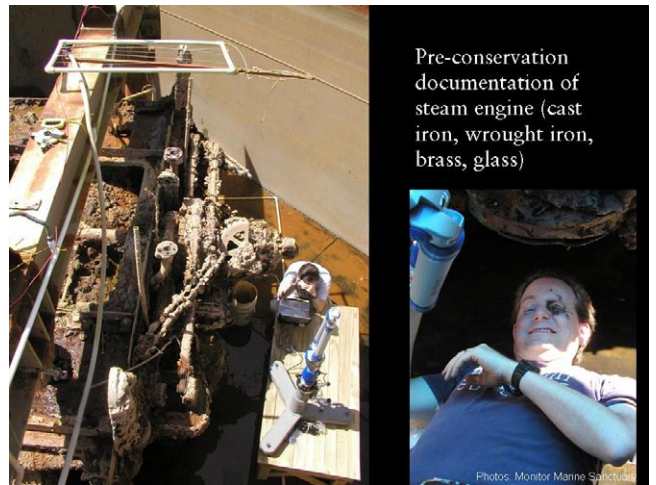
27



28



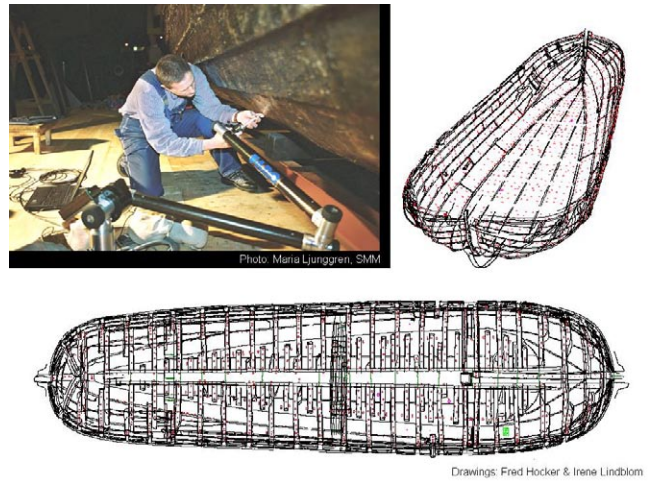
29



30



31



32





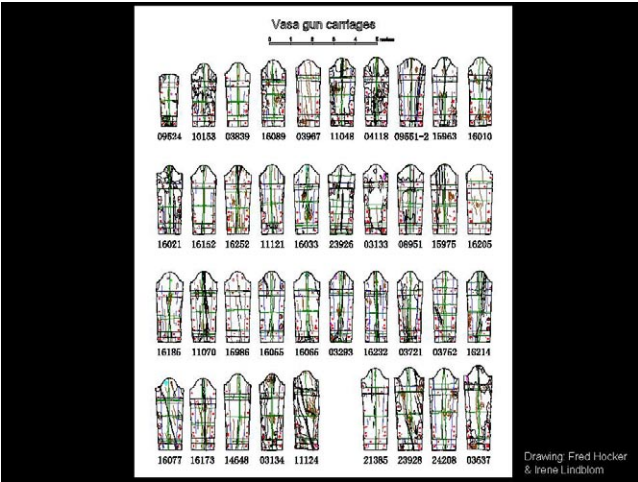
33



37



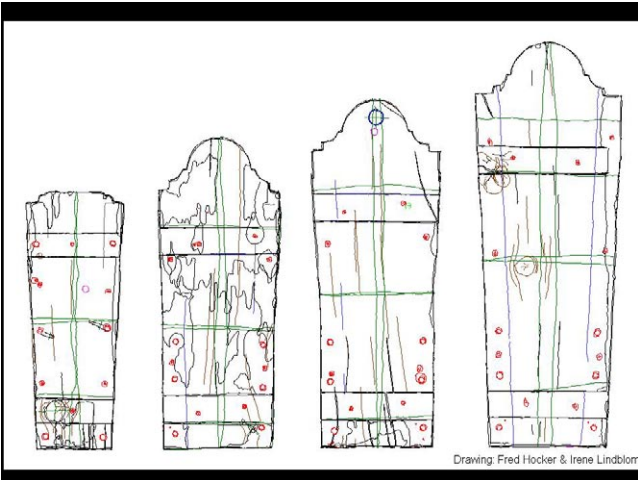
34



38



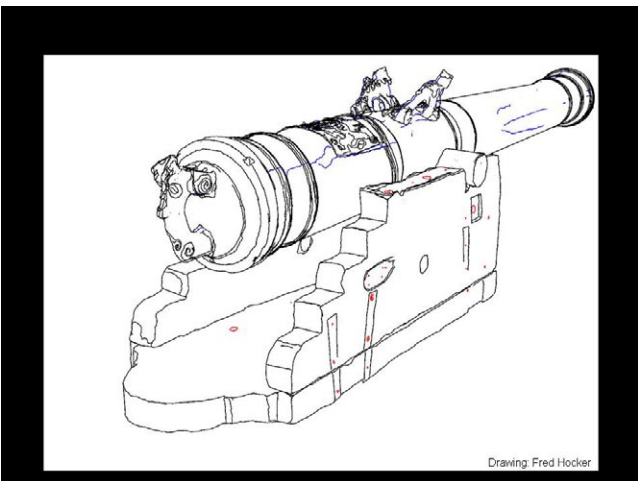
35



39



36



40





41



HOW you record  
is not as important  
as  
WHAT you record

43

42



Pencil + Knowledge  
>  
Computer + Ignorance

44

# Satellitbilder och fjärranalys i kulturmiljövårdens tjänst

ANDERS WÄSTFELT, KULTURGEOGRAFISKA INSTITUTIONEN, STOCKHOLMS UNIVERSITET

Ur ett naturvetenskapligt perspektiv består en satellitbild av en reflektion av platsens materia och vegetation. Satellitbilden presenterar således en bild av ett absolut och verkligt rum. Ett socialt rum å andra sidan fokuserar på relationer mellan objekten och behöver nödvändigtvis inte bestå av ett enda rum, utan flera parallellt samexisterande. Skillnaden i förhållningssätt till rummet kallas *The Great Divide* och sällan mötas de två. Kan en satellitbild som är ett uttryck för ett absolut rum också säga något om det sociala rummet? Ja, genom att sammanföra socialt konstruerade begrepp och värderingar med en satellitbild kan även den tillhandahålla subjektiv kunskap. Där kan man avläsa sociala processer såsom markanvändning eller spåra det sociala rum som en by består av.

Med detta som utgångspunkt har Anders Wästfelt bland annat arbetat med *Fäbodprojektet* i Dalarna. Projektets syfte var att identifiera kända men olokaliserade fäbodor, och även att beskriva kända fäbodor som ett led i en strategi för deras bevarande. En statistisk klassificering av ett antal kända fäbodor genomfördes för att sedan med kvalitativa begrepp, som exempelvis luckig skog, omklassas. Olika typer av fäbodsomgivning gav olika sorters fysiska reflektioner i satellitbilden. Tillsammans med kunskap om fäbodarna som driftform och fastighetsdata kunde liknande reflektioner eftersökas i satellitbilderna för att hitta tänkbara

platser för fäbodor. De utpekade platserna kunde sedan inventeras.

Arbetet med satellitbilder i projektet *Det rika odlingslandskapet* syftade till att matcha mening i rumsliga dimensioner, där man utifrån ett lokalt perspektiv använde sig av en koncentrisk modell för att lokalisera sociala processer i odlingslandskapet. Analysmodellens lokala fokus lyfter fram betydelsen av att varje landskap har sina egna lokala brukare och att landskapet därför måste tolkas utifrån detta.

Den nya metoden drar fördel av satellitbildens heltäckande men samtidigt detaljrika egenskaper, parallellt med att sociala processer och markanvändning kan länkas till kulturmiljövården, där materia helt plötsligt också ges en mening.

Den efterföljande diskussionen berörde länsstyrelsens möjlighet att använda resultaten av en sådan analys. Resultaten från analyserna är ofta svåra att identifiera i källmaterialet och kan kräva specialistkompetens. Om de används så är det framförallt som underlag vid omarronderingar av mark. Det påpekades också att det är viktigt att resultatet verifieras i fält.

*PowerPoint ingår ej i dokumentationen.*



# Prediktionsmodellering som metod för att lokalisera försvunna järnåldersgårdar på Gotland

GUSTAF SVEDJEMO, HÖGSKOLAN PÅ GOTLAND

Järnålderns bebyggelse på Gotland har fascinerat människor i århundraden. Ett äldre namn är kämpegravar vilket ger en fingervisning om att de redan för länge sedan väckte människans fantasi. Fantasierna har sedermera ersatts av ett mer vetenskapligt förhållningssätt, och många är de forskare som med olika teoretiska utgångspunkter har ägnat sig åt järnåldersbebyggelsen. Placeringen av bebyggelsen anses vara knuten till olika fenomen i landskapet. Gustaf Svedjemo ville undersöka om några forskares teorier om järnåldersbebyggelsen kunde testas i en prediktionsmodellering med hjälp av geografiska informationssystem för att lokalisera den försvunna järnåldersbebyggelsen på ön.

Metoden har sitt ursprung i USA där lagstiftningen utgjorde en försvårande faktor för undersökningar på privat mark. Därför skapades en metod för att kunna förutsäga förekomst av olika företeelser eller för att förklara upphovet till dem. I Sverige, där kulturmiljölagstiftningen är annorlunda, är metoden intressant ur andra perspektiv. Den kan vara till hjälp för att urskilja extra intressanta områden som lämpar sig för vidare undersökningar med andra metoder.

Principen för modelleringen är att korrelationen mellan olika sorters variabler undersöks för att kunna skönja mönster och tendenser i ett material. Avstånd till bland annat moränjordar, ängsmark och tomtlägen är faktorer som olika forskare anser vara av betydelse för att lokalisera järnåldersbebyggelsen på Gotland, och dessa fick därför utgöra de oberoende variabler som användes i modelleringen.

Oberoende variabler är de faktorer som förutsäger den beroende variabeln, som i detta fall utgjordes av stenhusgrunderna. De oberoende variablerna insamlades från flera olika håll; historiska kartor, den geologiska kartan samt höjddata. Utifrån detta skapades ett modellområde som senare testades mot ett verifikationsområde. Resultatet visade på hög signifikans och prediktionsförmåga hos modellen. Den användes sedan för predicerings av troliga platser för järnåldersbebyggelse i ett område av Gotland där det moderna jordbruket utplånat de flesta spår av järnåldersbebyggelsen. Av de kvarvarande sexton fornlämningarna hamnade två utanför prediktionsmodellen, hur många som ursprungligen funnits är inte känt. Vidare bearbetning av modellen kan kanske ge svar på även en sådan fråga.

Men varför hamnade två gårdar utanför modellen? Rör det sig om gårdar som tidigt övergavs eller skiljer de sig på annat sätt från de övriga gårdarna? Modelleringen öppnar upp för nya frågor på ett gammalt material, och är ett viktigt bidrag både till forskningen om järnåldersbebyggelsen och till utvecklingen av metoden i Sverige.

Frågestundens fokus låg på verifiering av prediktionsmodelleringens resultat i fält, och om fler beroende variabler kunde komplettera studien ytterligare. En sådan hade ännu inte genomförts, och för att inlemma fler kategorier måste en modell för varje lämningstyp utarbetas då olika fornlämningstyper har sina egna förutsättningar.

1

## Arkeologisk prediktionsmodellering i GIS



**Gustaf Svedjemo**  
Högskolan på Gotland

5

## Prediktionsmodellen

Tre beståndsdelar:

- ❖ Information
- ❖ Metod
- ❖ Resultat

En **prediktionsmodell** använder en **metod** för att bearbeta **information** till ett **resultat**

2

## Presentationens upplägg

Presentationen är i **två delar**:

- ❖ Dels en översikt över de **vanligaste** metoderna i prediktionsmodellering
- ❖ Dels en presentation över **en modellering** för att förutsäga troliga områden med försvunna järnåldergårdar

6

## Information

Informationen består av två delar

- ❖ Beroende variabel/variabler
- ❖ Oberoende variabler

Beroende variabeln är det fenomen som **förutsägs/förklaras** av de oberoende variablerna. Det finns ett **samband** mellan de två.

3

## Vad är prediktionsmodellering

Genom att leta mönster och tendenser i data försöker man:

**Förutsäga** förekomsten av arkeologiska fenomen

- ❖ Vanligast inom kulturmiljövård
- ❖ Empirisk-korrelativ

**Förklara** förekomsten av arkeologiska fenomen

- ❖ Akademisk hypotesprövning
- ❖ Deduktiv

I verkligheten är **gränsen flytande**

Samma metoder som i **Data mining**

7

Information fortsättning

## Beroende variabler

**Det arkeologiska fenomen som studeras**

- ❖ Binära (förekomst/icke förekomst)
- ❖ Polykromatiska (många olika typer)
- ❖ Antal eller aggregerade
- ❖ Rankande

4

## Bakgrund

- ❖ Startade i **USA**
- ❖ Rötterna i **New Archaeology**
- ❖ Amerikansk **lagstiftning** begränsande vid inventeringar
- ❖ Under 90-talet fler tillämpningar i **Europa**
- ❖ **Förutsäga** lokaliteter förhärskande i USA
- ❖ **Förklarande** mer förkommande i Europa



8

Information fortsättning

## Oberoende variabler

**Fenomen som kan förutsäga eller förklara**

- ❖ **Miljövariabler**
  - ❖ Jordarter, vegetation, nederbörd, höjddata (lutning, lutningsriktning, relief, m.m.) och andra
- ❖ **Kulturella och sociala variabler**
  - ❖ Vägar, andra relaterade arkeologiska lämningar etc. Härledda variabler som friktionsytor, viewshed etc.
- ❖ **Positioner**
  - ❖ Bygger på autokorrelation
- ❖ **Spektrala signaturer**
  - ❖ När fjärranalysdata används (är en proxy för miljövariabler)



## Metod

De metoder som används för att nå resultatet

De beslutsregler som används

### Två grundmodeller av metoder

- ❖ Baserade på enbart lokalisering (position)
- ❖ Baserade på karakteristik vid olika platser

## Några vanliga metoder

### ❖ Olika statistiska metoder

Två dataset tas fram som jämförs

1. Där det arkeologiska fenomenet förekommer
2. Slumpvis utvalda platser där fenomenet inte finns

På dessa platser mäts de oberoende variablerna och de två grupperna jämförs med t ex:

- ❖ Regressions- & korrelationsanalyser
- ❖ Diskrimineringsanalys

### ❖ Även overlayanalyser

- ❖ Boolska (binära)
- ❖ Viktade

## Resultat

Resultatet är en karta över det område man arbetar med som kan fås ut i olika skalor

### ❖ Ordinal- & Intervallskalor vid overlayanalyser

Ju högre värde, ju fler variabler är närvarande

### ❖ Kvotskala (sannolikhet) vid vissa statistiska metoder

Sannolikheten gäller huruvida platsen är likadan i avseende de använda variablerna, inte huruvida det arkeologiska fenomenet finns där eller ej



# DEL 2

## Prediktionsmodellering av järnåldersgårdar på Gotland

### Syfte

- ❖ Testa prediktionsmodellering
- ❖ Predicera sannolika lägen för järnåldersgårdar i fullåkersbygd på Gotland

## Använd metod

### Logistisk Regressionsanalys (LRA)

För att kunna verifiera modellen gjordes 3 dataset

#### Modellområde

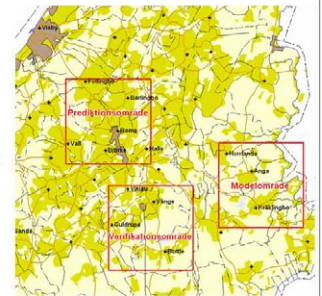
där modellen skapades  
53 lokaler

#### Verifikationsområde

där modellen testades  
66 lokaler

#### Prediktionsområde

där modellen användes  
16 lokaler



## Variabler

### Beroende variabel (binär)

- ❖ Järnåldersgårdar (Kämpegravar)

### Testade oberoende variabler

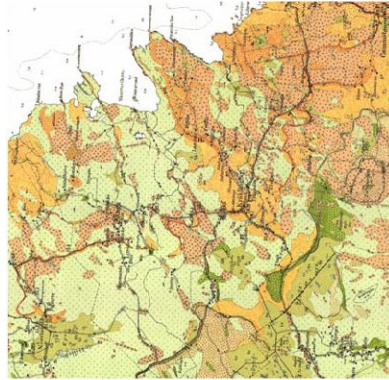
- ❖ Avstånd till Hällmarker
- ❖ Avstånd till vattentäkter
- ❖ Avstånd till Moränjordar
- ❖ 1700-talets markanvändning
  - ❖ Avstånd till Ängsmark
  - ❖ Avstånd till Åkrar
  - ❖ Avstånd till Tomtlägen

Använd data

# Geologiska kartan

Kartor från 1920-talet digitaliserades

Oberoende variabler:  
 ❖ Hällmark  
 ❖ Moränjordar

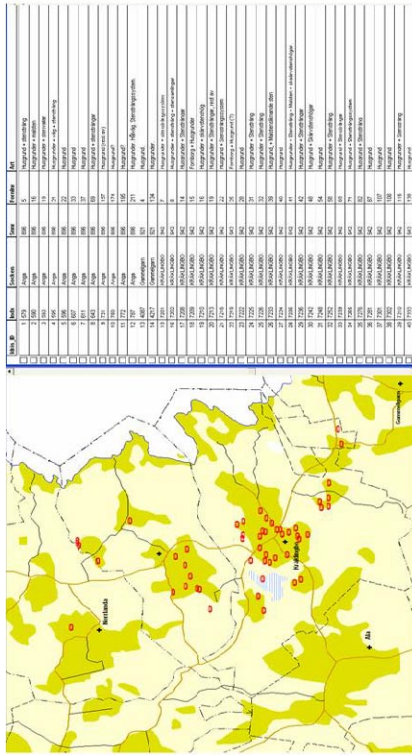


Använd data

# Fornlämningsdatabasen över Gotland

Länsmuseet

Beroende variabeln: Jämfädersgårdar (Kämpegravar)

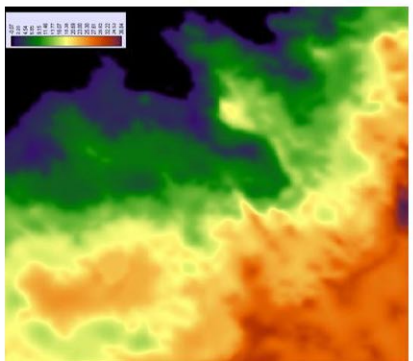


Använd data

# Höjddata

Lantmäteriverkets höjddatabank med 50m mellanrum

Oberoende variabler: Avstånd till vattendäkt



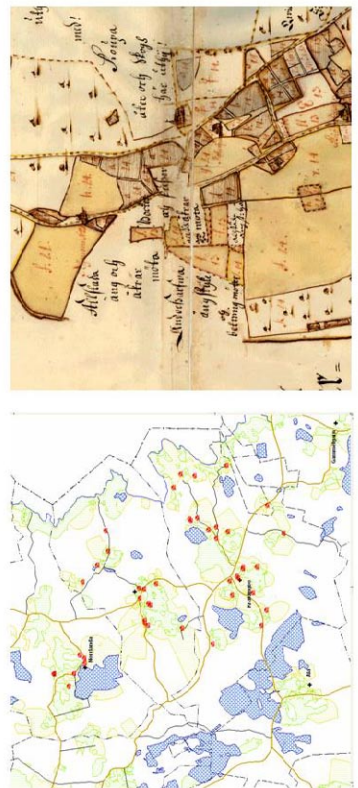
Använd data

# Historiska kartor från 1700-talet

Digitaliserad av Kulturgeografen på SU

Oberoende variabler: 1700-talets markanvändning

❖ Ångar  
 ❖ Akrar  
 ❖ Tomtlägen





20

## Metod

- ❖ Alla variabler rasterades med 25 m upplösning
- ❖ Hänsyn togs till landhöjningen
- ❖ Två dataset genererades för modellområdet
  - ❖ 53 lokaler med järnåldersgårdar
  - ❖ 59 slumpvis utvalda områden
- ❖ De två dataseten testades med olika statistiska metoder
- ❖ Slutliga variabler blev
  - ❖ Avstånd till moränjordar
  - ❖ Avstånd till ängsmark 1700
  - ❖ Avstånd till tomtlägen 1700

## Vidare forskning

- ❖ Göra beräkningar på antalet gårdar
- ❖ Analysera de gårdar som hamnade utanför modellen, t. ex.
  - ❖ Skiljer de sig från de övriga?
  - ❖ Är det övergivna gårdar?

23

21

## Resultat

Den använda formeln

Prob. =  $1 / (1 + \text{EXP}(- (2.125308 - 0.005347 * \text{Meadows} + 0.000815 * \text{Moraine} - 0.001616 * 18\text{th sites})))$

- ❖ Modellen kunde förutsäga **88%** av järnåldersgårdarna i modellområdet på 23% av ytan
- ❖ I verifikationsområdet låg **74%** av gårdarna inom prediktionsområdet som täckte 26% av ytan
- ❖ Modellen kördes på prediktionsområdet där bara 2 av de 16 gårdarna hamnade utanför modellen, **88%**

"Bieffekter"

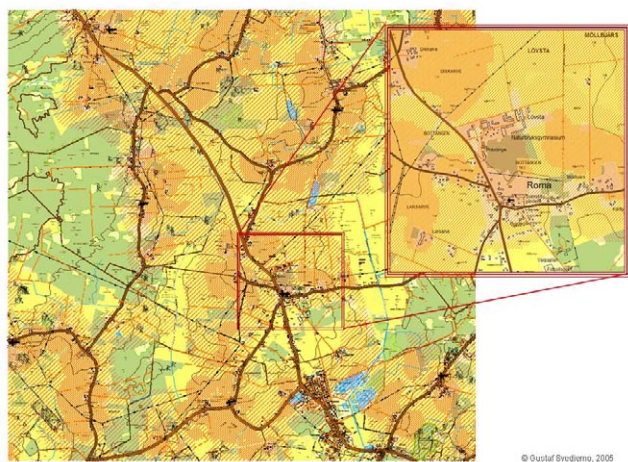
- ❖ Visar på den **långa kontinuiteten** i de gotländska gårdarna

## Programvaror

- ❖ MapInfo Professional (vektor)
- ❖ Idrisi (raster)
- ❖ XLSTAT (statistik)
- ❖ SPSS (statistik)

24

22



# SLUT

Hoppas det var intressant

Gustaf Svedjemo  
Högskolan på Gotland

25

# Landskapsrekonstruktion som metod för att lokalisera stenåldersboplatser i Lappland

INGELA BERGMAN, SILVERMUSEET I ARJEPLOG,  
TORE PÅSSE OCH LEIF ANDERSSON, SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING, GÖTEBORG/LUND

Föredraget behandlade möjligheten att använda paleogeografiska kartor i arkeologiska sammanhang ur ett allmänligt perspektiv.

Ingela Bergman redogjorde för hur paleogeografiska metoder använts inom det tvärvetenskapliga projektet Människan, elden och landskapet. Syftet var att följa norra Norrlands kolonisationsförlopp med fokus på vegetationens utveckling och de tidiga bosättningarnas resursutnyttjande av marken. Man ville bland annat ha svar på när det var möjligt att leva och bo i norra Norrland. Det fanns bara ett smärre problem; förekomsten av äldre stenåldersboplatser i norra Norrland var i det närmaste obefintlig.

Misstanken om att källäget hade sin förklaring ett i systemfel bar Ingela Bergman med sig i flera år tills hon träffade Tore Påsse och Leif Andersson från Sveriges geologiska undersökning. Den traditionella metoden för att lokalisera äldre boplatser innebär att hänsyn tas till landhöjningens effekter i inlandet. Landhöjningen och tippningseffekterna i sjöar har dock tidigare ansetts påverka i liten grad i norra Norrland. Kunde detta antagande vara anledningen till källäget?

Området kring Arjeplog är rikt på sjöar, och om dessa skulle ha blivit märkbart utsatta för tippningseffekten borde sjöarnas strandlinjer ha förskjutits mot väst, och därför borde stenåldersboplatserna befinna sig i torrlagda områden eller i myrmarker. Genom att rekonstruera de gamla strandlinjerna och det gamla landskapet med bland annat pollenprover och markradar identifierades cirka sextio boplatser, varav tio från mesolitikum (äldre stenålder). De postglaciala strandlinjerna kunde rekonstrueras genom en digital terrängmodell med höjd- och djupdata som applicerades på en karta, där hänsyn hade tagits till landhöjningen och sjöstjälpningen. Med denna karta var det möjligt att utföra bland annat hydrologiska beräkningar och dräneringsmönster.

Boplatsernas dateringar har flyttat tillbaka tiden för inlandsisens avsmältning i området kring Arjeplog till cirka 10 000 år före nutid, och deras miljöer har visat sig vara vegetationshistoriskt relevanta. Bland annat har resultaten inneburit en förskjutning av trädgränsen. Resultaten är vasa instrument i argumentationen till makthavare för kulturmiljöernas framtida bevarande, och visualiseringen och animeringen av dessa hjälper till att skapa en större förståelse för landskapets förändringar.

Tore Påsse och Leif Andersson redogjorde för de geologiska och matematiska aspekterna inom paleogeografiska metoder. Bland annat redovisades hur landhöjning och tippning påverkat hela Sveriges efteristida landskapsutveckling. Nästan alla sjöar har, på grund av tippningseffekten, förändrats sedan isen smälte undan. Exempel visades från södra Sverige; vid sjöarna Fegen (Halland/Småland) och Bolmen (Småland) har dramatiska förändringar skett i landskapet på grund av detta fenomen. Vidare demonstrerades en sekvens av bilder över Skandinavien och Östersjöområdet som visar isens avsmältning kopplat till en tidsaxel.

Avslutningsvis påpekades den enorma resurs som paleogeografiska metoder utgör för arkeologin. Paleogeografiska kartor kan beställas från Sveriges geologiska undersökning.

De frågor som ställdes efter seminariet rörde strandlinjeberäkningar. I studien beräknades strandlinjerna enbart vid den östra delen av sjön Gubblijaure. Studien inberäknade inte den västra sidan då den dels låg utanför ramen för undersökningen, dels för att denna sida av sjön var överdämd. Här är sjön 60 meter djup och botten är omöjlig att nå med vanlig dykutrustning. En undersökning av den västra delen skulle således bli en kostsam procedur. Fortsatta diskussioner handlade om Siljan som med sin komplicerade strandlinjeförskjutning skulle vara ett utmärkt objekt för liknande undersökningar.



1

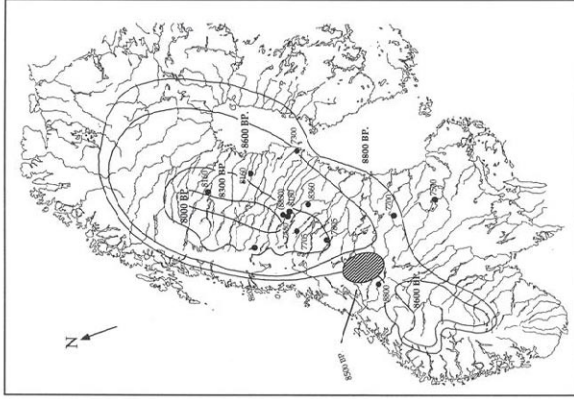
### Landskapsrekonstruktion som metod för att lokalisera stenåldersboplatser i Lappland

Ingela Bergman  
Silvermuseet, Arjeplog

Tore Pässe  
SGU, Göteborg

Leif Andersson  
SGU, Lund

3



Eller, Forsberg 1996: 243

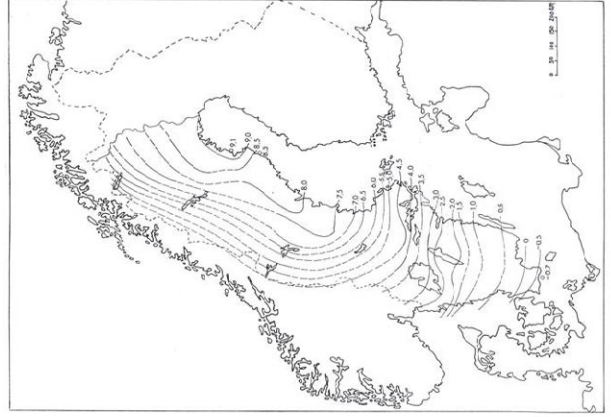
2

### Människan, elden och landskapet

Fångstsamhällets etablering och ekologiska förutsättningar i övre norrlands inland 9000-6000 BP

- klarlägga kolonisationsförlopp, vegetationsutveckling och fångstsamhällets strategier för resursutnyttjande och bosättning i övre norrlands inland under perioden 9 000-6 000 BP.
- utveckla arkeologisk och vegetationshistorisk teknik för identifiering av småskaliga störningar av växtsamhällen vid fångstboplatser i cirkumpolära miljöer.

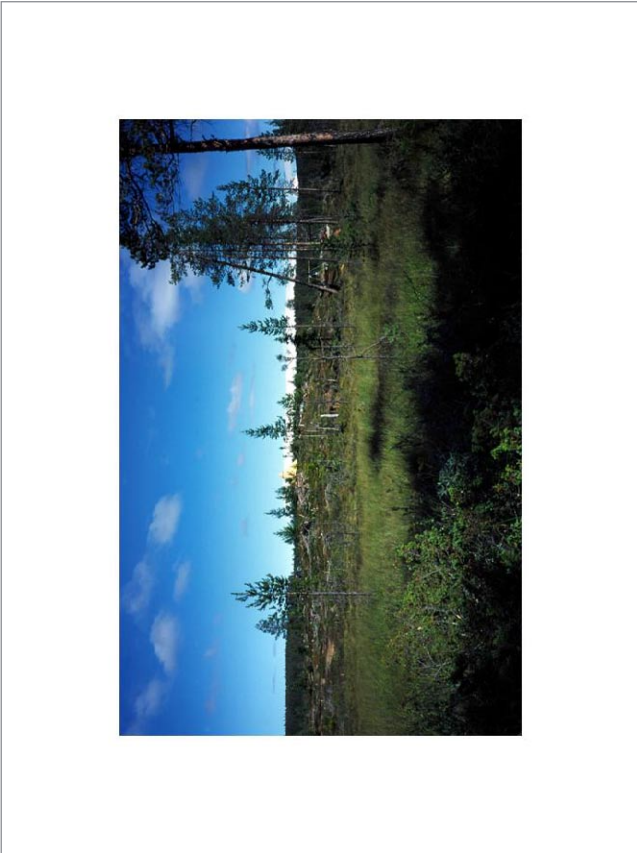
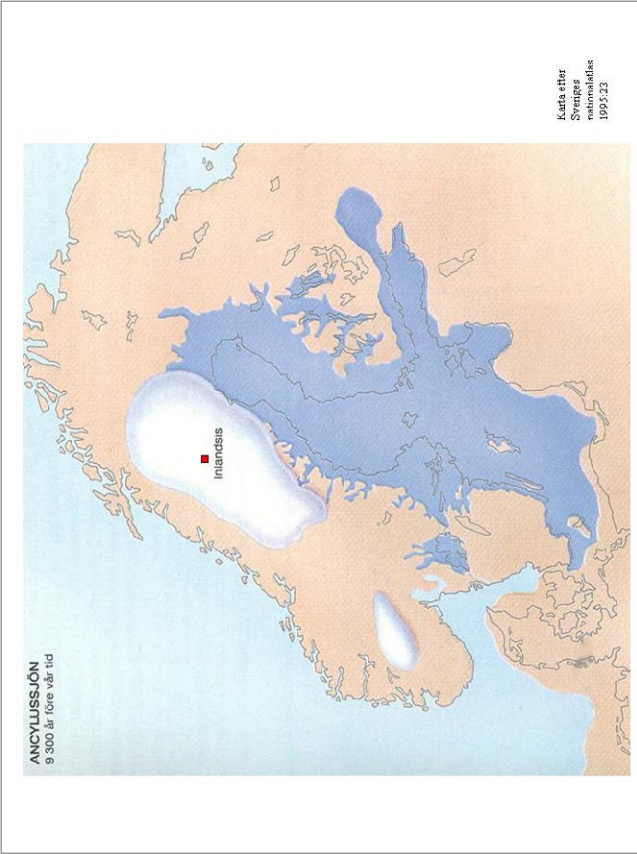
4



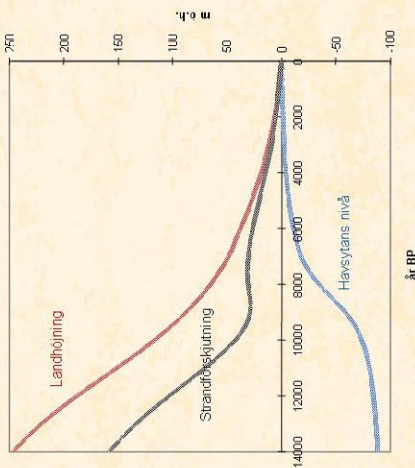
Eller, Brodthent  
1979: 202





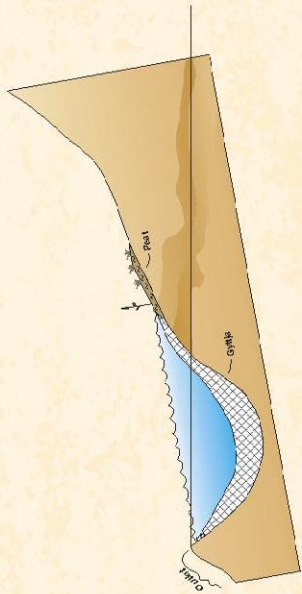


1



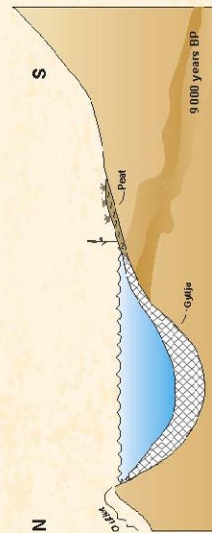
**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

3



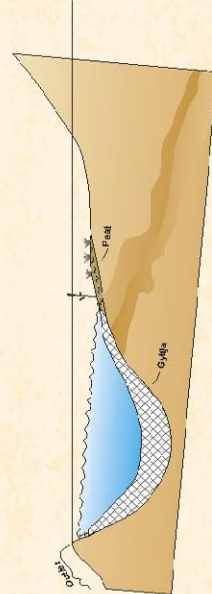
**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

2



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

4

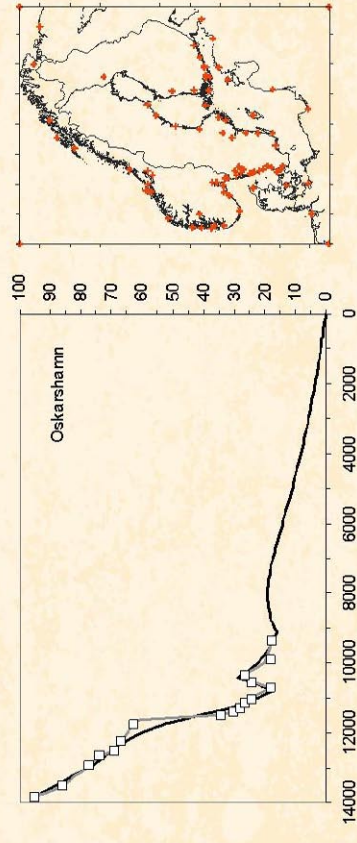


**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



7

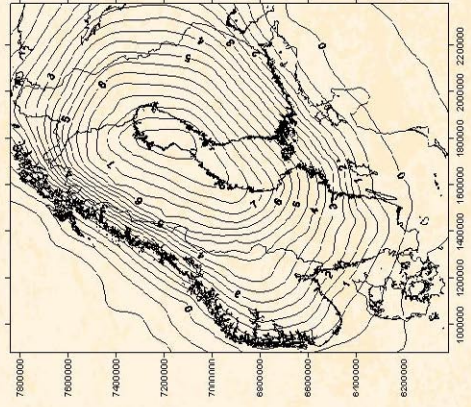
# Strandlinjedata



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

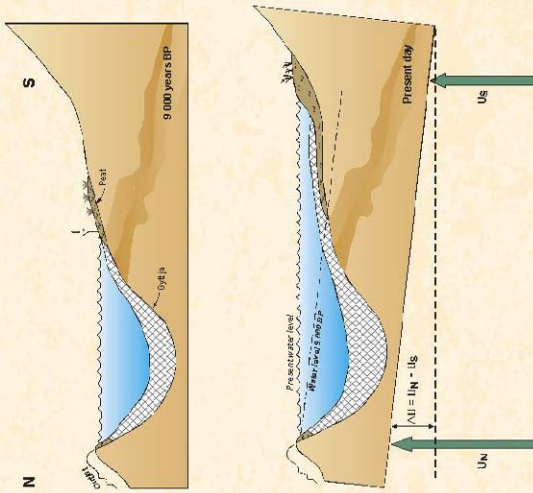
8

# Nuvarande relativ landhöjning



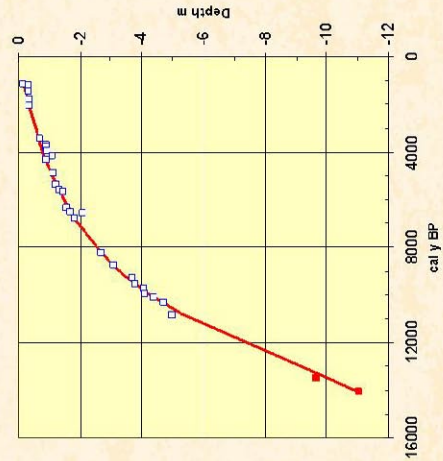
**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

5



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

6



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



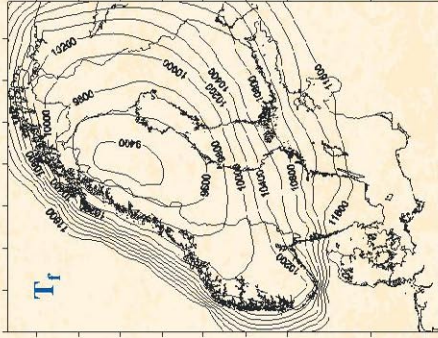
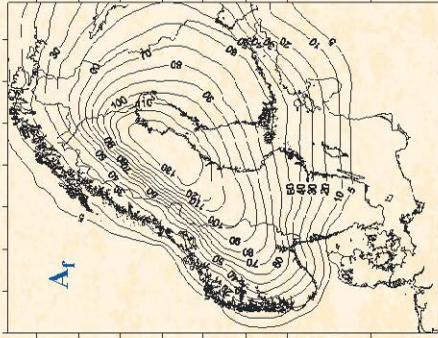
The uplift formula:

$$U = \frac{2}{\pi} \cdot A_s \cdot \left[ \arctan\left(\frac{T_s}{B_s}\right) - \arctan\left(\frac{T_s - t}{B_s}\right) \right] + \frac{2}{\pi} \cdot A_f \cdot \left[ \arctan\left(\frac{T_f}{6.6 \cdot A_f + 335}\right) - \arctan\left(\frac{T_f - t}{6.6 \cdot A_f + 335}\right) \right]$$

**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

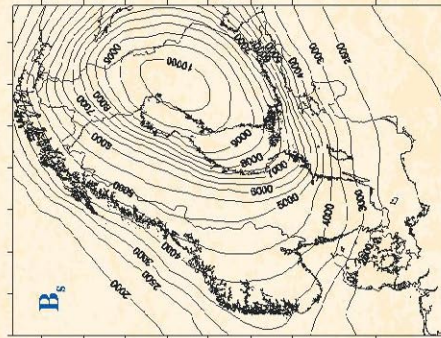
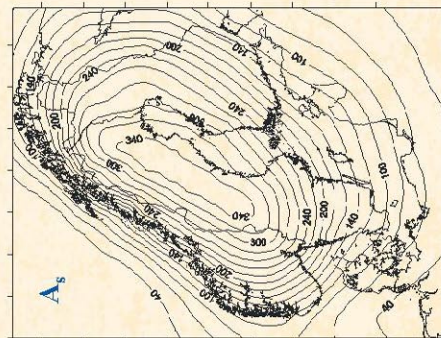
### Komponenter för den snabba landhöjningen



**SGU**

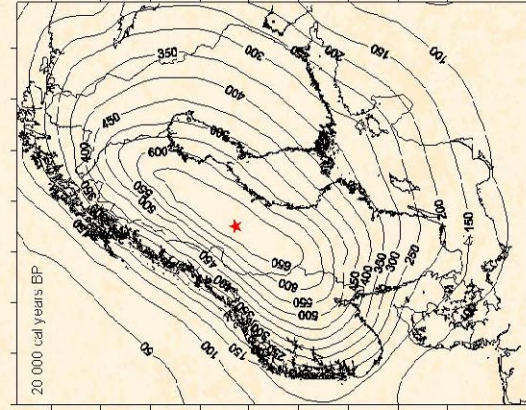
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

### Komponenter för den långsamma landhöjningen



**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



15



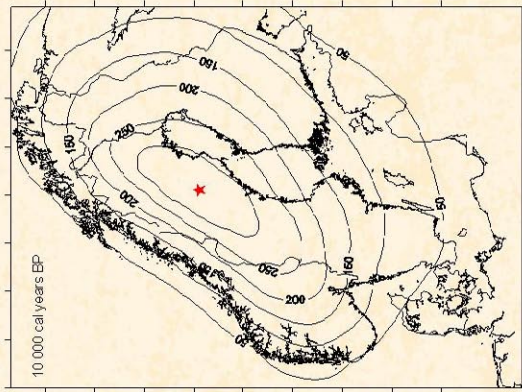
Palaeohydrology  
12 000 cal years BP

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

16

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

13

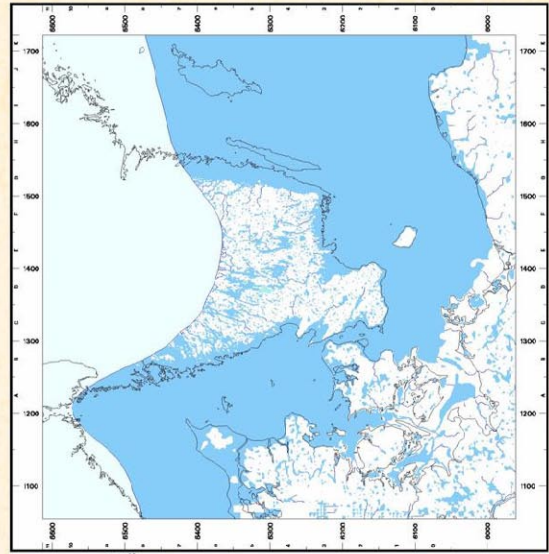


10 000 cal years BP

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

14

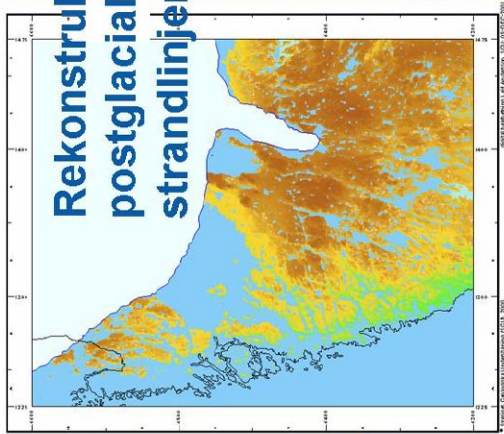
13 250 cal y BP



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



## Rekonstruktion postglaciala strandlinjer



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

## Kombinerad digital terrängmodell med 500 m upplösning

NOAA data 5' ~10 km pixel upplösning  
projicerad på en sfär

Norska data 1 km upplösning

Svenska LMV data 50 m upplösning

Batymetri data från  
Baltic Sea Research Institute

Warnemünde

2 km upplösning long/lat

Batymetri data från  
Baltic Sea Research Institute

Warnemünde

1 km upplösning long/lat

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

## Senaste isens utbredning

Då Sverige var nedisat  
vid senaste istiden,  
pressades landmassan  
nedåt av isens tyngd.  
Återhämtningen av  
denna nedpressning  
pågår fortfarande  
(glacial isostatisk  
landhöjning).

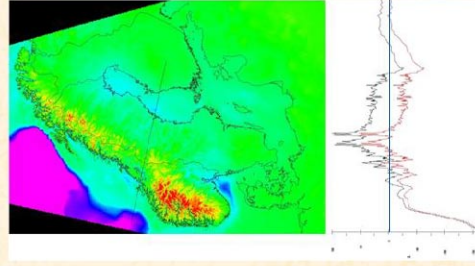


**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

Beräkning av digital terräng-  
modell för tiden omedelbart  
efter isavsmältningen.

Beräkningen baserad på  
dagens terrängmodell och  
de framtagna funktionerna.

Beräkningarna görs i Arcinfo  
GRID.

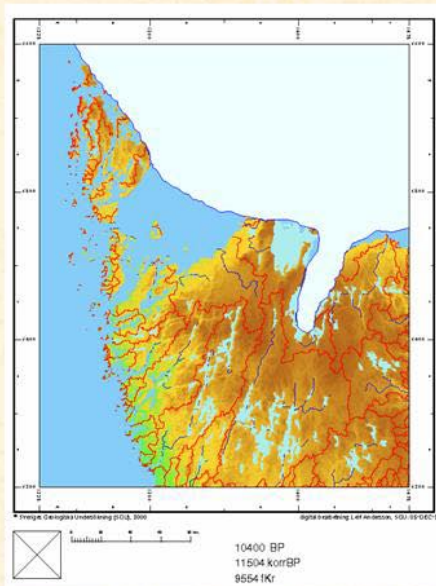
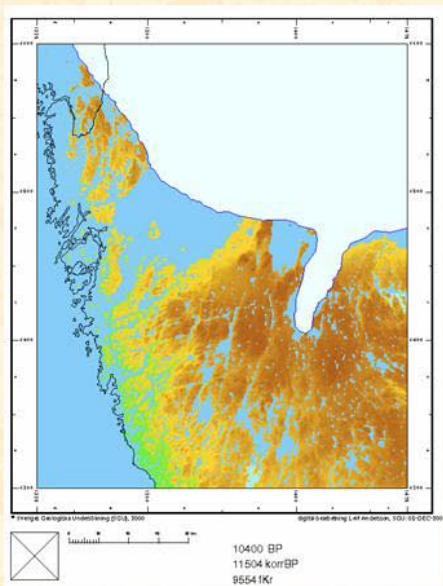


Värde < 0  
representerar område  
täckta av hav

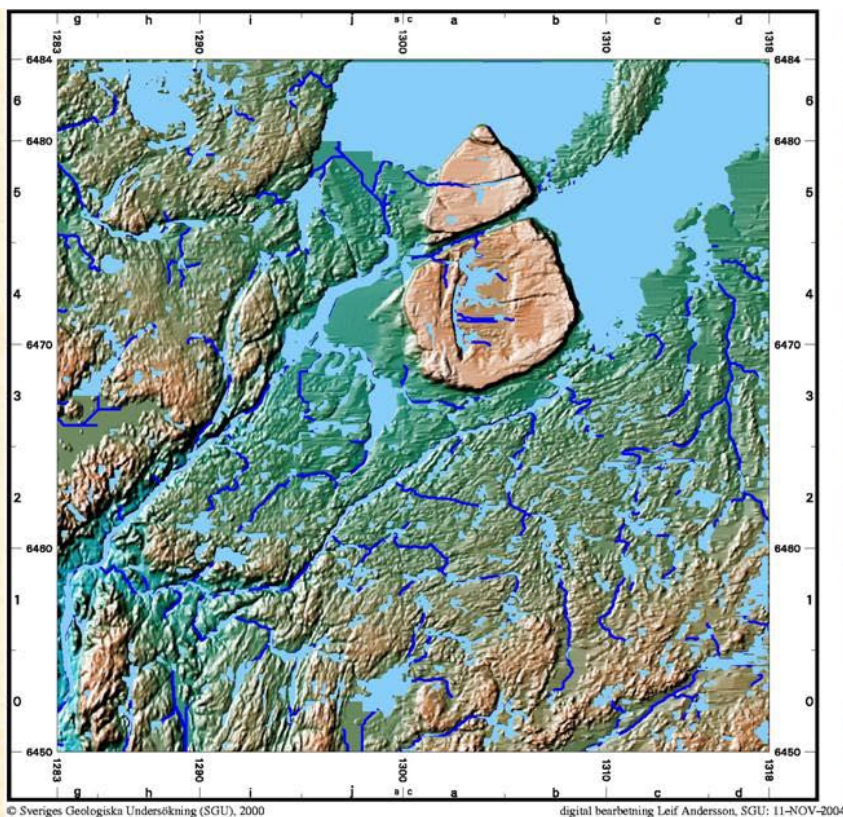
Svart linje nutida DTM  
Röd linje dåtida DTM

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden





**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



4.8 – 6.1 meters  
above present sea level  
eustasi –1.5 baltic level 0 m

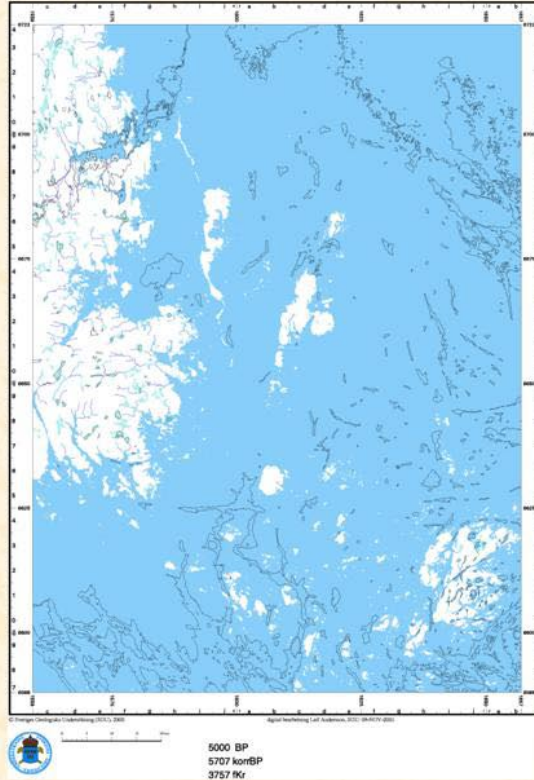
1850 CalBP

100 CalAD



7

Vid cirka 4000 år Kr började Uppland stiga ur havet

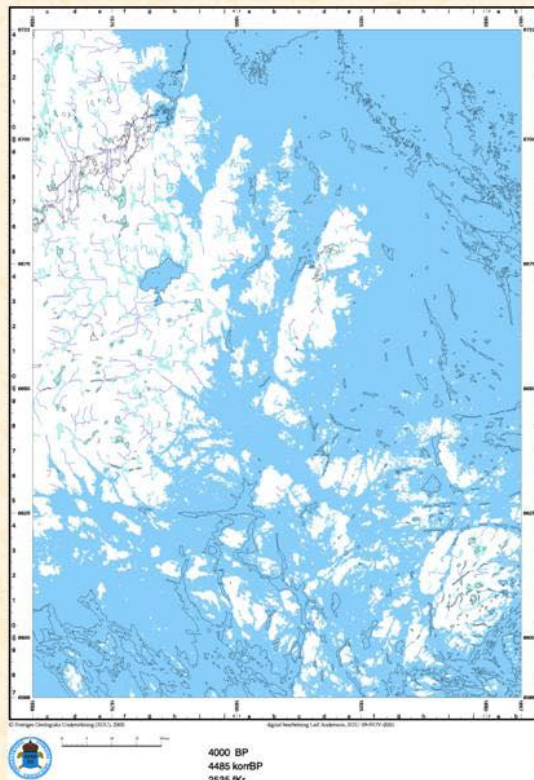


**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

8

Under stenåldern var uppland ett vackert skärgårdslandskap

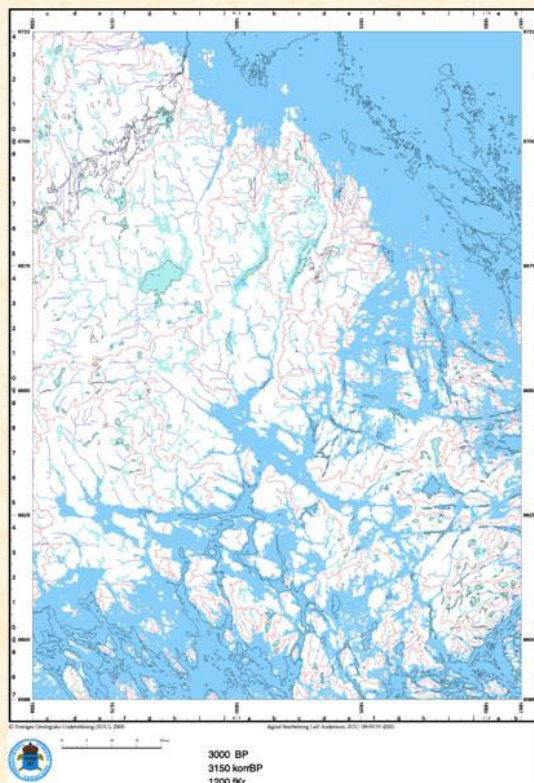


**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

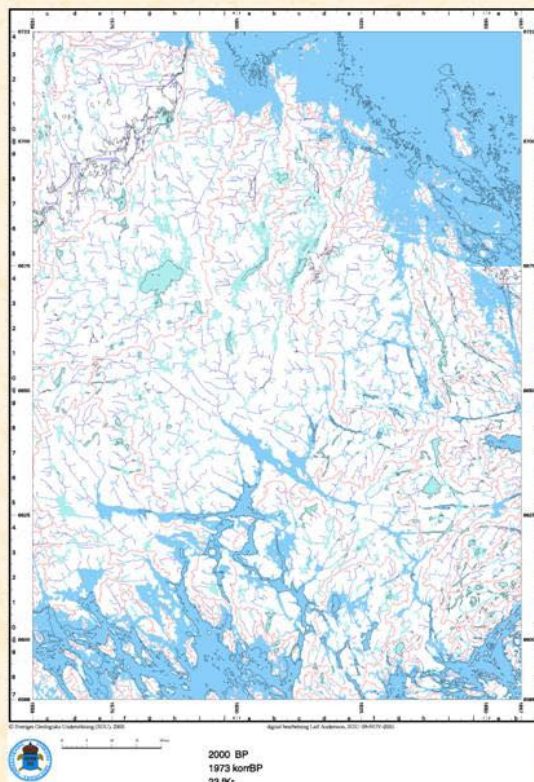


I slutet av  
bronsåldern  
utgjordes stora delar  
av Uppland av djupa  
vikar



**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

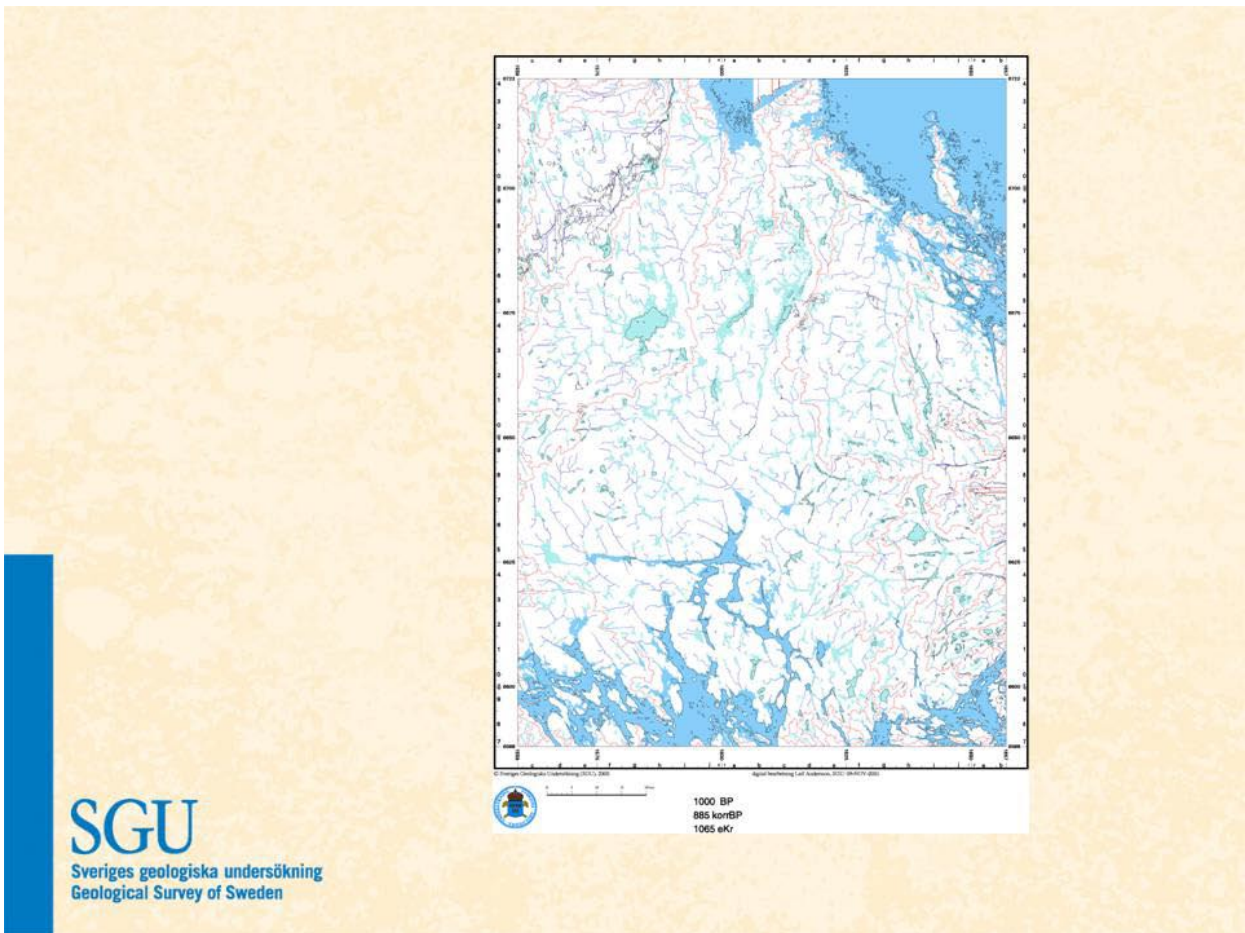
Även in i historisk tid  
har förändringarna  
fortsatt



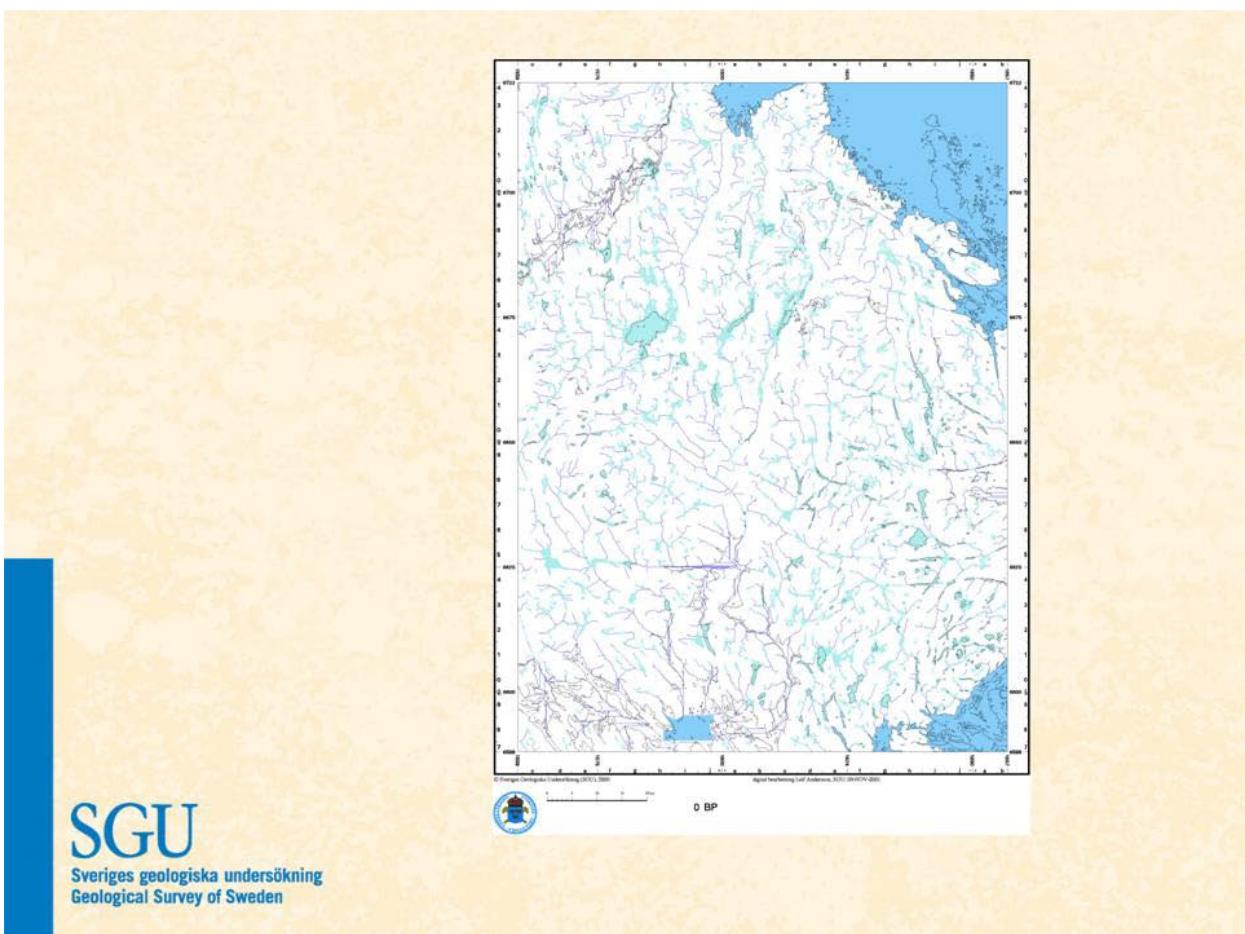
**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden



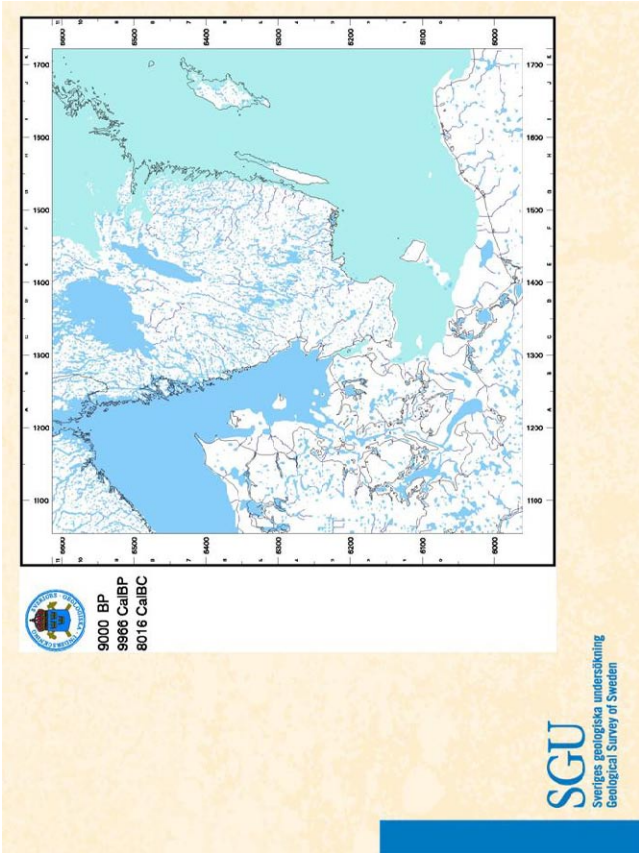
11



12



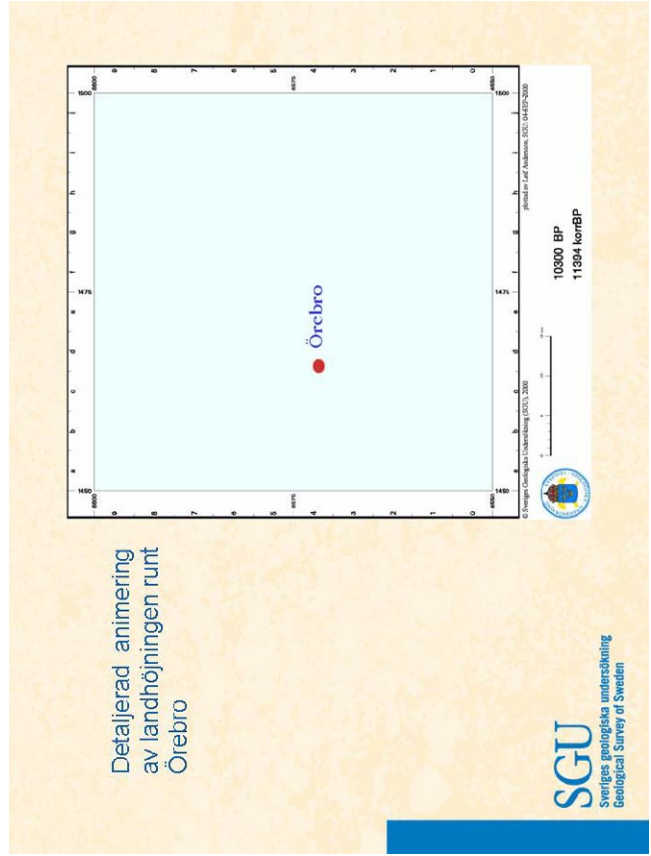
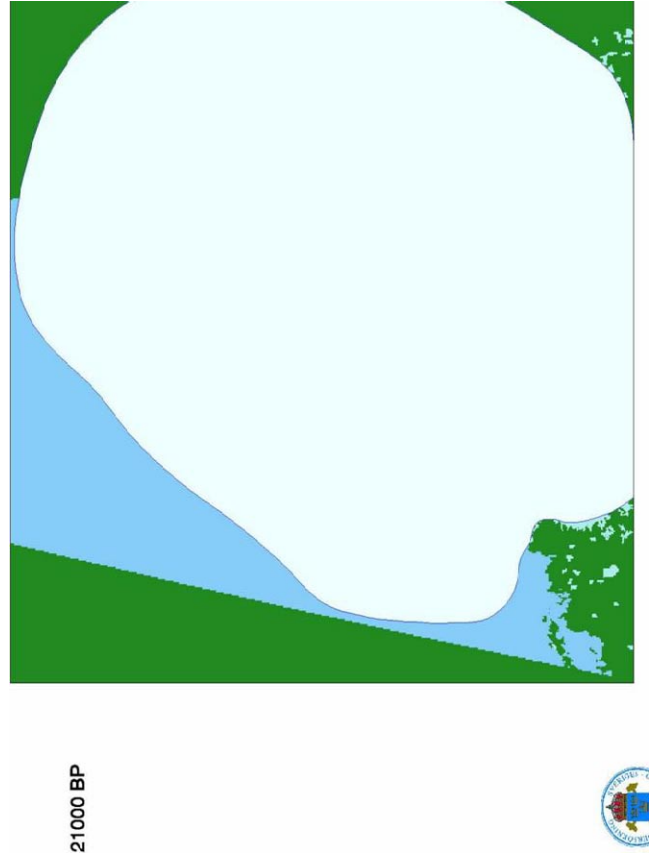


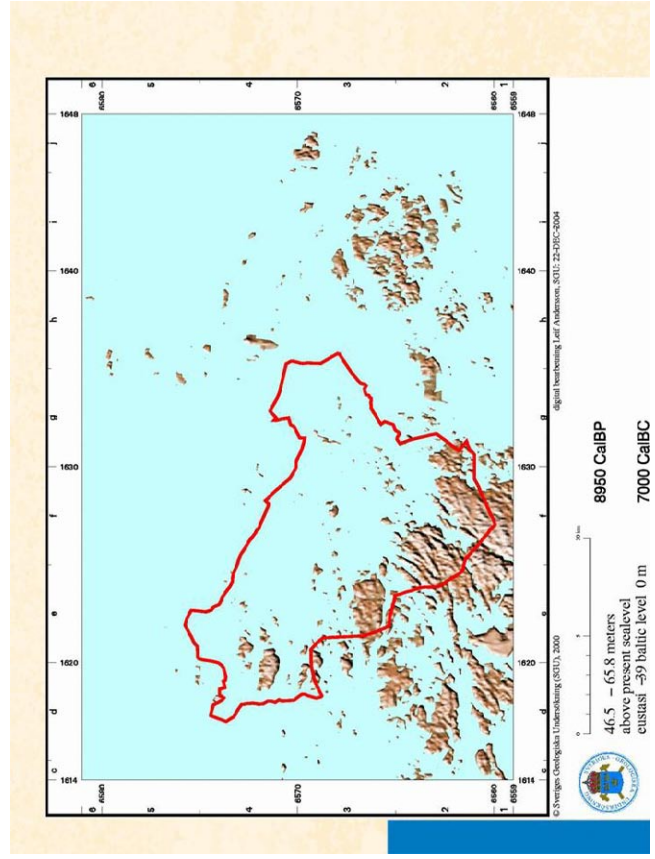
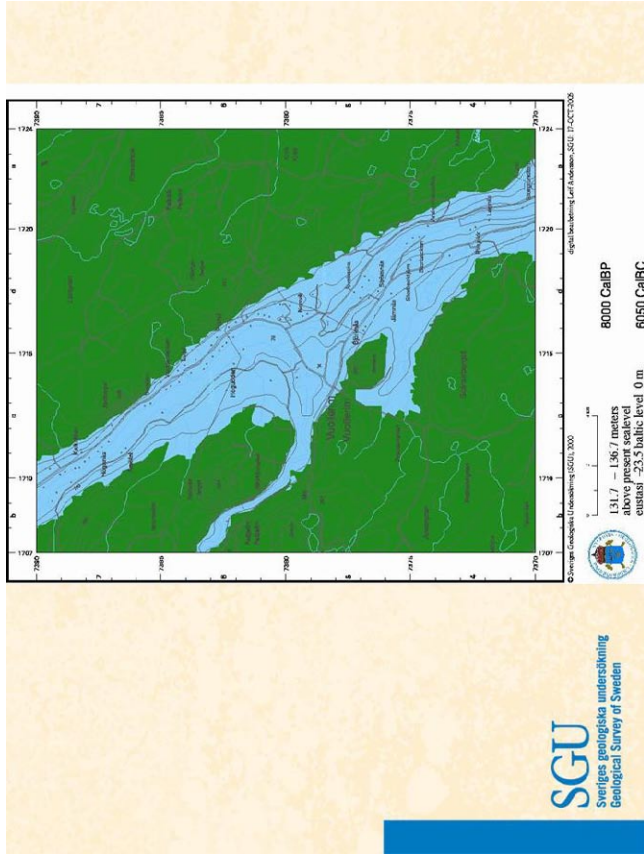


[http://www.sgu.se/sv/geologi/samhalle/geologi\\_sverige/jord/strand.htm](http://www.sgu.se/sv/geologi/samhalle/geologi_sverige/jord/strand.htm)

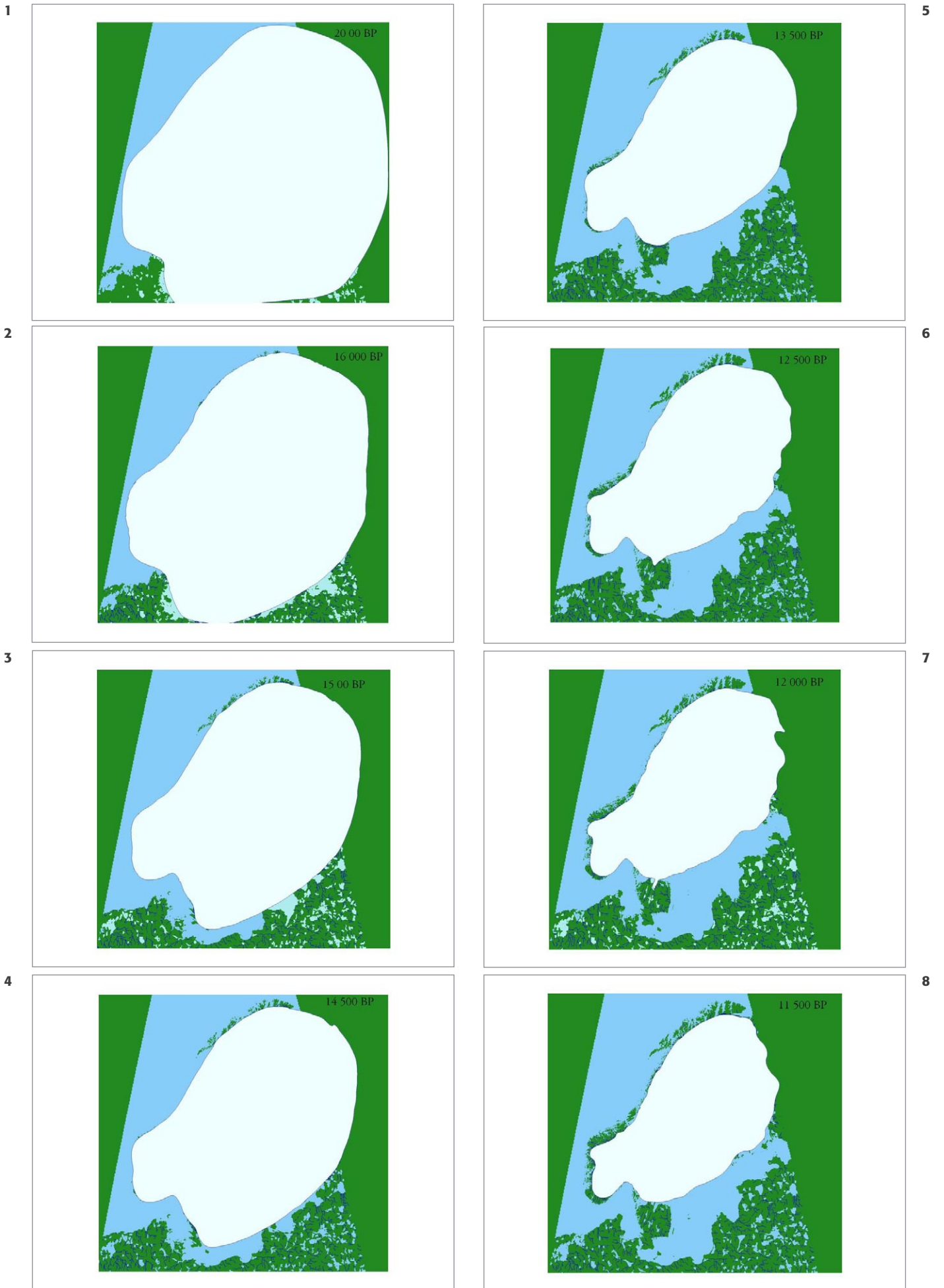
Play it again!

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

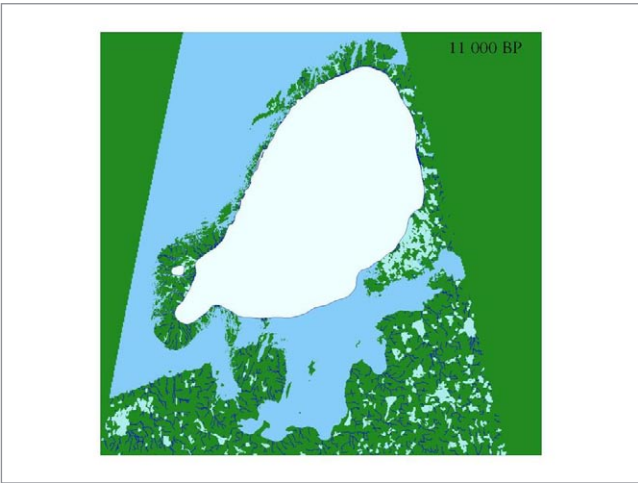




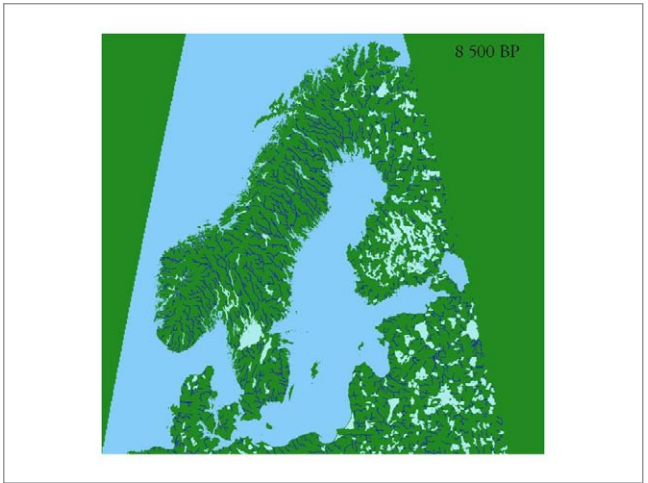




9



13



10



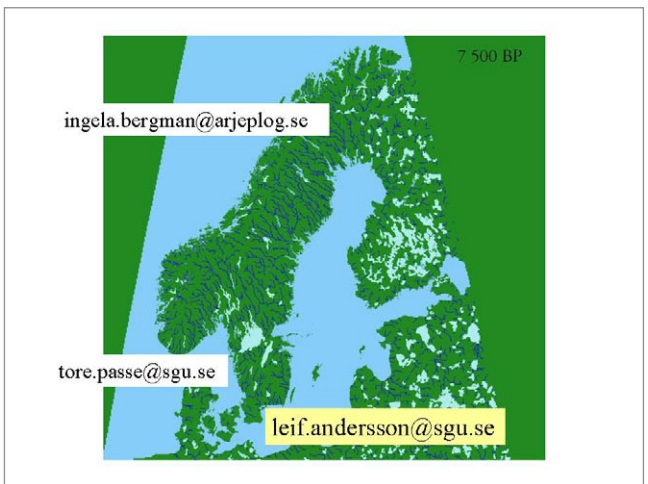
14



11



15



12





# Gudrun och fornlämningarna – geografisk analys för bedömning av stormskador på fornlämningar

ANETTE FÄRJARE, RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Den 8 januari 2005 slog stormen Gudrun till med stor kraft i Götaland. Ett snabbt agerande behövdes för att ta fram underlag för återställningsarbeten och kostnadsberäkningar. En förändringsanalys baserad på satellitinformation från två olika tidpunkter gjordes över ett mindre område. På detta sätt kunde den ungefärliga omfattningen av stormskador i skogen fastställas. Utfallet av förändringsanalysen samkördes med data ur fornminnesinformationssystemet (FMIS). Resultaten av analysen inom modellområdet integrerades med flyginventeringar som utfördes av Skogsvårdsorganisationen där volym stormskadad skog skattades över hela det stormdrabbade området. Med hjälp av prediktionsanalys erhöles ett statistiskt underlag för att kunna uppskatta kulturmiljöskadorna i stormområdet. Cirka 6 procent av fornlämningarna uppskattades vara skadade. I Kronobergs län, som drabbades värst av stormen, var i vissa delar så mycket som 80 procent av fornlämningarna inom stormpåverkad skogsmark påverkade.

Fossil åkermark är den typ av fornlämning som drabbades mest i de helt kalblåsta områdena. Arbetet med att uppskatta stormens åverkan på olika typer av kulturhistoriska lämningar försvårades genom de olika länens antikvariska bedömning av den fossila åkermarken som delvis klassificerats som fornlämning, delvis som övrig kulturhistorisk lämning. En genomgång av alla typer av påverkad mark gav en mer varierad spridningsbild, där fler typer av kulturhistoriska lämningar hade skadats. Gammal granskog/barrskog drabbades hårdast i stormen och det är också där som många kulturhistoriska lämningar återfinns. Vid en GIS-

analys före stormen hade redan detta uppmärksammats.

Under hösten 2005 har inventeringar utförts i det stormdrabbade området. Detta har skett med handdator med specialprogram och GPS (Global Positioning System). Genom en specialskrivna datorapplikation som integrerar existerande information från FMIS kan inventeraren själv komplettera information till FMIS genom att registrera skadorna i fält. Ett sådant verktyg bidrar till att FMIS blir ett levande och uppdaterat register.

Under frågestunden förtydligades det uppföljningsarbete som studien har givit upphov till. Inventeringar i fält för att dokumentera de faktiska skadorna pågår just nu, och viss uppföljning har redan genomförts i några områden. Här uppmärksammades också svårigheterna att kunna se fornlämningar efter en vanlig avverkning utan inblandning av naturens krafter. Problemet har uppmärksammats tidigare i en undersökning från 1999 som fokuserar på situationen före och efter avverkning. Vidare är ett projekt på väg att starta i samverkan med Skogsvårdsorganisationen, där en översyn av en större mängd lokaler i flera olika län ska göras.

En fråga behandlade hur det nya arbetssättet kan förebygga skador eller riskprojekt genom att peka ut riskområden. Liknande undersökningar kan mycket väl lämpa sig för att peka ut så kallade *hot spots*. Man reflekterade också över det nya arbetssättets kapacitet vid andra tänkbara katastrofer, exempelvis om kraftverksdammarna i Norrbotten brast. Här finns fler tänkbara scenarier att ta fram för en framtida utveckling av metoden.

# "Gudrun" och kulturarvet

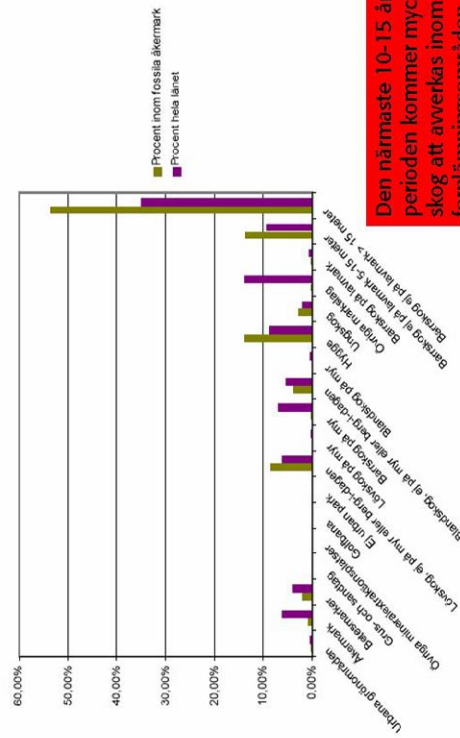
## Efter stormen "Gudrun" den 6 januari 2005



Många fornlämningar och miljöer runt fornlämningar har drabbats hårt av stormen. Bilderna visar samma gravröse före och efter den 6 januari 2005.

## Overlayanalys före stormen Gudrun

Markslag och fossil åker i Kronobergs län 2004



Den närmaste 10-15 års-perioden kommer mycket skog att avverkas inom fornlämningsområdet

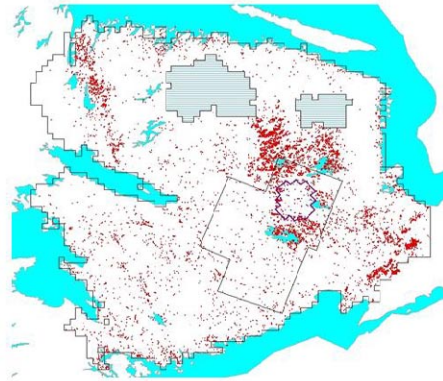
## Fjärranalys av skador på fornlämningar

På kartan syns alla kultur- och fornlämningar i det stormdrabbade området som röda markeringar

Det värst stormdrabbade området i Kronoberg är också fornlämningsstätt

Framförallt innehåller området ett unikt forntida odlingslandskap

För att få en översiktlig bild av hur svåra skadorna är på forn- och kulturämningar i Gudruns spår har Riksmiljömyndigheten genomfört GIS-analyser över området



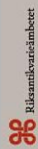


## Fjärranalys av skador på fornlämningar

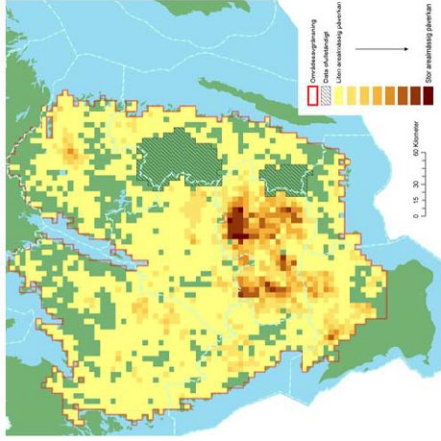


Markeringarna på kartan visar det område där satellitbilder har bearbetats för fjärranalystolkning av hur stormen drabbat skogsmarken

Utifrån detta modellområde och baserat på skogsvårdens beräkningar av andel skadad skogsmark har vi arbetat fram översiktliga statistiska beräkningar av skador på fornlämningar

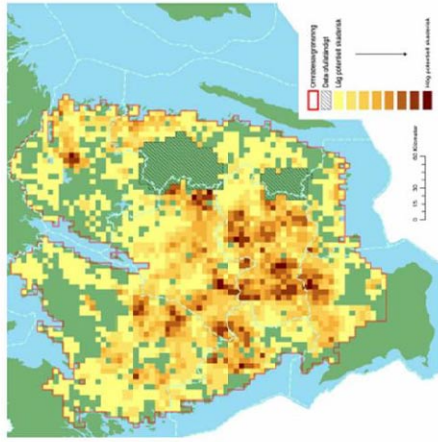


## Fjärranalys av skador på fornlämningar



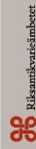


## Uppföljning pågår – Kronoberg och Jönköping

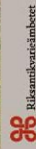
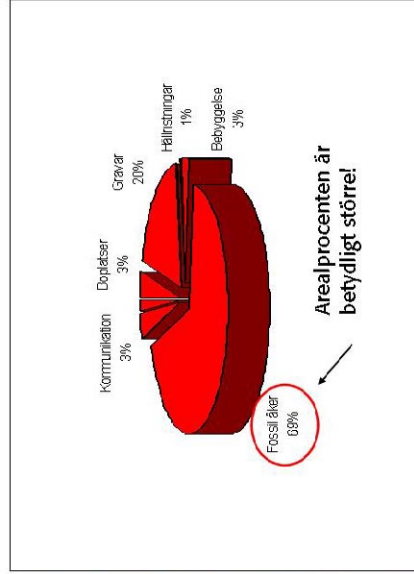


- Fler län/områden inne i FMIS
- Genomförda analyser av förändringsdata över större områden
- Uppföljningsberäkningar visar att de tidliga beräkningarna stämmer relativt väl - dock något lågt räknade

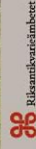
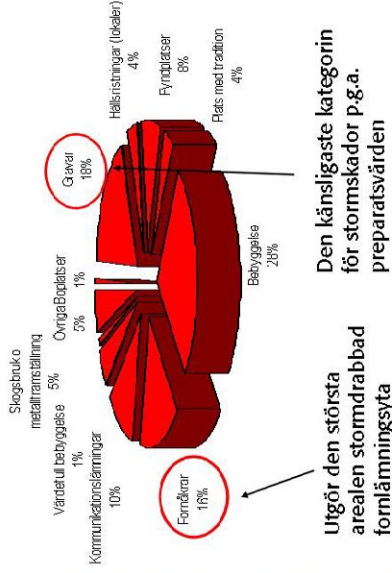
	Jönköpings län	Kronobergs län
Fornil enl statistik	206	760
Fornil enl förändringsanalys	170	910
Kultur enl statistik	418	260
Kultur enl förändringsanalys	642	134



## Stormdrabbade forn- och kulturlämningar – kalblåsta områden, beräknat på antal lämningar



## Alla stormdrabbade forn- och kulturlämningar – beräknat på antal lämningar



## Fjärranalys av skador på fornlämningar

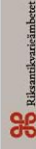


Flygbildstolkning blir också viktig vid handläggningen av varje enskilt ärende

Här syns ett flygfoto med infrarödkänslig film

Ovanpå fotot läggs fornlämningskiktet som syns som stora röda och blå ytor och punkter

Vid inzoomning av de norra delarna syns stormens härjningar tydligt





## Fjärranalys av skador på fornlämningar



Delar av skogen ligger ned som ett "plockepinn"

Båda fornlämningsområdena har sannolikt stora skador efter vindfällena

Landar vi på marken under pågående avverkning syns svårigheten att visuellt identifiera fornlämningarna tydligt

## Fjärranalys av skador på fornlämningar



## Fjärranalys av skador på fornlämningar



## Hjälp att skydda fornlämningar

Med fornlämningskiktet som underlag i en handdator eller annan fältdator med GPS-utrustning (t.ex. i en skogsmaskin), kan man få hjälp att ta hänsyn till känsliga fornlämningar när man arbetar i skogen

Till vänster syns en flygbild (IR-bild) över ett område med mycket stormfäld skog, som också har stora fornlämningsområden

Korset visar GPS-positionen för t.ex. en skogsmaskin i kartbilden







# Historisk kartinformation och våtmarksstrategi

ULRIHCA MALMBERG, METRIA

Att omvandla data till information är lätt. Men för att förstå och tolka den krävs kunskap. Den pilotstudie som genomfördes på uppdrag av Naturvårdsverket har sin bakgrund i den nationella strategin för våtmarkernas skötsel och återställande, vars mål är att cirka 12 000 hektar våtmark och sumpskog ska återställas. Inför studien var det av betydelse att veta vilka metoder och underlag som kunde användas, vilka kostnaderna skulle bli för dessa och vilka tänkbara vidare studier som pilotstudien kunde ge upphov till.

Kriterierna för studiens områden var regional tillhörighet, en representation av olika landskapstyper och kunskap om tidigare, av människan utförda landskapförändringar, främst under 1800-talets senare del och början av 1900-talet. Som historisk kartkälla användes primärt häradskartor, men för Stora Köpinge nyttjades även storskifteskartor för att få en tidsserie över tre olika perioder. Vidare användes fastighetskartan och terrängkartan för nutida kartbild. Dessa gav information om platsernas vegetation, markanvändning, bebyggelse, kommunikationer, torvtäcker och hydrografi. Åldern på de historiska kartorna varierar, beroende på tidpunkt för kartläggning.

De historiska kartorna rektifierades, det vill säga inordnades i det koordinatsystem som används i våra moderna kartor, och digitaliserades. Ur dessa extraherades relevanta marktyper. Förändringsanalysen skedde med hjälp av geografiska informationssystem och utifrån detta kan förändringar presenteras med hjälp av skriftlig analys, tabeller och diagram. För att visuellt identifiera områden som har förändrats togs även förändringskartor fram, då med ett kom-

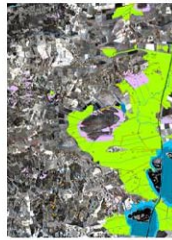
primerat antal marktyper, som visar vilken eller vilka typer av förändringar som skett.

Att arbeta med äldre kartmaterial kräver kunskap. Bland annat måste man vara extra noggrann med att kvalitetskontrollera rektifieringen och se till att de klassificeringar som kartorna innehåller är jämförbara med varandra betydelsemässigt. Om de olika marktyper som jämförs definitionsmässigt inte är lika över tiden, måste dessa antingen slås samman till mer övergripande klasser, alternativt måste särskild hänsyn tas till eventuella definitionsproblem vid analys av resultaten.

Rektifieringen och digitaliseringen var de moment som tog mest tid och pengar i anspråk, medan förändringsanalys är mycket enkelt och snabbt att genomföra även i enkla GIS-programvaror. En ökad samverkan kring digitaliseringen av de historiska kartorna är en lösning som både innebär en ekonomisk lättnad för intresserade myndigheter och organisationer samtidigt som det tillgängliggör det rika material som de äldre kartorna faktiskt utgör.

Vid den efterföljande diskussionen var det många som kunde vittna om den utmaning som det innebär att arbeta med historiskt kartmaterial. Förutom det källkritiska problem som arbetet med äldre kartor medför, så innebär hanteringen av kartor en avsevärd kostnad. Rektifiering och vektorisering av kartmaterialet är ett tungt och kostnadskrävande arbete. Här betonades vikten av samarbete som ett sätt att dels sänka kostnaderna för lagring av data, dels tillgängliggöra materialet så att fler kan dra nytta av grundarbetet.

RAÄ Seminarium 9-10 november  
Kulturmiljöinformation och IT  
- utmaningar och möjligheter



**Ulrihca Malmberg**  
Metria Miljöanalys

ulrihca.malmberg@olmri.se  
www.lantmateriet.se



**Historiska kartor och kartanalyser** som underlag till strategin för skydd och skötsel av **våtmarker** och sumpskogar

## Bakgrund

Ge underlag till

**”Nationella strategin för skydd och skötsel av våtmarker och sumpskogar”**



## Presentationens upplägg

- Bakgrund, syfte och mål med pilotstudien
- Studieområden
- Kartmaterial
- Bearbetning och presentation av data
- Analys
- Några reflektioner



## Syfte och Mål (Pilotstudie)

- Bedöma **användbarheten** av olika typer av underlag som verktyg för planering
- Utredda **metoder** för analys av påverkan och förlust av i första hand våtmarker
- **Kostnadsanalys**
- Bedöma behovet av en **vidare studie** som underlag för mer generella slutsatser







## Använt kartmaterial Historiska kartor

### Häradskartan

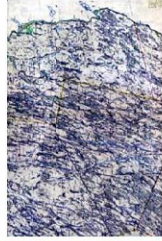
- 1859 – 1934
- Ekonomisk karta
- 1:20 000, 1:50 000
- Olika innehåll, kvalitet, manér
- Baserade på låga skifteskartor
- Markanvändning, vegetation, bebyggelse, kommunikationer, gränser
- Delar av Götaland och Svealand (helt i 13 län)
- Konzeptversion på DVD eller internet (1:500 kartor)

### Storskifteskartan

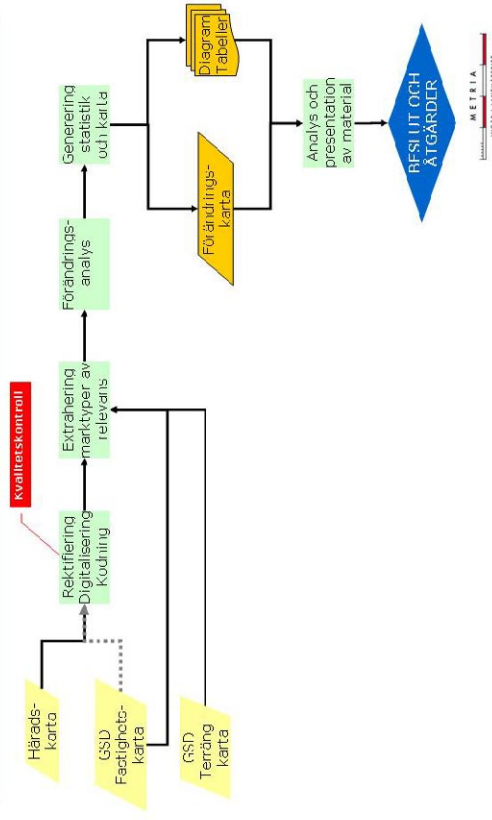
- 1749 – 1820
- Skiftesreformen
- 1:2000, 1:4000, 1:8000

### Generalstabskartan

- 1827 – 1971
- Naturlandskapet + topografi, kommunikation, bebyggelse, markanvändning
- 1:100 000 i söder, 1:200 000 i norr



## Arbetsupplägg



## Använt kartmaterial Nutida kartor



### GSD – Fastighetskartan

- Kvalitetshöjning av ekonomiska kartan
- Bl.a. hydrografi, markslag, bebyggelse
- 1:10 000

### GSD – Terrängkartan

- f.d. Gröna kartan
- Markslag m.m.
- 1:50 000

## Ingående klasser i analysen

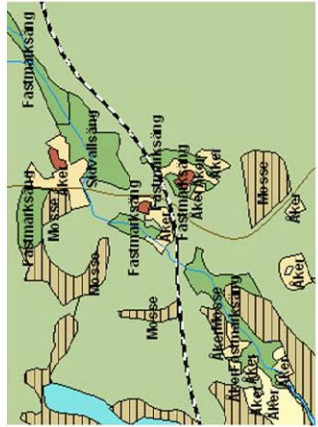
- Vatten
- Våtmark
  - Skogsbevuxen våtmark
  - Ej skogsbevuxen våtmark
  - Odefinierad våtmark (ej klassat enligt någon av ovanstående våtmarks-klasser)
- Torvtäkt (hanteras separat)
- Sidvallsång (saknas i fastighetskartan)
- Fastmarksång (saknas i fastighetskartan)
- Odlat markområde
- Skog
- Bebyggelse
- Övrig mark



# Bearbetning Häradskartan



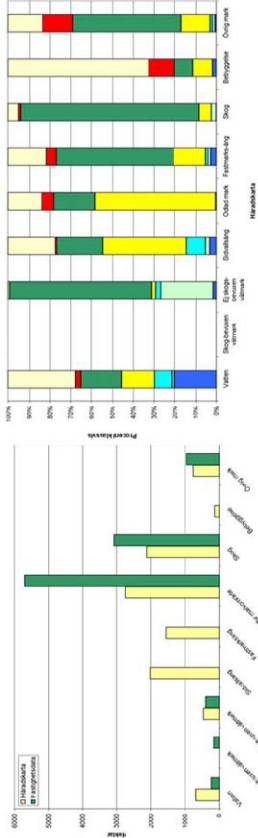
- Linjeobjekt**
- Järnväg
  - Vattenområde
  - Väg
- Ytobjekt**
- Bebyggelseområde
  - Odlat markområde
  - Skogsområde
  - Vattenområde
  - Våtmarksområde
  - Ång
  - Övrigt markområde



Rektifierad och digitaliserad Häradskarta (vektor)  
- geografiska koordinater

Inscannad Häradskarta (raster)  
- ingen kartprojektion

# Exempel diagram



**Areal fördelning per marktyp och karta**  
Gult: Häradskartan  
Grönt: Fastighetskartan

**Fördelning av klasser i fastighetskartan per klass i häradskartan (procent)**

Skovälsång (våtmark/övrig) och fastmarksång (övrig) ses i fastighetskartan.

Skovälsång (våtmark/övrig) och fastmarksång (övrig) ses i fastighetskartan.

# Exempel tabeller

Förväxlingsmatris area i HA per klass

Areal (hektar)	Häradskarta					Totalt
	Vatten	Skogs-bevuxen våtmark	Skögsbevuxen våtmark	Odlat mark	Fastmarks-Ång	
Vatten	1912	0,0	17,8	0,0	0,1	2022,9
Skogs-bevuxen våtmark	0,0	5,0	134,7	0,0	1,0	140,7
Skögsbevuxen våtmark	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
Odlat mark	323,3	0,0	75,8	0,0	0,0	399,1
Fastmarks-Ång	48,2	0,0	114,4	1855,2	2100,6	1803,6
Övrig mark	0,0	0,0	0,0	205,6	279,7	14,1
Totalt	654,9	0,0	454,7	2058,8	2781,1	1950,7

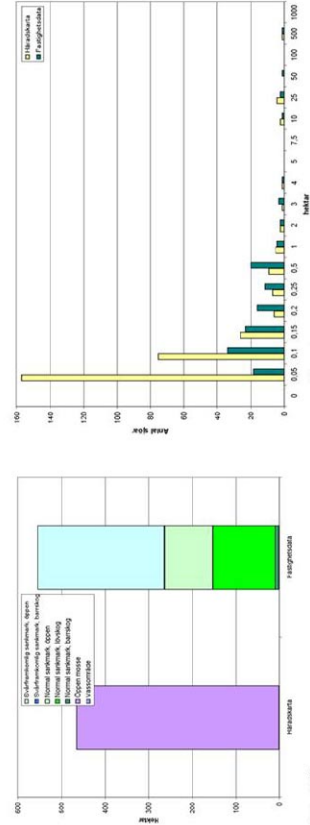
Areal fördelning per klass och karta (hektar resp. procent)

Areal fördelning per klass och karta (hektar resp. procent)	Häradskarta		Fastighetskartan	
	Area HA	Procent	Area HA	Procent
Vatten	655	6,8	220	2,1
Skogsbevuxen våtmark	465	4,4	400	3,8
Skögsbevuxen våtmark	2038	19,1	0	0,0
Fastmarks-Ång	1551	14,8	0	0,0
Odlat markområde	2761	26,3	6703	64,3
Skog	2120	20,2	3000	28,2
Bebyggelse	131	1,2	0	0,0
Övrig mark	761	7,3	950	9,1
TOTALT	10495	100,0	10495	100,0

Andel oförändrad och förändrad mark

Totalt mark (hektar)	10495
Oförändrad mark (hektar)	4074
Förändrad mark (hektar)	5921
Procentandelen oförändrad mark	45%
Procentandelen förändrad mark	55%

# Exempel diagram



**Mejlösa: Total areal våtmark i hektar per karta**  
Uppdelat i underklasser för våtmark (ej direkt jämförbara mellan karttyperna).

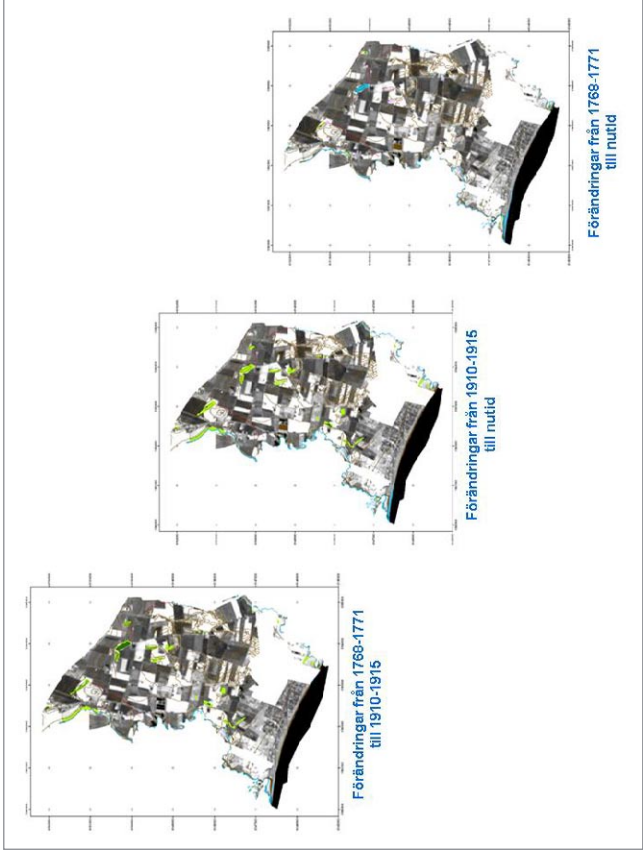
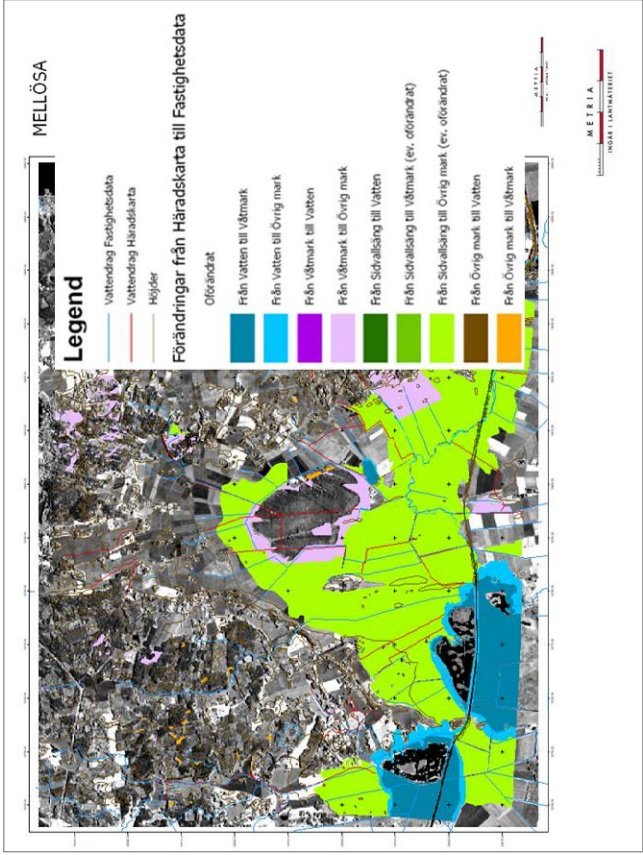
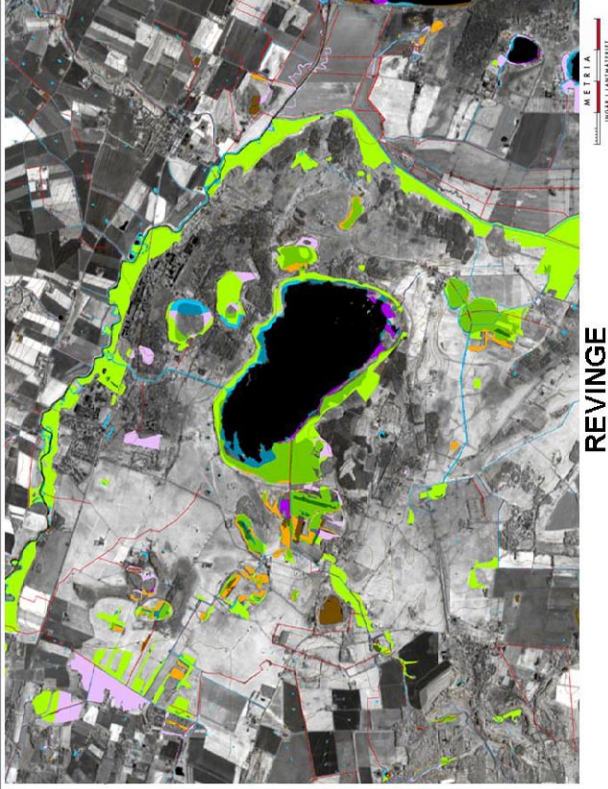
**Revinge: Antal vattenytor per karta, uppdelat i hektarsintervall**

Gult: Häradskartan  
Grönt: Fastighetskartan

Obs! Ej proportionella intervall, fokus små ytor

## Förändringskarta

- Sammanslagna klasser
  - Vatten / Våtmark / Sidvallsäng / Övrigt
- Samtliga varianter av förändring redovisade
- Bakgrundsdata:
  - Satellitdata
  - Höjdinformation
  - Vattendrag (linjeobjekt) för samtliga karttyper (olika färg)







## Några ”att tänka på”

- Enkla, standardiserade analyser
- Kunskap om brister/styrkor i materialet nödvändig
- Ej överensstämmelse klassindelning / definitioner
- Rätt kartmaterial för rätt användningsområde
- Integrera linjeobjekt (t.ex. vattendrag) i analysen



Omvandla data till information behöver inte vara svårt

Förstå och tolka information kräver kunskap



## Framtiden

- Koda historiska kartor stor kostnadsfaktor – samordning flera intressenter
- Andra marktyper än våtmark för studie av förändring i landskapet
- Andra referensdata vid analyser
  - flygbilderna (nu och då, analoga/digitala)
  - satellitdata
  - protokoll, kartor, litteratur m.m.
- Automatisk extrahering av viss information i kartan
- *m.m...*





# VisaVäg – visualisering av kulturmiljön i vägplanering

MICHAEL FRISK, VÄGVERKET

Ordet visualisering betyder att åskådliggöra med hjälp av bilder. Att tänka bildmässigt redan från början är en klar utgångspunkt i projektet VisaVäg, som drivs i samarbete mellan Vägverket och Riksantikvarieämbetet. Kulturmiljön är den av människan påverkade fysiska miljön i ett geografiskt och historiskt sammanhang. Det är viktigt att kulturmiljön tas tillvara på ett bra sätt i planering och projektering av vägar och annan infrastruktur.

Vägen från åtgärdsplanering till utförande kantas av många intressenter som alla har sitt specifika synsätt på kulturmiljön. Projektets målgrupper har därför varit beställare och utförare, exempelvis konsulter, projektledare och handläggare på länsstyrelser samt beslutsfattare. Tanken är att visualisering dels ska underlätta kommunikationen mellan dessa grupper, dels resultera i en samling exempel som kan inspirera till bättre underlag för tänkbara åtgärder. VisaVäg vill visa exempel på hur landskapets kulturmiljövärden och dess betydelse kan kommuniceras och tas tillvara i planeringen av sådana genomgripande förändringar som ny infrastruktur ofta innebär.

Arbetet med exempelsamlingen har utgått från tre pågående vägprojekt, som utgjort fallstudier. Resultatet redovisas i en webbtillämpning ([www.exempelbanken.se](http://www.exempelbanken.se)), en vägledning som visar hur man har gått tillväga samt en projektrapport där gjorda val och ställningstaganden redovisas. I exempelsamlingen visas hur olika tematiska innehåll i en visualisering kan matchas mot de frågeställningar som är aktuella i olika skeden av en planerings- och projekteringsprocess. De teman som projektet har valt att arbeta med är landskapskaraktär, kulturhistoriska teman och effekt och konsekvens. Landskapskaraktären beskriver form, struktur och upplevelsen av dagens landskap. Kulturhistoriska te-

man förklarar den historiska bakgrunden till varför landskapet ser ut som det gör i dag. Effekt och konsekvens beskriver den påverkan som föreslagna åtgärdsalternativ har på möjligheten att förstå och uppleva landskapets karaktär och de spår och former som avsatts i det genom historien.

En viktig utgångspunkt för projektet har varit att behandla landskapet och kulturmiljön som en helhet. En annan har varit att försöka se kulturmiljön som en planeringsförutsättning, något som ska tas tillvara och byggas vidare på. Det vi uppfattar som kulturmiljö i dag är ju ofta resultatet av en förändringsprocess som ägt rum under lång tid. En förutsättning för att bevara det vi värdesätter är att låta det fortsätta vara en del av en levande miljö som utvecklas och brukas både nu och i framtiden.

En reflektion som uppkom under frågestunden rörde kulturmiljösektorns sätt att arbeta med bilder. Traditionellt sett är bilden det som läggs till i sista hand, och arbetet med att sätta bilden i centrum är ett intressant nytt grepp. Den tidspress som projektledare i regel utsätts för upplevdes av mötesdeltagarna som en försvårande faktor för att omsätta projektets idéer i praktiken. Här förtydligades att tid för att ta fram underlag redan finns och att det snarare handlar om att skapa ett nytt förhållningssätt, där användningen av visualisering ska finnas med redan på ett tidigt stadium. Tanken med projektet är att arbetssättet bör påbörjas i planeringsprocessens tidiga skeden och fördjupas i takt med att planeringen fortskrider. I tankar om framtiden pekades på behovet av förbättrad kompetens bland både beställare och konsulter som arbetar med att ta fram planeringsunderlag. Detta kan uppnås genom grundutbildningar på högskolor och universitet och genom vidareutbildning för nu yrkesverksamma.

1

# VisaVäg

Visualisering av kulturmiljön i vägplanering

Michael Frisk, Vägverket  
 Jerker Moström, Riksantikvarieämbetet  
 Daniel Nilsson, Riksantikvarieämbetet  
 Sanna Landholm, Metria GIS-centrum

Projektets resultat redovisas i:

- Exempelsamling
- Vägledning
- Projektrapport

VisaVäg

5

2

Hur skall vi göra för att visa landskapets kulturmiljövärden och hur dessa påverkas av en ny väg?



VisaVäg

Målgrupper

- Primära – beställare, utförare och granskare av kulturmiljöunderlag i vägplanering
- Sekundära – beslutsfattare och inblandade intressenter i planeringssammanhang

VisaVäg

6

3

Syfte

Att arbeta fram en samling exempel som visar hur kulturmiljön kan kommuniceras i vägplanering med hjälp av visualisering. Exempelsamlingen ska fungera som stöd för beställare och idékälla för utförare.

VisaVäg

Visualisering av kulturmiljö ...?

"... att åskådliggöra med hjälp av bilder ..." (NE 2000)

"... den av människan påverkade fysiska miljön som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla alltifrån enskilda objekt till stora landskapsavsnitt. Kulturmiljön är en viktig del av kulturarvet." ([www.raa.se/miljomal/miljomal.asp](http://www.raa.se/miljomal/miljomal.asp))

VisaVäg

7

4

Fallstudier:

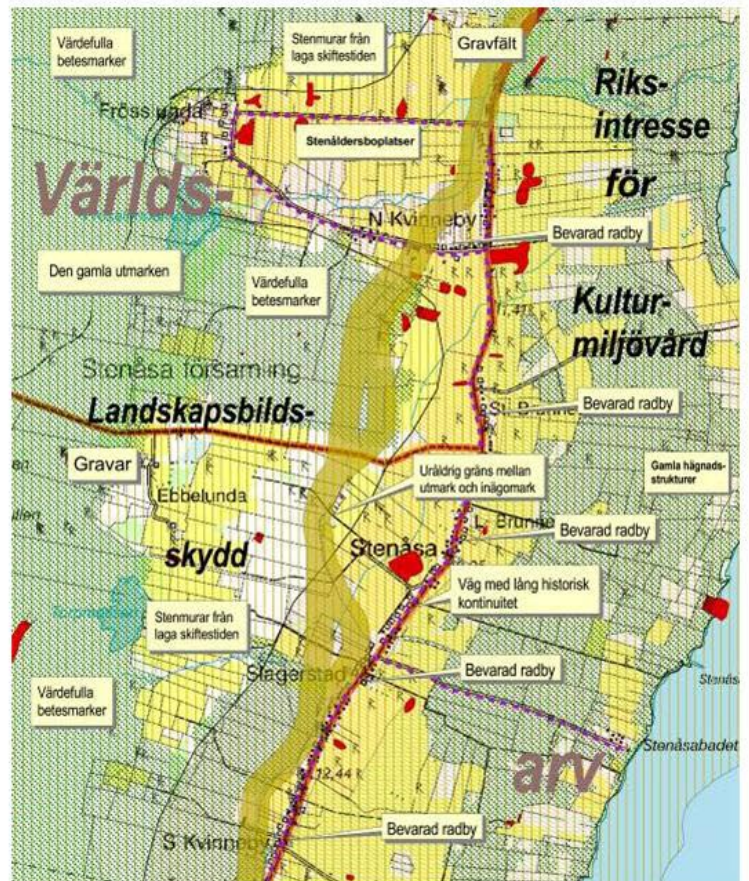
- Väg 127 Sjunnen - Alseda
- Väg 17 förbifart Marieholm
- E20 Gräsnäs - Kungsör

VisaVäg



VisaVäg

-  Utredningsområde
-  Trädrad
-  Stenmur
-  Fornlämning
-  Fornlämning
-  Värdefulla vägar
-  Värdefull betesmark
-  Riksintresse, kulturmiljö
-  Landskapsbildsskydd
-  Värdsarv



#### Innehåll

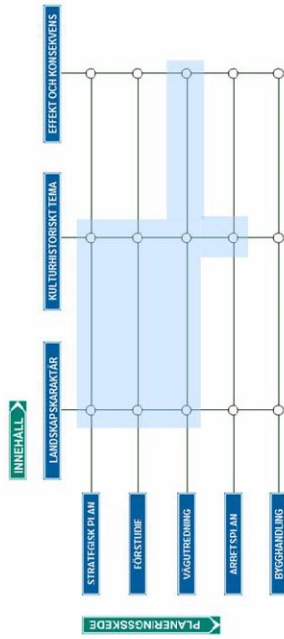
Landskapskaraktär – beskriver form, struktur och upplevelse

Kulturmässiga teman – förklarar process, ger mening och förståelse

Effekt och konsekvens – möjlighet till fortsatt bruk, utveckling, upplevelse och att nå miljömål

VisaVäg

## Hur anpassa innehåll till planeringens behov?



VisaVäg

# VisaVäg

Visualisering av kulturmiljön i vägplanering

<http://www.raa.se/samhalle/visavag.as>  
P



Riksantikvarieämbetet



Vägverket

(exempel)

## Premisser

De exempel på visualiseringstillämpningar som projektet arbetar fram ska:

- utgå från ett landskapsperspektiv på kulturmiljö,
- behandla kulturmiljö som en planeringsförutsättning,
- stödja värdering, prioritering och formulering av kvalitetsmål för kulturmiljön,
- stödja val av åtgärd, lokalisering och utformning och
- fungera som underlag för MKB.

VisaVäg



# Landskapsrekonstruktion, visualisering och animering med hjälp av GIS

– exempel från Djurgården i Stockholm

JERKER MOSTRÖM, RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Fråga en stockholmare vilka associationer som väcks till liv av ordet Djurgården och de allra flesta kommer troligtvis att referera till ett ganska snävt geografiskt område precis efter Djurgårdsbron där Nordiska museet, Skansen och Gröna Lund återfinns. Få tänker dock på att Djurgården faktiskt sträcker sig ända bort till universitetet och Frescati. Området var bland annat en jaktpark på 1600-talet och under århundradenas gång har det också förekommit en omfattande militär och industriell verksamhet. Tillsammans med Riksantikvarieämbetet startade Kungliga Djurgårdsförvaltningen projektet Djurgårdslandskapet för att vidga synen på området. Eftersom projektet riktar sig till allmänheten ville man visa landskapets tidsdjup och föränderlighet på ett enkelt och intresseväckande sätt utan att någon större kartvana krävdes.

Historiska kartor från olika tidsperioder mellan 1696 och 2004 rektifierades och omvandlades till en vektordatabas. Baserat på vektordatabasens information återskapades sedan artificiella ”flygbilder” som draperades på en terrängmodell över Djurgårdsområdet. Resultatet blev en översiktlig illustration som ser ut som en hybrid mellan en bild och en karta. Att omvandla de historiska kartorna till flygbilder kan underlätta jämförelser mellan de olika tidsperioderna för personer som inte har stor vana att läsa och tolka äldre kartor. För att uttrycka landskapets tidsliga och rumsliga

dimension gjordes två olika sorters animeringar, en rörlig framställning i form av en inflygning över Djurgården parallellt med en tidsaxel samt en uppdelad animering med två olika tidsaxlar där flygstråket är detsamma för båda.

Att använda GIS-baserade metoder tillsammans med visualisering och animering av landskapet lämpar sig väl för att öka förståelsen kring historiska processer i rekonstruktionen av det förflutna. Då kan flera förklaringsfaktorer åskådliggöras samtidigt. Ur ett källkritiskt perspektiv är dock denna typ av rekonstruktion kvalificerade antaganden som baserar sig på information i de historiska kartorna och generella kunskaper om landskapets utveckling över tid. Här finns också ett problem. 3D-visualisering och animering uppfattas ofta lite som lekstugeverksamhet och kanske inte helt seriöst. Detta förhållningssätt kombinerat med en rädsla att visualiseringen ska uppfattas som manipulativ är faktorer som kan ha spelat roll för utvecklingen av denna typ av tillämpningar inom kulturarvsområdet. Med projektet Djurgårdslandskapet tar man dock ett steg i rätt riktning för att presentera ett gammalt material på ett nytt och underhållande sätt.

De följande diskussionerna gav uttryck åt förhoppningen att visualisering och animering kommer att användas i mer formella handläggningssituationer och i andra typer av underlag än vad det gör i dag.

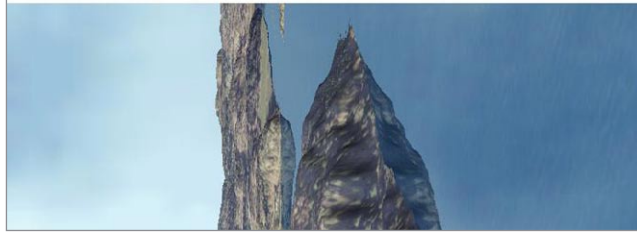


## Animering

Animering handlar i grunden om att sätta samman bilder

- Ett rörligt perspektiv på landskapet (fly-through)
- Ett sätt att uttrycka den tidsliga dimensionen i landskapet (med hjälp av tidsserier)
- Kombinera ihop det rumsliga och tidsliga perspektivet på landskapet (röra sig både i tid och rum)

2005-11-10



## Varför då?

- Ett sätt att kommunicera landskapets värden, hur de uppstått och omformats över tid
- Åskådliggöra landskapets tidsdjup
- Åskådliggöra landskapets föränderlighet
- Väcka intresse för fortsatt fördjupning

Landskapsperspektivet ofta bortglömt i rekonstruktioner av det förlutna (ex publikationer, film, TV)

2005-11-10



## Landskapsrekonstruktion

Handlar om att återskapa tidigare faser i landskapets utveckling

- Abstrakta/matematiska modeller av landskapet
- Återskapa och analysera vissa förutsättningar (exempelvis havsnivån vid en viss tid)
- Schematiska fantombilder av landskapet
- Plats specifika rekonstruktioner som direkt kan relateras till den nutida situationen

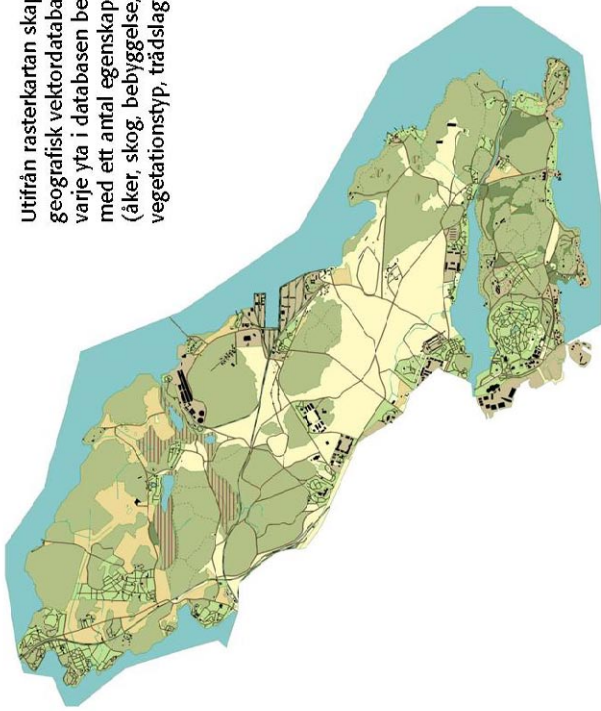
Digital teknik, teckningar, fotomontage etc

2005-11-10





Utfifrån rasterkartan skapas en geografisk vektordatabas där varje yta i databasen beskrivs med ett antal egenskaper (åker, skog, bebyggelse, vegetationstyp, träddslag etc)



2005-11-10

9

Djurgårdslandskapet - Microsoft Internet Explorer

Åter Böderna Hjälp Favoriter Historik Tillägg

Adress: http://www.djurgardslandskapet.se/aktuell.aspx

**DJURGÅRDSLANDSKAPET**

Djurgårdslandskapet omfattar både norr och söder Djurgården. Dess utsträckning är väl markerad med en gul linje.

Historiska Djurgårdens förhållanden som i dagligt tal kallas för Djurgårdens landskap. Detta landskap är ett av Sveriges mest värdefulla och vackraste landskap. Det är ett landskap som har varit bebott sedan förhistoriska tider och som har utvecklat sig till ett av Sveriges mest attraktiva och populära rekreationsområden. Djurgårdens landskap är ett landskap som har varit bebott sedan förhistoriska tider och som har utvecklat sig till ett av Sveriges mest attraktiva och populära rekreationsområden.

2005-11-10

Internet

Informationen i vektordatabasen används sedan för att skapa en ortofoto-liknande textur



2005-11-10

10

LIDINGÖ

Friscopi

Gårdslet

Källnäs

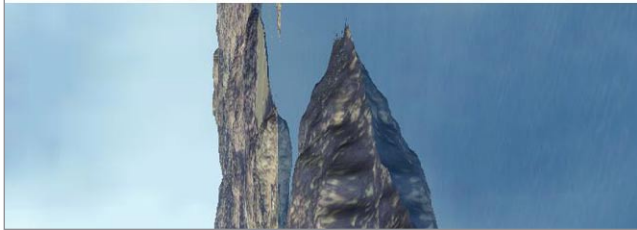
Skansen

Gamla stan

Här är vi nu

2005-11-10

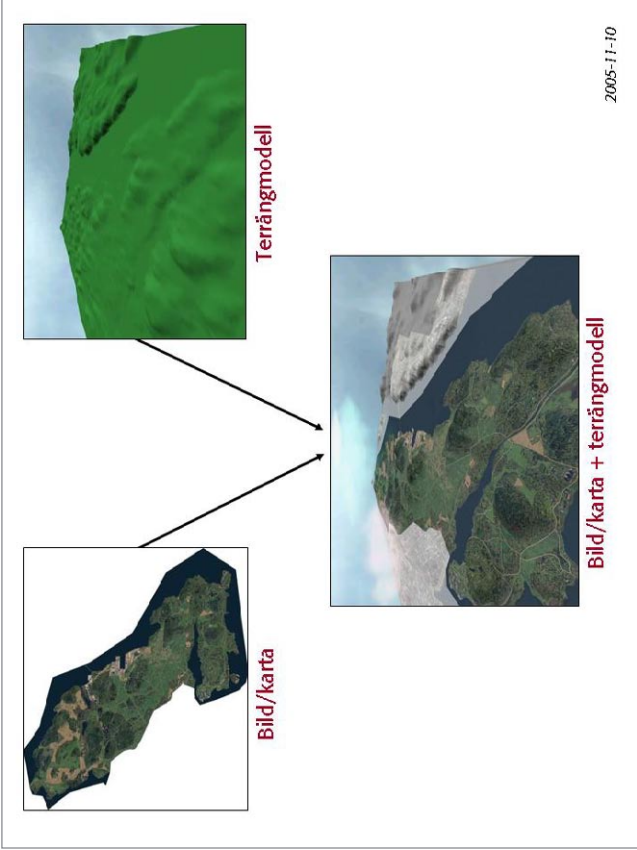




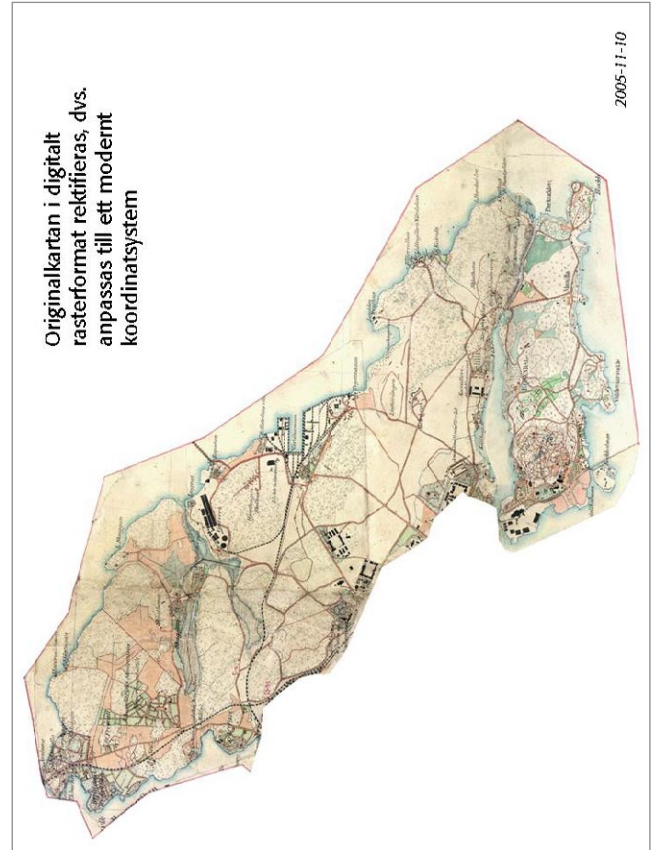
### Kort om Kungliga Djurgården

- Inrättades som kunglig jaktpark under 1600-talet
- Befintliga jordbruk avvecklades och avhystes
- Omfattande militär aktivitet inom parken
- Under 1800-talet, centrum för skogs- och lantbruksförsök
- Industrialiserades under 1800-talet. Gasverk, hamnanläggning, järnväg etc
- Kultur- och vetenskapscentrum etablerades (Nordiska museet, Skansen, Naturhistoriska riksmuseet, Vetenskapsakademien, Stockholms universitet)
- Sedan 1995 ingår Djurgården i vår första Nationalstadspark

2005-11-10

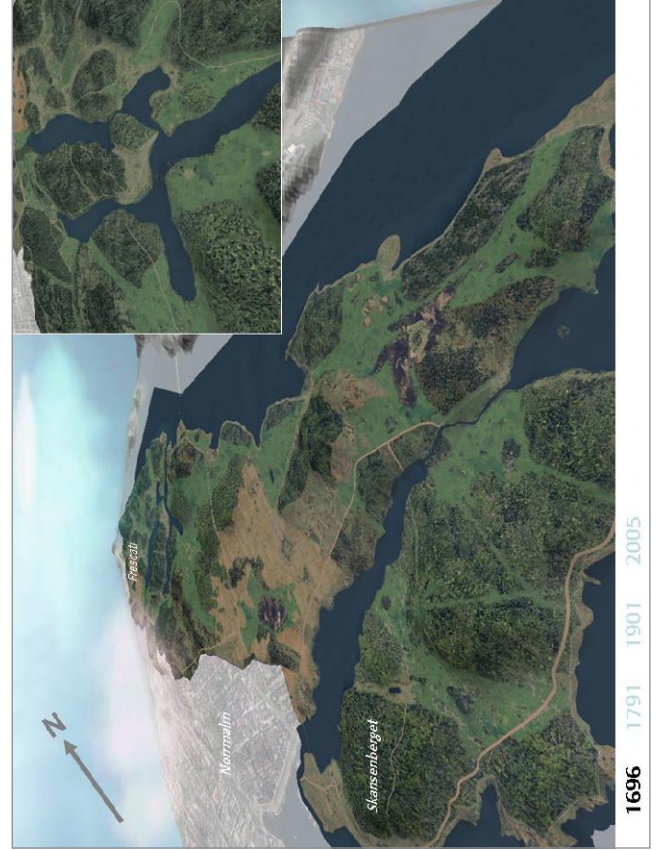


2005-11-10



Originalkartan i digitalt rasterformat rektifieras, dvs. anpassas till ett modernt koordinatsystem

2005-11-10



1696 1791 1901 2005

17



18



19



21



[Djurgården 1 \(enkel\)](#)

[Djurgården 2 \(dubbel 1696/2005\)](#)

[Djurgården 3 \(dubbel 1901/2005\)](#)

2005-11-10

22



### Källkritiska aspekter

Kan man verkligen veta hur landskapet såg ut i detalj?

Nej, men vi kan göra kvalificerade antaganden baserat på bland annat:

- Informationen i den historiska kartan
- Terrängens utseende
- Generella kunskaper om hävden av landskapet över tid

Fin gräns mellan visualisering och manipulation? – övertygande bilder blir lätt sanning

2005-11-10

23



Jerker Moström  
Riksantikvarieämbetet  
[jerker.mostrom@raa.se](mailto:jerker.mostrom@raa.se)



# Stadsplanering med kulturmiljöhänsyn i Arboga stad

PER GRANLUND, ARBOGA KOMMUN

Att Volvo lade ner sin verksamhet i staden var för många Arbogabor lika osannolikt som att vattnet skulle sluta rinna i Arbogaån. När det otänkbara ändå inträffade eftersöktes en ny strategi för att behålla och utveckla stadens identitet. Kulturmiljön fick nu en viktigare och mer framträdande roll. Föredraget presenterade ett kommunalt perspektiv på hur webbaserade GIS-lösningar kan användas för att stärka stadens kulturmiljövärden och samtidigt skapa ett bättre underlag för beslut av stadsplaneringsåtgärder som bevarande och utveckling.

Före nedläggningen saknade Arboga ett bevarandeprogram. Lyckligtvis hade inte staden utsatts för det exploateringsstryck som har varit vanligt i mindre städer runtom i landet. Med Stockholm som förebild och med hjälp av Bebyggelseregistret skapade man en bebyggelsehistorisk översikt och en byggnadsordning som mynnade ut i boken ”Arboga Stadskärna”. Tillsammans med råd och anvisningar till byggnadsordningen finns den att ladda ner i PDF-format på Internet (se [www.arboga.se](http://www.arboga.se) under Bygga och bo/kulturmiljö). Just tillgängligheten var viktig eftersom viljan att öppna upp materialets folkbildande aspekter för såväl allmänhet som politiker var stark. Utformningen lockar till läsning med många bilder och där Internet tillhandahåller möjligheten till en bra spridning.

Stadsplanering i mindre kommuner innebär ofta att samma handläggare följer ett ärende från början till slut. Det ger en viss rörelsefrihet att påverka genom arbetssätt som exempelvis GIS-användning, men det finns likväl en politisk

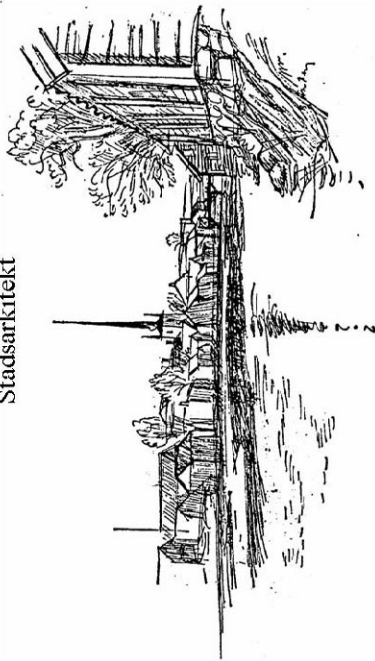
och resursmässig gräns. Det nya arbetssättet inom stadsplaneringen har inneburit en effektivisering inom den offentliga sektorn. Arbetet har resulterat i en helhetsbild av staden och en dokumentation över tid för att förhindra ”de små stegens tyranni”, något som annars gör det svårt att övertyga politiker att satsa resurser på register och liknande. Arbetet har också resulterat i en stärkt lokal identitet och ett bra verktyg för marknadsföring som har kommit näringslivet väl till pass.

Just nu pågår framtagandet av en ny översiktsplan för Arboga. I detta arbete eftersträvas ett deltagande av fler aktörer som skola och socialförvaltning. Även möjligheter till kommunal k-märkning diskuteras samt en enklare detaljplan enligt PBL-förslaget. Även utvecklandet av skydd mot hotbilder som brand, översvämning och jordskred är en viktig uppgift. Men oavsett vilket arbete som utförs är det viktigt att det sker under parollen ”informera och inspirera”.

Frågestunden fördjupade bilden av hur arbetet med webb-gis i Arboga leder till att man kan presentera och tillgängliggöra information, både internt och externt. Vid händelse av en ny handläggare behövs exempelvis ett bra underlag för dokumentation för att denne snabbt ska kunna sätta sig in i materialet. Bebyggelseregistret är ännu inte ett webb-gis men med hjälp av ENIRO:s kartverktyg kan byggnaders geografiska lägen visas. Fortsatta diskussioner med Lantmäteriverket kring olika kartlösningar är dock planerade.

## PER GRANLUND

Stadsarkitekt



0589-87069 per.granlund@arboga.se www.arboga.se

## ARBOGA - från järnet till flyget

- Stad före år 1300 och järnhandeln var stor.
- Viktig ort i rikspolitiken från Engelbrekt till Gustav Vasas söner, Riksmöte 1435 och riksdag 1561.
- Stadsplanen likt tyska östersjöstäderna.
- Vapensmedja från 1551 vid Jäders Bruk.
- Bekymmersamt för staden 1650-1850.
- Sjöfarten fanns sen tidigare och järnvägen kom 1857, då började industrialiseringen.
- Centrale Flyger-katoden och flygfält byggas 1942 och 1985 fanns det 2000 anställda. Arbetsplatser för kvinnor fanns inom Rappes konfektionsindustrin.
- Mellan 1955 och 1985 tredubblades befolkningen.
- Stora inkorporeringar skjeddes 1970 och då flyttades stadens centrum till Nytorget.
- Stor arbetslöshet uppstår.

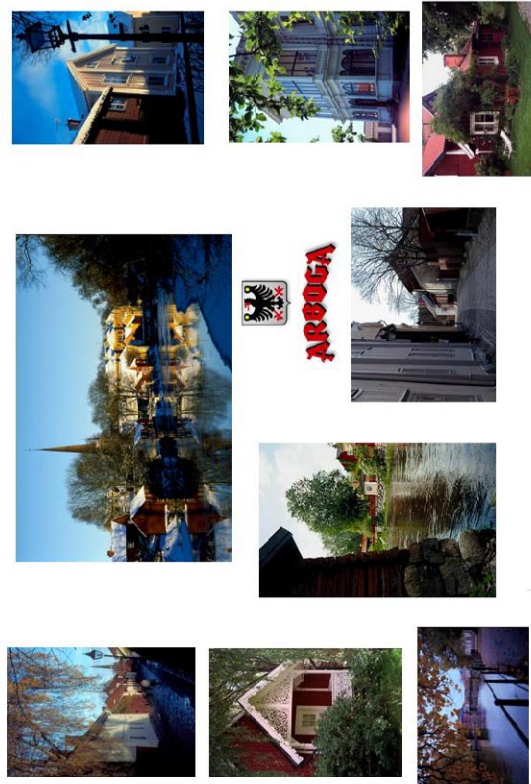
- Midtbanan klar december 1996 och europavägen klar 2000.

- Volvo lägger ner verksamheten 1998.

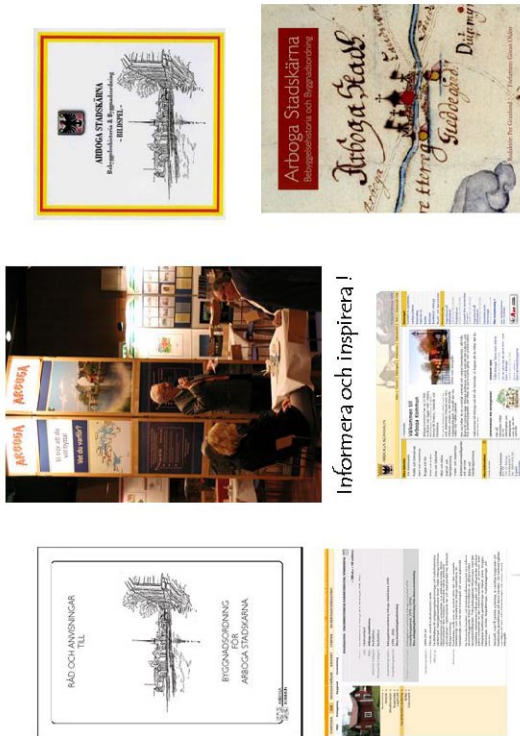
- En styrka och framtidstro mobiliseras i kommunen.



Hur ser framtiden ut ??





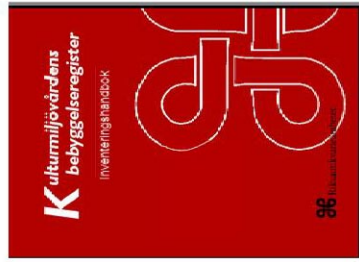


**Vad är gjort och vad är på gång !?**

- Byggnadsordningen ARBOOGA STADSKÄRNA
- Råd och anvisningar
- Byggnadsregistret KAÄ
- "Det blev som det blev" infomaterial
- Träd och grönpian
- Områdesbestämmelser i tätorten
- "Tre hot mot kulturmiljön" Interreg IIB projekt

### Vad är gjort och vad är på gång !?

Byggnadsnämningen ARBOGA STADSSKÄRNA	Ny översiktplan
Råd och anvisningar	Grönstrukturplan
Belyggningsregistret RAÄ	Ortsanalys (Kommunanlys)
"Det blev som det blev" Infomaterial	Sustainable Historic Towns Interreg IIB projekt
Träd och gröplan	ASK EU projekt Strukturönder mål 2 (Arboga stadsmiljö och Tidsmärken)
Områdesbestämnelser i tätorten	
"Tre hot mot kulturmiljön " Interreg IIB projekt	



### Vad är gjort och vad är på gång !?

Byggnadsnämningen ARBOGA STADSSKÄRNA	Ny översiktplan
Råd och anvisningar	Grönstrukturplan
Belyggningsregistret RAÄ	Ortsanalys (Kommunanlys)
"Det blev som det blev" Infomaterial	Sustainable Historic Towns Interreg IIB projekt
Träd och gröplan	ASK EU projekt Strukturönder mål 2 (Arboga stadsmiljö och Tidsmärken)
Områdesbestämnelser i tätorten	
"Tre hot mot kulturmiljön " Interreg IIB projekt	Belyggningsbeskrivning av handshydden till ÖP:n
	Kommunal K-märkning
	Brandstrategi
	"Enkel detaljplan"

I första hand handlar det om **en demokratisk dimension** där alla snabbt ska kunna nyttja registret vid behov. Syftet med projektet är främst att **öka nyttan för användarna hos allmänhet och näringsliv.**



I första hand handlar det om **en demokratisk dimension** där alla snabbt ska kunna nyttja registret vid behov. Syftet med projektet är främst att **öka nyttan för användarna hos allmänhet och näringsliv.**

I andra hand syftar projektet till **att öka användbarheten** och nyttan av registret hos kulturmiljövårdens handläggare inom stat, regional, och kommunal verksamhet.

**En effektivisering inom den offentliga sektorn.** Idag genomförs en hel del byggnadsvård som borde vara bättre kända av både allmänhet och offentlig verksamhet.



Svårt att motivera politikerna om ett genomförande

Registret kan möjligen motiveras tillsammans med annan bevarande åtgärd

Ett verktyg av många

Tillgängligt, men måste göras enklare

Koppla registret till ett bredare GIS användande



Bra spridning med internet

Ökar den lokala identiteten

Ger en bra bild av kulturmiljö i Arboga

Ett bra marknadsföringsmaterial

Interna och externa användare

Skapar en helhetsbild

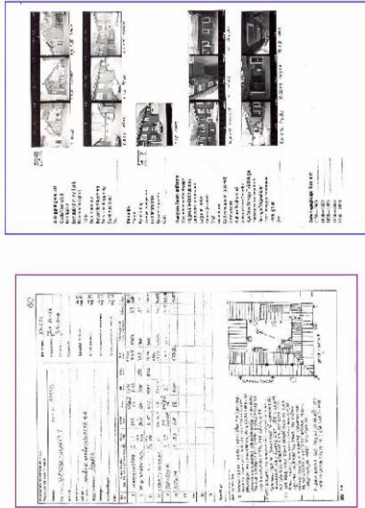
Dokumentation över tid

Förhindrar de s.k. små stegens tyranni



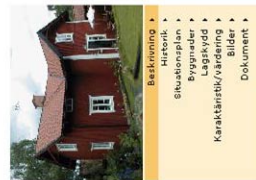
### Kulturmiljövårdens bebyggelseregister

Bebyggelseregistret - Dokument i äldre inventering  
Bebyggelseinventering Arboga innerstad 1976



Enl. PBL-kommitténs förslaget

”Enkel planhantering eller avslag vid bygglovshandlingen”



STARTSIDA SÄK VALLESA FRÅGOR KONSTANT NYTTEER BYGGELSEREGISTER

Arboga 64

ANÄGNING - KULTURMILJÖVÅRDENS KARAKTERISTIK / ÄRDRINING

Titel: Karaktärsbild i Arboga (G.S. Stadspolis 925, 94)

Län: Västmanland

Stad: Arboga stadskommun

Adress: Arboga, Södrastråket

Historisk kategori: Byggnader

Historiskt område: Naturvårdsområdet Arboga

Inventeringsår: 1976 - 2001

Inventeringsperiod: Vår inventeringsperiod

Övriga inventeringar: Bebyggelseinventering Arboga innerstad 1976, Arboga stadsinventering 1976, Vår arbetsplaninventering Arboga innerstad

Våreringsdatum: 2009-09-18

Vårdning: Inom ett särskilt värdeområde av kulturhistoriskt värde

Uppförda år: 1800-talet

Stadsdel: Arboga innerstad

Stadsdelens bebyggelsekaraktär: Enligt äldre bebyggelseinventeringar är Arboga innerstad en av de mest välbevarade stadsdelarna i Sverige. Den består av ett stort antal småhus och bostadshus, som är byggda i olika typer av material och i olika storlekar. De har ofta en rik och varierad arkitektur, som är karaktäristisk för Arboga stadsdelens bebyggelse.

Bebyggelseinventering: Arboga stadsinventering 1976 - 2001

Bebyggelseinventeringens syfte: Att inventera och beskriva den bebyggelse som finns i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde. Inventeringen ska ge underlag för utvärdering av bebyggelsens kulturhistoriska värde och för utarbetande av en arbetsplan för bebyggelsevård.

Bebyggelseinventeringens omfattning: Inventeringen omfattar alla byggnader och anläggningar som finns i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde. Inventeringen omfattar även de byggnader och anläggningar som har förklarats som kulturminnen.

Bebyggelseinventeringens metod: Inventeringen har gjorts genom en visuell inventering, där inventeringsgruppen har gått ut i fält och inventerat byggnaderna och anläggningarna. Inventeringen har även gjorts genom en arkivstudie, där inventeringsgruppen har studerat arkivmaterial som rör bebyggelsen i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde.

Bebyggelseinventeringens resultat: Inventeringen har resulterat i en bebyggelseinventering som innehåller en beskrivning av alla byggnader och anläggningar som finns i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde. Inventeringen har även resulterat i en arbetsplan för bebyggelsevård, som innehåller förslag på åtgärder för att skydda och förbättra bebyggelsen i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde.

Bebyggelseinventeringens utvärdering: Inventeringen har utvärderats av Arboga stadskommun och Arboga stadsinventeringsgruppen. Inventeringen har utvärderats som en god inventering, som har gett ett bra underlag för utvärdering av bebyggelsens kulturhistoriska värde och för utarbetande av en arbetsplan för bebyggelsevård.

Bebyggelseinventeringens dokumentation: Inventeringen har dokumenterats genom en rapport som innehåller en beskrivning av inventeringen och dess resultat. Rapporten innehåller även en arbetsplan för bebyggelsevård, som innehåller förslag på åtgärder för att skydda och förbättra bebyggelsen i Arboga stadsdelens bebyggelseinventeringsområde.

Bebyggelseinventeringens arkiv: Inventeringen har arkiverats i Arboga stadskommuns arkiv. Arkivet innehåller alla dokument som rör inventeringen och dess resultat.

Bebyggelseinventeringens tillgänglighet: Inventeringen är tillgänglig för allmänheten. Inventeringen kan ses på Arboga stadskommuns webbplats och i Arboga stadsinventeringsgruppen.

Bebyggelseinventeringens kontakt: Arboga stadsinventeringsgruppen, Arboga stadskommun, Arboga, Södrastråket.

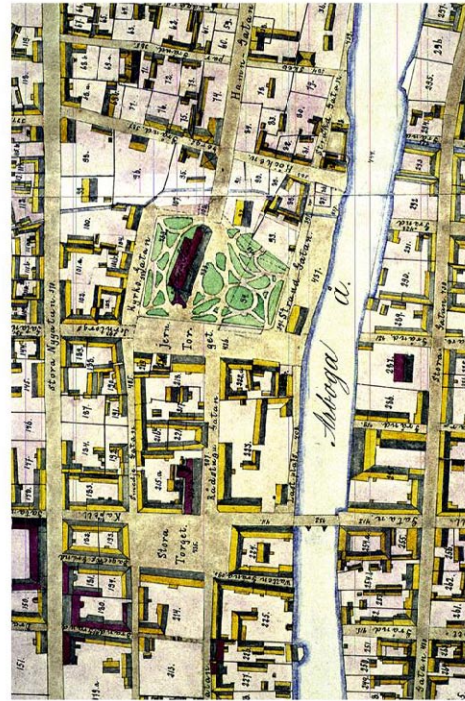
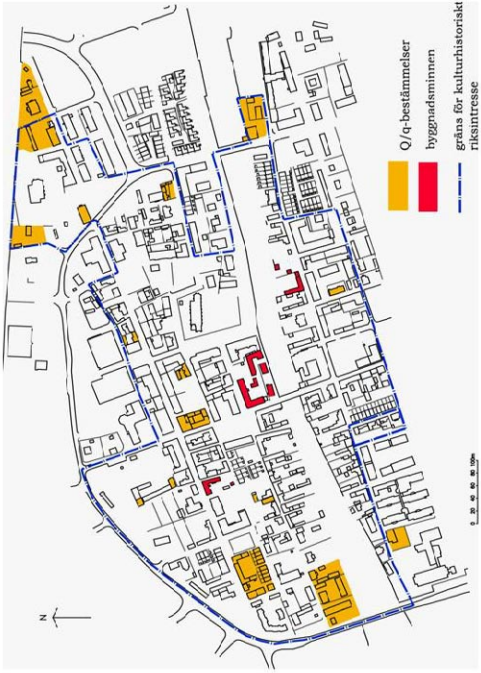
Enl. PBL-kommitténs förslaget  
”Enkel planhantering eller avslag vid bygglovshandlingen”

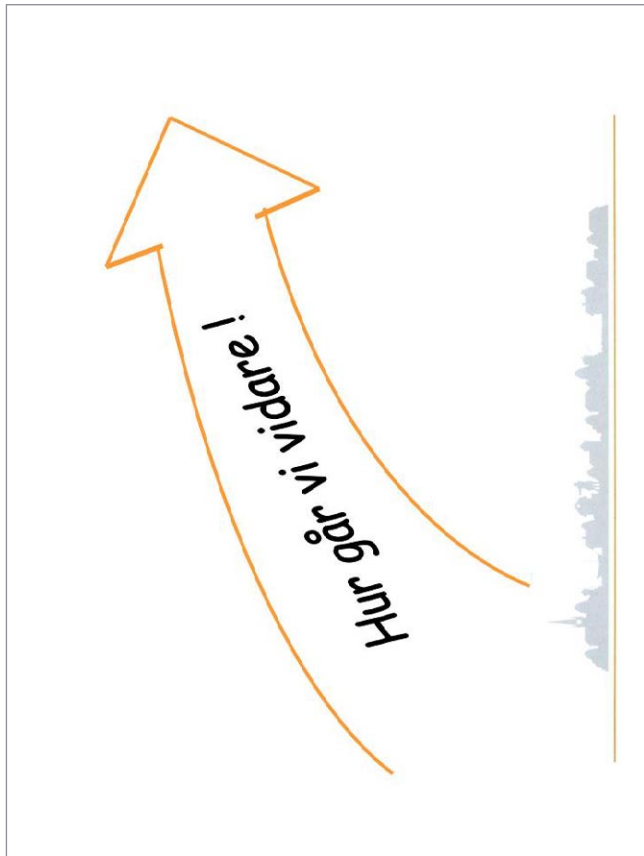
Kräver då stöd i annan dokumentation som ex.

- Bevarandeplan
- Kulturmiljöprogram
- Byggnadsordning
- Bebyggelseregistret
- K - märkning eller likn.

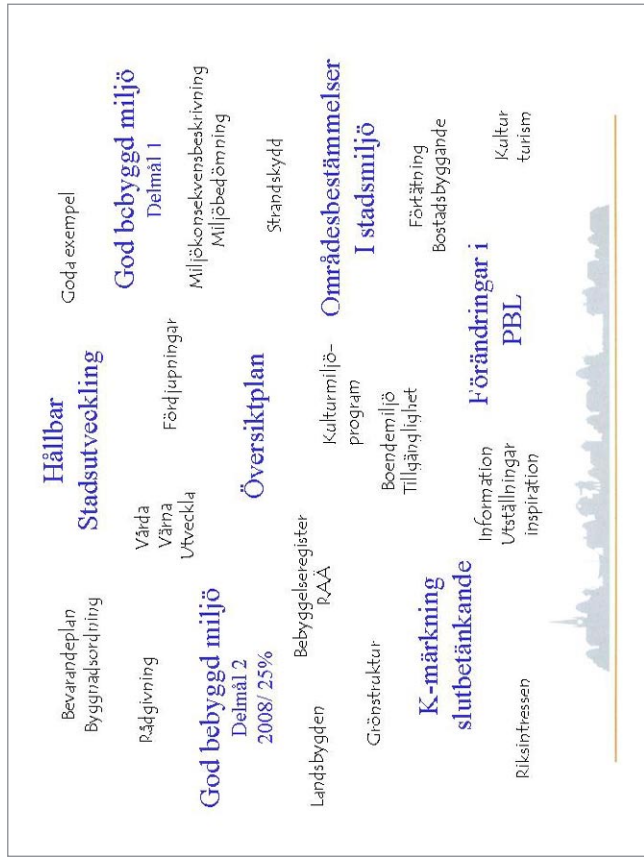
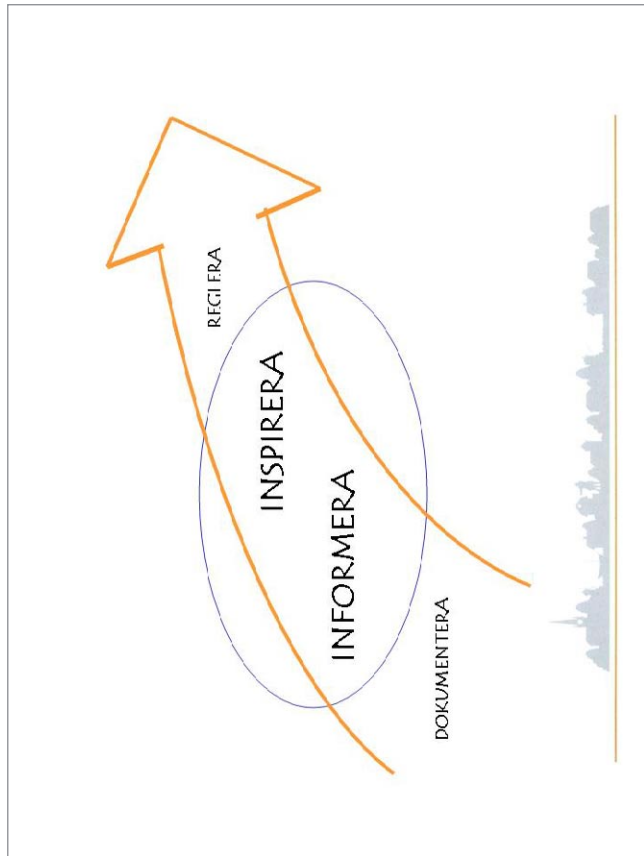








3 stora hot mot kulturmiljön  
**ÖVERSVÄMNING**  
**SKRED**  
**BRAND**





Tack för mej !



# GIS Västra Götaland – handläggarstöd för effektivare samverkan myndigheter emellan

YLVA WEST OCH MATS HERKLINT, LÄNSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Syftet med GIS Västra Götaland är att den geografiskt lägesbundna informationen som finns internt i olika organisationer skall kompletteras med varandra för att skapa ett lättarbetat och enhetligt material. Genom att vidareutveckla den redan existerande tjänsten Informationskartan, som bygger på Länsstyrelsens interna karttittskåp OGIS<sub>3</sub>, krävdes det endast lite arbete för att utforma applikationen bakom handläggarstödet.

Tjänsten ger helt nya möjligheter för att tillhandahålla bättre service, till nytta för såväl handläggare, länsstyrelser och utbildningsväsen som för allmänheten. Verkningarna går att spåra både internt och externt. Samordningen leder till ett bättre samarbete inblandade aktörer emellan, samtidigt som kompetensen för informationsteknik och geografiska informationssystem höjs. Det innebär en konkurrensfördel, till gagn för både länet och sektorn. Resurserna får inte vara avgörande för hur man ska kunna ta del av informationen, informationssökningen ska i stället styras av de frågor som önskas svar på. Här medför tjänsten en kostnadslättning, speciellt för mindre kommuner där resurserna är begränsade, men där behovet av information är obegränsat. Varje aktör slipper utveckla en egen plattform för att inhämta och samordna information, oavsett vilken del av sektorn man tillhör.

Den gemensamma strukturen sträcker sig över koordinatstöd och dataformat till mer kvalitativa beskrivningar som metadata. När olika filer slås ihop är det också viktigt att filnamnen är bestämda, exempelvis ”vandningsleder” och att tabellattributen har en gemensam struktur som ”Namn” eller ”Beskrivning”. GIS Västra Götalands datorapplikation är indelad i olika ämnesområden, bland annat infrastruktur, kulturmiljö, naturvård och turism/friluftsliv. Inom området kulturmiljö återfinns bland annat kulturmiljöer i kommunerna, kyrkor, häradskartor, fornminnen med länkar till Fornminnesinformationssystemet (FMIS) och Bebyggelseregistret (BBR). Här finns ett nära samarbete med museer och kommuner för insamling av material. Materi-

alregistreringen sker antingen genom en direkt registrering via en anteckningsfunktion i webbkartan eller genom uppladdning av filer i egen katalog via projektets upp- och nedladdningssida.

Startsträckan för att bilda arbetsgrupper med intresse av GIS-lösningar har varit lång. Den nya tekniken och arbetssättet är en utmaning men deltagarna har samtidigt fått tillfälle att få veta mer om andra kommuners arbetssätt. De olika erfarenheterna och problemlösningarna ger idéer i en annars något hemmablind miljö. Andra erfarenheter har varit att det alltid är bäst att ha en personlig kontakt med projektdeltagarna och samarbetet har hittills resulterat i en djupare kunskap om vad som händer inom IT och GIS. I framtiden kan tjänsten utvecklas genom att länka portalbyggen inom samma ämnesområden till webbkartan. Från att ha haft begränsade former för att hantera informationen finns det nu möjligheter till ett gränslöst informationsutbyte.

Under frågestunden var det många som var intresserade av finansieringen av GIS Västra Götaland. För närvarande delar alla deltagande organisationer på kostnaderna för kartdata och summan är beroende av organisationens storlek. Än så länge är GIS Västra Götaland ett projekt och de framtida kostnaderna och hur driften av det färdiga verktyget ska se ut är ännu inte klart. Här kommenterades också behovet av en ökad samverkan och ett ökat användande av samma verktyg för att på så sätt få ner kostnaderna. Frågor om underhåll av GIS Västra Götaland var också upp till diskussion. Den tidsåtgång som verktyget normalt sett tar i anspråk är inte lång. Vid komplettering av information medför det dock en något större arbetsinsats och ansvaret för ajourhållningen av informationen finns hos den organisation som också laddar upp den. Diskussionen kom även att handla om den publika lanseringen av Fornminnesinformationssystemet (FMIS), som förhoppningsvis kommer att inträffa under år 2006.



# GIS



## Västra Götaland

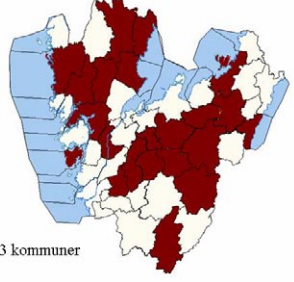



LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

## Deltagare i projektet

- Länstyrelsen (projektägare)
- Skogsvårdsstyrelsen
- Lantmäteriet
- Vägverket
- Banverket (från 2005)
- Regionen

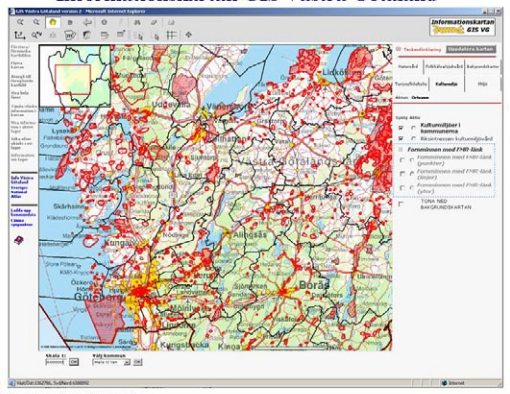
- Naturgeografen, GU
- Kulturgeografen, GU
- Chalmers
- HTU
- HiS
- SLU



➤ 23 kommuner

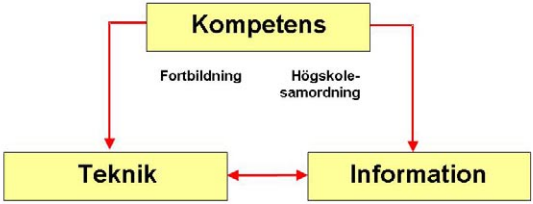
LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Informationskartan GIS Västra Götaland



LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Tre delprojekt



**Teknik**

Dataväxel    Gemensamma webbtjänster


**Information**

Standarder    Dataleveranser


LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Projektets grundtanke

Kommuner




Övriga




Myndigheter




**GIS Västra Götaland**




Allmänhet




Organisationer



Skolor




Förvaltningar




LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### GIS Västra Götaland skapar nytta

- Ökad regional konkurrenskraft genom att IT-utvecklingen forceras och kompetensen höjs inom GIS-området.
- Ökat samarbete kring användning av geografisk information mellan kommuner och myndigheter.
- Mer samlad och tillgänglig information för medborgare, företag och organisationer.



LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

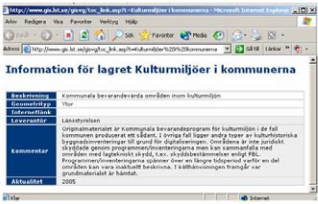



LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Grundmodell för gemensam standard/struktur

**Allmänt**

- Koordinatsystem i rikets nät – RT90 2,5 gon väst
- Dataformat – MapInfos tab och ArcViews shape
- Gemensamma metadata, d.v.s. kvalitetsbeskrivning av data

LÄNSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

9

## Grundmodell för gemensam standard/struktur

Vid ihopslagning av lokala filer till länsfiler

- Bestämda filnamn, t ex vandringsleder, motionsparområden (motionsparområden)
- Grundläggande tabellattribut med bestämd fältstruktur på fältnamn, fälttyp och fältlängd. Ex: Namn, Beskrivning, Klass, Objtyp, Objektank, Leverantör

Shape	Namn	Beskrivning	Ämne	Objektank	Fält	Längd
Fältank	Beskrivning	Ettag 10: Mått/Avstånd	Modell	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	17
Fältank	Vandringsled	Objektid	Modell	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	4
Fältank	Beskrivning	Ettag 14: Brott/Ästet	Län	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	12
Fältank	Beskrivning	Ettag 11: Hattstug/Vestbyrk	Modell	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	18
Fältank	Beskrivning	Ettag 10: Grenar/Hattstug	Modell	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	13
Fältank	Beskrivning	Ettag 13: Örnungen/Born	Modell	Kommunreferens	http://www.vastmanland.se	15

LÄNSSTYRELSEN VÄSTMANLANDS LÄN

11

## Ämnesområden

- **Infrastruktur**
- **Kulturmiljö**
- **Turism/friluftsliv**
- **Naturvård**
- **Miljö**
- **Folkhälsa/sjukvård**
- **Statistik/befolkning**
- **Samhällsservice**

LÄNSSTYRELSEN VÄSTMANLANDS LÄN

90 Kulturmiljöinformation och IT – utmaningar och möjligheter

10

## Olika sätt att lägga in data till Informationskartan

- Registrering av data via anteckningsfunktion i Informationskartan.

- Uppladdning av filer via projektets upp/nedladdningssida.
- Uppladdas på nytt vid ajourhållning.
- Sammanslagna länsfiler kan här laddas ner. Avancerade användare kan ladda ner data för egna analyser i GIS-program.

LÄNSSTYRELSEN VÄSTMANLANDS LÄN

12

## Infrastruktur

The screenshot shows a web-based GIS application titled 'Infrastruktur-kartan'. It features a map of Västmanland with various infrastructure projects highlighted in yellow and red. A sidebar on the left contains a list of projects with details such as 'NAMN', 'RESERVNUM', 'TILLÄG', 'OBJTYP', 'KLASS', 'GRUPPKÄNN', 'STARTTID', 'BEKED', 'ATYDAD', and 'STATUS'. A search bar and navigation controls are visible at the top and bottom of the interface.

LÄNSSTYRELSEN VÄSTMANLANDS LÄN



# Kulturmiljö

- Exempel på innehåll;
  - Riksintressen kulturmiljövård
  - Sevärdheter
  - Fornminnen
  - Kulturmiljöer i kommunerna
  - Kyrkor
  - Planer enligt PBL som har skyddsbestämmelser för kulturmiljö
  - Häradskartan
  - Byggnadsinventering
  - Kulturstigar

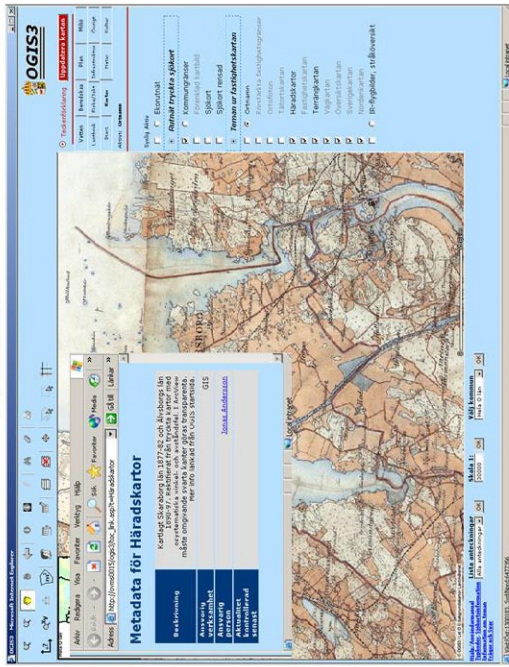


Fr v: Ylva West, Mats Horklint, Boac Lagerqvist, Agneta Gustafsson



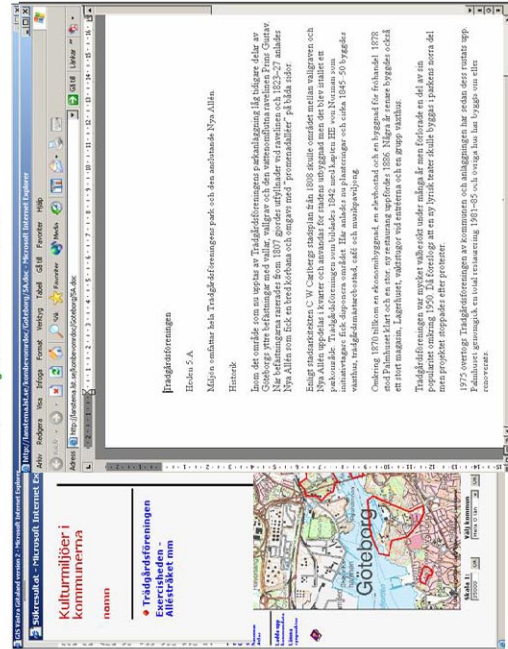
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

# Häradskartan



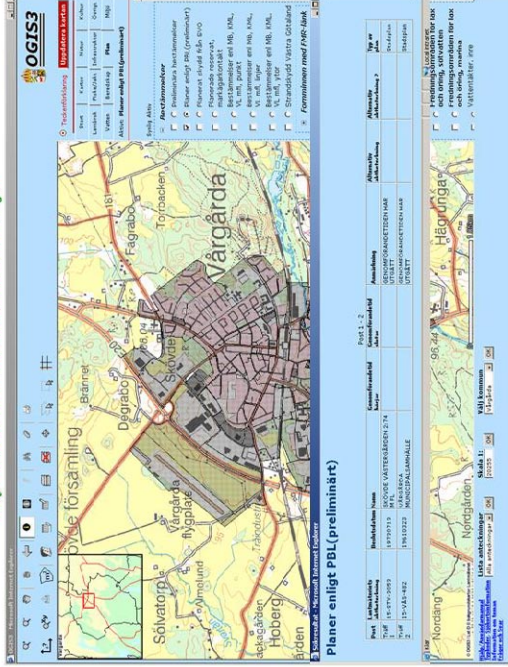
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

# Kulturmiljöer i kommunerna



LÄNSSTYRELSEN I VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

# Skyddsbestämmelser för kulturmiljö



LÄNSSTYRELSEN I VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

17

## Ämnesområden – vad är kvar?

- **Infrastruktur**
- **Kulturmiljö**
- **Turism/friluftsliv**
- **Naturvård**
- **Miljö**
- **Folkhälsa/sjukvård**
- **Statistik/befolkning**
- **Samhällsservice**

**Skyddad tjänst för planerare**

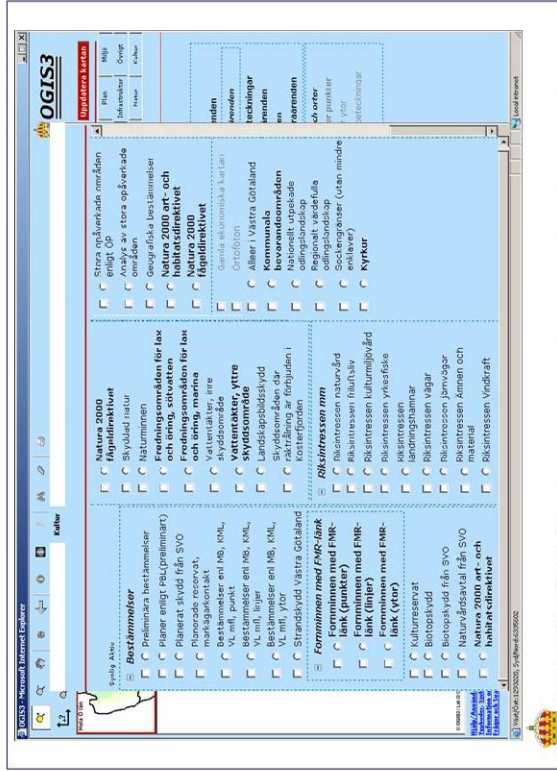
**Publik tjänst**

Fem ämnesområden i den publika tjänsten finns på Informationskartan. Data ska fyllas på.



LÄNSSTYRELSEN VÄSTTRA GÖTALANDS LÄN

19



The screenshot shows the OGIS3 web application interface. It features a search bar at the top, a navigation menu on the left, and a main content area with several filter categories. The filters include:

- Bestämmelser:** Includes options for environmental protection, nature conservation, and other regulations.
- Formulering med FMK-länk:** Options for different types of FMK links (point, line, area).
- Formulering med FMK-länk (punkt):** Options for point-based FMK links.
- Formulering med FMK-länk (linjer):** Options for line-based FMK links.
- Formulering med FMK-länk (yta):** Options for area-based FMK links.
- Övrigt:** Includes options for other types of data and filters.

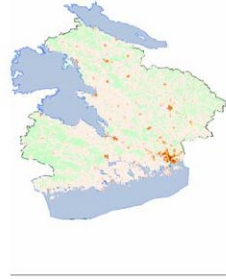


LÄNSSTYRELSEN VÄSTTRA GÖTALANDS LÄN

20

## Några erfarenheter så långt i projektet;

- Lång startsträcka för att bilda arbetsgrupper med intresserade personer från olika kommuner och myndigheter.
- Utmaning men lärorikt med många kommunikantakter.
- Bra att försöka ha personlig kontakt med deltagarna.
- Samarbete ger mycket kunskap om vad som händer inom IT/GIS branschen i olika organisationer.





LÄNSSTYRELSEN VÄSTTRA GÖTALANDS LÄN

92 Kulturmiljöinformation och IT – utmaningar och möjligheter





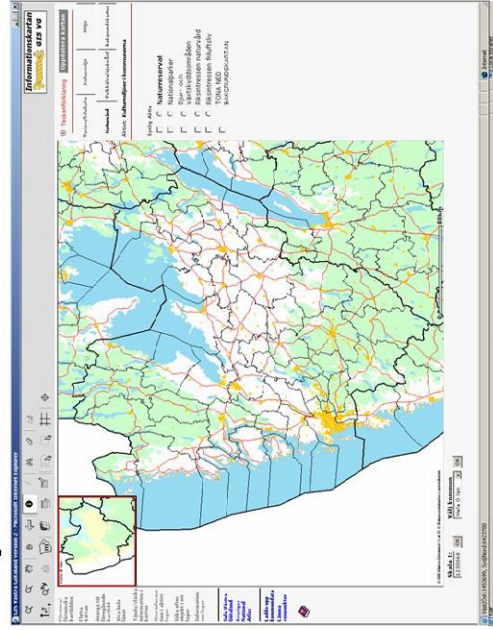


**GIS**  
Västra Götaland

<http://www.vastragotland.se/gisvg/>  
<http://www.gis.lst.se/gisvg/>

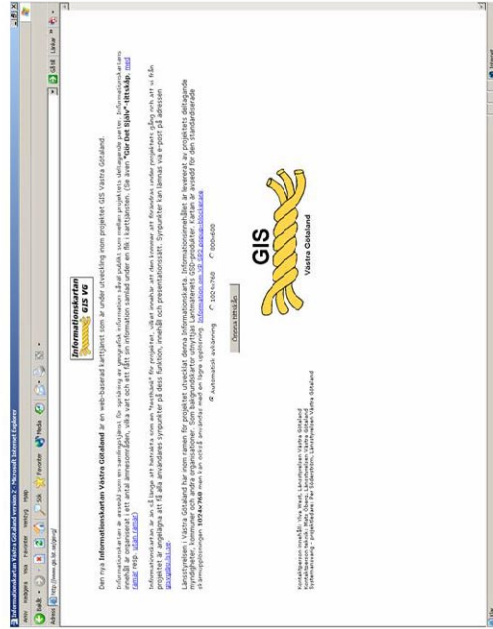
LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Tittskåpet – Informationskartan GIS Västra Götaland



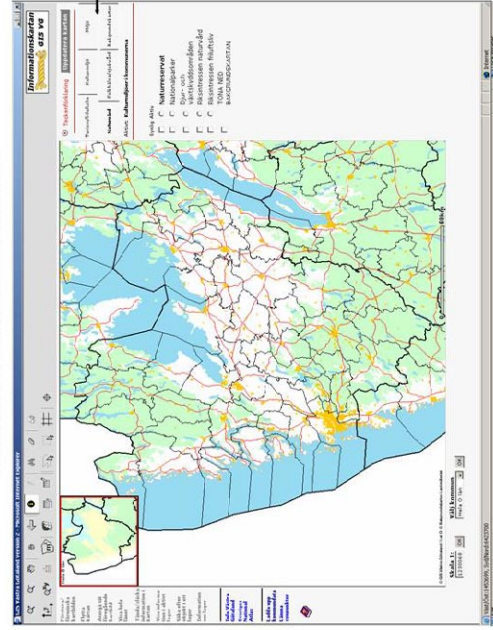
LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Startsidan



LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

### Flikar med ämnesråden



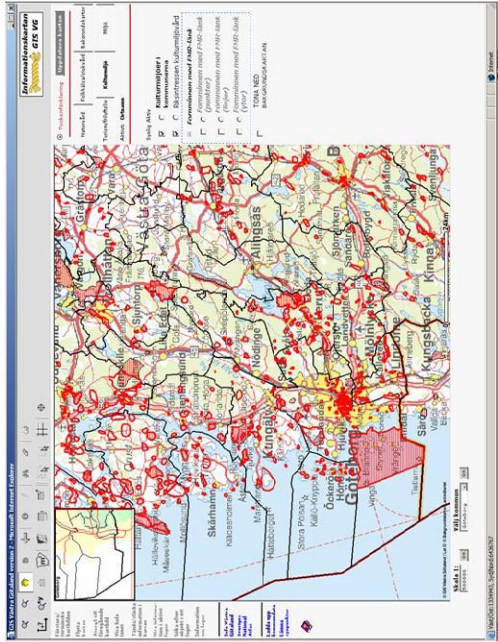
LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN







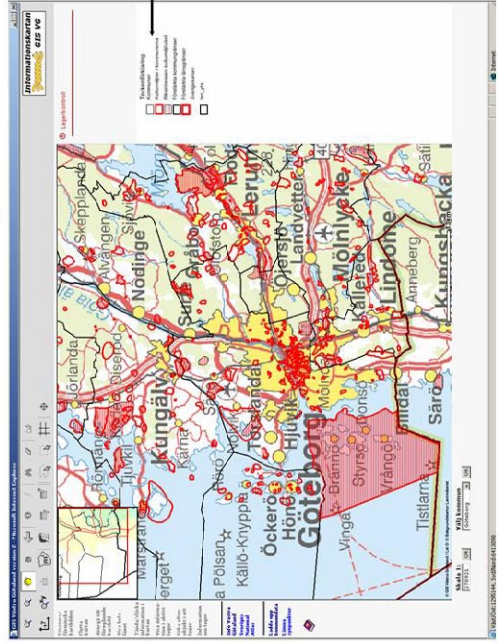
### Kulturmiljöföfiken



LÄNSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



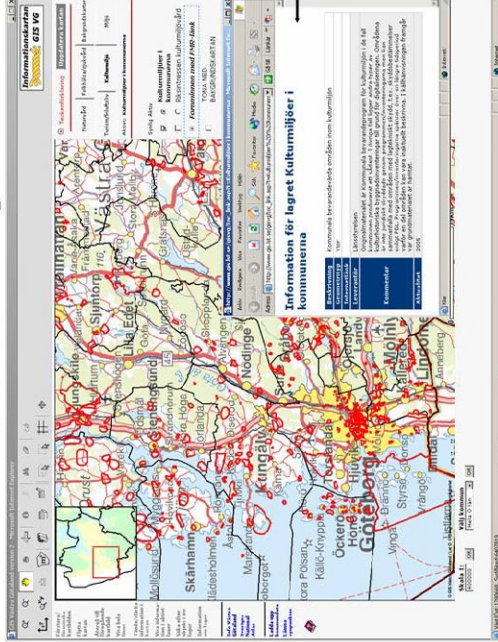
### Teckenförklaring



LÄNSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



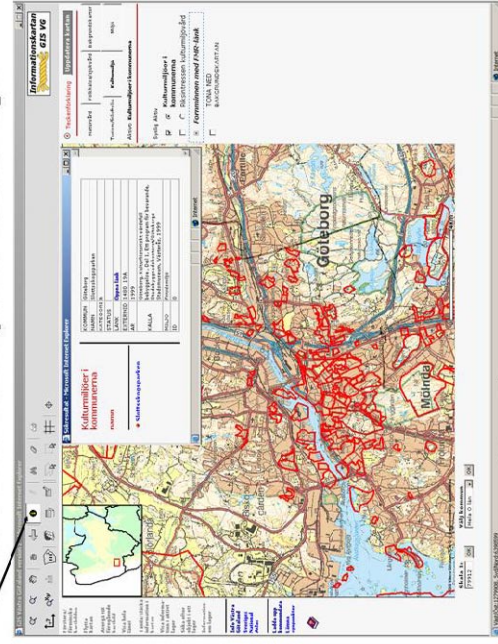
### Metadata om kartlager



LÄNSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



### Information om objekt i aktivt kartlager



LÄNSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN







### Alla kulturmiljöer i Uddevalla kn

Objekt ID	Objekt Namn	Kategori	Upplysningsnivå	Upplysningsnivå	Upplysningsnivå
1	Uddevalla stad	1	1	1	1
2	Uddevalla stad	1	1	1	1
3	Uddevalla stad	1	1	1	1
4	Uddevalla stad	1	1	1	1
5	Uddevalla stad	1	1	1	1
6	Uddevalla stad	1	1	1	1
7	Uddevalla stad	1	1	1	1
8	Uddevalla stad	1	1	1	1
9	Uddevalla stad	1	1	1	1
10	Uddevalla stad	1	1	1	1
11	Uddevalla stad	1	1	1	1
12	Uddevalla stad	1	1	1	1
13	Uddevalla stad	1	1	1	1
14	Uddevalla stad	1	1	1	1
15	Uddevalla stad	1	1	1	1

LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



### Söka ut alla kulturmiljöer i Uddevalla kommun

The screenshot shows a web application interface for searching cultural environments. At the top, there's a search bar and navigation options. Below that, a map of Uddevalla kommun is displayed with various colored overlays representing different cultural environments. A legend on the right side lists categories like 'Kulturmiljöer' and 'Kommuner'. Below the map, there's a list of search results with columns for 'Objekt ID', 'Objekt Namn', 'Kategori', 'Upplysningsnivå', and 'Upplysningsnivå'.

LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



### Buffer/urval

The screenshot shows the same web application interface as above, but with a 'Buffer/urval' tool active. A dialog box is open in the center of the screen, titled 'Välj ur lager'. It contains options for selecting a specific object or area from a list of available data layers. The map in the background shows the same cultural environment markers, but with a red buffer area around a selected object. The interface includes search filters, a legend, and a list of objects.

LANSSTYRELSEN VÄSTRA GÖTALANDS LÄN





# Hälsingegårdarna blir världsarv?

ARNE STENBERG, OVANÅKERS KOMMUN

Från Ovanåkers kommun presenterades ett exempel på hur arbete kan bedrivas med den kulturhistoriskt intressanta bebyggelsen genom att skapa intresse i stället för använda stela regleringar. Under 1990-talet togs en ny översiktsplan fram som hade större fokus på den kulturhistoriskt intressanta bebyggelsen. De generella områdesbestämmelserna var ett verktyg som inte var anpassat till det nya sätt som man ville arbeta på. Detta nya arbetssätt gick ut på att nivåanpassa områdesbestämmelserna utifrån en behovsbedömning och titta på det som upplevdes som mest värdefullt. Här var Bebyggelseregistret till stor hjälp eftersom det möjliggjorde nivåindelningarna.

Bebyggelsen delades in i tre fallande nivåer. Principen för indelningen är att de mest tekniskt komplicerade byggnaderna får ett ökat skydd, medan de byggnader som klassificeras enligt den tredje nivån inte kan bevaras med tvång; i dessa fall satsas i stället på att informera fastighetsägarna om byggnadernas värde så att det sporrar fastighetsägarna till att på eget initiativ bevara byggnaderna. Områdesbestämmelserna innehåller beskrivningar, värderingar med motiveringar, en nivåbestämning för varje byggnad samt ett rikt bildmaterial med handritade situationsplaner och flyg-

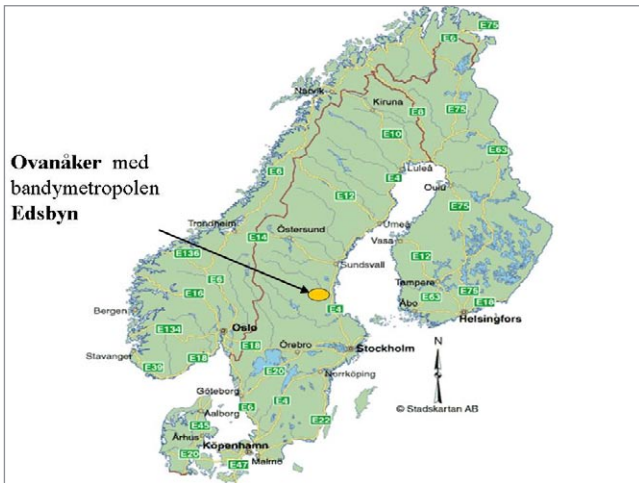
bilder. För allmänheten är det lätt att via Internet få tillgång till situationsplaner, bilder och beskrivningar på byggnader.

Dialogen mellan fastighetsägare och de boende är det som har varit viktigast i arbetet. Stolta fastighetsägare med ett genuint intresse är ett bättre verktyg för att uppnå ett öppet landskap och välbehållna byggnader trots att det innebär ökade kostnader för den enskilde fastighetsägaren. Projektet har satt fokus på och synliggjort kulturlandskapet ur turistisk synvinkel. Införande av områdesbestämmelserna ger en tydlig planmässig grund för en bra och långsiktig förvaltning av bebyggelsen.

Nästa steg är ett projekt som syftar till att göra bygden till ett biosfärsområde för att representera UNESCO:s mångfaldskonvention. De olika projekten har också resulterat i ett bra underlag för presentation och marknadsföring av hälsingegårdarna vid en världsarvsansökan.

Frågestunden kom att handla om hur frågor kring förtätning av bebyggelsen inom gårdar som är riksintressen har hanterats. Eftersom Ovanåkers kommun tar ställning i varje enskilt fall har detta inte medfört några större problem, och fortsatt jordbruksdrift måste vara möjlig.

1



2



3

## En av huvudfrågorna i ÖP 2000

Hur ska vi jobba med vår kulturhistorisk intressant bebyggelse och vårt värdefulla kulturlandskap ?

4



## ÖP-text

"Området är av **riksintresse** för kulturminnesvården.

Med tanke på bebyggelsens stora värde förs diskussioner om bevarandefrågor med fastighetsägare och boende inom området.

Efter ytterligare inventeringar avser kommunen att upprätta områdesbestämmelser för att ge de värdefullaste miljöerna ett bättre skydd."

5

6

## Hur tänker vi i Ovanåker !!

- Generella områdesbestämmelser (ökad lovplikt på alla byggnader) är det traditionella, men vi har kommit fram till att det inte passar oss !!
- Skydda det som skyddas bör tycker vi = angreppssättet kräver ökade kunskaper och då är inventering ett måste

7



8





9

## Projektens syfte

"Kulturlandskapet och dess byggnader ska på ett avgörande sätt lyftas fram och synliggöras"

"Positiva effekter av betydelse för vår regional- och arbetsmarknadspolitik, främst ur turistisk synvinkel"

"En väl avvägd planmässig insats medför ett gott långsiktigt förvaltande"



13

10

## Bebyggelseregistret blev räddande ängel

- Vi var i behov av ett modernt sätt att dokumentera inventeringarna
- Uppbyggnaden av registret ger möjlighet till nytänkande genom att vi kunde nivåanpassa områdesbestämmelserna utifrån en behovsbedömning

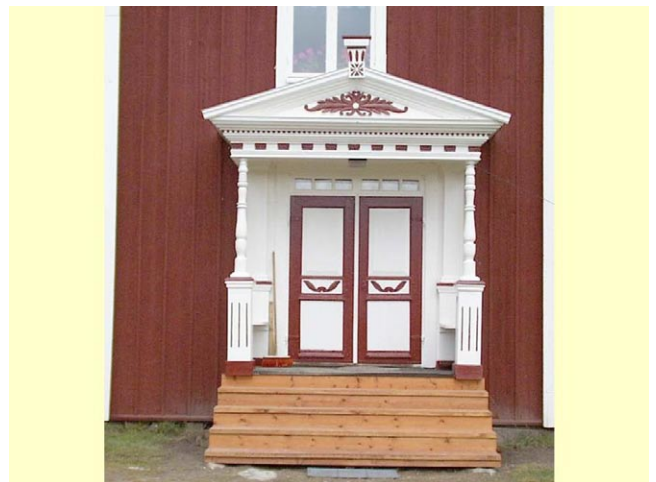


14

11

## Grundprinciper

- De mest värdefulla och tekniskt komplicerade byggnaderna där förändringar riskerar att medföra påtaglig skada av kulturvärdena  
= Ökad lovplikt i två nivåer
- För övriga byggnader bedöms inte ökad lovplikt vara bästa tillvägagångssättet. De flesta är "överlopsbyggnader" som inte går att klara med bestämmelser. Vi har där satsat på höjt medvetande "stolta fastighetsägare"



15

12

## Områdesbestämmelser i 3 nivåer

### Nivå 1.

Byggnader med höga kulturvärden och oftast många värdefulla byggnadsdetaljer. För varje byggnad redovisas de värdefullaste delarna.

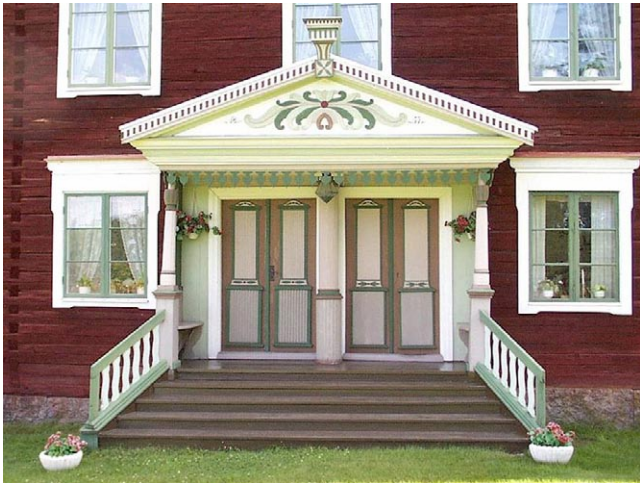
I dokumentationsskrift ges råd och anvisningar om underhåll mm.



16



17



18



19

## Nivå 2

Ingen ökad lovplikt för beskrivna "positiva" åtgärder.

- vissa fasadändringar
- byte till vissa angivna takmaterial
- ersättningsmaterial lika befintligt

## Nivå 3

- Byggnader som inte har så höga kulturvärden att förändringsåtgärder bedöms påtagligt skada kulturmiljön
- Råd att underhållsåtgärder sker i enlighet med de "positiva" undantagsåtgärder som redovisats under OB-nivå 2

20

21





**OMRÅDESBESTÄMMELSENIVÅ FÖR FASTIGHETEN VÄNGSBO  
5:13, VÄNGSBO BY "ILJAS",  
OVANÅKERS KOMMUN**

**FASTIGHETS-  
BESKRIVNING**

Bondgård med två bostadshus i vinkel på tomt med mindre trädgårdsodling. Ekonomibyggnaderna är daterade från mitten av 1800-talet till 1970-tal och bla finns timrade byggnader som tröskloge, härbre och lador. Till fastigheten hör en flottbarack vid Vagnans strand.

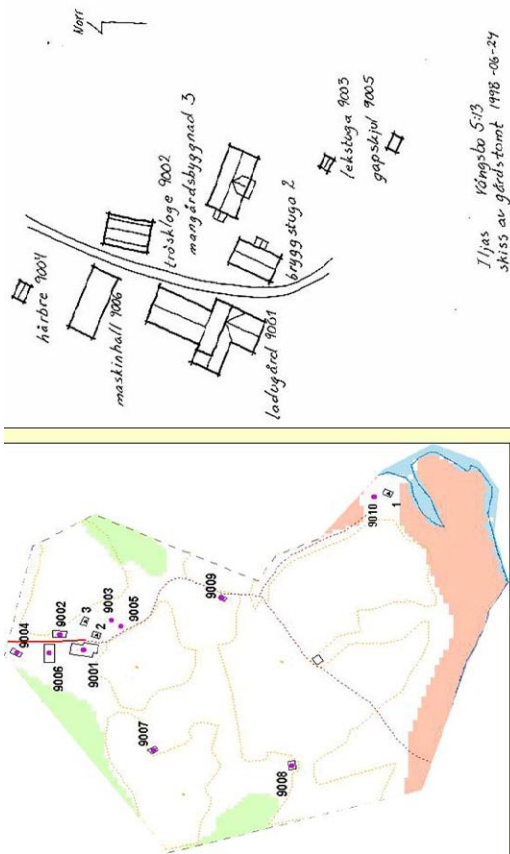
Tillmäts särskilt kulturhistoriskt värde.

**KULTUR-  
HISTORISK  
VÄRDERING**

**VÄRDERINGS-  
MOTIVERING**

Iljas är en av de gårdar i Vängsbo som har äldre liggimmethus med 1800-tals karaktärskvar, men inte någon oeklakifresbebyggelse. Mångårdsbyggnaden är imponerande med sina trevningar och entrepertiet som förstärks genom balkongens och takkupans inramning. Byggnaden har vid 1800-talets mitt moderniserats genom att den äldre locklistpanelen målats med ljus oljefärg. Bryggstugan har en mellanstor brokrist av Voxnadalstyp.

Exteriörerna på både mångårdsbyggnad och bryggstuga är förhållandevis orörda när det gäller form, material och proportioner. Gårdsmiljön är bevarad med bostadshusen i vinkel och trösklogen med sitt brutna tak vid gårdsinfarten. Intrassant är att en flottbarack från tidigt 1900-tal finns bevarad vid sjön Vagnan.



Thas Vängsbo 5:13  
skiss av gårdstomt 1998-08-24

**BEST.NIVÅER  
FÖR BYGG-  
NADERNA**

Nedan beskrivs även vilka byggnadsdelar som är särskilt bevarandevärda på de enskilda byggnaderna. Eftersom ändring av angivna detaljer kan medföra påtaglig skada för kulturvärdet, och därmed vara bygglovspliktig, ska samråd med kommunens samhällsbyggnadskontor ske innan några ändringsåtgärder får vidtas.

**OB-nivå 1**

Byggnad nr.3 Mångårdsbyggnad - Huggen stengrund, liggimmethus med två och en halv våning, bred locklistpanel - ljus olje färgmålad, takkupa på fram- och baksida, ursprungliga vindsfönster, profilerade fönsterverisjärken och takfotlist samt taktassar, skärmtak över entré med snidat balkongräcke, tvåkupigt lertegel, tegelkorsten med traditionell utkravning, delvis lerklimade innerväggar, årtal: 1842 i spishäll

Byggnad nr.2 Bryggstuga - Torpargrund, fäloröd liggimmethus, vita knutlådor, enkla fönsterbågar, vitmålad fönsterforder och profilerade överstycken, profilerade taktassar, tegelkorsten med traditionell utkravning, takfotlist, tvåkupigt lertegel, brokrist, bevarad snickerinteriör från 1900, årtal: 1881 skrivet på vinden

**OB-nivå 2**

Byggnad nr.9002 Loge - liggimmethus med mälard med röd slantfärg

**OB-nivå 3**

Byggnad nr.1, 9001, 9003-9010



Skogens Alluavärd 8:8 m.fl.  
skiss av gårdstomt 1998-10-05

26

## Var har bebyggelseregistret medverkat till !!

- \*\*\* Vi har besökt 370 fastigheter och inventerat 2.500 byggnader
- \*\*\* 122 st fastigheter har fått individuella områdesbestämmelser



30

27

- \*\*\* Registret har gjort det möjligt att allmänheten på ett enkelt sätt via Internet kan gå in och titta. Vi har lagt in situationsplaner, bilder och beskrivningar på alla byggnader. Men jag har faktiskt sett att det finns fina kulturmiljöer på fler platser än i Ovanåkersbygden. Gå in och kolla får Ni se !!

Nästa steg att lyfta vår kulturmiljö är att jobba på att "Ovanåkersbygden med fåbodskogen" ska bli ett Biosfärområde att representera Sverige inom ramen för UNESCO:s mångfaldskonvention 8j, fåbodbruk

31

28

- \*\*\* Du kan som myndighetspart, tex. bygglovhandläggare, läns museet eller länsstyrelsens kulturmiljöenhet sitta framför datorn och via telefon föra en dialog med fastighetsägarna.

Dessa möjligheter ger en flexibilitet och smidighet i dialogen mellan myndigheten och den enskilde.

Dessutom kommer stora resurser att sparas när det gäller tid och energi.

Vängsbo by, ett kärnområde i biosfären !!



32

29

- \*\*\* Vi har skaffat oss ett bra underlag för presentation och marknadsföring att jobba vidare med när vi nu ansöker om att

Hälsingegårdarna ska bli Världsarv

- \*\*\* Det har blivit "ringar på vattnet" i form av byggnadsvårdsprojekt. Vi är nu inne på tredje året som kommunen tillsammans med Länsstyrelsen, AMS och fastighetsägarna renoverar byggnader.

Vi har i dagsläget 6 st hantverkare i gång. Dom håller just nu på med förberedelsearbeten för att kunna jobba även i vinter.

33



34

Renoverad lada med Älvkarheds  
Hälsingegårdar i bakgrunden



35

Viktigaste av allt är processen

- Dialogen med fastighetsägarna är viktig. Tex. har den gjort att ingen har varit negativ till områdesbestämmelser
- "Stolta fastighetsägare" är ett ledord hos oss. Det är bästa garantin för vår strävan att ha ett öppet kulturlandskap med välhållna byggnader

36



Höstskymning i biosfär  
"Ovanåkersbygden med  
fäbodskogen"

# Mölndals digitalguide – ett sätt att delge kunskap och levandegöra kulturmiljöer med hjälp av modern teknik

CHARLOTTE HULTÉN, MÖLNDALS MUSEUM OCH GESON PERRY, INSITE INCENTIVE AB

Det är inte tekniken i sig som är viktig, utan det är vad som ska åstadkommas med den som är avgörande. Visionen är alltså det viktigaste, och tekniken är bara ett av många redskap som hjälper till att förverkliga denna. Kunskapsöverföringen kan bland annat ske via Wireless Application Protocol (WAP) eller 3G till användarens mobiltelefon eller med blåtand, Wireless Local Area Network (WLAN) och Global Positioning System (GPS) till handdatorer. Utrustningen kan användas såväl inomhus som utomhus.

Tanken bakom samarbetet mellan Mölndals museum och Insite Incentive är att bära ut arkiven på ett attraktivt sätt och på allmänhetens villkor. Det handlar om att tillgodogöra sig kunskap via bilder och ljud på plats och vid behov. Och behoven är lika skiftande som människor är olika. De digitala guiderna är utformade så att de kan anpassas till användarnas egna varierade baskunskaper. Den digitala guiden över hållristningsområdet i Vitlycke är exempelvis en promenad på två timmar där användaren med hjälp av en handdator själv kan välja vilken information som denne vill ta del av.

Anpassningen efter det individuella informationsbehovet är inte den enda fördelen som finns med de digitala guiderna. Berättarspelet om Mölndals Kvarnby är en promenad med fjorton stopp, där användaren själv väljer en karak-

tär och följer denna i arbete och liv genom olika val i den kulturhistoriskt intressanta stadsdelen. Spelet riktar sig till ungdomar i åldern fjorton till arton år. Det är en svårflörtad målgrupp med speciella krav på just formen av kunskaps-tillgodogörande för att inte snabbt förlora intresset. De digitala guidernas interaktiva aspekter kan vara ett sätt att behålla det.

Kostnaderna för att utveckla en digital guide varierar beroende på utformning och storlek. En digital guide behöver inte vara dyr. Inte i förhållande till vad det faktiskt kan generera i form av nöjda museibesökare som erbjuds ett levande alternativ i stället för döda föremål uppradade i montrar.

Intresset för kostnaden av en digitalguide färgade den efterföljande diskussionen. Notan för vad en digitalguide kan komma att kosta är beroende av hur mycket innehåll som beställaren själv tar fram. Här förtydligades också att användarna i stor utsträckning är med och påverkar utvecklingen med användargrupper som träffas regelbundet. Man var även intresserad av att höra om mottagandet av de digitala guiderna hos publiken. Här talar statistiken sitt tydliga språk då de digitala guiderna njuter stor popularitet och utgör en tänkbar orsak till fler museibesökare för bland annat Vitlycke museum.





## Vad är en Digital Guide?

En ny generation av upplevelser för besökare!



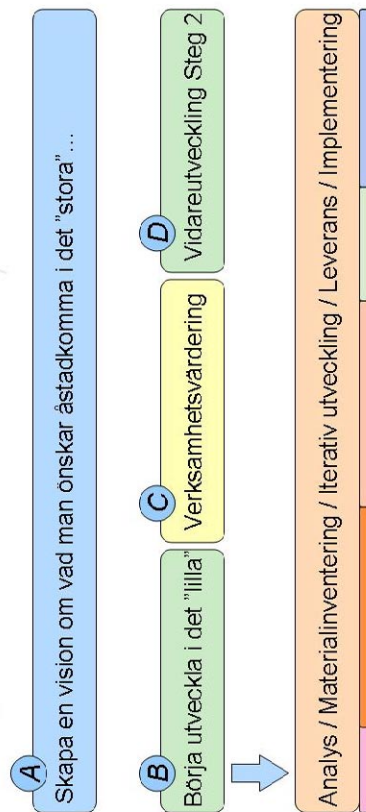
En Digitalguide är **INTE** ett forskningsprojekt!

En Digitalguide behöver **INTE** kosta massor med pengar!

- 2001 förverkligande av teknik
  - 2002 pedagogiskt innehåll
  - 2003 effektiv distribution
  - 2004 teknologisk navigation
  - 2005 produktion och implementering
  - 2006 kostnadseffektivitet
- Pedagogisk erfarenhet
  - Mjukvara och verktygsläda
  - Teknisk erfarenhet
  - Projektstyrningsprocesser
  - Kalkylator för projektberäkning



## Hur gör man?

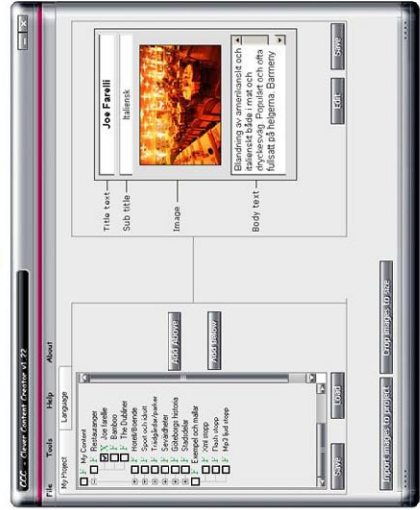


## CCC (Clever Content Creator) – Verktyg av Insite

Med detta program kan man själv med enkelhet skapa innehåll och struktur som sedan laddas in i Digitalguiden.

Inga kunskaper i programmering krävs.

Programmet kan klippa och beskära bilder.



# DIGITALGUIDE.SE

KVARNBYN



VITLYCKE



RIKSUTSTÄLLNINGAR [WLAN]



VILDMARKSVÄGEN [GPS]



TEXTILRIKET [GPS]



KVARNBYN [1900]



KISTEF OSS [NORGE]



GUNNEBO SLOTT



CANTERBURY [ENGLAND]



KVINNOMUSEET [DANMARK]



GÖTEBORG [GPS]



MORDHISTORIEN



Presentation - Digitalguide 2005 - Mölndals Museum och Insite Incentive AB



# Nordic Handscape – kulturarv i mobiltelefonen

HENRIK SUMMANEN, HISTORISKA MUSEET

Finansiering, anpassning, paketering är tre dominerande begrepp i konsten att förmedla lägesbestämd kulturarvsinformation med mobiltelefoner och handdatorer. Innehållet och dess koncept är fortfarande avgörande för en produkts framgång.

Pilotprojekten inom Nordic Handscape ([www.nordichandscape.net/sverige](http://www.nordichandscape.net/sverige)) har varit samarbeten mellan olika aktörer inom kulturarvssektorn och företag i näringslivet. Det tycks vara den rätta vägen för att sänka kostnaderna för den här typen av projekt. Kulturarvsinformationen måste presenteras på ett enkelt sätt och informationsbehovet måste tillgodoses hos flera olika målgrupper med varierande baskunskaper. Projektet med en handdatorguidning i Gamla stan visade sig vara idealisk för individer med olika sorters handikapp, exempelvis människor med autism. Deltagarna kunde gå runt själva i egen takt utan att behöva konfronteras med en guide eller andra åhörare.

Utvärderingar av pilotprojekten visar att presentationer måste vara korta, i snitt orkar deltagarna lyssna och titta i två minuter. I den interaktiva berättelsen i Gamla stan, där man med mobiltelefonens hjälp vandrade runt i jakt på

känslominnen från äldre tider som deltagaren uppmanades att försöka ta bort, var introduktionen sex minuter lång. Detta upplevdes som allt för långt. Samtidigt var det just den långa introduktionen som skapade spänningen och den goda kontakten med karaktärerna, ansåg många.

Projektet med handdatorguidningar i Gamla stan gav upphov till viss förvirring för åtskilliga deltagare. Skulle man titta på själva objektet eller ner i handdatorn när man stannade vid ett av vandringens stopp? Till viss del handlar det om att vänja sig vid ett nytt medieformat, men det krävs också att producenter av lägesbunden kulturarvsinformation är medvetna om detta för att kunna hjälpa människor att orientera blicken på ett nytt sätt.

Diskussionen kom att handla om vilka framgångsfaktorer som var avgörande för att fånga en publik. Här talades det om fokus på innehållet. Användarna måste redan från början få en tydlig bild av konceptet och hur lång tid varje berättelse tar för att nå fram. Möjligheter till interaktivitet i spelen var också en punkt som behandlades, där mötesdeltagarna upplystes om att detta hade testats på ett liknande spel i Visby med gott resultat.

# Nordic Handscape


- Kulturarv i mobil teknologi

Henrik Summanen  
Statens historiska museum



2006-02-28

## 1. Mobiltelefonguide i Ales stenar, Skåne



**Guidning genom din telefon**  
Ales stenar  
Riksantikvarieämbetet

Upplev Ales stenar genom din mobiltelefon. Guidningen tar 3-5 minuter att lyssna på beroende på nättycka. Telefonnumret är givet i ett separat dokument som finns tillgängligt på nätet.

I texterna telefonnummer och bokning när du tar upp reservationer!

- 1 Boka (0771-37 37 00)
- 2 Sök in platsens bokatid (201)
- 3 Lyssna

Här upplever du:  
[www.alesstenar.se](http://www.alesstenar.se)

Kontakta:  
Statens historiska museum

2006-02-28

## 2. Mobiltelefonguide i Arns Fotspår, Västergötland




Platserna ingår i ett utställningsfält för att synliggöra kulturmiljöerna och mobiltelefonen. Utvalda är kopplade till "Arns fotspår". För mer information se våra Arns Fotspår informationer på [www.skanmus.se](http://www.skanmus.se) eller [www.guide.se](http://www.guide.se).

**Utgångspunkt för guidning i Arns fotspår**

- Hamby kyrka Kod 1306
- Forshems kyrka Kod 1311
- Skara domkyrka Kod 1308
- Musaby - St Sigfrids källa Kod 1309
- Åskberga Kod 1304
- Avevallo hus Kod 1307
- Vanhems Klosterkyrka Kod 1301
- Kungälvna Kod 1302
- Erksberg Kod 1303
- Gudhem Kod 1310
- Creatören Kod 1305
- Ungångspunkt för guidning

2006-02-28

## 3. Mobiltelefonguide, RFID-positionering, Historiska museet

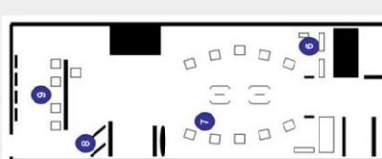


Så här använder du mobilguiden i Vikingautställningen!

I receptionen får du låna ett kort som gör det möjligt att flera berättelser om vikingatiden. Totalt är det 6 platser och du känner igen dessa genom den lilla boxen med den röda markeringen på. Det tovar dig ingenting att låna kortet eftersom du har ett eget kort som du använder i din mobiltelefon, vi kommer alltid att ringa upp dig!

**Innan du kommer in i utställningen sätter du din mobiltelefon i ljudlöst läge**

**Vid varje monter lägger du kortet på den röda markeringen i 2 sekunder**



Vikinger

2006-02-28



4. Handdatorguide i Gamla stan, Stockholm



2006-02-28

5. Interaktiv berättelse i Gamla stan, Stockholm



2006-02-28

# Avslutning

ROLF KÄLLMAN OCH SVEN RENTZHOG, RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Efter två intensiva dagar med många seminarier var det så dags att avrunda. Seminarierna behandlade frågor ur vitt skilda ämnen, men den gemensamma nämnaren var samverkan av något slag. Samverkan måste vara drivkraften i det fortsatta kulturmiljöarbetet. Samverkan rör sig om ett förhållningssätt snarare än ett enskilt arbetssätt, för inom ordet samverkan rymms många sätt att arbeta på, med många olika intressenter.

Inom den fortsatta tillämpnings- och tjänsteutvecklingen är samordningen av den strategiska utvecklingen, dokumentationen och kunskapsspridningen av yttersta betydelse. Behovet av kartor i arbetet är något som flera olika sektorer delar och utgör ett område som skulle gagnas av en ökad

samordning. Det nuvarande systemet är synnerligen kostsamt och är en fråga som måste lösas. Även här finns stor potential för en gemensam publicering av kartmaterial, eller utmynnandet i andra gemensamma projekt mellan sektorer vars arbete till stor del bygger på användandet av kartor.

Arbetet med bland annat Kulturmiljöportalen är Riksantikvarieämbetets sätt att möta de nya behov av samordning och harmonisering från flera olika håll, riktat till såväl den professionella användaren som en intresserad allmänhet. Det som har presenterats under dessa två dagar är förhoppningsvis bara början av en utveckling där vi tillsammans går mot en ökad samverkan och ett ökat fokus på användaren i centrum.