

**Elektronisk
rese- och upplevelseguide
Konceptuell modell som nyttjar
nationella databaser**

Electronic guide for tourists and travellers
A conceptual model using national databases

Lena Johansson
Maria Johansson

2004

EXAMENSARBETE
Informatik D
Nr: D08/2004



HÖGSKOLAN
Dalarna

EXAMENSARBETE, D-nivå i Informatik

Program Magisterår (120p-160p) i Informatik med inriktning mot mobila IT-tjänster och ITS (Intelligenta TransportSystem)	Reg nr D08/2004	Omfattning 10p
Namn Lena Johansson Maria Johansson	Månad/År Juni 2004	
	Handledare: Göran Hultgren Examinator: Owen Eriksson	
Företag/Institution Vision Vimmerby AB och Högskolan Dalarna	Handledare vid företaget Erkki Lahti och Magnus Bohlin	
Titel Elektronisk rese- och upplevelseguide Konceptuell modell som nyttjar nationella databaser		
Nyckelord IT-tjänst, mobilitet, ITS, nationell databas, multimedia, e-guide, upplevelse, turism		

Sammanfattning

Resandet ökar i dagens samhälle och människor söker nya upplevelser och utmaningar. Konkurrensen om besökarna är stor. Med hjälp av den nya informations- och kommunikationstekniken kan en elektronisk rese- och upplevelseguide utgöra ett alternativ i syfte att attrahera besökarna och få dem att stanna längre. Genom tekniken kan intressanta berättelser presenteras med både ljud, bild och video, s k multimedieteknik. För att besökaren ska kunna vara rörlig och samtidigt ta emot information krävs en mobil utrustning som exempelvis en handdator.

Denna magisteruppsats i informatik ingår i ett projekt, uppdelat i tre steg. Projektet, som drivs på uppdrag av Vision Vimmerby och Högskolan Dalarna, har som mål att ta fram en elektronisk rese- och upplevelseguide, avsedd för vuxna bilburna besökare i Astrid Lindgrens landskap. Den elektroniska guiden ska presenteras via en handdator som besökare kan hyra vid Turistbyrån i Vimmerby.

Målet för uppsatsen, som utgör första fasen av dessa tre, är att redogöra för en konceptuell generell modell för en elektronisk rese- och upplevelseguide. Grundtanken är att modellen lätt ska kunna appliceras på vilket resmål som helst. Förutsättningar för det skapas genom att använda befintliga nationella databaser.

Vi har strävat efter att den konceptuella modellen ska vara komponentbaserad så att andra datakällor kan väljas utan att konceptet faller. Vidare har vi analyserat om VITSA-projektets tekniska grundplattform, som innehåller funktionalitet som är anpassad för den här typen av tjänster, är lämplig att använda.

I arbetet har vi använt oss av befintliga teorier om mobilitet, tjänster och systemarkitekturer. Parallellt med att de befintliga teorierna har använts, har en strukturell modell för IT-tjänster vidareutvecklats. Vår tanke är att den vidareutvecklade modellen ska inspirera till användning och eventuellt användas som stöd vid fortsatt forskning om IT-tjänster.



MASTERS PROJECT in Information Systems

Course	Reg number	Extent
Master studies in Information Systems, direction mobile services and Intelligent Transport Systems	D08/2004	15 ects
Names	Month/Year	
Lena Johansson Maria Johansson	June 2004	
	Supervisor	Göran Hultgren
	Examiner:	Owen Eriksson
Company/Department	Supervisor at the Company/Department	
Vision Vimmerby AB och Högskolan Dalarna	Erkki Lahti och Magnus Bohlin	
Title		
Electronic guide for tourists and travellers A conceptual model using national databases		
Keywords		
IT-service, mobility, ITS, nation-wide database, multimedia, e-guide, experience, tourism		

Summary

Travelling is increasing in society of today and people are looking for new experiences and challenges. The competition for these visitors is intense. With support from new information and communication technology an electronic guide for tourists and travellers can be an alternative to attract visitors and make them stay longer. The technology can offer interesting stories with sound, pictures and video, through multimedia technology. The visitor can be both mobile and still receive information through a mobile equipment as e.g. a handhold computer.

This Masters project in Information Systems is a part of a project divided into three steps. The project, started by Vision Vimmerby and Högskolan Dalarna, has the objective to create an electronic guide for tourists and travellers for adults visiting the province of Astrid Lindgren by car. The electronic guide can be presented from a handhold computer rented from the Tourist office in Vimmerby.

The objective for this paper, which is the first step of three, is to present a common conceptual model for an electronic guide for tourists and travellers. The general idea is to present a model that easily can be used for any tourist site. The conditions are created through existing national databases.

Effort has been made in order to create a conceptual model that can be formed through different databases and still be used as a general concept. We have also analyzed if a technical platform, including functionality formed for these kind of services, is suitable to use.

We have used existing theories of mobility, services and system architecture. Parallel with these theories we have further developed a structural model for IT-services. We hope that we have developed a model which inspire further use and support of research in the field of IT-services.

Förord

Vi har under våren 2004 arbetat med denna uppsats, i vilken vi presenterar resultatet av vårt examensarbete på magisterutbildningen i informatik på Högskolan Dalarna.

Ni är många som har hjälpt oss med information, uppmuntran, praktiska saker och annat stöd. Tack till er alla! Det finns dock några som vi vill ge ett särskilt tack.

Vi vill tacka våra uppdragsgivare, Vision Vimmerby och Högskolan Dalarna, som gav oss möjligheten att jobba med detta intressanta uppdrag. Ett särskilt tack till Erkki Lahti på Vision Vimmerby för att du har sett till att vi har känt oss välkomna till Vimmerby och till Magnus Bohlin på Högskolan Dalarna för att du har gett oss ett kulturgeografiskt perspektiv på uppdraget. I Vimmerby finns även Christina Torstensson på Turistbyrån som vi vill tacka för att du har bistått oss med information och även visat intresse och engagemang för vårt arbete.

Torbjörn Håkansson på Högskolan i Kalmar som genom din ständiga uppmuntran och omtanke har betytt mycket för oss i både med- och motgång. Tack Torbjörn!

Vi vill även tacka Columna som har gett oss möjlighet att få ta del av den kompetens som finns inom företaget. Framförallt vill vi tacka Tommy Niittula, Patrick Key och Ingemar Hellman för att ni har tagit er tid att dela med er av er kunskap och erfarenhet. Det var särskilt roligt att ni hjälpte oss att ta fram en enkel prototyp av vår elektroniska rese- och upplevelseguide som vi kunde visa upp i en handdator vid redovisningen på Skansen.

Ett särskilt tack vill vi ge till vår handledare på Högskolan Dalarna, Göran Hultgren, som hela tiden har inspirerat, entusiasmerat och kritiserat oss. Dina synpunkter och kommentarer har drivit uppsatsskrivningen framåt. Tack även till Owen Eriksson, Högskolan Dalarna, som genom sin kritiska granskning, sitt ifrågasättande och sina envisa diskussioner har drivit oss till en djupare förståelse. Vi har verkligen uppskattat all hjälp!

Sist men inte minst vill vi tacka våra familjer som har haft tålamod med oss under våren. Förhoppningsvis kan vi vara mer närvarande i nuet framöver!

Borlänge 2004-06-16

Lena Johansson

Maria Johansson

Innehållsförteckning

1 INLEDNING.....	3
1.1 UPPDRAGSGIVARE	3
1.2 PROJEKTBAKGRUND	3
1.3 BAKGRUND	4
1.4 UPPDRAG	5
1.5 PROBLEMFÖRMULERING	5
1.6 AVGRÄNSNINGAR	6
1.7 SYFTE	6
1.8 MÅL.....	7
1.9 UPPSATSENS DISPOSITION	7
2 METOD.....	8
2.1 ÖVERSIKT	8
2.2 KLARGÖRA UPPDRAG.....	8
2.3 STRUKTURERA UPPDRAG	8
2.3 PERSPEKTIVANALYS	9
2.4 KUNSKAPSBEHOV	10
2.5 METODVAL	10
2.6 KUNSKAPSIHÄMTNING.....	10
2.7 ANALYSARBETE.....	10
2.8 MODELLUTVECKLING	11
2.7 UTVÄRDERA	11
2.8 DISKUTERA	11
3 REFERENSRAM.....	12
3.1 IT-TJÄNSTER	12
3.1.1 IT-tjänster med utgångspunkt från social interaktion	12
3.1.2 Mobila IT-tjänster.....	16
3.2 ITS.....	17
3.2.1 Mobila enheter för kommunikation.....	18
3.2.2 Trådlös kommunikation	18
3.2.3 Positionering	19
3.2.4 Geografiska informationssystem – GIS	20
3.3 SYSTEMARKITEKTURER	23
3.3.1 Bakgrund	23
3.3.2 Informationssystemarkitektur	23
3.3.3 Strukturering av datoriserade informationssystem.....	24
3.3.4 Arkitekturstrategier	24
3.4 VIDAREUTVECKLAD STRUKTURELL MODELL FÖR IT-TJÄNSTER.....	27
3.4.1 Tjänstekonceptet	27
3.4.2 Tjänsteprocesser.....	29
3.4.3 Tjänsteresurser	29
3.4.4 Infrastruktur	30
4 BEFINTLIGA SYSTEM OCH TEKNISK GRUNDPLATTFORM	31
4.1 NVDB	31
4.1.1 VägMod – Vägverkets vägnätsmodell.....	31
4.1.2 Företeelser.....	32
4.1.3 Slussen	32
4.2 VITSA.....	33
4.2.1 Grundplattformen.....	33
4.3 TELLUS.DESTINATOR.....	34
4.3.1 Sveriges Rese- och Turistråd	34

5 TJÄNSTEKONCEPT FÖR DEN ELEKTRONISKA RESE- OCH UPPLEVELSEGUIDEN I ASTRID LINDGREN'S LANDSKAP.....	35
5.1 BESÖKARENS BEHOV AV TJÄNSTER.....	35
5.2 TURISTBYRÅNS BEHOV AV TJÄNSTER.....	36
5.3 TJÄNSTEKONCEPTET	36
6 DEN ELEKTRONISKA GUIDENS TJÄNSTEPROCESSER	38
6.1 INTERAKTIONSPROCESSER	38
6.1.1 Användarsituationer	39
6.1.2 Funktionalitet för interaktionsprocesserna	40
6.2 SUPPORTPROCESSER	40
6.2.1 Interna processer.....	40
6.2.2 Interorganisatoriska processer.....	41
6.2.3 Funktionalitet för supportprocesserna	41
7 DEN ELEKTRONISKA GUIDENS TJÄNSTERESURSER.....	42
7.1 VERKSAMHETSSTRUKTUR.....	42
7.1.1 Verksamheterna, deras roller och datoriserade informationssystem	43
7.2 INFORMATIONSTRUKTUR.....	44
7.2.1 Program för presentation av e-guidens innehåll.....	45
7.2.2 Program för hantering av information i EGALL.....	48
7.2.3 Slussen	48
7.2.4 Program för hantering av allmän sevärdhetsinformation i Tellus.Destinator ..	49
7.2.5 Lagring av data i databaser	50
7.2.5 Lagring av data i filer.....	50
7.3 TEKNISK STRUKTUR.....	51
8 DEN ELEKTRONISKA GUIDENS INFRASTRUKTUR	52
8.1 POSITIONERING	52
8.2 TRÅDLÖS KOMMUNIKATION.....	52
8.3 LEVERANS AV VÄGNÄTSDATA	53
8.3 LEVERANS AV ALLMÄN SEVÄRDHETSINFORMATION	53
9 SLUTSATSER.....	54
9.1 SLUTSATSER UTIFRÅN ANALYSEN AV DEN ELEKTRONISKA GUIDEN	54
9.1.1 Lokalisera sevärdhet.....	54
9.1.2 Förstärka upplevelsen vid sevärdhet	55
9.1.3 Allmän information om sevärdheter	55
9.2 SLUTSATSER UTIFRÅN ANVÄNDNINGEN AV DEN STRUKTURELLA MODELLEN.....	56
9.2.1 Tjänstekonceptet	56
9.2.2 Tjänsteprocesserna.....	57
9.2.3 Tjänsteresurserna.....	58
9.2.4 Infrastrukturen.....	59
9.3 SLUTSATSER UTIFRÅN DEN VIDAREUTVECKLADE STRUKTURELLA MODELLEN	60
9.3.1 Arbetsmetod avsedd för den vidareutvecklade strukturella modellen	60
9.4 SLUTSATSER FRÅN METODANVÄNDNINGEN	61
10 DISKUSSION	63
BEGREPPSLISTA.....	64
KÄLLFÖRTECKNING	65

1 Inledning

I det inledande kapitlet beskrivs bakgrunden till uppsatsen, våra uppdragsgivare, problemställningar samt uppsatsens syfte, mål och avgränsningar.

1.1 Uppdragsgivare

Uppdragsgivare till det här examensarbetet är Vision Vimmerby AB och Högskolan Dalarna.

Vision Vimmerby AB, som är Vimmerby kommuns näringslivs- och utvecklingsbolag, har bland annat till uppgift att utveckla kommunens kultur-, besöks- och upplevelsenäring. Vision Vimmerby driver ett nystartat utvecklingsprojekt, Vimmerby Akademin, och inom ramen för detta projekt skall man bland annat ta reda på vilka förutsättningar som finns för kultur- och upplevelseindustrin i regionen. Utifrån detta läggs strategier upp för att vidareutveckla turisttjänster i syfte att höja värdet på de attraktioner som finns inom kommunen.

Högskolan Dalarna driver en av landets äldsta turistutbildningar på högskolenivå. Kulturgeografi är ett av de ämnen som är centralt i denna utbildning. Inom ramen för kursen *Att läsa turismens landskap* som ges i kulturgeografi på turismprogrammet utvecklades en prototyp för elektronisk guidning över Gamla byn i Avesta, Dalarna. I denna elektroniska guide presenteras historiska och geografiska data med hjälp av mobil informationsteknologi. Under projektets gång framkom behov av kunskap från andra ämnesområden, bland andra Informatik och Multimedia.

Den systemvetenskapliga utbildningen på Högskolan Dalarna hör till ämnesområdet Informatik och har en profilering mot Internet. Inom informatikämnet bedrivs även ett magisterår med inriktning mot mobila IT-tjänster och ITS (Intelligenta Transportsystem och -tjänster). Magisteråret är tvärvetenskapligt och genomförs i samarbete mellan ämnesområdena Kulturgeografi och Informatik. Andra samarbetspartners är de statliga Väg- och Banverket som finns lokaliserade i Borlänge.

1.2 Projektbakgrund

Som vi nämnde ovan har en prototyp för en elektronisk guide tidigare tagits fram för Gamla byn i Avesta, Dalarna. Denna elektroniska guide har utgjort en inspirationskälla till vårt examensarbete och kan sägas ligga till grund för ett samarbetsprojekt mellan Vision Vimmerby AB och Högskolan Dalarna. Samarbetsprojektet har som mål att ta fram en prototyp till en elektronisk guide för Vimmerby kommun. Guiden, som ska presenteras via en handdator, ska hjälpa besökare i Vimmerby kommun att på egen hand kunna upptäcka och uppleva Astrid Lindgrens landskap. Syftet med den elektroniska guiden är att den ska inspirera besökarna att vilja stanna kvar ytterligare ett dygn i kommunen. Härigenom bör näringslivet gynnas bland annat genom att besökarna behöver mat och logi samt att det skapas ytterligare tid för shopping etc.

Samarbetsprojektet är uppdelat i tre steg (se Figur 1):

Steg 1:

I steg ett ingår först att *identifiera* vilka möjliga behov som den elektroniska guiden kan tillfredsställa åt besökarna under deras vistelse i Astrid Lindgrens landskap. Därefter ska behoven *analyseras* för att se vad som krävs för att tillfredsställa dem och till sist ska ett förslag tas fram hur informationen som ska förmedlas via den elektroniska guiden kan *struktureras*. I systemutvecklingstermer benämner vi detta arbete som: *Identifiering av möjliga mobila IT-tjänster avsedda för besökare i Astrid Lindgrens landskap, samt analys och strukturering av dessa tjänster*.

Arbetet i steg 1 omfattar det här examensarbetet och arbetet genomförs under våren 2004. Vi kommer fortsättningsvis använda begreppen elektronisk guide och e-guide synonymt.

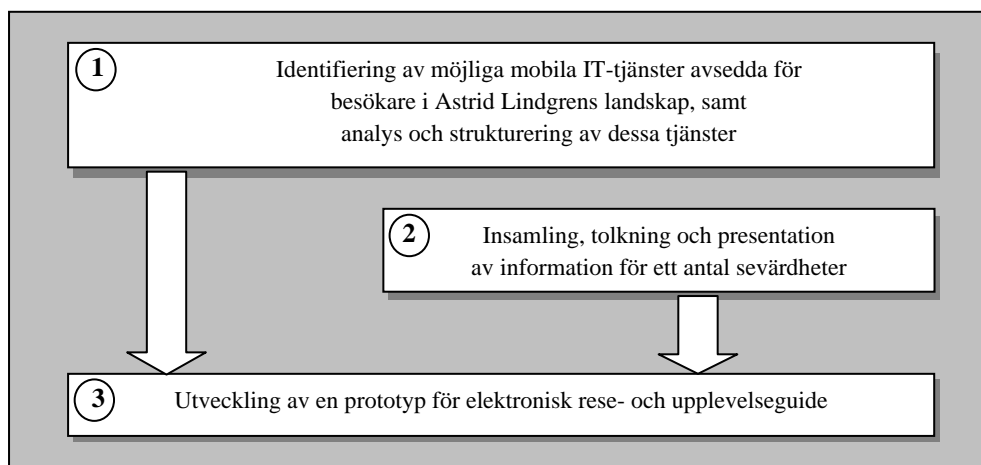
Steg 2:

I steg två kommer material som ska användas för att förhöja upplevelsen vid sevärdheter att tas fram. Det här arbetet omfattar att samla in, tolka och sätta ihop information som sedan ska presenteras vid sevärdheterna i den elektroniska guiden. Informationen ska kunna presenteras både i form av text och multimedia (ljud, bild och film) samt vara avsedd för målgruppen *Vuxna bilburna besökare utan barn som gästar Vimmerby kommun och är intresserade av Astrid som person*. Detta arbete ryms inom begreppet *Landskapsinterpretation*.

Arbetet i steg 2 utförs av studenter vid Turismprogrammet vid Högskolan Dalarna inom kursen *Att läsa turismens landskap* under april månad 2004.

Steg 3:

I steg tre kommer prototypen till den elektroniska guiden att utvecklas. Detta arbete kommer sannolikt att utföras inom ramarna för ett EU-projekt med start hösten 2004 och beräknas vara klart till sommaren 2005.



figur 1: Översikt av det större utvecklingsprojektet där det här examensarbetet ingår som steg 1.

1.3 Bakgrund

Vi befinner oss i ett samhälle i förändring, i en omstrukturering från ett storskaligt, kollektivt industrisamhälle till något nytt som ännu söker sin form. Det finns de som kallar det nya för informations- eller kunskapssamhället, medan andra använder termen upplevelsesamhället¹. I det postindustriella samhället har resandet blivit mer individualiserat och kraven på individuella upplevelser och utmaningar har ökat precis som i arbetslivet. Kraven på individuella upplevelser och konkurrensen om besökarna har lett till att en upplevelseindustri har vuxit fram där turismen utgör en väsentlig del.

Runt om i Sverige växer intresset för att använda kulturarvet som resurs för turism, s k. kulturism². Kulturarvet bidrar med historiska fakta och miljöer. Genom att samla in och tolka detta kan historiska berättelser göras levande i syfte att locka besökare och ge dessa den upplevelse de söker. Upplevelserna är ofta grupperade utifrån något tema och/eller varumärke. Vimmerby kommun har tillgång till den typen av starkt varumärke som nämns ovan, genom den svenska författarinnan Astrid Lindgren. Astrid var född och uppväxt i Vimmerby och hon skildrar många av bygdens miljöer i sina böcker. Naturliga teman i Astrid Lindgrens hembygd är hennes uppväxtmiljö, landskapsmiljön och filminspelningsplatser.

Berättelserna som ska förstärka upplevelsen kan förmedlas till besökaren på olika sätt, exempelvis muntligt genom en guide eller skriftligt genom tryckt information. Ett annat sätt som kan användas är att presentera upplevelseinformation med hjälp av den nya informations- och kommunikationstekniken. Genom att presentera informationen med bl a ljud,

¹ Wahlström, 2002

² Aronsson & Tengling, 2003

bild och film, s k multimedieteknik, ges besökaren både syn- och hörselintryck, d v s flera sinnen aktiveras³.

Om upplevelsen ska förmedlas med hjälp av multimedieteknik och besökaren är på resande fot, uppstår ett behov hos besökaren av en mobil utrustning som informationen kan presenteras via, t ex en handdator eller en mobiltelefon. Den mobila utrustningen behöver använda trådlös kommunikation för att besökaren ska kunna röra sig fritt och ändå ha tillgång till berättelserna och annan information som kan vara av intresse.

Besökaren kan dessutom behöva hjälp att hitta till platsen där upplevelsen finns. Detta kan ske genom att både besökarens aktuella position och platsen där upplevelsen är belägen visas i en digital kartbild.

1.4 Uppdrag

Vårt uppdrag, som utgörs av steg 1 i projektet, består i att ta fram en konceptuell modell över vad en elektronisk rese- och upplevelseguide i Astrid Lindgrens landskap kan innehålla och hur innehållet kan struktureras. Vi har i vårt arbete ställt vissa krav på den konceptuella modellen. Den ska:

- klara av att hantera information som förändras över tiden, som exempelvis förändringar i vägnätet
- vara generell så att den kan användas i andra sammanhang, t ex på andra resmål med annat innehåll
- lätt kunna anpassas till ny teknik såsom mobiltelefoner med 3G
- lätt kunna utökas med andra besöksmål som exempelvis bensinstationer, restauranger och hotell
- vara uppbyggd med komponenter så att olika delar lätt ska vara utbytbara utan att resten av konceptet faller

Den ska dessutom i första hand använda information som redan finns för att undvika att samma information behöver registreras i flera datoriserade informationssystem.

1.5 Problemformulering

Vimmerby kommun har en stor genomströmning av turister, främst under sommarmånaderna. Den stora kategorin av besökare i Vimmerby är i dag barnfamiljer som stannar en dag. En målsättning för Vimmerby kommun är att attrahera flera målgrupper och få besökarna att stanna längre i kommunen. Ett sätt att uppfylla målet är att erbjuda fler alternativ som förstärker upplevelsen av besöket. Frågan är vilka behov av tjänster har målgruppen *Vuxna bilburna besökare utan barn som gästar Vimmerby kommun och är intresserade av Astrid som person?*

Ett sätt att attrahera fler målgrupper är att använda den nya informations- och kommunikationstekniken för att utveckla en elektronisk rese- och upplevelseguide som kan presenteras i en handdator, en s k IT-tjänst. Den elektroniska guiden kan användas i olika situationer när besökaren är på resande fot. Den kan till exempel ersätta nuvarande papperskartor för att hjälpa besökarna att hitta till bl a sevärdheter, restauranger, bensinstationer och badplatser, d v s allt som en besökare kan vara intresserad av att få information om. En fördel med den elektroniska guiden, i jämförelse med den traditionella papperskartan, är att den även kan visa besökarens egna, aktuella position på den digitala kartan. Frågorna är då: Vilken information är det som besökaren behöver få via den elektroniska guiden? Finns den informationen redan lagrad digitalt och är det möjligt att nyttja den för den elektroniska guiden?

Tekniker för att erbjuda en mobil elektronisk guide i en handdator finns. I dagsläget har dock tekniken vissa begränsningar. Exempel på begränsningar hos handdatorer är storleken på bildskärmen och den låga minneskapaciteten. Handdatorns mindre bildskärm sätter

³ Lundberg et al., 1997

gränser för den informationsmängd som kan presenteras. Om informationsmängden blir för stor kan informationen bli svår att uppfatta för användaren. Den låga minneskapaciteten gör att informationen som lagras i handdatorn måste begränsas. Hur kan handdatorn försörjas med stora mängder information, trots begränsningarna i minneskapaciteten?

IT-tjänster skiljer sig från traditionella tjänster. När det gäller traditionella tjänster möts kunden och tjänsteleverantören fysiskt. IT-tjänster använder informations- och kommunikationsteknik, d v s kunden och tjänsteleverantören behöver inte mötas fysiskt för att IT-tjänsten ska kunna nyttjas. Detta ställer andra krav på IT-tjänstens utformning. Vid utformning av IT-tjänster måste alla tänkbara situationer som kan uppstå förutses för att kunna hanteras. Något som kan hanteras spontant vid det traditionella fysiska mötet. Hur ska IT-tjänster utformas? Vilka hjälpmedel finns? Hur strukturerar man IT-tjänster? Kan IT-tjänster göras generella?

Ett annat problem som uppstår vid avsaknad av det fysiska tjänstemötet är: Hur tar man betalt för en IT-tjänst? Följdfrågan som uppstår är: Om man inte kan ta betalt av den som använder IT-tjänsten, hur ska den då finansieras?

1.6 Avgränsningar

I det övergripande utvecklingsprojektet finns en fastställd målgrupp som tjänsterna ska inriktas mot – *vuxna bilburna besökare utan barn som gästar Vimmerby kommun och är intresserade av Astrid som person*. I vår del av projektet har vi valt att endast ta hänsyn till att besökarna är bilburna. Vår bedömning är att strukturen av tjänsterna ska fungera oavsett målgrupp i övrigt.

Vi har avgränsat oss ifrån allt som har med affärsmodeller och affärslogik att göra.

I det inledande arbetet med att identifiera möjliga mobila IT-tjänster fann vi tre möjliga tjänster. I arbetet kommer vi enbart att analysera två av dessa.

Med *besöksmål* menar vi en plats som kunden kan besöka. Ett besöksmål kan vara en sevärdhet, en restaurang, en badplats, ett café etc. I detta arbete avgränsar vi oss till att enbart fokusera på sevärdheter. För att vara tydliga i texten kommer vi fortsättningsvis endast att använda begreppet sevärdhet, trots att en av tjänsterna ska kunna appliceras på alla typer av besöksmål.

En på förhand given avgränsning är att den elektroniska rese- och upplevelseguiden ska använda handdator som kommunikationsenhet.

Vi hade redan tidigare vetskap om en teknisk grundplattform, VITSA-projektets, som bl a innehåller funktionalitet för positionering och trådlös kommunikation. Vi har därför avgränsat oss till att teoretiskt analysera om den är lämplig att använda för den elektroniska guiden. Andra typer av tekniska lösningar kommer således inte att behandlas i detta arbete. En närmare beskrivning av VITSA-projektets grundplattform finns i kapitel 4 *Befintliga system och teknisk grundplattform*.

1.7 Syfte

Ett syfte med arbetet är att utifrån ett tjänsteperspektiv identifiera, analysera och strukturera tjänster som kan ingå i en elektronisk rese- och upplevelseguide. Fokus ligger på hur befintliga datoriserade informationssystem kan användas för informationsförsörjning, samt på hur en befintlig teknisk grundplattform kan nyttjas.

Ett annat syfte är att vidareutveckla en strukturell modell för IT-tjänster och sedan undersöka om den är tillämplig vid analys och strukturering.

Resultatet ska ses som vårt vetenskapliga bidrag

1.8 Mål

Målet med examensarbetet är att redogöra för en konceptuell generell modell avsedd för en kombinerad elektronisk rese- och upplevelseguide.

1.9 Uppsatsens disposition

I det inledande kapitlet beskriver vi bakgrunden till uppsatsen, vilka som är uppdragsgivare och de problemställningar som uppstått. Där redogörs även för det kunskapsbidrag som uppsatsen ska ge till forskningen, det mål som ska uppnås för att tillgodose uppdragsgivarna samt uppsatsens avgränsningar. Det andra kapitlet behandlar det tillvägagångssätt och det vetenskapliga förhållningssätt som använts vid arbetet med uppsatsen.

Följande kapitel innehåller en kortfattad beskrivning av de teorier och modeller som har använts som utgångspunkt i uppsatsen. Dessutom förklaras de centrala begrepp som används i teorierna och modellerna. Därefter följer en kortfattad beskrivning av de befintliga datoriserade informationssystem och den tekniska grundplattform som ingår i uppsatsen.

De fyra följande kapitlen tar upp det resultat som har framkommit vid analysen av IT-tjänsterna. Kapitlen redogör således för idén med den elektroniska guiden samt dess krav på aktiviteter, resurser och infrastruktur.

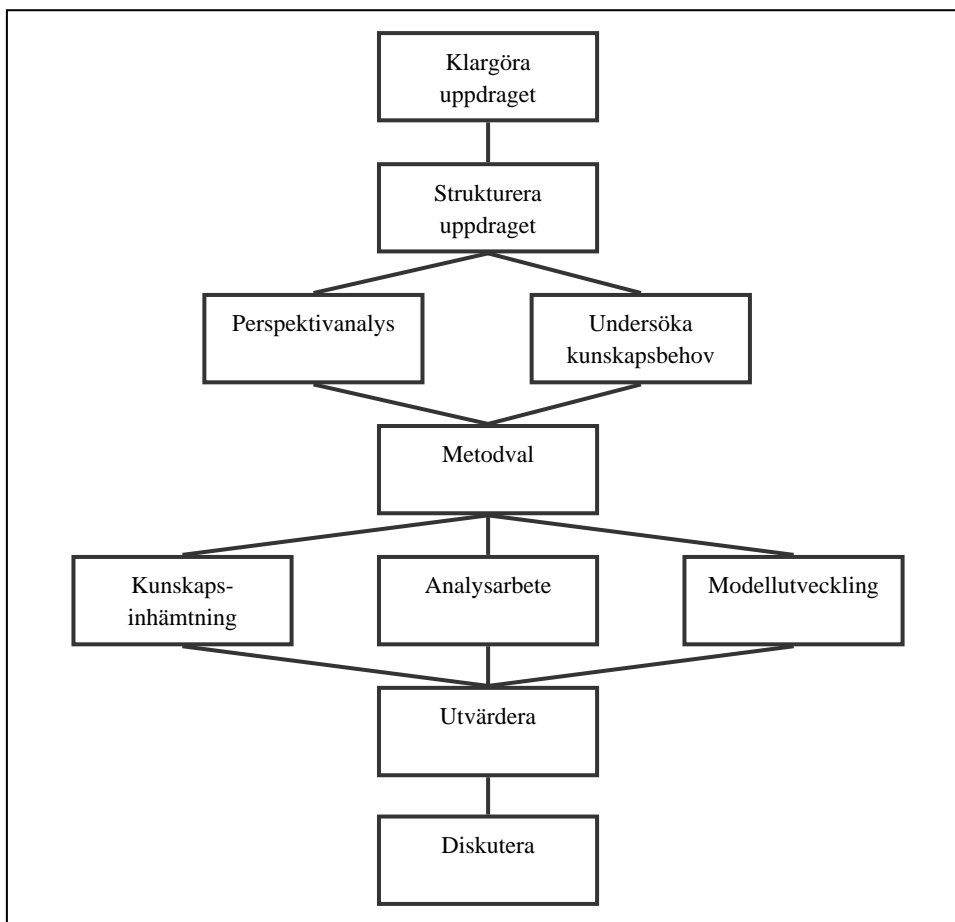
Den avslutande delen av uppsatsen beskriver de slutsatser som konstaterats utifrån resultatet av analyserna. Här redogörs även för slutsatserna som har framkommit vid användningen av både den strukturella modellen och den vidareutvecklade strukturella modellen. Till sist behandlas den kunskap och erfarenhet som vi har fått under arbetet med uppsatsen. Dessutom diskuteras vilka kunskapsbehov som finns inom ämnesområdet.

2 Metod

I metodkapitlet redogörs för hur vi har planerat och genomfört examensarbetet i olika metodsteg.

2.1 Översikt

Nedan presenterar vi de metodsteg som vi har planerat och genomfört under examensarbetet (se Figur 2). Varje metodsteg presenteras i följande avsnitt. Vi kan påpeka att vi inte hade planerat någon modellutveckling, utan behovet av en sådan uppstod under tiden som examensarbetet genomfördes.



Figur 2: Metodsteg

2.2 Klargöra uppdrag

För att klargöra uppdraget behöver vi personligen träffa våra uppdragsgivare och gärna nyckelpersoner hos kommande tjänsteleverantör.

I efterhand har vi kunnat konstatera att uppdraget var möjlighets- och erfarenhetsdrivet. Möjlighetsdrivet därför att uppdraget var ospecificerat men med givna ramar. Erfarenhetsdrivet därför att tidigare kunskaper redan fanns om att en teknisk grundplattform existerade vilken vi bedömde som lämplig att analysera i examensarbetet. Dessutom fanns tidigare kunskaper om och erfarenheter från olika analysmetoder.

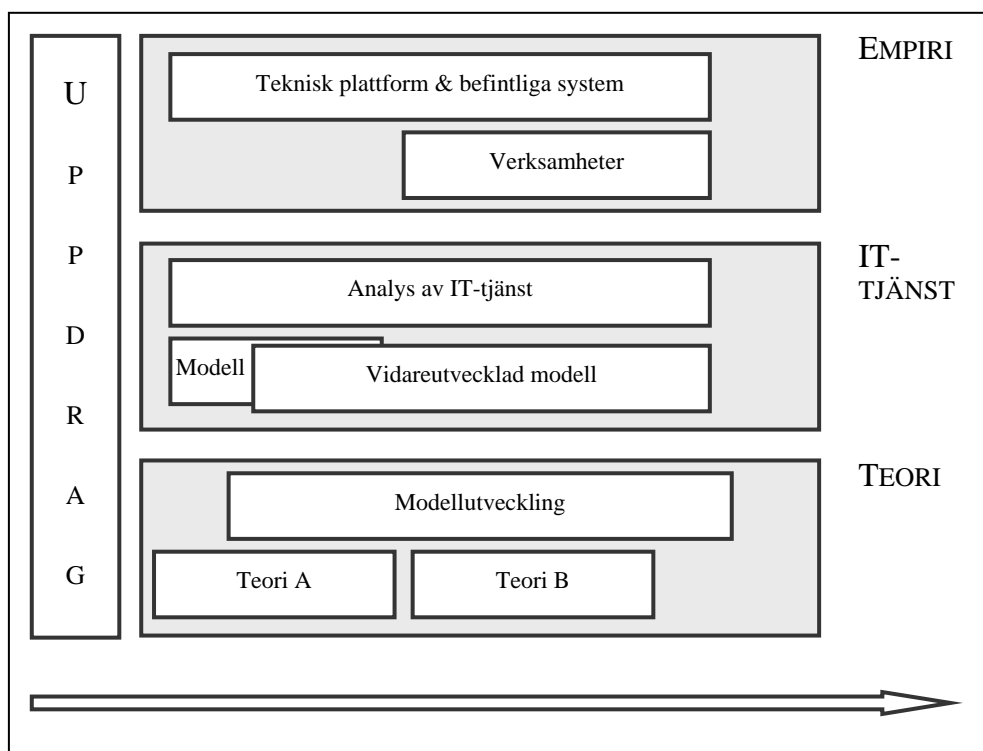
2.3 Strukturera uppdrag

En projektplan behöver utformas där uppdraget struktureras.

I efterhand har vi visualiserat projektplanen i en modell som visar examensarbetets arbetsstruktur (se Figur 3). Modellen innehåller fyra block:

- **Uppdrag** – motsvaras av det arbete som krävs för att klargöra uppdraget och de uppgifter som behöver klargöras runt uppdraget.
- **Teori** – motsvaras av de teoretiska kunskaper som behöver inhämtas och utvecklas.
Teori A motsvaras av de teoretiska kunskaper som ges inom ramarna för kursen *Utveckling av mobila IT-tjänster*, 5 poäng, D-nivå.
Teori B motsvaras av de teoretiska kunskaper som ges inom ramarna för kursen *Systemarkitekturer och ITS*, 5 poäng, D-nivå.
Båda kurserna ges på Högskolan Dalarna.
- **IT-tjänst** – motsvaras av arbetet med att analysera IT-tjänsterna och det behov av stöd som behövs
- **Empiri** – motsvaras av arbetet med att undersöka verkligheten som IT-tjänsterna kommer att existera i.

Som framgår av modellen har arbetet i de tre sistnämnda blocken skett parallellt. Möjligheten att först ta del av de teoretiska kunskaperna för att sedan genomföra arbetet har inte funnits. Detta eftersom de två teoretiska kurserna i tiden har varit placerade efter varandra, vilket vi inte har kunnat påverka.



Figur 3: Modell som visar examensarbetets struktur

2.3 Perspektivanalys

Vi avser att utgå från de teorier som ingår i de teoretiska kurserna och från tidigare teoretisk kunskap.

Under arbetets gång har vi valt ett perspektiv på IT-tjänster⁴ som det dominerande synsättet. Vi har även valt ett verksamhetsbaserat synsätt. En mer utförlig beskrivning av perspektiv och teoretiska ansatser redovisas i de metodsteg där de har använts.

⁴ Eriksson & Hultgren, 2003

2.4 Kunskapsbehov

Vi behöver inhämta teoretiska kunskaper om mobila IT-tjänster, ITS och systemarkitekturer. Dessutom krävs kunskaper om den tekniska grundplattformen, befintliga datoriserade informationssystem och verksamheter.

2.5 Metodval

För att tillfredsställa de teoretiska kunskapsbehoven ska vi använda oss av litteraturstudier. Insamlingen av information kommer att göras genom kurslitteratur och eventuellt genom att komplettera med annan relevant litteratur.

Kunskap om den tekniska grundplattformen och befintliga datoriserade informationssystem planerar vi att få genom kvalitativa intervjuer med nyckelpersoner och studier av lämpliga dokument.

Information om berörda verksamheter har vi för avsikt att inhämta genom kvalitativa intervjuer. Informationen utgör sedan underlag för de analyser av verksamheten som är befogade.

Samtliga intervjuer har skett antingen vid personliga möten eller via telefon.

2.6 Kunskapsinhämtning

Teoretiska kunskaper om mobila IT-tjänster och ITS har inhämtats genom litteraturstudier, föreläsningar och seminariediskussioner. Teorier som har behandlats och som har en större betydelse i examensarbetet är tjänsteteorier utifrån social interaktion och kommunikativt handlande, mobilitetsteori samt nätverksteori.

Kunskaper inom systemarkitektursområdet har till största delen inhämtats genom litteraturstudier och föreläsningar. Vi har studerat ett flertal olika arkitekturstrategier. I examensarbetet har vi valt att beskriva tre av dem. I ett sent skede av examensarbetet kom vi i kontakt med ett dokument, *Handbok för systemarkitekturarbete inom ITS*, som innehåller en systemarkitekturmodell med tillhörande metod. Efter en snabb överblick av modellen bedömde vi den som mycket intressant att kombinera med vår vidareutvecklade strukturella modell (se nedan). Tyvärr återstod ingen tid för en fördjupad analys av systemarkitekturmodellen inom ramarna för vårt examensarbete.

Genom metodtriangulering⁵ har vi fått nödvändiga kunskaper om den tekniska grundplattformen. De metoder vi har använt är semistrukturerade intervjuer och litteraturstudier. Intervjuerna har genomförts med personer som är delaktiga i utvecklingen av den tekniska grundplattformen. Litteraturen har utgjorts av interna projektdokument som beskriver plattformen.

Insamlingen av information om de befintliga datoriserade informationssystemen har skett på liknande sätt som för den tekniska grundplattformen. Skillnaden är att intervjuerna även har genomförts med personer som är systemanvändare och systemansvariga. Litteraturen har bestått av kurslitteratur och systeminformation från Internet. Vidare har programmen som användarna nyttjar för att hantera data i de datoriserade informationssystemen förevisats oss.

För att få kunskap om berörda verksamheter har semistrukturerade intervjuer genomförts med verksamhetskunniga personer. Dessa personer har olika verksamhetsroller, allt från användare till ansvarig chef.

2.7 Analysarbete

Vi har främst analyserat tjänsteleverantörens verksamhet, d v s den verksamhet som tillhandahåller IT-tjänsten till kunden. I detta arbete har vi använt metoddelarna verksamhets-

⁵ Björklund & Paulsson, 2003, s. 76

och problemanalys som ingår i SIMM-metoden. Denna metod bygger på ett verksamhetsbaserat perspektiv.

Vid analysen av IT-tjänsten har vi dels använt en strukturell modell för analys av IT-tjänster⁶ och dels vår vidareutvecklade strukturella modell. Båda modellerna bygger på ett tjänsteperspektiv utifrån social interaktion. Den senare modellen har både ett kund- och ett tjänsteleverantörsperspektiv. Modellerna finns ingående beskrivna i arbetet.

2.8 Modellutveckling

Behovet av att vidareutveckla den strukturella modellen uppstod under examensarbetets genomförande. Vi har inte använt någon befintlig metod för modellutveckling. Däremot har vi haft en abduktiv ansats⁷ där vi växlat mellan de olika abstraktionsnivåerna; empiri och teori.

Arbetet med modellutvecklingen skedde iterativt och resultatet blev, förutom en modell, en tillhörande metod.

2.7 Utvärdera

Efter genomfört arbete behöver vi göra utvärderingar utifrån:

- Analysen av IT-tjänsten
- Användningen av den strukturella modellen
- Den vidareutvecklade strukturella modellen
- Metodanvändningen

2.8 Diskutera

Avslutningsvis diskuterar vi runt de kunskaper och erfarenheter som vi får genom examensarbetet samt ger förslag till framtida forskningsområden.

⁶ Eriksson & Hultgren, 2003

⁷ Björklund & Paulsson, 2003, s. 62

3 Referensram

I detta kapitel kommer vi att redogöra för vilka teorier och modeller som har använts som utgångspunkt i uppsatsen.

3.1 IT-tjänster

Vad är en tjänst? I litteratur som behandlar tjänsteteorier hittar man framförallt fyra återkommande grundkaraktäristika för tjänster⁸:

- Tjänster är immateriella
- Tjänster produceras, levereras och konsumeras ofta samtidigt
- Kunden deltar ofta som medproducent
- Tjänster är heterogena företeelser

Inom tjänsteteorin⁹ är tjänstemötet ett centralt begrepp. Det är i denna situation som aktiviteterna, vilka tjänsten består av, utväxlas i samförstånd mellan tjänsteleverantören och kunden vid ett fysiskt möte¹⁰.

Grundkaraktäristika hos en IT-tjänst är att den använder informations- och kommunikationsteknologi¹¹. Detta får till följd att tjänsteleverantören och kunden inte behöver mötas fysiskt för att IT-tjänsten ska kunna nyttjas. Som exempel på en av de första IT-tjänsterna kan vi nämna bankernas uttagsautomater.

3.1.1 IT-tjänster med utgångspunkt från social interaktion

Att se på IT-tjänster utifrån social interaktion är ett perspektiv som har stöd i både tjänsteteorin och teorin om handlingsbarhet hos informationssystem (Actability Theory on Information Systems, ISAT¹²). Nyckelbegrepp inom tjänsteteorin är tjänstemötet, d v s det fysiska mötet där tjänsten skapas och levereras i social interaktion mellan kund och leverantör. ISAT bygger på att informationssystem (IS) kan användas för kommunikationshandlingar, d v s synen att människor kan kommunicera via IS och att IS kan utföra kommunikationshandlingar¹³.

Social interaktion innebär alltså att människor kommunicerar, vilket ibland kan ske via informationssystem. Med utgångspunkt från social interaktion kan en IT-tjänst definieras enligt följande:

”An IT-service presupposes a computer based information system which is used to perform value creating actions for the customer in a social action context. In this interaction the customer takes part by using the service provider system to acquire knowledge, and/or performing actions through the system, and/or performing actions based on information from the system for the purpose of achieving a particular result. In this social interaction actor relationships are established and maintained.” (Eriksson & Hultgren, 2003)

Strukturell modell för IT-tjänster

Enligt tjänsteteorin kan en tjänst modelleras utifrån de tre komponenterna: *tjänstekonceptet*, *tjänsteprocesser* och *tjänsteresurser*. Eriksson och Hultgren har tagit fram en tentativ struktur för IT-tjänster i syfte att användas vid analys (se Figur 4). Denna struktur har komplette-

⁸ Goldkuhl & Röstlinger, 1999, s. 3

⁹ Edvardsson et al., 2000

¹⁰ Eriksson & Hultgren, 2003

¹¹ Ibid.

¹² Ågerfalk et al., 2001

¹³ Eriksson & Hultgren, 2003

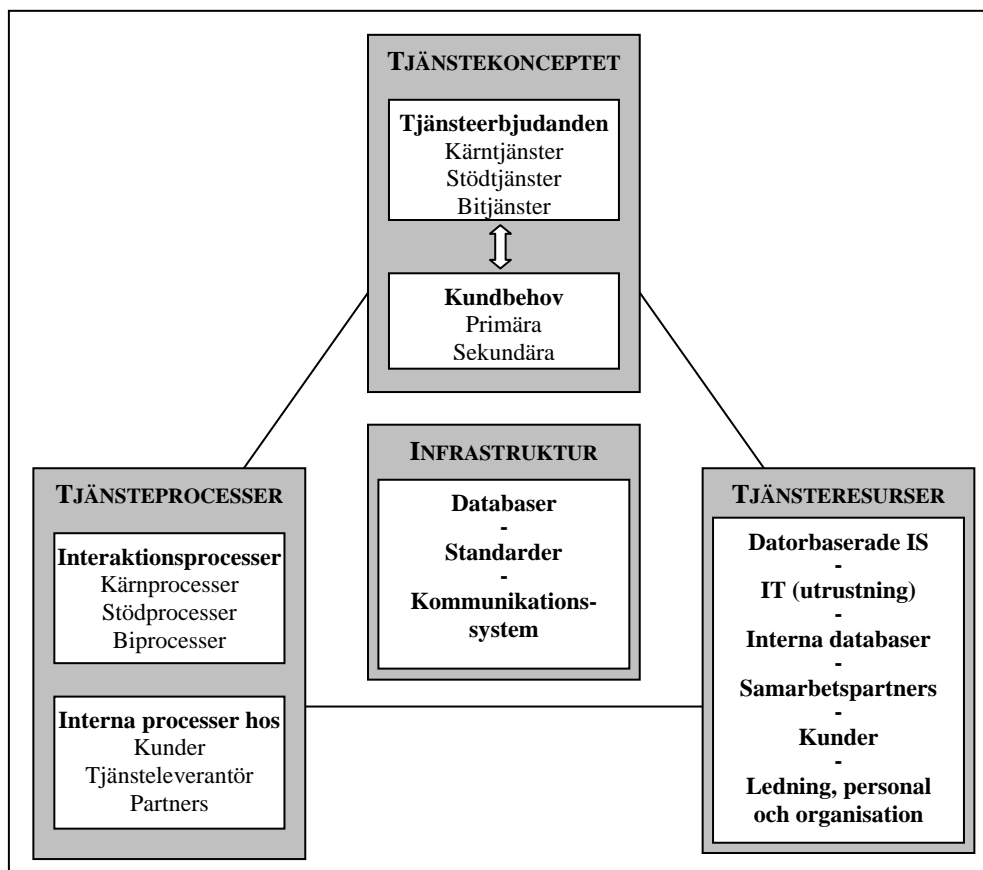
rats med ytterligare en komponent som har stor betydelse för IT-tjänster: *Infrastruktur*. Inom tjänsteteorin ingår denna komponent som en resurs¹⁴.

Utifrån vår erfarenhet av Eriksson och Hultgrens modell har vi vidareutvecklat densamma (se bilaga 1). Arbetet med att vidareutveckla den strukturella modellen har genomförts med ett abduktivt arbetssätt, d v s vi har utgått från Eriksson och Hultgrens modell, testat den och dragit egna slutsatser. Dessa har sedan legat till grund för vår vidareutvecklade modell som vi därefter har testat och utvärderat. Arbetet ingår som en del av vårt bidrag till uppsatsens vetenskapliga syfte. Av den anledningen är den här avdelningen mer detaljerad än övriga samt tar upp vissa analysresultat.

Tjänstekonceptet

Tjänstekonceptet är, enligt tjänsteteorin, en beskrivning av kundbehov och tjänsteerbjudanden. Kundbehoven delas in utifrån primära och sekundära behov, medan tjänsteerbjudanden kan delas in i tre olika grupper¹⁵:

- *Kärntjänster* – de tjänster som möter de primära kundbehoven och utgör de grundläggande tjänster som måste finnas för att tjänsten överhuvudtaget ska existera
- *Stödtjänster* – de tjänster som möter de sekundära kundbehoven och syftar till att göra kärntjänsten mer attraktiv för kunden och höja konkurrenskraften
- *Bitjänster* – de tjänster som krävs för att kunderna ska kunna konsumera kärntjänsterna



Figur 4: Strukturen för en IT-tjänst.

(Källa: Eriksson & Hultgren, 2003)

Vår kritik

Inom ramarna för tjänstekonceptet i strukturen ovan saknade vi stöd för analys av tjänsteleverantörens behov. Vi anser att dessa behov behöver identifieras därför att:

¹⁴ Eriksson & Hultgren, 2003

¹⁵ Ibid.

- tjänsteleverantören ska kunna tillhandahålla tjänsteerbjudandet överhuvudtaget åt kunden (via bitjänster). I den befintliga modellen saknas stöd för identifiering av de behov som ligger till grund för bitjänsterna.
- vi anser att det är viktigt att behoven som ligger till grund för de interna tjänsterna och processerna hos tjänsteleverantören identifieras. Detta eftersom dessa tjänster och processer behövs för att tjänsteerbjudandet ska kunna levereras till kunden. Vi har valt att kalla dessa tjänster i vår vidareutvecklade modell för *supporttjänster* för att inte förväxla dem med kundens stödtjänster (se vidare under avsnitt 9.2.1 *Tjänstekonceptet*).

Tjänsteprocesser

Tjänsteprocesserna utgörs av de aktiviteter som måste stödjas för att tjänsteerbjudandena ska kunna tillhandahållas. I strukturen för en IT-tjänst delas tjänsteprocesserna in i två grupper¹⁶:

- *Interaktionsprocesser* – processer som stödjer kärn-, stöd- och bitjänsterna. Dessa processer är ”synliga” för kunden när tjänsterna används.
- *Interna processer* – processer som sker internt hos kund, tjänsteleverantör och/eller samarbetspartners till tjänsteleverantören. Dessa processer är ”dolda” för kunden vid användning av tjänsterna.

Processerna kan beskrivas med hjälp av interaktionsdiagram.

Inom samhällsvetenskapen definieras social interaktion som ”the process that takes place when people act in relation to each other”. I dessa processer är kommunikationen mycket viktig och betraktas som handlingar. Att se kommunikation som handling är ett synsätt som återfinns både i talaktsteorin och teorin om kommunikativt handlande. Med detta synsätt menar man att kommunikationen består av två delar: ett informationsinnehåll och en handlingsaspekt. Exempel på handlingar kan vara förfrågan, bekräftelse eller uppmaning. Vid användning av en IT-tjänst kan kommunikationshandlingar utföras i interaktion mellan människor och IS eller mellan IS och IS¹⁷.

Användarsituationer i interaktionsprocesserna

Utifrån ett kundperspektiv kan interaktionsprocesser ske från tre olika användarsituationer¹⁸:

- *Automatisk användarsituation* – t ex när kunden kommer inom ett visst begränsat område skickar IS ett reklamerbjudande till kundens mobila enhet
- *Interaktiv användarsituation* – t ex när kunden betalar räkningar via Internet (interaktiv på grund av de tolkningshandlingar som krävs)
- *Konsekvensuell användarsituation* – t ex när kunden blir omdirigerad i trafiken vid en trafikolycka (förutsätter att IS vet om vart kunden är på väg)

Det finns tre grundläggande komponenter i användarsituationerna ovan: aktörer, IS och kommunikationshandlingar¹⁹.

- *Aktörerna* utgörs av kommunikator, utförare och tolkare
- *IS* har handlingspotential och handlingsminne
- *Kommunikationshandlingarna* har två nivåer: typnivå och instansnivå där typnivå motsvaras av alla kommunikationshandlingar som ingår i IT-tjänsten, medan instansnivån utgörs av de kommunikationshandlingar som kunden utnyttjar i IT-tjänsten.

Vår kritik

- Vår kritik till modellen när det gäller stöd för identifiering och analys av tjänsteprocesser består av:

¹⁶ Eriksson & Hultgren, 2003

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

- att modellen missar identifiering av tjänsteleverantörens behov. Detta fick till följd att modellen inte gav oss stöd vid identifiering av de interna processer hos tjänsteleverantören som IT-tjänsten kräver
- att vi saknar de interorganisatoriska processerna mellan tjänsteleverantören och dess samarbetspartners som eventuellt krävs för att tillhandahålla tjänsteerbjudandet i modellen. Att dessa processer har ”tappats” bort tror vi beror av att processerna inte framträder tydligt i den strukturella modellen. Vår slutsats är således att tjänsteprocesserna måste vara ”synliga” i modellen.
- Vi är tveksamma till om interna processer hos kund och samarbetspartners som finns med i modellen behöver identifieras. Anledningarna till vår åsikt att de interna processerna hos:
 - kund inte behöver identifieras är att vi anser att när IT-tjänsten är levererad, så behöver tjänsteleverantören inte bekymra sig över vad kunden gör med levererad information. Det som är viktigt är att tjänsteleverantören levererar det som kunden vill ha.
 - samarbetspartners inte behöver identifieras är att vi menar att det viktiga utgörs av att samarbetspartners levererar de data som IT-tjänsten kräver. Hur de hanterar detta internt är av underordnad betydelse i våra ögon.
- Vi är kritiska till att se aktörer och IS som två skilda komponenter i användarsituationerna eftersom vi tycker att det strider mot synsättet att se IS som utförare av kommunikationshandlingar. Ur vårt perspektiv anser vi det mer logiskt att se IS som en aktör. Då skulle aktörerna i en IT-tjänst utgöras av människor och IS, där båda aktörerna har handlingspotential och handlingsminne samt att de kan vara kommunikatorer, utförare och/eller tolkare.
- Eftersom kommunikationen ses som en central och viktig del i en IT-tjänst, anser vi att möjliga kommunikationsvägar tydligt måste framträda i strukturen för en IT-tjänst. Detta för att kunna fungera som stöd vid analysen.

Tjänsteresurser

Tjänsteresurserna utgörs av de fysiska och mänskliga resurser som krävs för att tjänsteerbjudandet ska kunna tillhandahållas. I strukturen för en IT-tjänst ingår²⁰:

- Datorbaserade informationssystem
- Informationsteknologi (utrustning)
- Interna databaser
- Samarbetspartners
- Kunder
- Ledning, personal och organisation

Vår kritik

- Vår kritik till modellen när det gäller stöd för identifiering och analys av tjänsteresurser är att vi upplevde att modellen inte gav något metodiskt och strukturellt stöd. Innehållet fanns där men vi saknade någon form av struktur. För att modellen ska ge stöd vid analys av de tjänsteresurser som IT-tjänsten kräver anser vi att resurserna behöver grupperas utifrån de tre parterna: kund, tjänsteleverantör och samarbetspartners. En sådan gruppering menar vi ger stöd både vid identifiering av ingående resurser och vid analys av resurserna och deras inbördes kopplingar. Vid identifiering av resurser blir det tydligt både vilka resurser som tjänsteprocesserna kräver och vilka parter som äger resurserna. Vid analys av resurserna och deras inbördes kopplingar borde modellen ge stöd för att göra kommunikationsvägarna tydliga.

Infrastruktur

Inom tjänsteteorin ses infrastrukturen som en resurs. I Eriksson och Hultgrens förslag till struktur för en IT-tjänst har infrastrukturen lyfts ut till en egen komponent (se Figur 4).

²⁰ Eriksson & Hultgren, 2003

Anledningen till detta är att IT-tjänster är starkt beroende av den tekniska infrastrukturen, då själva idén med IT-tjänster är att de ska kunna nås var och när som helst av sina kunder. Till infrastrukturen hos en IT-tjänst räknas publika databaser, standarder samt system för tele- och datakommunikation²¹.

Vår kritik

- Vi är kritiska till att definiera *publika databaser* som infrastruktur. Orsakerna till kritiken är flera, men vår tyngsta anledning är att vi anser att databaser bör ses som en resurs (se vidare under avsnitt 9.2.4 *Infrastrukturen*).

3.1.2 Mobila IT-tjänster

Användningen av datorer har drastiskt förändrats sedan den första datorn kom på 1940-talet²². Till en början var en dator en centralt placerad stordator som användes av en begränsad och specialiserad grupp av människor. I dag återfinns persondatorer vid de flesta skrivbord, både på arbetet och i hemmen. Dessa persondatorer kan kopplas ihop, tillsammans med annan IT-utrustning, i stora nätverk i syfte att underlätta för kommunikation, samarbete och resursanvändning. Tekniker som gör detta möjligt är bland annat Internet- och bredbandsteknik.

Internettekniken har tidigare endast funnits tillgänglig via stationära (fasta) eller portabla (bärbara) datorer. Genom IT-utvecklingen har mindre mobila enheter tagits fram som stöd för den mobile användaren t ex handdatorer och mobiltelefoner. Tillgången till Internet, via trådlösa kommunikationsnät, i dessa enheter skapar nu möjligheter för nya typer av IT-tjänster, så som mobila IT-tjänster. Situationerna som dessa mobila IT-tjänster används i skiljer sig från andra IT-tjänster.

Steinar Kristoffersen och Fredrik Ljungberg har tagit fram en modell för vad man bör ta hänsyn till vid utveckling av mobila IT-tjänster. Modellen består av tre komponenter som påverkar den mobila användningssituationen: omgivning, modalitet och datoriserade informationssystem (DIS) (se Figur 5). Observera att begreppet *datoriserade informationssystem* är vår översättning av det engelska begreppet *application*. Orsaken till att vi har valt att inte göra en direkt översättning till det svenska ordet *applikation* är att vi uppfattar att applikation har en annan innebörd i det svenska språket. Enligt vår mening används det svenska begreppet applikation med samma innebörd som det engelska begreppet *program*. Vi anser därför att datoriserade informationssystem är en mer passande översättning av begreppet *application*. För att undvika feltolkningar har vi valt att i fortsättningen inte använda begreppet applikation överhuvudtaget. Istället kommer vi att använda de svenska begreppen datoriserade informationssystem och program.

Omgivning

Omgivningen som de mobila IT-tjänsterna används i kan delas upp i en fysisk och en social del²³. Den fysiska omgivningen utgörs av de synliga, fysiska saker som finns i miljön. I en tågvaagn hör t ex stolar och bord till den fysiska omgivningen. Den sociala omgivningen utgörs av formella och informella faktorer, t ex regler och makt.

Det som påverkar den mobila IT-användningen är restriktioner i omgivningen. För en tågresenär kan en restriktion i den fysiska omgivningen vara att tåget är fullsatt när han/hon kliver ombord. Detta får till följd att resenären inte har möjlighet att sitta ner och arbeta med hjälp av sin bärbara dator. En restriktion i den sociala omgivningen för samme person kan vara att den inte har behörighet till information som han/hon är intresserad av

Modalitet

Modalitet beskriver de rörelsemönster som gäller vid aktivitet. Grundläggande finns två typer av modalitet: stationär (stillastående) och mobil (rörlig)²⁴. Eftersom människor kan

²¹ Eriksson & Hultgren, 2003

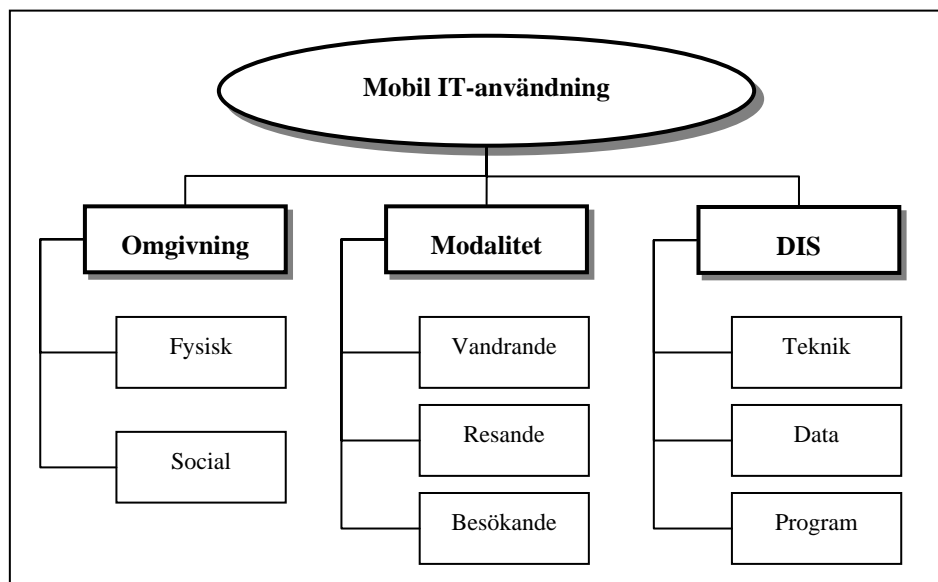
²² Braa, Sörensen, Dahlbom (eds.), 2000, s. 13

²³ Ibid., s. 148

²⁴ Ibid., s. 150

vara mobila på olika sätt (de kan förflytta sig dels för egen maskin och dels med hjälp av fordon) föreslår Kristoffersen och Ljungberg tre typer av aktiviteter som karaktäriserar modaliteten vid användning av IT-tjänster:

- *Vandrande* – att vandra inom ett begränsat område
- *Resande* – att med hjälp av ett fordon förflytta sig från en plats till en annan
- *Besökande* – att tillbringa en sammanhängande tid på en plats innan man förflyttar sig till en annan



Figur 5: Modell av mobil informatik Källa: Braa, Sörensen, Dahlbom (eds), 2000

Beroende på vilken typ av aktivitet det handlar om, lämpar sig olika typer av IT-utrustning. Vid en besökande aktivitet kan både stationär, bärbar och mobil IT-utrustning vara lämplig att använda. Om man däremot är resande kan bärbar och mobil IT-utrustning vara lämplig. När man vandrar lämpar sig enbart mobil IT-utrustning (se Tabell 1).

Modalitet	IT-utrustning		
	Mobil	Bärbar	Stationär
Vandrande	✓		
Resande	✓	✓	
Besökande	✓	✓	✓

Tabell 1: Modalitet vs IT-utrustning Källa: Braa, Sörensen, Dahlbom (eds.), 2000

Datoriserade informationssystem

Datoriserade informationssystem utgörs av den tekniska delen som IT-tjänsten kräver. Den tekniska delen är indelad tre grupper:

- *Teknik* – omfattar den IT-utrustningen som krävs, t ex en handdator
- *Data* – omfattar de data som IT-tjänsten behöver hantera, t ex uppgifter i en elektronisk kalender
- *Program* – omfattar de funktioner som krävs för att hantera och presentera data, t ex en elektronisk kalender

3.2 ITS

ITS (Intelligent Transport Systems and Services) är ett begrepp som används för att beskriva hur informationsteknik kan användas inom transportsektorn för att stödja rörligheten hos människor, fordon och gods. Syftet med ITS är att ge resande samt personer i

olika typer av transportledningsfunktioner tillgång till mer information för att kunna förbättra transporter och reserelaterade aktiviteter²⁵.

System som byggs med den nya mobila informationstekniken involverar flera tekniska områden²⁶:

- Mobila enheter för kommunikation
- Trådlös kommunikation
- Positionering
- GIS-teknologi

3.2.1 Mobila enheter för kommunikation

En förutsättning för att kunna ta emot information på resande fot är att mottagaren har någon typ av teknisk utrustning, d v s mobil enhet, där informationen kan presenteras. Med mobil enhet menas de olika utrustningar som kan användas för mobil kommunikation. Det är viktigt att komma ihåg att forskningen och utvecklingen inom det här området går fort²⁷. Det som är nytt idag, är gammalt redan i morgon. I det här stycket ges en kortfattad beskrivning av tre olika tekniska utrustningar som i dag används för att ta emot information mobilt.

Mobiltelefonen är i dagsläget den mest använda och vanligast förekommande mobila enheten på marknaden²⁸. Den gör det möjligt för oss att vara tillgängliga och kommunicera med varandra oberoende av var vi befinner oss.

En annan mobil enhet som finns är PDA (Personal Digital Assistant) eller **handdatorn** som den också kallas²⁹. Det är en fickdator som används som ett personligt hjälpmedel med funktioner som behövs för att sköta kontorsarbetet på resande fot. Handdatorn har inget tangentbord. I stället används en elektronisk penna direkt på skärmen som handdatorn känner av.

Den tekniska utvecklingen går snabbt framåt, som påpekats ovan, och de mobila enheterna närmar sig varandra. Ett tecken på en sådan konvergens är **kommunikatorn** som är en hybrid d v s en blandning av en mobiltelefon och en handdator³⁰. En kommunikator kan användas som en mobiltelefon samtidigt som den innehåller funktioner som finns i handdatorn.

En gemensam begränsning som de mobila enheterna har jämfört med de stationära datorerna, är de små bildskärmarna. Mobiltelefonen har en mycket liten bildskärm medan handdatorn och kommunikatorn har något större. För att informationen som ska presenteras ska vara läsbar måste presentationen av IT-tjänsten anpassas till de mindre bildskärmarna. Skärmar med pekfunktioner ställer ännu högre krav på presentationen, eftersom det då även ska finnas plats för knappar på bildskärmen. En annan skillnad mot de stationära datorerna är att de mobila enheterna används i andra miljöer, t ex utomhus med starkt solljus eller i miljöer med hög ljudnivå, vilket ställer ytterligare krav på presentationen.

Det finns olika tekniker som kan användas för att de mobila enheterna ska kunna kommunicera trådlöst (se 3.2.2 trådlös kommunikation). Vilken som används beror på vilken typ av kommunikation som den mobila enheten stöder.

3.2.2 Trådlös kommunikation

Trådlösa kommunikationssystem har varit eftertraktade sedan 1940-talet. Mobiltelefonisystemet är ett trådlöst kommunikationssystem. Världens första mobiltelefonisystem utvecklades i Sverige år 1956, men det dröjde till 1980-talet innan tekniken var mogen att införas. Mobiltelefoni bygger på radioteknologi där ljudets elektriska signaler överförs via

²⁵ Eriksson, 2002, s. 1

²⁶ Ibid., s. 1

²⁷ Braa, Sörensen, Dahlbom (eds), 2000

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

elektromagnetiska vågor. Ursprungligen användes analoga signaler för att överföra samtalet. Numera är det vanligast att digitala signaler används. Digitala signaler förenklar överföring av ljud och data³¹.

GSM (Global System for Mobiles) är en digital och trådlös telefoniteknik som har blivit en utvidgad europeisk standard³². GSM-tekniken skickar sina digitala signaler i en sammanhängande ström. Vid användning av GSM betalar man för uppkopplad tid.

GPRS (General Packet Radio Service) är en vidareutvecklad teknik baserad på GSM. GPRS använder datapaketförmedling, d v s informationen skickas i datapaket, vilket är samma teknik som Internet använder. Detta innebär att man kan överföra data till mobiltelefoner (och andra mobila enheter för kommunikation) samtidigt som telefonen kan vara uppkopplad mot Internet³³. Vid användning av GPRS betalar man för överförd datamängd, inte för uppkopplad tid.

I Europa benämner man GSM som den första generationens digitala mobiltelefoninät. När man pratar om den andra generationen avser man GPRS³⁴. Den tredje generationens digitala mobiltelefoninät är UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), i Sverige mera känd som 3G.

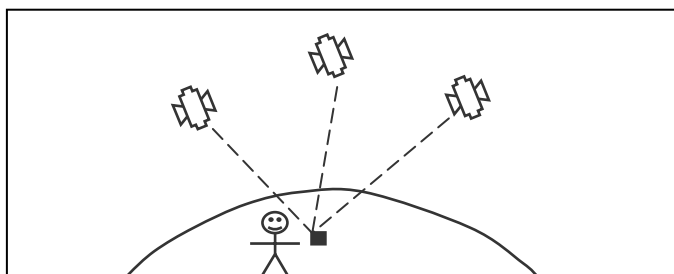
UMTS baseras även det på GSM-systemet, men använder förutom datapaketförmedling också bredbandsteknik. Genom den höga överföringshastigheten som bredbandstekniken erbjuder klarar systemet även av att hantera multimedia, d v s text, ljud, bild och film. UMTS är den planerade globala standarden för mobil telekommunikation³⁵.

3.2.3 Positionering

För att hålla reda på var den mobile aktören³⁶ befinner sig för tillfället, krävs det möjligheter att kunna positionera den samme. Positionering kan ske med hjälp av en funktion utvecklad för mobiltelefonisystemet (MPS – Mobile Positioning System³⁷) eller med hjälp av globala satellitnavigationssystem. Eftersom felmarginalen är stor när mobiltelefonisystemet används (som bäst inom 300 meter³⁸) tar vi bara upp positionering med hjälp av satellitnavigationssystem här.

Globala system för satellitnavigation (GNSS) består av (se Figur 6):

- Ett antal satelliter som cirkulerar i olika banor runt jorden
- Övervakningssystem (ej med i figur)
- Ett antal mottagare på jorden



Figur 6: Satelliter sänder signaler till mottagare på jorden. Positionen bestäms utifrån vinklar och tiden som signalen har färdats.

Det finns två stora globala system för satellitnavigation – det amerikanska GPS (Global Position System) och det ryska GLONASS (Global Navigation Satellite System). GPS är

³¹ <http://sv.wikipedia.org> sökord Mobiltelefoni

³² Hjelm, 2000, s. 13

³³ <http://sv.wikipedia.org> sökord GPRS

³⁴ Hjelm, 2000, s. 286

³⁵ <http://sv.wikipedia.org> sökord UMTS

³⁶ Den *mobile aktören* kan vara ett fordon, ett gods eller en mobil kommunikationsenhet som en person använder etc.

³⁷ Lindén, 2002, s. 15

³⁸ *Ibid.*, s. 16

det system som dominerar marknaden³⁹. I syfte att minska den Europeiska unionens (EU:s) beroende av det amerikanska systemet, samtidigt som man får en bättre täckning av de norra delarna av Europa, beslutade EU den 26 mars 2002 att satsa på utveckling av ett eget satellitnavigeringssystem, Galileo⁴⁰.

Galileo bedöms ge en position med en felmarginal av endast en meter⁴¹, vilket kan jämföras med 10-15 meter för GPS. Redan idag kan en position med endast två meters felmarginal fås i Sverige. Det är möjligt genom projektet EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay System). I projektet har en referensstation installerats hos Lantmäteriet i Gävle och stationen täcker in hela Sverige. Det som krävs för att få tillgång till EGNOS är en modern GPS-mottagare samt ett uppgraderingsprogram som säljs i fackhandeln. Systemet tas i full drift under år 2004⁴². EGNOS är föregångare till Galileo och kommer att integreras i Galileo när det tas i bruk år 2009⁴³.

3.2.4 Geografiska informationssystem – GIS

Geografiska informationssystem (GIS) definieras som⁴⁴:

”Ett datoriserat informationssystem för hantering och analys av geografisk data.”

Ovanstående definition innebär att GIS hanterar geografiska objekt med kända lägen på jordytan och analyserar deras förhållanden och samband. Geografiska objekt kan vara vägar, hus, sjöar, sevärdheter, landskap etc. Inom geografisk informationsbehandling pratar man ofta om begreppet *geografisk* i termerna *rumslig* eller *spatial*. Vi har valt att enbart använda begreppet *geografisk* i vårt fortsatta arbete i syfte att försöka undvika begrepps-förvirring.

Representation av verkligheten

Geografi är läran om jordytan och dess olika företeelser. Det finns många situationer när vi behöver beskriva hur omgivningen ser ut, t ex när vi ska beskriva vägen till en speciell plats. Ofta skissar vi ner beskrivningen på papper i form av en karta. Eftersom en komplett beskrivning av vår totala omgivning i praktiken är omöjlig att göra, så brukar vi beskriva omvärlden i en förenklad form. Den förenklade formen kan beskrivas med hjälp av en konceptuell (tankemässig) modell uppbyggd av ett antal geografiska objekt (se Figur 7).

Geografiska objekt

De geografiska objekten som finns i verkligheten kan avbildas med hjälp av fyra olika geometriska grundelement:

- *Punktelement* – används när objektens utbredning och form anses vara irrelevant, t ex för att visa lokaliseringen av en sevärdhet
- *Linjelement* – används när objektet har en utbredning i en dimension, t ex vägar
- *Ytelement (polygoner)* – används när objektet har en utbredning i två dimensioner, t ex sjöar och tätorter
- *Kroppar* – används när objekten har en utbredning i tre dimensioner, t ex byggnader

Alla objekt har egenskaper. Egenskaperna kan delas in i geografiska och icke-geografiska egenskaper.

³⁹ <http://europa.eu.int/scadplus> Ämne: *Satellitnavigation:Galileo*

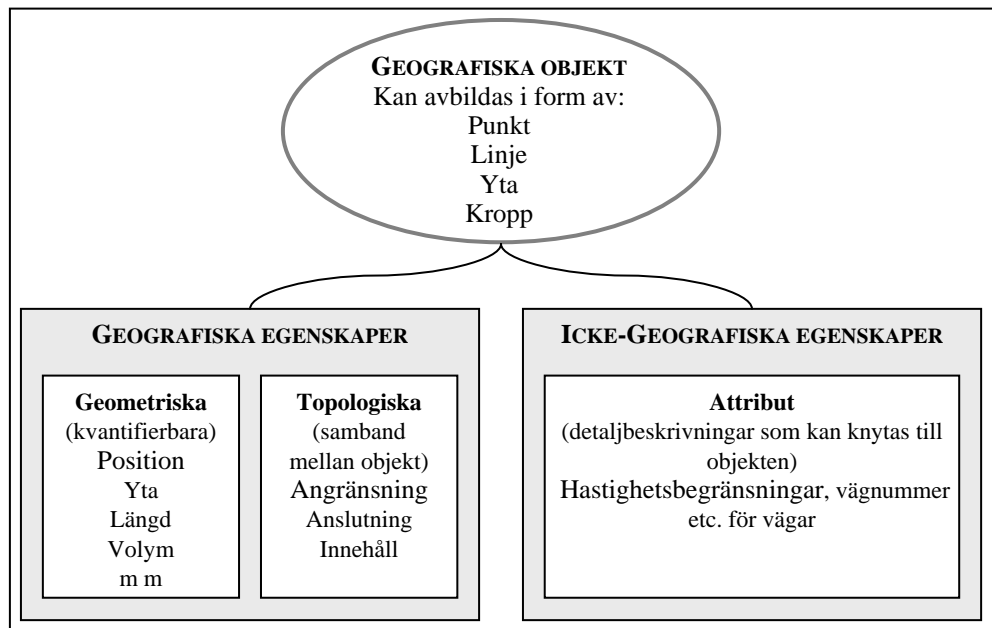
⁴⁰ <http://www.nyteknik.se> Artikel *EU sa ja till Galileo* publicerad den 26 mars 2002.

⁴¹ <http://www.esa.int> Svensk artikel *Galileo hittar rätt* publicerad den 22 augusti 2002.

⁴² <http://www.lantmateriet.se/nyheter/pressmeddelanden> Artikel *Nytt navigeringssystem för bilen prickar p-rutan* publicerad den 18 mars 2003.

⁴³ <http://www.esa.int> Svensk artikel *Satelliten navigerar din bil* publicerad den 24 mars 2003.

⁴⁴ Eklundh, 2002, s. 22



Figur 7: Geografiska objekt och deras egenskaper

Geografiska egenskaper

De geografiska egenskaperna består dels av geometriska egenskaper, dels av topologiska egenskaper.

Geometriska egenskaper är kvantifierbara, såsom position, längd, yta, volym etc.

Topologiska egenskaper är sådana som anger sambanden mellan de geografiska objekten. Sambanden anger om:

- linjer ansluter till varandra
- ytor angränsar till varandra eller till en linje
- ett objekt ligger inuti eller utanför en yta eller en kropp (innehåll)

Icke-geografiska egenskaper

Icke-geografiska egenskaper kallas attribut och är de detaljbeskrivningar som kan knytas till de geografiska objekten. Till vägar kan attribut utgöras av hastighetsbegränsningar, vägnummer, vägbredd etc.

Koordinatsystem, kartprojektioner och referenssystem

Geografiska informationssystem kännetecknas av att de hanterar geografiska objekt med kända lägen. Eftersom jorden är tredimensionell och rund samtidigt som dess avbildning på en plan yta är tvådimensionell, finns det vissa problem med både avbildning och överföring av positioner. Vi kommer kort att ta upp och övergripande förklara begreppen koordinatsystem, kartprojektioner och referenssystem. Orsaken till varför vi väljer att ta upp detta är att vi bedömer att det är viktigt att förstå vilken central roll som referenssystemen har i den här typen av IT-tjänster.

Koordinatsystem

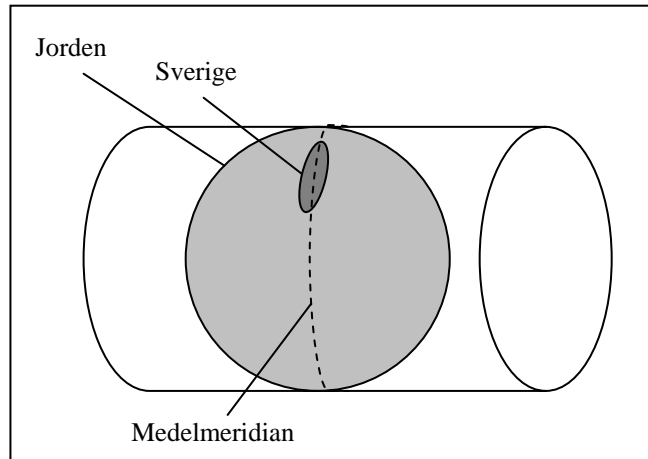
Koordinatsystem används för att entydigt definiera positionen av ett geografiskt objekt på jordytan. Det finns olika typer av koordinatsystem beroende av om man väljer att se jorden som en sfär eller som en ellips⁴⁵. Förenklat kan man säga att en geografisk plats på jordytan kan definieras utifrån sitt läge i förhållande till:

- *ekvatorn* – nordsydlig riktning (latitud)
- *Greenwich-meridianen* – östvästlig riktning (longitud)
- höjden över havsytan (egentligen jordellipsen)

⁴⁵ Eklundh, 2003, s. 70-71

Kartprojektioner

Kartprojektioner är olika typer av avbildningstekniker som används för att projicera den sfäriska jordytan på ett tvådimensionellt kartplan. Den kartprojektion som ligger till grund för det nationella referenssystemet i plan i Sverige, RT90 (se avsnittet Referenssystem nedan), kallas för *transversal cylinderprojektion*. En cylinderprojektion innebär att jordens kända punkter avbildas på en tänkt cylinder som omsluter jorden. Transversal innebär att cylinderns symmetriaxel är vinkelrät mot jordens rotationsaxel. Den tänkta linje där cylindern tangerar jorden brukar benämnas *medelmeridian*⁴⁶ (se Figur 8).



Figur 8: Transversal cylinderprojektion av Sverige med medelmeridian

Referenssystem

En position måste alltid anges i förhållande till någon referens. Inom geografisk informationshantering använder man sig av geodetiska⁴⁷ referenssystem. Ett geodetiskt referenssystem byggs upp utifrån några väldefinierade punkter på marken. En egenhet med många geodetiska referenssystem är att det benämner axeln i nordsydlig riktning för x-axeln, och axeln i östvästlig för y-axeln⁴⁸.

Idealiskt vore om alla kunde använda sig av ett och samma geodetiska referenssystem, men nu är det inte så. Orsaken är att olika typer av användare har olika krav på referenssystemets noggrannhet. Därför har det vuxit fram ett antal olika referenssystem. Några av de vanligaste referenssystem som används i Sverige är⁴⁹:

- **Nationellt referenssystem i plan – RT90** (Rikets triangelnät 1990)
RT90:s medelmeridian går 2,5 gon väst Stockholms gamla observatorium, d v s centralt genom Sverige, och har ett tillägg av 1 500 km på alla y-koordinater. Anledningen till tillägget är att undvika negativa koordinater väster om medelmeridianen. X-koordinaterna har inget tillägg.
- **Regionala referenssystem i plan – RT R 01, RT R 02 o s v**
Det finns 12 stycken regionala referenssystem i Sverige. Dessa referenssystem har ofta andra medelmeridianer än RT90.
- **Kommunala referenssystem i plan**
Kommunala referenssystem är ofta förtätningar av de regionala referenssystemen. I många kommuner finns det inte något enhetligt referenssystem delvis på grund av kommunsammanslagningar.
- **Globala referenssystem**
Det referenssystem som används för GPS, WGS 84, är ett globalt referenssystem. Andra globala referenssystem är ITRF (International Terrestrial Reference Frame), EUREF 89,

⁴⁶ Eklundh, 2003, s. 72-73

⁴⁷ Geodesi är läran om jordens dimensioner och form, dess uppmätning m m.

⁴⁸ Eklundh, 2003, s. 77

⁴⁹ Ibid., s. 76-78

SWEREF 93 och förtätningar av dessa. Med globalt menas här att systemen är globalt anpassade. Systemen själva kan vara nationella eller europeiska.

För att kunna arbeta med data från olika referenssystem krävs det att man transformerar koordinaterna, d v s räknar om koordinaternas värde.

3.3 Systemarkitekturer

Systemarkitekturer visar på ett övergripande plan hur flera datoriserade informationssystem samverkar och hur resurserna är fördelade. Arkitekturen fungerar som ett ramverk när de datoriserade informationssystemen ska beskrivas på en mer detaljerad nivå, t ex vid design av systemet eller vid framtagning av en systemspecifikation.

För att ta fram en systemarkitektur utgår man från en strategi. Det finns ett antal arkitekturstrategier. Arbetet med att ta fram en systemarkitektur kallas för strukturering av informationssystem. I följande avsnitt beskriver vi sambanden mellan arkitekturstrategier, strukturering av informationssystem och informationssystemarkitekturer mer ingående. Därefter redogör vi för tre olika arkitekturstrategier.

I litteratur inom ämnet används begreppet informationssystem i olika betydelser. Vi kommer fortsättningsvis att använda datoriserade informationssystem eller system när vi avser system för datoriserad hantering av information.

3.3.1 Bakgrund

När de första datoriserade informationssystemen (DIS) infördes i slutet av 1960-talet handlade det oftast om ett enstaka datasystem som var totalintegrerat. Hos de verksamheter som hade fler datoriserade informationssystem existerade ingen större kommunikation mellan systemen.

I slutet av 1970-talet och början av 1980-talet ökade antalet datoriserade informationssystem i verksamheterna explosionsartat och kommunikationen mellan systemen blev viktig. Flera olika datoriserade informationssystem, som var relaterade till varandra, infördes som hanterade olika uppgifter som exempelvis ekonomi, personal och kunder. Ofta infördes nya system utan någon tanke på helheten. Hänsyn togs endast till det nya systemet och hur det behövde samverka med något av de andra systemen för att fungera.

Under 90-talet ökade utbytet av data mellan olika verksamheter. En av de stora anledningarna var tillgången till Internet. Detta ökade förutsättningarna för samarbete mellan verksamheter s k interorganisatoriskt samarbete.

När flera verksamheter och deras DIS i större utsträckning behöver samverka krävs en genomtänkt beskrivning av de datoriserade informationssystemens struktur en s k system- eller informationssystemarkitektur. Vi kommer att i fortsättningen använda det senare begreppet. Om en sådan saknas uppstår problem med illa strukturerade, svåröverblickbara, intrasslade system där gränserna och sambanden mellan systemen är oklara⁵⁰. Följden blir svårföränderliga system med dålig funktionalitet där ingen tar ansvar för informationen och det datoriserade informationssystemet.

3.3.2 Informationssystemarkitektur

Informationssystemarkitekturen är en övergripande beskrivning över hur olika datoriserade informationssystem och organisationer samverkar. Den förutsätter att flera system är relaterade till varandra och kännetecknas av att informationsarkitekturen är öppen och tillgänglig för alla. Dessutom bör den vara teknikoberoende⁵¹. Definitionen av informationssystemarkitektur är enligt Axelsson och Goldkuhl⁵²:

⁵⁰ Axelsson & Goldkuhl, 1998

⁵¹ Eriksson et al., 2003

⁵² Axelsson & Goldkuhl, 1998, s. 21

Med informationssystemarkitektur menas hur man inom en organisation fördelar information och informationshantering i olika informationssystem och därmed avgränsar dessa, samt även hur ansvar för detta fördelas.

Enligt vår mening är det viktigt med en informationssystemarkitektur även för en IT-tjänst där flera verksamheter är inblandade. En informationssystemarkitektur är som tidigare nämnts en beskrivning på en mer övergripande nivå. Den är alltså inte på samma detaljerade nivå som en design av systemet eller en systemspecifikation⁵³. Informationssystemarkitekturen ska däremot fungera som ett ramverk vid arbetet att mer detaljerat beskriva det datoriserade informationssystemet.

3.3.3 Strukturering av datoriserade informationssystem

Arbetet med att skapa en informationssystemarkitektur kallas för strukturering av datoriserade informationssystem. Struktureringen kan bestå av både intern strukturering och extern strukturering. Med intern strukturering menas hur ett datoriserat informationssystem delas upp i mindre delar som exempelvis en databas, ett användargränssnitt osv. Med extern menas en beskrivning av hur relationerna mellan olika datoriserade informationssystem ser ut. Var gränsen går för intern respektive extern strukturering kan vara svårt att avgöra, och kan därför variera från fall till fall.

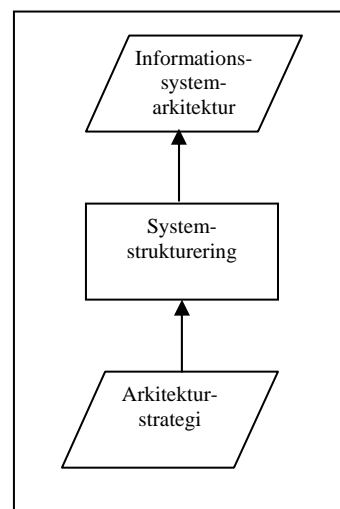
Vid arbetet med att strukturera datoriserade informationssystem kan man ha olika sätt att se på struktureringen. Det resulterar i att informationssystemarkitekturen kan se olika ut beroende på vem som har skrivit den, ur vilket perspektiv den har skrivits och vilket syfte den har.

3.3.4 Arkitekturstrategier

Det finns olika principer och riktlinjer som kan användas för att planera systemstruktureringen. De kallas för arkitektstrategier och de används som ett strategiskt tillvägagångssätt vid systemstrukturering för att skapa en informationssystemarkitektur (se Figur 9). Det finns två huvudsakliga arkitektstrategier som används – IRM (Information Resource Management) och VBS (Versamhetsbaserad Systemstrukturering). Båda strategierna har sina fördelar respektive nackdelar. Utifrån de två strategierna har en tredje utvecklats, PAKS (Process-, Aktivitets- och Komponentbaserad Systemstrukturering), som försöker ta tillvara de båda strategiernas positiva egenskaper och undvika de negativa. De tre olika strategierna har skilda synsätt på verksamhet, ansvar, information och datoriserade informationssystem. Nedan kommer vi att kortfattat gå igenom de olika strategierna. Informationen om de olika strategierna är hämtad från *Strukturering av informationssystem*⁵⁴.

IRM (Information Resource Management)

IRM-strategin är en datadriven strategi där informationen/data anses vara det centrala i de datoriserade informationssystemen. Systemet speglar verkligheten och grunden utgörs av den information/de data som finns i verksamheten.



Figur 9: Samband mellan arkitekturstrategi, systemstrukturering och informationssystemarkitektur. Källa: fritt efter Axelsson & Goldkuhl (1998).

⁵³ Eriksson et al., 2003

⁵⁴ Axelsson & Goldkuhl, 1998

IRM:s syn på verksamheten

Data struktureras utifrån en analys av verksamheten och verksamhetens behov. Verksamheten avbildas i en datamodell som ligger till grund för utvecklingen av systemen. IRM har en eller ett fåtal stora centraliserade databaser som är gemensamma för alla verksamheter i organisationen. Informationen i databasen kan nås av användarna via applikationer som är lokala. Man skiljer på datalagring i databasen och databearbetning i applikationen vilket medför att data kan förändras utan att applikationerna förändras.

IRM:s syn på ansvar

En central dataadministrationsfunktion är ansvarig för både informationssystemarkitekturen och det datoriserade informationssystemet. I ansvaret ingår att definiera gemensamma begrepp för verksamheten och att kontrollera att informationen endast anskaffas en gång för att undvika dubbellagring.

IRM:s syn på information

Informationen är en gemensam värdefull resurs som är tillgänglig för alla. I IRM jämförs informationen med andra resurser som exempelvis maskiner, personal och kapital. Informationen förbrukas inte när den används, vilket resulterar i att data införskaffas en gång vid källan d v s i den verksamhetsfunktion där data uppstår. Dubbellagrad information och inkonsistent information förekommer därför inte. Informationsbehoven kan förändras men data och datastrukturen i IRM är stabil d v s behovet av information kan förändras över tiden men de begrepp som förekommer i verksamheten förblir oförändrade.

IRM:s syn på datoriserade informationssystem

Enligt IRM är informationen det centrala i de datoriserade informationssystemen. Systemen är oberoende av verksamhetens organisationsstruktur och påverkas därför inte av förändringar i organisationen.

VBS (Verksamhetsbaserad Systemstrukturering)

Grundsynen i VBS är att det datoriserade informationssystemets roll är att vara informationsförsörjande. Det ska ha funktioner för att behandla information och att förse verksamheten med information.

VBS:s syn på verksamheten

VBS fokuserar på verksamheten och på funktionen, en funktionsdriven ansats. Enligt Axelsson och Goldkuhl är en funktion ”en välaggränsad del av verksamheten med en bestämd uppgift att fylla och ett ansvar för att uppgiften genomförs”. Data struktureras utifrån de funktioner som finns i verksamheten och varje funktion har sitt datoriserade informationssystem. Verksamheten består således av flera enhetsbaserade system som är oberoende men som samverkar med varandra genom datoriserade meddelanden s k meddelandesamverkan. Varje datoriserat informationssystem är autonomt d v s det är självständigt.

VBS:s syn på ansvar

I VBS är de datoriserade informationssystemen uppbyggda kring ansvarsstrukturen i verksamheten och det är viktigt med klara ansvarsgränser. Företagsledningen är ansvarig för informationssystemarkitekturen och varje verksamhetsfunktion är ansvarig för sitt system.

VBS:s syn på information

Informationen ses som en viktig resurs som varje verksamhetsfunktion förfogar över och som varje verksamhetsfunktion är ansvarig för. Man skiljer på lokal information som endast används av verksamheten och på sambandsinformation som används mellan verksamheternas olika system. För att få tillgång till sambandsinformationen upprättas s k sambandskontrakt. Tillgängligheten och spridningen av informationen är begränsad och den regleras med dessa sambandskontrakt. Varje verksamhetsfunktion lagrar det data som krävs lokalt och det finns inte några gemensamma databaser vilket resulterar att det förekommer dubbellag-

ring. Begrepp som förekommer inom flera verksamhetsfunktioner riskerar att benämnas olika.

VBS:s syn på datoriserade informationssystem

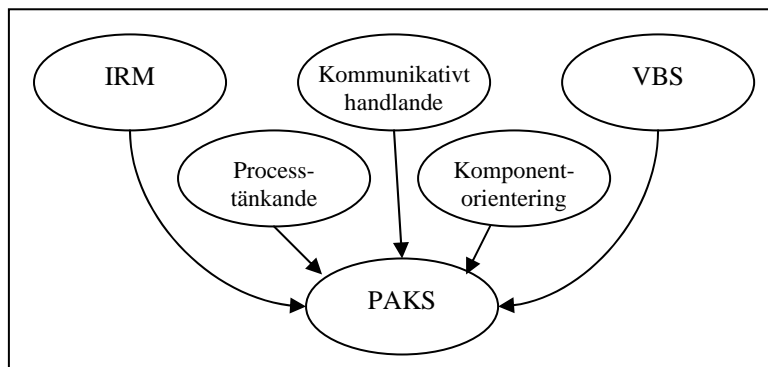
I VBS ses de datoriserade informationssystemen som informationsförsörjare som ska förse verksamheten med information och funktionalitet för att kunna hantera informationen. Systemen påverkas av förändringar i organisationen men ett system ska kunna förändras utan att verksamhetens övriga system påverkas.

PAKS (Process-, Aktivitets- och Komponentbaserad Systemstrukturering)

PAKS är en alternativ strategi till IRM och VBS. Den är framtagen på ett dialektiskt sätt där IRM och VBS ses som två rivaliserande strategier som har flera klart motsatta egenskaper. IRM och VBS kan i den dialektiska ansatsen ses som en tes och antites. PAKS är syntesen. I syntesen strävar man efter att ta tillvara de positiva egenskaper som IRM och VBS har och samtidigt undvika de negativa. Förutom egenskaper från IRM och VBS så är PAKS påverkad av andra teoribildningar såsom processtänkande, kommunikativt handlande och komponentorientering (se Figur 10). PAKS bygger på dessa tre hörnspelare:

- process (affärsprocesstänkande)
- aktivitet (kommunikativt handlande)
- komponent (objektorientering)

PAKS uttrycker viktiga principer för systemstrukturering som kan anpassas till den situation som gäller för att uppnå bästa möjliga resultat.



Figur 10: Bakgrunden till PAKS. Källa: Axelsson & Goldkuhl (1998)

PAKS:s syn på verksamheten

I PAKS ser man på verksamheten och dess aktiviteter med ett processtänkande. Det innebär att man utgår från kunden och fokuserar på arbetet och det resultat som produceras till nytta för kunden. Man har en horisontell syn på hur råvaran förädlas till en färdig produkt som tillför värde för kunden. I en vidareutvecklad form ser man på processen från ett överenskommande till fullgörande av uppdrag. Systemen bör därför struktureras utifrån de processer som förekommer i verksamheten.

PAKS:s syn på ansvar

Processer skär ofta över organisatoriska gränser vilket medför att det ofta saknas en ansvarig. I PAKS skiljer man på typansvariga och instansansvariga. Med typansvariga menas de i verksamheten som har ansvariga för att tillhandahålla systemet och dess handlingsmöjligheter d v s ansvar för vad det datoriserade informationssystemet kan göra. Instansansvariga är de som är ansvariga för de kommunikativa handlingar som genomförs i eller genom systemet d v s ansvarig för det innehåll de förser det datoriserade informationssystemet med.

PAKS:s syn på information

Med ett processperspektiv ingår en fokuseringen på de aktiviteter som förekommer i verksamheten. Aktiviteterna kan ses som olika kommunikativa handlingar som exempelvis

affärsaktiviteterna erbjudande, begäran, åtagande och realisering av åtagande. Kommunikationen i sin tur ses ofta som överföring av information där sändaren och mottagaren får samma kunskap om den aktuella situationen - informationen ses som kommunikativt handlande.

I PAKS betonas vikten av att den allmänna informationen, som exempelvis kundinformation, i verksamheten ska göras tillgänglig för alla för att möjliggöra de kommunikativa handlingarna. Ett exempel på en kommunikativ handling kan vara att registrera en uthyrning av handdatorn. Lösningen enligt PAKS är att skapa informationskomponenter som innehåller både information och funktionalitet. Denna informationskomponent kan då ingå i flera olika datoriserade informationssystem och användas av de personer i verksamheten som behöver ha tillgång till den komponenten.

Samverkan mellan de datoriserade informationssystemen och mellan komponenterna kan ske med både meddelandesamverkan och registersamverkan. Registersamverkan kan då endast ske mellan de datoriserade informationssystem som har gemensamma informationskomponenter.

PAKS:s syn på datoriserade informationssystem

I PAKS talar man om det datoriserade informationssystemet som handling. Med det menas att DIS används för att i olika situationer utföra handlingar i verksamheter. PAKS delar in det datoriserade informationssystemet i två delar: typdel och instansdel. Typdelen motsvaras av de regler som anger hur informationen får hanteras inom det datoriserade informationssystemet. Instansdelen utgörs av innehållet i det datoriserade informationssystemet. Det är det den här uppdelningen som ansvarsfördelningen, som nämndes ovan, baseras på.

Förändringsbarheten i de datoriserade informationssystemen är stor eftersom PAKS förespråkar autonoma, samverkande informationskomponenter.

3.4 Vidareutvecklad strukturell modell för IT-tjänster

I det här avsnittet kommer vi att presentera vår vidareutvecklade strukturella modell för IT-tjänster (se Figur 11 sidan 28). Den är en vidareutvecklad modell av den strukturella modellen för IT-tjänster som presenterades i avsnitt *3.1.1 IT-tjänster med utgångspunkt från social interaktion* ovan. Anledningen till att vi har valt att vidareutveckla den strukturella modellen är att vi insåg att vi hade behov av ett kraftigare stöd från modellen. Denna insikt fick vi när vi analyserade den IT-tjänst som ingår i examensarbetet, dvs den elektroniska rese- och upplevelseguiden. Syftet med modellen är att den ska utgöra ett stöd vid analys av IT-tjänster.

Modellen ger stöd både horisontellt och vertikalt. Vertikalt genom att den täcker alla komponenter som ingår i en IT-tjänst: tjänstekonceptet, -processer, -resurser och infrastruktur. Horisontellt genom att den täcker alla inblandade parter: kund, tjänsteleverantör och tjänsteleverantörens samarbetspartners.

Figuren i botten av modellen är avsedd att ge ett visuellt stöd vid analysarbetet. Vi menar att figuren underlättar att se vilka delar man har identifierat/analyserat och vilka man har kvar, t ex aktörer och deras datoriserade informationssystem. Dessutom kan figuren användas för att t ex kontrollera att alla möjliga kommunikationsvägar eller processflöden har identifierats och att de har analyserats där det är befogat.

Modellen är avsedd för en situationsanpassad användning. Med det menar vi att man själv avgör vilken detaljeringsnivå som lämpar sig bäst utifrån den situation man avser att använda modellen i.

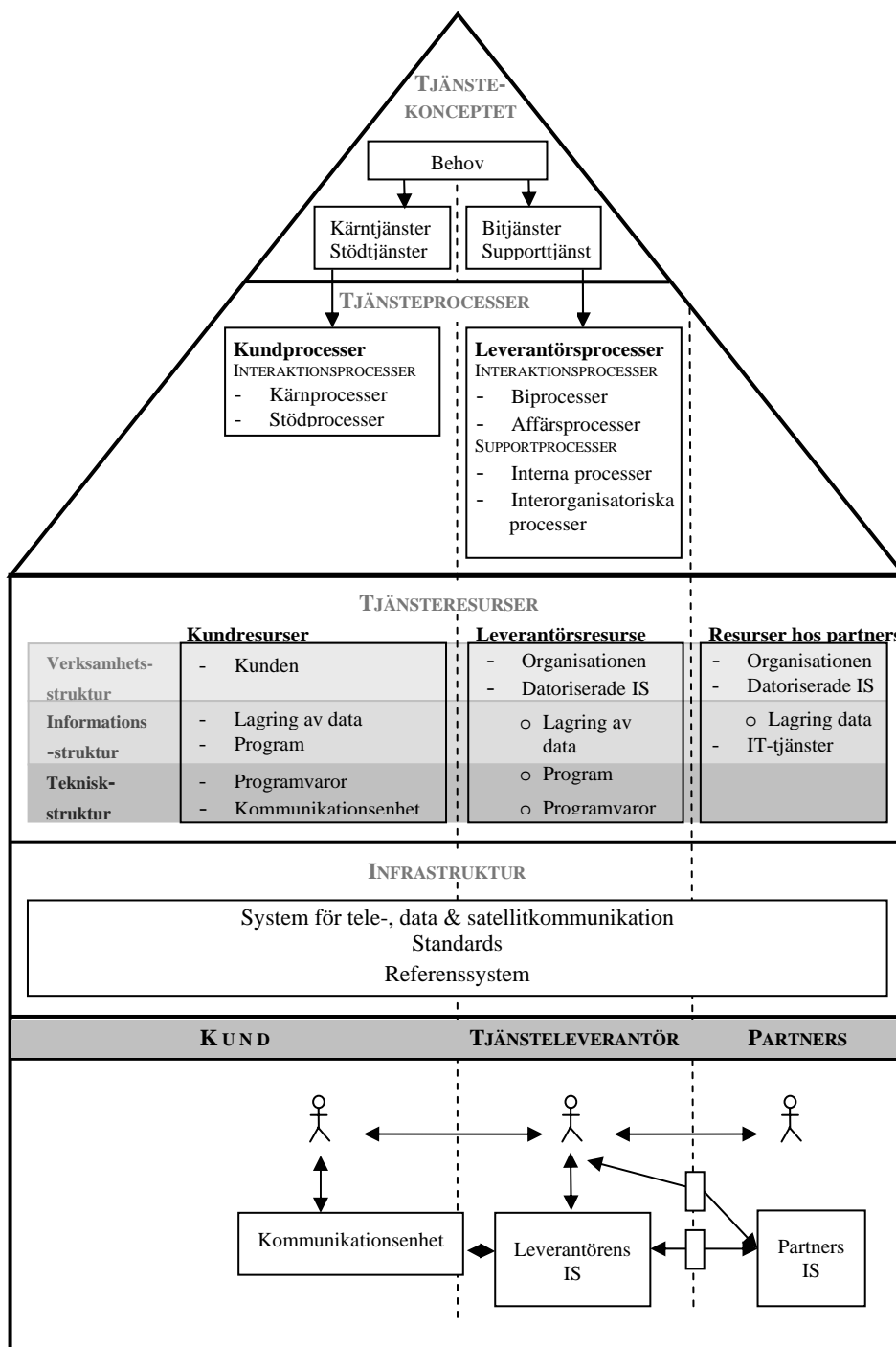
3.4.1 Tjänstekonceptet

Tjänstekonceptet är, enligt tjänsteteorin, en beskrivning av kundbehov och tjänsteerbjudanden. I vår vidareutvecklade strukturella modell för IT-tjänster ingår även en beskrivning av tjänsteleverantörens behov. Dessa behov ligger till grund för tjänsteerbjudandets bitjänster och de nya supporttjänsterna. Vi föreslår även att kundgruppen, tjänsteleverantören och

kommunikationsenhet/-enheter som tjänsteerbjudandet ska utvecklas för definieras inom ramarna för tjänstekonceptet.

Enligt den vidareutvecklade modellen är:

- *Kärntjänster* – de tjänster som möter de primära kundbehoven och utgör de grundläggande tjänster som måste finnas för att tjänsten överhuvudtaget ska existera
- *Stödtjänster* – de tjänster som möter de sekundära kundbehoven och syftar till att göra kärntjänsten mer attraktiv för kunden och höja konkurrenskraften
- *Bitjänster* – de tjänster som krävs för att kunderna ska kunna konsumera kärntjänsterna
- *Supporttjänster* – de interna och interorganisatoriska tjänster som krävs för att tjänsteleverantören ska kunna tillhandahålla tjänsteerbjudandet till kunderna



Figur 11: Vidareutvecklad strukturell modell för IT-tjänster

3.4.2 Tjänsteprocesser

Tjänsteprocesserna utgörs av de aktiviteter som måste stödjas för att tjänstekonceptet ska kunna tillhandahållas. I vår vidareutvecklade modell delar vi in processerna utifrån kund- och leverantörsprocesser.

De processer som sker mellan tjänsteleverantörens datoriserade informationssystem och kundens kommunikationsenhet samt mellan tjänsteleverantörens datoriserade informationssystem och partners datoriserade informationssystem definierar tillsammans den grundläggande funktionalitet som IT-tjänsten kräver.

Kundprocesser

Kundprocesserna består av de processer som sker mellan kund och tjänsteleverantör när kunden använder IT-tjänsten, s k *interaktionsprocesser*. Dessa interaktionsprocesser delas i sin tur in i kärn- och stödprocesser och stödjer motsvarande tjänster.

Leverantörsprocesser

Leverantörsprocesserna delas i vår vidareutvecklade modell in i två grupper: interaktions- och supportprocesser.

- *Interaktionsprocesserna* består av biprocesser och affärsprocesser. Biprocesser är de processer som krävs för att kunden ska komma i kontakt med tjänsteleverantörens tjänsteerbjudanden. Dessa processer stödjer identifierade bitjänster. Affärsprocesser är de processer som krävs för att kund och tjänsteleverantör ska kunna genomföra affärs-handlingar. Dessa processer har vi valt att avgränsa oss från i vårt arbete.
- *Supportprocesserna* är uppdelade i interna och interorganisatoriska processer och stödjer motsvarande tjänster. Interna processer är de processer som krävs inom tjänsteleverantörens egen verksamhet, medan interorganisatoriska processer är de som sker mellan tjänsteleverantören och dess samarbetspartners. De interorganisatoriska processerna omfattar även affärsprocesser.

3.4.3 Tjänsteresurser

Tjänsteresurserna utgörs av de mänskliga resurser och datoriserade informationssystem som krävs för att tjänsteerbjudandet ska kunna tillhandahållas. Tjänsteresurserna i den vidareutvecklade modellen är uppdelade i tre skikt. Skikten utgörs av verksamhets-, informations- och teknisk struktur. Syftet med denna uppdelning är att underlätta arbetet med att analysera resurserna.

När det gäller informationsstrukturen har vi valt att låta data/information ingå som en del i program⁵⁵, till skillnad mot Kristoffersen och Ljungberg som har data och program separerade (se Figur 1 på sidan 17). Vi menar att eftersom det grafiska användargränssnittet utgör en del av programmet känns det naturligt att utgå från det vid analysen av vilken data/information som kunden har behov av. Vårt val motiverar vi med att detta synsätt stödjer ett kundorienterat perspektiv vid analysen.

Verksamhetsstruktur

Skiktet Verksamhetsstruktur består, förutom kunden, av tjänsteleverantörens och dess partners organisationer samt de två sistnämnda gruppernas datoriserade informationssystem.

- *Kunden* utgörs av den eller de målgrupper som IT-tjänsten är avsedd för.
- *Organisationerna* utgörs av de mänskliga resurserna hos de verksamheter som behövs för att tjänsteerbjudandet ska kunna levereras till kunden. Varje organisation har sin egen roll vid produktion och leverans av IT-tjänsten. Till varje roll hör ansvar. De inblandade organisationerna utgör ett nätverk där samarbete mellan organisationerna krävs.

⁵⁵ För beskrivning av program, se sidan 30 under rubriken Informationsstruktur.

I skiktet Verksamhetsstruktur ser vi de datoriserade informationssystemen i ett övergripande perspektiv. I skikten *Informationsstruktur* och *Teknisk struktur* återfinns systemens ingående resurser.

Informationsstruktur

Informationsstrukturen i vår modell består av program och lagring av data. Den omfattar även IT-tjänster som partners tillhandahåller.

Program används för att användarna ska kunna kommunicera med de datoriserade informationssystemen. Enligt vårt synsätt består program av:

- grafiska användargränssnitt som kommunicerar information/data
- information/data
- funktionalitet för att hantera informationen/data

De *data* som programmen använder kan *lagras* i databaser eller i datafiler i de datoriserade informationssystemen.

IT-tjänsterna som återfinns hos partners ska tillhandahålla kundnytta för tjänsteleverantören.

Teknisk struktur

Den tekniska strukturen i vår modell består av *den tekniska utrustningen* och de programvaror som IT-tjänsten kräver. Den tekniska utrustningen utgörs av den kommunikationsenhet som kunden behöver ha tillgång till för att kunna använda IT-tjänsten, samt den IT-utrustning som tjänsteleverantören behöver för att kunna producera och leverera IT-tjänsten, t ex servrar.

För att kunna nyttja ett program krävs någon form av *programvara*. Exempelvis krävs det en webbläsare för att kunna nyttja webbapplikationer. Vissa programvaror tillhandahålls gratis medan andra är förknippade med licenskostnader.

I situationer där kunden själv äger/tillhandahåller kommunikationsenheten måste tjänsteleverantören kunna informera kunden om vilka programvaror som krävs för att kunna nyttja IT-tjänsten.

3.4.4 Infrastruktur

Infrastrukturen definierar vilka *standarder och system för tele-, data- och satellitkommunikation* som IT-tjänsten kräver. Vilken kommunikation som krävs avgörs utifrån funktionaliteten hos tjänsteprocesserna. Det kan vara värt att notera att det endast är funktionaliteten *mellan* de datoriserade informationssystemen eller *mellan* delsystem som ligger till grund för analysen av vilken infrastruktur som behövs och inte funktionalitet mellan användarna och de datoriserade informationssystemen.

För de IT-tjänster som kräver positionering anser vi att det är viktigt att komma ihåg att analysera vilka *referenssystem* som används. Detta behövs för att geografisk information från olika källor ska kunna kombineras. Om informationen är angiven utifrån olika referenssystem behöver den konverteras till ett gemensamt.

4 Befintliga system och teknisk grundplattform

I detta kapitel återfinns en kortfattad beskrivning av de befintliga datoriserade informationssystem och den tekniska grundplattform som ingår i uppsatsen.

4.1 NVDB

Vägverket har på uppdrag av Sveriges regering skapat en nationell vägdatabas, NVDB, med aktuella kvalitetsdeklarerade data⁵⁶. NVDB är ett samarbete mellan Vägverket, Lantmäteriet, Svenska Kommunförbundet och skogsnäringen. Namnet NVDB används i flera sammanhang. Förutom att databasen heter NVDB så heter det ansvariga projektet NVDB och hela det datoriserade informationssystemet NVDB.

NVDB har tre stora användningsområden: väginformatik, samhällsplanering och vägghållning. De två sistnämnda, samhällsplanering och vägghållning, kommer inte att behandlas i uppsatsen.

Med väginformatik menas användandet av modern informationsteknologi i vägtransport-systemet. För användningsområdet väginformatik ska NVDB förse kommersiella och offentliga aktörer med information om hela vägnätet för att underlätta IT-utvecklingen inom vägdataområdet.

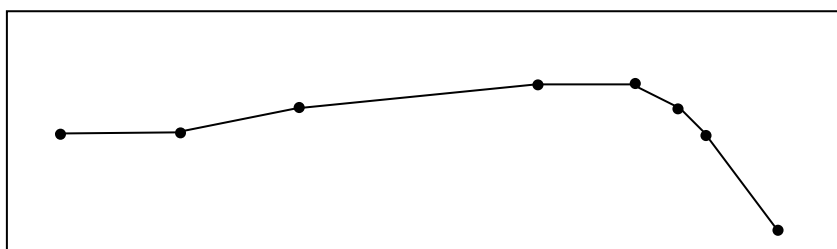
”Databasen är en nödvändig grund för ett modernt samhälle med informationsutbyte mellan alla delar av transport- och trafiksystemet.”

Databasen består av grundläggande data om det statliga vägnätet, de kommunala väg- och gatunäten och de enskilda vägarna. Databasen NVDB är uppdelad i två delar⁵⁷. Den ena delen är en modell av vägnätet, den sk vägnätsmodellen, som är en beskrivning av hur vägen sträcker sig, dess geometri, och hur de olika vägarna hänger ihop, dess topologi. Den andra delen består av företeelser som är knutna till vägen som exempelvis vägens bredd, vägens namn och tillåten hastighet.

4.1.2 VägMod – Vägverkets vägnätsmodell

Vägverkets vägnätsmodell kallas för VägMod. VägMod är en konceptuell standard. Det är den mest grundläggande delen i Vägverkets informationssystem om vägar. Den beskriver verklighetens vägar och korsningar för att möjliggöra datoriserad hantering.

I vägnätsmodellen beskrivs vägarna som linjer⁵⁸. Linjerna kallas för referenslinjer och de är en avbildning av vägarnas sträckning. Referenslinjen är i sin tur uppbyggd av flera kortare linjer som löper mellan punkter som är koordinatsatta (se Figur 12).



Figur 12: Vägens sträckning representeras av en referenslinje som i sin tur är uppbyggd av en serie kortare raka linjer vilka löper mellan koordinatsatta punkter.

Källa: Finnhammar (2000).

Läget på referenslinjen lagras i tre dimensioner – x-, y- och z-koordinater. Koordinaterna är satta i samma referenssystem som används för de svenska allmänna kartorna⁵⁹.

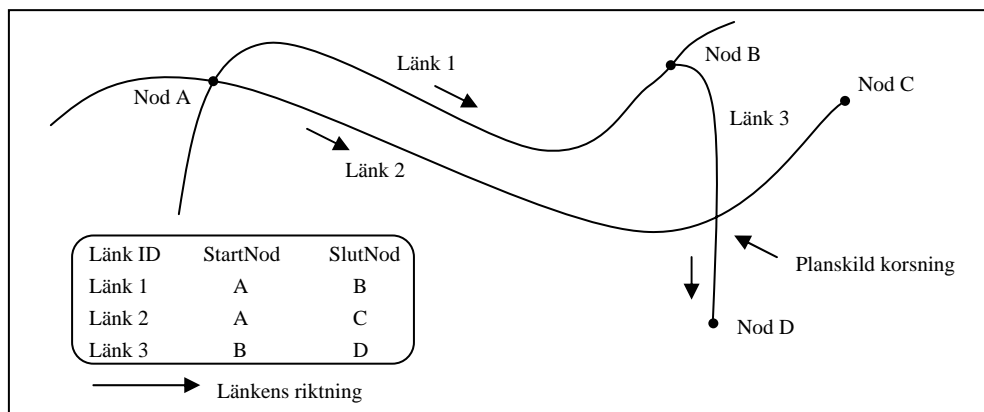
⁵⁶ <http://www.vv.se>

⁵⁷ Finnhammar, 2000

⁵⁸ Ibid.

Beskrivningen av hur vägarna hänger ihop görs med hjälp av begreppen nod och länk. Noden är den punkt som representerar en riktig vägkorsning, som inte är planskild, och länken är det vägvägnittet som är mellan två noder. För att kunna ange riktningen på en länk lagras information om länkens start- och slutnod (se Figur 13). Dessutom lagras information om vilka andra länkar som ansluter till den.

Vägnätsmodellen består alltså av vägnätets geografiska egenskaper, geometri och topologi. Dessa två begrepp hör ihop. En länk är en väg som binder ihop två korsningar. Länken representeras av en referenslinje. En nod är en korsning som representeras av en koordinat-satt punkt.



Figur 13: Vägnätets topologi byggs av noder och länkar där sambanden emellan dessa är kända. Varje länk startar i en nod och slutar i en annan. Därmed har länken också en riktning.

Källa: Finnhammar (2000).

4.1.2 Företeelser

En företeelse är en beskrivning av vägens icke-geografiska egenskaper som exempelvis trafikregler och slitlager⁶⁰. Företeelserna kan delas in i två delar. Den ena delen är en beskrivning av företeelsen. Beskrivningen görs med ett eller flera attribut. I exemplet slitlager kan ett attribut vara slitlagertyp. Den andra delen är en lägesangivelse. Lägesangivelsen görs genom att företeelsen ges en utbredning. I NVDB finns det fem olika typer av utbredningar: linje-, nod-, punkt-, sväng- och vägutbredning. En linjeutbredning t ex kan vara en utbredning som är knuten till en eller flera sträckor på en länk.

Databasen NVDB består i grunden av ett begränsat antal företeelser. I de fall andra företeelser behövs, finns det möjligheter att lägga till dessa i en egen utvidgad databas. NVDB:s data kan då användas som grund. Exempel på sådana egna företeelser skulle för en databas för turistinformation kunna vara sevärdheter, rastplatser och badplatser.

Eftersom NVDB:s vägnätsmodell är en standard är det möjligt att bygga till nya eller att anpassa befintliga system. En förutsättning för att det ska fungera är att det finns kopplingar mellan verksamhetens egna företeelser och NVDB:s vägnät. När vägnätet uppdateras måste det egna systemet ta hand om uppdateringarna.

4.1.3 Slussen

I det datoriserade informationssystemet NVDB ingår det ett delsystem som heter Slussen. Slussen används för att hantera data som levereras till databasen NVDB⁶¹. I Slussen finns funktionalitet för att hantera egna företeelser.

⁵⁹ Referenssystem är RR92 där koordinatsystem i plan är RT90 2,5 gon V och höjdsystem är RH70, geoidkorrektur är RN92.

⁶⁰ Finnhammar, 2000

⁶¹ Finnhammar, 2000

4.2 VITSA

VITSA (Vidareutveckling av ITS-Applikationer) är ett övergripande projekt med flera delprojekt inom ITS-området. Huvudman för projektet är Stiftelsen Teknikdalen i Borlänge. Inom VITSA har en teknisk grundplattform tagits fram för att kunna ta ut vägnätsinformation från NVDB. Huvudsyfte med den tekniska grundplattformen är att den ska kunna användas inom flera delprojekt. Delprojekten drivs av olika konsultfirmor.

4.2.1 Grundplattformen

Grundplattformen innehåller flera tjänster som kan nyttjas genom ett definierat gränssnitt:

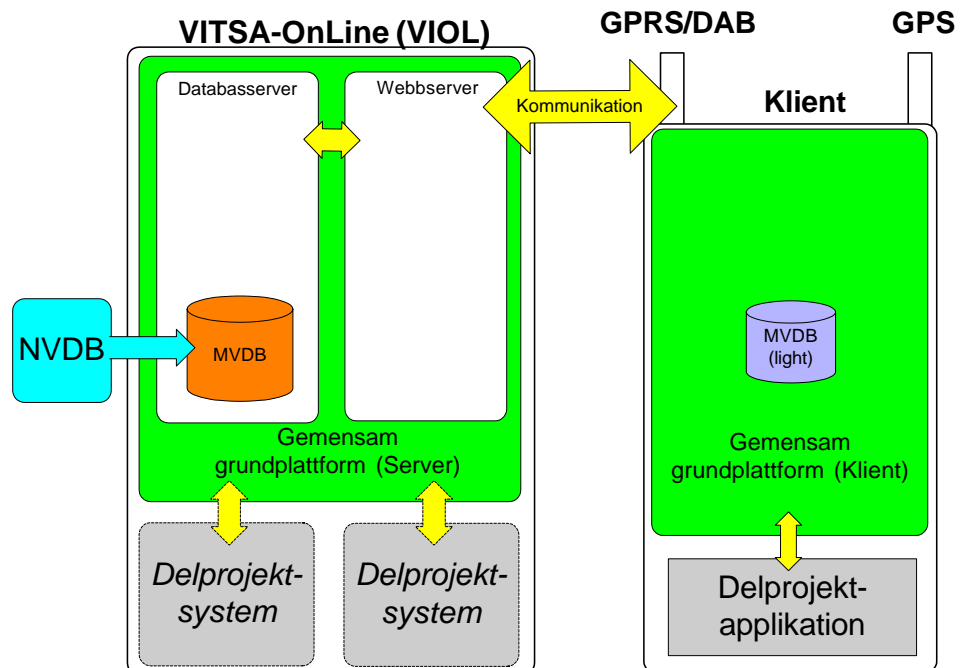
- GPS-positionering
- Matchning av position av ett vägnät
- Trådlös datakommunikation
- Utsökning av vägnätsrelaterad data ur en lokal mobil databas

NVDB är den viktigaste indatakällan där vägnät och vägnätsrelaterad data hämtas. Från NVDB hämtas endast det data som krävs för det aktuella ändamålet. Data som hämtats lagras ner i en relationsdatabas i grundplattformen, Mobil VägDataBas (MVDB).

Grundplattformen består av en serverdel och en klientdel (se Figur 14). Kommunikationen mellan dessa sker trådlöst genom GPRS (General Packet Radio Service – paketbaserad dataöverföring) eller DAB (Digital Audio Broadcasting – digitalradio). Grundplattformen är uppbyggd så att kommunikationstekniken lätt kan ersättas och i framtiden kommer det även bli möjligt att använda 3G/UMTS.

Serverdelen är uppdelad i en webbserver och en databasserver. Klienten skickar förfrågningar till webbservern med hjälp av Web Serviceteknik som sedan skickar förfrågningarna vidare till databasservern. Databasservern hämtar informationen ur MVDB och paketerar den för att sedan skicka den tillbaka till klienten via webbservern.

Klientdelen är en handdator som hanterar GPS, matchning, kommunikation med GPRS och förfrågningar till en lokal databas. Den lokala databasen hos klienten heter MVDB light och den innehåller endast den del av information från MVDB som krävs för önskad funktionalitet i handdatorn. Det grafiska användargränssnittet är en delprojektsapplikation som är kopplad till klientdelen och gränssnittet ingår INTE i grundplattformen.



Figur 14: Detaljerad systemskiss över VITSA plattformen Källa: Software Design Description

4.3 Tellus.Destinator

Tellus.Destinator är ett datoriserat informationssystem som hanterar turistinformation på nationell, regional och kommunal nivå. Tillsammans med Tellus databas, som är en SQL-databas, har systemet blivit industristandard i Norge och Sverige. Norska Tellus IT äger systemet som finns hos 60 norska resmål och 140 kommuner i Sverige⁶² som är indelade i olika regioner. Know IT AB är återförsäljare för systemet i Sverige.

Tidigare fanns två stora konkurrerande system för hantering av turistinformation. Det ena hette Tellus DMS och ägdes av Tellus IT. Det andra systemet var Relax 2 som ägdes av det svenska företaget Know IT. Relax 2 hade användare i Sverige medan Tellus DMS hade användare i både Sverige och Norge. Know IT fick i uppdrag av Sveriges Rese- och Turistråd (se nedan) att utveckla en databas som skulle användas för att samla information till den nya webbplatsen www.visit-sweden.com. I och med uppdraget inleddes ett samarbete mellan Tellus IT och Know IT. Tellus IT köpte Relax 2 och vidareutvecklade det och Tellus DMS till Tellus.Destinator.

I dagsläget är Tellus.Destinator infört hos de regioner som tidigare använde Relax 2. På sikt ska systemet även erbjudas och införas hos de regioner som tidigare använde Tellus DMS. Alla regioner har en egen installation som består av fem moduler:

- Destinator:Backoffice – grunden för systemet och de andra modulerna
- Destinator:Search – modul som ger sökfunktioner
- Destinator:News – modul som presenterar det som är aktuellt och dagsfärskt
- Destinator:Visit – modul som visar övernattningsmöjligheter, aktiviteter, sevärdheter m m
- Destinator:Respons – modul för att ha kommunikation med besökaren
- Destinator:Rapporter – modul för rapporter som kan beställas ur systemet

Systemanvändarna betalar en årlig licens för att få använda Tellus.Destinator. De använder Tellus.Destinator för att registrera, uppdatera, publicera och distribuera information till webbplatser, broschyrer och olika Internetportaler. Redigeringen av informationen sker genom ett webbaserat grafiskt användargränssnitt (se Figur 23 på sidan 50) som nås genom personlig inloggning. All information som registreras lagras i den centrala Tellus-databasen och ändras sedan automatiskt på alla ställen där informationen visas⁶³.

4.3.1 Sveriges Rese- och Turistråd

Sveriges Rese- och Turistråd, även kallat turistrådet, har i uppdrag av Sveriges Riksdag att internationellt marknadsföra Sverige som turistland. Turistrådet ägs till hälften av staten och till hälften av turistnäringen.

Sveriges Rese- och Turistråd är kund till Tellus IT. De använder Tellus databas för sin webbplats www.visit-sweden.com.

Turistrådet samarbetar med de olika regionerna i Sverige och får därigenom tillgång till den information som regionerna registrerar i Tellus.Destinator. Den informationen används sedan på www.visit-sweden.com. Genom ett importgränssnitt kan Sveriges Rese- och Turistråd även hämta information från andra system som används i Sverige och som hanterar turistinformation.

⁶² <http://www.visit-sweden.com>

⁶³ <http://www.tellus.no>

5 Tjänstekoncept för den elektroniska rese- och upplevelseguiden i Astrid Lindgrens landskap

I detta kapitel redogörs för vem som är kund och tjänsteleverantör för den elektroniska rese- och upplevelseguiden i Astrid Lindgrens landskap samt vilken typ av kommunikationsenhet som IT-tjänsten ska använda. Vidare identifieras behoven av tjänster hos både kund och tjänsteleverantör. Avslutningsvis görs en sammanfattning av tjänstekonceptet.

I ett första steg är det viktigt att fastställa vem som är kund och tjänsteleverantör till IT-tjänsten. Man behöver även avgöra vilken eller vilka typer av kommunikationsenheter, t ex handdator, mobiltelefon eller bärbar dator, som IT-tjänsten ska utvecklas för.

För den elektroniska rese- och upplevelseguiden, som är en mobil IT-tjänst och som vi även kommer att benämna som den elektroniska guiden och e-guiden, har vi som:

- *Kund* identifierat målgruppen vuxna bilburna besökare som gästar Vimmerby kommun. Vi kommer fortsättningsvis att benämna kunden som besökare.
- *Tjänsteleverantör* identifierat Vimmerby Turistbyrå AB, vidare enbart Turistbyrån.
- *Kommunikationsenhet* identifierat en handdator, vilken besökaren hyr för att kunna använda den elektroniska guiden

Besökaren och Turistbyrån har olika roller i tjänstekonceptet. Besökaren ska använda den elektroniska guiden, medan Turistbyrån ska tillhandahålla den. Det gör att behoven av tjänster skiljer sig åt mellan grupperna. Vilka behov som ligger till grund för tjänsterna återfinns i tabellen i bilaga 2. Nedan presenterar vi besökarens och Turistbyråns behov av tjänster, som rör den elektroniska guiden, var för sig. Avslutningsvis presenteras tjänstekonceptet för den elektroniska guiden.

5.1 Besökarens behov av tjänster

Besökarens behov är att kunna positionera sig själv och sevärdheter, d v s att med hjälp av en karta kunna se var sevärdheter:

- är lokaliserade
- är lokaliserade i förhållande till varandra
- befinner sig i förhållande till besökarens egen geografiska position

För att hitta till en sevärdhet behövs en karta som, förutom att visa besökarens egen och sevärdhetens position, visar lämpliga vägar och tätorter. Kartan kan även ge förslag på den mest lämpliga vägen, beroende på transportmedel. Besökaren har även behov av att kunna läsa allmän information om sevärdheten, t ex beräknad tidsåtgång vid sevärdhet, vilka faciliteter som finns och öppettider.

På plats vid sevärdheten behöver besökaren en översikt över området. Den kan bestå av en kartbild som visar var besökaren själv befinner sig och vid vilka platser i området, s k attraktioner, det finns intressant information. Denna information kallar vi vidare för upplevelseinformation. Avsikten är att förstärka upplevelsen genom att återge informationen i form av text, bild och ljud.

I vissa fall har besökaren behov av en rundtur där flera sevärdheter besöks i en viss ordning, en s k ruttplan. *Rutterna* kan vara förutbestämda och bygga på vissa teman runt Astrid Lindgren eller hennes hembygd. Behov finns även av kundanpassade rutter, d v s rutter som besökaren sätter ihop själv eller i samråd med Turistbyrån. Rutterna ser olika ut beroende på vilket transportmedel som ska användas. Rutterna kan vara avsedda för promenader, cykel-, kanot- och/eller bilturer.

För att tillgodose ovanstående behov hos besökaren har tre kärntjänster identifierats, d v s grundläggande tjänster som krävs för att bemöta besökarens behov. Dessa är:

- Lokalisera sevärdhet
- Förstärka upplevelsen vid sevärdheter
- Vägvisning till sevärdheter i en viss ordning, s k rutter

Utöver nämnda kärntjänster har besökaren behov av en stödtjänst, d v s en tjänst som inte är nödvändig men som ger ett mervärde för besökaren. Stödtjänsten ger information om sevärdheten av mer allmän karaktär.

I vår uppsats avgränsar vi oss ifrån kärntjänsten *Vägvisning till sevärdheter i en viss ordning, s k rutter*.

5.2 Turistbyråns behov av tjänster

Det grundläggande behovet hos Turistbyrån är att komma i kontakt med besökaren för att kunna hyra ut handdatorer som innehåller den elektroniska guiden, och ge besökaren möjlighet att lämna tillbaka handdatorerna. Turistbyrån har dessutom behov av att kunna hålla reda på vilka handdatorer som är uthyrda och till vem. De anställda på Turistbyrån måste även ha kunskap om hur handdatorn och dess programvaror fungerar. Detta dels för att kunna bedöma om handdatorn är funktionsduglig, dels för att kunna instruera besökaren. En förutsättning för att den elektroniska guiden ska vara aktuell är att Turistbyrån, och i vissa fall dess partners, kan registrera ny information samt ändra och ta bort befintlig.

För att tillgodose ovanstående behov hos Turistbyrån har två bitjänster identifierats, d v s tjänster som krävs för att besökaren ska kunna använda tjänsterna i den elektroniska guiden. Dessa bitjänster är:

- Erbjudas och hyra ut den elektroniska guiden
- Möjlighet att återlämna den elektroniska guiden

Förutom bitjänsterna behöver Turistbyrån supporttjänster, d v s diverse tjänster som krävs för att t ex kunna tillhandahålla en aktuell elektronisk guide och för att kunna sköta uthyrningen av handdatorer. De supporttjänster som behövs är tjänster för att:

- Hantera positionering av sevärdhet
- Hantera allmän information om sevärdhet
- Hantera upplevelseinformation
- Hantera uthyrda handdatorer
- Hantera återlämnade handdatorer
- Utbilda om den elektroniska guiden och handdatorn (avsedd för personer som ska hyra ut E-guiden)
- Ta fram instruktioner om hur den elektroniska guiden fungerar

I vår uppsats avgränsar vi oss ifrån supporttjänsterna *Hantera uthyrda handdatorer*, *Hantera återlämnade handdatorer*, *Utbilda om den elektroniska guiden och handdatorn* och *Ta fram instruktioner om hur e-guiden fungerar*.

5.3 Tjänstekonceptet

Tjänstekonceptet för den elektroniska guiden i Astrid Lindgrens landskap ska utformas för kundgruppen vuxna bilburna besökare som gästar Vimmerby kommun. Den elektroniska guiden ska presenteras i en handdator. Handdatorn kan besökarna hyra vid Turistbyrån i Vimmerby. Turistbyrån innehar rollen som tjänsteleverantör.

För att tillfredsställa kundernas primära behov ska den elektroniska guiden tillhandahålla följande två kärntjänster:

- Lokalisera sevärdhet
- Förstärka upplevelsen vid sevärdheter

För att tillfredsställa kundernas sekundära behov ska den elektroniska guiden tillhandahålla följande stödtjänst:

- Allmän information om sevärdheter

För att tillfredsställa tjänsteleverantörens behov av att kunna göra den elektroniska guiden tillgänglig för kundgruppen behövs följande två bitjänster:

- Erbjudas och hyra ut den elektroniska guiden
- Återlämning av den elektroniska guiden

För att tillfredsställa tjänsteleverantörens interna behov behövs följande tre supporttjänster:

- Hantera positionering av sevärdhet
- Hantera allmän information om sevärdhet
- Hantera upplevelseinformation

Kundernas primära och sekundära behov återfinns i bilaga 2. Där återfinns även tjänsteleverantörens behov av interaktion med kunden samt tjänsteleverantörens interna behov för att kunna producera och leverera tjänsteerbjudandet.

6 Den elektroniska guidens tjänsteprocesser

I detta kapitel redovisas de processer som krävs för att den elektroniska rese- och upplevelseguiden ska kunna erbjudas till besökarna.

En process är en följd av aktiviteter som utförs mellan två parter. I vår vidareutvecklade modell omfattas IT-tjänster av två typer av tjänsteprocesser:

- *Interaktionsprocesser* – processer mellan kund och tjänsteleverantör
- *Supportprocesser* – vilka är uppdelade i:
 - *Interna processer* – processer hos tjänsteleverantör, t ex mellan personer i verksamheten och verksamhetens egna datoriserade informationssystem
 - *Interorganisatoriska processer (externa processer)* – processer mellan tjänsteleverantör och dess partners

Det kan vara intressant att notera att interaktionsprocesserna analyseras utifrån kundens perspektiv, medan de övriga processerna analyseras utifrån tjänsteleverantörens.

Resultatet från analysen av tjänsteprocesserna visar vilken grundläggande funktionalitet som IT-tjänsten kräver. Nedan redogör vi för resultaten från analyserna av de processer som tjänstekonceptet för den elektroniska guiden kräver.

6.1 Interaktionsprocesser

Interaktionsprocesserna är de aktiviteter som krävs för att besökaren ska komma i kontakt med och kunna använda den elektroniska guiden. Dessa processer består av aktiviteterna som sker mellan:

- besökaren och Turistbyrån
- besökaren och den elektroniska guiden.

Interaktionsprocesserna motsvaras av de kärn-, stöd- och bitjänster som identifierades och beskrevs i kapitel 5.

Nedan beskriver vi interaktionsprocesserna. I bilaga 3 visas samma information i en interaktionsgraf.

Erbjuda och hyra ut elektronisk guide (BI⁶⁴)

Turistbyrån i Vimmerby ger besökaren ett erbjudande att hyra en handdator som innehåller en elektronisk guide. Besökaren använder e-guiden för att se var sevärdheter i Vimmerby kommun är lokaliserade, för att få allmän information om sevärdheterna samt för att få en guidning på plats vid sevärdheten. Personalen vid Turistbyrån lämnar ut handdatorn och ger instruktioner om hur e-guiden fungerar. Personalen registrerar vem som har hyrt handdatorn med den elektroniska guiden.

Lokalisera sevärdhet (KI)

Besökaren väljer en sevärdhet i den elektroniska guiden. På en karta över Vimmerby kommun visas både var sevärdheten och besökaren finns.

⁶⁴ Förkortningen inom parentes är en processidentitet där K betyder kärnprocess, S stödprocess, B biprocess och SP supportprocess. Siffran är ett löpnummer. Processerna och tjänsterna har samma identiteter. Processidentiteten återfinns i interaktionsprocessgrafen i bilaga 3. Tjänsteidentiteten återfinns i tabellerna i bilaga 2.

Allmän information om sevärdhet (S1)

Besökaren kan välja att läsa allmän information om sevärdheten, dvs vilka öppettider som gäller, om det finns glass att köpa osv. När besökaren har läst klart stänger han/hon informationsfönstret. Då visas åter den information som besökaren såg innan valet gjordes.

Förstärka upplevelsen vid sevärdheten (K2)

När besökaren närmar sig en sevärdhet startas en introduktion till sevärdheten automatiskt. Därefter visas en karta över området vid sevärdheten. Besökaren kan fritt välja mellan vilken kartbild han/hon vill se: kartan över Vimmerby kommun eller den detaljerade kartan över området vid sevärdheten.

I det grafiska användargränssnittet, som visar kartbilden över sevärdhetsområdet, visas punkter vid de attraktioner som har upplevelseinformation. Genom att klicka på punkten, t ex den vid Mellangården i Bullerbyn, visas upplevelseinformation. Den första upplevelseinformationen som visas är utvald av Turistbyrån. Den övriga upplevelseinformationen som hör till attraktionen kan besökaren själv välja via länkar. Upplevelseinformationen kan presenteras i form av olika multimediafiler, såsom en filmsnutt, en bild med ljud eller text. Besökaren kan också välja en attraktion ur en lista. När en attraktion har valts markeras dess punkt i kartan och besökaren ser var i området attraktionen finns. När besökaren är nöjd stänger han/hon fönstret och kommer tillbaka till kartan för sevärdheten.

Vid någon/några väl valda platser vid sevärdheten startas presentationer automatiskt. Dessa platser är inte utmärkta på översiktskartan utan informationen startar som ett överraskningsmoment. När besökaren är nöjd stänger han/hon fönstret och kommer tillbaka till kartan för sevärdheten.

När besökaren har lämnat sevärdhetsområdet ges information om detta och kartan som visar sevärdhetsområdet stängs automatiskt ner.

Lokalisera sevärdhet (K1)

Besökaren väljer en ny sevärdhet i e-guiden och denna tjänsteprocess startar igen.

Återlämning av den elektroniska guiden (B2)

Besökaren lämnar tillbaka e-guiden vid Turistbyrån och personalen avregistrerar uthyrningen.

6.1.1 Användarsituationer

Nedan presenteras de olika användarsituationer som vi har identifierat.

Automatiska användarsituationer

- Besökaren hyr en handdator med GPS. När handdatorn kommer inom ett visst avstånd från den valda sevärdheten kommer det automatiskt upp en karta över sevärdheten med tillhörande information.
- Vid sevärdheten finns det ett fåtal platser där filer med upplevelseinformation startas automatiskt när besökaren kommer inom ett visst avstånd från platsen.

Interaktiva användarsituationer

- Besökaren väljer en sevärdhet från en lista med sevärdheter som finns representerade i den elektroniska guiden. På en karta över Vimmerby kommun ser besökaren var sevärdheten finns lokaliserad.
- Besökaren kan välja att se allmän information om sevärdheten, t ex öppettider och beräknad tidsåtgång vid sevärdheten.
- På plats vid sevärdheten kan besökaren välja från en lista vilken attraktion vid sevärdheten som ska presenteras.

Konsekvensuella användarsituationer

- Besökaren väljer en sevärdhet och på en karta visas både sevärdhetens och besökarens position tillsammans med väg och tätorter. Besökaren tar beslut om lämplig resväg.

På plats vid sevärdheten kan besökaren, utifrån en karta över sevärdhetens område, välja vilken attraktion som besökaren vill ha upplevelseinformation om. Besökaren väljer om han/hon vill ha ytterligare information eller inte.

6.1.2 Funktionalitet för interaktionsprocesserna

Den grundläggande funktionalitet som behövs i handdatorn eller för interaktionen mellan handdatorn och omgivande system är:

- GPS-positionering
- Matchning av position i ett vägnät
- Trådlös kommunikation
- Utsökning av vägnätsrelaterad data ur en lokal mobil databas, MVDB light
- Koppling av tätorternas utbredning till vägnätet
- Automatisk zoomning i kartbilden så att både vald sevärdhet och besökarens position syns i kartbilden samtidigt

VITSA-grundplattform innehåller funktionalitet för de fyra första punkterna. Funktionalitet för de två sista punkterna behöver utvecklas.

6.2 Supportprocesser

Supportprocesser är ett samlingsnamn för interna och interorganisatoriska processer. Interna processer är de som krävs internt hos tjänsteleverantören för att hantera IT-tjänsten. Interorganisatoriska processer är de som sker mellan tjänsteleverantören och dess partners. Både de interna och de interorganisatoriska processerna motsvaras av supporttjänsterna.

Det som avgör om supporttjänsten motsvaras av en intern eller en interorganisatorisk process är vilken verksamhet som ansvarar för lagringen av grunddata som supporttjänsten ska använda. Är det den egna verksamheten blir det en intern process. Är det däremot en extern verksamhet som är ansvarig för datalagringen blir det en interorganisatorisk process.

Nedan redogör vi för de interna och interorganisatoriska processer som krävs för den elektroniska guiden i Astrid Lindgrens landskap. Eftersom det i dagsläget, våren 2004, är oklart vem som ska ansvara för underhåll och insamling av ny upplevelseinformation när den elektroniska guiden är i drift, så utgår vi i vår uppsats utifrån att det är Turistbyrån som hanterar detta.

6.2.1 Interna processer

Inom vår avgränsning har vi identifierat en intern process för hantering av upplevelseinformation, som vi beskriver nedan. I bilaga 3 visas samma information i en interaktionsprocessgraf. Vi förespråkar att ett webbaserat program utvecklas för att underlätta hanteringen av den upplevelseinformation som e-guiden kräver. Det går även bra att sköta hanteringen manuellt, men det ställer högre krav på de personer som ska hantera informationen. Dessa personer behöver då ha kunskaper om både databaser och filhantering.

Hantera upplevelseinformation (SP3)

Personalen på Turistbyrån använder ett nyutvecklat webbaserat program för att registrera den upplevelseinformation som hör till varje sevärdhet och dess attraktioner i en databas. Via programmets grafiska användargränssnitt registrerar Turistbyrån först sevärdheten, t ex Bullerbyn. Därefter registreras de attraktioner som finns vid sevärdheten, t ex Norrgården, Mellangården och Sörgården. Sedan skriver Turistbyrån in den eventuella text som hör till en attraktion och/eller hämtar upp de eventuella multimediafiler som hör till attraktionen. Hämtningen av multimediafiler sker genom en funktion som finns inbyggd i programmet.

Funktionen kopierar filen och spar kopian på filservern i det nya datoriserade informationssystemet som den elektroniska guiden behöver.

Genom det webbaserade programmet hanterar Turistbyrån smidigt ändringar av upplevelseinformation när helst det behövs.

6.2.2 Interorganisatoriska processer

De interorganisatoriska processer som vi har identifierat inom vår avgränsning är processer för att hantera positionering av sevärdheterna i förhållande till vägnätet samt för att hantera den allmänna informationen om sevärdheten. Nedan beskriver vi dessa processer i text. Samma information återfinns i interaktionsgrafiken som finns i bilaga 3.

Det kan vara intressant att notera att i de interorganisatoriska processerna är det möjligt att byta perspektiv och se Turistbyrån som kund och dess partners som tjänsteleverantörer.

Hantera positionering av sevärdhet (SP1)

Turistbyrån måste ge Samhällsbyggnadsförvaltningen, som hör till Samhällsbyggnadsnämnden i Vimmerby kommun, i uppdrag att skapa en ny databas för hantering av egna företeelser i programmet Slussen. Via Slussen kan sedan ansvariga personer inom Samhällsbyggnadsförvaltningen registrera och hantera information om sevärdheterna på uppdrag av Turistbyrån.

För att Turistbyrån ska kunna lagra informationen om vägnätet och sevärdheternas läge i förhållande till vägnätet i det nya egna datoriserade informationssystemet, behöver Samhällsbyggnadsförvaltningen leverera en strukturerad datafil. Denna fil innehåller data om topologin för vägnätet för Vimmerby kommun, vissa utvalda icke-geometriska egenskaper för vägnätet, t ex vägnummer och väglklass, samt data om sevärdheterna som är registrerade som egna företeelser i Slussen. När datafilen kommer till Turistbyråns nya datoriserade informationssystem, fördelas filens innehåll och lagras ner i en databas.

Hantera allmän information om sevärdhet (SP2)

Turistbyrån använder ett befintligt webbaserat program för att hantera den allmänna informationen om sevärdheten i Destinator. Turistbyrån loggar in via ett grafiskt användargränssnitt till Destinator och registrerar den information som e-guiden kräver.

För att Turistbyrån ska kunna lagra den allmänna informationen om sevärdheterna i det nya egna datoriserade informationssystemet, behöver Know IT leverera dessa uppgifter i en strukturerad datafil. När datafilen kommer till Turistbyråns nya datoriserade informationssystem, fördelas filens innehåll och lagras ner i en databas.

6.2.3 Funktionalitet för supportprocesserna

Funktionalitet som behövs för de interna processerna utgörs i vårt fall av interaktion mellan användare och det nya datoriserade informationssystemet som den elektroniska guiden behöver. Denna funktionalitet hör enligt vårt synsätt till ett program och analyseras av den anledningen i tjänsteresursernas skikt Informationsstruktur. Resultatet från den analysen presenterar vi i avsnitt 7.2 *Informationsstruktur*.

Den grundläggande funktionalitet som behövs för interaktionen mellan Turistbyråns datoriserade informationssystem och dess partners datoriserade informationssystem är:

- Leverans av vägnätsdata för Vimmerby kommun där sevärdheterna är kopplade till vägnätet som egna företeelser
- Leverans av allmän sevärdhetsinformation för Vimmerby kommun

7 Den elektroniska guidens tjänsteresurser

I detta kapitel redovisas de resurser som krävs för att den elektroniska rese- och upplevelseguiden ska kunna erbjudas till besökarna. Resurserna är uppdelade i tre skikt utifrån vilka verksamheter som berörs, vilken information och IT-utrustning som den elektroniska guiden kräver.

Tjänsteresurserna omfattas av de resurser som IT-tjänsten kräver i form av humanitära resurser och av resurser som ingår i de berörda datoriserade informationssystemen.

I vår vidareutvecklade strukturella modell för IT-tjänster har vi fördelat resurserna i tre skikt: verksamhets-, informations- och teknisk struktur. I analysen av tjänsteresurserna har vi använt oss av arkitekturstrategin PAKS i samverkan med vår vidareutvecklade modell.

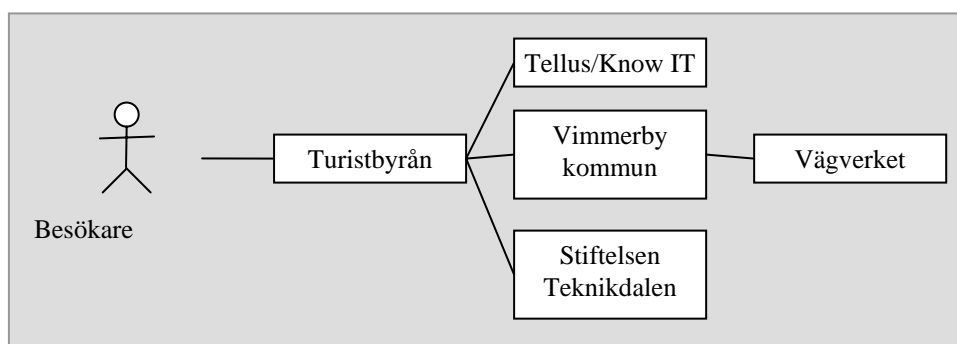
Resultatet från analysen av tjänsteresurserna klargör vilka verksamheter som berörs vid produktion och leverans av den elektroniska guiden samt vilka datoriserade informationssystem som dessa verksamheter ansvarar för. Dessutom utmynnar resultatet i ett förslag till informationssystemarkitektur för den elektroniska guiden (se Figur 17 på sidan 45). I följande avsnitt redogör vi för dessa analysresultat.

7.1 Verksamhetsstruktur

Kunden har redan tidigare identifierats som kundgruppen vuxna bilburna besökare i Vimmerby kommun.

Verksamheter som berörs⁶⁵ vid produktion och leverans av den elektroniska guiden är (se Figur 15):

- Vimmerby Turistbyrå AB
- Tellus/Know IT
- Vimmerby kommun
- Stiftelsen Teknikdalen
- Vägverket

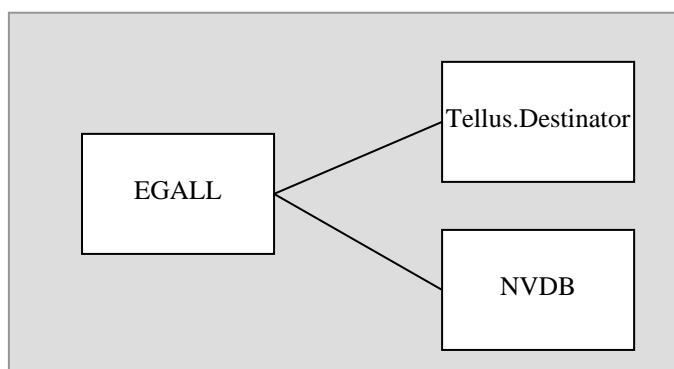


Figur 15: Identifierade verksamheter

⁶⁵ Närmare presentation av verksamheterna, deras roller och datoriserade informationssystem återfinns i avsnitt 7.1.1 på nästa sida.

Datoriserade informationssystem samt ingående delsystem som ovanstående verksamheter ansvarar för och som krävs för produktion och leverans av den elektroniska guiden är (se Figur 16):

- EGALL (Elektronisk Guide för Astrid Lindgrens Landskap – det nya datoriserade informationssystemet som behöver utvecklas för den elektroniska guiden)
 - Serverdelsystem
 - Klientdelsystem
- Tellus.Destinator
- NVDB
 - Slussen



Figur 16: Identifierade datoriserade informationssystem

7.1.1 Verksamheterna, deras roller och datoriserade informationssystem

Vimmerby Turistbyrå AB

Vimmerby Turistbyrå AB drivs som ett privat bolag. Det är närmare 50 aktieägare, där kommunen äger en större del⁶⁶.

Turistbyrån är den verksamhet som besökaren hyr den elektroniska guiden av. Turistbyrån har rollen som tjänsteleverantör.

Turistbyrån är även systemägare av det nya datoriserade informationssystemet EGALL som den elektroniska guiden kräver. Detta system ska hantera all data som kommuniceras via den elektroniska guiden, t ex vägnätsdata, sevärdhetsdata och upplevelsedata.

EGALL består av ett delsystem för kommunikationsenheten som tillfredsställer besökarens behov (klientdelsystem), och ett annat delsystem som stödjer Turistbyråns behov (serverdelsystem). Klientdelen finns i handdatorn som besökaren hyr, och kommer alltså att vara mobil. Klientdelen kommunicerar med serverdelen som finns lokaliserad på en stationär plats. Den gemensamma VITSA-grundplattformen ingår både i klient- och serverdelsystemet. EGALL kompletterar VITSA-grundplattformens klientdel med ett program som besökarna använder, och serverdelen med ett delsystem för sevärdhets- och upplevelseinformation samt ett program för att hantera denna information.

Tellus/Know IT

Tellus IT As är ett norskägt företag med inriktning mot turism- och IT-marknaden. Företagets huvudsakliga produkt är Tellus.Destinator som är avsett för hantering av turistinformation⁶⁷.

Tellus IT är systemägare av Tellus.Destinator som är ett standardsystem.

Know IT är ett IT-företag. Företaget är återförsäljare av Tellus.Destinator i Sverige och ansvarar för kundkontakterna i Sverige.

⁶⁶ <http://www.turism.vimmerby.se>

⁶⁷ <http://www.visit-sweden.com>

Tellus.Destinator lagrar bland annat information om sevärdheter i Vimmerby kommun. Denna information levereras till EGALL.

Vimmerby kommun

Vimmerby kommun är en av Sveriges äldsta städer som troligtvis fick sina stadsrättigheter redan på 1300-talet. Vimmerby kommun bildades 1971 genom att Vimmerby stad slogs samman med Sevede, Tuna, Locknevi och Södra Vi kommuner. Kommunen är organiserad i nio nämnder⁶⁸.

Samhällsbyggnadsförvaltningen, som hör till Samhällsbyggnadsnämnden, är den förvaltning som troligtvis kommer att vara ansvarig för kommunens dataleveranser till NVDB. När kommunen skriver dataleveransavtal med Vägverket får förvaltningen tillgång till Slussen. Förvaltningen levererar vägnätsdata där sevärdheterna är kopplade till vägnätet som egna företeelser till EGALL.

Samhällsbyggnadsförvaltningen ansvarar även för kommunens kartor och fungerar som leverantör av digitala kartor som visar tätorternas utbredning till EGALL.

Vägverket

Vägverket är central förvaltningsmyndighet med ett samlat ansvar för hela vägtransport-systemet⁶⁹.

Vägverket ansvarar för den Nationella Vägdatan (NVDB) som innehåller data om vägnätet i Sverige. Uttag av vägdata sker via Slussen, som behöver finnas installerat hos Vimmerby kommun. För att Vimmerby kommun ska få tillgång till Slussen behöver kommunen skriva ett dataleveransavtal med Vägverket.

Stiftelsen Teknikdalen

Stiftelsen Teknikdalen är en stiftelse som består av Stora Enso, SSAB, Vägverket, FöreningsSparbanken och Borlänge kommun. Stiftelsen Teknikdalen ska främja forsknings- och utvecklingsarbete samt utbildning på hög nivå inom teknikområdet i Dalarna och Bergslagen. De ska verka för ett fördjupat samarbete mellan företag, Högskolan Dalarna, forskningsorganisationer och samhällsorgan⁷⁰.

Stiftelsen är systemägare av VITSA-grundplattform som kommer att användas i EGALL.

7.2 Informationsstruktur

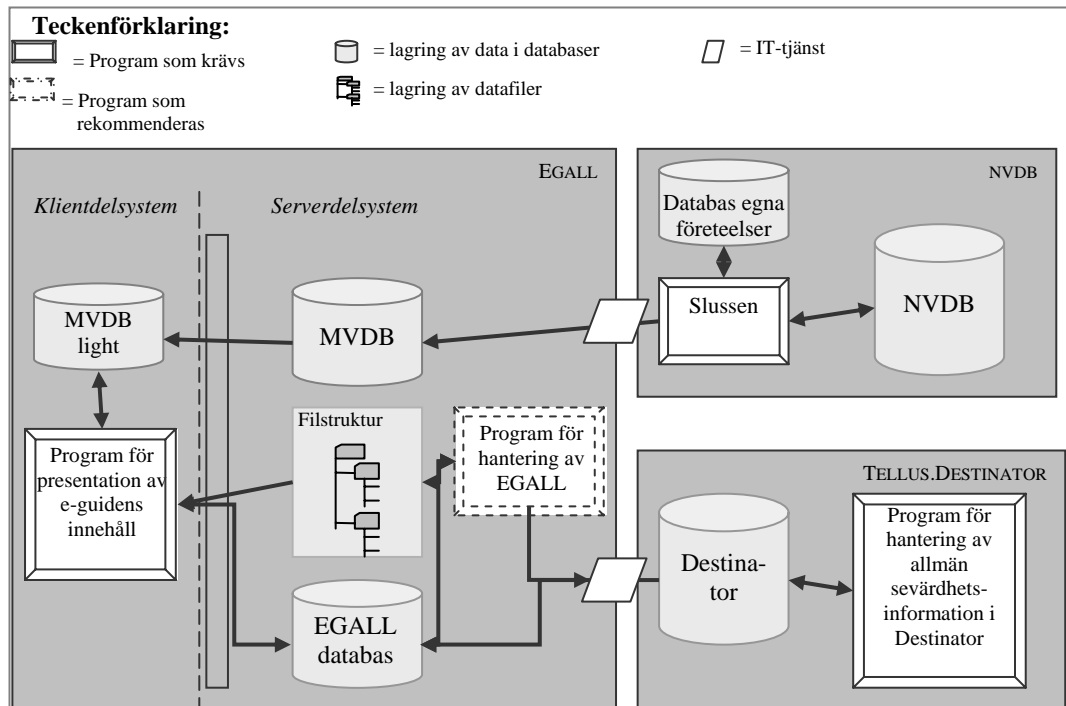
Programmen som den elektroniska guiden kräver kan delas upp i en kund- och en leverantörsdel. Kunddelen består av det program som besökaren använder när han/hon nyttjar den elektroniska guiden. Leverantörsdelen består av de program som Turistbyrån och dess samarbetspartners har behov av för att kunna registrera och underhålla informationen som IT-tjänsten krävs (se Figur 17). Dessa program presenteras närmare i följande avsnitt.

IT-tjänster som Turistbyråns partners behöver tillhandahålla är tjänster baserade på den funktionalitet som är kopplad till de interorganisatoriska processerna. Den ena IT-tjänsten krävs mellan NVDB och EGALL, och den ska leverera vägnätsdata för Vimmerby kommun där sevärdheterna är kopplade till vägnätet som egna företeelser. Den andra IT-tjänsten behövs mellan Tellus.Destinator och EGALL, och den ska leverera allmän sevärdhetsinformation för Vimmerby kommun (se Figur 17). Vi rekommenderar att IT-tjänsten både kan aktiveras manuellt från programmet för hantering av EGALL samt med hjälp av en s k trigger när allmän information om sevärdheter har uppdaterats i Tellus.Destinator.

⁶⁸ <http://www.vimmerby.se>

⁶⁹ <http://www.vv.se>

⁷⁰ <http://www.teknikdalen.se>



Figur 17: Informationssystemarkitektur för den elektroniska rese- och upplevelseguiden

Lagring av data kan ske på olika sätt i datoriserade informationssystem. Den elektroniska guiden har behov av lagring av data i databaser och i datafiler (se Figur 17). Vilka databaser som krävs och vilken data de behöver lagra, samt vilka datafiler som krävs redogör vi för i de senare avsnitten i detta kapitel.

7.2.1 Program för presentation av e-guidens innehåll

Vilken information och data som den elektroniska guiden ska kommunicera till besökaren bestäms utifrån besökarens behov av information och funktionalitet. De behoven tillfredsställs genom det grafiska användargränssnittet.

Utformningen av det grafiska användargränssnittet och dess funktionalitet ligger utanför vår avgränsning. Vi anser att det ingår i arbetet med att ta fram en systemspecifikation vid utvecklingen av prototypen av den elektroniska guiden. Trots detta har vi valt att ta fram ett förslag på dessa delar. Syftet har varit att göra det tydligare, både för oss själva i analysarbetet och för de personer som kommer att utveckla prototypen, hur den elektroniska guiden kan se ut för besökaren när informationen ska presenteras. Därför återfinnes, förutom informationen som besökaren har behov av att få genom den elektroniska guiden, även förslag på hur det grafiska användargränssnittet kan se ut och dess funktionalitet.

Fyra grafiska användargränssnitt identifierades som besökaren kan kommunicera med den elektroniska guiden genom. Vi kallar dem: Lokalisering av sevärdhet, Karta över sevärdhetens område, Förstärkning av upplevelsen vid sevärdhet och Allmän information om sevärdhet. Nedan presenteras de i tur och ordning.

Lokalisering av sevärdhet

I Figur 18 till höger visas hur vi tänker oss att användargränssnittet kan se ut för att hjälpa besökaren att kunna lokalisera sevärdheten i förhållande till var besökaren själv befinner sig.

Informationen som behövs i det grafiska användargränssnittet för att besökaren ska kunna lokalisera de olika sevärdheterna är:

- Lista med sevärdheter som finns registrerade i den nya databasen
- Vägnätet med sevärdheterna lokaliserade i förhållande till vägnätet
- Tätorternas utbredning och namn samt hur de befinner sig i förhållande till vägnätet

Funktionalitet som krävs för lokalisering av sevärdhet är möjligheter att:

- Välja sevärdhet ur listan med sevärdheter
- Visa vald sevärdhets position på kartan
- Få tillgång till allmän information om vald sevärdhet, t ex genom att klicka på en informationssymbol
- Visa besökarens aktuella position på kartan (blå prick i centrala Vimmerby i bilden)
- Växla till användargränssnittet för kartan över sevärdhetens område (endast när besökaren är inom ett visst angivet avstånd från sevärdheten)
- Manuellt zooma i kartbilden



Figur 18: Grafiskt användargränssnitt för lokalisering av sevärdhet

Karta över sevärdhetens område

Det grafiska användargränssnittet för området där sevärdheten finns kan se ut som exemplet i Figur 19 till höger.

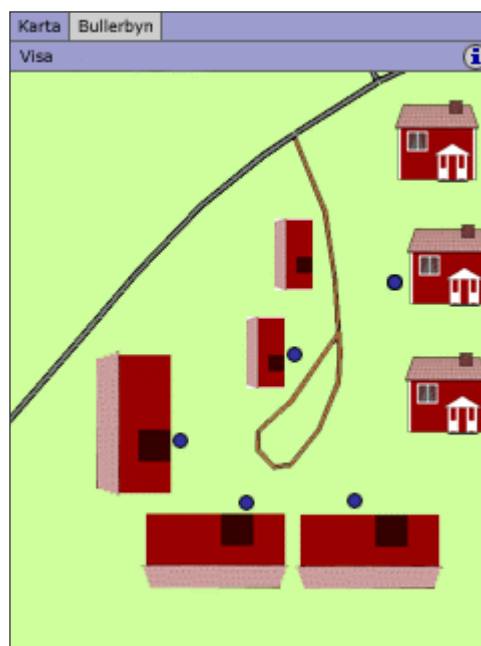
Kartan ska hjälpa besökaren att orientera sig i området samt att se vid vilka attraktioner det finns upplevelseinformation.

Informationen som behövs i det grafiska användargränssnittet är:

- Lista med attraktionerna som finns vid sevärdheten
- Karta över sevärdhetsområdet
- Punkter på kartan som visar var upplevelseinformation finns tillgänglig

Funktionalitet som behövs i kartan över sevärdhetens område är möjligheter att:

- Välja attraktion ur listan med attraktioner vid sevärdheten
- På kartan se vilken attraktion som är vald, t ex genom att färgen på punkten ändras



Figur 19: Grafiskt användargränssnitt med karta över sevärdhetens område

- Få tillgång till upplevelseinformationen, t ex genom att dubbelklicka på punkten vid attraktionen
- Automatiskt få tillgång till upplevelseinformation som finns inom området men inte är utmärkt på kartan
- Växla till användargränssnittet för lokalisering av sevärdhet (fliken Karta i bilden)
- Manuellt zooma i kartan

Förstärkning av upplevelsen vid sevärdhet

Visningen av upplevelseinformationen ser olika ut för användaren beroende på vilken typ av multimediafil som visas. När en videosekvens ska visas krävs ett annat program än när text och bild ska visas. I Figur 20 visas ett exempel på hur det grafiska användargränssnittet kan se ut för bild och text.

Informationen som behövs i det grafiska användargränssnittet för att ge besökaren en förstärkt upplevelse vid sevärdheten, utgörs av multimediafiler. Dessa filer är unika för sevärdheten. Via användargränssnittet visas:

- Innehållet i multimediafilerna
- Lista över tillgängliga multimediafiler som hör till attraktionen

Funktionalitet som behövs vid visning av upplevelseinformation är möjligheter att:

- Välja vilken upplevelseinformation man vill se och/eller höra
- Återgå till föregående användargränssnitt, t ex genom att klicka på en Stäng-knapp



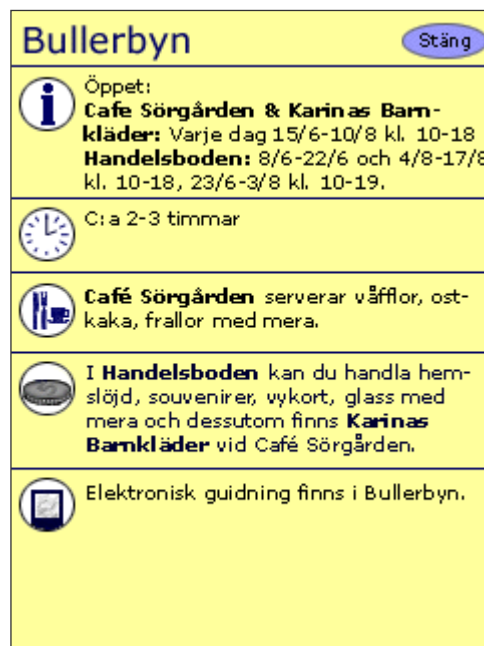
Figur 20: Grafiskt användargränssnitt för presentation av upplevelseinformation

Allmän information om sevärdhet

Den allmänna informationen om sevärdheten kan presenteras som exemplet i Figur 21 till höger.

Informationen som behövs i det grafiska användargränssnittet för att ge besökaren allmän information om sevärdheten är:

- *Namn* på sevärdheten
- *Information* om t ex öppettider och telefonnummer
- *Mat & café* – uppgifter om det finns förtäring vid sevärdheten
- *Försäljning* – uppgifter om det finns någon typ av försäljning vid sevärdheten
- *Beräknad tidsåtgång* – uppgifter om hur lång tid besöket vid sevärdheten uppskattas ta i anspråk
- *E-guidning* – information om upplevelseinformation finns vid sevärdheten



Figur 21: Grafiskt användargränssnitt med allmän information om sevärdheten

Ovanstående information finns till största delen i Destinator. Den information som saknas i dagsläget specificeras under rubriken *Program för hantering av information i Destinator*.

Funktionalitet som behövs vid visning av allmän information är möjligheter att:

- Återgå till föregående användargränssnitt, t ex genom att klicka på en Stäng-knapp

7.2.2 Program för hantering av information i EGALL

Informationen som ska in i det datoriserade informationssystemet EGALL måste kunna registreras, underhållas och tas bort. Lagringen av data i filstrukturer och databaser förutsätter att personerna som hanterar informationen har mer avancerade datakunskaper. Ett sätt att underlätta den hanteringen är att utveckla ett program där dessa arbetsmoment kan utföras. Programmet ska ge stöd för att:

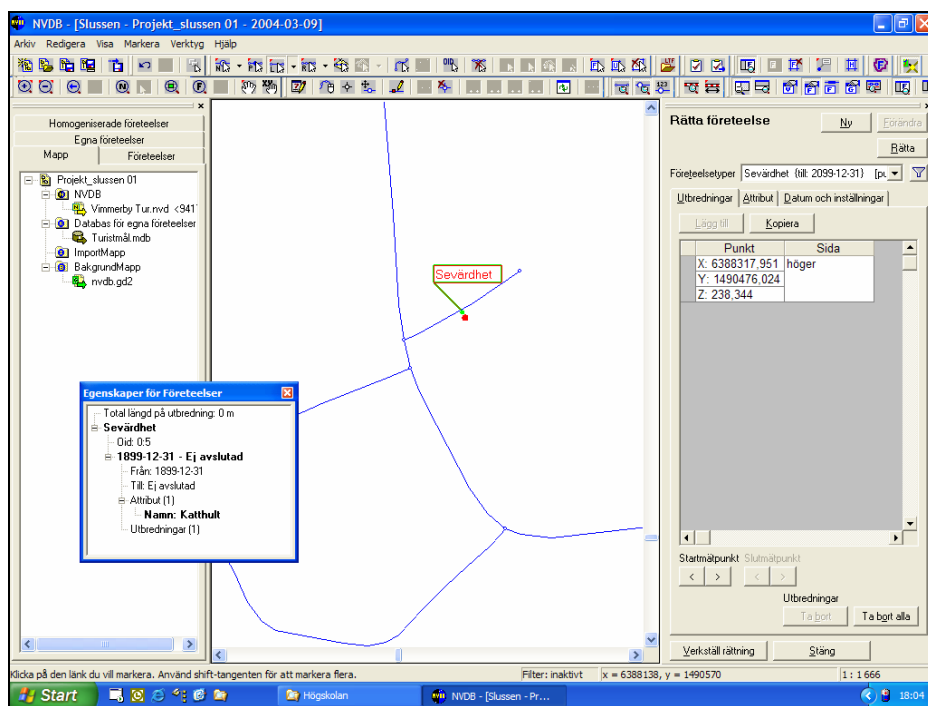
- i filstrukturen lägga in filer med upplevelseinformation och tätortskartor
- ta bort gamla och inaktuella filer
- registrera nya attraktioner som har upplevelseinformation
- registrera data om vilka filer som hör till dessa attraktioner
- hämta information från Destinator

7.2.3 Slussen

I NVDB saknas data om sevärdheterna och deras positioner i förhållande till vägnätet. Slussen kan användas för att komplettera med dessa uppgifter. Sevärdheterna registreras då som egna företeelser. Lägesangivelsen för sevärdheten görs genom att företeelsen ges en punktutbredning. Data som behöver registreras för detta ändamål är:

- *Namn* – namn på sevärdheten t ex Bullerbyn, Katthult, Näs
- *Sevärdhetsidentitetsnummer* – ett unikt nummer för sevärdheten. Observera att detta nummer måste vara identiskt med det sevärdhetsnummer som används i den nya databasen samt vid registrering av sevärdheter i Destinator.
- *Kommunnummer* – det unika nummer som varje kommun har. För Vimmerby är det 0884.
- *Aktiveringsavstånd* – ett avstånd till sevärdhetens position i x- och y-led. Inom detta avstånd ska kartan över sevärdhetens område vara tillgänglig för besökarna.
- *X-koordinat* – sevärdhetens position i x-led i referenssystemet RT90
- *Y-koordinat* – sevärdhetens position i y-led i referenssystemet RT90

Fördelar med att ge sevärdheterna en lägesangivelse i förhållande till vägnätet är exempelvis att det skapas förutsättningar för ruttplanering och beräkning av avstånd. I Figur 22 nedan visas ett exempel på hur det grafiska användargränssnittet ser ut i Slussen.



Figur 22: Exempel på det grafiska användargränssnittet i Slussen.

7.2.4 Program för hantering av allmän sevärdhetsinformation i Tellus.Destinator

I Tellus.Destinator finns det bland annat allmän sevärdhetsinformation. Den informationen registreras och underhålls genom ett webbaserat användargränssnitt. Information som den elektroniska guiden behöver är:

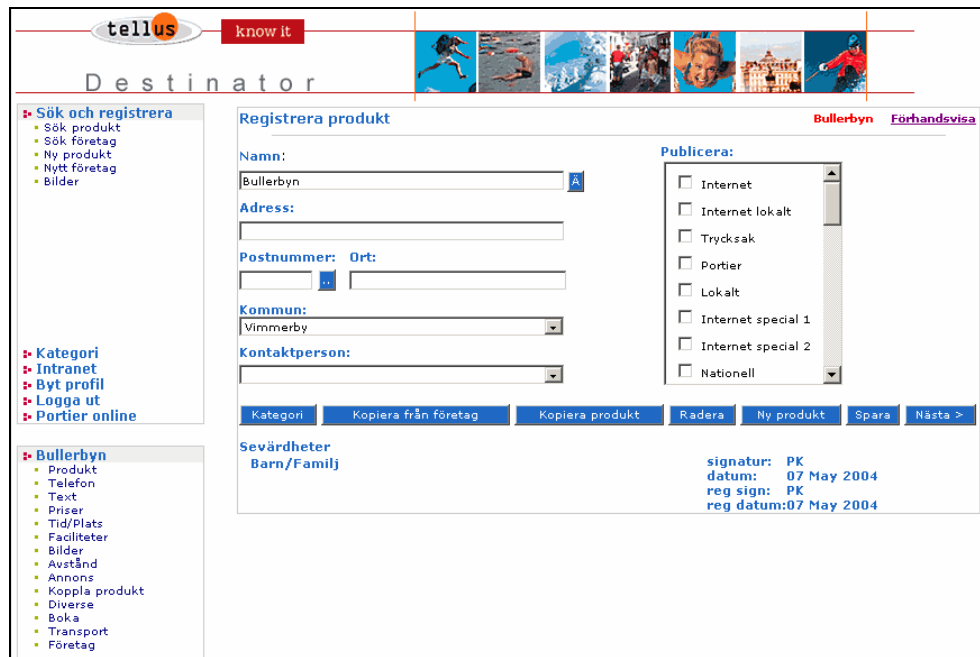
- namnet på sevärdheten, t ex Bullerbyn
- ett unikt nummer för sevärdheten - *observera* att detta nummer måste vara identiskt med det sevärdhetsnummer som används vid positionering av sevärdheten i NVDB via programmet Slussen
- öppettider, telefonnummer m m
- om det finns matservering eller café
- om det finns försäljning
- om det finns toaletter
- beräknad tidsåtgång vid sevärdheten
- om det finns upplevelseinformation vid sevärdheten – E-guidning

I Tellus.Destinator saknas i dagsläget, våren 2004, möjligheter för att lagra uppgifter om:

- *Beräknad tidsåtgång vid sevärdheten*
- *E-guidning*

Enligt uppgifter från ansvariga hos Know IT, den svenska återförsäljaren av Tellus.Destinator, finns det inga hinder för att lägga till dessa uppgifter på uppdrag av systemanvändarna.

I Figur 23 nedan visas ett exempel på hur det grafiska användargränssnittet ser ut i Tellus.Destinator.



Figur 23: Exempel på det grafiska användargränssnittet i Destinator.

7.2.5 Lagring av data i databaser

Databaser som den elektroniska guiden är i behov av är:

- **MVDB-light**
MVDB-light (Mobil VägDataBas-light) ska innehålla den vägnätsdata för Vimmerby kommun som är aktuell för besökaren i en viss situation, dvs en mindre mängd data än vad MVDB innehåller.
- **MVDB**
MVDB (Mobil VägDataBas) ska innehålla vägnätsdata för Vimmerby kommun
- **EGALLDB**
EGALLDB är den nya databasen som ska innehålla följande information om sevärdheterna:
 - allmän information om sevärdheter i Vimmerby kommun
 - information om vilka attraktioner som finns vid dessa sevärdheter
 - information om vilka filer med upplevelseinformation som hör till dessa attraktioner.

Ett förslag till datamodell återfinns i bilaga 4.
- **NVDB**
NVDB (Nationell VägDataBas) innehåller vägnätsdata för hela Sverige.
- **Destinator**
Destinator innehåller bland annat allmän information om sevärdheter för Vimmerby kommun.

7.2.5 Lagring av data i filer

Data som behöver lagras i filer är:

- **Tätortskartor**
Tätortskartor behövs tillsammans med vägnätet för att det grafiska användargränssnittet ska bli tydligare för besökaren. Samhällsbyggnadsförvaltningen på Vimmerby kommun är leverantör av tätortskartor.
- **Upplevelseinformation**
Informationen som krävs för att förhöja upplevelsen vid sevärdheterna utgörs av multimediafiler, t ex ljud- och bildfiler. Texten som hör till upplevelseinformationen

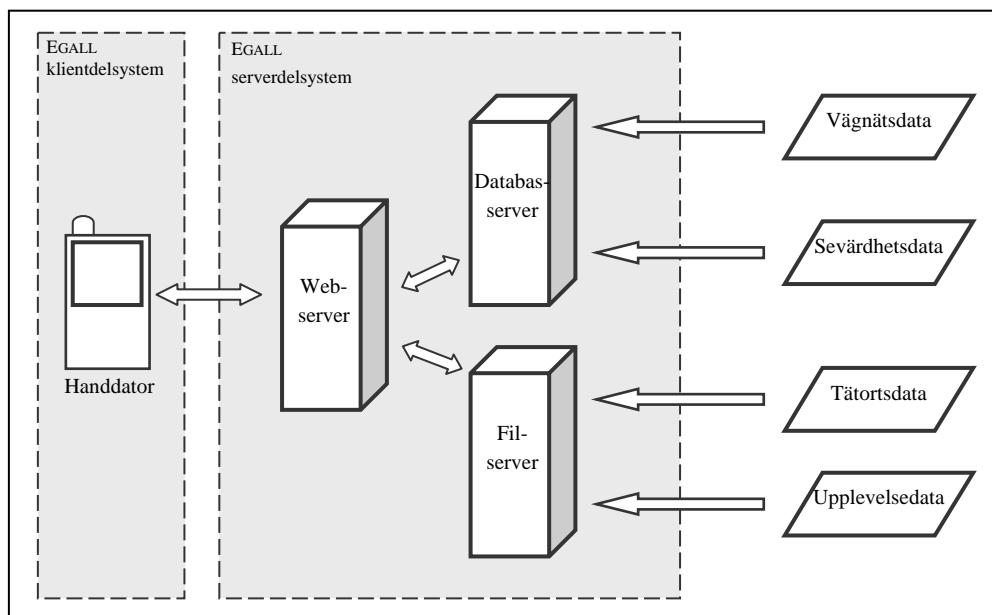
föreslår vi att den lagras i databasen EGALL tillsammans med informationen om vilka filer med upplevelseinformation som hör till attraktionerna vid sevärdheten. Inom det här samarbetsprojektet, mellan Vision Vimmerby AB och Högskolan Dalarna, tar studenter från Högskolan Dalarna fram ovanstående filer (se figur 1). Vem som ska ansvara för den här informationen i en färdig produkt är i dagsläget oklart.

7.3 Teknisk struktur

Kommunikationsenheten som besökaren behöver för att kunna nyttja tjänstekonceptet är en handdator. Handdatorn behöver innehålla en GPS-mottagare. Mottagaren kan kompletteras med funktionalitet för att även kunna använda det europeiska satellitnavigeringssystemet EGNOS. Handdatorn behöver även en tilläggskomponent för trådlös kommunikation. Vissa handdatorer har i dagsläget denna typ av tilläggskomponent inbyggd, medan andra behöver kompletteras med en sådan. Funktionalitet för att hantera den trådlösa kommunikationen finns i den tekniska grundplattformen.

Den *IT-utrustning* som Turistbyrån behöver för att kunna tillhandahålla den elektroniska guiden är en databasserver, en webserver och en filserver (se Figur 24). Dessutom krävs tillgång till en persondator med Internetanslutning för att kunna nyttja programmet för hantering av allmän sevärdhetsinformation i Tellus.Destinator.

Programvaror som behövs är beroende av vilken teknik man avser att använda vid utveckling av konceptet, vilket bestäms i ett senare skede. Vi kommer därför inte att gå in närmare på vilka programvaror som ska användas.



Figur 24: Teknisk systemarkitektur

8 Den elektroniska guidens infrastruktur

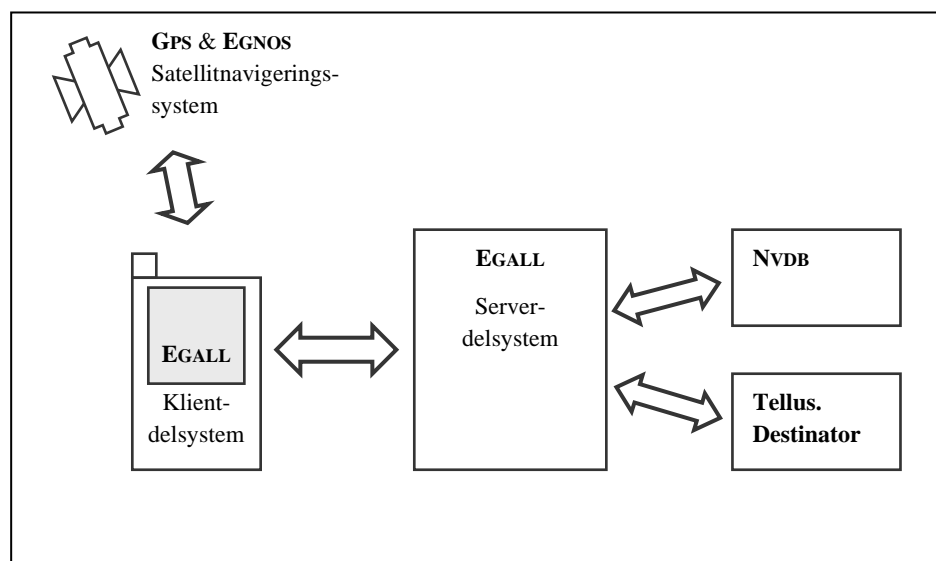
I detta kapitel redovisas den infrastruktur som krävs för att den elektroniska rese- och upplevelseguiden ska kunna erbjudas till besökarna.

Infrastrukturen definierar vilka standarder och system för tele-, data- och satellitkommunikation som IT-tjänsten kräver. Om IT-tjänsten innehåller krav på positionering definieras även vilka referenssystem som används.

Utifrån de krav på funktionalitet som har identifierats i tjänsteprocesserna, fastställs vilken kommunikation som krävs mellan de datoriserade informationssystemen eller mellan delsystemen. Funktionaliteten bidrar till kundnyttan.

För att den elektroniska guiden ska kunna leverera den kundnytta som är tänkt till besökarna, behöver följande datoriserade informationssystem och delsystem kommunicera med varandra (se Figur 25):

- EGALL:s klientdelsystem och satellitnavigeringssystem – positionering
- EGALL:s klientdelsystem och EGALL:s serverdelsystem – trådlös kommunikation för överföring av information
- NVDB och EGALL:s serverdelsystem – leverans av vägnätsdata
- Tellus.Destinator och EGALL:s serverdelsystem – leverans av allmän sevärdhetsinformation



Figur 25: Datoriserade informationssystem och delsystem som behöver kommunicera

8.1 Positionering

För att besökarna ska kunna se sin egen position på kartan behöver EGALL:s klientdelsystem kunna kommunicera med ett satellitnavigeringssystem. EGALL:s klientdelsystem återfinns i handdatorn. Satellitnavigeringssystem som handdatorn kan hantera, med hjälp av VITSA-grundplattform, är GPS. GPS-mottagaren kan kompletteras med funktionalitet för att även kunna använda det europeiska satellitnavigeringssystemet EGNOS. Besökaren får då en mer noggrann position angiven.

8.2 Trådlös kommunikation

Handdatorn har inte minnesutrymme för att lagra all information som den elektroniska guiden kommer att innehålla. Därför behöver handdatorn dynamiskt kunna hämta endast

den information som besökaren har behov av i den aktuella situationen. Handdatorn hämtar information från EGALL:s serverdelsystem med hjälp av GPRS.

VITSA-grundplattform använder webservice-teknik, vilket innebär att informationen överförs i XML-format mellan de två delsystemen.

8.3 Leverans av vägnätsdata

Vägnätsdata för Vimmerby kommun, där sevärdheterna är kopplade till vägnätet som egna företeelser, behöver levereras från NVDB till EGALL:s serverdelsystem. Någon IT-tjänst som hanterar detta finns inte utvecklad i dagsläget (våren 2004). Befintliga IT-tjänster som använder VITSA-grundplattform överför strukturerad vägnätsdata med hjälp av datafiler i NVD-format.

NVDB använder RT90 som referenssystem.

8.3 Leverans av allmän sevärdhetsinformation

Allmän sevärdhetsinformation för Vimmerby kommun behöver levereras från Tellus.Destinator till EGALL:s serverdelsystem. Någon IT-tjänst som hanterar detta finns inte utvecklad i dagsläget (våren 2004). Ansvariga för systemutvecklingen av Tellus.Destinator hos Know IT förespråkar en lösning där dataöverföringen sker i XML-format.

9 Slutsatser

I detta kapitel beskrivs de slutsatser som konstaterats utifrån resultatet av den övergripande analysen av den elektroniska rese- och upplevelseguiden. Vidare redogörs för slutsatserna som framkommit vid användningen av den strukturella modellen samt slutsatser utifrån den vidareutvecklade strukturella modellen för IT-tjänster.

9.1 Slutsatser utifrån analysen av den elektroniska guiden

Vimmerby kommun har valt att försöka attrahera kundgruppen vuxna bilburna besökare. Målet är dels att nå en ny kundgrupp, dels att få besökarna att stanna ytterligare en dag i kommunen. Detta ska ske genom att ta fram ett erbjudande i form av en elektronisk rese- och upplevelseguide till besökarna. E-guiden är tänkt att levereras i en handdator som besökarna kan hyra vid Turistbyrån i Vimmerby.

Vi föreslår en lösning där all information som den elektroniska guiden behöver, lagras centralt i ett nytt datoriserat informationssystem, EGALL. Detta DIS behöver utvecklas.

Den elektroniska guiden ska tillhandahålla tre IT-tjänster: lokalisera sevärdhet, förstärka upplevelsen vid sevärdhet och ge allmän information om sevärdhet. De tre IT-tjänsterna beror av information från tre olika datakällor: NVDB, EGALL och Tellus.Destinator. Både NVDB och Tellus.Destinator innehåller nationell data. Detta skapar förutsättningar för att samma lösning kan användas på andra orter inom turismnäringen med endast lokala anpassningar, t ex vägnätet behöver sökas ut för det nya området.

Systemarkitekturen som vi föreslår gör det möjligt att välja andra datakällor för en eller flera av de tre IT-tjänsterna utan att konceptet faller.

Den elektroniska rese- och upplevelseguiden ska alltså:

- hjälpa besökarna att lokalisera och hitta till de olika sevärdheterna i kommunen
- förstärka upplevelsen för besökarna vid sevärdheterna
- ge allmän information om sevärdheterna åt besökarna

Nedan presenterar vi sammanfattningsvis vilken information som ovanstående IT-tjänster kräver, vilka styrkor och svagheter som vårt lösningsförslag innehåller samt vilka åtgärder som behöver vidtas för att den elektroniska guiden ska kunna tillhandahållas i Vimmerby kommun.

9.1.1 Lokalisera sevärdhet

Information som behövs för att hjälpa besökarna att hitta till de olika sevärdheterna i kommunen är vägnätet, tätorternas utbredning och namn, sevärdheternas namn och lokalisering i förhållande till vägnätet samt besökarens aktuella position. Vi föreslår att vägnätsdata hämtas från NVDB.

Styrkor med att använda NVDB som leverantör av vägnätsdata är att den på sikt kommer att innehålla hela Sveriges vägnät. Dessutom ligger ansvaret för uppdateringar av vägnätsdata hos dem som ansvarar för vägen, s k väghållare. Genom detta skapas förutsättningar att alltid ha tillgång till ett aktuellt vägnät. Via Slussen finns det möjligheter att registrera sevärdheterna som egna företeelser vilka kan kopplas till vägnätet. När de egna företeelserna får en position i vägnätet kan man vidareförädla IT-tjänsterna i e-guiden genom att utveckla funktioner för att beräkna avstånd till sevärdheterna, ge förslag på rutter m m.

En svaghet med att använda NVDB är att databasen är en objekt-databas och innehåller mycket data. Detta medför att det tar lång tid att hämta ut den information som behövs för den elektroniska guiden direkt från NVDB. Vår bedömning är att det är lämpligt att endast lagra de vägnätsdata som den elektroniska guiden behöver i en separat relationsdatabas. VITSA grundplattform innehåller en sådan lösning. Utöver detta innehåller grundplatt-

formen funktionalitet som är väl anpassad för den här typen av IT-tjänster, t ex GPS-positionering och trådlös kommunikation via GPRS. Våra slutsatser är därför att VITSA grundplattform är lämplig att använda.

En annan svaghet med NVDB är att alla väghållare inte har skrivit dataleveransavtal med Vägverket.

Åtgärder som behöver vidtas för att kunna leverera informationen som behövs för att hjälpa besökarna att hitta till de olika sevärdheterna är följande:

1. Vimmerby kommun behöver skriva dataleveransavtal med Vägverket. Detta för att få tillgång till Slussen som krävs för att kunna registrera sevärdheter som egna företeelser. Genom Slussen kan kommunen även underhålla sitt eget vägnätsdata i NVDB.
2. Vägarna behöver kunna särskiljas i presentationen. När vägnätet för hela Vimmerby kommun visas behöver t ex endast de största vägarna synas. Däremot när en inzoomad karta över Vimmerby stad visas behöver även det kommunala vägnätet vara synligt. Det finns en företeelse i NVDB avsedd för detta ändamål. Företeelsen heter Vägklass och innehåller möjlighet att gradera vägnätet från 0-9. I dagsläget har ingen sådan registrering gjorts.
3. För att en besökare ska kunna orientera sig på en karta behövs mer information än vägnätet. Det som vi har funnit som mest nödvändigt är information om tätorternas namn och utbredning. NVDB innehåller endast vägnätsdata vilket medför att tätortsinformationen måste hämtas från annat håll. En teknisk lösning måste därför utvecklas för att vägnätskarta och tätortskarta ska kunna kopplas ihop. Kartorna måste använda samma referenssystem.
4. En IT-tjänst behöver utvecklas med uppgift att leverera den information som den elektroniska guiden behöver från NVDB till EGALL.

9.1.2 Förstärka upplevelsen vid sevärdhet

Informationen som ska användas för att förstärka upplevelsen vid sevärdheten är framtagen specifikt för det här projektet. Upplevelseinformationen består av multimediefiler och text.

Åtgärder som behöver vidtas för att kunna underhålla och förnya upplevelseinformationen på längre sikt är följande:

1. En ansvarig för hantering av upplevelseinformation, till exempel uppdatering och nyproduktion, behöver utses.
2. Vi rekommenderar att ett program utvecklas för hantering av upplevelseinformation. Syftet är att informationen även ska kunna hanteras av personer utan kunskaper om databashantering.

Det kan vara värt att påpeka att multimediefilerna måste bearbetas för att inte kräva för mycket av handdatorns minneskapacitet. Därför kan det vara lämpligt att ta hjälp av personer med kompetens inom medieområdet att utföra detta arbete.

9.1.3 Allmän information om sevärdheter

Vi föreslår att den allmänna informationen som behövs för den elektroniska rese- och upplevelseguiden hämtas från databasen Tellus.Destinator.

Styrkor med att använda Tellus.Destinator som informationskälla är att Turistbyrån i Vimmerby tillsammans med ytterligare cirka 140 kommuner i Sverige redan använder databasen. Fördelen är att Turistbyrån bara behöver registrera informationen en gång och på ett ställe. Dessutom innehåller databasen det mesta av den information som den elektroniska guiden har behov av. Enligt ansvariga hos Know IT finns det inga hinder för att lägga till den information som i dagsläget saknas i Tellus.Destinator. Kompletteringen sker på uppdrag av systemanvändarna. Databasen innehåller även information som kan vara intressant i framtiden vid en vidareutveckling av den elektroniska guiden, t ex information om hotell och deras öppettider.

En svaghet med att använda Tellus.Destinator är att programmet för hantering av innehållet i databasen upplevs som krångligt och rörigt av användarna. Detta kan vi förstå eftersom

t ex vissa val som ska göras i listor inte är självförklarande. Som exempel kan nämnas när användaren ska registrera beskrivande text om sevärdheten. Listan innehåller då val som: Kulturtext, Listtext, Local text, Special 1, Special 2 o s v. Ingen förklaring finns lättillgänglig på webbsidan.

En annan svaghet är att det inte finns någon huvudansvarig för de strategiska beslut som behövs för hanteringen av turistinformationen i Tellus.Destinator. Konsekvenser av att det inte finns någon huvudansvarig är att alla systemanvändare tar sina egna beslut rörande vad som ska finnas med i databasen och hur den ska utvecklas. Dessutom skapas egna begrepp vilket medför att databasen innehåller flera begrepp som egentligen har samma betydelse.

På sikt är det även en svaghet att Tellus.Destinator inte är rikstäckande. Om databasen skulle vara det kan konceptet för den elektroniska guiden, som presenteras i vår uppsats, enkelt användas av alla kommuner i Sverige.

Åtgärder som behöver vidtas för att kunna uppdatera informationen som behövs för att leverera allmän information om sevärdheterna är följande:

1. Tellus.Destinator behöver kompletteras med möjligheter för att lagra information om beräknad tidsåtgång och om det finns upplevelseinformation vid sevärdheten.
2. En IT-tjänst behöver utvecklas med uppgift att leverera den information som den elektroniska guiden behöver från Tellus.Destinator till EGALL.

9.2 Slutsatser utifrån användningen av den strukturella modellen

Ett syfte med Erikssons och Hultgrens arbete, att ta fram ett förslag till notation för IT-tjänster med utgångspunkt från social interaktion, var att "beskriva en strukturell modell för IT-tjänster som kan användas vid analys". Vi har använt denna modell för att analysera delar av den elektroniska rese- och upplevelseguiden som ingår i vårt examensarbete. När vi upplevde att modellen inte gav tillräckligt med stöd började vi vårt arbete med att vidareutveckla densamma.

Nedan kommer vi att redogöra för våra erfarenheter av att använda den strukturella modellen vid analys av IT-tjänster. Våra slutsatser från dessa erfarenheter ligger till grund för den vidareutvecklade modellen.

9.2.1 Tjänstekonceptet

I analysen av tjänstekonceptet ska kundbehoven identifieras utifrån primära och sekundära behov. Utifrån dessa två behov är det tänkt att tre olika typer av tjänster ska identifieras: kärn-, stöd- och bitjänster. Meningen är att de primära kundbehoven ska utgöra grunden för kärntjänsterna och de sekundära kundbehoven grunden för stödtjänsterna. Frågan som uppstod var: Vems behov ska ligga till grund för bitjänsterna? Vi fann att det borde vara tjänsteleverantörens behov eftersom vi insåg att bitjänsten innehåller mycket av IT-tjänstens affärslogik. Affärslogiken ser vi som självklar att tjänsteleverantören ansvarar för och inte kunden.

Vår slutsats är att både kund- och tjänsteleverantörsbehov behöver identifieras.

Vi identifierade även ett antal behov hos tjänsteleverantören som vi inte kunde koppla till någon av de tre typerna av tjänsteerbjudanden som finns i modellen. I ett senare skede insåg vi att dessa behov låg till grund för de interna processerna hos tjänsteleverantören.

Vår slutsats är att även tjänsteleverantörens behov av stödtjänster behöver identifieras. För att dessa stödbehov och -tjänster inte ska förväxlas med kundens föreslår vi att de istället benämns som *support*behov och -tjänster.

I modellen ingår en tabell som ska hjälpa till att strukturera behov och tjänster. Tabellen är uppbyggd av tre kolumner med typen av tjänst i den första kolumnen och typen av behov i den tredje. Vi upplevde att tabellen utgjorde ett bra redskap i arbetet, men eftersom vi hade identifierat behoven och skulle koppla dem till en typ av tjänst tyckte vi att tabellens

utformning kändes bakvänd. Vårt förslag är att tabellen spegelvänds så att behoven finns i den första kolumnen och tjänsterna i den tredje.

Under analysen av tjänstekonceptet gjorde vi ytterligare en intressant upptäckt: Ur kundens perspektiv hyr kunden *ett* tjänsteerbjudande, i vårt fall en elektronisk guide. Vi menar alltså att kunden i vårt fall inte upplever att den har hyrt två kärntjänster och en stödtjänst.

Vår slutsats är att det behövs ett samlingsnamn för tjänsteerbjudandet när tjänstekonceptet innehåller fler tjänsteerbjudanden. Vårt förslag till samlingsnamn är *multitjänst*.

Sammanfattning av våra slutsatser och förslag utifrån analysen av tjänstekonceptet:

- Både kund- och tjänsteleverantörsbehov behöver identifieras för att i ett senare skede ligga till grund för identifiering av processer som ingår i IT-tjänsten
- Tjänsteleverantörens behov av *supporttjänster* behöver identifieras för att tjänsteleverantörens interna processer ska kunna identifieras
- *Multitjänst* utgör ett samlingsnamn för den tjänst som kunden uppfattar att den erbjuds
- Vi föreslår att tabellen som används vid strukturering av behov och tjänster spegelvänds

9.2.2 Tjänsteprocesserna

I analysen av tjänsteprocesserna ska processerna och deras aktiviteter identifieras. Hur det är tänkt att man ska gå tillväga för att identifiera processerna framgår inte i modellen, eller åtminstone uppfattade inte vi något tillvägagångssätt. Efter mycket tankemöda började processerna framträda och först då insåg vi sambandet mellan tjänst och process:

En tjänst innehåller ett antal aktiviteter som utförs i en viss ordning.

Ett antal aktiviteter som utförs i en viss ordning motsvaras av en process.

Alltså: En tjänst motsvaras av en process

I matematiska termer kan samma sak uttryckas på formen:

*Tjänst = x * aktiviteter som utförs i en viss ordning = process; dvs. tjänst = process*

Vår slutsats är alltså att processerna identifieras enkelt genom sambandet att varje tjänst motsvaras av en process. Dock ska vi nämna att interorganisatoriska processer identifieras i ett senare skede.

Enligt modellen består tjänsteprocesserna av *interaktionsprocesser* (kärn-, stöd- och bi-processer) och *interna processer* hos kund, tjänsteleverantör och partners. Vi anser att även *interorganisatoriska processer* ska finnas med i modellen. Orsaken till detta är bland annat att vi bedömer att IT-tjänster, och då framförallt mobila sådana, kommer att kräva samarbete mellan olika aktörer inom olika branscher för att kunna tillhandahålla tjänsteerbjudandet, t ex samarbete mellan teleoperatörer – mobiltelefonitillverkare – företag som utvecklar tjänsten – företag som äger/förvaltar information som krävs vid användning av tjänsteerbjudandet. De interorganisatoriska processerna innehåller med största sannolikhet även juridiska processer, t ex upprättande av avtal. Att missa dessa processer vid analys och/eller utveckling av en IT-tjänst borde få stora negativa konsekvenser ur ett affärsmässigt perspektiv. Anledningen till att de interorganisatoriska processerna inte finns med i den strukturella modellen tror vi beror av att processerna inte framträder tydligt i densamma.

Vi upplevde att den strukturella modellen för IT-tjänster var ett bra stöd vid analys av interaktionsprocesserna. Ur ett affärsmässigt perspektiv kan vi se det befogat att komplettera dessa processer med *Affärsprocesser*. Detta i syfte att klargöra hur affärslogiken ska se ut.

Angående analysen av de interna processerna blev det återigen tydligt för oss att det finns behov av att identifiera tjänsteleverantörens behov av supporttjänster, eftersom dessa ligger till grund för identifieringen av de interna processerna hos tjänsteleverantören. När det gäller identifiering av de interna processerna hos kund och partners är vi däremot tveksamma om dessa behövs. Orsaken till denna tveksamhet är att vi anser att det som är viktigt, ur tjänsteleverantörens perspektiv, är att partners kan leverera den information som tjänsteleverantören har behov av. Hur partners hanterar detta internt har vi svårt att se

någon nytta för tjänsteleverantören att veta, däremot är det viktigt att båda parter är överens om vilken information som ska utbytas mellan parterna och hur. Detsamma gäller i relationen mellan kund och tjänsteleverantör.

Vår slutsats är att modellen behöver omfatta tre typer av processer: interaktions- och interorganisatoriska processer samt interna processer hos tjänsteleverantören. Tjänsteprocesserna måste vara ”synliga” i modellen. Interaktionsprocesserna bör kompletteras med Affärsprocesser.

När människor kommunicerar utför de ett antal kommunikationshandlingar. Vid varje kommunikationshandling ingår komponenterna: *sändare – meddelande – mottagare*. Detta kan tyckas självklart, men vid utveckling av IT-tjänster är det viktigt att veta vilken information som ska kunna skickas i varje meddelande via IS för att tjänsten ska kunna hålla hög kvalitet. Vilka meddelanden som ska utväxlas framträder i de interaktionsgrafer som kan arbetas fram. Däremot saknar vi ett hjälpmedel för att kontrollera att alla kommunikationsvägar hittas och därigenom kunna analysera var informationen finns lagrad, och kanske framför allt: *säkerställa att informationen finns tillgänglig och kan underhållas.*

Vår slutsats är alltså att eftersom kommunikationen är så pass central och viktig i en IT-tjänst, måste möjliga kommunikationsvägar klart framträda i strukturen för en IT-tjänst.

Sammanfattning av våra slutsatser utifrån analysen av tjänsteprocesserna:

- Processerna identifieras enkelt genom sambandet att varje tjänst motsvaras av en process (interorganisatoriska processer identifieras senare)
- Modellen behöver omfatta tre typer av processer: interaktions- och interorganisatoriska processer samt interna processer hos tjänsteleverantören
- Interaktionsprocesserna bör kompletteras med *Affärsprocesser*
- Tjänsteprocesserna och kommunikationsvägarna måste klart framträda i strukturen för en IT-tjänst

9.2.3 Tjänsteresurserna

När det gäller tjänsteresurserna har vi valt att dela upp tjänsteresurserna: *Kunder, Ledning, personal och organisation* och *Samarbetspartners* i tre grupper och benämna dem som *kundresurser, tjänsteleverantörsresurser* och *resurser hos partner* (se vidare under avsnitt 3.4.3 *Tjänsteresurser*).

Vår slutsats är alltså att vi anser att tjänsteresurserna behöver grupperas för att visuellt göra det tydligt:

- Vilka aktörer som deltar i IT-tjänstens användning och utveckling/leverans
- Vilka möjliga kommunikationsvägar som finns
- Vilken organisation som ansvarar för respektive IS (som innehåller/levererar data/information)

Utifrån en närmare analys av infrastrukturbegreppet, tillsammans med systemarkitekturstrategier, nätverksteorier och våra egna slutsatser, har vi även tagit fram ett förslag på hur man kan dela in de tre resursgrupperna horisontellt. Fördelarna med denna skiktning av grupperna är åtminstone två. För det första anser vi att det underlättar vid analys och design av systemarkitekturen, främst vid ett processororienterat angreppssätt. Som vi ser det bidrar skiktningen till att göra det lättare att fokusera på ett struktureringsområde åt gången, än att analysera samtliga resurser i en ”klump”. För det andra anser vi att skiktningen ger möjlighet att skilja mellan olika resurstyper som omfattas av, det allmänna och generella, begreppet ”mjuk infrastruktur”. Vårt förslag gör det möjligt att dela upp begreppet och därmed kunna specificera vilken typ av mjuk infrastruktur man avser vid det specifika tillfället.

Förslaget består av tre skikt:

- *Verksamhets[infra]⁷¹struktur* – omfattar aktörerna som IT-tjänsten berör samt roller och ansvarsfördelningen inom/mellan organisationerna (vi räknar både människorna och IS som aktörer)
- *Informations[infra]struktur* – omfattar interna databaser och data lagrad på annat sätt, applikationer (funktionalitet) och gränssnitt för utbyte av data/information
- *IT-[infra]struktur* – omfattar den tekniska utrustning som krävs

Vår slutsats är att resurserna behöver skiktas dels för att stödja ett processtänkande vid utformningen av systemarkitekturen, dels för att kunna specificera begreppet ”mjuk infrastruktur”.

Sammanfattning av våra slutsatser utifrån analysen av tjänsteresurserna:

- Tjänsteresurserna behöver grupperas (kundresurser, tjänsteleverantörsresurser och resurser hos partner)
- Tjänsteresurserna behöver skiktas (Verksamhets[infra]struktur, Informations[infra]struktur och IT-[infra]struktur)

9.2.4 Infrastrukturen

Eriksson och Hultgren föreslår att publika databaser, standarder samt system för tele- och datakommunikation ska räknas som infrastruktur. Vi är kritiska till att definiera *publika databaser* som infrastruktur. Istället förespråkar vi att man ser dessa *publika databaser*⁷² som en resurs, d v s som en intern databas hos en tjänsteleverantör eller hos någon av dess samarbetspartners. Genom att se de publika databaserna som en tjänsteresurs kommer de att ingå som en naturlig del i den ”mjuka infrastrukturen” tillsammans med övriga resurser som IT-tjänsten kräver.

Fördelar med att se de publika databaserna som en resurs blir alltså flera:

- Alla aktörer som krävs för IT-tjänsten kan analyseras i resursskiktet för verksamhets[infra]struktur, även offentliga verksamheter och deras publika databaser
- Alla roller och ansvarsfördelningen inom/mellan organisationer kan analyseras i resursskiktet för verksamhets[infra]struktur, även inom/mellan offentliga verksamheter och deras samarbetspartners
- All information som krävs för IT-tjänsten kan analyseras i resursskiktet för informations[infra]struktur, även den information som kommer från offentliga verksamheter och deras publika databaser
- All teknisk utrustning som krävs för IT-tjänsten kan analyseras i resursskiktet för IT-[infra]struktur, även den tekniska utrustningen som finns hos offentliga verksamheter

Vår slutsats är alltså att publika databaser ska ses som en intern resurs istället för att ses som infrastruktur.

Eftersom många mobila IT-tjänster innehåller positioneringstjänster, anser vi att det kan vara av värde att även uppmärksamma vilket/vilka referenssystem som tjänsten kräver. Vi menar att det kan vara lätt att missa dessa uppgifter eftersom den geografiska aspekten är relativt ny inom traditionell systemutveckling. Vi föreslår även att systemen för tele- och datakommunikation kompletteras med system för satellitnavigation.

Vårt förslag är därför att referenssystem ska ingå i komponenten Infrastruktur samt att systemen för tele- och datakommunikation kompletteras med system för satellitnavigation.

⁷¹ Egentligen anser vi att det räcker med att kalla dessa skikt för verksamhets-, informations- och IT-struktur. Anledningen är att ordet infrastruktur är ett sammansatt ord där *infra* enligt National Encyklopedin används ”bl.a. för att beteckna läge nedtill eller under”, och där *struktur* i allmän bemärkelse avser ”de inbördes relationer och sammanhang som råder mellan delarna i en helhet”. Efter att ha läst en del litteratur i ämnet ser vi att begreppet infrastruktur används väldigt flitigt i de här sammanhangen och vi har därför valt att förtydliga våra begrepp genom att låta ordet *infra* ingå.
⁷² Vi antar att publika databaser motsvaras av databaser som ägs av offentliga verksamheter. Detta eftersom det är i den betydelsen vi har uppfattat att begreppet används i litteraturen.

Sammanfattning av våra slutsatser utifrån analysen av infrastrukturen:

- Publika databaser ska ses som en resurs
- Referenssystem bör ses som en del av infrastrukturen
- Systemen för tele- och datakommunikation kompletteras med system för satellitnavigation

9.3 Slutsatser utifrån den vidareutvecklade strukturella modellen

Den vidareutvecklade strukturella modellen för IT-tjänster har samma syfte som dess föregångare, d v s att fungera som stöd vid analys av IT-tjänster. De tre stora skillnaderna mellan modellerna är att:

1. den vidareutvecklade modellen har både ett kund- och ett tjänsteleverantörsperspektiv
2. i den vidareutvecklade modellen har *samarbetspartners, kunder och ledning, personal och organisation* "lyfts ut" från resursblocket. Istället har de grupperats och fått egna kolumner.
3. i den vidareutvecklade modellen har resurserna delats upp i skikt för att underlätta analysen. Skikten är indelade i tre delar: verksamhets-, informations- och teknisk struktur.

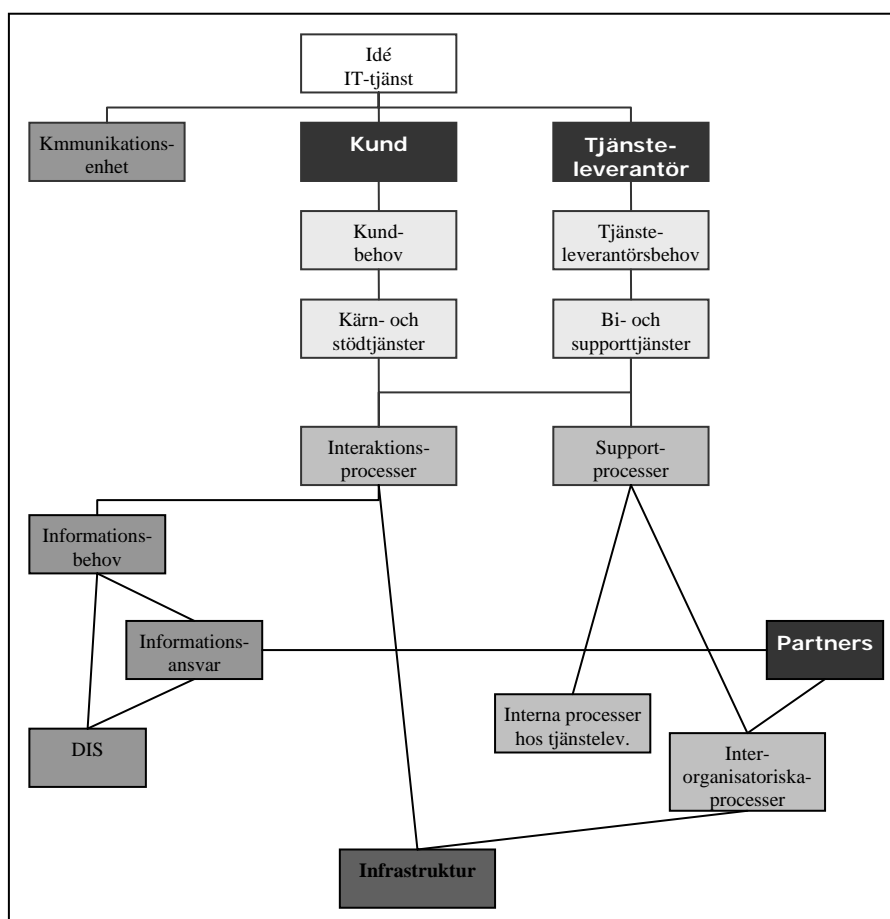
Eftersom vi har vidareutvecklat den strukturella modellen med hjälp av ett abduktivt arbetsätt, där den elektroniska rese- och upplevelseguiden har varit objekt för analysen, konstaterar vi att vår bedömning, att modellen ger ett mycket bra stöd vid analysarbetet, knappast är objektiv. Därför ser vi gärna att andra testar modellen. För att kunna testa densamma krävs att vi redogör för den metod som vi tänker oss hör till modellen. Nedan presenteras detta.

9.3.1 Arbetsmetod avsedd för den vidareutvecklade strukturella modellen

Se figur Figur 26 på nästa sida för en visuell bild över de metodsteg som hör till den vidareutvecklade strukturella modellen, och som presenteras i text nedan.

1. Utifrån en IT-tjänst eller en idé om en sådan fastställs vem som är avsedd som kund respektive tjänsteleverantör till IT-tjänsten. Man behöver även avgöra vilken eller vilka typer av kommunikationsenheter, t ex handdator, mobiltelefon eller bärbar dator, som IT-tjänsten ska utvecklas för.
2. I nästa steg analyseras kundens primära och sekundära behov, vilka definierar kärn- och stödtjänsterna. Även tjänsteleverantörens behov analyseras. De senare behoven anger de bi- och supporttjänster som krävs.
3. Därefter analysera interaktionsprocesserna. De består av de aktiviteter som stödjer kärn-, stöd- och biprocesserna. Supportprocesserna identifieras utifrån supporttjänsterna, men analysen av dessa processer sker efter det att tjänsteleverantörens samarbetspartners har identifierats.
4. Med utgångspunkt från interaktionsprocesserna börjar analysen av tjänsteresurserna. Första steget är att identifiera kundens behov av information, d v s fastställa vilka uppgifter som IT-tjänsten behöver leverera via kommunikationsenheten till kunden. Därefter analyseras om informationen redan finns lagrad någonstans och vem som ansvarar för den. Resultatet från analysen visar vilka samarbetspartners som tjänsteleverantören är beroende av för att producera och leverera IT-tjänsten, hur ansvaret för informationen är fördelat mellan tjänsteleverantören och dess partners samt vilka datoriserade informationssystem som berörs.
5. Efter detta är det möjligt att analysera de datoriserade informationssystemen, d v s analysera hur data ska lagras samt vilka program, programvaror och vilken IT-utrustning som krävs.

6. När tjänsteleverantörens samarbetspartners är identifierade är det möjligt att identifiera vilka supportprocesser som kommer att vara interorganisatoriska respektive interna hos tjänsteleverantören. Därmed är det även möjligt att analysera desamma och identifiera vilka eventuella IT-tjänster som behövs för att stödja de interorganisatoriska processerna.
7. Till slut återstår endast att analysera vilken infrastruktur som IT-tjänsten är i behov av. Infrastrukturen definierar vilka standarder och system för tele-, data- och satellitkommunikation som IT-tjänsten kräver. Om IT-tjänsten innehåller krav på positionering definieras även vilka referenssystem som används. Funktionaliteten som har identifierats i interaktionsprocesserna och i de interorganisatoriska processerna, ligger till grund för analysen.



Figur 26: Metodsteg för den vidareutvecklade strukturella modellen

9.4 Slutsatser från metदानvändningen

Metoden som vi har använt utformades specifikt för uppdraget och vi kan konstatera att den har fungerat bra. Under arbetets gång kompletterades metoden med ytterligare ett metodsteg, *Modellutveckling*. Detta steg visade sig bli ett mycket tidskrävande moment. Andra metodsteg som har krävt mycket av oss i form av arbetsinsats är: *Kunskapsinhämtning* och *Analys*.

Vidareutvecklingen av den strukturella modellen upplevde vi som mycket intressant och utvecklande, men samtidigt arbetsamt. Intressant och utvecklande eftersom modellutveckling var ett nytt område för oss. Dessutom tvingades vi att fördjupa oss i frågeställningar som vi sannolikt inte uppmärksammat annars. Arbetsamt därför att vi upplevde att kraven på argumentationen ökade när det gällde modellutvecklingen jämfört med de övriga delarna. Konsekvenserna av detta blev att vi var tvungna att fördjupa oss i flera mångtydiga begrepp och deras sammanhang för att klara argumentationen.

Ett annat tidkrävande metodsteg var *Kunskapsinhämtning*. Majoriteten av de teorier som vi använde i examensarbetet ingick i kurser som löpte parallellt med detta arbete. Följden blev att vi inte hade kunskap om alla teorier när arbetet med uppsatsen inleddes. I stället presenterades ständigt nya intressanta teorier som vi behövde ta till oss och applicera på vår IT-tjänst, vilket medförde att vi ofta fick byta perspektiv. Vi menar att det troligtvis gynnar examensarbetet om teorikurserna genomförs innan det praktiska arbetet med uppsatsen startar.

Svårigheter som är förknippade med att använda intervjuer som metod är att få tag på personer som har den kompetens som eftersöks och är engagerade i frågan. Vi har inte upplevt några sådana svårigheter. Detta beror dels på att vi i vissa fall redan hade kontakt med personer som har efterfrågad kompetens och är engagerade, dels att vi har haft tur och blivit hänvisade till kunniga personer.

Verksamhets- och problemanalysen som genomfördes i metodsteget *Analys* fungerade utan några som helst svårigheter. Anledningen till det är att vi har använt metoden tidigare och att metoden innehåller tydliga metodsteg. Vid analys av IT-tjänsten använde vi en strukturell modell. Modellen saknar metod. Konsekvensen blev att det tog lång tid innan vi förstod vilket resultat som förväntades i de olika analysstegen. Utifrån dessa erfarenheter konstaterar vi att en modell är mer lättanvänd om det finns en metod till.

Liknande erfarenheter fick vi när vi använde PAKS som stöd vid systemstruktureringen. Stödet vi upplevde av PAKS var av typen ”det här är bra att tänka på”, men inte någon vägledning om hur. När vi gjorde en snabbanalys av den systemstruktureringssmetod som ingår i *Handbok för systemarkitekturarbete inom ITS*⁷³ fann vi att de har delat upp systemarkitekturen i fyra delar: Aktörsarkitektur, Funktionell arkitektur, Informationsarkitektur och Fysisk arkitektur. Till varje del finns förslag till metodsteg för strukturering och framtagning av dokument. Vår slutsats är att handbokens förslag till metod sannolikt fungerar mycket bra tillsammans med vår vidareutvecklade strukturella modell. Vi motiverar det med att:

- *tjänsteprocesserna* ger stöd åt den *funktionella* arkitekturen
- tjänsteresursernas *verksamhetsstrukturskikt* ger stöd åt *aktörsarkitekturen*
- tjänsteresursernas *informationsstrukturskikt* ger stöd åt *informationsarkitekturen*
- tjänsteresursernas *tekniska strukturskikt* och *infrastrukturen* som ger stöd åt den *fysiska arkitekturen*.

⁷³ Eriksson et al., 2003

10 Diskussion

I detta kapitel förs en diskussion utifrån vår erhållna kunskap och erfarenhet. Slutligen ges förslag på områden där vi rekommenderar vidare kunskapsutveckling.

Den konceptuella modellen för den elektroniska guiden ska vara generell, i den meningen att modellen lätt ska kunna användas vid utvecklingen av elektroniska guider i andra kommuner. Detta har föranlett att vi har använt nationella databaser.

- NVDB kan användas som leverantör av vägnätsdata i samtliga kommuner. Vägverket ansvarar för den strategiska utvecklingen av databasen, vilket gör att Vägverket centralt tar beslut om regler och riktlinjer. Delar av information, om de kommunala vägnäten, som i dag finns lagrad i NVDB har samlats in av Vägverket med s k forcerad datainsamling, d v s Vägverket har själva hämtat informationen från kommunerna. Om NVDB ska kunna användas som leverantör av vägnätsdata för framtidens IT-tjänster krävs en diskussion om hur Vägverket ska få kommunerna att se nyttan med NVDB, och därmed stå för omkostnader och leverans av data till databasen. En IT-tjänst som den elektroniska guiden skulle kunna vara ett argument för att påvisa den direkta nyttan av NVDB.
- Det finns ingen nationell databas med turistinformation som används av alla kommuner i Sverige. Tellus.Destinator är den vanligast förekommande databasen med turistinformation bland de svenska kommunerna, men är inte den enda. Till skillnad från NVDB saknar användarna av Tellus.Destinator en gemensam ansvarig för den strategiska utvecklingen av databasen. Detta motiverar en viktig diskussion om detta är den bästa lösningen för den svenska turistnäringen eller om en gemensam nationell databas, som styrs utifrån gemensamma regler och riktlinjer, vore gynnsammare.

En förutsättning för den elektroniska guiden och liknande IT-tjänster är att flera aktörer samverkar i ett nätverk. Detta är viktigt både ur kunskapsmässig- och ekonomisk synvinkel:

- Beträffande den kunskapsmässiga synvinkeln har ingen aktör ensam den kompetens som krävs. Projekten där IT-tjänster utvecklas blir ofta tvärvetenskapliga och komplexa då de måste studeras ur olika perspektiv. En intressant diskussion är hur dessa olika kunskapsområden och deras skilda perspektiv kan förenas.
- När det gäller den ekonomiska synvinkeln är det väsentligt med samverkan i nätverk, beroende på att turistnäringen fungerar olikt andra näringar. Framförallt är affärslogiken annorlunda. Turistbyrån och de som äger sevärdheterna är sällan de som får de stora intäkterna från den här typen av tjänster. Därför måste näringslivet, som är de stora vinnarna, vara delaktiga i nätverket och dela med sig av intäkterna. Utifrån det här resonemanget ser vi att det är mycket angeläget för Turistbyrån att ta fram lämplig affärsmodell och –strategi för att kunna ta del av intäkterna.

Den vidareutvecklade strukturella modellen för IT-tjänster har varit ett bra stöd under analysen av den elektroniska guiden. Utvecklingen av modellen och analysarbetet har skett parallellt, vilket gör att modellen och analysen har en ömsesidig relation. Utvärderingen av modellen blir därför inte objektiv. Modellen måste således användas, utvärderas och vidareutvecklas av andra och i andra sammanhang. Förhoppningen är följaktligen att modellen ska ligga till grund för vidare forskning och utveckling.

Intressanta utvecklingsmöjligheter är utbredningen och användningen av 3G-nätet och -mobiler. Tjänsten är förberedd för att kunna levereras med denna teknik. En övergång till att leverera tjänsten via mobiltelefon medför sannolikt att nya aktörer kommer att involveras och att affärslogiken behöver utvärderas och revideras.

Under arbetet med uppsatsen har tre områden identifierats där det finns behov av kunskapsutveckling:

- Dynamisk ruttplanering, d v s anpassning av rutter utifrån besökarnas önskemål
- Affärskoncept för mobila IT-tjänster behöver utredas
- Definitionen av begreppet infrastruktur behöver klargöras.

Begreppslista

3G	Tredje generationens mobiltelefonsystem. Benämns även UMTS.
DAB	Digital Audio Broadcasting. Digitalradio.
DIS	Datoriserade Informationssystem
EGALL	Elektronisk Guide för Astrid Lindgrens Landskap. Nytt DIS som behövs för den elektroniska rese- och upplevelseguiden.
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay System. Europeiskt satellitnavigationssystem. Föregångare till Galileo.
Galileo	Europeiskt satellitnavigationssystem. Efterföljare till EGNOS.
GIS	Geografiska Informationssystem. DIS som hanterar och analyserar geografiska data.
GLONASS	Global Navigation Satellite System. Ryskt satellitnavigationssystem.
GPRS	General Packet Radio Service. Vidareutvecklad kommunikationsteknik baserad på GSM.
GPS	Global Position System. Amerikanskt satellitnavigationssystem.
GSM	Global System for Mobiles. Ett digitalt mobiltelefonnät. Benämns även 2G.
IRM	Information Resource Management. En arkitektstrategi.
IS	Informationssystem.
IT	Informationsteknik. Datorrelaterad teknik.
ITS	Intelligent Transport Systems and services. När IT används inom transportområdet.
MPS	Mobile Positioning System. Positioneringssystem för mobilen.
MVDB	Mobil VägDataBas. Mobil databas innehållande vägnätsdata.
NVDB	Nationell VägDataBas. Nationell databas med grundläggande vägnätsdata.
PAKS	Process-, Aktivitets och Komponentbaserad Systemstrukturering. En arkitektstrategi utvecklad utifrån IRM och VBS.
RT90	Rikets Triangelnät 1990. Vanligt förekommande referenssystem i Sverige.
SQL	Structured Query Language. Ett standardiserat frågespråk som används för att hämta information från databaser.
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System. Ett digitalt mobiltelefonnät. Benämns även 3G.
VBS	Verksamhetsbaserad Systemstrukturering. En arkitektstrategi.
VITSA	Vidareutveckling av ITS Applikationer. Projekt inom ITS-området.

Källförteckning

Böcker och avhandlingar:

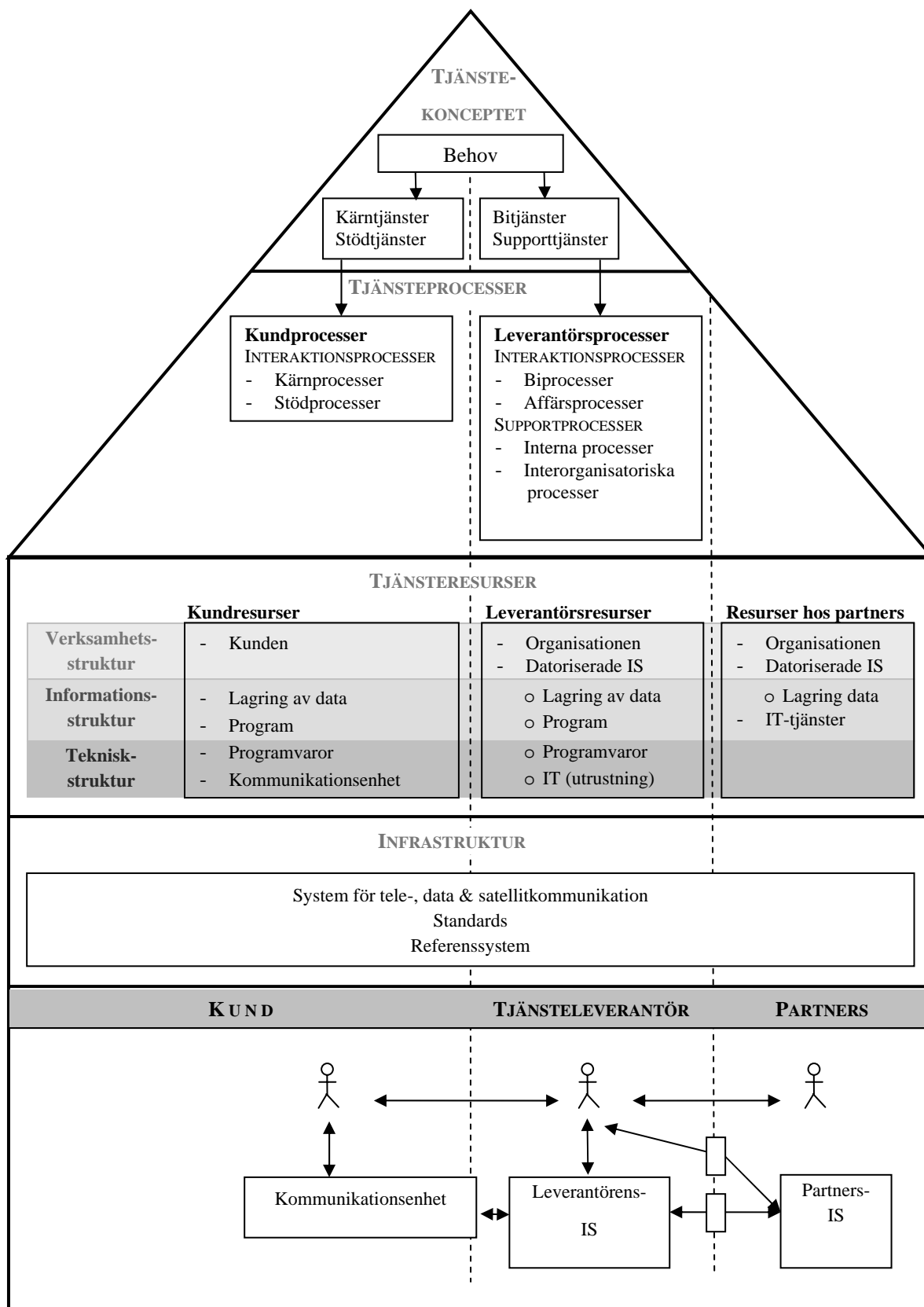
- Aronsson, Leif & Tengling, Monica (2003): *Turism – världens största näring*. Liber ekonomi, Malmö. ISBN 91-47-07259-8.
- Axelsson, Karin & Goldkuhl, Göran (1998): *Strukturering av informationssystem – arkitekturstrategier i teori och praktik*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-00750-7.
- Björklund, Maria & Paulsson, Ulf (2003): *Seminarieboken – att skriva, presentera och opponera*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-04125-X.
- Braa, Sörensen & Dahlbom (eds.)(2000): *Planet Internet*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-01352-3.
- Edvardsson, Bo et al. (2000): *New service development and innovation in the new economy*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-01559-3.
- Eklundh, Lars (red.) (2003): *Geografisk informationsbehandling – Metoder och tillämpningar*. Formas, Stockholm. ISBN 91-540-5904-6.
- Goldkuhl, Göran & Röstlinger, Annie (1988): *Förändringsanalys – arbetsmetodik och förhållningssätt för goda förändringsbeslut*. Studentlitteratur, Lund. ISBN 91-44-26371-6.
- Hjelm, Johan (2000): *Designing Wireless Information Services*. John Wiley & Sons, Inc., New York. ISBN 0-471-38015-6.
- Lindén, Magnus (2002): *Handbok i GPS – Praktisk navigering till sjöss och på land*. Nautiska Förlaget AB, Stockholm. ISBN 91-89564-03-0.
- Lundberg, Axelsson & Eriksson (1997): *Grunderna i IT*. Primo, Oskarshamn. ISBN 91-26-96394-9.
- Wahlström, Bengt (2002): *Guide till upplevelsesamhället*. SNS Stockholm. ISBN 91-7150-895-3.

Artiklar, papers och rapporter:


- Eriksson, Owen (2002): *Intelligent Transport Systems and Services – New challenges for system developers and researches*. [www dokument] <http://www.du.se/~oer>
- Eriksson Owen et al. (2003): *Handbok för systemarkitekturarbete inom ITS*. Vägverket i samarbete med ITS Sweden.
- Eriksson, Owen & Hultgren, Göran (2003): *The notion of IT-services from a social interaction perspective*. WiSC 2003.
- Finnhammar, Björn (2000): *NVDB – Specifikation av innehåll – översikt*. Version 4. Vägverket – avdelning Vägformatik, Borlänge.
- Goldkuhl, Göran & Röstlinger, Annie (1999): *Produktbegreppet – en praktikteoretisk innebördsbestämning*. CMTO, Linköpings Universitet.
- Ågerfalk, P. et al. (2001): *Actability Design – Developing IT-systems for Business Action, Version 1.0*.

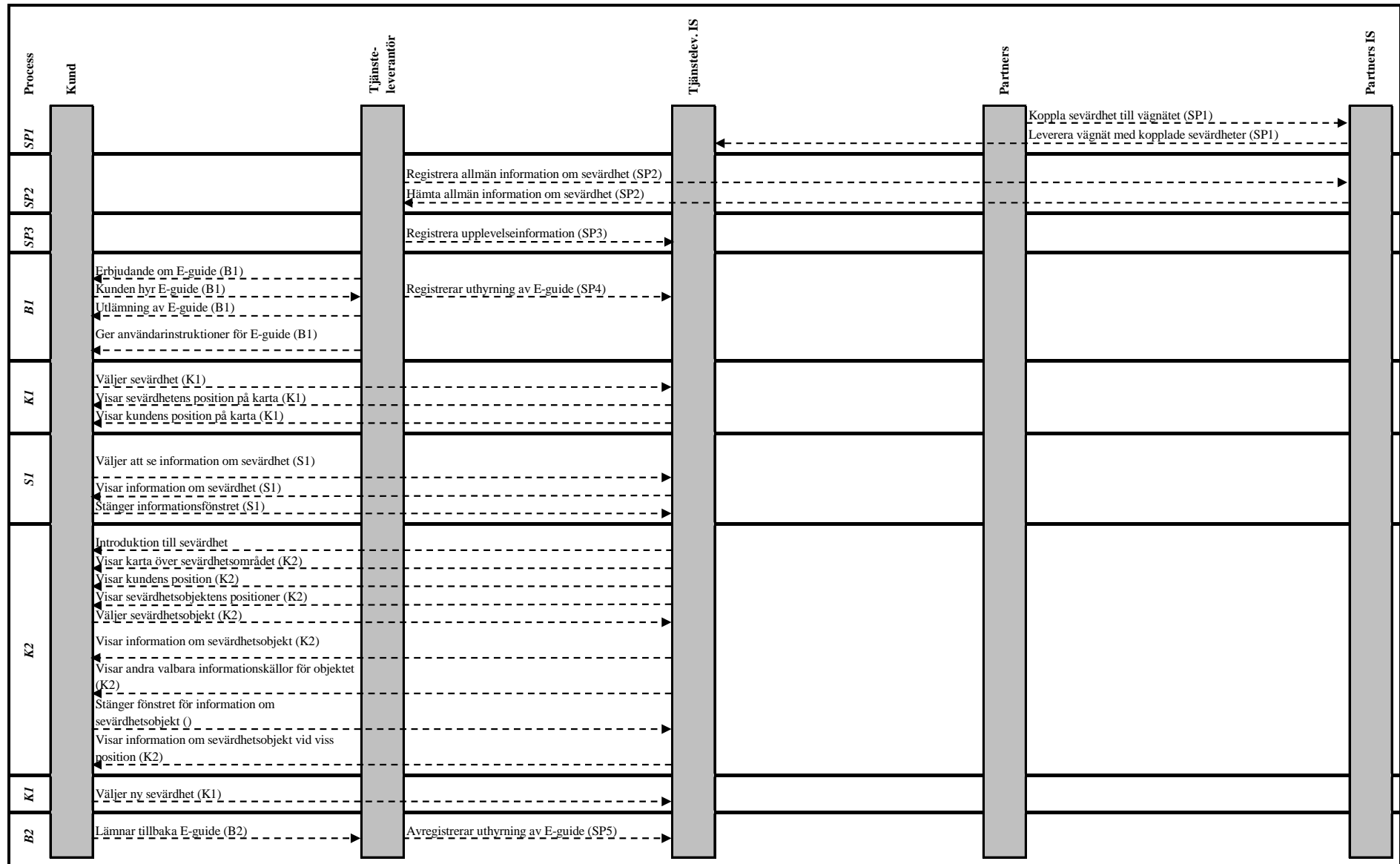
Internetkällor

- <http://europa.eu.int/scadplus>
- <http://sv.wikipedia.org>
- <http://www.esa.int>
- <http://www.lantmateriet.se>
- <http://www.nyteknik.se>
- <http://www.teknikdalen.se>
- <http://www.tellus.no>
- <http://www.turism.vimmerby.se>
- <http://www.vimmerby.se>
- <http://www.visit-sweden.com>
- <http://www.vv.se>

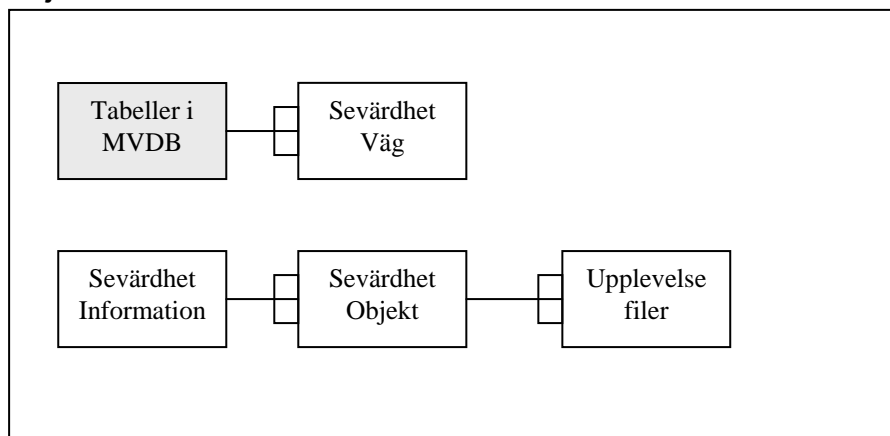


Kundbehov →	Multitjänst
<ul style="list-style-type: none"> • Att kunna utnyttja kärn- och stödtjänster 	E-guide (M1)
Primära kundbehov →	Kärntjänster
<ul style="list-style-type: none"> • Att se på en karta var sevärdheter är lokaliserade i förhållande till var man själv befinner sig • Att se alternativa vägar till sevärdheter 	Lokalisera sevärdhet (K1)
<ul style="list-style-type: none"> • Att få en översikt över sevärdhetens område i förhållande till var man själv befinner sig • Att förstärka upplevelsen genom ”övertäckningsmoment” • Att få en ökad kunskap om sevärdheten genom olika informationskällor 	Förstärka upplevelsen vid sevärdheter (K2)
<ul style="list-style-type: none"> • Att få en vägvisning på en karta från platsen där man befinner sig till valda sevärdheter i en viss ordning • Att kunna använda tjänsten oavsett transportsätt bil, cykel, kanot och/eller gång 	Vägvisning till sevärdheter i en viss ordning, s k rutter (K3)
Sekundära kundbehov →	Stödtjänster
<ul style="list-style-type: none"> • Att få allmän information om exempelvis beräknad tidsåtgång vid sevärdhet, vilka faciliteter som finns, öppettider etc. 	Allmän information om sevärdheter (S1)
Leverantörsbehov för interaktion med kunden →	Bitjänster
<ul style="list-style-type: none"> • Att nå kunden med tjänsteerbjudandet av E-guiden • Att göra E-guidentillgänglig för kunden • Att ge kunden goda instruktioner för användningen av E-guiden 	Erbjuda och hyra ut E-guide (B1)
<ul style="list-style-type: none"> • Att ha bra rutiner för återlämning av E-guide • Att kunna avgöra att handdatorn är i det skick som den var vid uthyrningstillfället 	Återlämning av E-guide (B2)

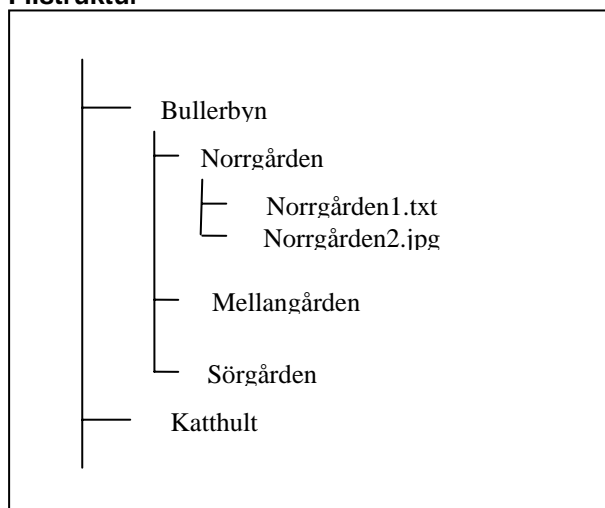
Interna leverantörsbehov 	Supporttjänster
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att kunna registrera positionen för nya sevärdheter samt ändra och ta bort befintliga (även annan nödvändig information som krävs) 	Hantera positionering av sevärdhet (SP1)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att kunna registrera ny allmän information samt ändra och ta bort befintlig information 	Hantera allmän information om sevärdhet (SP2)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att kunna registrera ny upplevelseinformation samt ändra och ta bort befintlig information 	Hantera upplevelseinformation (SP3)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att hålla reda på vilka E-guider som är uthyrda och till vem 	Hantera uthyrda E-guider (SP4)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att hålla reda på vilka E-guider som har lämnats tillbaka ▪ Att kunna avgöra om handdatorn är i det skick som den var vid uthyrningstillfället 	Hantera återlämnade E-guider (SP5)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att ha kunskap om produkten samt dess användningsområde och funktionalitet ▪ Att kunna avgöra att handdatorn är i det skick som den var vid uthyrningstillfället 	Utbildning om E-guiden och handdatorn (avsedd för personer som ska hyra ut E-guiden) (SP6)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Att kunna ge kunden goda instruktioner om hur E-guiden fungerar 	Ta fram instruktioner om hur E-guiden fungerar (SP7)



Objekt- och datamodell



Filstruktur



Data som behöver lagras

NVDB: Namn: Bullerbyn
 Sevärdhetsid: 10
 Kommunnr: 0884
 Avstånd (m): 1200
 X-koordinat: 6388317,951
 Y-koordinat: 1490476,024

Destinator: Namn: Bullerbyn
 Sevärdhetsid: 10
 Info: Öppet 1/6...
 MatCafe: Kiosk med glass ...
 Tidsåtgång: c:a 1-2 timmar
 Försäljning: Vykort, souvenirer ...
 E-guidning: Ja

Databastabeller med exempel på innehåll

SEVÄRDHET VÄG

Sevardhets_id	Namn	Kom.nr	Avstand_m	X-koord	Y-koord
10	Bullerbyn	0448	1200	6388317,951	1490476,024
11	Katthult	0448	2000	6388318,951	1490477,024
12	Näs	0448	800	6388319,951	1490478,024

SEVÄRDHET INFO

Sevardhets_id	Namn	Info	MatCafe	Tid	Forsaljning	E-guidning
10	Bullerbyn	Öppet 15/6-...	Våfflor, ostkaka ...	C:a 2-3 timmar	Souvenirer, vykort ...	Ja
11	Katthult	Öppet 16/6-...	Kiosk med ...	C:a 1-2 timmar	Emils ”mysse” ...	Ja
12	Näs	Öppet 1/7-...		C:a 1 timme	Astrid Lindgren- böcker	Nej

SEVÄRDHETSATTRAKTION

Attraktions_id	Sevardhets_id	Attraktion	X-koord	Y-koord
1	10	Bullerbyn	6388317,951	1490476,024
2	10	Mellangården	6388317,952	1490476,025
3	10	Sörgården	6388317,953	1490476,026

UPPLEVSEFILER

Fil_id	Attraktions_id	Filnamn	Ordningsnr	Rubrik	Text
1	1		1	Bullerbyn	De tre små gårdarna...
2	1	Bullerbyn2.jpg	1		
3	1	Bullerbyn 3.wav	1		
4	1		2	Historien om Samuel August	Samuel August...
5	1	Bullerbyn5.jpg	2		