

# LAGRING OCH FELANALYS AV RÄTTIGHETER I DEN DIGITALA REGISTERKARTAN

Ronnie Ljunggren

---

Fastighetsvetenskap  
Lunds Tekniska Högskola  
Lunds universitet

Real Estate Science  
Lund Institute of Technology  
Lund university



ISRN/LUTVDG/TVLM 08/5166 SE

# **LAGRING OCH FELANALYS AV RÄTTIGHETER I DEN DIGITALA REGISTERKARTAN**

Examensarbete höstterminen 2007

Ronnie Ljunggren

Copyright © Ronnie Ljunggren  
Fastighetsvetenskap  
Lunds Tekniska Högskola  
Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund  
Sverige

Examensarbete nr 5166/08  
ISRN/LUTVDG/TVLM 08/5166 SE

Lund 2008

## Förord

Den sista delen av civilingenjörsutbildningen i Lantmäteri består av ett examensarbete på 30 poäng. Undertecknads examensarbete har utförts på Stadsbyggnadskontoret i Hässleholm hösten 2007.Handledare på kommunen har varit Jan Karlsson och på LTH Lars Harrie. Examinator var Klas Ernald Borges, Avdelningen för Fastighetsvetenskap. Opponent var Sara Grafström.

Jag vill rikta ett stort tack till mina handledare, min examinator och min opponent som gett mig värdefulla tips till förbättringar. Jag vill även tacka alla trevliga och positiva arbetskamrater på Stadsbyggnadskontoret. Särskilt tack riktas till Eva Nilsson, Lantmäterimyndigheten och Jan Elofsson, Kart- och GIS. Även ett stort tack till Thomas Rutberg som hjälpte mig att komma igång med programvaran.

Ronnie Ljunggren

Lund, juni 2008



## Sammanfattning

Detta examensarbete har utförts på Stadsbyggnadskontoret i Hässleholms kommun. Den kommunala lantmäterimyndigheten har problem med att geometrin i den digitala registerkartan inte stämmer överrens med textdelen i fastighetsregistret. Det handlar i första hand om fastigheter som i geometrin är felaktigt belastade av rättigheter. Syftet med examensarbetet är att lokalisera dessa fel, analysera varför de uppstår och göra en arbetsinstruktion på hur man ska lägga in rättigheter i databasen utan att dessa fel uppstår.

Anledningen till att en arbetsinstruktion efterfrågades var, förutom att undvika fel i fortsättningen, att det är tänkt att förrättningslantmätarna framöver själva skall lägga in rättigheter i databasen. Detta har nu i mestadels utförts av GIS-ingenjörer. Genom att förrättningslantmätarna själva utför detta direkt efter utförd förrättning erhålles ett effektivare arbetsflöde.

I den teoretiska delen av rapporten beskrivs rättigheter och registrering av dessa. Även Bryggan som är kärnan i systemet som lantmäteriet använder för att uppdatera den nationella digitala registerkartan (NDRK) beskrivs. Vidare beskrivs märkspråket GML och frågespråket SQL.

Den praktiska delen av rapporten inleds med beskrivning av ritprogrammet Autodesk Map och databasen Topobase. Sedan skildras praktiskt arbete med att lägga in rättigheter och kontrollera redan inlagda rättigheter i databasen. Även en felanalys för att dokumentera vad som blivit fel och varför beskrivs. Till sist redogörs för en SQL-sats som lokaliserar alla fastigheter som är felaktigt belastade av rättigheter.



## Abstrakt

This Master Thesis has been performed at Stadsbyggnadskontoret at the commune of Hässleholm. The municipal authority of land surveying has a problem. The geometry in the digital register map does not conform to the text part in the cadastre. It deals with at first hand about real estates that are incorrect burden of easements. The aim of the Master Thesis is to locate these failures, analyse why they arise and make an operating manual how to put in easements in the database without these failures arise.

The reason that an operating manual was requested was, in addition to avoid failures in the future, that it is planned that the land surveyors that do the property operations, in the future also should put in easements in the database. This work has mostly been performed by GIS-engineers. If the land surveyors that do the property operations also perform this work right after performed property operation one obtain a more efficient workflow.

The theoretical part of the report describe easements and registration of these. Also Bryggan that is the core in the system that land surveying uses to update the national digital register map (NDRK) is described. Furthermore the markup language GML and the query language SQL are described.

The practical part of the work start with describing the drawing program Autodesk Map and the database Topobase. After that relates practical work with putting in easements and control of already inputted easements in the database. Also a failure analysis to document what had been wrong and why is described. The report is completed with a description of how an SQL-theorem that locates all real estates that are incorrect burden of easements was created.





# Innehållsförteckning

1 Inledning.....	13
1.1 Bakgrund .....	13
1.2 Syfte .....	13
1.3 Metod .....	13
1.4 Disposition .....	14
Teoridel	
2 Nationella geodatabaser .....	17
2.1 Geodatastrategin .....	17
2.2 Nationella Digitala Registerkartan (NDRK) .....	17
2.3 Nationella Vägdatan (NVDB).....	18
2.4 Olika modeller för uppdatering av databaser .....	18
3 Databaser och SQL.....	19
3.1 Databashanterare .....	19
3.2 Relationsdatabaser .....	19
3.3 Spatiala databaser .....	19
3.4 SQL .....	20
3.5 Spatiala SQL-frågor .....	25
4 Märkspråk för geografiska data.....	29
4.1 eXtensible Markup Language (XML) .....	29
4.2 Geography Markup Language (GML) .....	30
5 Rättigheter och gemensamhetsanläggningar .....	35
5.1 Servitut .....	35
5.2 Nyttjanderätter.....	38
5.3 Ledningsrätt.....	38
5.4 Gemensamhetsanläggningar.....	39
6 Registrering av rättigheter och gemensamhetsanläggningar .....	41
6.1 Krav på information i NDRK.....	41
6.2 Lagar som ligger till grund för rättigheter .....	41
6.3 Beteckning.....	42
6.4 Geometrisk presentation.....	45
6.5 Upplysningstext.....	47
6.6 Information om rättigheter .....	48
7 Bryggan .....	51
7.1 Gränssnitt 2000 .....	52
7.2 Bryggans funktioner .....	53
7.3 Förändringsfilens innehåll.....	55
7.4 Förändringskaka .....	56
7.5 Förändringsobjekt.....	57
7.6 Versionshantering.....	59
7.7 Kvalitetskrav .....	59
Praktikdel	
8 Autodesk Map .....	63
9 Topobase .....	65
10 Praktiskt arbete med att lägga in och kontrollera rättigheter i kommunens databas .....	67
11 Felanalys.....	73
12 Dokumentering av fel i databasen .....	75

13 Diskussion .....	81
14 Slutsatser .....	83
Referenser.....	85

Bilaga 1: Exempel på en förändringsfil av en rättighet.

Bilaga 2: Arbetsrutiner för att lägga in rättigheter i Topobase.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Fastighetsbildning kan bedrivas av antingen statlig eller kommunal lantmäterimyndighet. Uppgifter om fastighetsbildning skall föras in i fastighetsregistret. Fastighetsregistrets allmänna del består av en textdel och en digital registerkartdel (DRK). Kartan omfattar då respektive lantmäterimyndighets verksamhetsområde.

En nationell digital registerkarta (NDRK), har byggts upp i samverkan mellan Lantmäteriverket (LMV), kommunerna och de kommunala lantmäterimyndigheterna (KLM). NDRK lagras i lantmäteriets geodatabas, GDB-Alfa, och täcker hela riket. LMV har det övergripande ansvaret för NDRK, både när det gäller innehåll, kvalitet och förvaltning av databasen samt utveckling. De statliga lantmäterimyndigheternas registerarbete sker direkt mot GDB-Alfa. När det gäller registerkartinformation från de kommunala lantmäterimyndigheterna uppdateras den statliga databasen GDB-Alfa via systemet Bryggan. Bryggan kontrollerar att de förändringsfiler (i GML-format), som skickas till LMV uppfyller kraven i Gränssnitt 2000, som är en specifikation på hur förändringsfilerna skall se ut.

KLM i Hässleholm har en digital registerkarta. Den motsvarar den del i Hässleholms kommuns databas som bl a innehåller fastighetsindelning och rättighetsredovisning. För ändringar inom Hässleholms kommun sker uppdatering av fastighetsindelning via Bryggan, men för gemensamhetsanläggningar och rättigheter är det ännu inte klart. Det finns ingen kommun som har detta i drift ännu även om specifikationen är väldefinierad i Gränssnitt 2000.

Sedan 1972 har alla nybildade rättigheter registrerats i fastighetsregistrets textdel. I samband med olika åtgärder har även rättigheter bildade före 1972 registrerats. Totalt är geometrin för ca 60 % av de registrerade rättigheterna inlagda i Hässleholms kommuns databas. Vad gäller geometrin har ännu inga rättigheter lagts in i NDRK. Det finns i registret en berörkrets av belastade fastigheter. Via geometrin finns också en berörkrets i form av vilka fastighetsgeometrier som träffas av de olika rättigheterna. Dessa skall vara samma som i registret.

## 1.2 Syfte

Syftet med projektet är att dokumentera fel i Hässleholms kommuns fastighetsdatabas och analysera varför dessa fel uppstått. De fel som i första hand är aktuella är brister i berörkretsen av fastigheter som belastas av olika rättigheter. Med detta som grund skall sedan ett dokument med arbetsrutiner för att lägga in rättigheter i kommunens databas tas fram för att undvika att dessa fel uppstår i framtiden. Dessutom skall arbetsmetoder för att hitta brister i berörkretsen utvecklas.

## 1.3 Metod

Arbetet består av både teoretiska studier och praktiskt arbete. De teoretiska studierna består av inläsning av märkspråket GML och frågespråket SQL. Vidare studeras rättigheter och registrering av sådana. Även systemet Bryggan och Gränssnitt 2000 studeras.

Det praktiska arbetet inleds med inläring av ritprogrammet Autodesk Map och databasen Topobase för att behärska dessa på ett tillfredställande sätt. Nästa steg blir att arbeta med att lägga in rättigheter i kartsystemet i Topobase och kontrollera en del av dem som redan lagts in. I samband med detta görs en analys av felkällor och utveckling av arbetsrutiner för arbete med att lägga in rättigheter.

Sista delen av det praktiska arbetet blir att försöka utveckla arbetsmetoder för att på ett effektivt sätt hitta fel i databasen. Detta kan vara någon form av SQL-sats som går igenom databasen och gör jämförelser, alltså en spatial fråga direkt i databasen. Ett annat alternativ kan vara en GIS-analys i något GIS-verktyg.

## **1.4 Disposition**

Rapporten börjar med den teoretiska delen (kapitel 2-7). Kapitel 2 handlar om nationella databaser. Kapitel 3 beskriver databaser och frågespråket SQL och kapitel 4 märkspråket GML. Kapitel 5 tar upp olika rättigheter och gemensamhetsanläggningar och kapitel 6 hur de skall registreras. Kapitel 7, som är sista kapitlet i teoridelen, beskriver systemet Bryggan.

Kapitel 8-14 handlar om den praktiska delen av arbetet. Kapitel 8 ger en kort beskrivning av ritprogrammet Autodesk Map och kapitel 9 handlar om databasen Topobase. Kapitel 10 tar upp det praktiska arbetet med att lägga in rättigheter i den kommunala databasen Topobase. Kapitel 11 beskriver olika felkällor. Kapitel 12 handlar om arbetet med att på ett effektivt sätt dokumentera fel i databasen. Kapitel 13 består av diskussionen och kapitel 14 av slutsatser. Rapporten avslutas med referenserna.

Bilaga 1 innehåller ett exempel på en förändringsfil av en rättighet och bilaga 2 arbetsrutiner för att lägga in rättigheter i databasen Topobase.

# Teoridel



## 2 Nationella geodatabaser

I det här projektet studerades uppbyggande av den nationella geodatabasen NDRK. Därför har jag studerat geodatastrategin och olika databaser. Geodatastrategin och ett par exempel på nationella geodatabaser beskrivs i detta kapitel. I kapitel tre och fyra sker sedan en mera teknisk fördjupning, i kapitel tre i databaser och frågespråket SQL, och i kapitel fyra i märkspråket GML.

### 2.1 Geodatastrategin

Efterfrågan på geografiska data ökar hela tiden. Detta beror till stor del på att både handdatorer och mobiltelefoner innehåller funktioner för att kunna positionera sig. Andra stora användare av geodata är t.ex. turism och transportföretag. Fastighetsmarknaden behöver kunna få snabb och effektiv information om fastigheter. Men även för statliga och kommunala verksamheter ökar behovet av tillgång till geografiska data.

Den nationella geodatastrategin går ut på att samordna utbyte av geografisk information och fastighetsinformation [1]. Syftet är att strategin skall vara en handledning för alla svenska aktörer inom geodataområdet, med avsikt att få fram en så effektiv och billig hantering av geografiska data som möjligt. Detta är det första steget i riktning mot en nationell infrastruktur för geodata, och en viktig del i utvecklingen av samhället i allmänhet. Geodata skall vara lättillgängliga och användarvänliga. Alla nivåer i samhället skall stimuleras att använda geodata. Det är dock viktigt att man tar hänsyn till sådana aspekter som säkerhet och personlig integritet.

Regeringen har gett Lantmäteriet i uppgift att utveckla denna strategi. Arbetet har skett i samråd med Geodatarådet (som tillsatts av regeringen), landsting, kommuner och andra myndigheter som berörs. Det ingår dessutom i den del som Sverige skall genomföra av EG-direktivet Inspire (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*). ”Inspire-direktivet är en europeisk ramlag som skall genomföras i svensk rätt. Målet är att skapa en infrastruktur för rumslig information i Europa.” [1] Huvudsyftet med Inspire är en samordnad miljövärd mellan länderna i EU.

### 2.2 Nationella Digitala Registerkartan (NDRK)

Ett exempel på en nationell geodatabas är den nationella digitala registerkartan (NDRK). NDRK har ersatt den analoga kartan som kartdel i fastighetsregistrets allmänna del. Den är en sammanställning av alla statliga och kommunala lantmäterimyndigheters registerkartor. Den innehåller geometrin för hela landets fastighetsindelning bortsett från en del fjällområden som inte lagts in än. Inom en snar framtid skall även rättigheter och gemensamhetsanläggningar ingå i NDRK. Det är Lantmäteriet (LMV) i Gävle som ansvarar för NDRK som lagras i GDB-Alfa vilken är lantmäteriets geodatabas. Alla lantmäterimyndigheter runt om i landet är ansvariga för att registerkartan förs inom respektive område och att NDRK uppdateras kontinuerligt. Än så länge sker denna uppdatering bara för fastighetsbildning, men avsikten är att geometrin för även rättigheter och gemensamhetsanläggningar skall uppdateras kontinuerligt inom en snar framtid. [2]

NDRK eller registerkartan används uteslutande när man talar om kartdelen i fastighetsregistret. Säger man fastighetsregistret menar man textdelen.



### 2.3 Nationella Vägdatabasen (NVDB)

Det finns en stor efterfrågan på digital väginformation. T ex innehåller många bilar idag navigeringssystem med GPS. Hastighetsövervakningssystem i bilar introduceras. Transportföretag vill planera sina transporter på ett så effektivt sätt som möjligt. Vägverkets arbete med underhåll av vägar och att åstadkomma så hög trafiksäkerhet som möjligt underlättas med tillgång till digital väginformation.

Därför har Vägverket på uppdrag av regeringen skapat en nationell vägdatabas (NVDB), som är ett annat exempel på en nationell geodatabas. Databasen innehåller 560 000 km statliga, kommunala och enskilda vägar. Den är rikstäckande och innehåller kvalitetsdeklarerade data som skall vara aktuella. Både statliga och kommunala verksamheter och även näringslivet har tillgång till NVDB. Vägverket har huvudansvaret för driften, men samverkar med Lantmäteriet, kommunerna och skogsnäringen vad gäller datainsamlingen. [3]

### 2.4 Olika modeller för uppdatering av databaser

Tidigare uppdaterades registerkartan genom att KLM skickade sina förändringsfiler i sitt eget format. Sedan fick LMV konvertera om filerna till rätt format innan man kunde uppdatera registerkartan. Dessa filer skickades en gång i månaden och bestod av hela databasen. Detta kallas *temporär ajourføring*. Det finns fortfarande en del kommuner som uppdaterar NDRK på detta sätt.

Numera uppdaterar de flesta kommuner NDRK genom att skicka sina förändringsfiler i formatet GML, vilket innebär att LMV inte behöver konvertera om filerna. (Se kap. 4 om GML.) När filerna anländer kontrolleras det att de uppfyller en speciell specifikation, ett XML-schema som kallas Gränssnitt 2000 (se avsnitt 4.1.3). Godkänns filerna i kontrollen uppdateras NDRK med förändringarna i filerna. Denna kontroll sker automatiskt i systemet Bryggan (se kap. 7).

En eventuell framtida modell är att man använder sig av distribuerad lagring. Denna modell bygger på att både statens och kommunernas databaser är kopplade till en nationell geoportal, i vilken man i realtid kan gå in och hämta information. Detta är en prioriterad aktivitet i geodatastrategin.

## 3 Databaser och SQL

En databas är en mängd data som på något sätt hör ihop. Det kan vara en modell av något, t.ex. ett företag eller en förening. Det bör finnas ett schema som beskriver vad för sorts data som finns i databasen. En databas måste vara logiskt konsistent, vilket innebär att det inte får förekomma några motsägelser i databasen. En databas skall också vara persistent, vilket innebär att datan inte försvinner om programmet avslutas eller datorn stängs av. Fördelen med databasteknik jämfört med att spara datan i vanliga filer är att databasteknik är både enklare, kraftfullare och flexiblere. Databasteknik kräver dock ganska mycket diskutrymme. [4]

### 3.1 Databashanterare

Databasen hanteras av en databashanterare som är precis som det låter ett program som är konstruerat för att hantera databaser. En databashanterare kan vara väldigt omfattande och bestå av system av flera olika program. Databasen hanteras av huvudprogrammet i databashanteraren. Därutöver kan det finnas olika användargränssnitt genom vilka användaren kan ställa frågor eller göra ändringar i databasen. Det vanligaste är att all data finns lagrad på disk och att databashanteraren bara hämtar de data till primärminnet som den arbetar med för tillfället. Det är även vanligt att en databashanterare kan hantera mer än en databas åt gången.

I databashanteraren kan det finnas verktyg som kan användas till att göra applikationsprogram. Applikationsprogram är speciellt utformade för att användare på ett enkelt sätt, t.ex. genom att bara klicka på knappar, skall kunna utföra olika saker i databasen. Applikationsprogrammet är en mellanhand mellan användaren och databashanteraren. [4]

### 3.2 Relationsdatabaser

Relationsdatabasen är den vanligaste typen av databaser. Det är en databas där datan ligger sorterad i tabeller. Varje rad i en tabell utgör ett objekt, och varje kolumn ett attribut till objekten. Två rader får inte ha samma värden i alla kolumner, vilket man undviker genom att värdena i en kolumn är unika för varje rad. Detta kallas tabellens nyckel. Nyckeln kan även vara en kombination av kolumner. Ibland kan en tabell ha mer än en kolumn som har unika värden för varje rad. Då väljs en av dessa som primärnyckel vilket innebär att det är denna som gäller. Den eller de övriga kolumnerna med unika värden blir alternativnycklar. En främmande nyckel, eller som det även heter referensattribut är ett attribut som refererar till primärnyckeln i en annan tabell. Detta används för att kunna kombinera flera tabeller med varandra.

Om ett objekt saknar något attribut kan man skriva *null* i rutan för det attributet. Null betyder att attribut saknas.

### 3.3 Spatiala databaser

I en spatial databas kan man lagra geometriska data. Det finns fyra typer av spatiala databaser [5]:

- Det vanligaste är att attributen lagras i en relationsdatabas av standardtyp och geometriska data i ett filsystem. Denna typ kallas hybridmodellen.

- En annan typ är att standardrelationsdatabasen utökas med specialprogram som hanterar geometrin. Detta specialprogram läggs ovanpå standardrelationsdatabasen.
- En lösning som kommer allt mer är utvidgade relationsdatabaser. Det innebär att man kan lagra geometriska data och ställa spatiala frågor direkt till databasen.
- Den sista typen är objektorienterade databaser.

### 3.4 SQL

SQL (Structured Query Language) är det vanligaste frågespråket för att hantera databaser. SQL innehåller både ett språk för att skapa tabeller i en databas, *datadefinitionsspråk*, och ett för att söka i databasen, eller som man även brukar kalla det, ställa frågor till databasen. Detta språk kallas *frågespråk* eller *datamanipuleringspråk* [4]. I den avslutande delen av projektet skrivs SQL-satser. Därför har jag studerat SQL och ger här en beskrivning av de delar av SQL som är relevanta för det praktiska arbetet.

#### 3.4.1 Select, From, Where

SQL är ett logiskt frågespråk, och har man lärt sig grunderna är det ganska lätt att arbeta med SQL. De flesta SQL-frågor bygger på tre huvudord:

- **Select** anger vilken eller vilka kolumner som skall ingå i svaret.
- **From** anger från vilken eller vilka tabeller svaret skall hämtas.
- **Where** anger vilken eller vilka rader som skall ingå i svaret.

Antag t.ex. att ett företag har en tabell med telefonnummer för alla sina anställda. Tabellen heter *Anställda*, och kolumnerna heter *Anställningsnr*, *Namn* och *Telefon*. Kolumnen med anställningsnummer är tabellens *nyckel* (unika värden).

Tabell 3.1. Anställda.

Anställda		
Anställningsnr	Namn	Telefon
1	Bo Boss	123456
2	Kjell Shell	873181
3	Nisse Hult	987654
4	Kermit Frog	835920
5	Nicklas Loser	000000

Om man vill veta vad Nisse Hult har för telefonnummer skriver man bara:

```
select Telefon from Anställda where Namn = 'Nisse Hult';
```

Vilket ger svaret:

<b>Telefon</b>
987654

Detta förutsätter förstås att det bara finns en Nisse Hult i företaget. Skulle det finnas fler får man istället söka på anställningsnummer som är tabellens nyckel. Skriver man:

**select \* from Anstallda;**

kommer svaret att innehålla alla kolumner och alla rader i tabellen. Stjärnan betyder att alla kolumner skall vara med och utelämnar man **where**-villkoret kommer alla rader att vara med.

Om man skall kombinera tabeller där samma kolumnnamn förekommer i mer än en tabell måste tabellens namn också ingå. I frågan ovan skulle det bli:

**select Anstallda.Telefon from Anstallda where Anstallda.Namn = 'Nisse Hult';**

### 3.4.2 Jokertecken

Är man osäker på namnet kan man söka med jokertecken (%). Om man bara vet att namnet börjar på N kan man ändra SQL-satsen ovan till:

**select Namn, Telefon from Anstallda where Namn like 'N%';**

Namn	Telefon
Nisse Hult	987654
Nicklas Loser	000000

Svaret blir namn och telefonnummer för alla anställda som börjar på N. Procenttecknet står för ett antal okända tecken.

### 3.4.3 Kombinerade where-villkor

Om man vill göra kombinerade **where**-villkor kan man använda **and** eller **or** mellan villkoren. **And** innebär att båda villkoren skall vara uppfyllda, och **or** innebär att ett av villkoren skall vara uppfyllda.

**select \* from Anstallda where Anställningsnr <= 3 and Namn like 'N%';**

Anställningsnr	Namn	Telefon
3	Nisse Hult	987654

Satsen returnerar en tabell som innehåller alla kolumner med alla som har ett anställningsnummer som är mindre än eller lika med 3 och har ett namn som börjar på N.

**select \* from Anstallda where Anställningsnr <= 3 or Namn like 'N%';**

Anställningsnr	Namn	Telefon
1	Bo Boss	123456
2	Kjell Shell	873181
3	Nisse Hult	987654
5	Nicklas Loser	000000

Denna sats returnerar en tabell som innehåller alla kolumner med alla som har ett anställningsnummer som är mindre än eller lika med 3 eller har ett namn som börjar på N.

Man kan även använda parenteser för att gruppera villkoren.

### 3.4.4 Sub-select

När man skall kombinera tabeller kan man göra detta med *subselect*. Det går till så att man efter likhetstecknet i **where**-villkoret inom parentes skriver en ny fråga. Antag att man i företaget i exemplet ovan även har en tabell kallad *Arbetsorganisation*, med information om vilken eller vilka avdelningar de olika anställda arbetar på. Denna tabell har bara två kolumner som heter *Anställd* och *Avdelning*. Kolumnen *anställd* består av de anställdas anställningsnummer.

Tabell 3.2. *Arbetsorganisation*.

Arbetsorganisation	
Anställd	Avdelning
1	Huvudkontoret
2	Bränsleavdelningen
3	Skämtavdelningen
4	Skämtavdelningen

Om man då vill veta var Nisse Hult arbetar kan man med *subselect* skriva:

```
select Avdelning from Arbetsorganisation where Anställd = (select Anställningsnr from Anställda where Namn = 'Nisse Hult');
```

Svaret blir:

Avdelning
Skämtavdelningen

### 3.4.5 Kartesiska produkten

Ett annat sätt att kombinera tabeller är att utgå från den Kartesiska produkten av aktuella tabeller. Den Kartesiska produkten är en tabell med alla kombinationer av alla rader i de tabeller man kombinerar. Den Kartesiska produkten av tabellerna i exemplet ovan erhålls med:

```
select * from Anställda, Arbetsorganisation;
```

Tabell 3.3. Den Kartesiska produkten av båda tabellerna (3.1 & 3.2).

Anställningsnr	Namn	Telefon	Anställd	Avdelning
1	Bo Boss	123456	1	Huvudkontoret
1	Bo Boss	123456	2	Bränsleavdelningen
1	Bo Boss	123456	3	Skämtavdelningen
1	Bo Boss	123456	4	Skämtavdelningen
2	Kjell Shell	873181	1	Huvudkontoret
2	Kjell Shell	873181	2	Bränsleavdelningen
2	Kjell Shell	873181	3	Skämtavdelningen
2	Kjell Shell	873181	4	Skämtavdelningen
3	Nisse Hult	987654	1	Huvudkontoret
3	Nisse Hult	987654	2	Bränsleavdelningen
3	Nisse Hult	987654	3	Skämtavdelningen
3	Nisse Hult	987654	4	Skämtavdelningen
4	Kermit Frog	835920	1	Huvudkontoret
4	Kermit Frog	835920	2	Bränsleavdelningen
4	Kermit Frog	835920	3	Skämtavdelningen
4	Kermit Frog	835920	4	Skämtavdelningen
5	Nicklas Loser	000000	1	Huvudkontoret
5	Nicklas Loser	000000	2	Bränsleavdelningen
5	Nicklas Loser	000000	3	Skämtavdelningen
5	Nicklas Loser	000000	4	Skämtavdelningen

Sedan kompletterar man bara SQL-satsen med den eller de kolumner man är intresserad av, och **where**-villkor som kopplar ihop tabellerna och plockar ut den eller de rader man är intresserad av. Hopkopplingen av tabellerna sker genom att sätta likhetstecken mellan tabellernas referensnycklar i where-satsen.

### 3.4.6 In eller not in

Om **where**-villkoret skall uppfylla något av flera värden på ett attribut kan man använda **in** istället för likhetstecken. Detta kan exemplifieras med att man vill ha reda på telefonnumren till de anställda i ovanstående exempel som har anställningsnummer 1, 3 och 5. Detta kan ske med SQL-satsen:

```
select Anställningsnr, Telefon from Anställda where Anställningsnr = '1' or Anställningsnr = '3' or Anställningsnr = '5';
```

Anställningsnr	Telefon
1	123456
3	987654
5	000000

Detta kan istället skrivas:

```
select Anställningsnr, Telefon from Anställda where Anställningsnr in ('1', '3', '5');
```

vilket ger samma svar.

Om några av företagets anställda inte arbetar på någon speciell avdelning, skulle man kunna använda **in** för att kontrollera vilka som arbetar på någon speciell avdelning med SQL-satsen:

```
select Namn from Anställda where Anställningsnr in (select Anställd from Arbetsorganisation);
```

Namn
Bo Boss
Kjell Shell
Nisse Hult
Kermit Frog

Satsen kontrollerar vilka anställdas anställningsnummer som finns i arbetsorganisationstabellen. Vill man ha reda på vilka som inte arbetar på någon speciell avdelning kan man göra det med **not in**. Då blir SQL-satsen:

```
select Namn from Anställda where Anställningsnr not in (select Anställd from Arbetsorganisation);
```

Namn
Nicklas Loser

Denna sats kontrollerar vilka anställdas anställningsnummer som inte finns i arbetsorganisationstabellen.

### 3.4.7 Exists eller not exists

**Exists** och **not exists** fungerar på ett liknande sätt som **in** och **not in**. Med **exists** kan man kontrollera vilka rader i den yttre satsen som går att para ihop med några rader i den inre och med **not exists** kan man kontrollera vilka rader i den yttre satsen som inte går att para ihop med några rader i den inre. Satserna i 3.4.6 skulle med **exists** och **not exists** få följande utseende:

```
select Namn from Anställda where exists (select Anställd from Arbetsorganisation where Anställda.Anställningsnr = Arbetsorganisation. Anställd);
```

```
select Namn from Anställda where not exists (select Anställd from Arbetsorganisation where Anställda.Anställningsnr = Arbetsorganisation. Anställd);
```

Satserna ger samma svar som de i avsnitt 3.4.6.

### 3.4.8 Alias

I vissa situationer kan man behöva använda ett alias (annat namn) för en tabell. Det finns två olika situationer när man gör detta. Den ena är när en tabell har ett långt namn och upprepas flera gånger till exempel vid komplexa SQL-satser. Då kan man sätta ett kortare namn på tabellen, lämpligen första bokstaven i tabellnamnet. Detta görs i from-satsen. I sista SQL-satsen i avsnitt 3.4.1 skulle det bli:

**select** a.Telefon **from** Anställda **as** a **where** a.Namn = 'Nisse Hult';

Satsen ger samma svar som den i avsnitt 3.4.1. Man kan utelämna **as**. En del databashanterare godkänner inte att man skriver **as** [6]. En annan situation när man använder alias är när man kopplar ihop en tabell med sig själv. Då måste man ge tabellen två olika namn. Om man i tabellen *Anställda* vill kolla vem som har det högsta anställningsnumret kan man göra på följande sätt:

**select** Namn **from** Anställda **as** a1 **where** Anställningsnr > all (**select** Anställningsnr **from** Anställda **as** a2 **where** a1. Anställningsnr != a2. Anställningsnr);

Namn
Nicklas Loser

**All** innebär att varje rad i *a1* jämförs med alla rader i *a2* (som ju är samma tabell som *a1*), utom den rad där anställningsnumret i *a1* är lika med anställningsnumret i *a2* (enligt **where**-villkoret i subsatsen). Även här kan man utelämna **as**.

### 3.4.9 Sortera raderna i svaret

Om man vill ha raderna i svaret i en viss ordning kan man sortera dem efter en eller flera kolumner. Detta sker med **order by**. Om man vill sortera raderna i tabellen *anställda* efter anställningsnummer skriver man:

**select \* from** Anställda **order by** Anställningsnr;

Denna sats ger tabell 3.1.

#### 3.4.10 Beskriva en tabell

Om man vill veta vad en tabell innehåller för kolumner (attribut) och dess datatyper kan man få fram den informationen med **desc** (beskriv). Vill man t.ex. veta detta för tabellen *Anställda* skriver man bara:

**desc** Anställda;

<u>Namn</u>	<u>Null?</u>	<u>Typ</u>
Anställningsnr	not null	integer
Namn		varchar (20)
Telefon		varchar (6)

### 3.5 Spatiala SQL-frågor

För att kunna konstruera en SQL-sats som skall dokumentera en del av de geometriska fel som finns i kommunens databas har jag studerat den utvidgade relationsdatabasen *Oracle spatial*.



### 3.5.1 Geometriska objekttyper

Oracle har introducerat en datatyp för spatiala data som kallas SDO\_GEOMETRY. Spatiala tabeller är som vanliga tabeller fast med en eller flera SDO\_GEOMETRY-kolumner. Man skapar tabeller med SDO\_GEOMETRY-kolumner på samma sätt som en vanlig tabell. Ett SDO\_GEOMETRY-objekt består av följande fem fält [7]:

- SDO\_GTYPE
- SDO\_SRID
- SDO\_POINT
- SDO\_ELEM\_INFO
- SDO\_ORDINATES

-SDO\_GTYPE definierar vad objektet är för typ av geometri. De olika geometrityperna lagras som ett nummer, 1-7. De olika numren representerar följande geometrityper [7]:

1. POINT – Geometrin består av en punkt.
2. LINESTRING – Geometrin består av en linje.
3. POLYGON – Geometrin består av en polygon.
4. HETEROGENOUS COLLECTION – Geometrin består av en samling olika typer 1-3.
5. MULTIPOINT – Geometrin består av en eller flera punkter.
6. MULTILINESTRING – Geometrin består av en eller flera linjer.
7. MULTIPOLYGON – Geometrin består av en eller flera polygoner.

-SDO\_SRID består av ett ID-nummer som kan användas för att identifiera koordinatsystemet som objektet är knutet till. Detta fält saknar ibland värde.

-SDO\_POINT används för att lagra en punkt i upp till tre dimensioner (X, Y och Z).

-SDO\_ELEM\_INFO beskriver hur man skall tolka koordinaterna i SDO\_ORDINATES-fältet.

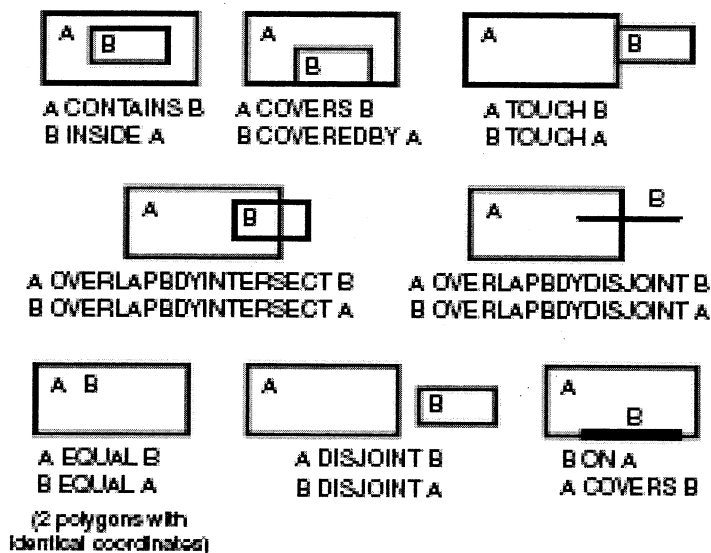
-SDO\_ORDINATES består av koordinaterna för objektet. Är objektet en polygon står koordinaterna för brytpunkterna på begränsningslinjerna för polygonen.

### 3.5.2 Optimerad frågemodell

För att resultatet av en spatial fråga skall erhållas så effektivt som möjligt, använder man sig i *Oracle Spatial 10g* av en så kallad tvåstegsmetod. Dessa steg består av ett primärfilter och ett sekundärfilter. Varje geometri i databasen är sparad som en approximation, vilket innebär att en minimal rektangel som täcker aktuell geometri sparas i ett spatialt index i ett R-träd tillsammans med en pekare till aktuell geometri. Ett R-träd är en lagringsmodell för spatiala index. Roten i R-trädet täcker hela området. Sedan minskar områdena för varje nivå och alla index finns i löven. När en spatial fråga ställs till databasen plockar först ett primärfilter ut de objekt som berörs av aktuell rektangel. Detta innebär att den spatiala funktionen som i steg två (sekundärfiltret) skall returnera det exakta resultatet har en reducerad datamängd att arbeta med. [7]

### 3.5.3 Topologiska förhållande

När man i en spatial SQL-fråga gör en jämförelse mellan två geometriska objekt kontrolleras bland annat vilka topologiska förhållande de har. I figur 3.1 beskrivs de topologiska förhållande och namn som används i Oracle spatial.



Figur 3.1. Topologiska förhållanden. [8]

SDO\_RELATE är en spatial operator som identifierar geometriska objekt som har någon form av topologiska förhållandet. Operatorm placeras i where-villkoret i SQL-satsen och har följande uppbyggnad:

SDO\_RELATE (geometri 1, geometri 2, 'mask = topologiskt förhållande') = 'TRUE'

Geometri 1 och 2 är kolumner i tabeller och måste vara av datatypen SDO\_GEOMETRY. Masken identifierar det topologiska förhållandet. Operatorm avslutas med TRUE, vilket innebär att villkoret är att det topologiska förhållandet skall vara sant. Alla spatiala operatorm returnerar TRUE eller FALSE. När man skriver en spatial fråga skall man alltid skriva 'TRUE' i villkoret, aldrig 'FALSE' eller 'true'. [7]

Antag att vi har en tabell som heter *Landskap* vilken innehåller alla Sveriges landskap. Tabellen har en kolumn som heter *namn* och en som heter *geom* vilken är av datatypen SDO\_GEOMETRY. Antag att vi också har en tabell som heter *Sjöar* vilken innehåller alla sjöar i Sverige. Denna tabell har också en kolumn som heter *namn* och en som heter *geom* vilken är av typen SDO\_GEOMETRY. Geom-kolumnerna beskriver således landskapens och sjöarnas geometrier. Om vi då vill ta reda på vilka sjöar som helt eller delvis ligger i Skåne kan vi ställa följande spatiala fråga:

```
select s.namn
from Sjöar as s, Landskap as l
where l.namn = 'Skåne' and sdo_relate (s.geom, l.geom, 'mask =
INSIDE+COVEREDBY+OVERLAPBDYINTERSECT') = 'TRUE';
```

Det är viktigt att man skriver tabellerna i rätt ordning i den spatiala delen av satsen. I det här exemplet är det geometri 1 (sjöarna) som skall vara inuti eller överlappa geometri 2 (landskapet).



## 4 Märkspråk för geografiska data

GML (Geography Markup Language) är ett märkspråk som används för att distribuera och till viss del lagra geografiska data. Det är en standard framtagen av OGC (Open Geospatial Consortium, tidigare Open GIS Consortium) med avsikten att standardisera transport av geografiska data. GML är en dialekt av XML (Extensible Markup Language) som är ett metaspråk som definierar de regler som GML och andra dialekter av XML använder. [9]

### 4.1 eXtensible Markup Language (XML)

En XML-fil är en textfil som består av ett eller flera element som börjar med en starttagg < > och slutar med en sluttagg </ >. Typen av element skrivs i taggarna och elementets innehåll skrivs mellan starttaggen och sluttaggen.

#### 4.1.1 Exempel på XML-dokument

Ex. 4.1:

```
<person>Nisse Hult</person>.
```

Dokumentet om Nisse Hult kan skrivas på ett lite mer komplicerat sätt. Vi lägger även till yrke.

Ex. 4.2:

```
<person>
  <name>
    <first_name>Nisse</first_name>
    <last_name>Hult</last_name>
  </name>
  <profession>dagdrivare</profession>
</person>
```

Dokumentet kan även skrivas med attribut i taggarna. Attributens värden skall alltid omges med citationstecken.

Ex. 4.3:

```
<person>
  <name first="Nisse" last="Hult"/>
  <profession value="dagdrivare"/>
</person>
```

#### 4.1.2 Regler för XML-dokument

De viktigaste reglerna för XML-dokument är:

- Ett XML-dokument får endast ha ett rotelement som omger alla övriga element. Alla övriga element är subelement till rotelementet.
- Alla element måste ha en starttagg och en sluttagg. Vissa element kan ha en kombinerad starttagg och sluttagg. Ex: <br/> (radbrytning).

- Inga element får vara nästlade, vilket betyder att ett subelement måste avslutas innan det omslutande elementet avslutas.
- Alla attribut måste omges av citationstecken.

Ett XML-dokument som uppfyller alla XML-regler är *välformulerat*. [9]

### 4.1.3 DTD

DTD (Data Type Definition) är en fil som definierar struktur och vilka element, attribut, mm som får användas i en XML-dialekt (se ex. 4.5 som är en GML Feature DTD). DTD kommer att ersättas av XML-scheman som är lite flexibblare än DTD. Detta har redan gjorts i Bryggan; detta XML-schema kallas Gränssnitt 2000 (se avsnitt 2.4 och kap. 7). Ett XML-dokument som uppfyller alla regler i en DTD eller ett XML-schema är *giltigt*. Ett giltigt XML-dokument är alltid välformulerat, men ett välformulerat XML-dokument behöver inte vara giltigt.

### 4.1.4 XSL och XSLT

I XML är innehåll och presentation separerade i olika filer. De språk som används för presentation kallas XSL eller XSLT. XSLT är fokuserat på transformation av XML. [10]

## 4.2 Geography Markup Language (GML)

GML består liksom övriga XML-tillämpningar av textfiler. Fördelar med textfiler är att de är lätta att kontrollera och förändra. GML är lätt att standardisera men kräver stort utrymme. En GML-fil innehåller vanligen vektordata men kan dessutom hantera rasterdata. GML är baserad på en geometrimodell som är utvecklad av OGC. Version 2 innehåller endast enkla geometrier som raka linjer i 2 dimensioner och topologi saknas. Version 3 som nu gjort entré kan hantera geometri i både 2,5 och 3 dimensioner. Den innehåller betydligt mer avancerade geometrier och dessutom topologi. [10]

När geografiska data skall skickas från en spatial databas till en annan kan detta göras med filer i GML-format. Sveriges kommuner uppdaterar NDRK med data från de kommunala databaserna på detta sätt. Då används ett gränssnitt som kallas Gränssnitt 2000 (se kap.7).

### 4.2.1 Feature-element

För att beskriva geografiska objekt används i GML ett element som kallas "feature". Ett feature-element består av egenskaper och geometrier. Egenskaperna har namn, typer och värden. Geometrierna är uppbyggda av punkter, linjer, kurvor, polygoner och ytor. Ett feature-element kan bestå av flera andra feature-element [10]. En fabrik kan till exempel bestå av byggnader, lastkajer, silosar, vägar mm. Exempel 4.4 nedan är ett GML-dokument som beskriver en skolbyggnad.

Ex 4.4:

```
<Feature fid="123" featureType="school">
  <Name>Konfysenbos Tekniska Skola</Name>
  <Property name="NumFloors" type="Integer" value="2"/>
  <Property name="NumStudents" type="Integer" value="42"/>
  <Polygon name="extent" srsName="epsg:11362">
    <LineString name="extent" srsName="epsg:11362">
      <Coordinates>
        3629053.52,1198567.61 3629071.01,1198563.16
        3629069.45,1198557.36 3629062.24,1198559.32
        3629054.93,1198555.14 3629045.39,1198560.46
        3629053.52,1198567.61
      </Coordinates>
    </LineString>
  </Polygon>
</Feature>
```

Starttaggen i exemplet innehåller två attribut: *fid* och *featureType*. *Fid* står för *feature-id* som är ett id-nr som är unikt för varje *featureelement* och *featureType* talar om att objektet är en skola. Andra raden beskriver vad det är för en skola och de följande två raderna är ickespatiala egenskaper som antal våningar och antal elever. Därefter beskrivs skolans geometriska utbredning som ett polygon-element som består av ett LineString-element. Elementet Coordinates består av koordinaterna för brytpunkterna i polygonen. Observera att decimalpunkt används; kommatecken används för att separera x- och y-koordinaten för en brytpunkt.

## 4.2.2 DTD

Ex. 4.5 är ett exempel på hur en DTD för skolan i ex. 4.4 skulle kunna se ut.

Ex. 4.5:

```
<! ELEMENT Feature (Description, Name, BoundedBy, Property*, Polygon*)>
```

```
<! ATTLIST Feature
  fid CDATA #REQUIRED
  featureType CDATA #REQUIRED>
```

```
<! ELEMENT Description (#PCDATA)>
```

```
<! ELEMENT Name (#PCDATA)>
```

```
<! ELEMENT BoundedBy (Box)>
```

```
<! ELEMENT Property (#PCDATA)>
```

```
<! ATTLIST Property
  name CDATA #REQUIRED
  type CDATA #REQUIRED
  value CDATA #REQUIRED>
```

```
<! ELEMENT Polygon (LineString)>
```

```
<! ATTLIST Polygon
  name CDATA #IMPLIED
  srsName CDATA #IMPLIED>
```

```
<! ELEMENT Box (Coordinates)>
```

```
<! ATTLIST Box
  ID CDATA #IMPLIED
  srsName CDATA #REQUIRED>
```

```
<! ELEMENT LineString (Coordinates)>
```

```
<! ATTLIST LineString
  name CDATA #IMPLIED
  srsName CDATA #IMPLIED>
```

```
<! ELEMENT Coordinates (#PCDATA)>
```

```
<! ATTLIST Coordinates
  decimal CDATA #IMPLIED
  cs CDATA #IMPLIED
  ts CDATA #IMPLIED>
```

Enligt första raden kan elementet *Feature* innehålla elementen *Description*, *Name*, *BoundedBy*, *Property* och *Polygon*. Stjärnorna efter *Property* och *Polygon* innebär att ett obestämt antal av elementet kan finnas med. ATTLIST definierar vilka attribut elementet kan innehålla. Elementet *Feature* kan innehålla attributen *fid* och *featureType*. REQUIRED står för att attributet måste finnas med. PCDATA står för att elementet innehåller text. *Box* står för att elementet *BoundedBy* innehåller elementet *Box* som är en rektangel som i geometrin omger hela det uppritade objektet. *Box* innehåller elementet *Coordinates* som innehåller koordinaterna på hörnen i boxen. Det aktuella dokumentet innehåller dock inget *BoundedBy*-

element. Coordinates-elementet i *LineString*-elementet innehåller koordinaterna för brytpunkterna i *LineString*-objektet.





## 5 Rättigheter och gemensamhetsanläggningar

Eftersom projektet handlat om att lägga in rättigheter i en databas har rättigheter beskrivits. Detta kapitel handlar om vad rättigheter är och nästa om hur dessa skall registreras.

En fastighetsägare kan ha rättighet att utnyttja mark och anläggningar som inte ligger på den egna fastigheten. Inom tätbebyggt område handlar det ofta om kommunala gator och allmänna vatten och avloppsanläggningar. Vidare har man har tillgång till el och telenät. Det finns dock en del fastigheter som inte har tillgång till sådana här allmänna anläggningar. Om en fastighet inte har direkt tillgång till allmän väg eller kommunal gata, kan det bli nödvändigt att få rätt att bruka en befintlig, eller rent av bygga en ny väg över grannfastigheten för att ta sig ut till den allmänna vägen eller gatan. Om en fastighet saknar vattenförsörjning kan man få rätt att hämta vatten ur en brunn som ligger på en grannfastighet.

Rättigheter kan tillkomma antingen genom att berörda fastighetsägare sluter ett avtal eller genom ett myndighetsbeslut eller beslut i domstol. En rättighet som tillkommit genom ett myndighetsbeslut eller domstolsbeslut (*officialrättighet*), påverkas inte om fastigheten överlåtes eller fastighetsindelningen förändras. Däremot kan en rättighet som tillkommit genom ett avtal (*avtalsrättighet*) påverkas och i vissa fall upphöra att gälla. I Jordabalken kapitel 7-15 finns bestämmelser som reglerar avtalsrättigheter.

Rättigheter kan upplåtas så att det är en eller flera fastigheter som är förmånstagare. Förmånstagare kan även vara en eller flera personer eller bolag eller till och med allmänheten. Servitut och gemensamhetsanläggningar är exempel på rättigheter där det är fastigheter som är förmånstagare. En vanlig sådan rättighet är rätt att utnyttja väg. Olika nyttjanderätter är exempel på rättigheter där det är personer som är förmånstagare. En sådan rättighet är jordbruksarrende. En ledningsrätt har ett bolag eller en fastighet som förmånstagare och kan avse rätt att dra en elledning eller vattenledning över en fastighet. [11]

Huvuddelen av uppgifterna i detta kapitel är hämtat ur "Fastighetsindelning och markanvändning" av Barbro Julstad [12].

### 5.1 Servitut

Ett servitut innebär att en fastighet har rätt att utnyttja en annan fastighet på något sätt. Rättigheten är alltså till förmån för en fastighet och inte för en person. Detta medför att servitutet fortfarande gäller om en ny ägare tar över den belastade eller den förmånstagande fastigheten. Detsamma gäller om fastigheten har del i en gemensamhetsanläggning. Det kan dock hända att ett avtalsservitut upphör att gälla vid överlåtelse, men detta hör till undantagsfallen. Ett sådant fall är om köparen till den belastade fastigheten inte visste om att fastigheten var belastad av ett servitut vid köpet. Det är säljarens skyldighet att informera köparen om fastigheten är belastad av ett servitut.

En fastighet som belastas av ett servitut kallas *lastfastighet* eller *tjänande fastighet*. Den fastighet till vilken servitutet är till nytta för kallas *förmånsfastighet* eller *härskande fastighet*.

Ett officialservitut är alltså enligt ovan ett servitut som tillkommit genom ett myndighetsbeslut eller domstolsbeslut. Det vanligaste sättet att bilda ett officialservitut är genom en fastighetsbildning enligt sjunde kapitlet i fastighetsbildningslagen. Sådana här

servitut brukar benämnas lantmäteriservitut eller förrättningservitut. I första paragrafen i fastighetsbildningslagens sjunde kapitel finns de krav som är grundläggande för att bilda servitut genom fastighetsreglering (se nedan). Där står att servitutet ”skall vara av väsentlig betydelse för fastighets ändamålsenliga användning”.

#### 7 kap. 1 § FBL

*”Servitut som bildas genom fastighetsreglering skall vara av väsentlig betydelse för fastighets ändamålsenliga användning. Vid detta bedömande skall hänsyn ej tagas till rättighet som är grundad på frivillig upplåtelse.*

*Utan stöd av överenskommelse mellan ägaren av den härskande fastigheten och ägaren av den tjänande fastigheten får servitutet ej innefatta skyldighet för den senare att underhålla väg, byggnad eller annan anläggning som avses med servitutet. Servitut får ej bildas för viss tid eller göras beroende av villkor. Dock får bestämmas att servitut skall gälla endast så länge ändamålet ej tillgodosetts på annat sätt som särskilt anges.*

*För bildande av servitut varom bestämmelser har meddelats i en fastighetsplan gäller inte första stycket och 5 kap. 8 §. Lag (1987:124).” [13]*

Ett servitut som tillkommer genom ett avtal mellan de fastighetsägare som berörs kallas avtalservitut. Avtalservitut kan vara inskrivna, oinskrivna eller privilegierade (”gäller mot ny ägare utan inskrivning”) [11]. I första paragrafen i Jordabalkens fjortonde kapitel finns de krav som ligger till grund för om en rättighet skall räknas som ett servitut. Servitutet skall ”främja en ändamålsenlig markanvändning” och ”avse endast ändamål som är av stadigvarande betydelse för den härskande fastigheten”.

#### 14 kap. 1 § JB

*”Om det är ägnat att främja en ändamålsenlig markanvändning, får i fastighet (den tjänande fastigheten) upplåtas rätt för ägaren av annan fastighet (den härskande fastigheten) att i visst hänseende nyttja eller på annat sätt taga i anspråk den tjänande fastigheten eller byggnad eller annan anläggning som hör till denna eller råda över den tjänande fastigheten i fråga om dess användning i visst hänseende (servitut).*

*Servitut får avse endast ändamål som är av stadigvarande betydelse för den härskande fastigheten och får icke förenas med skyldighet för ägaren av den tjänande fastigheten att fullgöra annat än underhåll av väg, byggnad eller annan anläggning som avses med servitutet.*

*Bestämmelserna i detta kapitel avser icke servitut som tillkommit genom förrättning enligt fastighetsbildningslagen (1970:988) eller genom expropriation eller liknande tvångsförvärv.” [13]*

Genom att göra en inskrivning i den fastighet som belastas blir ett avtalservitut offentliggjort. Servitutet blir därmed redovisat i fastighetsregistret. Genom att utfärda ett fastighetsbevis kan man kontrollera om fastigheten är belastad av ett servitut. Om ett servitut tillkommer vid en fastighetsbildning blir det alltid redovisat i fastighetsregistret. Det finns dock en del äldre servitut som inte är redovisade i fastighetsregistret beroende på gamla registreringsbestämmelser.

Ett servitut får inte helt ta i anspråk ett område. Ägaren till den tjänande fastigheten måste själv ha möjlighet att utnyttja området, annars bör en överlåtelse ske. Servitut behöver inte vara tidsbegränsade och om ett servitut är bildat enligt de regler som står i fastighetsbildningslagen får det inte vara tidsbegränsat, se andra stycket i 7 kap. 1 § FBL ovan. Det går dock att tidsbegränsa ett servitut som är bildat enligt fastighetsbildningslagen. Servitutet kan vara giltigt fram till en händelse som medför att det inte längre fyller någon funktion.

I femte paragrafen i Jordabalkens fjortonde kapitel finns formkrav för avtalsservitut.

#### 14 kap. 5 § JB

*”Servitut upplåtes skriftligen av den tjänande fastighetens ägare. I upplåtelsehandlingen skall anges den härskande och den tjänande fastigheten samt ändamålet med upplåtelsen.*

*Upplåtelse som icke uppfyller dessa föreskrifter har ej verkan som upplåtelse av servitut.”*

[13]

Det finns både positiva och negativa servitut. De vanligaste servituten är de positiva. Ett positivt servitut kan innebära att man till exempel har rätt att utnyttja en väg som ligger på grannfastigheten eller att hämta vatten från en brunn på en annan fastighet. Det kan även innebära att man har rätt att använda en byggnad eller anläggning som ligger på en annan fastighet. Om ett servitut är negativt betyder det att en fastighetsägare med hänsyn till grannfastigheterna inte får använda fastigheten som det normalt är tillåtet att göra. Det kan till exempel vara att inte skymma utsikten för grannarna genom att plantera buskar och träd på en del av fastigheten. Negativa servitut förekommer dock inte så ofta. Vanligast är inom tätbebyggt område men där är för det mesta detaljplanen som bestämmer inskränkningarna i användandet av fastigheterna.

Ett servitut kan vara både lokaliserat och olokaliserat. Ett lokaliserat servitut är ett servitut som kan preciseras till ett speciellt område och ett olokaliserat servitut är ett servitut som inte kan preciseras till ett speciellt område. Ett lokaliserat servitut kan vara antingen rättsligt lokaliserat eller faktiskt lokaliserat. I ett rättsligt lokaliserat servitut är utövningsområdet bestämt i avtalet eller beslutet. I ett faktiskt lokaliserat servitut finns däremot ingen exakt lägesangivelse, men servitutet förutsätter att till exempel en väg skall anläggas. När sedan vägen eller vad det nu är har anlagts, så är servitutet lokaliserat till den plats som tagits i anspråk, och gäller enbart på denna plats. [11]

En byggnad eller anläggning som uppförs på en fastighet för att tillgodose ett servitut blir ett fastighetstillbehör till den härskande fastigheten. Om servitutet gäller en redan befintlig byggnad eller anläggning påverkar detta inte vilken fastighet byggnaden eller anläggningen är fastighetstillbehör till. Ett undantag är dock om något annat beslutas vid en fastighetsbildningsförrättning enligt Fastighetsbildningslagen.

När det sker en förändring i fastighetsindelningen av fastigheter som berörs av servitut varierar det hur servituten påverkas. Hur servituten påverkas beror dels på vad det är för typ av fastighetsbildningsåtgärd, dels på vad det är för typ av servitut. En fastighetsbildningsåtgärd kan avse både nybildning och ombildning av fastigheter och servitutet kan vara ett officialservitut eller ett avtalsservitut. Det är betydligt vanligare att servitutet består om det handlar om ett officialservitut än om det är ett avtalsservitut. Om servitutet är lokaliserat eller olokaliserat har även stor betydelse för hur servitutet påverkas. När en fastighet avstyckas eller klyvs kommer ett lokaliserat servitut att belasta den eller de

fastigheter till vilka servitutet är lokaliserat när fastighetsbildningen är genomförd. Om servitutet är olokaliserat kommer det att belasta alla avstyckningsdelar eller klyvningslotter.

7 kap. 27 § JB

*"Delas fastighet som besväras av nyttjanderätt eller servitut, gäller rättigheten i var och en av de nya fastigheterna. Är rättighetens utövning genom upplåtelseavtalet begränsad till visst område, upphör rättigheten dock att besvära fastighet som icke omfattar någon del av området."* [13]

Skulle en fastighet som belastas av ett olokaliserat servitut genomgå en fastighetsreglering kommer servitutet bara att gälla i den fastighet där det upplåtits i oavsett vilka förändringar som sker i fastighetsindelningen. Detta medför att servitutsområdet blir större om fastigheten blir större och minskar om fastigheten blir mindre.

## 5.2 Nyttjanderätter

Nyttjanderätt innebär att en fysisk eller juridisk person har rätt att utnyttja någon annans fastighet eller del av den på något sätt. En nyttjanderätt kan även vara ett skriftligt naturvårdsavtal som tecknas mellan staten eller kommunen och en markägare. Ett område som avsätts för att användas som naturreservat är dock inte att beteckna som en nyttjanderätt. Exempel på olika former av nyttjanderätt är arrende (lägenhetsarrende, jordbruksarrende, bostadsarrende och anläggningsarrende), hyra och tomträtt.

Ett servitut behöver ju inte vara tidsbegränsat, men det är däremot en nyttjanderätt. Enligt huvudreglerna är nyttjanderätter i områden som har detaljplan enligt plan och bygglagen giltiga i 25 år och övriga former av nyttjanderätter är giltiga högst i 50 år. Det finns dock vissa undantag. Nyttjanderätt för att bygga ett bostadshus får upplåtas så att det varar rättighetshavarens livstid och det finns inga tidsbegränsningar för nyttjanderätt på statlig mark.

En särskild typ av nyttjanderätt är tomträtt. Tomträtt är på obestämd tid kan bara avse rätt att utnyttja en hel fastighet och den skall ägas av staten, kommunen eller allmänheten. Uppsägning får inte ske tidigare än 60 år räknat från tidpunkten vid upplåtelsen. Som tomträttsinnehavaren har man ungefär samma befogenheter som man har som fastighetsägare.

## 5.3 Ledningsrätt

Enligt ledningsrättslagen (LL) kan man få ledningsrätt om man för allmänt ändamål behöver dra en ledning över en fastighet. Detta gäller både luftledningar och nedgrävda ledningar samt även anläggningar som hör till ledningarna som master och stationer. För att få ledningsrätt krävs en förrättning och det är lantmäterimyndigheten som handlägger ärendet. Det är normalt ägaren till ledningen som erhåller ledningsrätt och detta är vanligen en juridisk person men ledningsrätt kan även erhållas till förmån för en fastighet. Ledningsrätt är inte tidsbegränsad. För att ledningsrätt skall erhållas är det en förutsättning att fördelen med ledningen är större än olägenheterna den medför, och det får inte finnas lämpligare sätt att tillgodose ändamålet. Det får inte heller strida mot aktuella planer för markanvändningen av området. Man måste även beakta de säkerhetsföreskrifter som gäller för byggande av ledning. Om ledningen medför så stora olägenheter att fastighetsägaren begär att marken skall inlösas kommer det aktuella området att bilda en separat fastighet.

Man kan bara få ledningsrätt för de typer av ledningar som anges i 2 § LL. Exempel på sådana är: teleledningar, svagströmsledningar, starkströmsledningar, vatten eller avloppsledningar samt ledningar för råvaror som fjärrvärme, olja och gas. [13]

## 5.4 Gemensamhetsanläggningar

Om flera fastigheter tillsammans har behov av att utnyttja ett markområde för en gemensam anläggning, kan man i en förrättning enligt Anläggningslagen (AL) bilda en gemensamhetsanläggning. Anläggningen hör då gemensamt till alla deltagande fastigheter oavsett vem som är fastighetsägare. Fastighetsägaren skall erhålla ersättning för upplåtelsen. Rätten till en gemensamhetsanläggning följer med fastigheten när den överläts precis som ett servitut (se avsnitt 2.1). För att bilda en gemensamhetsanläggning enligt AL krävs att den ”tillgodoser ett ändamål av stadigvarande betydelse för fastigheterna”. Det kan röra sig om vägar, parkeringsplatser, garage, lekplatser m.m.

1 § 1 st. AL

*”Enligt denna lag kan inrättas anläggning som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem (gemensamhetsanläggning). Fråga om gemensamhetsanläggning prövas vid förrättning.”*

Gemensamhetsanläggningar kan bildas av både nya och redan befintliga anläggningar. Många av de gemensamhetsanläggningar som finns idag har bildats enligt Lagen om vissa gemensamhetsanläggningar (LGA) från 1969 eller Lagen om enskilda vägar (EVL) från 1939. Om en sådan gemensamhetsanläggning skall förändras skall detta ske enligt AL. [12]



## 6 Registrering av rättigheter och gemensamhetsanläggningar

Fastighetsregistrets allmänna del består av en textdel och en kartdel. Den senare benämns *nationella digitala registerkartan* (NDRK). Varje lantmäterimyndighet skall redovisa följande officialrättigheter i registerkartan: officialservitut, officialnyttjanderätt, ledningsrätt, vägrätt och f d gräns för kronomark (vägrätter och f d gräns för kronomark skall dock inte skickas till lantmäteriet i Gävle). De levande officialrättigheter som finns i textdelen skall också finnas i registerkartan. Avtalsservitut redovisas bara i textdelen och inte i registerkartan i den allmänna delen i fastighetsregistret. Avtalsnyttjanderätter skall varken redovisas i textdelen eller i registerkartan. Endast lokaliserade rättigheter skall redovisas i registerkartan. Faktiskt lokaliserade servitut, som till exempel ett vägservitut, redovisas först när vägen är byggd (se 5.1 om lokaliserade servitut). Det finns inget krav på att i registerkartan redovisa ett vägservitut på sådan mark som sedan blivit gata eller gemensam väg. [14]

De levande gemensamhetsanläggningar som finns med i textdelen skall även finnas med i registerkartan.

### 6.1 Krav på information i NDRK

Det finns fyra olika typer av krav på den information som finns i registerkartan. Dessa är tekniska krav, geometriska krav, krav på innehåll och kvalitetskrav. De tekniska kraven behandlar i vilket programspråk och format data skall skickas när registerkartan skall uppdateras (se kap. 7 om Bryggan). Vidare handlar de tekniska kraven om beteckningar, unik identifierare och delgeometrier (se avsnitt 6.3 nedan). De geometriska kraven beskriver de krav som ställs på själva geometrin (se avsnitt 6.4 nedan). Krav på innehåll beskriver vilka rättigheter som skall redovisas i registerkartan (se inledande avsnitt i detta kapitel). Kvalitetskrav handlar om lägesnoggrannhet och ursprung (se kap 7.6). [14]

### 6.2 Lagar som ligger till grund för rättigheter

Levande officialservitut som finns i textdelen och är bildade enligt följande bestämmelser skall redovisas i registerkartan [15]:

- Lagen innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (1902:71)
- Lagen om fastighetsbildning i stad (1917:269)
- Jorddelningslagen (1926:189)
- Lagen om ägofred (1933:269)
- Lagen om enskilda vägar (1939:608)
- Byggnadslagen (1947:385)
- Lagen om gemensamhetsanläggningar (1966:700)
- Fastighetsbildningslagen (1970:988)
- Expropriationslagen (1972:719)
- Anläggningslagen (1973:1149)
- Plan- och bygglagen (1987:10).

Levande officialnyttjanderätter som finns i textdelen och är bildade enligt följande bestämmelser skall redovisas i registerkartan [15]:



- Lagen innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (1902:71)
- Byggnadslagen (1947:385)
- Expropriationslagen (1972:719)
- Plan- och bygglagen (1987:10)
- Lagen om byggande av järnväg (1995:1649).

Levande ledningsrätter som finns i textdelen och är bildade enligt ledningsrättslagen (1973:1144) skall redovisas i registerkartan [15].

Vägrätt som bildats enligt väglagen (1971:948) skall redovisas i registerkartan. Den skall dock inte redovisas i textdelen. Vägrätt uppkommer:

- ”genom att mark tas i anspråk enligt en upprättad, samt vid behov, utställd och fastställd arbetsplan för vägbygget”
- ”vid ombyggnad eller förbättring av väg genom medgivande från fastighetsägaren. En upprättad arbetsplan måste dock finnas”
- ”När marken övertas med stöd av beslut om enskild vägs förändring till allmän väg.”

”Vägrätt upphör om den allmänna vägen dras in.” [15]

### 6.3 Beteckning

Rättigheter och gemensamhetsanläggningar identifieras genom sin beteckning. Den beteckning som står i registerkartan skall stämma överrens med den som står i textdelen.

Beteckningen kan se lite olika ut beroende på vad det är för typ av rättighet och hur gammal den är. Officialrättigheter betecknas med länskod eller läns- och kommunkod, aktnummer och löpnummer. Före år 2001 betecknades avtalsrättigheter med länskod, den inskrivningsmyndighet där rättigheten från början är inskriven, inskrivningsmyndighetens dagboksnummer och ett löpnummer. Inskrivningsmyndighetens dagboksnummer är årets två sista siffror följt av aktnumret. Numer skall avtalsrättigheter börja med läns- och kommunkod för kommunen där den tjänande fastigheten ligger, följt av IM och inskrivningsmyndighetens dagboksnummer. Exempel på beteckningar för rättigheter är: 20-GAG-934.1 , 2080-90/102.2 , 29-IM2-98/3045.1 , 2980IM-01/1325.1. [16]

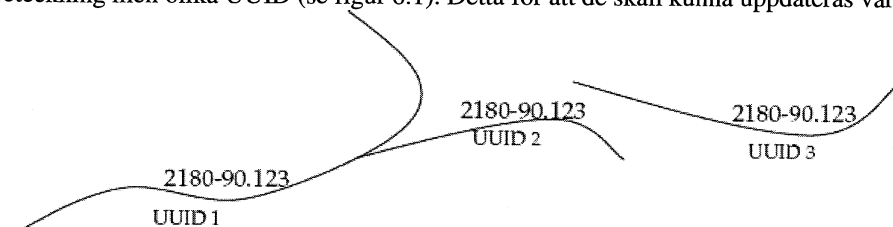
Gemensamhetsanläggningar betecknas med kommunkod, trakt- eller kvartersnamn och ett registernummer som består av bokstäverna ga följt av ett kolon och ett enhetsnummer. Exempel: 1234 KJÖTTLA ga:4. [14]

Aktnumret är beteckningen på den akt i vilken rättigheten bildats. Eftersom flera rättigheter kan bildas i samma akt får varje rättighet ett löpnummer. Även om det bara finns en rättighet i en akt får den ett löpnummer. Ett löpnummer kan bara användas en gång vilket innebär att om en rättighet upphör att gälla kan inte dess löpnummer användas till en ny rättighet. Ej heller om en rättighet delas i två eller flera rättigheter används det gamla löpnumret utan de nya rättigheterna får helt nya löpnummer. [16]

Det finns en del rättigheter i registerkartan som redovisats utan beteckning. Det handlar i första hand om officialservitut och ledningsrätter som var inritade i registerkartan innan rättighetsredovisningssystemet blev infört i mitten av 1990-talet. Detta system innebär att alla rättigheter i fastighetsregistrets textdel fick en beteckning som består av ursprungsakten följt av ett löpnummer. Registerkartan kompletterades normalt inte med dessa beteckningar för rättigheter som redan var inritade. Dessa rättigheter skall dock kompletteras med beteckningar

när de berörs av någon förrättningsåtgärd. Det är viktigt att hela beteckningen för en rättighet anges i registerkartan. Om till exempel ett servitut bara är redovisat med förkortningen *Serv* eller *Sv* i kartdelen skall registerkartan kompletteras med hela beteckningen. Överhuvudtaget skall en officialrättighet som inte är fullständigt redovisad eller helt saknas i registerkartan kompletteras när den berörs av någon förrättningsåtgärd. [15]

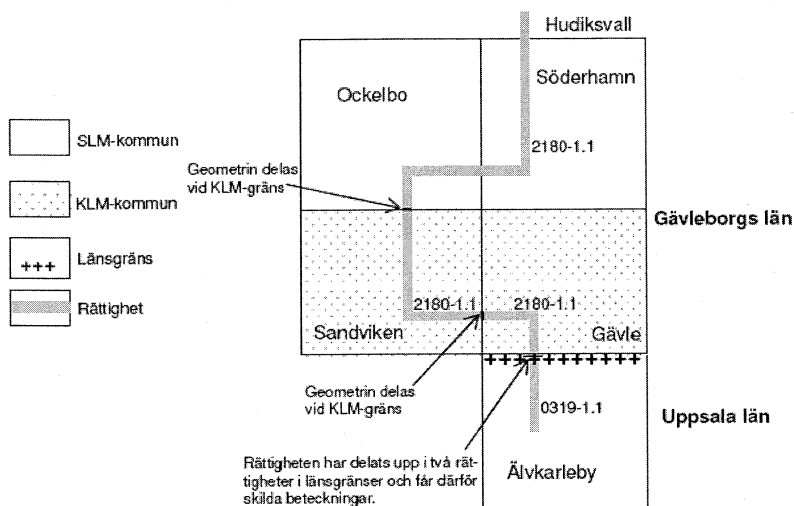
En rättighet eller gemensamhetsanläggning kan bestå av flera delgeometrier. Varje delgeometri har en världsunik identifierare, *Universal Unique Identifier* (UUID), som är lång och svårtolkad. Den är inte avsedd att tolkas av användaren. Om en rättighet eller gemensamhetsanläggning består av flera delgeometrier har alla delgeometrierna samma beteckning men olika UUID (se figur 6.1). Detta för att de skall kunna uppdateras var för sig.



Figur 6.1. En rättighet som har beteckningen 2180-90.123 består av tre delgeometrier. Alla delgeometrier har samma beteckning men var och en har en egen UUID. [14]

Om en rättighet berör flera lantmäterimyndigheter inom samma län skall den ändå registreras som en rättighet, men delas i olika delgeometrier (med olika UUID) vid kommungränserna. Om en rättighet passerar en kommungräns där båda kommunerna tillhör samma statliga lantmäterimyndighet skall den däremot inte delas i två olika delgeometrier. Om en rättighet passerar en länsgräns delas rättigheten i två rättigheter och får olika beteckningar i de olika länen (se figur 6.2.).

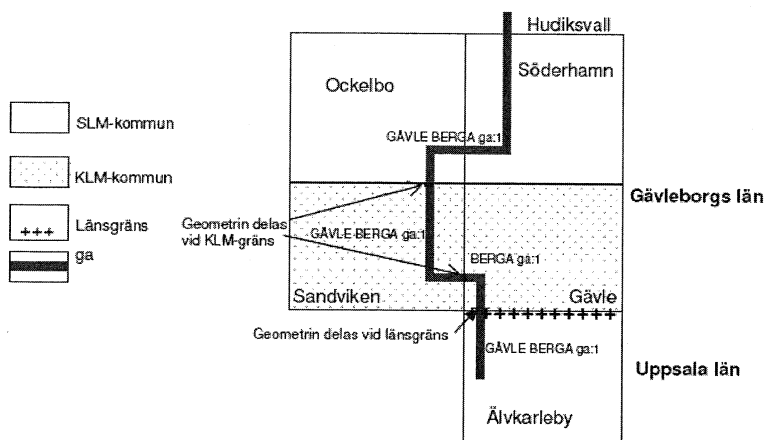
## Rättighet som passerar flera kommuner och län



Figur 6.2. En rättighet som börjar i Älvkarleby i söder och passerar först en länsgräns där den delas upp i olika rättigheter och får olika beteckningar. Sedan passerar den en kommungräns mellan de två KLM-kommunerna Gävle och Sandviken där den delas i två olika delgeometrier men behåller samma beteckning. Därefter passerar den ytterligare en kommungräns mellan Sandviken och SLM-kommunen Ockelbo där den återigen delas i olika delgeometrier men behåller samma beteckning. Till sist passerar den två kommungränser mellan SLM-kommunerna Ockelbo, Söderhamn och Hudiksvall där den inte delas upp i olika delgeometrier eftersom kommunerna tillhör samma lantmäterimyndighet. [14]

Även en gemensamhetsanläggning som berör flera lantmäterimyndigheter delas i olika delgeometrier vid kommungränserna, men registreras som en gemensamhetsanläggning. Om den redovisas i flera kommuner skall beteckningen i övriga kommuner kompletteras med kommunnamnet för den kommun där den är registrerad. Om gemensamhetsanläggningen passerar en länsgräns delas den inte upp i två gemensamhetsanläggningar som rättigheterna gör (se figur 6.3.).

## Gemensamhetsanläggning som passerar flera kommuner och län



Figur 6.3. En gemensamhetsanläggning Berga ga:1 som börjar i Älvkarleby i söder och passerar först en länsgräns där den delas i olika delgeometrier. Sedan passerar den kommungränsen mellan Gävle och Sandviken där den delas i olika delgeometrier igen. Därefter passerar den ytterligare en kommungräns mellan Sandviken och SLM-kommunen Ockelbo där den återigen delas i olika delgeometrier. Till sist passerar den två kommungränser mellan SLM-kommunerna Ockelbo, Söderhamn och Hudiksvall där den inte delas upp i olika delgeometrier eftersom kommunerna tillhör samma lantmäterimyndighet. Gemensamhetsanläggningen har bildats i Gävle och därför kompletteras beteckningen med kommunnamnet Gävle i övriga kommuner som den passerar. [14]

Ändras en kommungräns måste alla rättigheter och gemensamhetsanläggningar som blir berörda av denna ändring anpassas efter den nya sträckningen av kommungränsen.

### 6.4 Geometrisk presentation

En rättighet eller en gemensamhetsanläggning kan redovisas som en yta, linje eller punkt beroende på rättighetens eller gemensamhetsanläggningens utbredning och hur noggrant den är lokaliserad.

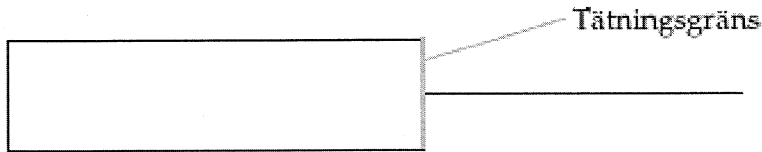
Normalt redovisas en rättighet eller gemensamhetsanläggning som en yta, vilket är huvudregeln. Ytan skall redovisa rättighetens eller gemensamhetsanläggningens verkliga utbredning, vara helt sluten och avgränsas med begränsningslinjer som är tillåten för aktuell rättighet eller gemensamhetsanläggning. De begränsningslinjer som i registerkartan används för att avgränsa officialrättigheter är servitutsgräns, nyttjanderättsgräns, ledningsrättsgräns, vägrättsgräns, f d gräns i kronomark samt tättningsgräns för rättighet.

En rättighet eller gemensamhetsanläggning som har en utbredning som en linje, t ex ett vägservitut eller en ledningsrätt, kan redovisas med en linje. Det kan vara ett vägservitut som är överfört från en analog karta i så liten skala att servitutet ej kan lokaliseras exakt. Det är vanligt att vattenledningsservitut redovisas som en linje.

En rättighet eller gemensamhetsanläggning redovisas som en punkt om den har liten utbredning eller ej kan lokaliseras exakt. Det är vanligt att brunnsservitut redovisas som en

punkt. Det kan också vara en rättighet som har överförs från en analog karta i mindre skala där den har redovisats som en punkt. Om en rättighets läge är osäkert skall upplysningstexten som är knuten till rättigheten redovisas inom parantes. [15]

Om en rättighet eller gemensamhetsanläggning till en viss del består av en yta och resterande del består av en linje, kan en tättningsgräns användas för att avgränsa ytan i skarven mot linjen så att ytan blir helt sluten (se figur 6.4).



Figur 6.4. Tättningsgräns som avgränsning i skarven mellan yta och linje. [14]

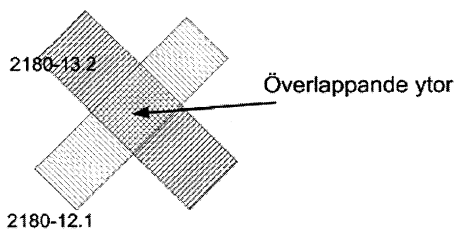
En yta måste vara helt sluten och avgränsad med begränsningslinjer. Det får alltså inte förekomma några glapp eller överhäng (se figur 6.5).



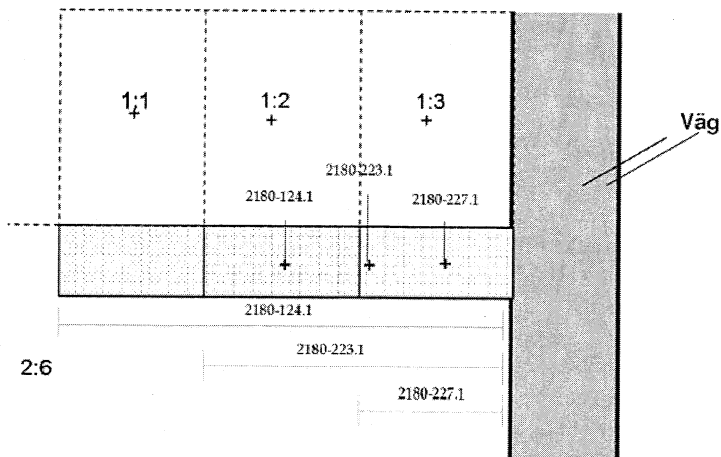
Figur 6.5. Bilden till vänster visar hur begränsningslinjerna inte sluter tätt och det har uppstått ett glapp. Bilden till höger visar hur en linje ligger utanför en yta och det har uppstått ett överhäng. [14]

En rättighet eller gemensamhetsanläggning skall ha en id-punkt. Är det ett ytojekt måste id-punkten ligga i ytan och är det ett linje- eller punktojekt skall id-punkten ligga på linjen eller punkten (se bilaga 3 avsnitt 2.8 punkt 15). Det är viktigt att en rättighet endast redovisas på den belastade fastigheten (se kap. 9 om felkällor).

Två olika rättigheter eller gemensamhetsanläggningar får överlappa eller korsa varandra (se figur 6.6).

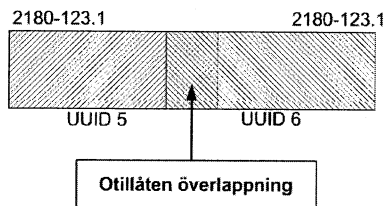


Figur 6.6. Två ledningsrätter som korsar varandra. Detta är en tillåten överlappning. [14]



Figur 4.7. Tre vägservitut som överlappar varandra. De tre fastigheterna 1:1, 1:2 och 1:3 har rätt att nyttja samma väg (som ligger på 2:6) ut till den stora vägen till höger. Servitut 2180-124.1 hör till fastighet 1:1 och gäller hela utfartsvägen. Servitut 2180-223.1 hör till fastighet 1:2 och gäller från den västra gränsen på fastigheten och ut till den stora vägen. Servitut 2180-227.1 hör till fastighet 1:3 och gäller från den västra gränsen på denna fastighet och ut till den stora vägen. Även detta är en tillåten överlappning. [14]

En delgeometri får dock inte överlappa en annan delgeometri som tillhör samma rättighet eller gemensamhetsanläggning (se figur 6.8).



Figur 6.8. Två delgeometrier som tillhör samma rättighet överlappar varandra. Denna överlappning är inte tillåten. [14]

Sträckningen av fastighetsgränser eller begränsningslinjer för rättigheter och gemensamhetsanläggningar dras mellan gränspunkter. Till varje gränspunkt skall det knytas en eller flera gränser som skall ha en brytpunkt på gränspunkten. Beteckningen för en gränspunkt skall vara riksunik. Den bör bestå av län+kommunkod+område\*typ\*löpnummer. Exempel för en rättighet: 2180BERGA\*RGRÄ\*1234 och för en gemensamhetsanläggning: 2180BERGA\*GAGRÄ\*1234. Det är upp till varje kommun att själv välja vilka gränspunkter man vill skicka till lantmäteriet i Gävle. [14]

## 6.5 Upplysningstext

Rättigheter brukar kompletteras med upplysningstext i registerkartan. Denna brukar vara en förkortning av rättighetstypen om det saknas beteckning i registerkartan, eller som komplement till beteckningen. Det kan även vara ett vägnummer om det är en vägrätt, eller parenteser om rättighetens läge är osäkert. Upplysningstexten skall placeras bredvid eventuell

beteckning. Tillåtna förkortningar är Sv eller Serv för servitut, Ny för nyttjanderätt, Lr för ledningsrätt och VägR för vägrätt. [15]

## 6.6 Information om rättigheter

Det skall finnas vissa uppgifter om både bestående och avregistrerade rättigheter i textdelen i fastighetsregistret. Dessa uppgifter kommer från lantmäteriakter, inskrivningsakter och ibland även från andra källor. En del uppgifter behöver bara redovisas för bestående rättigheter, en del bara för avregistrerade och en del skall redovisas för både bestående och avregistrerade rättigheter.

Uppgifter som skall redovisas på både bestående och avregistrerade rättigheter:

- *Beteckning*. Se avsnitt 6.2 ovan.
- *Ursprung*. Redovisas när rättigheter delas eller sammanfogas. När en rättighet delas bildas det nya rättigheter. Beteckningen på den rättighet som delats skall redovisas som ursprung. När rättigheter sammanfogas bildas det en ny rättighet. Beteckningarna på de rättigheter som slagits samman skall redovisas som ursprung.
- *Typ av rättighet*. Det finns fyra typer av rättigheter som skall redovisas i den allmänna delen i fastighetsregistret. Dessa är officialservitut, avtalservitut, officialnyttjanderätt och ledningsrätt.
- *Ändamål*. De vanligaste ändamålen är: väg, väg i samfällad mark, rätt till väg på ga, väghållningsämnen, röjningsrätt, grindförbud, båtplats, vattentäkt, avlopp fjärrvärme, gas, olja, starkström, svagström, tele, vatten, vatten och avlopp.
- *Åtgärder*. Alla lantmäteriförrättningar som är av betydelse för rättigheten. I akterna finns betydligt mer information än vad som finns i fastighetsregistret. Det handlar i första hand om lantmäteriförrättningar: ”där rättigheter bildats”, ”där rättighetens läge och omfång bestämts”, ”som ändrat rättighetens omfång och läge”, ”där rättighetens berörkrets ändrats”.
- *Anmärkningar*. Anmärkningar som inte gäller tidsbegränsning. Det kan vara till exempel: ”andelsservitut” eller ”förvaltas av samfällighetsförening”.

Uppgifter som bara skall redovisas på bestående rättigheter:

- *Berörkrets*. Lastfastighet och förmånsfastighet om sådan finns. Beteckning på samtliga berörda fastigheter, samfälligheter, gemensamhetsanläggningar eller samfällighetsföreningar skall redovisas. Om berörkretsen är ofullständig skall detta anges som anmärkning.
- *Registerkarta*. Beteckningen på den registerkarta där lokaliserad rättighet finns skall redovisas. Om rättigheten inte finns redovisad på någon registerkarta skall detta anges som anmärkning.
- *Beskrivning*. Rättigheten skall beskrivas och denna beskrivning skall stämma väl överrens med den beskrivning som finns i förrättningsakten eller avtalet.

Uppgift som bara skall redovisas på avregistrerade rättigheter [16]:

*Avregistrering*. Om en rättighet har upphört skall den avregistreras. Rättigheter kan upphöra för att:

- *de dödas eller tas bort av inskrivningsmyndigheten*. Om en rättighet inte gäller längre kan den dödas av fastighetsägaren ansöker om det, eller tas bort av inskrivningsmyndigheten. Då skall inskrivningsmyndighetens datum för dödandet eller borttagandet och inskrivningsmyndighetens akt nummer redovisas.

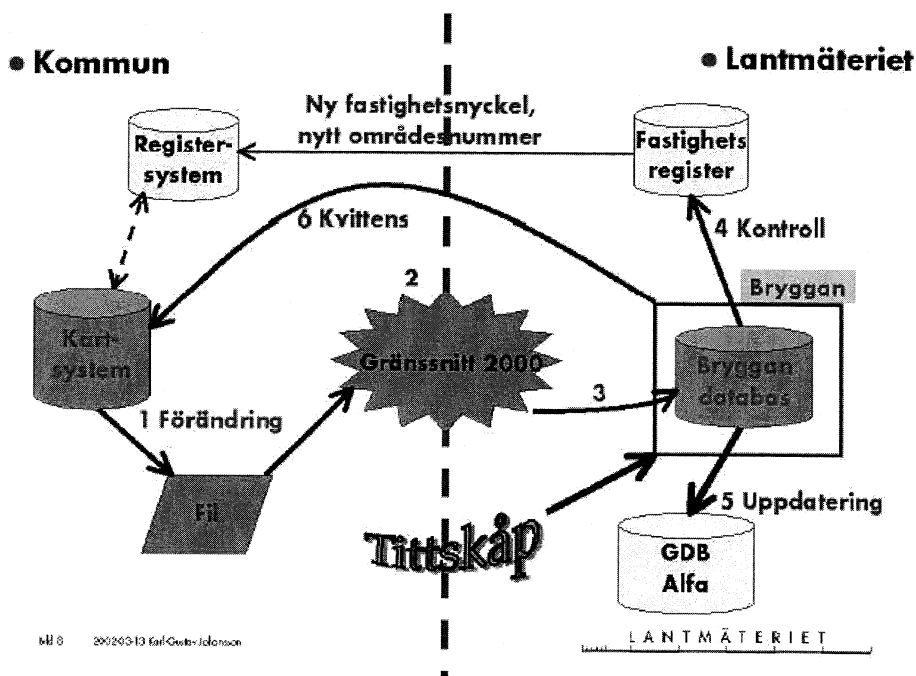
- *de "upphört på grund av särskild lagregel" eller upphävts.* Om förmånsfastighet och lastfastighet slås ihop kommer rättigheten att upphöra. Fastighetsreglering kan medföra att servitut eller ledningsrätter kan upphävas. Om en rättighet har upphört eller upphävts skall "uppgift om åtgärdens art", "datum för avregistreringen" och aktbeteckningen för akten i vilken beslutet finns som gör att rättigheten har upphört eller upphävts redovisas.
- *de uppdelats.* Gemensamt redovisade servitut kan delas upp för att ändamålen eller berörkretsen för servituten inte är lika längre. Då skall de nya rättigheternas identiteter redovisas på den gamla rättigheten.
- *de sammanslagits.* Om två rättigheter är identiska kan de slås ihop. Då skall den nya rättighetens identiteter redovisas på de gamla rättigheterna.
- *ledningsrättsbeslut har förfallit.* Om ersättning inte till fullo har betalats för det utrymme som har upplåtits eller inlösts, eller om ledningsarbetet inte har utförts inom den tid som har föreskrivits, så förfaller ledningsrätten. Då skall "uppgift om åtgärdens art", "datum för avregistreringen" och aktbeteckningen för akten i vilken beslutet finns som gör att rättigheten skall förfalla redovisas.





## 7 Bryggan

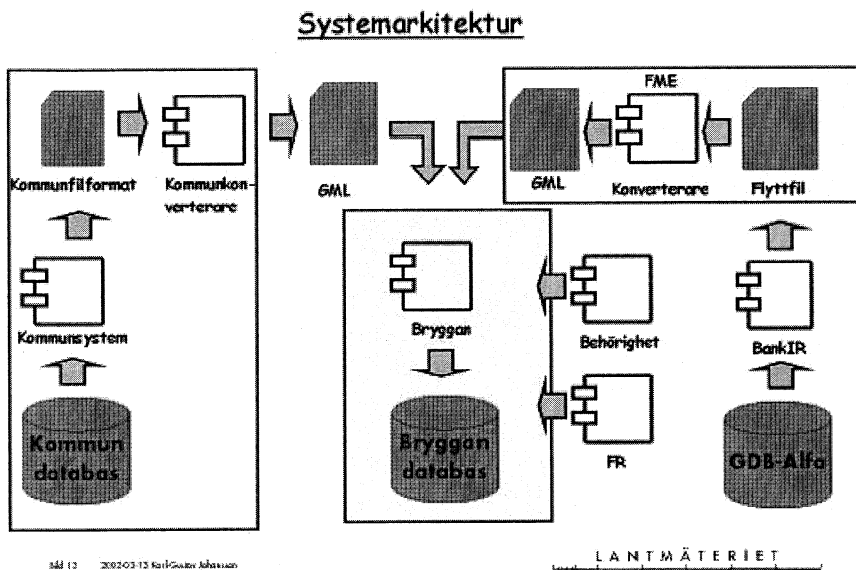
Bryggan är kärnan i systemet som lantmäteriet använder för att uppdatera den nationella digitala registerkartan (NDRK). Den skall hantera objekt enligt en speciell specifikation (Gränssnitt 2000). I Bryggan finns en databas (av typen Oracle) vilken hanterar de kopplingar som finns mellan de olika objekten i Gränssnitt 2000. Bryggan är en mellanhand mellan de kommunala lantmäterimyndigheterna (KLM) och GDB-Alfa som är den centrala databas där lantmäteriet lagrar NDRK (se figur 7.1).



Figur 7.1. Systemet bryggan och dess koppling till olika databaser inom lantmäteriet och KLM. [2]

KLM skickar sina geometriska förändringar till Bryggan i en så kallad förändringsfil i GML-format (*Geography Markup Language*). Bilaga 1 innehåller ett exempel på en förändringsfil av en rättighet. Denna förändringsfil kontrolleras mot en specifikation, ett XML-schema som kallas Gränssnitt 2000, och resultatet av kontrollen skickas tillbaka till KLM via e-post. Kontroll sker att filen är välformulerad och giltig (se avsnitt 4.1.2 och 4.1.3). Uppfyller förändringsfilen alla krav i Gränssnitt 2000 uppdateras GDB-Alfa med förändringarna annars skickas hela filen tillbaka för justering. För tillfället är GDB-Alfa slutstationen för den data som KLM skall uppdatera NDRK med. Framöver kan det eventuellt bli så att Bryggan blir permanent lagringsplats för NDRK. I Bryggan finns program som kontrollerar att förändringsfiler uppfyller alla krav i Gränssnitt 2000, och som kan skapa flyttfiler mot GDB-Alfa (se figur 7.2).

Det kommunala registersystemet uppdateras varje morgon med de förändringar som skett i fastighetsregistret. Denna förändring innehåller ingen geometri och skickas direkt till kommunens registersystem från fastighetsregistret, och går ej via Bryggan.



Figur 7.2. Bryggans systemarkitektur. [2]

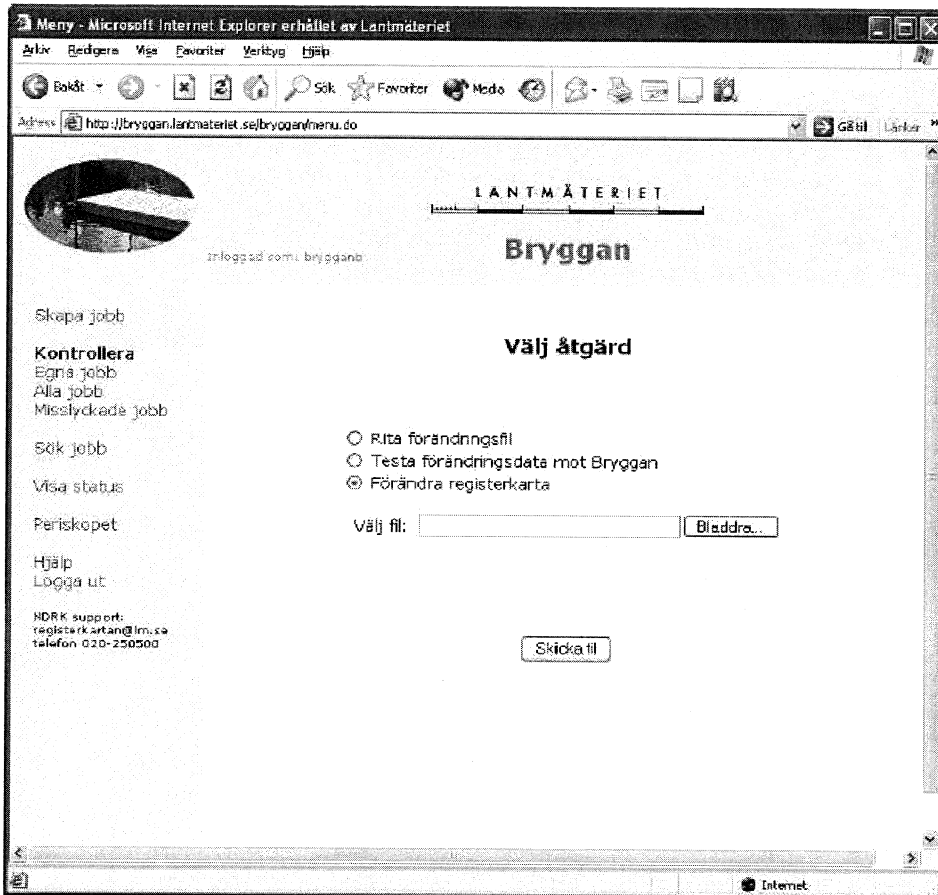
Det här kapitlet behandlar geometriska förändringar av både fastighetsindelningen, rättigheter och gemensamhetsanläggningar i NDRK via Bryggan. Än så länge är denna uppdatering av NDRK dock bara i drift för fastighetsindelningen.

Huvuddelen av uppgifterna i detta kapitel är hämtat ur "Bryggan – Teknisk beskrivning" av Per Åberg. [2]

## 7.1 Gränssnitt 2000

Gränssnitt 2000 är en specifikation (ett XML-schema) av innehållet i förändringsfilen som skickas till Bryggan. G2K är den modell av Gränssnitt 2000 som gäller nu. Modellen består av olika klasser, subclasser som ärver attribut av superklasser i en hierarki. Varje typ av förändringsobjekt har en egen klass som beskriver vilka attribut som objektet skall ha.

## 7.2 Bryggans funktioner



Figur 7.3. Bryggans huvudmeny. [2]

När man loggar in på Bryggans webbsida kommer man till huvudmenyn (se figur 7.3).

Funktionen "Rita förändringsfil" används till att se hur GML-filens innehåll blir grafiskt. Man anger vilken fil som skall ritas upp och aktiverar funktionen. Resultatet erhålls via e-post.

Funktionen "Testa förändringsdata mot Bryggan" kan användas för att testa om en förändringsfil klarar G2K-modellen för Gränssnitt 2000 och Bryggans första kontroller vilka är strukturkontroll, geometrikontroll och kontroll mot fastighetsregistrets textdel. Man behöver inte ladda Bryggan med innehållet i förändringsfilen för att köra funktionen vilket innebär att testerna görs utan att filen körs skarpt. Resultatet på testerna erhålls via e-post.

Funktionen "Förändra registerkarta" används för att uppdatera den digitala registerkartan i GDB-Alfa, samt databasen i Bryggan. Förändringsfilen kontrolleras i Bryggan innan innehållet lagras i GDB-Alfa och databasen i Bryggan. Upptäcks något fel vid kontrollerna returneras hela filen och inget lagras. Resultatet på uppdateringen erhålls via e-post.

För att ovanstående funktioner skall kunna köras måste ett jobb skapas. När sedan funktionen är körd skapas en resultatfil med det ID-nummer som meddelas användaren när körningen påbörjas. Funktionerna "Kontrollera" används till att kontrollera resultatfilerna på jobben som körts i Bryggan. "Kontrollera egna jobb" används till att kontrollera de jobb man själv kört och "Kontrollera alla jobb" används till att kontrollera alla jobb som körts från ens arbetsplats, även kollegornas. (När det gäller Hässleholms kommun får man fram alla jobb även om man kör funktionen "Kontrollera egna jobb", men detta är förmodligen bara en barnsjukdom i programmet.) Om man klickar på någon av kontrollfunktionerna får man fram en lista på jobb som körts i Bryggan (se figur 7.4). I statuskolumnen kan man se om jobbet är färdigt och om det i så fall är godkänt. Om man klickar på ID-numret öppnas filen och man kan se detaljer om resultatet av kontrollerna, vad som eventuellt är fel mm.

The screenshot shows a web browser window titled "Kontrollera jobb - Microsoft Internet Explorer erhållit av Lantmäteriet". The address bar shows the URL "http://bryggan.lantmateriet.se/bryggan/kojlist/works.do?com=0Job=all". The page header includes the Lantmäteriet logo and the text "Bryggan". The main heading is "Kontrollera alla jobb". On the left side, there is a navigation menu with options: "Skapa jobb", "Kontrollera" (with sub-items "Egna jobb", "Alla jobb", "Misslyckade jobb"), "Sök jobb", "Visa status", "Periskopier", "Hjälp", and "Logga ut". At the bottom left, contact information for NDRK is provided: "NDRK, support: registerkartan@lm.se, telefon 020-250500". The main content area displays a table with the following data:

ID	Typ	Status	Filnamn
929987	C	Ej godkänd	027405702211.xml
929986	T	Godkänd	027405702211.xml
929976	C	Godkänd	0274LMA-01-70336.xml
929975	T	Godkänd	0274LMA-01-70336.xml
929929	C	Godkänd	027401703361.xml
929922	T	Godkänd	027401703361.xml
929897	C	Godkänd	027405700591.xml
929895	T	Godkänd	027405700591.xml
929868	C	Godkänd	027403701361.xml
929867	T	Godkänd	027403701361.xml

At the bottom of the table, there are two buttons: "< Föregående" and "Nästa >".

Figur 7.4. Exempel på lista på jobb som körts i Bryggan. Listan är genererad med funktionen "Kontrollera alla jobb". [2]

Funktionen "Kontrollera misslyckade jobb" används om man bara vill få fram de jobb som inte blivit godkända. När sedan felet rättats till och jobben är godkända försvinner de från denna lista.

Funktionen "Sök jobb" kan användas till att söka efter ett speciellt jobb som är kört i Bryggan. Man kan både söka på ID-nummer och filnamn.

"Visa status" är en funktion som ger information om Bryggans aktuella arbetsbelastning. Bryggan kan bara hantera ett jobb åt gången och denna funktion ger information om Bryggan för tillfället är upptagen, och i så fall hur många jobb som står i kö.

Med "Periskopet" kan man grafiskt se på objekt i Bryggans databas. Funktionen kan vara användbar om något blivit fel vid en förändring i registerkartan.

Det finns några funktioner som är planerade men ej är implementerade ännu. Dessa är "Kongruenskontroll", "Beställ registerkarta", "Hämta fil" och "Skapa rapport". Funktionen "Kongruenskontroll" är planerad att användas till att jämföra om data i användarens databas är identisk med data i Bryggans databas. "Beställ registerkarta" är tänkt att användas till att ladda hem kartor från Bryggans databas. Dessa kartor har först laddats från GDB-Alfa till Bryggan. Funktionen "Hämta fil" skall användas till att hämta filer med resultat från körning av funktionerna "Rita förändringsfil" och "Beställ registerkarta". "Skapa rapport" kommer att användas till att generera en rapport på ett utvalt område enligt ett format som är definierat i förväg.

### 7.3 Förändringsfilens innehåll

Förändringsfilen som skickas till bryggan innehåller en förändringstransaktion som i sin tur består av förändringskakor. Varje förändringskaka består av ett antal sammanhängande objekt som berörs av den eller de förändringar som skall genomföras. Objekten kan vara både nya, förändrade och borttagna objekt. Även objekt som har direktkontakt med nya, förändrade eller borttagna objekt skall vara med (se 7.4 förändringskaka nedan). Detta gäller dock inte rättigheter och gemensamhetsanläggningar vars delgeometrier skall behandlas fristående och utan koppling till andra delgeometrier och fastigheter. Man kan skicka förändringar avseende både fastigheter, rättigheter och gemensamhetsanläggningar i samma förändringsfil. Hela förändringsfilen måste bli godkänd för att registerkartan skall uppdateras. Om något fel behöver åtgärdas måste hela filen skickas igen sedan felet blivit åtgärdade.

En förändringstransaktion måste ha ett unikt förändrings-ID. Ett förändrings-ID skall börja med ett organisationsnummer som är riksunikt. Varje kommun har ett eget organisationsnummer. Vad som följer efter organisationsnumret är valfritt. Det kan vara en aktbeteckning eller bara ett löpnummer.

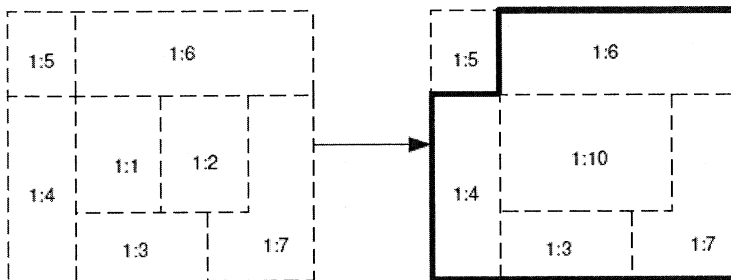
Uttagstidpunkten är tidpunkten när förändringsfilen sänds iväg. Den anges i år, månad, dag, timmar, minuter och sekunder. Vidare skall anges vilken G2K-version som har använts.

Det skall även finnas uppgifter på vilket koordinatsystem i plan man använt. Detta koordinatsystem transformeras i Bryggan till SWEREF 99, som är det referenssystem som används i GDB-Alfa och Bryggans databas. Om något objekt har höjdkoordinater skall koordinatsystem i höjd också anges. Höjdkoordinater transformeras till RH 70.

Man kan även ange vem som har gjort förändringarna men denna uppgift är ej obligatorisk.

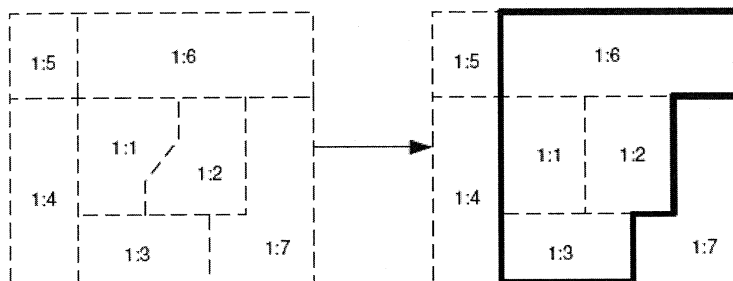
## 7.4 Förändringskaka

En förändringskaka är ett antal sammanhängande objekt som påverkas av en förändring. Det gör inget om något objekt som inte påverkas av förändringen finns med i förändringskakan, men alla objekt som påverkas måste vara med. Om en fastighet förändras måste samtliga fastigheter som gränsar till den förändrade fastigheten vara med i förändringskakan (utom i de fall då varken geometri eller fastighetsnyckel förändras). Fastigheter som bara har en gränspunkt men ingen gräns gemensam med den förändrade fastigheten behöver inte vara med. Se figur 7.5. En förändring kan även innebära helt nya objekt.



Figur 7.5. Fastigheterna 1:1 och 1:2 slås samman till 1:10. Den grova linjen visar vad som ingår i förändringskakan. Fastigheterna 1:3, 1:4, 1:6 och 1:7 har fått en ny grannfastighet och skall därför ingå i förändringskakan som förändrade objekt. Gränserna till 1:3 och 1:6 har dessutom ändrats (två brytpunkter har tagits bort). Fastighet 1:10 finns med som nytt objekt. Fastigheterna 1:1 och 1:2 ingår inte i förändringskakan men skickas med i förändringstransaktionen som borttagna objekt. Den gamla gränsen mellan 1:1 och 1:2 och id-punkterna för 1:1 och 1:2 kommer att synas i förändringskakan som borttagna. Fastighet 1:5 har bara en gränspunkt men ingen gräns gemensam med den nya fastigheten och behöver därför inte ingå. [2]

Om bara en gränslinje ändras behöver bara de fastigheter som omger gränsen vara med (se figur 7.6).



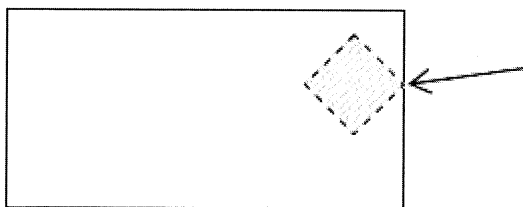
Figur 7.6. I det här fallet behöver inte fastigheterna 1:4 och 1:7 ingå i förändringskakan. Det är bara gränsen mellan fastigheterna 1:1 och 1:2 som flyttats, fastigheterna är de samma. Brytpunkterna på gränserna mot 1:3 och 1:6 har flyttats så dessa fastigheter måste vara med. [2]

I Bryggan är linjeobjekt, punktobjekt eller kartografisk text helt fristående objekt och utan koppling till de ytoobjekt som hela registerkartan byggs upp av. Om linjeobjekt, punktobjekt eller kartografisk text förändras, påverkas inga andra objekt. Objektrelaterad text är däremot knutna till sina respektive objekt, vilket innebär att hela objektet berörs om texten förändras, och om objektet tas bort försvinner även texten. En kartografisk text har ingen identitet och kan därför bara skickas med i en förändringstransaktion som nytt eller borttaget. Om en sådan text flyttas kommer texten med det ursprungliga läget att skickas med som borttaget och texten med det nya läget att skickas som nytt.

Även delgeometrier till rättigheter och gemensamhetsanläggningar skall behandlas fristående och utan koppling till andra delgeometrier och fastigheter. När en delgeometri till en rättighet eller gemensamhetsanläggning förändras påverkas inga andra objekt och man behöver inte göra en hel förändringskaka som vid förändring av fastigheter. [17]

En förändringskaka kan inte innehålla objekt på båda sidor om en kommungräns. En förändringstransaktion kan innehålla flera förändringskakor bara de inte överlappar varandra. Detta för att ett objekt inte får förekomma mer än en gång i en förändringstransaktion.

En enklav är ett område som helt innesluts av ett annat enhetsområde. Det ligger m.a.o. som en ö i det andra området. När det omgivande området skickas som förändringsobjekt behöver inte enklaven skickas med i förändringskakan om den inte är förändrad. För att ett område skall räknas som enklav måste enklavens yttre begränsningslinje vara identisk med det omgivande områdets inre begränsningslinje och får inte ha mer än en punkt gemensam med det omgivande områdets yttre begränsningslinje (se figur 7.7).



Figur 7.7. Enklaven, det skuggade området har bara en punkt gemensam med det omgivande områdets yttre begränsningslinje (vid pilen). [2]

## 7.5 Förändringsobjekt

Data lagras som objekt i Bryggans databas. Om något i registerkartan skall uppdateras skickas en förändringstransaktion med förändringsobjekt. Ett förändringsobjekt måste ha en nationell identifierare (gäller ej kartografiska texter). Ett förändringsobjekt måste även vara förändrat på något sätt. Det kan vara antingen geometrin eller något attribut som förändrats. Objektet kan vara nytt eller skall tas bort från registerkartan. Det kan även vara ett enhetsområde som har fått en ny granne.

De förändringsobjekt som hanteras i Bryggan är: enhetsområde, allmänt vatten, oregistrerad samfällighet, outrett område, gränspunkt, kartografisk text och delgeometrier för rättigheter och gemensamhetsanläggningar (se kap. 6.3 om delgeometri).

Till varje förändringsobjekt måste vissa attribut vara kopplade. Dessa är gammal och ny objektversion (se 7.6 versionshantering nedan), transaktionstyp ("new", "update", "delete")



eller ”get”), läns och kommunkod (fyra siffror). Objekten får transaktionstypen ”get” när man kör funktionen ”Beställ registerkarta”.

Ett enhetsområde är en del av en registerenhet som består av ett eller flera enhetsområden. Utöver ovan nämnda attribut skall enhetsområden ha ett områdesnummer. Detta områdesnummer ingår i den unika registerbeteckning som varje enhetsområde får. Registerbeteckningen består av läns- och kommunkod, trakt, block, enhet och områdesnummer.

De fastigheter och samfälligheter som finns med i fastighetsregistrets allmänna del är registerenheter i NDRK. Även registerenheter skall ha en unik registerbeteckning. Denna består av samma delar som för enhetsområde minus områdesnummer. Dessutom skall som attribut anges vilken typ av registerenhet det handlar om. Dessa typer är fastigheter, samfälligheter, andelsfastigheter eller gemensamhetsanläggningar.

Förutom de attribut som alla förändringsobjekt skall ha skall allmänt vatten ha ett löpnummer avsett för objekt som inte är registrerade i fastighetsregistret. Detta ingår i en riksnyckel som börjar med läns och kommunkod. Sedan ett kolon för att riksnyckeln inte skall kunna förväxlas med en fastighetsnyckel. Därefter koden för allmänt vatten och till sist löpnumret. Skillnaden mellan fastighetsnyckel och riksnyckel är att objekt som är registrerade i fastighetsregistret har en fastighetsnyckel medan objekt som inte är det har en riksnyckel.

Samfälligheter som finns med i NDRK men inte i fastighetsregistret kallas för oregistrerade samfälligheter. Efterhand som redovisningen blir bättre kommer dessa att försvinna. Liksom allmänt vatten skall oregistrerade samfälligheter ha ett löpnummer avsett för objekt som inte är registrerade i fastighetsregistret. Även detta ingår i en riksnyckel. Enda skillnaden på denna riksnyckel är att den har en kod för oregistrerade samfälligheter i stället för allmänt vatten.

Inom ett outrett område är fastighetsrättsliga förhållanden inte ordentligt utredda vilket medför att området inte kan redovisas som en registerenhet. Även detta skall ha ett löpnummer avsett för objekt som inte är registrerade i fastighetsregistret. Löpnumret ingår i en likadan riksnyckel som för allmänt vatten och oregistrerad samfällighet, men med kod för outrett område.

En gränspunkt är en punkt som definierar brytpunkter på gränser och är bestämd genom ett fastighetsrättsligt beslut. Utöver de attribut som varje förändringsobjekt måste ha skall en gränspunkt ha ytterligare några attribut. Den skall ha ett gränspunktsnummer som är gränspunktens unika identitet. Det skall även anges vad det är för typ av gränspunkt, dvs. om det är en gränspunkt för fastighetsindelning, rättighet eller gemensamhetsanläggning. Till sist skall det anges hur gränspunkten är markerad på marken, t.ex. *Rör i mark* (Rm).

Kartografisk text är fristående objekt som inte har någon anknytning till övriga förändringsobjekt. Attribut som är speciella för kartografisk text är text och texttyp. Text är textsträngen i sig och texttypen kan vara antingen administrativ text, traktnamn, kvarterstraktnamn, länsnamn, kommunnamn, upplysningstext, registertext, registernummer eller upplysningstext för rättighet.

Utöver nämnda attribut finns ett flertal frivilliga attribut som de olika förändringsobjekten kan förses med. Dessa kan vara referenssystem i plan och höjd för de enskilda objekten eller vem det var som senast förändrade objektet.

Alla förändringsobjekt utom kartografisk text och borttagna objekt måste ha en geometri. För ytobjekt är det viktigt att objektets id-punkt ligger innanför ytans begränsningslinjer och objektet får bara ha en id-punkt.

Identiteten för linjeobjekt är kopplat direkt till linjeobjektet och för ett punktobjekt är identiteten kopplat direkt till punkten.

## **7.6 Versionshantering**

Alla objekt har två versionsnummer, ett gammalt och ett nytt. Detta för att inte flera personer skall uppdatera samma objekt i registerkartan och för att objektets historik skall bevaras. Ett helt nytt objekt som skickas till Bryggan skall ha 0 som gammal version och 1 som ny version. När sedan objektet förändras uppdateras versionsnumren ett steg. Första gången objektet förändras blir den gamla versionen 1 och den nya blir 2. När ett förändringsobjekt skickas till Bryggan skall alltid gammal version vara samma som aktuell version i Bryggans databas annars har någon annan ändrat objektet i databasen. Om inte den gamla versionen är samma som den aktuella versionen kommer transaktionen att avbrytas. Om versionerna stämmer överrens kommer registerkartan att uppdateras och versionen i databasen att bytas ut mot den nya versionen.

## **7.7 Kvalitetskrav**

Alla geometriska data som skickas till Bryggan utom id-punkter och andelsfastigheter skall kvalitetsmärkas. Detta för att man skall veta hur exakt datan är när den senare skall användas. Kvalitetsmärkningen beskriver ursprung och lägesnoggrannhet. Ursprung anger vilket mätmetod som använts vid inmätningen. Lägesnoggrannheten beräknas som ett medelfel beräknat i meter som beskriver hur exakt varje linje eller punkt är inmätta i förhållande till det stornät man utgått ifrån. En nyinmätt detalj får aldrig ha ett bättre medelfel än det sämsta medelfelet på de detaljer som utnyttjats för mätningen.

Alla koordinater som skickas till Bryggan skall ha tre decimaler (ej mer eller mindre), vilket motsvarar en precision på en millimeter. Bryggan har en tolerans på högst fem millimeters avvikelse mellan de koordinater för geometrin som skickas till Bryggan och befintliga koordinater för geometrin i Bryggans databas.



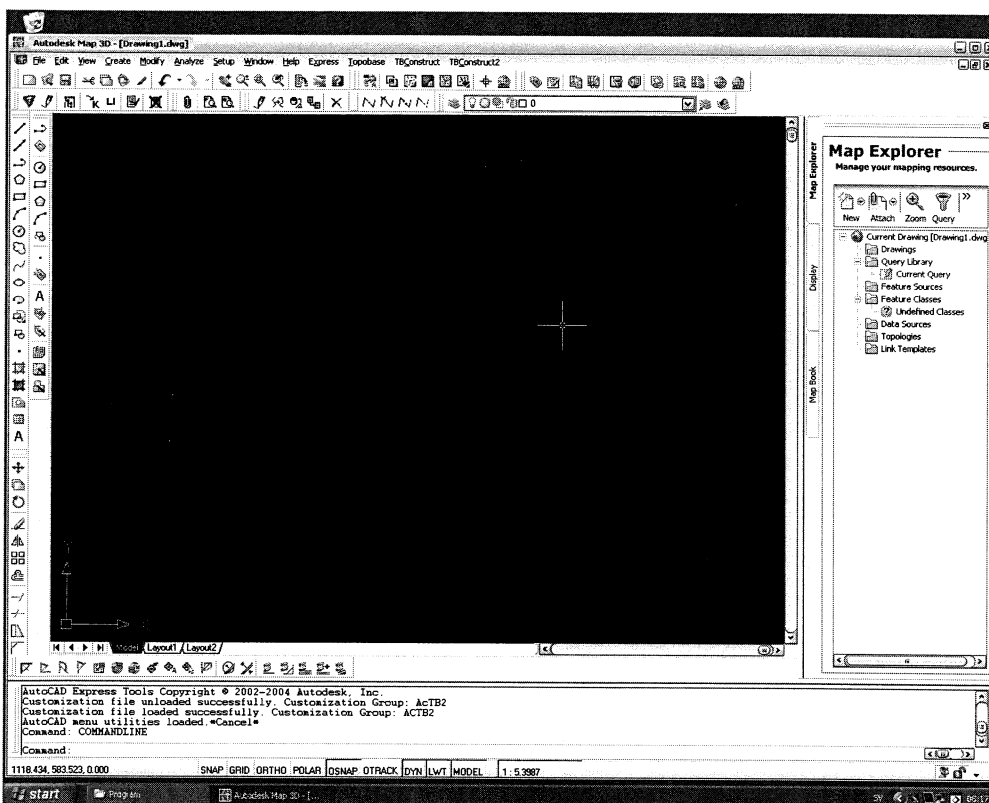
# Praktikdel



## 8 Autodesk Map

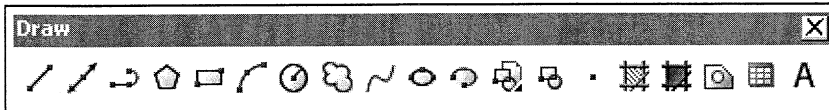
I projektet användes Autodesk Map som är ett ritprogram avsett för digitalisering av spatiala data. Det hette tidigare AutoCad Map men går numera under namnet Autodesk Map. Det har utvecklats i USA och återförsäljare i Sverige är Tekis AB (Tekniska informationssystem). Tekis tillhandahåller programvaror speciellt anpassade för kommunal verksamhet.

Huvuddelen av skärmen i Autodesk består av en rityta (se figur 8.1). Längst upp finns rullgardinsmenyer och därunder standardverktögsfält. Därutöver finns verktygsfält som man kan ha flytande på ritytan eller dockade under standardverktögsfältet eller till vänster om ritytan. Under ritytan finns en kommandorad där man hela tiden får information om vad man gjort, resultatet av det man gjort och vad man förväntas göra. Längst ned finns en statusrad innehållande bland annat ett antal funktionsknappar.

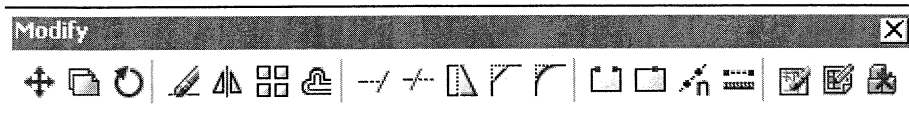


Figur 8.1. Skärmens utseende i Autodesk Map. I figuren är samliga aktiva verktygsfält dockade, några till vänster om ritytan och några ovanför. Ytterligare verktygsfält finns tillgå genom att högerklicka i ovankanten till höger om verktygsfälten eller genom menyer.

De flesta ritkommandon finns i verktygsfältet *Draw* (se figur 8.2). Där finns kommandon för att rita osammanhängande linjesegment, polylines, cirklar, rektanglar mm. I verktygsfältet *Modify* (se figur 8.3) finns kommandon för att flytta, rotera, skala och trimma objekt. Flera av verktygen beskrivs i bilaga 2.



Figur 8.2. Verktygsfältet Draw.



Figur 8.3. Verktygsfältet Modify.

I ritprogrammet finns en snappfunktion med vilken man kan snappa objekt mot brytpunkter på andra objekt. Detta gör att man kan rita t.ex. fastighetsgränser exakt över gränspunkter. Snappfunktionen aktiveras i statusraden längst ner. Även snappfunktionen är beskriven i bilaga 2.

Man kan rita objekt i Autodesk och sedan infoga dem i databasen, men man kan även digitalisera direkt i databasen.

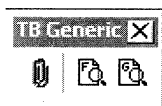
När man markerar ett objekt i ritytan framträder ett antal blå kvadrater, ett för varje brytpunkt på objektet. Detta är handtag med vilka man kan flytta objektets brytpunkter.

## 9 Topobase

Hässelholms kommun lagrar sina geografiska data i Topobase som baseras på en spatial relationsdatabas byggt på Oracle (*Oracle Spatial 10g*). Det är en utvidgad relationsdatabas vilket innebär att den kan hantera geometri. Topobase är utvecklat av det schweiziska företaget C-plan, och som med ritprogrammet Autodesk är det Tekis AB som är återförsäljare i Sverige.

Eftersom det är en relationsdatabas lagras alla data i tabeller. Varje objektclass har en egen tabell. Ett exempel på en objektclass är *rättigheter polygon*. Tabellen för denna objektclass heter RH\_POLYGON (se tabell 12.1). I denna tabell lagras alla rättigheter som har en utbredning som en yta. I tabellen RH\_POLYGON\_GEO lagras alla brytpunkter på alla dessa rättigheters begränsningslinjer. I Topobase finns 29 tabeller för temat rättigheter. Totalt i databasen finns drygt 5600 tabeller. Varje kolumn i en tabell innehåller värden för ett objektattribut.

Generic är en fristående programvara som är avsedd att hantera information om attribut. I Generic finns flera olika formulär för objektinformation. Ett formulär har tillgång till samtliga kolumner i en tabell. Genom att markera ett objekt i kartan och sedan klicka på verktygsknappen *Visa objektattribut* i verktygsfältet *TB Generik* (se figur 9.1) får man upp formuläret för aktuellt objekt. Här kan man kontrollera vilka attribut ett objekt har.



Figur 9.1. Verktygsfältet *TB Generik*. Verktygsknappen i mitten är *visa objektattribut*.

Varje gång en ny rättighet infogas i kartan i Topobase skapas en ny rad i tabellen RH\_POLYGON, ett FID (Feature ID) skapas och geometrisk data fylls i automatiskt. I Generic fyller man sen i övriga attributvärden som kopplas till objektet (se bilaga 2 avsnitt 2.8). *Rid* uppdateras när rättigheten kopplas.

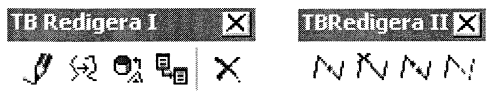
Vissa objektattribut får bara ha vissa tillåtna värden. Dessa värden styrs av domäntabeller. Användande av domäntabeller ger en enhetlig databas. De attributvärde som är tillåtna för RATTIGHET\_OBJ i tabellen RH\_POLYGON är:

- 100 - Officialservitut
- 200 - Officialnyttjanderätt
- 400 - Ledningsrätt
- 500 – Vägrätt
- 800 – Övriga rättigheter
- 8000 – Avtalsservitut
- 8020 – Övriga nyttjanderätter.

Som nämnts tidigare är varje geometri i databasen sparad som en approximation. Från denna approximation av geometrin genereras ett spatialt index i ett R-träd tillsammans med en pekare till aktuell geometri (se avsnitt 3.5.2).



Topobase kan öppnas från Autodesk, och med hjälp av Autodesk kan man göra ändringar i kartan i databasen. När nya geometriska objekt skall läggas in i databasen är det vanligast att man ritat i Autodesk och sedan infogar objekten i databasen. Man kan även digitalisera direkt i databasen men det är oftast när man gör någon ändring av något objekt i databasen som denna möjlighet utnyttjas. För detta finns en mängd verktygsfält som man kan ha flytande på ritytan eller dockade utanför ritytan (se figur 9.1 och 9.2). Hur man loggar in i Topobase, hämtar kartor och väljer vilka teman som skall visas i kartan är beskrivet i bilaga 2 avsnitt 2.4.



Figur 9.2. Verktygsfälten TB Redigera 1 och 2.

## 10 Praktiskt arbete med att lägga in och kontrollera rättigheter i kommunens databas

I väntan på att Bryggan skall vara redo att ta emot rättigheter och gemensamhetsanläggningar lägger kommunerna runt om i landet in dessa i sina egna databaser. Så sker även i Hässleholms kommun. Detta arbete utförs i huvudsak av GIS-ingenjörer. I framtiden är det dock tänkt att förrättningslantmätarna skall utföra detta arbete. På så sätt behöver bara en person läsa in sig på förrättningsakten och arbetsflödet blir effektivare. Eftersom en del förrättningslantmätare inte har tillräcklig kunskap i arbete med att digitalisera i databasen behövs en arbetsinstruktion för att de skall komma igång med arbetet. En stor del av detta projekt har gått ut på att skapa en sådan arbetsinstruktion. För att kunna skapa en sådan har jag praktiskt arbetat med att lägga in rättigheter i databasen och även att kontrollera redan inlagda rättigheter och gemensamhetsanläggningar. Detta dels för att få en uppfattning om hur man går tillväga, men framför allt för att analysera varför det de olika felen uppstått. Med detta som grund skrevs sedan en arbetsinstruktion för hur man skall gå tillväga när man arbetar med att lägga in rättigheter och gemensamhetsanläggningar i kommunens databas utan att några fel uppstår (se bilaga 2). Med att lägga in menas att digitalisera begränsningslinjerna för rättigheternas utbredningsytor, och sedan koppla dem så att man kan få fram information om dem genom att markera dem i kartan och sedan använda ett verktyg som heter *visa objektsattribut*.

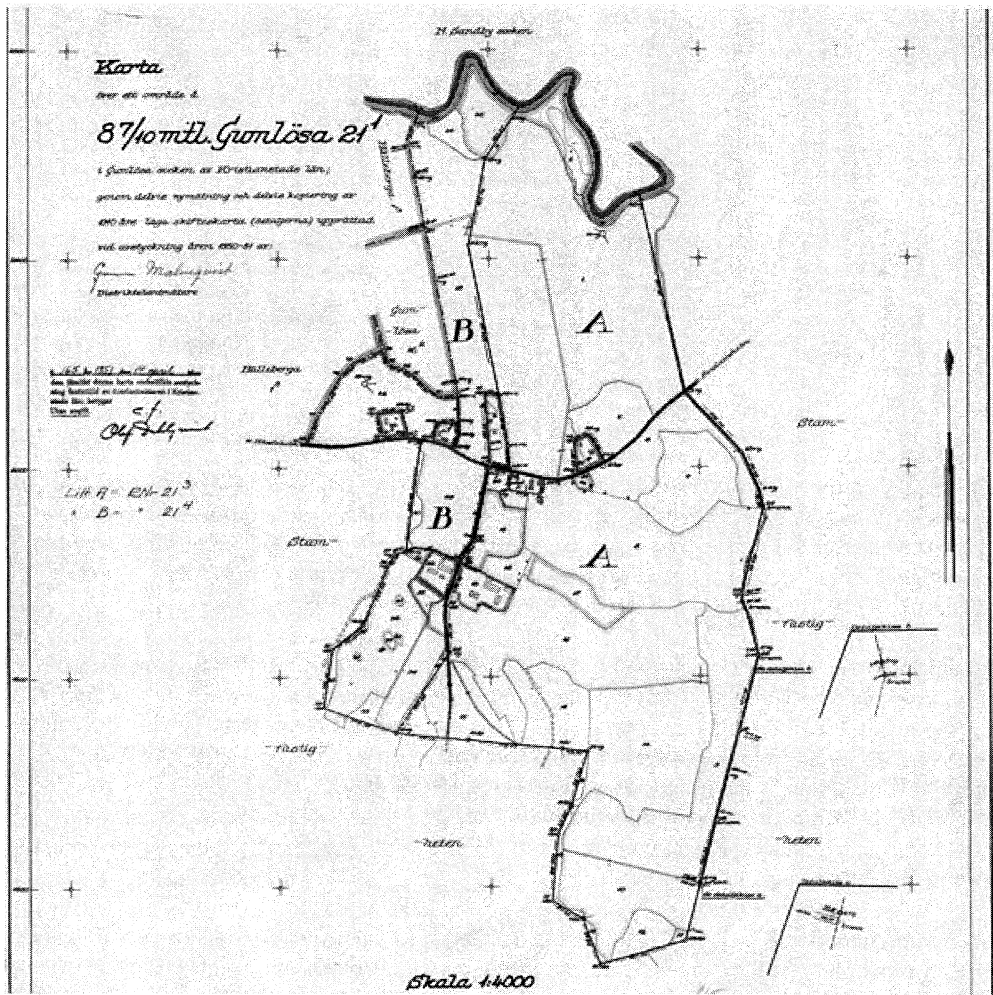
På KLM i Hässleholm har man i en lista samlat aktnummer på alla förrättningsakter i vilka det bildats rättigheter och gemensamhetsanläggningar. Till viss del var dessa, framförallt gemensamhetsanläggningar och ledningsrätter, redan inlagda i geometrin i Kommunens databas *Topobase*. Arbetet börjar med att hämta ett aktnummer i listan. Sen går man in i fastighetsregistret och kontrollerar de rättigheter som är knutna till akten, vilka fastigheter som är berörda, och om det finns hänvisning till senare akter som ändrat förhållandet. Därefter går man in på lantmäteriets hemsida och söker upp aktuella akter för att studera rättigheternas utbredning. Man läser först igenom rättighetens beskrivning i texten och försöker sen lokalisera rättigheten i förrättningskartan. Utseendet på framförallt förrättningskartorna varierar mycket beroende på från vilken tidsålder förrättningen är. Kartorna i gamla akter kan ibland vara svåra att tolka. Figur 10.1 – 10.3 är hämtade ur en förrättningsakt från 1951 som innehåller två vägservitut. Figur 10.1 innehåller paragrafen som beskriver de två vägservituten. Figur 10.2 består av hela förrättningskartan och figur 10.3 av förstorade urklipp från kartan.

§ 14.

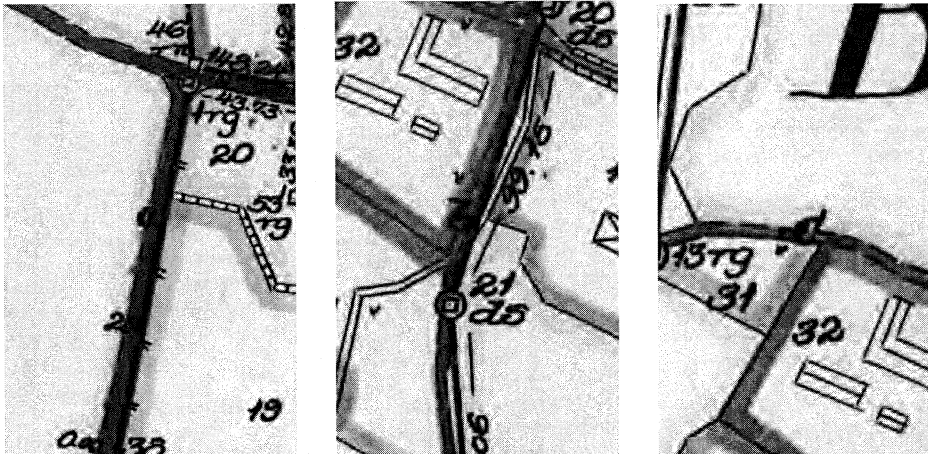
Beträffande erforderliga servitut bestämde sakägarna följande.

Med lotten litt. A skulle följa rätt, dels att för utfart begagna vägen a till 5 meters bredd över lotten litt. B, dels att såsom ägoväg begagna vägen b till 4 meters bredd över lotten litt. B. Med stamfastigheten skulle följa rätt, dels att för skogsbrukets behov begagna vägarna a, b och c till respektive 5, 4 och 4 meters bredd över lotterna litt. A och litt. B, dels att såsom uppslagsplats begagna ett område om 2 meter å vardera sidan av vägen b inom lotten litt. A.

*Figur 10.1. Paragraf som beskriver vägservitut i förrättningsakt från 1951.*



Figur 10.2 Förrättningskarta från 1951.



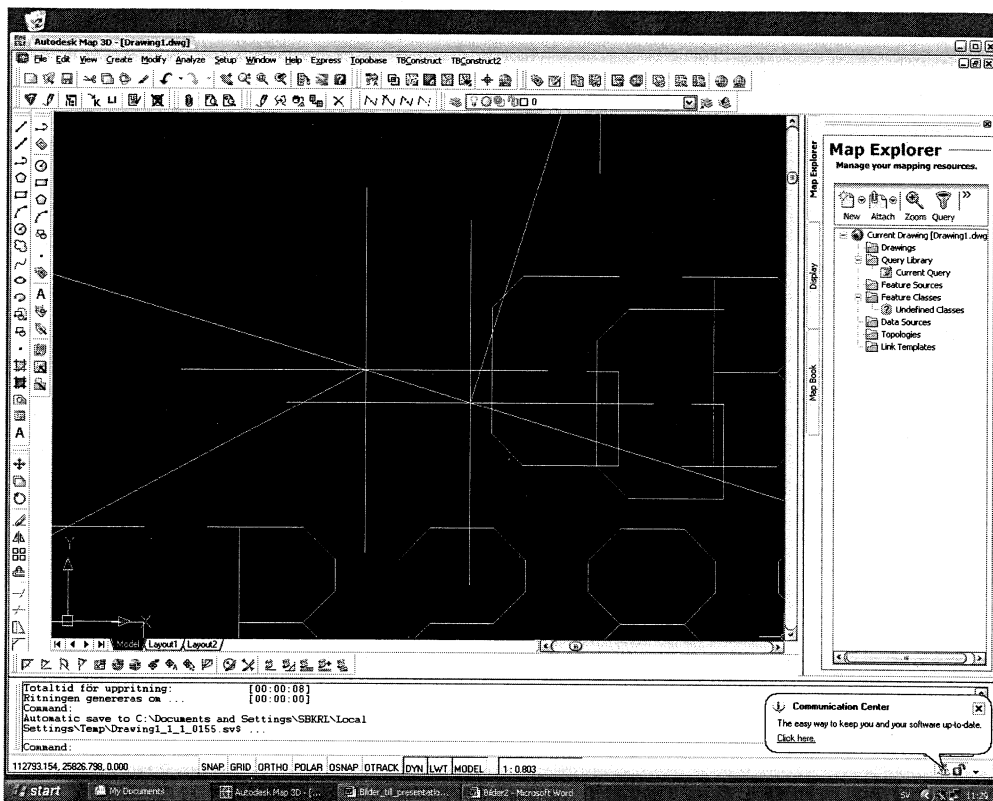
Figur 10.3. Förstorade urklipp av kartan i figur 10.2. Mitt på den vänstra bilden finns ett a som markerar en väg som ingår i två vägservituter. Mitt på bilden i mitten finns ett b som markerar en annan väg som också ingår i de två vägservituten. Mitt på bilden till höger finns ett c som markerar en väg som ingår i ett av vägservituten. Sådana här bokstäver i gammal stil kan vara svåra att urskilja. Särskilt b:et i mittenbilden påminner mer om en tree.

Ibland kan det vara som ett detektivarbete att tolka hur rättigheterna skall redovisas. Detta beroende på både svårtolkade förrättningskartor, som i exemplet ovan, och sökning efter senare akter som ändrat förhållandena. Det förekommer även fel i fastighetsregistret avseende vilka fastigheter som berörs. Även akt nummer till vilka det finns hänvisningar kan vara fel, vilket försvårar sökandet efter akter som ändrat förhållandena. (Se kap. 11 Felanalys för tydligare beskrivning av fel.) När man rett ut hur rättigheterna skall redovisas geometriskt digitaliserar man dem i ritprogrammet Autodesk Map och infogar dem i databasen (se bilaga 2 avsnitt 2.4-2.8).

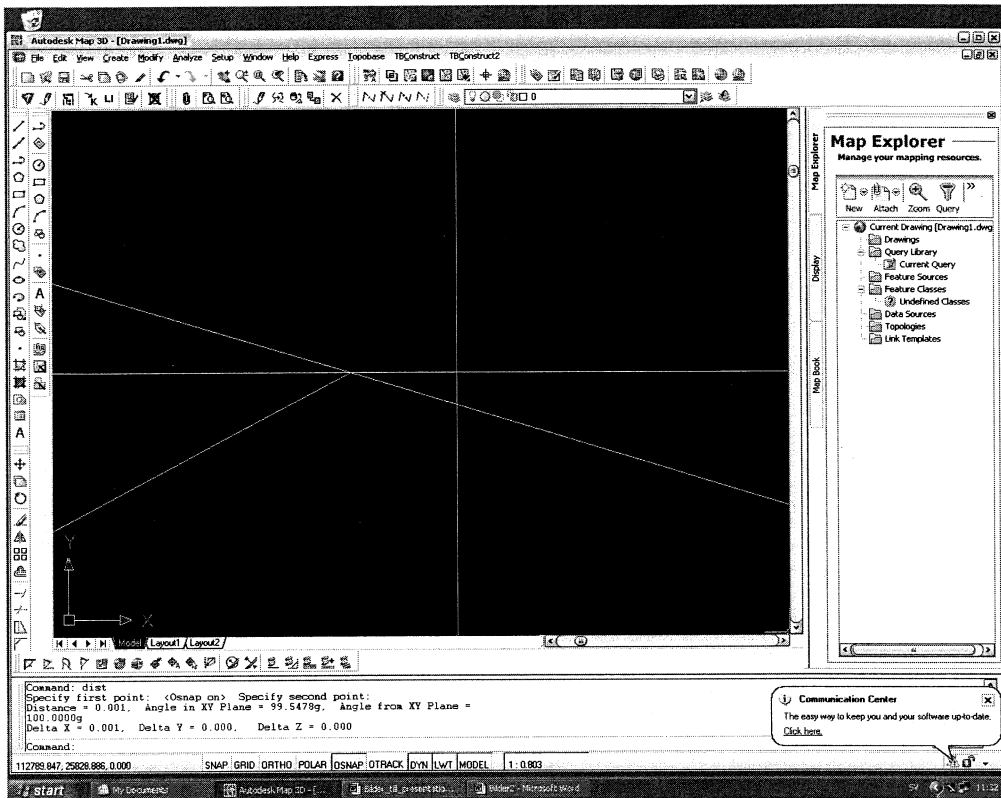
Om en rättighet redan är inlagd i databasen måste den kontrolleras så den stämmer både med fastighetsregistret och aktuella akter. Vidare måste man kontrollera att rättighetens begränsningslinje digitaliserats exakt på fastighetsgränsen där den skall följa denna så att integrantfastigheten blir belastad. För att upptäcka dessa fel måste man oftast zooma in maximalt. I utzoomat läge är felen oftast omöjliga att upptäcka. För att få rättighetens begränsningslinje att exakt följa fastighetsgränsen måste man använda en snappfunktion i ritprogrammet Autodesk Map när man digitaliserar. (Se bilaga 2 avsnitt 2.5 hur man använder snappfunktionen, och avsnitt 4.2 hur man ändrar en felritad rättighet.) Man måste även kontrollera att rättigheten blivit kopplad och att denna koppling blivit rätt. Flera ledningsrätter i databasen på Hässleholms KLM var kopplade som linjeobjekt, men var inritade som ytor. För att rätta till detta måste man radera både geometri och koppling ur databasen och sedan lägga in ledningsrätterna på nytt nu som ytoobjekt.

Under projektets gång upptäcktes även geometriska fel i fastighetsbildningen. Ett flertal fastighetsgränser har ej snappat mot gränspunkter vilket innebär att de ligger fel i förhållande till aktuella gränspunkter. Felet kan i vissa fall bero på att man skrivit in koordinater när man digitaliserat fastighetsgränserna, och storleken på felen varierar med hur många decimaler på koordinatvärdena man använt sig av. Vid små fel (mindre än en millimeter i verkligheten) kan man flytta gränspunkten till fastighetsgränsen. Flyttade gränspunkter behöver inte skickas in till Bryggan. Dessutom har koordinater som skickas till Bryggan en precision på tre decimaler

vilket motsvarar en millimeter och Bryggan har en tolerans på fem millimeters avvikelse. Vid större fel måste fastighetsgränsen flyttas vilket innebär att förändringen måste skickas till Bryggan. (Se figur 10.4 och 10.5 hur fastighetsgränser inte ligger exakt på en gränspunkt.)



Figur 10.4. Fastighetsgränserna ser i utzoomat läge ut att ligga exakt på gränspunkterna (korsen mitt i bilden). Fastighetsgränserna ligger dock inte exakt på gränspunkten till vänster vilket man ser om man zoomar ordentligt (se figur 10.5).



Figur 10.5. Här är kartan i Figur 10.4 maximalt zoomad och nu ser man att fastighetsgränserna inte ligger exakt på gränspunkten. Gränspunkten är skärningen av den lodräta och den vågräta linjen, och övriga linjer är fastighetsgränser. Avståndet mellan gränspunkten och förgreningen mellan fastighetsgränserna är ca. en millimeter i verkligheten.

## 11 Felanalys

Vid digitalisering av rättigheter i Hässleholms kommun har diverse fel uppstått. Genom att arbeta med att lägga in rättigheter och kontrollera sådana som redan lagts in i databasen har jag analyserat en del felkällor. Detta kapitel beskriver de vanligaste felkällorna.

Vid digitalisering av begränsningslinjer till rättighetsytor som tangerar fastighetsgränser har en del av rättighetsytan kommit in på grannfastigheten vid digitalisering längs fastighetsgränsen. Därmed blir även grannfastigheten belastad av rättigheten i geometrin. Vanligaste orsaken till detta är att man digitaliserat utan snappfunktionen aktiverad. Digitalisering med snappfunktion går till så att man låter linjen man digitaliserar snappa mot brytpunkter på fastighetsgränsen. (Om snappfunktion, se bilaga 2 avsnitt 2.5.) Även om man har snappfunktionen aktiverad kan det inträffa att det ändå inte snappar ordentligt. För att kontrollera detta måste man i efterhand zooma in maximalt.

En annan vanlig orsak till att rättighetsytor kommit över på fel sida om fastighetsgränser är vid digitalisering av vägservitut. Man har vid digitalisering utnyttjat den vägmitt som är inritad på kartan i databasen. Utifrån denna har man ritat parallella linjer på båda sidor med kommandot *offset*. (*Offset* är beskriven i bilaga 2 avsnitt 3.4). På de ställen där vägmitten legat närmare fastighetsgränsen än halva bredden på servitutsytan har denna kommit över på fel sida fastighetsgränsen. Vid dessa situationer måste man parallellrita med fastighetsgränsen som utgångspunkt. (Detta är beskrivet i bilaga 2 avsnitt 2.5.)

Ett betydligt allvarigare fel som upptäcktes var att flera fastighetsgränser inte snappat vid gränspunkterna när fastighetsbildningen gjordes (se figur 10.4 och 10.5). Detta fel kan även bero på att gränserna lagts in genom att koordinaterna skrivits in. Storleken på detta fel beror på hur många decimaler som använts i koordinatvärdena. Om fastighetsgränsen inte ligger exakt över en gränspunkt medför detta i sin tur att om man låter begränsningslinjen på en rättighet snappa mot gränspunkten kan en del av rättighetsytan hamna på fel sida om fastighetsgränsen. Fastighetsgränser som justeras måste skickas till Bryggan som förändringsfil men för gränspunkter är det frivilligt. Fel som är mindre än en millimeter kan räknas som avrundningsfel och i sådana fall kan man välja att flytta gränspunkten för att slippa skicka förändringsfil till Bryggan.

Vid byggande av ledning följer inte alltid ledningsbolagen de ytor som beslutats i förrättningen. Om detta upptäcks bör rättighetsytan flyttas vilket kan medföra att berörkretsen ändras. Ibland förfaller ledningsrätter för att ledningsarbetet inte blivit utfört i tid. Trots detta kan ledningsrätten stå kvar i fastighetsregistret. Tas ledningsrätten bort i geometrin måste den även tas bort ur fastighetsregistret och vice versa.

Rättigheter som skall vara ytobjekt har i flera fall lagts in som linjeobjekt vilket gör att de hamnar i fel tabell i databasen. När detta inträffat måste objektet raderas och läggas in på nytt.

Det har även inträffat att berörkretsen för rättigheter ändrats vid fastighetsreglering utan att detta skrivits in i förrättningsakten och uppdaterats i fastighetsregistret. Om man kontrollerar en rättighet i fastighetsregistret finns ofta hänvisning till senare förrättningsakter som medfört förändringar på rättigheten. Det förekommer att man istället för att ändra rättigheten har man skapat en ny, vilket får till följd att det finns rättigheter med flera beteckningsnummer. Det förekommer även att aktumret i denna hänvisning är fel.





## 12 Dokumentering av fel i databasen

I Hässleholms kommuns databas är i geometrin ett flertal fastigheter felaktigt belastade av rättigheter. Att för hand söka igenom databasen för att dokumentera dessa fel skulle ta orimligt lång tid. Därför behövs en SQL-sats som på ett effektivt sätt söker igenom databasen och returnerar en lista på felaktigt belastade fastigheter samt vilka rättigheter som belastar dem.

För att konstruera denna SQL-sats behövdes tabellerna RH\_POLYGON (som innehåller alla rättigheter och deras geometrier), TF\_FIR\_RATTIGH\_V1 (som innehåller de fastigheter som skall vara berörda av rättigheter enligt fastighetsregistret) samt FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM (som innehåller alla fastigheter i kommunen och deras geometrier).

Vi börjar med att titta på tabellerna. Med SQL-satsen `desc RH_POLYGON` får man schemat för tabellen RH\_POLYGON (se tabell 12.1). Denna beskrivning innehåller namnen på de kolumner (attribut) som finns i RH\_POLYGON. Den innehåller även datatyp och information om något attributvärde inte får vara null.

*Tabell 12.1. De olika objektattributen (kolumnnamn) med datatyp i tabellen RH\_POLYGON. RH\_POLYGON innehåller alla rättigheter och deras geometrier. NOT NULL innebär att detta attribut inte får sakna värde. FID står för feature id och är ett unikt identitetsnummer för objektet. Detta är tabellens nyckel. FIR\_RATTIGH\_RID är ett rättighets-ID. I kolumnen GEOM lagras rättigheternas geometriska data.*

```
SQL> desc RH_POLYGON;
```

Namn	Null?	Typ
FID	NOT NULL	NUMBER(10)
GID		NUMBER(10)
DELETED	NOT NULL	NUMBER(1)
AREA_NOMINAL		NUMBER(20,8)
AREA_GERECHNET		NUMBER(20,8)
URSPRUNG_KOD		NUMBER(10)
RATTIGHET_OBJ		NUMBER(10)
RATTIGHET_TYP		NUMBER(10)
RATTIGHET_EGN		NUMBER(10)
FIR_RATTIGH_RID		NUMBER(9)
GEOM		MDSYS.SDO_GEOMETRY

I min SQL-sats hade jag bara användning av de två nedersta attributen i denna tabell. FIR\_RATTIGH\_RID ingick som identifiering av aktuell rättighet i den returnerade listan på felaktigt belastade fastigheter. Detta attribut motsvarar RID i tabell TF\_FIR\_RATTIGH\_V1. GEOM är ett spatialt attribut som beskriver rättighetens geometri. Detta använde jag för att jämföra rättigheternas geometri med fastigheternas geometri.

Tabellen TF\_FIR\_RATTIGH\_V1 som är en vy, vilket innebär att den är genererad av en eller flera fysiska tabeller, är beskriven i tabell 12.2, innehåller alla fastigheter som enligt fastighetsregistret skall vara berörda av rättigheter. Denna uppdateras dagligen från LMV i Gävle (se avsnitt 7.1). Anledningen till att man skapat denna vy är att det är lättare att arbeta direkt i en vy än att koppla ihop flera tabeller.

Tabell 12.2. De olika objektattributen (kolumnnamn) med datatyp i tabellen (vyn) *TF\_FIR\_RATTIGH\_V1*. *TF\_FIR\_RATTIGH\_V1* innehåller alla fastigheter som enligt fastighetsregistret skall vara berörda av rättigheter. *FNR* är ett unikt nummer på fastigheten och är dessutom tabellens nyckel. *RID* är ett rättighets-ID och motsvarar *FIR\_RATTIGH\_RID* i tabell *RH\_POLYGON*. *RSTATUS* informerar om rättigheten är levande (L), eller avregistrerad p.g.a. att den är uppdelad (D), sammanslagen (S) eller upphävd (U). Av attributet *RATTSF\_TYP* får man information om fastigheten är förmånsfastighet (F), eller lastfastighet (L).

```
SQL> desc TF_FIR_RATTIGH_V1;
```

Namn	Null?	Typ
FNR	NOT NULL	NUMBER(9)
CFDFNR		VARCHAR2(9)
FASTIGHET		VARCHAR2(50)
TRAKT		VARCHAR2(40)
FBETNR		VARCHAR2(9)
RID	NOT NULL	NUMBER(9)
LANKOD		VARCHAR2(2)
AKTBET		VARCHAR2(18)
RATTIGHNR		NUMBER(5)
RTYP		CHAR(1)
RSTATUS		CHAR(1)
RAJOUR		CHAR(1)
EJ_RATTUTREDD		CHAR(1)
RANDAMAL		VARCHAR2(32)
RKARTA		VARCHAR2(11)
KARTSTATUS		CHAR(1)
ATGARD		VARCHAR2(6)
ATGARDDAT		VARCHAR2(8)
SEN_ANDR_DAT		VARCHAR2(8)
RPERANM		VARCHAR2(2000)
RANM		VARCHAR2(2000)
RBESK		VARCHAR2(2000)
LMV_DELETED	NOT NULL	CHAR(1)
RATTSF_LOPNR	NOT NULL	NUMBER(5)
RATTSF_TYP		CHAR(1)

I vyn *TF\_FIR\_RATTIGH\_V1* använde jag mig av attributen *FNR*, *RSTATUS* och *RATTSF\_TYP*. *FNR* för att koppla ihop vyn med tabellen *FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM* som också har attributet *FNR* (se tabell 12.3). För att kontrollera att rättigheterna verkligen är levande användes attributet *RSTATUS*, och *RATTSF\_TYP* för att kontrollera om det rör sig om en förmånsfastighet eller lastfastighet.

Tabellen *FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM* (som är beskriven i tabell 12.3), är den sista tabellen jag använde mig av. Den innehåller alla fastigheters geometrier. I *FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM* använde jag mig av alla attributen. *FA\_AREA\_FID* och *FASTIGHET* som kolumner i den returnerade listan och *FNR* för att koppla ihop tabellen med *FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM*. *GEOM* använde jag för att jämföra fastigheternas geometri med rättigheternas geometri.

Tabell 12.3. De olika objektattributen (kolumnnamn) med datatyp i tabellen *FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM*. *FA\_AREA\_FID* står för fastighetsarea feature-ID och är tabellens nyckel. *FNR* är ett nummer som refererar till *FNR* i vyn *TF\_FIR\_RATTIGH\_V1*. I kolumnen *GEOM* lagras fastigheternas geometriska data.

```
SQL> desc TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM;
Namn                               Null?                               Typ
-----
FA_AREA_FID                         NOT NULL                            NUMBER(10)
FNR                                  NUMBER(9)
FASTIGHET                            VARCHAR2(50)
GEOM                                  MDSYS.SDO_GEOMETRY
```

För att ta fram vilka fastigheter som i geometrin är belastade av rättigheter ställs följande SQL-fråga:

```
select f.FA_AREA_FID
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM as f, RH_POLYGON as r
where sdo_relate(f.geom, r.geom,
'mask=CONTAINS+INSIDE+COVERS+COVEREDBY+OVERLAPBDYINTERSECT+EQ
UAL') = 'TRUE';
```

Första raden `select f.FA_AREA_FID` står för att satsen skall returnera en lista med fastighetsarea feature-ID från tabellen `f`, som är ett alias för `FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM`.

Den andra raden som börjar med `from` säger att det är tabellerna `FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM` och `RH_POLYGON` som skall användas för att få fram resultatet. `TOPO_NDRK` är schemat som `FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM` ligger i, och det skrivs framför tabellnamnet med en punkt efter. För att slippa skriva ut hela tabellnamnen flera gånger ger jag dem ett alias, `f` och `r` som skrivs direkt efter tabellnamnen i `from`-listan.

Resten av satsen, `where`-villkoret, är en spatial fråga, alltså en jämförelse mellan de båda tabellernas geometrier. Funktionen `sdo_relate` jämför de två första parametrarnas topologiska förhållande. Den första parametern är `f.geom`, vilket är fastigheternas geometriska data. Den andra parametern är `r.geom` som är rättigheternas geometriska data. De är `sdo_geometri`-objekt (se avsnitt 3.5.1). Den tredje parametern (`mask`), specificerar vilka topologiska förhållande de geometriska objekten skall ha för att funktionen skall ge `TRUE` i svar och uppfylla villkoret för att raderna i de två tabellerna skall kopplas ihop och komma med i svaret. De topologiska förhållande som uppfyller villkoret är följande (jfr figur 3.1):

- Fastighetspolygonen innehåller rättighetspolygonen eller tvärtom (*contains, inside*).
- Fastighetspolygonen täcker rättighetspolygonen eller tvärtom (*covers, coveredby*).
- Fastighetspolygonen överlappar rättighetspolygonen eller tvärtom (*overlapbdyintersect*).
- Fastighetspolygonen är identisk med rättighetspolygonen (*equal*).

SQL-satsen returnerar alltså en lista med alla fastigheter som inom sina gränser innehåller del av eller en hel rättighetspolygon, eller med andra ord är belastad av en rättighet.

När jag testkörde satsen fick jag ett felmeddelande om ej överensstämmande koordinatsystem. Detta berodde på att andra fältet i `GEOM`-attributet, vilket innehåller `SDO-SRID` (se avsnitt

3.5.1), var null i FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM, medan det hade värden i RH\_POLYGON. Detta gjorde att GEOM-attributen för de båda tabellerna ej var kompatibla. Efter att SDO-SRID ändrats till null även i RH\_POLYGON testade jag satsen på nytt. Jag fick en lång lista med fastigheter som svar och kontrollerade geometrin i databasen på ett antal av dessa fastigheter, vilka visade sig vara belastade av rättigheter i geometrin. Därmed var första delmålet uppnått.

Nästa steg var att ta bort de fastigheter som skall vara belastade enligt fastighetsregistret för att bara få de felaktigt belastade kvar. Detta gjordes med en inre sats, en så kallad subselekt, som är en SQL-sats som bakas in i den andra satsen. För att uppnå detta gjorde jag följande sats som söker upp de fastigheter som skall vara belastade enligt fastighetsregistret:

```
select t.FNR
from TF_FIR_RATTIGH_V1 t
where t.RSTATUS = 'L' and t.RATTSF_TYP = 'L';
```

Satsen säger att den skall returnera en lista med fastighetsnummer (FNR) från vyn TF\_FIR\_RATTIGH\_V1 alias t, med villkoret att rättigheten skall vara levande (RSTATUS = L) och fastigheten skall vara lastfastighet (RATTSF\_TYP = L).

För att bara få de felaktigt belastade fastigheterna kvar bakades denna sats in i den första så att resultatet av denna sats drogs ifrån resultatet av den första. Med en del kompletteringar erhöles då följande SQL-sats:

```
select r.FIR_RATTIGH_RID, f.FASTIGHET, f.FA_AREA_FID
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM f, RH_POLYGON r
where sdo_relate (f.geom, r.geom,
'mask=CONTAINS+INSIDE+COVERS+COVEREDBY+OVERLAPBDYINTERSECT+EQ
UAL') = 'TRUE' and f.FNR not in (select tt.FNR
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM ff, TF_FIR_RATTIGH_V1 tt
where tt.RSTATUS = 'L' and tt.RATTSF_TYP = 'L' and ff.FNR = tt.FNR);
```

För att få mer information i svaret utökades den yttre select-listan med r.FIR\_RATTIGH\_RID och f.FASTIGHET. För att i den inre satsen koppla ihop TF\_FIR\_RATTIGH\_V1 med FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM användes attributet FNR. I den inre satsen fick FA\_FASTIGHET\_MAPGUIDE\_HLM ett annat alias än i den yttre för att tabellen i den inre satsen inte skall blandas ihop med sig själv i den yttre. "FNR not in" innebär att bara de rader i svaret i den yttre satsen som har ett FNR-nummer som inte finns med i svaret i den inre satsen skall finnas med i det slutgiltiga svaret. Jag provade först med "not exists" men detta kunde tydligen inte hanteras av den här databashanteraren. Alla databashanterare klarar inte alla kommandon. I avsnitt 3.4.6 finns en beskrivning av *not in* och i avsnitt 3.4.7 av *not exists*.

För att få raderna i svaret sorterade kompletterade jag satsen med: order by r.FIR\_RATTIGH\_RID, f.FASTIGHET, f.FA\_AREA\_FID, som sorterar raderna i första hand efter rättighets-ID, i andra hand efter fastighetsbeteckning och i tredje hand efter feature-ID för fastighetsarea. Den slutgiltiga kompletta satsen får då följande utseende:

```

select r.FIR_RATTIGH_RID, f.FASTIGHET, f.FA_AREA_FID
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM f, RH_POLYGON r
where sdo_relate (f.geom, r.geom,
'mask=CONTAINS+INSIDE+COVERS+COVEREDBY+OVERLAPBDYINTERSECT+EQ
UAL') = 'TRUE' and f.FNR not in (select tt.FNR
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM ff, TF_FIR_RATTIGH_V1 tt
where tt.RSTATUS = 'L' and tt.RATTSF_TYP = 'L' and ff.FNR = tt.FNR)
order by r.FIR_RATTIGH_RID, f.FASTIGHET, f.FA_AREA_FID;

```

När jag körde satsen fick jag 380 rader i svaret, vilket innebär att nästan 380 fastigheter i Hässleholms kommun är felaktigt belastade av rättigheter. Nästan eftersom några kan vara belastade av mer än en rättighet vilket ger flera rader i svaret (en för varje rättighet). Det tog ganska lång tid för datorn att leverera den resulterande listan på grund av att sorteringen tar ganska lång tid.

När felen åtgärdats bör det kontrolleras att det verkligen blivit rätt. Detta kan göras enligt anvisningar i bilaga 2 avsnitt 2.9.

Ett annat problem som kan uppstå är att en del fastigheter som skall vara belastade inte är det i geometrin. Detta rör sig troligen i så fall om fastigheter som blivit överhoppade i geometrin av längre ledningsrätter. Därför gjorde jag en SQL-sats som skall dokumentera sådana fel. Den har följande utseende och är en omskrivning av föregående sats.

```

select t.RID, f.FASTIGHET, f.FA_AREA_FID
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM f, TF_FIR_RATTIGH_V1 t
where f.FNR = t.FNR and t.RSTATUS = 'L' and t.RATTSF_TYP = 'L' and t.FNR not in
(select ff.FNR
from TOPO_NDRK.FA_FASTIGHET_MAPGUIDE_HLM ff, RH_POLYGON rr
where sdo_relate (ff.geom, rr.geom,
'mask=CONTAINS+INSIDE+COVERS+COVEREDBY+OVERLAPBDYINTERSECT+EQ
UAL') = 'TRUE')
order by r.FIR_RATTIGH_RID, f.FASTIGHET, f.FA_AREA_FID;

```

Den yttre satsen skall ta fram de fastigheter som skall vara belastade enligt fastighetsregistret och den inre skall ta bort dem som är det i geometrin.



## 13 Diskussion

På senare tid har det mesta blivit alltmer datoriserat. Så även kartor som digitaliseras in i databaser. Detta gäller även fastighetsregistrets kartdel som övergått till den Nationella Digitala Registerkartan (NDRK). Denna innehåller all fastighetsindelning för hela landet. Fördelen med en digital registerkarta är lättillgängligheten. Digitalisering av fastighetsindelning från analoga kartor kan dock medföra en del problem. Det krävs personal som har kompetens för att utföra arbetet. Det är även ett tidskrävande arbete som förutsätter noggrannhet både vad gäller själva digitaliseringen och tolkning av förrättningsakter och tillhörande analoga kartor. Uppstår fel kan detta medföra mycket efterarbete vilket är fallet i Hässleholms kommun.

Geometrin för rättigheter har ännu inte börjat skickas från kommunerna till Bryggan för att läggas in i NDRK. De kommunala lantmäterimyndigheterna har i väntan på att detta skall ta fart fullt upp med att lägga in dessa i de kommunala databaserna. Detta är ett tidskrävande arbete som kräver stor noggrannhet både vid sökning i akter och vid digitalisering. Rättigheter som bildats vid en förrättning kan ha ändrats eller helt enkelt ha tagits bort vid en senare förrättning. Därför är det viktigt att kontrollera om det finns någon hänvisning till senare förrättningsakt innan man lägger in en rättighet från en gammal förrättning i databasen. Detta görs i fastighetsregistret (se bilaga 2. avsnitt 2.2). Vid digitalisering är det viktigt att rättigheterna inte kommer in på grannfastigheter så att dessa blir belastade i geometrin.

I Hässleholms kommun utförs digitaliseringen av geometrin till databasen och leverans till Bryggan av GIS-ingenjörer. Om detta arbete istället utfördes av förrättningslantmätarna direkt efter utförd förrättning skulle arbetsflödet bli mycket effektivare. Då behöver bara en person läsa in sig på akten och mycket frågeställningar mellan personalen undvikas.

Att för hand söka igenom en spatial databas efter fastigheter som är felaktigt berörda av rättigheter skulle ta orimligt lång tid. Ett betydligt effektivare sätt är att skapa en SQL-sats som söker upp dessa fastigheter. Den SQL-sats som skapades i kap.12 visade sig fungera mycket bra.





## 14 Slutsatser

Syftet med examensarbetet var att praktiskt arbeta med att lägga in rättigheter och analysera fel i kommunens databas, skapa en arbetsinstruktion hur man lägger in rättigheter i databasen, samt skapa en SQL-sats som hittar alla felaktigt belastade fastigheter. Allt detta har utförts vilket innebär att syftet har uppfyllts.

Det är viktigt att vara noggrann när man digitaliserar. Att man tar sig tid att kontrollera att det verkligen blivit rätt och inte bara tänker att det är nog rätt vilket tyvärr förekommer alltför ofta. Man måste i efterhand zooma in maximalt och kontrollera att det snappat ordentligt mot gränser och gränspunkter. Då kan man undvika fel som att rättigheter hamnat en mikroskopiskt liten del in på grannfastigheter och att fastighetsgränser inte ligger rakt över gränspunkter. Även när man digitaliserar vägservitut som ligger nära fastighetsgränser måste man vara noga så att man inte kommer in på grannfastigheten. Det är även viktigt att kolla i fastighetsregistret att en rättighet inte blivit ändrad i en senare akt innan man lägger in den i databasen. Ledningsbolagen följer inte alltid de ytor som beslutats i förrättningen. Detta kan medföra att berörkretsens ändras.

Alla databashanterare klarar inte hela SQL-standarden. Man får prova sig fram vilka kommandon som fungerar i den databashanteraren man arbetar med.

En sak man med säkerhet vet är att utvecklingen inte kommer att stå still. Databaserna blir bättre. Under slutskedet av detta examensarbete övergick Hässleholms kommun till Topobase 3 som är en nyare version än Topobase 2 som jag arbetade med. Även modellerna för uppdatering av databaser kommer att förändras. Framöver kan det eventuellt bli så att Bryggan blir permanent lagringsplats för NDRK. Det kan också bli så att både statens och kommunernas databaser är kopplade till en nationell geoportal, i vilken man i realtid kan gå in och hämta information, så kallad distribuerad lagring.

Om man skall dokumentera fel i databaser bör man använda sig av SQL-satser. Att leta fel manuellt skulle ta orimligt lång tid.



## Referenser

- [1] A National Geodata Strategy – Presentation  
[http://www.lantmateriet.se/templates/LMV\\_Page.aspx?id=12636](http://www.lantmateriet.se/templates/LMV_Page.aspx?id=12636) (2007-12-03)
- [2] Åberg, Per, *Bryggan - Teknisk beskrivning fastighetsindelning* (2007-02-07), Lantmäteriet.  
<http://www.lantmateriet.se/upload/filer/fastigheter/fastighetsinformation/bryggan/Bryggan%20-%20Teknisk%20beskrivning.pdf> (2007-10-02)
- [3] Vad är NVDB  
[http://www.vv.se/nvdb\\_templates/Page2\\_12923.aspx](http://www.vv.se/nvdb_templates/Page2_12923.aspx) (2007-12-06)
- [4] Padron-McCarthy, Thomas (2005-09-08), *En webbkurs om databaser*.  
<http://www.databasteknik.se/webbkursen/> (2007-11-26)
- [5] Harrie, Lars (2005), *Lecture Notes in GIS Algorithms*, Institutionen för Naturgeografi och Ekosystemanalys, Lunds universitet.
- [6] Padron-McCarthy, Thomas; Risch, Tore, (2005), *Databasteknik*, Studentlitteratur, Lund, ISBN 91-44-04449-6.
- [7] Abugov, Daniel; Geringer, Daniel (2005), *Oracle Spatial 10g: Fundamentals*.
- [8] Murray, Chuck (2005), *User Guide and Reference 10g Release B14255*.  
[http://www.oracle.com/technology/products/spatial/spatial\\_10g\\_doc\\_index.html](http://www.oracle.com/technology/products/spatial/spatial_10g_doc_index.html)  
(2008-01-14)
- [9] Harold, E. R. and Means, S., 2002. *XML in a nutshell*, O'Reilly & Associates, USA.
- [10] Lake, Ron (2005-01-10), *Introduktion to GML Geography Markup Language*, Galdos Systems Inc.
- [11] Nilsson, Eva, Lantmäterimyndigheten Hässleholms kommun, Personlig kommunikation, 2007-09-27.
- [12] Julstad, Barbro (2005), *Fastighetsindelning och markanvändning*, Tredje upplagan, Norstedts Juridik AB, Stockholm.
- [13] Lindblom, Per Henrik & Nordback, Kenneth (2003), *Svensk LAG*, Sjätte upplagan, Iustus förlag AB, Uppsala.
- [14] Ralsberg, Patrik (2006), *Kravdokument för rättigheter och gemensamhetsanläggningar*, Lantmäteriet.
- [15] *Handbok Registerkarta* (2004-06-01), Lantmäteriet.
- [16] *Handbok Fastighetsregistrering* (2002-04-02), Lantmäteriet.

- [17] Johansson, Karl-Gustav, *Bryggan - Teknisk beskrivning rättigheter och gemensamhetsanläggningar* (2006-12-07), Lantmäteriet.  
[http://www.lantmateriet.se/upload/filer/fastigheter/fastighetsinformation/bryggan/Bryggan\\_Tekniskbeskrivning\\_Rattigheter.pdf](http://www.lantmateriet.se/upload/filer/fastigheter/fastighetsinformation/bryggan/Bryggan_Tekniskbeskrivning_Rattigheter.pdf) (2007-10-02)

# Bilaga 1

## Exempel på en förändringsfil av en rättighet.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by Karl-Gustav Johansson (Lantmäteriet) -->
<ChangeTransaction xmlns="http://www.lm.se/xml/namespace/g2k_v3.1.1"
xmlns:g2k="http://www.lm.se/xml/namespace/g2k_v3.1.1" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xsi:schemaLocation="http://www.lm.se/xml/namespace/g2k_v3.1.1
http://www2.lantmateriet.se/xml/scheman/bryggan/v3.1.1/g2k_v3.1.1.xsd">
  <g2k:changeId>12</g2k:changeId>
  <g2k:extractedAtTime>2005-09-20T09:11:14</g2k:extractedAtTime>
  <g2k:g2kVersion>3.1.1</g2k:g2kVersion>
  <g2k:coordSystemPlane>RT90 2,5 GON V</g2k:coordSystemPlane>
  <g2k:changeTransactionMember>
    <g2k:RightParcel gml:id="RP1">
      <g2k:oldObjectVersion>0</g2k:oldObjectVersion>
      <g2k:newObjectVersion>1</g2k:newObjectVersion>
      <g2k:transactionType>New</g2k:transactionType>
      <g2k:cmCode>2882</g2k:cmCode>
      <g2k:refSystemPlane>RT90 2,5 GON V</g2k:refSystemPlane>
      <g2k:textRepresentation>
        <g2k:TextPlacement gml:id="TP1">
          <g2k:rotation>0.0</g2k:rotation>
          <g2k:textPlace>2</g2k:textPlace>
          <gml:position>
            <gml:Point>
              <gml:pos>1551056.637 6790155.970</gml:pos>
            </gml:Point>
          </gml:position>
        </g2k:TextPlacement>
      </g2k:textRepresentation>
      <g2k:changeObjectGeometry>
        <g2k:SurfaceRepresentation>
          <g2k:idPoint>
            <gml:Point>
              <gml:pos>1547951 6749800</gml:pos>
            </gml:Point>
          </g2k:idPoint>
          <g2k:borderLine>
            <g2k:Line gml:id="BL1">
              <g2k:lineType>Right/jf border</g2k:lineType>
              <gml:centerLineOf>
                <gml:LineString srsName="">
                  <gml:posList>1551196.642 6789867.992 1551280.914 6790305.549 1550843.357
6790389.820 1550759.086 6789952.263 1551196.642 6789867.992</gml:posList>
                </gml:LineString>
              </gml:centerLineOf>
            </g2k:Line>
          </g2k:borderLine>
        </g2k:SurfaceRepresentation>
      </g2k:changeObjectGeometry>
    </g2k:RightParcel>
  </g2k:changeTransactionMember>
</ChangeTransaction>
```

```

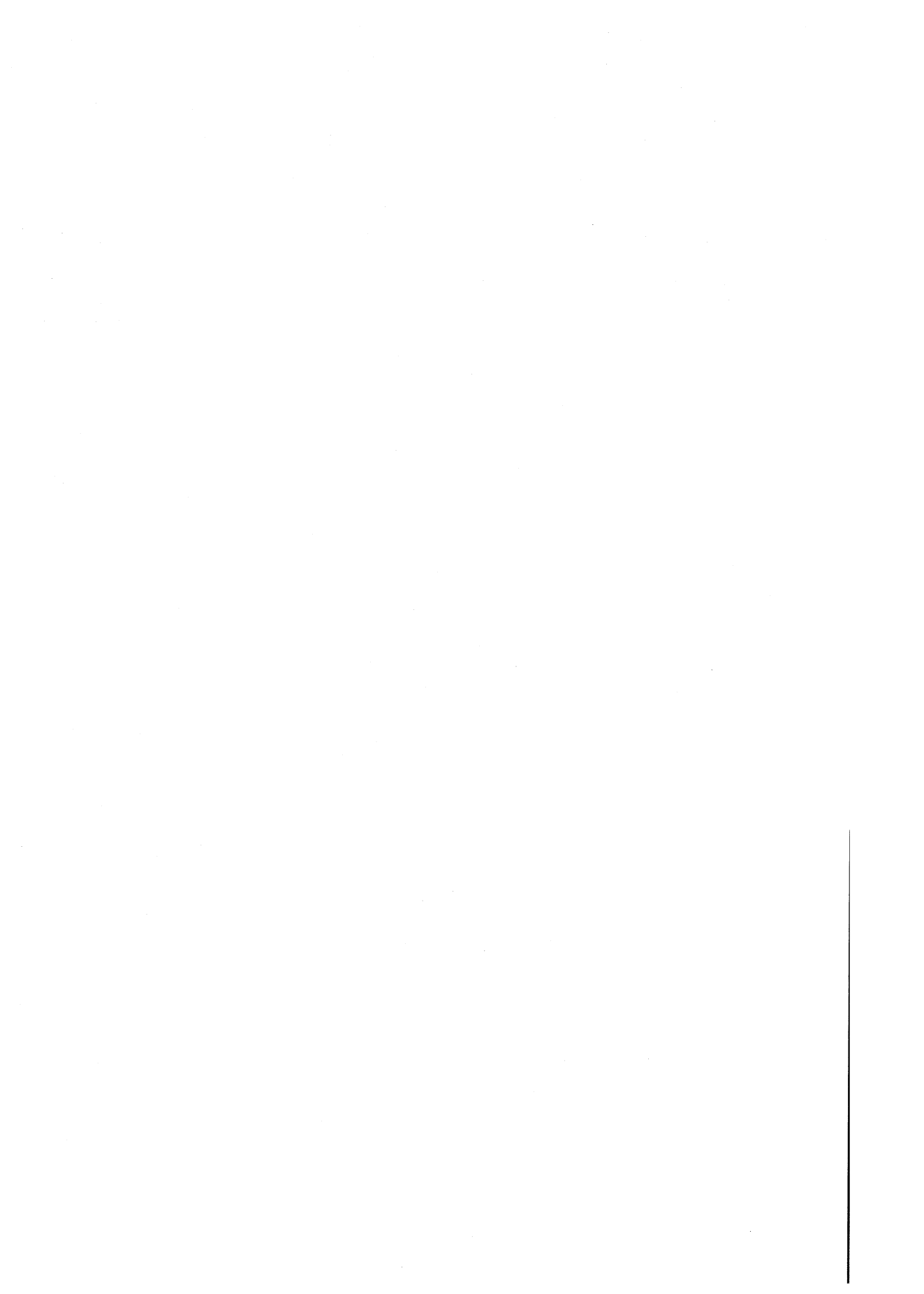
    <g2k:dataQuality>
      <g2k:PositionAccuracy gml:id="PA1">
        <g2k:xyAccuracy>0.25</g2k:xyAccuracy>
        <g2k:planeMethod>Template</g2k:planeMethod>
        <g2k:planeDataCapture>
          <g2k:PlaneOrigin>
            <g2k:digiTech>Digitising</g2k:digiTech>
            <g2k:originScaleFactor>1000</g2k:originScaleFactor>
            <g2k:originType>Modern geodetic</g2k:originType>
          </g2k:PlaneOrigin>
        </g2k:planeDataCapture>
      </g2k:PositionAccuracy>
    </g2k:dataQuality>
  </g2k:Line>
</g2k:borderLine>
</g2k:SurfaceRepresentation>
</g2k:changeObjectGeometry>
<g2k:uuid>46F93A92-3712-11DA-8BDE-F66BAD1E3F8A</g2k:uuid>
<g2k:rightIdentity>
  <g2k:Right>
    <g2k:dossier>21-81:313</g2k:dossier>
    <g2k:rightNumber>1</g2k:rightNumber>
    <g2k:rightType>Official right of user</g2k:rightType>
  </g2k:Right>
</g2k:rightIdentity>
</g2k:RightParcel>
</g2k:changeTransactionMember>
<g2k:changeTransactionMember>
  <g2k:RightParcel gml:id="RP2">
    <g2k:oldObjectVersion>0</g2k:oldObjectVersion>
    <g2k:newObjectVersion>1</g2k:newObjectVersion>
    <g2k:transactionType>New</g2k:transactionType>
    <g2k:cmCode>2882</g2k:cmCode>
    <g2k:refSystemPlane>RT90 2,5 GON V</g2k:refSystemPlane>
    <g2k:changeObjectGeometry>
      <g2k:Line>
        <gml:centerLineOf>
          <gml:LineString srsName="">
            <gml:posList>1550976.439 6790364.189 1551036.323 6790798.588</gml:posList>
          </gml:LineString>
        </gml:centerLineOf>
        <g2k:dataQuality xlink:href="PA1"/>
      </g2k:Line>
    </g2k:changeObjectGeometry>
    <g2k:uuid>7FFFCFBA-3724-11DA-8BDE-F67BAD1E3F3A</g2k:uuid>
    <g2k:rightIdentity>
      <g2k:Right>
        <g2k:dossier>21-81:313</g2k:dossier>
        <g2k:rightNumber>1</g2k:rightNumber>
        <g2k:rightType>Official right of user</g2k:rightType>
      </g2k:Right>
    </g2k:rightIdentity>
  </g2k:RightParcel>
</g2k:changeTransactionMember>
</ChangeTransaction>

```

GML-dokumentet är ett exempel på hur en förändringsfil som skickas till Bryggan kan se ut. Filen beskriver en förändring av en rättighet. Den beskriver både den gamla och den nya

rättigheten, yta, textplacering mm. (Filen har RT 90 som referenssystem, men numera gäller SWEREF 99.)





## Bilaga 2

### Arbetsrutiner för att lägga in rättigheter i Topobase

Dessa arbetsrutiner är aktuella för Hässleholms kommun men kan till viss del även utnyttjas av andra kommuner som använder Topobase 2. Arbetsrutinerna beskriver hur man går till väga för att lägga in geometrin för rättigheter i databasen Topobase. Om det är en gammal rättighet som skall läggas in börjar man på punkt 1 av huvudpunkterna. Är det en ny rättighet som skall läggas in direkt efter förrättningen börjar man på punkt 4 av huvudpunkterna. Filnamn och bibliotek är de som används på stadsbyggnadskontoret i Hässleholm.

#### Innehållsförteckning

1 Huvudpunkter .....	II
2 Detaljerad beskrivning av huvudpunkterna .....	II
2.1 Hämta aktnummer i exellista .....	II
2.2 Gå in i fastighetsregistret och kontrollera rättigheter .....	II
2.3 Hämta aktuell akt på lantmäteriets hemsida .....	III
2.4 Hämta kartan över aktuella fastigheter i Topobase .....	III
2.5 Digitalisera en rättighet .....	IV
2.6 Skapa en yta av en rättighet .....	VI
2.7 Lägga in en rättighet i Topobase .....	VII
2.8 Koppla en rättighet .....	VIII
2.9 Kontrollera berörkrets med SQL .....	X
2.10 Skriv in rättigheten i exellistan Sockenakter .....	XI
3 Användbara digitaliseringsverktyg i Autodesk .....	XI
3.1 Line .....	XI
3.2 Polyline .....	XI
3.3 Circle .....	XI
3.4 Offset .....	XI
3.5 Trim .....	XII
3.6 Extend .....	XII
3.7 Move .....	XII
3.8 Rotate .....	XII
3.9 Scale .....	XII
4 Digitalisera i Topobase .....	XIII
4.1 Digitalisera en rättighet direkt i Topobase .....	XIII
4.2 Ändra en felritad rättighet i Topobase .....	XIII
4.3 Infoga nya brytpunkter .....	XVI
4.4 Ta bort brytpunkter .....	XVII
5 Scanna .....	XVII
5.1 Scanna bilden .....	XVII
5.2 Lägg in bilden i ritningen .....	XVII

# 1 Huvudpunkter

1. Om det är en gammal rättighet som skall läggas in skall aktnummer hämtas i exellistan Sockenakter som innehåller aktnummer för alla registrerade rättigheter. (2.1).
2. Gå in i fastighetsregistret (aros) och kontrollera antal rättigheter i akten, typ, ändamål, berörda fastigheter, om senare förändring skett, mm. (2.2).
3. Hämta aktuell akt på lantmäteriets hemsida och se hur rättigheten/rättigheterna är lokaliserade mm. (2.3).
4. Hämta kartan över aktuella fastigheter i Topobase. (2.4).
5. Digitalisera in rättigheten i en ritning med kartan i Topobase som grundmaterial. (2.5).
6. Skapa en yta av rättigheten (om rättigheten inte är en sluten polyline, linjeobjekt eller punktobjekt). (2.6).
7. Lägg in rättigheten i Topobase. (2.7).
8. Koppla rättigheten. (2.8).
9. Kontrollera berökrrets med SQL Plus. (2.9).
10. Skriv in i exellistan Sockenakter att rättigheten är ritad, kopplad och kontrollerad om den är ok (2.10).

## 2 Detaljerad beskrivning av huvudpunkterna

### 2.1 Hämta aktnummer i exellista

1. Öppna exellistan Sockenakter:  
S:\SBK\SBK\Stadsbyggnadskontoret\Lantmäteriavd\Rättigheter listor\Sockenakter.
2. Välj en akt som inte är klar.

### 2.2 Gå in i fastighetsregistret och kontrollera rättigheter

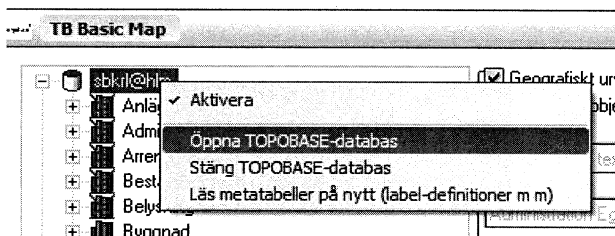
1. Logga in på datorn utanför arkivet. (Fastighetsregistret är för närvarande tillgängligt på denna dator.)
  2. Dubbelklicka på **Shortcut to aros**.
  3. Ange system: **aros**. Tryck **enter**.
  4. Skriv **rätlf** (för rättighetslista). Tryck **enter**. (Tryck enter igen om texten ”inmatning ej tillåten innan svar på föregående meddelande erh” kommer upp längst ner.)
  5. Ange aktnummret. Tryck **enter**.
  6. Kontrollera typ, ändamål, förmånsfastighet och lastfastighet.
  7. Skriv **6** vid **Ange VAL** längst ner och tryck **enter** för att se om ändring skett i senare akt. Om så är fallet, sök då upp denna akt och se vad som ändrats. Något kan ha inträffat som gör att rättigheten inte gäller längre. Det är också ganska vanligt att fastighetsbeteckningen ändrats på last- eller förmånsfastigheten vid senare tillfälle.
  8. Ange 3 som VAL och tryck **enter** för att kontrollera hur många rättigheter som finns i akten.
  9. Finns flera rättigheter på samma akt så ange 1 som VAL och tryck **enter**. Ändra rättighetsnummer och tryck **enter** för att få info om de övriga rättigheterna. Upprepa punkt 7.
  10. Tryck **F3** följt av **F12** för att avsluta annars går det inte att söka på nästa akt.
- Om mer information om en fastighet önskas, skriv ”visa f=hlm fastighetsbeteckning s=1-” i steg 4.

### 2.3 Hämta aktuell akt på lantmäteriets hemsida

1. Gå in på [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se).
2. Klicka på **Arkivsök**.
3. Ange användarnamn, lösen och klicka på **Logga in**.
4. Klicka på **Avancerad sökning**.
5. Välj **Län** genom att klicka på listpilen och markera rätt län.
6. Ange aktnummer.
7. Klicka på **sök**.
8. Klicka på aktnummret under **Visa karta**.
9. Se efter hur rättigheterna är lokaliserade. Om ingen uppgift finns på var rättigheten är lokaliserad, registrera det som olokaliserat, kolumn B i Sockenarter. Om en rättighet innehåller flera ändamål måste rättigheten delas i flera rättigheter, och ändring ske i registret. Meddela registratören (Åsa Håkansson) om så är fallet.
10. Skriv ut kartan och de sidor som berör rättigheterna.

### 2.4 Hämta kartan över aktuella fastigheter i Topobase

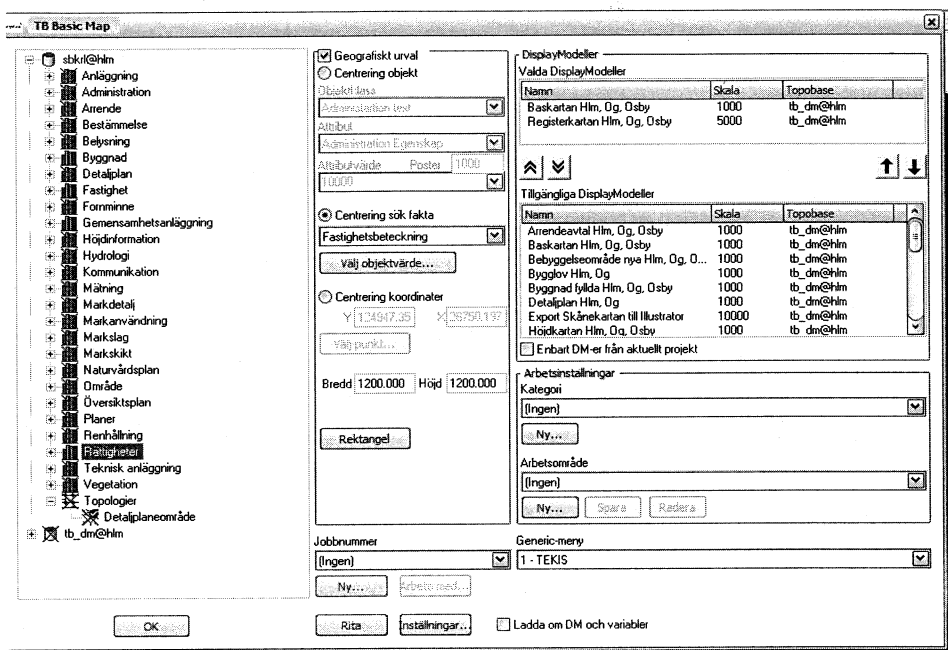
1. Öppna Autodesk genom att dubbelklicka på **Autodesk Map 3D 2006**.
2. Logga in mot Topobase genom att klicka på **TBBasis Bildaufbau** i verktygsfältet **TB Basic Map**, eller genom menyn **Topobase -> TBBasic Map Huvuddialog**.
3. Ange användare, lösen och klicka på **OK**.
4. Gör displaymodeller tillgängliga genom att högerklicka på databasens namn längst upp i den vänstra fönsterdelen, och välj **Öppna TOPOBASE-databas**.



5. Ange **tb\_dm** som användare och klicka på **OK**. (Inget lösen).
6. Avaktivera alla teman genom att högerklicka på databasens namn och avbocka **Aktivera** genom att klicka på **Aktivera**.
7. Aktivera de teman som behövs för uppgiften genom att högerklicka på temanamnet och klicka på **Aktivera**. I de flesta fall är **Rättigheter**, **Gemensamhetsanläggning**, **Fastighet** och **Byggnad** lämpliga teman. **Rättigheter** måste vara aktiverat för att kunna lägga in rättigheten i rätt lager, eller **Gemensamhetsanläggning** om det är en sådan.





- Välj **Baskartan** och **Registerkartan** som displaymodeller genom att dubbelklicka på dem, eller markera och klicka dubbelpil upp. (Man kan även arbeta utan displaymodell men detta är en smaksak.)





- Bocka för **Geografiskt urval**.
- Klicka i ringen för **Centrering sök fakta** och sedan på listpilen för att få fram olika alternativ att söka på. Välj **fastighetsbeteckning**.
- Klicka på **Välj objektvärde** och välj fastighet som är lämplig att centrera efter (oftast lastfastigheten) genom att klicka på listpilen, markera fastigheten och klicka på **OK**. (Det kan ta en stund från att man klickat på **Välj objektvärde** tills listan med fastigheter kommer upp.) Man kan även skriva in fastighetsbeteckningen i listrutan och klicka på **OK**.
- Ange **Bredd** och **Höjd** på området som skall ritas upp genom att fylla i värdena.
- Klicka på **Rita** för att rita upp kartan.
- Vill man ändra lokaliseringen på det uppritade området kan man öppna huvuddialogfönstret igen (se punkt 2) och klicka på **Rektangel**. Sedan ritas en rektangel i kartan genom att klicka i ena hörnet av det område man vill rita upp, dra markören diagonalt över området och klicka i motsvarande hörn. Klicka på **Rita** igen och svara **Ja** på att du vill fortsätta.
- Avaktivera **LVT** i statusfältet så syns bara vägmitten på vägarna.


## 2.5 Digitalisera en rättighet

Använd Autodesk:s ritkommandon **Line**  (se 3.1) eller **Polyline**  (se 3.2) i verktygsfältet **Draw** för att digitalisera rättighetsområdet. **Line** används för att rita ej sammanhängande linjesegment och **Polyline** för att rita sammanhängande linjesegment.

Om rättigheten tangerar någon fastighetsgräns är det viktigt att ha snappfunktionen aktiverad så att rättighetens begränsningslinje inte går över på grannfastigheten. Snappfunktionen aktiveras genom att klicka på **OSNAP** i statusraden. Rättighetens begränsningslinje ritas sedan in genom att låta den snappa mot fastighetsgränsen. Det går bara att snappa mot brytpunkter eller ändpunkter på fastighetsgränsen. Det är inte alltid linjen snappar ordentligt mot de brytpunkter man försöker snappa mot, så det rekommenderas att man i efterhand zoomar in brytpunkterna maximalt och kontrollerar att det snappat ordentligt. Om rättighetens begränsningslinje skall följa fastighetsgränsen är det enklast att använda fastighetsgränsen som begränsningslinje och sedan skapa en yta av rättigheten (se 2.6). Om man ritat längs fastighetsgränsen riskerar man att hoppa över några brytpunkter vilket medför att öglepolygoner skapas.

Om det inte finns några brytpunkter att snappa mot får man skapa sådana. Detta kan göras på flera sätt. Ett sätt är att först rita en hjälplinje som korsar linjen man skall snappa mot. Då skapas en brytpunkt där linjerna korsas och man kan snappa mot denna brytpunkt. Hjälplinjen raderas sedan.

Om man till exempel behöver en brytpunkt tio meter från ett hörn på fastighetsgränsen kan man rita en cirkel med tio meters radie och centrum i hörnet på fastighetsgränsen. Därmed får man en brytpunkt där cirkeln korsar fastighetsgränsen tio meter från hörnet. Detta görs med kommandot **Cirkel**  i verktygsfältet **Draw** (se 3.3). Cirkelkommandot är även mycket användbart när det gäller att rita linjer med bestämda avstånd. Man ritat först en för lång linje och sen en cirkel med centrum i linjens startpunkt och samma radie som linjens slutliga längd. Sedan klipper man av linjen där den korsar cirkeln med kommandot **Trim**  i verktygsfältet **Modify** (se 3.5).

Vid digitalisering av vägservitut kan den befintliga vägmitten i kartan utnyttjas genom att man ritat en linje på var sida om vägmitten som är parallell med denna. Detta görs med kommandot **Offset**  i verktygsfältet **Modify** (se 3.4). Om vägen går längs en fastighetsgräns och man väljer att parallellrita efter vägmitten, måste man vara uppmärksam så att inte vägmitten ligger så nära fastighetsgränsen att servitutets begränsningslinje hamnar på fel sida om fastighetsgränsen. Skulle så vara fallet måste man parallellrita efter fastighetsgränsen på de ställen där vägmitten ligger för nära fastighetsgränsen. Se bildserie nedan där ett vägservitut på en fyra meter bred väg skall läggas in som bara belastar fastigheten ovanför fastighetsgränsen. Mitt på bilden är det mindre än två meter mellan vägmitt och fastighetsgräns.

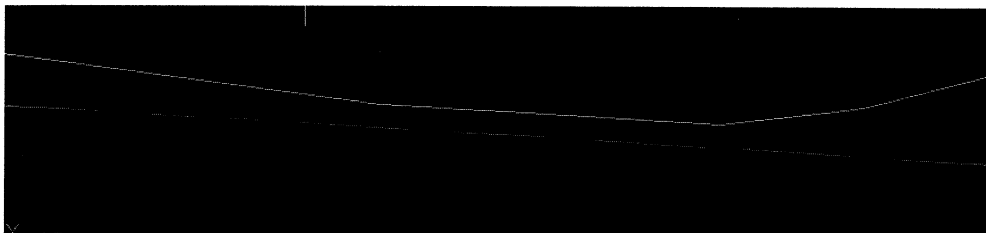
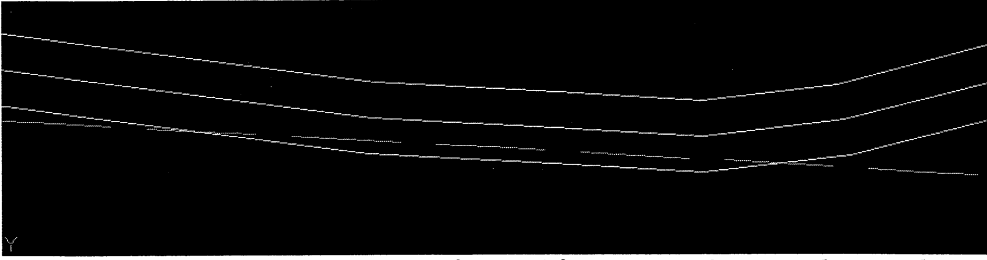
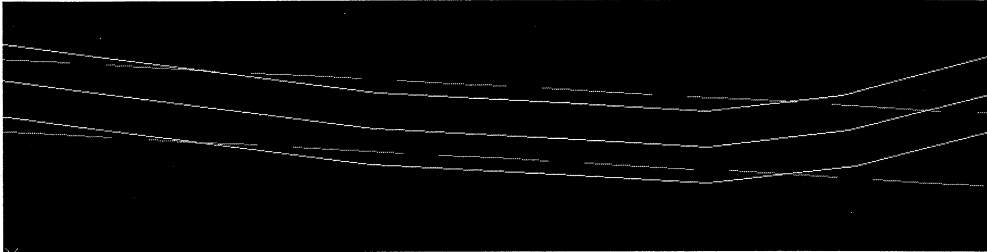


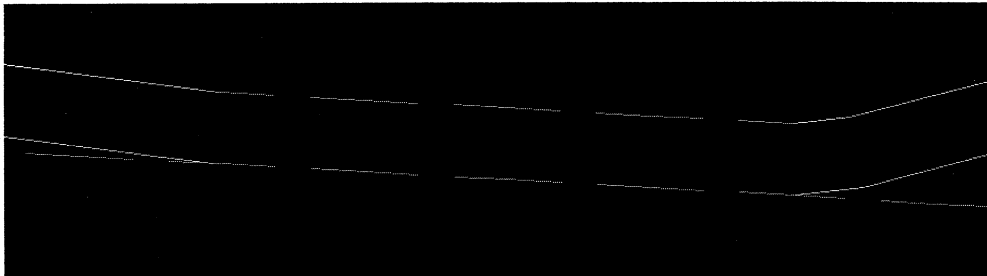
Bild 1. Den vita linjen är en vägmitt och den streckade orange är en fastighetsgräns.



*Bild 2. Här har två linjer parallellritats två meter från vägmitten. Som synes kommer den nedre linjen över på grannfastigheten.*



*Bild 3. Här har en ny linje parallellritats (den övre orange) fyra meter från fastighetsgränsen (den undre orange).*



*Bild 4. Här har överflödiga linjer klippts bort med kommandot **Trim** (se 3.5). Som synes kommer servitutsytans begränsningslinje att följa fastighetsgränsen på den sträckan som vägmitten ligger närmare fastighetsgränsen än två meter.*

Dessa digitaliseringar sker bara i ritningen. Man kan även digitalisera direkt i Topobase (se 4.1), men det är att rekommendera att först digitalisera i Autodesk och sedan infoga i Topobase. I vissa situationer kan det vara en fördel att scanna in kartan från akten till ritningen och sedan digitalisera med denna som underlag (se 5).


## 2.6 Skapa en yta av en rättighet

Om rättigheten inte är en sluten polyline eller ett linjeobjekt måste en yta skapas.

1. Öppna menyn **Draw** -> **Boundary**.
2. Klicka på **Pick points**.
3. Klicka i ytan.
4. Högerklicka.

Obs, det är viktigt att det inte finns några glapp mellan linjerna som utgör ytans begränsningslinjer. Skulle detta vara fallet går det inte att skapa någon yta.

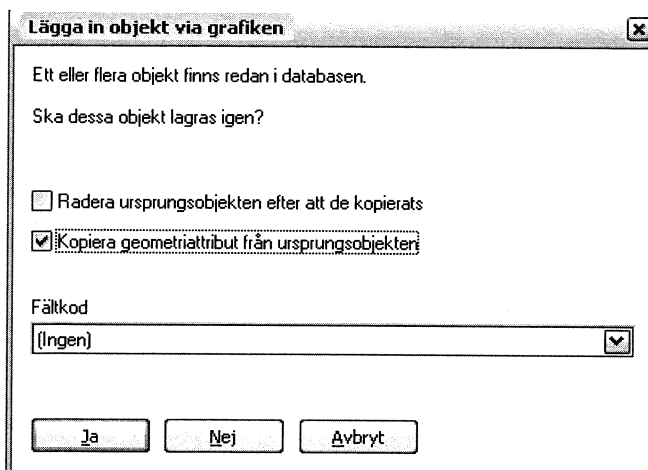
## 2.7 Lägga in en rättighet i Topobase

1. Öppna **Feature Designer** genom att klicka på ikonen  i verktygsfältet **TB Basic Map** eller genom menyn **Topobase -> Feature Designer**.
2. Klicka på plustecknet framför **Rättigheter** och markera objektklassen **Rättigheter polygon**, eller **Rättigheter linje**, beroende på vilket som är aktuellt, för att bestämma att rättigheten skall tillhöra denna objektklass.



3. Högerklicka och välj **Infoga objekt från grafik**.
4. Markera rättighetsytan och högerklicka.
5. Fortsätt på punkt 3 i 2.8 för att koppla rättigheten.

Om flera rättigheter skall kopplas till samma yta. Gör om steg 1-4 efter att första rättigheten kopplats. Efter steg 4 får du upp följande dialogruta.




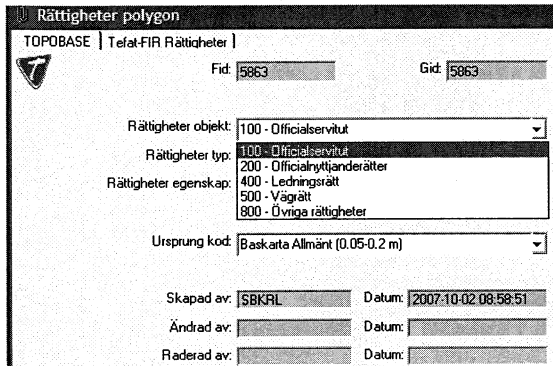
Bocka för **Kopiera geometriattribut från ursprungsobjekt** och klicka på **Ja**. Fortsätt sedan att koppla rättigheten.



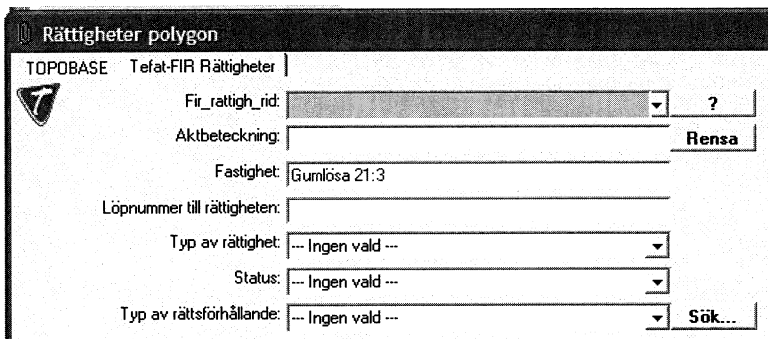
## 2.8 Koppla en rättighet

Man kan välja att koppla rättigheten direkt efter att den lagts in i basen. I så fall kommer man direkt in i formuläret **Rättigheter polygon** eller **Rättigheter linje** efter punkt 4 i 2.7. Fortsätt i så fall på punkt 3.

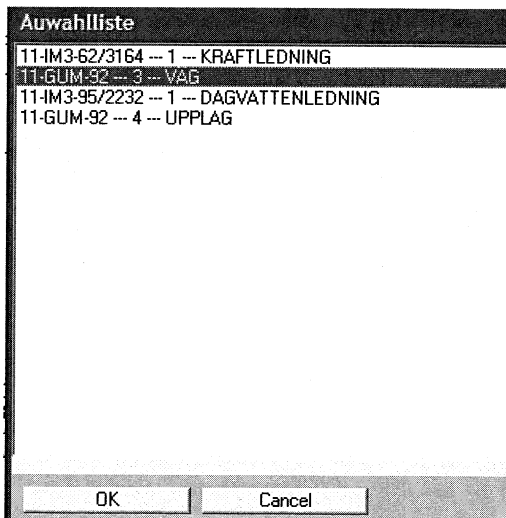
1. Markera rättighetsytan (om du inte fortsätter direkt från punkt 4 i föregående stycke). Om rättigheten består av flera ytor måste varje yta kopplas för sig.
2. Klicka på **Visa objektsattribut**  i verktygsfältet **TB Generik**.
3. Klicka på listpilen vid **Rättigheter objekt** och välj typ av rättighet. Klicka på listpilen vid **Ursprung kod** och välj **Baskarta allmänt**.



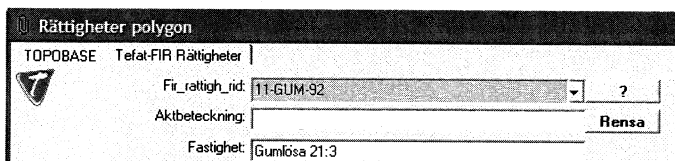
4. Byt flik till **Tefat-FIR Rättigheter**.
5. Skriv in fastighetsbeteckning på lastfastighet i rutan vid **Fastighet**. (Finns flera så välj en av dem.)



6. Klicka på **sök**.
7. Kolla att det är rätt aktnummer, löpnummer och ändamål som kommer upp. (Annars välj rätt genom att markera i listan.)



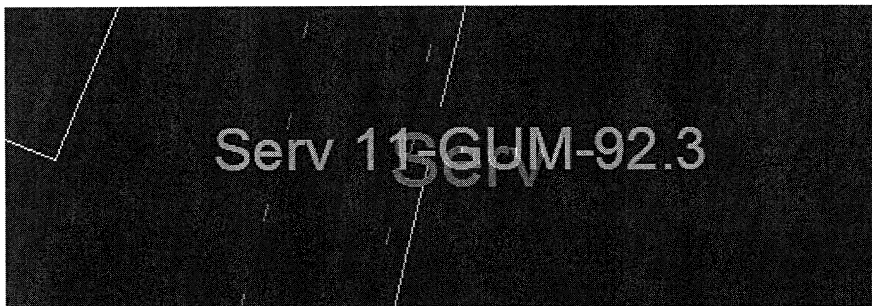
8. Klicka på **OK**.
9. Kolla så att rätt aktnummer kommer upp vid **Fir\_rattigh\_rid**.



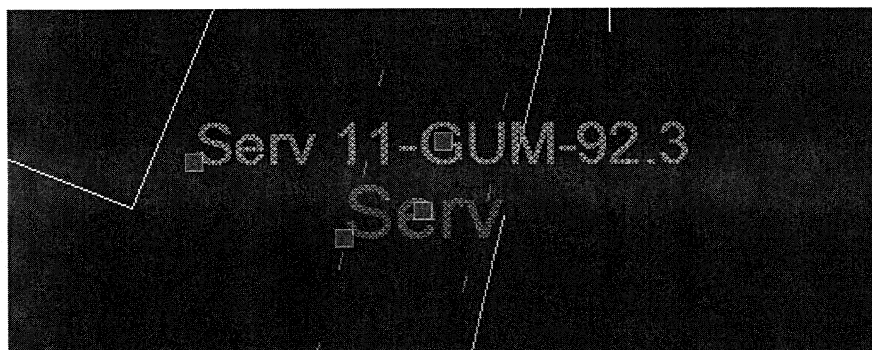
10. Klicka på **Uppdatera post**  i verktygsfältet längst ner.
11. Klicka **OK** om dialogrutan **Error in VB Script eller Active X component can't create objekt** kommer upp.
12. Kolla så att allt är rätt i listan under **Rättigheter** och ta reda på **RID-numret** som senare behövs för kontrollera berörkretsen i 2.9. För att få fram **RID-numret**, högerklicka i nedre halvan av fönstret och välj **Visa (tabell/formulär)** i snabbmenyn för att växla till formulär. Rätt **Rid**-nummer står i formuläret. (Det **Rid**-nummer som står i tabellen stämmer inte alltid).



Rättigheter									
Fastighet	Trakt	Fbetnr	Fnr	LM fnr	Rid	Lärsbokstav	Aktbeteckning	Löprnr till rättigheten	Typ av
GUMLÖSA 21:13	GUMLÖSA	21:13	121055085	121055085	580	M	11-GUM-92	3	1
GUMLÖSA 21:3	GUMLÖSA	21:3	11123366	120647654	580	M	11-GUM-92	3	1

13. Stäng fönstren **Rättigheter polygon** och **Feature Designer**.
14. Kolla så att rättighetsnumret (aktnumret) och en textremsa med bara serv kommit upp i kartan. Om displaymodell används måste både **Baskartan** och **Registerkartan** vara valda för att se båda textremsorna.



15. Justera in textremsorna rakt över rättigheten (rättighetens begränsningslinje är markerad med en streckad violett linje) genom att markera textremsorna (några handtag blir då synliga som blå kvadrater). Ta tag i ett sådant handtag och dra in textremsorna över rättigheten. Textremsornas insättningspunkter (handtagen mitt i textremsorna) måste vara inom ytan om det är en yta. Är rättigheten ett linjeobjekt måste insättningspunkten snappa mot linjen.



16. Klicka på **Uppdatera objekt**  i verktygsfältet **TB Redigera I** (med textremsorna markerade).
17. Ta bort eventuell gammal text genom att markera och klicka på **Radera objekt**  i verktygsfältet **TB Redigera I**. Bekräfta raderingen genom att klicka på **OK**.

## 2.9 Kontrollera berörkrets med SQL

När en rättighet lagts in i Topobase skall det kontrolleras att de fastigheter som träffas av rättigheten i geometrin stämmer överens med vilka fastigheter som belastas enligt fastighetsregistret. Detta görs med SQL Plus enligt följande.

1. Ta reda på **RID**-numret (om du inte redan gjort detta) genom att markera rättigheten och klicka på **Visa Objektattribut** i verktygsfältet **TB Generik**. Högerklicka i nedre halvan av fönstret och välj **Visa (tabell/formulär)** i snabbmenyn för att växla till formulär. Rätt **Rid**-nummer står i formuläret. (Det Rid-nummer som står i tabellen stämmer inte alltid).
2. Gå till mappen S:\SBK\SBK\ Stadsbyggnadskontoret\Lantmäteriaivd\Berörighetskrets rättigheter.
3. Öppna filen "Sql Plus".

4. Logga in med samma användarnamn och lösen som i Topobase. Databas skall vara **hlm**.

5. Skriv in raden: **@berorda\_fastigheter.sql**

6. Tryck enter och skriv in aktuellt **RID** och tryck enter igen.

Resultatet på vilka fastigheter som berörs och till hur stor del (area) visas på sidan och sparas även i filen "berorda\_fastigheter.txt" i mappen "Berörighetskrets rättigheter".

7. Kolla att det är rätt fastighet/fastigheter som belastas.

Om fler fastigheter är belastade än vad som borde vara fallet kan detta bero på flera faktorer. Den vanligaste orsaken är att rättighetens begränsningslinje inte har snappat ordentligt i en fastighetsgräns eller gränspunkt, och därmed kommit in en liten bit på grannfastigheten. Det kan även bero på att fastighetsgränsen inte snappat ordentligt i gränspunkten när fastigheten digitaliserats. Om sedan rättighetens begränsningslinje snappas mot gränspunkten kan rättigheten komma över på fel sida om fastighetsgränsen.

## 2.10 Skriv in rättigheten i exellistan Sockenakter.

Om rättigheten är ritad och kopplad, skriv in detta i kolumn F. Är berörkretsen kontrollerad, sätt ett x i kolumn G. Är det en gemensamhetsanläggning, registrera det som servitut enligt AL genom att sätta ett x i kolumn D. Är rättigheten olokaliserad, sätt ett x i kolumn B. Är rättigheten ett andelsservitut, sätt ett x i kolumn C. Är rättigheten ett vägservitut inom plan, sätt ett x i kolumn E

## 3 Användbara digitaliseringsverktyg i Autodesk

### 3.1 Line

**Line** används för att rita ej sammanhängande linjesegment.

1. Klicka på verktygsknappen **Line**.
2. Klicka i ritningen där linjen skall börja.
3. Flytta markören och klicka i nästa brytpunkt osv.
4. Högerklicka och välj **Enter** i snabbmenyn eller tryck **Enter** för att avsluta linjesegmentet.

### 3.2 Polyline

**Polyline** används för att rita sammanhängande linjesegment.

1. Klicka på verktygsknappen **Polyline**.
2. Klicka i ritningen där linjen skall börja.
3. Flytta markören och klicka i nästa brytpunkt osv.
4. Högerklicka och välj **Enter** i snabbmenyn eller tryck **Enter** för att avsluta linjesegmentet.

### 3.3 Circle

**Circle** används för att rita cirklar.

1. Klicka på verktygsknappen.
2. Ange cirkelns centrum genom att klicka i ritningen.
3. Ange radie och tryck **Enter**.

### 3.4 Offset

**Offset** används för att kopiera parallellt.

1. Klicka på verktygsknappen.

2. Ange kopieringsavståndet och tryck **Enter**.
3. Klicka på objektet som skall kopieras.
4. Ange vilken sida om objektet kopian skall placeras på genom att klicka.
5. Högerklicka och välj **Enter** i snabbmenyn eller tryck **Enter**.

### 3.5 Trim

**Trim** används för att klippa av objekt vid en skärningspunkt.

1. Klicka på verktygsknappen.
2. Ange vilket annat objekt objektet skall trimmas mot genom att klicka på det.
3. Tryck **Enter**.
4. Klicka på den eller de delar som skall klippas bort.
5. Tryck **Enter**.

### 3.6 Extend

**Extend** används till att förlänga objekt mot ett annat objekt.

1. Klicka på verktygsknappen.
2. Ange vilket annat objekt objektet skall förlängas mot genom att klicka på det.
3. Tryck **Enter**.
4. Ange vilket objekt som skall förlängas genom att klicka på det.
5. Tryck **Enter**.

### 3.7 Move

**Move** används för att flytta objekt.

1. Klicka på verktygsknappen.
2. Markera objektet som skall flyttas.
3. Högerklicka eller tryck **Enter**.
4. Ange baspunkt i objektet genom att klicka.
5. Ange var baspunkten skall placeras genom att klicka.

### 3.8 Rotate

**Rotate** används för rotera objekt.

1. Klicka på verktygsknappen.
2. Markera objektet som skall roteras.
3. Högerklicka eller tryck **Enter**.
4. Ange baspunkt som objektet skall roteras runt genom att klicka.
5. Ange rotationsvinkel genom att flytta markören och klicka.


### 3.9 Scale

**Scale** används till att skala om objekt.


1. Klicka på verktygsknappen.
2. Markera objektet som skall skalas om.
3. Högerklicka eller tryck **Enter**.
4. Ange baspunkt (låst punkt) som objektet skall skalas runt genom att klicka.
5. Ange skalfaktor genom att flytta markören och klicka eller skriva värdet och trycka **Enter**.

## 4 Digitalisera i Topobase

### 4.1 Digitalisera en rättighet direkt i Topobase

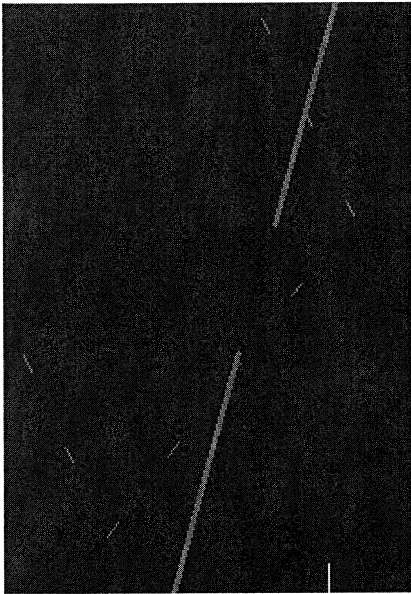
1. Hämta först kartan över aktuella fastigheter i Topobase. (se 2.4).
2. Öppna **Feature Designer** genom att klicka på ikonen  i verktygsfältet **TB Basic Map** eller genom menyn **Topobase -> Feature Designer**.
3. Klicka på plustecknet framför **Rättigheter** och markera objektklassen **Rättigheter polygon** eller **Rättigheter linje**, beroende på vilket som är aktuellt, för att bestämma att rättigheten skall tillhöra denna objektklass.



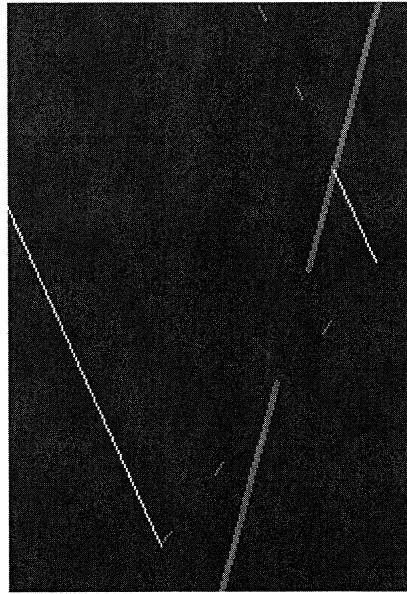
4. Högerklicka och välj **Digitalisera objekt**.
5. Rita rättigheten (se 2.5). Var noga med att kontrollera att snappfunktionen är aktiverad om rättigheten tangerar någon fastighetsgräns. Snappfunktionen aktiveras genom att klicka på **OSNAP** i statusraden.
6. Skapa en yta om rättigheten inte är en sluten polyline eller ett linjeobjekt. (Se 2.6).
7. Markera rättigheten.
8. Klicka på **Uppdatera objekt**  i verktygsfältet **TB Redigera I**.

### 4.2 Ändra en felritad rättighet i Topobase


1. Hämta aktuellt område med lämpliga objektklasser aktiva från basen. (Se 2.4). Vid kontroll om en begränsningslinje till en rättighet har snappat ordentligt mot en fastighetsgräns kan det vara en fördel att arbeta utan displaymodell eftersom linjerna då är heldragna istället för streckade.
2. Markera rättigheten.
3. Ändra rättigheten genom att ta tag i de blå handtagen och flytta till rätt plats. Var noga med att kontrollera att snappfunktionen är aktiverad om rättighetsytan tangerar någon fastighetsgräns. Snappfunktionen aktiveras genom att klicka på **OSNAP** i statusraden. Rita eventuellt hjälplinjer för att ha något att snappa mot. I bildserien nedan demonstreras hur en rättighet justeras.



*Bild 1.*



*Bild 2.*

På bild 1 ser man hur rättigheten som skall ha begränsningslinjen längs med fastighetsgränsen istället har ena hörnet inne på grannfastigheten och det andra hörnet en bit in på lastfastigheten. Felet är något överdrivet för att det skall bli tydligare. Den här typen av fel kan vara väldigt små och det är först när man zoomar ordentligt som man upptäcker dem. Den grövre streckade violetta linjen är fastighetsgränsen och den smala streckade violetta linjen är rättighetens begränsningslinje. På bild 2 har vita hjälplinjer ritats längs rättighetens begränsningslinje med Autodesk:s ritkommando **Line**  i verktygsfältet **Draw** (se 3.1).

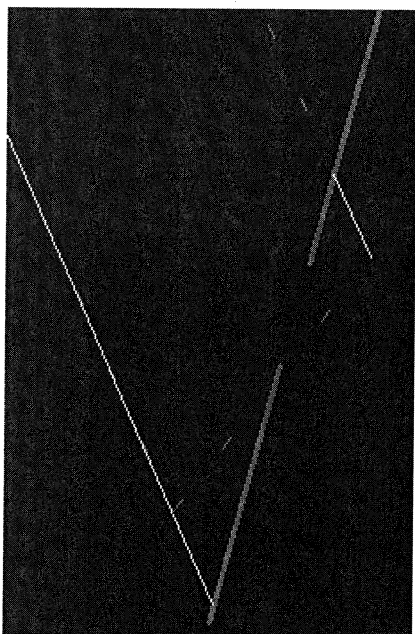


Bild 3.

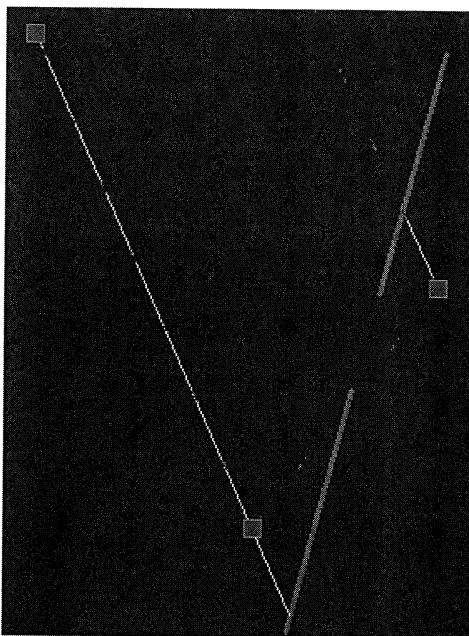



Bild 4.

På bild 3 har den längsta hjälplinjen förlängts mot fastighetsgränsen med kommandot **Extend**  i verktygsfältet **Modify** (se 3.6). Vi har nu fått en brytpunkt i förgreningen mellan fastighetsgränsen och den långa hjälplinjen. Denna kan utnyttjas att snappa mot. Vi har även en liknande brytpunkt mellan fastighetsgränsen och den korta hjälplinjen. På bild 4 syns de blå handtagen som framträder när man markerar rättighetens begränsningslinje.



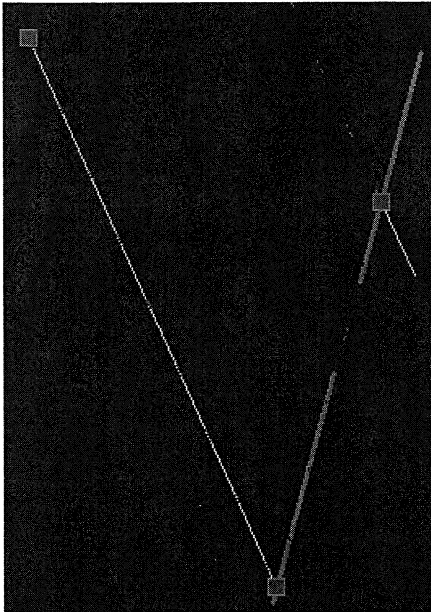




Bild 5.




Bild 6.

På bild 5 har hörnpunkterna på rättigheten flyttats till sina rätta platser på fastighetsgränsen, och på bild 6 har hjälplinjerna tagits bort.

4. Ta bort eventuella hjälplinjer genom att markera dem och tryck **delete**.
5. Markera rättigheten och klicka på **Uppdatera objekt**  i verktygsfältet **TB Redigera I**. (Rättigheten måste vara markerad annars vet inte datorn vad som skall uppdateras.)
6. Klicka på **Rita om utvalda objekt**  i verktygsfältet **TB Redigera I** (med rättigheten markerad) för att se att ändringen slagit igenom i basen.


### 4.3 Infoga nya brytpunkter

Ibland när man skall ändra en felritad rättighet i Topobase måste man infoga nya brytpunkter på rättighetens begränsningslinje för att den skall kunna följa en fastighetsgräns. Då går man tillväga på följande sätt.

1. Avaktivera snappfunktionen om den är aktiverad genom att klicka på **OSNAP** i statusraden. (Annars är det stor risk att den nya brytpunkten hamnar på någon annan brytpunkt.)
2. Klicka på **Infoga brytpunkt på linjeobjekt**  i verktygsfältet **TB Redigera II**.
3. Markera linjen som skall få en ny brytpunkt.
4. Markera var på linjen du vill infoga brytpunkten genom att klicka.

#### 4.4 Ta bort brytpunkter

Ibland när man skall ändra en felritad rättighet i Topobase kan man behöva ta bort onödiga brytpunkter på rättighetens begränsningslinje. Då går man tillväga på följande sätt.

1. Aktivera snappfunktionen om den inte är aktiverad genom att klicka på **OSNAP** i statusraden.
2. Klicka på **Ta bort brytpunkt på linjeobjekt**  i verktygsfältet **TB Redigera II**.
3. Markera linjen som brytpunkten som skall tas bort sitter på.
4. Klicka på brytpunkten som skall tas bort. (Den hittas med hjälp av snappfunktionen.)


### 5 Scanna

#### 5.1 Scanna bilden

1. Placera kartan på kopian.
2. Tryck på **nätverksavläsning**.
3. Tryck på **Tiff\_enkel**.
4. Tryck på den gröna knappen.

#### 5.2 Lägg in bilden i ritningen

1. Öppna menyn **Map -> Image -> Insert**.
2. Sök upp filen. Den finns i S\SBK\SCAN.
3. Öppna filen.
4. Välj **Units** genom att klicka på listpilen och markera.
5. Välj fliken **Insertion**.
6. Klicka på **Pick**.
7. Peka var i ritningen bilden skall placeras.
8. Klicka på **OK**.
9. Flytta, rotera och skala bilden så den passar in i ritningen. Detta görs med hjälp av

kommandona **Move**  (se 3.7), **Rotate**  (se 3.8) och **Scale**  (se 3.9).

Tips: Placera bilden lite bredvid den slutgiltiga placeringen när du infogar den. Det är lättare att passa in bilden om den skalas innan den placeras.

