

**Projektplaner vid y2k-projekt.**

**(HS-IDA-EA-99-412)**

**Andreas Johansson (b96andjo@ida.his.se)**

*Institutionen för datavetenskap  
Högskolan i Skövde, Box 408  
S-54128 Skövde, SWEDEN*

Examensarbete på det dataekonomiska programmet under vårterminen 1999.

Handledare: Anders Ydremark

### **Projektplaner vid y2k-projekt**

Examensrapport inlämnad av Andreas Johansson till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen (BSc) vid Institutionen för Datavetenskap.

**1999-06-11**

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: \_\_\_\_\_

## **Projektplaner vid y2k-projekt.**

**Andreas Johansson (b96andjo@ida.his.se)**

**Nyckelord:** projektplaner, år 2000-problemet, y2k

### **Sammanfattning**

Detta arbete berör hur företag har arbetat med att anpassa sina verksamheter till att klara millenniumskiftet utan att problem uppstår. Jag har genomfört undersökningen genom att intervjua fem respondenter från företag som jag anser vara intressanta i sammanhanget.

Jag har i undersökningen fokuserat på hur företagen har upprättat sina projektplaner för projekten av det här slaget. Som utgångspunkt för det här har jag använt mig utav ett förslag till projektplan som 2000-delegationen har tagit fram och som innefattar åtta olika faser som de anser vara värdefulla vid ett sådant här projekt.

De slutsatser som jag har kommit fram till är att de medverkande företagen i undersökningen har använt sig av väl fungerande projektplaner, även om dessa inte är lika omfattande och kompletta som 2000-delegationens förslag. Min bedömning är att företagen generellt sett ligger bra till tidsmässigt och jag anser att de har goda förutsättningar för att klara millenniumskiftets komplikationer.

# Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Introduktion</b> .....	<b>2</b>
2.1 Definition av problemet .....	2
2.2 Relaterade problem .....	3
2.3 Andra kritiska datum .....	3
2.4 Vilka slags komplikationer kan millenniumskiftet orsaka? .....	5
2.5 På vilka sätt kan företagen beröras av millenniumskiftet? .....	5
2.6 Tekniker för att åtgärda millenniumproblemet.....	6
2.6.1 Utöka datumfälten .....	6
2.6.2 Windowing .....	7
2.6.3 Bit twiddling .....	8
2.6.4 Inkapsling .....	8
2.7 Inbäddade system .....	8
2.8 Vad är unikt med ett projekt av detta slag? .....	10
2.9 2000-delegationen .....	10
2.9.1 Projektplan .....	11
<b>3 Problem</b> .....	<b>16</b>
3.1 Problemställning .....	16
3.2 Avgränsningar .....	17
3.3 Förväntat resultat .....	17
<b>4 Metod</b> .....	<b>18</b>
4.1 Dokumentstudier.....	18
4.2 Intervjuer .....	19
4.3 Enkät .....	22
4.4 Observationer.....	23
4.5 Val av metod.....	24
<b>5 Genomförande</b> .....	<b>26</b>
5.1 Val av företag .....	26
5.2 Frågornas utformning .....	27
5.3 Intervjuerna.....	27
5.3.1 Berätta kort om företaget och om ditt eget arbete .....	28

5.3.2	Vilka svårigheter tror ni kan uppstå för ert företag i samband med millenniumskiftet?.....	28
5.3.3	När inledde ni ert projekt av det här slaget?.....	29
5.3.4	Hur är projektet organiserat? .....	30
5.3.5	Hur ser projektplanen ut som ni har upprättat? .....	30
5.3.6	Har du några övriga kommentarer kring projektet? .....	33
5.4	Värdering av det insamlade materialet.....	33
5.5	Erhållna erfarenheter av intervjuerna.....	34
<b>6</b>	<b>Analys .....</b>	<b>36</b>
6.1	Vilka svårigheter tror ni kan uppstå för ert företag i samband med millenniumskiftet? .....	36
6.2	När inledde ni ert projekt av det här slaget? .....	36
6.3	Hur är projektet organiserat?.....	36
6.4	Hur ser projektplanen ut som ni har upprättat? .....	37
6.5	Har du några övriga kommentarer kring projektet?.....	38
<b>7</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Slutsatser .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>42</b>
9.1	Reflexioner angående examensarbetet.....	42
9.2	Erhållna erfarenheter och lärdomar .....	43
9.3	Förslag till fortsatt arbete.....	43
	<b>Referenser .....</b>	<b>44</b>

## **Bilaga 1: Intervjufrågor**

# 1 Bakgrund

På det Dataekonomiska programmet vid Högskolan i Skövde ingår det att under den sista terminen genomföra ett examensarbete på 20 poäng. Med denna rapport har jag tänkt redovisa resultatet för mitt examensarbete.

Jag har valt att ägna detta examensarbete åt att beröra de problem som eventuellt kan uppstå i samband med övergången till det nya millenniumet. Detta tycker jag verkar vara ett intressant område eftersom vårt samhälle har blivit allt mer beroende av olika typer av datorsystem, vilket gör att de flesta människor, även de som inte är ägare av en dator, förmodligen kommer att påverkas på ett eller annat sätt. Exempelvis är det väldigt vanligt förekommande med, som många människor kanske inte tänker på, system som finns dolda runt omkring oss i samhället och som kan komma att påverkas av millenniumskiftet. Det mesta i vårt samhälle använder sig av datorer på ett eller annat sätt, till exempel telefoner, gatlyktor, tv-apparater och de flesta bilar.

Inom detta område skall jag fokusera på hur projektplaner kan och bör upprättas vid projekt som har syftet att anpassa system till millenniumskiftet. Detta genom att genomföra en undersökning som omfattar ett antal företag och studera hur de har lagt upp sin projektplan för detta. Detta skall jag sedan jämföra med ett generellt förslag till projektplan som 2000-delegationen har tagit fram och betona eventuella likheter och skillnader som kan förekomma mellan dessa.

Även om det är först på senare år som en diskussion angående detta har blossat upp inom olika medier och i samhället har programmerarna, enligt The Cassandra Project (1998), varit medvetna om att problem kan uppstå i samband med millenniumskiftet sedan länge. Men ändå har väldigt lite gjorts för att förebygga det och för de företag och organisationer som ännu inte börjat åtgärda detta problem börjar det bli bråttom. Flera av dessa kommer troligen inte heller att hinna klart innan det är för sent och problemen börjar dyka upp. Förhoppningsvis är dessa företag i klar minoritet.

Tyvärr räcker det inte för företagen att säkra sina egna system eftersom alla företag är beroende av andra företag. Fungerar inte produktionen hos en viktig underleverantör stör det tillverkningen hos de företag som förekommer längre upp i kedjan. Detta gör att företag som tror att de har anpassat sina system till millenniumskiftet ändå kan påverkas negativt.

# 2 Introduktion

Med detta kapitel avser jag ge en bakgrund till problemen med millenniumskiftet och övriga begrepp som jag anser vara centrala inom detta område.

## 2.1 Definition av problemet

Enligt Keogh (1997) härrör problemet från att företagsledare och programmerarna som skrev koden i dataprogram på 1960- och 1970-talen inte var tillräckligt förutseende. För att spara plats på hårddiskar och i datorernas minne skrevs årtal endast med två tecken och inte med fyra. Till exempel blev 1968 istället 68, och 19 skulle datorsystemet ta för givet. Det kan tyckas att detta inte borde spara så mycket plats med att ta bort två tecken i årtalen, men det gör en avsevärd skillnad i samband med större databaser.

Till programmerarnas försvar påpekar dock Keogh (1997) att det för cirka trettio år sedan var mycket dyrare med minne och hårddiskar i datorerna, samt att datorerna på den tiden endast hade ett fåtal kilobyte i minnet, jämfört med dagens datorer som har en helt annan kapacitet. Programmerarna var därför tvungna att spara så mycket utrymme som det var möjligt. Samtidigt var det enligt Keogh (1997) ingen som på den tiden trodde att program som skrevs på 1960-, 1970- och ända in i början av 1980-talet skulle överleva och användas vid årsskiftet 1999/2000.

Simpson (1998) påpekar att det finns flera anledningar till att datum fortsatte skrivas med endast två siffror, även när datorerna blivit bättre och utrymme inte var ett lika stort och dyrbart problem. En anledning till detta var att en del av den nya mjukvaran som togs fram skapades utifrån gamla program som utvecklades och förbättrades. Dessutom skulle en del nya program kunna vara kompatibla med gamla program och för detta krävdes det att datan i programmen hade samma format, exempelvis att datum skrevs med endast två tecken. Andra argument som har använts i denna fråga är att det skedde av gammal vana samt att det självklart var mer bekvämt att skriva årtal med 2 siffror istället för med fyra. Dessa två sistnämnda anledningar tror jag har varit vanligt förekommande.

Enligt Butler (1996) är problemet alltså att datorerna inte kan skilja på olika århundraden på grund av att de två första siffrorna i ett årtal saknas. Eftersom 00 är mindre än 99, kommer datorsystemen att tro att årtalet är år 1900 när det i själva verket är år 2000. Datorerna kommer antingen att sluta fungera eller generera felaktig utdata.

Rent tekniskt är det, enligt The Cassandra Project (1998), inte något svårt problem, utan istället ligger problemet i att det finns så många olika system som skall anpassas att tiden inte räcker till. Det är även svårt att hitta alla aktuella datorsystem, speciellt

## 2 Introduktion

de inbäddade (se kapitel 2.7 för förklaring av detta begrepp), eftersom de finns överallt i vårt samhälle.

### 2.2 Relaterade problem

Keogh (1997) menar att eftersom datasystemen, åtminstone de som representerar år med bara två siffror, kommer att tro att året som infaller vid nästa årsskifte är 1900 blir även veckodagen fel. Veckodagen bestäms nämligen utifrån vilket årtalet är. Den 1 januari år 1900 var en måndag, medan den 1 januari år 2000 är en lördag. Systemen kommer alltså att ligga två dagar i förväg, eller fyra efter. Detta kan åstadkomma problem på grund av att det finns system som är beroende av vilken veckodag det är. Till exempel kan fel uppstå i samband med att en dator beräknar den mest fördelaktiga dagen för ett företag att betala en viss räkning på.

Ett annat problem i samband med år 2000 och som jag tror att det finns risk för att flera företag har glömt bort och som kommit lite i skymundan är att år 2000 också är ett skottår. Även Butler (1996) menar att detta faktum ställer till med en del problem. Vanligtvis sägs det att ett år har 365.25 dagar. Detta genererar ett skottår vart fjärde år, vilket innebär att ytterligare en dag läggs till dessa år. Jones (1998) påpekar dessutom att situationen blir ännu mer komplex beroende på att jordens rotation kring solen egentligen tar lite längre tid än 365.25 dagar. Det är en väldigt liten differens men det är tillräckligt för att det inte skall räcka med att lägga till en dag vart fjärde år. Vanligtvis är det första året i ett århundrade inte ett skottår, men på grund av denna differens är även det första året vart fjärde århundrade ett skottår. Naturligtvis hamnar år 2000 i denna kategori.

Enligt organisationen The MITRE Corporation (1999) finns det tre kriterier som används för att bestämma huruvida ett speciellt år är ett skottår eller ej:

1. År som är jämnt delbara med fyra är skottår.
2. År som är jämnt delbara med 100 är inte skottår.
3. År som är jämnt delbara med 400 är skottår.

Jag antar att det är den andra regeln som programmerarna har använt sig utav när det har blivit fel för enligt denna skall år 2000 egentligen inte vara ett skottår. Men det är alltså ett av de sällsynta år som blir skottår enligt den tredje regeln.

### 2.3 Andra kritiska datum

Tyvärr är millenniumproblemet inte det enda problemet som kan uppstå i samband med speciella datum. Det finns ett flertal olika datum som påverkar olika system beroende

## 2 Introduktion

på hur koden i programmen är skrivna. Det som är speciellt med år 2000 är att så många system riskerar att drabbas samtidigt. Jag vill med detta kapitel belysa några exempel på övriga datum som kan göra att komplikationer kan uppstå hos datorer och mjukvaran i dem.

Informationen nedan i detta kapitel är, om inget annat anges, hämtat från The MITRE Corporation (1999).

### □ 9 september 1999

Enligt Jones (1998) är det för olika typer av dataprogram nödvändigt att få en indikation på när slutet på en fil har nåtts. En teknik för att åstadkomma detta är att använda sig utav ett antal siffror, och vanligtvis har siffrorna 9999 utnyttjats. Problemet som uppstår i samband med detta är att en del program kan tolka detta som datumet den 9:e september 1999. Detta är självklart inte avsikten, men det medför ändå att fel kan komma att uppstå.

Vidare menar Jones (1998) att det även är en del applikationer i plattformen UNIX som använder sig utav nior för detta ändamål, i detta fall 999,999,999. Vid första anblicken kan det vara svårt att tro att dessa nior skulle kunna förväxlas med ett datum men denna sträng av siffror representerar faktiskt datumet den 8:e september 2001 i UNIX-system. Det är framförallt program som är skrivna i programmeringsspråket C som kommer att få problem med detta.

### □ 23 september 1999

På detta datum är det 99 dagar kvar till år 2000.

### □ 10 januari 2000

Den första dagen på år 2000 som datumet (10) tar upp två tecken.

### □ 29 februari 2000

Det bör kontrolleras att systemen har kännedom om skottdagen.

### □ 1 oktober 2000

Detta är det första datumet där månadsvärdet består av två siffror.

### □ 29 februari 2001

Detta datum bör testas för att kontrollera att år 2001 inte hanteras som ett skottår.

## 2 Introduktion

Förutom ovanstående exempel på datum finns det ytterligare ett flertal som jag inte har tagit upp i denna rapport men som ändå kan orsaka problem. Hur omfattande problemen med dessa och ovanstående datum kan bli är jag osäker på men förhoppningsvis inte i lika stor utsträckning som komplikationerna med år 2000.

### **2.4 Vilka slags komplikationer kan millenniumskiftet orsaka?**

Simpson (1998) påpekar att komplikationerna som kan uppstå i samband med millenniumskiftet är av väldigt olika slag med varierande effekter och följder. Exempelvis för att beräkna åldern hos en person som är född år 1950, utgår datorerna från dagens datum för att sedan dra ifrån personens födelseår. Om datorerna fortfarande hanterar årtal med endast två siffror när nästa millenniumskifte inleds kommer datorerna att anta att "00" betyder år 1900. För personen som var född under året 1950 kommer det att få konsekvenserna att datorerna tror att hans/hennes ålder är 00-50, med andra ord -50 år gammal. Eftersom årtal som bekant inte kan anta negativa värden är denne person inte längre född enligt datorerna, med följder såsom till exempel att lönen inte betalas ut, att eventuella bidrag stoppas eller att pensionen dras in.

Anledningen till att datum gör vårt samhälle sårbart är, enligt Simpson (1998), att de används inom ett så stort antal olika områden. Framförallt utnyttjas datum för att bestämma vilka personer som skall få eller inte få något, exempelvis rösta, få köra bil eller få köpa alkohol. Men de används även frekvent inom industrin i syfte att kontrollera maskiner, övervaka scheman etc. Datum är dessutom av stor vikt för systemen som förekommer inom bank- och finansvärlden för att till exempel beräkna räntor samt hålla reda på lån och räkningar.

### **2.5 På vilka sätt kan företagen beröras av millenniumskiftet?**

Keogh (1997) menar att de allra flesta företag på ett eller annat sätt kommer att påverkas av problemen som kan uppstå i samband med millenniumskiftet, direkt eller indirekt. Även om det enskilda företaget är övertygat om att deras system inte kommer att ha några problem med år 2000 kan företaget ändå påverkas indirekt genom att dess leverantörer får bekymmer. Alla företag är i dagens samhälle beroende av att en eller flera olika underleverantörer tillhandahåller exempelvis komponenter som skall användas i den egna tillverkningen. Det räcker med att en länk i denna kedja inte uppfyller sina åtaganden för att biverkningar skall göra sig kännbara hos de övriga aktörerna i kedjan.

Eftersom de allra flesta medelstora och stora företag, enligt Keogh (1997), sköter sina transaktioner av pengar elektroniskt med hjälp av datorer är det av stor vikt att bankernas system kommer att fungera även efter år 2000. Fungerar inte bankerna betalas inte företagets räkningar i tid vilket kan medföra allvarliga konsekvenser som exempelvis att företagen får betalningsanmärkningar.

### 2.6 Tekniker för att åtgärda millenniumproblemet

Enligt Keogh (1997) finns det ett flertal olika typer av tekniker som går att användas i syfte att anpassa systemen till det nya millenniumet. Men innan någon av dessa kan tillämpas bör koden som skall modifieras i programmen ha lokaliserats. Detta arbete kan bli väldigt omfattande och tidsödande, speciellt om den eller de personer som ursprungligen skrev programmet har lämnat företaget och ingen annan är väl insatt i koden. Denna situation tror jag föreligger inom ett flertal företag då det är relativt vanligt att anställda byter arbete av olika anledningar, till exempel av familjeskäl.

Vidare påpekar Keogh (1997) att vilken lösning eller teknik som är bäst lämpad för vilket företag är helt beroende av den situation som föreligger. Förmodligen krävs det en kombination av dem då ingen av teknikerna lämpar sig för alla möjliga situationer. Istället är varje av dessa tekniker en ideal lösning för just den situation som de är anpassade för.

Jag skall i detta kapitel redogöra för några av de tekniker som finns och som går att utnyttja i samband med att anpassa system och datorer till år 2000.

#### 2.6.1 Utöka datumfälten

Enligt Keogh (1997) är det kanske mest självklara tillvägagångssätt att tillämpa för detta problem att datumfälten utvidgas från två till fyra tecken. Detta gör att det alltid specificeras vilket århundrade det är som gäller för varje årtal, vilket gör att missförstånd och tveksamheter angående detta undviks effektivt i systemen och i databaserna.

I de allra flesta system finns det, enligt Keogh (1997), bara två sammanhang där det är nödvändigt att inkludera ytterligare två siffror i årtalen, nämligen i datumberäkningar i programmen samt där datumen lagras i databaser. Det förstnämnda kan exempelvis använda datum som hämtats från en databas, använda sig av dagens datum eller bestämma hur lång tid som har förflutit.

The MITRE Corporation (1999) menar att en sådan här lösning som grundar sig på att utöka datumfälten är fullständig och gör att programmen inte kommer att reagera felaktigt på datum i fortsättningen. Men det krävs alltså att alla program och alla databaser som utnyttjar de berörda datumen anpassas till förändringarna.

Keogh (1997) påpekar att en aspekt som det bör tas hänsyn till i samband med att årtal skrivs om med fyra tecken är att det skall finnas utrymme för detta, både på skärmbilder och i databaser. Finns det inte tillräckligt med utrymme blir det nödvändigt med att göra om de berörda skärmbilderna, vilket självklart tar värdefull tid. Är dessutom databasen redan fullt utnyttjad och det inte finns utrymme för två ytterligare siffror i varje årtal krävs det antingen att denna görs om eller att databasen får tillgång till mer ledigt utrymme.

## 2 Introduktion

Den här strategin har, enligt Jones (1998), visat sig vara både kostsam och svår att genomföra för flera program, då det inte är ovanligt att datumen är gömda i koden. Till exempel kan datumen vara inbäddade i produktens serienummer, såsom 4872993378 där siffrorna på platserna fem och sex utgör det aktuella årtalet 1999. Om tekniken att utöka datumfälten används främst tar det, enligt Jones (1998), mellan 36 och 40 månader för ett stort företag att fullständigt anpassa datumen i sina system. Om detta arbete inte påbörjades redan år 1996 är det enligt Jones (1998) således ingen idé att tillämpa denna strategi, förutom för några få program som utgör de allra viktigaste för företaget.

Jag anser att den tid som Jones (1998) menar behövs för att anpassa ett företags system med denna teknik verkar vara väl tilltagen. Vad Jones (1998) har för underlag, till exempel att en undersökning har genomförts och att den ovan nämnda tidsåtgången har erhållits däriifrån, för påståendet framkommer inte. Vilka bakgrundsfaktorer och förutsättningar hos företagen, förutom att de är "stora", som ligger bakom påståendet framkommer inte heller vilket skulle vara intressant i sammanhanget att få reda på. Jag anser att tidsåtgången för ett sådant här projekt avgörs och är beroende av flera olika faktorer, exempelvis tillgängliga resurser i form av tid och personal. Därför anser jag att det inte går att generalisera genom att säga att anpassningen till år 2000 för stora företag tar 36 - 40 månader att genomföra med denna teknik.

### 2.6.2 Windowing

Enligt Keogh (1997) är detta en teknik som är snabb och enkel att använda sig av. Den går ut på att en hundraårsperiod väljs, exempelvis 1970 till och med 2069. Årtal, som representeras av enbart två siffror, som är större än 69 skall systemen anta tillhöra 1900-talet, till exempel representerar 77 år 1977 och 90 år 1990. Årtal som däremot är mindre än 70 skall antas tillhöra 2000-talet, siffrorna 15 tolkas alltså som år 2015. För varje nytt år som påbörjas hoppar denna hundraårsperiod ett år framåt, men tillvägagångssättet är detsamma hela tiden. Denna teknik passar framförallt väl för system som endast använder sig av årtal som förekommer inom en hundraårsperiod. Gäller inte detta är tekniken ej tillämpbar, vilket är en nackdel.

En fördel med denna teknik är, enligt Keogh (1997), att den inte kräver att själva datan i databaserna, datumfälten, förändras utan enbart påverkar programmen. Dessutom behöver programmen som kommer i fråga bara ändras vid ett enda tillfälle för att anpassas till tekniken.

Enligt Jones (1998) har windowing blivit ett relativt populärt angreppssätt, framförallt bland de som påbörjar sin anpassning av systemen till millenniumskiftet sent. Detta har att göra med att det i genomsnitt endast tar cirka arton månader att genomföra. Dessutom reducerar tekniken, enligt Howard (1998), kraftigt kostnaderna, resurserna som behövs samt riskerna med ett sådant här arbete.

## 2 Introduktion

Jag anser att denna teknik verkar vara sund och användbar för ett sådant här arbete eftersom den inte är så krånglig och svår att förstå som en del andra tekniker tenderar till att vara.

### 2.6.3 Bit twiddling

Keogh (1997) menar att 'bit twiddling' är inriktad på hur årtalen är representerade i datumfälten, nämligen att årtalen skrivs hexadecimalt istället för decimalt. Till exempel blir år 1996 istället 07CC, och år 2000 07D0. Det gör att komplikationer som orsakas av skiften av århundraden undviks. Nackdelen med denna teknik är att programmen som använder årtalen inte förväntar sig att dessa skall vara representerade i denna formen. Därför måste programmen konvertera om årtalen till det ursprungliga formatet för att kunna utnyttja datumen.

Tekniken går, enligt Keogh (1997), ut på att den fysiska lagringen av de bits som används för att representera årtal med två tecken förändras. Datum utgörs av siffror och sådana representeras av en mängd bits. En bit är ett binärt tal som antingen är 0 eller 1 och en siffra utgörs av åtta bits. För ett datum används således åtta eller sexton bits beroende på vilket datumet är.

Enligt Keogh (1997) går det, istället för att dessa bits enbart skall representera ett årtal med två tecken, att göra så att ett årtals alla fyra siffror kan representeras med samma antal bits. Enkelt uttryckt "trycks" fyra siffror ihop så att de får plats på samma utrymme som två siffror. Detta medför den fördelen att anpassningen till millenniumproblemet inte kräver att ytterligare utrymme i databaserna tas i anspråk. Nackdelen med detta är att det är ett relativt komplicerat tillvägagångssätt som enbart tekniker med de rätta kunskaperna kan använda sig av. Tyvärr anser jag inte att det alltid är självklart att denna kompetens finns inom företaget.

### 2.6.4 Inkapsling

Jones (1998) menar att denna strategi tillämpas genom att helt enkelt flytta tillbaka alla datum med 28 år, så år 2000 istället blir år 1972. Anledningen till att just 28 år används är att det gör så att veckodagarna och datumen blir desamma som de skulle varit år 2000. Fördelen med inkapsling är att den är relativt enkel och snabb att genomföra.

## 2.7 Inbäddade system

Detta kapitel baseras, om inget annat anges, på information från The Institution of Electrical Engineers (1998).

En typ av system som är väldigt vanligt förekommande i samhället och som är väldigt centralt i arbetet med anpassningen till år 2000 är så kallade inbäddade system. Enligt 2000-delegationen (1998) lyder den allmänna definitionen enligt följande:

## 2 Introduktion

Ett system som innehåller en dator eller en datorliknande komponent som används för att styra och kontrollera driften av fabriker, maskiner eller annan utrustning.

Ordet inbäddade syftar till det faktum att dessa system utgör en integrerad del av ett system och därför oftast inte syns. Just detta gör att det för gemene man kan vara svårt att upptäcka var dessa system finns, än mindre förstå hur de fungerar och interagerar med andra system. Detta faktum tror jag gör att det är inbäddade system som kommer att generera mest problem i samband med millenniumskiftet. Jag tror istället att de flesta företag kommer att koncentrera sig på system som är "fullt synliga" i verksamheten och som används i det dagliga arbetet.

Inbäddade system är eller ingår i antingen datorer eller mikroprocessorer som på ett eller annat sätt är datumrelaterade. Den allra enklaste typen av inbäddade system har endast en funktion eller ett fåtal funktioner för att kunna uppfylla ett förutbestämt syfte. Men inbäddade system kan även användas tillsammans med ett program som då bestämmer vilken funktion som det inbäddade systemet skall ha. Genom att låta ett inbäddat system användas av flera olika program kan ett sådant system användas i flera olika syften.

Inbäddade system används, enligt 2000-delegationen (1999), främst för att styra, reglera och övervaka processer inom exempelvis industrier och fastigheter. Men systemen förekommer även i stor utsträckning i den vanliga utrustningen som finns i hemmen, till exempel i tangentbord, tv-apparater och mobiltelefoner. Det finns i världen idag cirka 30 miljarder inbäddade system och av dessa beräknas mellan ungefär tre och fem procent komma att orsaka problem på grund av millenniumskiftet. Men det stora problemet med inbäddade system är att lokalisera dem då de oftast är, som namnet antyder, en del av ett större system. När de inbäddade systemen väl har identifierats skall de som använder sig av tvåsiffriga årtal bytas ut eller programmeras om, främst i de fall där de förekommer i utrustning eller system som är kritiska för den aktuella verksamheten.

De risker som föreligger med inbäddade system vid årsskiftet 1999/2000 är desamma som för andra system, nämligen att:

1. För utrustning som används kontinuerligt och som kommer att vara igång vid millenniumskiftet, finns det en risk för att dessa kan komma att fungera felaktigt. Detta på grund av att någon intern beräkning kan misslyckas.
2. För utrustning som inte används kontinuerligt finns det en risk för att dessa kan falla när de slås på eller används första gången efter årsskiftet. Orsaken till detta är att någon typ av kontrollberäkning misslyckas.

### 2.8 Vad är unikt med ett projekt av detta slag?

Ett projekt med syfte att anpassa datasystem så att de klarar år 2000 skiljer sig på flera sätt jämfört med andra projekt. De Jager (1996) har tagit fram fyra punkter som belyser detta:

1. Deadline får inte överskridas.

2. Det är en absolut deadline.

I "normala" projekt går det att flytta fram deadline vid behov av detta och systemen kommer att fungera som vanligt ändå. I samband med år 2000-projekt är detta inte möjligt eftersom om deadline den 1 januari år 2000 missas kan detta få allvarliga konsekvenser och systemen kan sluta fungera.

3. Det finns inget samband mellan deadline och projektets storlek.

Oavsett projektets storlek är deadline densamma. Vanligtvis bestäms deadline utifrån storleken på projektet och uppskattningen av hur lång tid som det kommer att ta att slutföra projektet med tillgängliga resurser. Detta kan inte tillämpas när en absolut deadline existerar.

4. Samma deadline gäller för alla.

Eftersom alla organisationer och företag behöver åtgärda samma problem kan det resultera i att de med stora resurser tar kunniga projektmedarbetare från de övriga företagen, som i sin tur i och med detta riskerar att missa deadline.

Dessa fyra ovanstående punkter anser jag att det bör tas hänsyn till vid planering av ett projekt med syfte att anpassa system till sekelskiftet.

### 2.9 2000-delegationen

Detta kapitel baseras på information från 2000-delegationen (1998).

2000-delegationen har tagit fram ett förslag på hur en projektplan kan se ut vid projekt där syftet är att anpassa system till millenniumskiftet. Denna projektplan skall jag använda mig utav under mitt examensarbete genom att jämföra denna med projektplaner som ett antal företag har använt sig av vid deras projekt av detta slag.

2000-delegationen är en kommitté som skall arbeta med samhällets anpassning till år 2000. Den är utsedd av regeringen och har till uppgift att behandla frågor som rör omställning av datorer och system vars funktioner måste ses över inför sekelskiftet. 2000-delegationen skall fungera som ett samverkansorgan mellan privat och offentlig verksamhet.

## 2 Introduktion

Delegationens uppgifter omfattar att:

- noga följa arbetet med anpassningen,
- löpande värdera hur arbetet fortskrider i olika samhällssektorer,
- uppmärksamma verksamhetsledningarna på behov av insatser,
- lägga särskild vikt vid hantering av väsentliga samhällssektorer; totalförsvaret, räddningstjänst, hälso- och sjukvård, telekommunikationer, transporter, finansiella tjänster, energi- och vattenförsörjning.

2000-delegationen skall fortlöpande rapportera till regeringen. Dessutom skall den ge en sammanfattande lägesbeskrivning till regeringen den 1 oktober år 1999 samt lämna en slutrapport den 31 mars år 2000.

### 2.9.1 Projektplan

Detta kapitel baseras på information från 2000-delegationen (1998).

2000-delegationen har utarbetat en projektplan för arbetet med omställningen inför år 2000. Denna är främst avsedd för små och medelstora företag som en vägledning för hur företagare i mindre organisationer kan hantera anpassningen till år 2000. Anledningen till att jag har valt 2000-delegationens förslag som utgångspunkt är att det är en myndighet som enbart fokuserar på detta område och som är väl insatta och som har insikt i detta problem.

Ett sådant här arbete blir oftast ett stort projekt beroende på att problem med år 2000 kan förekomma i flera olika sammanhang, förmodligen i fler än vad som från början uppskattats. Därför är det första som bör göras att gå igenom alla områden, produkter och system som riskerar att drabbas i företaget. Är något av dessa kritiska för verksamheten bör ett projekt organiseras och resurser tilldelas detta.

På grund av den storlek som ett sådant här projekt kan anta och riskerna med det bör företagets ledning ta ett klart ansvar i frågan. Detta genom att en lämplig person tillsätts som ansvarig för arbetet med år 2000 och som har till uppgift att gå igenom företagets olika delar. Däremot bör själva åtgärdandet av problemet finnas kvar hos dem som ansvarar för verksamheten.

Projektplanen som 2000-delegationen tagit fram omfattar följande åtta steg:

## 2 Introduktion

### 1. Ringa in problemet

Detta första steg kan bli ett tämligen omfattande arbete. För att snabbt komma igång med det kan en konsult med erfarenhet av problemen med år 2000 tas in. Alternativet till detta är att börja med att undersöka hur företaget fungerar utan tillgång till datorer, det vill säga kan företaget över huvud taget fungera eller kommer driften att upphöra utan datorer? En annan fråga av vikt som det bör tas ställning till är angående vilka system som är viktigast för företagets drift. Dessutom bör en inventeringslista upprättas som innehåller det mesta som berör företagets datasystem, till exempel:

- persondatorer, minidatorer, servers och nätverk,
- operativsystem för de ovannämnda systemen,
- egenutvecklade program,
- inköpta program från Microsoft och andra leverantörer,
- databaser och andra register,
- elektronisk kommunikation med affärspartners (leverantörer, kunder, banker och myndigheter),
- inbäddade system.

Av de inbäddade systemen som förekommer i företaget är de viktigaste troligtvis de som kan finnas i produktionen, exempelvis inbyggda i maskiner, i processer eller i styr- och reglersystem.

Även om det är ett omfattande arbete bör inte för mycket tid läggas på att ringa in problemet. Inventeringslistan går att kontinuerligt komplettera under projektets gång och istället bör företaget fokusera på att komma vidare med projektet.

### 2. Prioritera

Med den första preliminära inventeringslistan som utgångspunkt skall de olika systemen värderas. Företaget bör bestämma vilka system som är helt nödvändiga för verksamheten samt vilka som inte är kritiska och som det går att klara sig utan. De olika systemen skall kategoriseras och därefter skall en fokusering ske på de system som verksamheten inte klarar sig utan. Av dessa gäller det att inrikta sig på de som först kommer att påverkas av datumproblemen.

## 2 Introduktion

Företagets viktigaste affärsrelationer är icke heller att förglömma i prioriteringsarbetet. Dessa utgörs av till exempel viktiga leverantörer, bankförbindelser eller kunder som verksamheten är helt beroende av.

### 3. Undersök omfattningen på arbetet

Denna projektfas behandlar den utsträckning i vilken systemet är berört av år 2000-problemet. Om systemet kommer i kontakt med datum eller någon tidsperiod är sannolikheten stor att år 2000 kan bli ett problem. De system som inte alls är berörda eller de som leverantören garanterar att sekelskiftet inte kommer att generera några komplikationer med går det att avlägsna från den allvarligaste kategorin och istället föra över till en mindre allvarlig grupp med system.

För de system som tillhör den viktigaste kategorin bör det dessutom ske en undersökning över vilka samband eller kontakter som ett system har med ett annat samt i vilken utsträckning detta påverkar projektets omfattning.

### 4. Planera

Denna fas innebär att det skall planeras för de projekt som är nödvändiga för att verksamheten skall kunna fortgå utan störningar vid övergången till år 2000. Frågor som det bör tas ställning till är exempelvis vilka resurser som krävs, i vilken ordning arbetet skall genomföras samt hur testarbetet skall kunna bedrivas parallellt med den normala verksamheten i företaget. En annan sak som det bör tänkas på är att företagsledningen kontinuerligt skall få fortlöpande rapporter om arbetets fortskridande och om eventuellt ytterligare resurser krävs för att slutföra projektet.

### 5. Åtgärda

Det finns tre olika val som kan utnyttjas i samband med åtgärder: reparera, ersätta eller skrota. Vid projekt som behandlar gamla system är det inte alltid självklart att reparera dessa utan det kan i vissa fall vara mer fördelaktigt att ersätta det gamla systemet med ett nytt. Detta gäller även maskiner med inbäddade system som inte klarar sekelskiftet, eller i de fall då för mycket riskeras genom att använda maskiner där det råder en osäkerhet över dess förmåga att klara skiftet till år 2000.

### 6. Testa

Detta är den mest omfattande fasen i ett projekt av detta slag. När det gäller system finns det ett antal faktorer som bör testas, nämligen om systemen klarar övergången till:

- 22/8/1999 (kritiskt för GPS-baserade system. GPS står, enligt Absolute GPS Systems (1999), för Global Positioning System. Det består av 24 amerikanska satelliter med vilka det går att generera den mest avancerade och exakta

## 2 Introduktion

navigationsinformationen i världen och fastställa den exakta positionen oavsett vilken position som efterfrågas.),

- xx/9/1999 (testar att inte september 1999 använts för annat än årtal),
- 9/9/1999 (testar att inte den 9 september 1999 använts för annat än årtal),
- 1/1/2000 (testar bibehållen funktionalitet, liksom allt i de ovanstående punkterna),
- 29/2/2000 (testar att skottåret 2000 fungerar).

Testarbetet kan, som jag redan har nämnt, bli tämligen stort och enligt ett flertal undersökningar och bedömare kan testningen komma att stå för över 50 % av tidsåtgången för projektet. Men det är en mycket viktig fas och innan efterföljande fas kan påbörjas måste det ha säkerställts att alla fel i systemet har eliminerats. Dessutom är det av vikt att det dras en mycket tydlig gräns mellan testmiljön och den vanliga driften. Annars är det risk för att den normala driften skadas och snarare förvärrar problemen.

### 7. Sätt i drift

Efter att testningen har slutförts är systemen klara att tas i bruk. Detta skall helst göras så långt tid i förväg som möjligt innan det kritiska datumet infaller. Syftet med detta är att det skall finnas tillräckligt med tid till att rätta till det som eventuellt inte klarades av vid testningen.

### 8. Upprätta reservrutiner

Det kan vara svårt att planera och gardera sig mot allt som kan inträffa. Speciellt i samband med detta problem då hela samhället utsetts för komplikationer med år 2000 samtidigt. Det gör att det inte går att eliminera alla risker, och att något oförutsett inträffar är således fullt möjligt. För att om möjligt begränsa den skada som eventuellt kan uppstå bör därför reservrutiner upprättas. Dessa skall inte vara beroende av datorer eller inbäddade system.

Det är alltså denna generella projektplan som jag har tänkt att utnyttja som en lämplig mall för hur ett sådant här projekt kan planeras och genomföras. Denna skall jag jämföra med projektplaner som olika företag har använt eller använder sig utav för att se vilka skillnader eller likheter som kan förekomma mellan dessa.

Jag anser att detta förslag till projektplan verkar vara förnuftigt och användbart för företag som befinner sig i en situation som kräver att ett sådant här projekt genomförs. Genom att den har ett uppstrukturerat tillvägagångssätt med ett antal punkter tror jag

## 2 Introduktion

att användandet av den underlättar genomförandet av projekt som har syftet att anpassa system till år 2000.

## 3 Problem

I detta kapitel har jag för avsikt att beskriva det problemområde som ligger till grund för mitt examensarbete. Jag skall även redogöra för olika avgränsningar och vilket resultat jag förväntar mig av examensarbetet.

### 3.1 Problemställning

Genom att datorer av olika slag har blivit allt mer vanliga i vårt samhälle har vi, enligt Keogh (1997), även blivit mer sårbara och beroende av att dessa fungerar och att de fungerar korrekt. 2000-delegationen (1998) påpekar dessutom att inbäddade system, eller mikrochips, förekommer numera i stort sett överallt i både hemmen och ute i samhället. Ofta syns de inte heller vilket gör att en person som inte är insatt i ämnet kan ha svårt att upptäcka dem. Keogh (1997) menar att tillverkningen i företag har i de flesta branscher även den blivit allt mer datorstyrd och beroende av att datorerna fungerar som det är tänkt.

Vi närmar oss en händelse som kan orsaka att många av dessa viktiga datorer och datasystem slutar att fungera funktionellt. Detta på grund av att ett nytt millenniumskifte inleds, vilket i sig kanske inte verkar så märkvärdigt. Men enligt Butler (1996) är det tyvärr så att flera system och program inte är programmerade så att de kan skilja på olika århundraden och millennium. Om detta inte rättas till i de berörda systemen kommer de att tro att 00 innebär att 1900-talet påbörjas på nytt. Denna konflikt kommer således att generera komplikationer vilket kan komma att yttra sig genom att systemen ger felaktig utdata eller rent utav helt slutar att fungera.

Detta problem har behandlats på ett flertal vis, men jag skall fokusera på själva projektarbetet som ligger till grund för en anpassning av datorsystem till millenniumskiftet. Jag skall utgå ifrån en generell projektplan, som 2000-delegationen tagit fram, och som visar hur ett sådant här projekt bör genomföras. Utifrån en undersökning som inkluderar ett antal olika företag skall jag jämföra hur detta arbete har genomförts i företagen med den generella projektplanen som utgångspunkt. Vidare har jag tänkt analysera de olika företagens projektplaner samt betona eventuella likheter och skillnader som kan förekomma mellan dessa. Jag skall även studera hur dessa företag tidsmässigt ligger till jämfört med både deras upprättade projektplan och deadline, samt avgöra hur förutsättningarna för företagen ser ut för att deras projekt av det här slaget skall generera ett lyckat resultat.

Problemformuleringen som jag har valt är att, utifrån avgränsningarna nedan, göra en värdering av:

**Hur olika företag har förberett sig inför år 2000.**

### 3 Problem

Min problemställning är alltså att utifrån 2000-delegationens allmänna projektplan jämföra denna med några olika företags projektplaner, det vill säga identifiera skillnader och likheter mellan dessa. Jag skall dessutom undersöka hur de utvalda företagen ligger till, både i förhållande till deras projektplan och till deadline, samt belysa hur förutsättningarna för företagen ser ut för att projektet skall bli lyckat.

#### **3.2 Avgränsningar**

Jag har valt att begränsa den undersökning som jag skall genomföra till att omfatta fem företag som skall bedriva sin verksamhet i Skaraborg. Detta antal är, enligt mig, tillräckligt för den tid som jag har till mitt förfogande och för att belysa min problemställning.

Jag skall även begränsa undersökningen till att endast omfatta små och medelstora företag eftersom 2000-delegationens framtagna projektmodell, som jag skall utgå ifrån, främst är riktad mot dessa. Jag skall dessutom inkludera både tillverkande företag och tjänsteföretag i undersökningen för att verksamheterna hos företagen skall skilja sig åt. Jag skall även ta kontakt med företag från olika branscher för att se om det eventuellt finns några skillnader i angreppssättet beroende på vad företaget gör. För att försäkra mig om att de utvalda företagen har genomfört ett projekt av detta slag är det dessutom min avsikt att de skall ha någon form av datasystem i verksamheten som de eventuellt har eller håller på att anpassa till millenniumskiftet.

#### **3.3 Förväntat resultat**

Av denna undersökning förväntar jag mig att få reda på om de företag som medverkar i undersökningen har tagit problemen med millenniumskiftet på största allvar. Vidare är min hypotes att de har lagt upp och använt sig av en väl genomarbetad och genomtänkt projektplan, vilket har resulterat i att deras projekt blivit lättare att genomföra samt kan generera ett lyckat resultat.

## 4 Metod

I detta kapitel skall jag redogöra för ett antal metoder som kan användas för insamling av information vid besvarandet av min problemställning, det vill säga att jämföra 2000-delegationens förslag till projektplan, som har syftet att anpassa system till år 2000, med projektplaner som ett antal olika företag har upprättat. Jag skall även argumentera för och emot de olika metoderna för att slutligen komma fram till den metod som är mest lämpad för min problemformulering.

Detta kapitel baseras på information från Patel & Davidson (1994).

### 4.1 Dokumentstudier

Begreppet dokument användes från början i samband med information som nedtecknats eller tryckts. Med anledning av den tekniska utvecklingen har numera begreppets betydelse utvidgats till att dessutom omfatta information som har bevarats på andra sätt, exempelvis genom filmer, bandupptagningar och fotografier.

De olika typerna av dokument kan exempelvis kategoriseras på följande vis:

- officiella handlingar (till exempel protokoll)
- litteratur (till exempel biografier, skönlitteratur och facklitteratur)
- "kortlivade dokument" (till exempel tidningar, broschyrer och affischer)
- ljud-dokument (till exempel kassettband)

Dokument kan finnas samlade på ett flertal ställen såsom privata och statliga arkiv eller samlingar. Vart sökandet av dokument bör koncentreras är beroende av den aktuella problemställningen. Vidare bör valet av dokument göras så att en så fullständig bild som möjligt av problemställningen erhålles.

Ytterligare en aspekt som bör tas i beaktande är huruvida de nödvändiga dokumenten finns tillgängliga. Exempelvis kan det röra sig om dokument som inte finns för offentligt bruk innan en viss tidsperiod har förflutit. I dessa fall kan det bli nödvändigt att problemställningen omformuleras för att därigenom komma förbi detta problemet.

I syfte att göra en bedömning av ett dokumentets tillförlitlighet är det av stor vikt att ett kritiskt förhållningssätt tillämpas. Källkritiken inleds med att dokumentets uppkomst granskas för att fortsätta med en undersökning av syftet med dokumentet. Vidare skall upphovsmannen granskas samt dokumentets äkthet ifrågasättas.

### 4.2 Intervjuer

Intervjuer är en teknik där frågor används för insamling av information. Vanligtvis är dessa personliga, det vill säga intervjuaren träffar respondenten och ställer frågorna som han/hon vill ha svar på. Men intervjuer kan även genomföras via ett telefonsamtal med respondenten.

I samband med att frågor används finns det främst två aspekter som det bör tas hänsyn till. Den första behandlar i vilken grad som intervjuaren kan variera utformningen av frågorna och den inbördes ordningen av dessa. Detta kallas för grad av standardisering. Den andra aspekten som bör beaktas är graden av strukturering som berör i vilken utsträckning det är möjligt för respondenten att själv tolka frågorna utifrån sin egen inställning eller tidigare erfarenheter.

Vid intervjuer som präglas av låg grad av standardisering formuleras frågorna mer eller mindre under intervjun och således kan formuleringen av en fråga variera från intervju till intervju. Dessutom anpassas ordningen i vilken frågorna ställs till varje respondent. I samband med helt standardiserade intervjuer ställs däremot exakt likadana frågor i exakt samma ordning till alla respondenter.

Graden av strukturering bestäms utifrån respondentens "svarsutrymme". I en ostrukturerad intervju finns det ett stort utrymme för respondenten att besvara frågorna inom, vilket även leder till en stor variation av svaren. Om istället en helt strukturerad intervju utnyttjas ges respondenten ett mycket litet utrymme att svara inom, vilket begränsar antalet möjliga svar som intervjuaren kan erhålla.

Frågor som har fasta svarsalternativ är helt strukturerade, medan vid frågor utan några svarsalternativ är graden av strukturering beroende av hur frågan formulerats. Det går att formulera frågor så att antalet möjliga svar kraftigt begränsas, till exempel så att det endast går att svara "ja" eller "nej". En sådan fråga är således helt strukturerad. Med hjälp av formuleringen av frågor kan respondenten även ges ett stort utrymme att svara inom. Exempelvis kan en sådan fråga inledas med "Vad anser du om ...". Genom att graden av standardisering och strukturering kombineras kan typen av intervju varieras på ett flertal vis beroende på ändamålet för densamma. Detta förhållande illustreras i figur 1 nedan.

## 4 Metod

	Hög grad av strukturering	Låg grad av strukturering
Hög grad av standardisering	Intervjuer där en kvantitativ analys av resultaten önskas.	Intervju med öppna frågor.
Låg grad av standardisering	Fokuserade intervjuer.	Intervjuer där en kvalitativ analys av resultaten önskas.

Figur 1: Exempel på olika typer av intervjuer beroende på hög eller låg grad av standardisering och strukturering (Patel & Davidson, 1994).

I figuren ovan används begreppen kvantitativ respektive kvalitativ analys. Med det förstnämnda avses i detta fallet en analys där datan beskrivs och bearbetas statistiskt, till exempel med hjälp av skalor, tabeller eller diagram. Med kvalitativ analys menas att materialet bearbetas för att försöka erhålla en djupare kunskap och att förstå helheter, exempelvis genom att analysera vad som har framkommit under en intervju.

Inledningsvis i en intervju är det av stor vikt att syftet med den klargörs för respondenten. Helst skall detta även relateras till individens egna mål samt klargöra att just dennes bidrag är viktigt. Detta för att respondenterna ska se nyttan i intervjun och motiveras att medverka.

Vidare bör intervjuaren klargöra huruvida respondentens medverkan kommer att vara konfidentiell eller ej vid sammanställningen av intervjuerna. Med detta menas att det är enbart intervjuaren som har kännedom om vilken respondent som har lämnat vilket svar.

Denna information skall intervjuaren helst ha redogjort för respondenten i ett så tidigt skede som möjligt, i alla fall innan intervjun tar sin början. Detta kan med fördel göras uppdelat i flera steg som inleds med att intervjuaren skickar ett brev till respondenten där syftet med den kommande intervjun samt vem som är ansvarig för intervjun redovisas. Därefter skall intervjuaren ringa till respondenten för att bestämma tid och plats för intervjun. Vid själva genomförandet bör intervjuaren dessutom återigen tillgodose respondenten med den fullständiga informationen.

Vid användandet av en teknik som intervjuer är det av största vikt att respondenten känner sig motiverad för att medverka i intervjun samt lämna väsentlig information som intervjuaren kan dra nytta av. För att denna motivation skall uppstå bör intervjuaren beakta den personliga relationen med respondenten. Därför skall intresse

## 4 Metod

och förståelse visas vid intervjun. Dessutom skall intervjuaren samtidigt undvika att döma och kritisera respondenten vilket kan väcka en försvarsattityd som gör att frågorna besvaras på ett sätt som skiljer sig från hur svaren hade blivit annars.

Frågornas ordningsföljd bör läggas upp på så vis att intervjun inleds med neutrala frågor som till exempel kan behandla bakgrundsvariabler som eventuellt kan vara intressanta för undersökningen. Intervjun skall dessutom avslutas med neutrala frågor där kommentarer angående frågorna eller där respondenterna har möjlighet till tillägg av sådant som de anser är av vikt och som inte framkommit i de tidigare frågorna kan tas upp. Mellan de neutrala frågorna i inledningen och i avslutningen ställs de frågor som behandlar den egentliga problemställningen som intervjun är avsedd för.

Det finns främst två tekniker som kan användas vid intervjuer, nämligen tratt-teknik och "omvänd" tratt-teknik. Tratt-tekniken syftar till intervjun inleds med öppna och övergripande frågor för att allt eftersom övergå till mer specificerade. Fördelen med denna intervjuteknik är att den motiverar och aktiverar respondenten genom att denne inledningsvis får uttrycka sig relativt fritt. Den sistnämnda intervjutekniken, "omvänd" tratt-teknik, tillämpas genom att intervjuaren först ställer specifika frågor angående problemställningen för att slutligen avsluta med frågor av övergripande karaktär. Denna teknik utnyttjas vanligtvis vid tillfällen då respondenternas inställning till något är av intresse. Dessutom får respondenten med denna teknik möjlighet att tänka igenom området och bilda sig en egen uppfattning allt eftersom intervjun fortskrider.

I samband med formuleringen av frågorna i intervjun bör intervjuaren undvika att använda sig utav till exempel:

- ledande frågor,
- dubbel-frågor,
- förutsättande frågor,
- "varför"-frågan.

Dubbel-frågor innebär att två frågor ställs direkt efter varandra i en och samma mening, exempelvis "Brukar ni stanna hemma på er semester eller brukar ni åka utomlands?". Med förutsättande frågor menas att intervjuaren ställer en fråga utifrån ett antagande som denne gjort, till exempel "Har ni slutat dricka alkohol?". "Varför"-frågan kan leda till att information går förlorad men den fungerar utmärkt som en uppföljningsfråga.

## 4 Metod

Vid formulering av frågor bör även språket tas i beaktande, både för att respondenten skall förstå frågornas innehåll och för att respondenten skall uppfatta frågorna som det var tänkt. Därför skall intervjuaren undvika att formulera frågor som exempelvis består utav:

- svåra och främmande ord; istället skall "vanliga" ord som de allra flesta känner till användas,
- fackuttryck; ju mer insatt intervjuaren är i ett ämne desto fler fackuttryck använder denne,
- oklara frekvensord; till exempel ibland, ofta, regelbundet, endast, brukar.

Generellt finns det främst två olika tillvägagångssätt för att registrera resultatet av en intervju. Antingen genom att föra anteckningar eller genom att göra en ljudbandsinspelning. Det förstnämnda kräver att intervjuaren har fått en viss träning på detta, annars finns det risk för att värdefull information kan gå förlorad. Det är inte av särskilt stor betydelse hur omfattande anteckningarna görs, bara intervjuaren direkt efter intervjun förtydligar dem. I syfte att försäkra sig om att ingen information går förlorad kan intervjuaren välja att spela in intervjun, men för detta krävs det att respondenten har gett sin tillåtelse. Nackdelen med detta tillvägagångssätt är att det kan uppfattas som kostsamt då de inspelade intervjuerna måste skrivas ut. Ytterligare en nackdel är att bandspelarens närvaro kan påverka respondenternas svar.

### 4.3 Enkät

Denna teknik grundar sig, liksom intervjuer, på insamling av information med hjälp av frågor. Enkäter, eller frågeformulär, utgörs oftast utav formulär som skickas till de berörda respondenterna via post. Men det kan även utnyttjas genom att personen som genomför undersökningen tar med sig formuläret till personen som skall besvara frågorna för att på så sätt kunna bistå med hjälp och förtydliganden om behov av detta skulle uppstå. Detta kallas för "enkät under ledning".

Genom att både intervjuer och enkäter använder sig utav frågor är dessa tekniker väldigt likartade. Exempelvis går det även i enkäter att variera utförandet genom att graden av standardisering och graden av strukturering på frågorna ändras. Dessa två begrepp har jag redogjort för i det föregående kapitlet 4.2. Dessutom överensstämmer tillvägagångssättet som frågorna skall utformas och formuleras efter.

Ett avseende som de båda teknikerna skiljer sig åt i är motiveringen av respondenterna. Medan intervjupersonen kan göra detta vid intervjuens genomförande är detta inte möjligt vid enkäter. Istället skall respondenterna motiveras med hjälp utav det brev som medföljer enkäten, det så kallade missivet. Detta skall innehålla all nödvändig information som respondenten kan vara i behov av att få veta.

## 4 Metod

Vid enkäter är det relativt vanligt förekommande med fasta svarsalternativ. För att respondenten inte skall tappa motivationen är det av stor vikt att variera svarsalternativen. Det finns ett flertal sätt att göra detta på, till exempel:

- svarsalternativ med en lista alternativ,
- svarsalternativ som skall rangordnas,
- svarsalternativ som innehåller en graderad inställning.

Vid svarsalternativ med en graderad inställning är det vanligt att använda sig utav ett udda antal alternativ. Men då människor tenderar att undvika ändpunkterna och istället utnyttja mittenalternativet kan i vissa fall ett jämnt antal alternativ användas för att hindra detta.

### 4.4 Observationer

Metoden observationer används främst i samband med att information skall samlas in inom områden som behandlar beteenden och händelser i naturliga situationer. Dessutom kan metoden med fördel användas vid tester och experiment i laboratorier.

Med denna metod studeras beteenden och händelser i samma stund som de inträffar. Detta gör att individerna inte behöver förmedla en minnesbild till personen som utför observationen vilket krävs för till exempel intervjuer. Denna metod kräver således mindre aktivitet och samarbete av individerna som ingår i observationen än vad flera andra metoder gör, som till exempel intervjuer och enkäter.

Det finns ett flertal sätt som observationer kan genomföras på. Till exempel går det att i förväg ta ställning till vad observationen skall fokusera på och i dessa fall skall ett observationsschema tas fram. Det går dessutom att utnyttja observationer för att få fram så mycket information som möjligt, vilket gör att det blir omöjligt att använda observationsscheman. Det förstnämnda sättet brukar betecknas strukturerat, och det andra ostrukturerat.

Oberoende av vilken typ av observation som utnyttjas finns det ett antal frågor som det är av stor vikt att personen som utför observationen tar ställning till:

- Vad ska observeras?
- Hur ska observationerna registreras?

## 4 Metod

- Hur skall observatörerna förhålla sig?

De två första frågorna kan komma att besvaras olika beroende på vilken typ av observation som används, medan den tredje besvaras relativt oberoende av typen. Den sista frågan behandlar dels huruvida observatören deltar eller ej, dels om observatören är känd eller okänd av de som observeras.

### 4.5 Val av metod

Enligt Patel & Davidson (1994) är valet av metod som skall användas beroende av vad som verkar ge bäst svar på den valda problemställningen i förhållande till den tid och de medel som finns till förfogande. Dessa faktorer skall jag ta hänsyn till vid mitt val av lämplig metod för insamling av den information som är intressant för min problemställning.

Då jag skall genomföra en undersökning som innefattar ett antal olika företag är den metod som jag anser är bäst lämpad för min problemställning *intervjuer*. Med denna metod går det att tillsammans med respondenten att diskutera de frågeställningar som jag vill ha svar på. Vidare går det att ställa eventuella följdfrågor eller nya frågor som är av intresse för varje specifik respondent. Jag tror dessutom att den personliga kontakten som uppstår i samband med besöksintervjuer underlättar även för respondenten då denne kan be om förtydliganden av frågorna då behov av detta finns.

Besöksintervjuer ger även möjligheten till användandet av kroppsspråk, exempelvis går det att förstärka ett påstående med hjälp utav händerna, vilket också det kan underlätta vid intervjuerna. Samtidigt kan intervjuarens kroppsspråk i vissa fall påverka respondenten negativt, vilket måste tas i beaktande vid intervjuens genomförande. En annan fördel med denna metod är att intervjuer är ett relativt snabbt tillvägagångssätt för insamling av information. I vissa fall kan det dock vara tvärtom då resorna till och från respondenten kan bli långa och tidsödande. En nackdel med att genomföra besöksintervjuer är att det kan uppstå svårigheter med att bestämma tid för möte med respondenterna. Dessa personer är ofta väldigt upptagna och har ett pressat tidsschema och på grund av detta är den avsatta tiden för intervjun ofta begränsad vilket kan vara en stressfaktor som inverkar negativt på intervjuens resultat.

En annan möjlig metod är *enkäter* men denna kommer jag inte att använda mig av. Metoden eliminerar i och för sig den intervjuareffekt som kan uppstå i samband med intervjuer, men jag anser att detta inte är skäl nog för att tillämpa enkäter. Det finns dessutom flera nackdelar med den här metoden såsom att det kan vara besvärligt att kontrollera att respondenten har uppfattat frågorna korrekt när personen som genomför undersökningen inte finns närvarande. Att frågorna besvaras med rätt utgångspunkt är av stor vikt för att undersökningen skall bli lyckad.

## 4 Metod

Enkäter har även den egenheten att de ofta genererar kortfattade svar från respondenterna, till exempel att ett alternativ kryssas för utan att några övriga kommentarer ges. I vissa fall kan det dessutom vara problematiskt att få in enkätsvaren från respondenterna. När svaren dröjer kan det bli nödvändigt att skicka iväg påminnelser. Detta förfarande tar värdefull tid som hade kunnat användas för att bearbeta svaren istället.

Ytterligare en nackdel med enkätmetoden är att det för respondenten kan kännas jobbigt och onödigt att sätta sig ner och fylla i en tillskickad enkät när detta tar tid från dennes ordinarie sysslor. Detta kan i viss utsträckning avhjälpas om personen som utför undersökningen medverkar vid detta tillfälle och har möjlighet att hjälpa till och förtydliga om det behövs. Ett annat faktum som jag anser vara en klar nackdel är att det med enkäter inte finns möjlighet att ställa följdfrågor eller andra frågor av intresse som eventuellt kan uppkomma. Av dessa ovanstående anledningar kommer jag således inte att använda mig utav enkäter för insamling av information.

Inte heller *dokumentstudier* är aktuellt i det här fallet då jag anser att detta inte kan ge mig den information som jag eftersöker för att kunna besvara min problemställning. Metoden kan i och för sig användas genom att jag studerar de projektplaner som de olika utvalda företagen har upprättat men jag gör den bedömningen att denna information samt ytterligare fakta som kan vara av intresse istället kan erhållas med hjälp utav intervjuer. Dessutom finns det med dokumentstudier inte möjlighet att ställa viktiga komplement- och följdfrågor som jag vill ha svar på och därigenom finns det risk för att jag går miste om värdefull information.

*Observationsmetoden* skall jag heller inte använda mig utav trots att den har de fördelarna, förutom de som har nämnts i kapitel 4.4, att den är oberoende av den studerade individens förmåga att kommunicera verbalt. Den är dessutom relativt oberoende av individens villighet att medverka i undersökningen och lämna information. Metoden kan utnyttjas i de fall då de utvalda individerna inte har tid för att intervjuas eller helt enkelt inte vill. Den kräver, som jag tidigare nämnt, mindre form av engagemang av de utvalda individerna.

Som med alla andra metoder finns det även nackdelar med observationer, till exempel att den är dyr att genomföra samt att det som observatör kan vara svårt att avgöra vilka händelser eller beteenden hos de utvalda individerna som är spontana och vilka som är representativa. Dessutom finns det ett antal beteenden och händelser som inte är tillgängliga för observationer, till exempel i mitt fall då det blir svårt att observera hur företagen har lagt upp sina projektplaner.

Anledningen till att jag har valt att inte tillämpa observationer som metod för insamling av information är att jag inte anser att denna kan utnyttjas så att all information angående min problemställning kan erhållas. Dessutom har metoden den nackdelen att den är väldigt tidsödande vilket ytterligare begränsar dess användningsområde för mig.

## 5 Genomförande

Jag skall i detta kapitel redogöra för de val av företag som jag har gjort och som har medverkat i den undersökning som jag har genomfört. Jag skall även redovisa hur jag har lagt upp frågorna och genomfört intervjuerna samt vilka svar som företagen har gett på mina frågor. Dessutom skall jag redovisa de erfarenheter och lärdomar som jag har erhållit under arbetets gång.

Intervjufrågorna kan ses i sin helhet i bilaga 1.

### 5.1 Val av företag

Antalet företag som skulle medverka i min undersökning skulle vara fem till antalet enligt den avgränsning som jag gjorde i kapitel 3.2. Dessa företag skulle dessutom antingen vara små eller medelstora. Ett par av företagen som ingår i min undersökning kan anses vara relativt stora sett till hela koncernen. Dotterbolagen på lokal nivå i Skövde är dock mindre vilket är anledningen till att de ändå medverkar i undersökningen. Jag ville även att företagen skulle tillhöra olika branscher för att se om det eventuellt fanns några skillnader i angreppssättet beroende på vad företaget gjorde. Av samma anledning valde jag att ha med både tillverkande företag och tjänsteföretag. Vidare ville jag att de utvalda företagen helst skulle ha någon form av datasystem i verksamheten som de eventuellt har anpassat eller håller på att anpassa till millenniumskiftet för att företagen därigenom skulle ha genomfört ett projekt av detta slag.

Den första kontakten togs genom att jag ringde till de utvalda företagen för att bestämma tid för intervjun. Inom dessa företag ville jag prata med någon person som hade eller höll på med att anpassa deras system till millenniumskiftet och som hade insyn i arbetet.

De utvalda företagen blev följande; Partek Rockwool AB, CEJN AB, AB Skövdebostäder, Skövde Elnät samt GLA Industry AB. Dessa företag valde jag dels utifrån ovanstående kriterier, och dels för att jag ansåg att de har en verksamhet som är intressant i sammanhanget. Det sistnämnda företaget är leverantör till både Volvo i Skövde och Electrolux i Mariestad vilket gör att det är av stor vikt att dess verksamhet fungerar som normalt. Skövde Elnät valde jag att inkludera i undersökningen därför att elförsörjningen är väldigt viktig för hela samhället. AB Skövdebostäder är Skövdes största bostadsföretag vilket gör att många lägenheter och personer kommer att påverkas om deras system slutar att fungera vid millenniumskiftet. Resterande två företag, Partek Rockwool AB och CEJN AB, valde jag på grund utav att de är relativt stora företag i Skövde och som har en tillverkande verksamhet.

### 5.2 Frågornas utformning

Vid intervjuerna hos de utvalda företagen använde jag mig utav ett antal frågor som jag hade ställt upp på förhand (se bilaga 1) som jag bedömde var relevanta och som skulle ge mig svar på min problemställning. Med frågorna som avsåg eventuella svårigheter för företagen i samband med millenniumskiftet, när projekten inleddes, hur projekten var organiserade samt hur projektplanerna såg ut ville jag få en övergripande bild av hur förutsättningarna för de olika företagen såg ut. Avsikten med frågan angående hur de upprättade projektplanerna såg ut och dess följdfrågor var dessutom att jag därefter skulle kunna jämföra dessa med 2000-delegationens förslag. För att kunna göra en bedömning av hur företagen låg till använde jag mig av frågorna som berörde hur företagen tidsmässigt höll sig till projektplanen respektive deadline.

Jag genomförde intervjuerna med en relativt låg grad av standardisering, det vill säga jag följde inte frågornas formulering exakt vid varje intervju och jag ställde frågorna i den ordning som jag ansåg vara mest lämplig för varje intervju. Detta gjorde jag för att jag anser att detta ger intervjuerna ett bättre flyt och att det på så sätt går att få igång ett samtal med respondenten och att det inte bara blir en ren utfrågning. Med en diskussion mellan intervjuaren och respondenten anser jag att det går att få fram mer värdefull information än om detta inte tillämpas.

Vidare var graden av strukturering förhållandevis låg, vilket innebar att respondenten hade ett relativt stort utrymme att svara inom. Detta valet gjorde jag på grund av att respondenterna skulle kunna utveckla sina svar och anpassa dem till de förhållanden som rådde hos det aktuella företaget. Respondenterna kunde då sätta in frågorna i ett sammanhang vilket jag anser underlättade både för dem och för mig.

Jag inledde intervjuerna med att ställa övergripande frågor för att jag skulle få en bild över företaget och respondenten ifråga. Det gav även respondenterna möjligheten att bli "varma i kläderna" och aktiverade. Därefter fortsatte jag med att gå över på mer specifika frågor som skulle besvara min problemställning. Slutligen avslutades intervjuerna med att respondenterna kunde lämna egna kommentarer över sådant som de tyckte var intressant i sammanhanget och som inte hade framkommit tidigare i intervjun.

### 5.3 Intervjuerna

I detta kapitel skall jag redogöra för de intervjuer som jag har genomfört och presentera vad respondenterna hos de olika företagen har svarat på de frågor som jag har använt mig utav. Huvudfrågorna i frågeformuläret (se bilaga 1) är sex till antalet och där en har följdfrågor som är utmärkta med indrag. Jag kommer att ställa upp varje huvudfråga för sig för att därefter ge svaren som alla respondenterna har lämnat på just den frågan och dess eventuella följdfrågor. Detta tillvägagångssätt underlättar förhoppningsvis både jämförelser mellan de olika företagens svar och jämförelser mellan 2000-delegationens allmänna projektplan och företagens upprättade projektplaner. Min förhoppning är att även analysen av det erhållna materialet därigenom underlättas.

### 5.3.1 Berätta kort om företaget och om ditt eget arbete

**Partek Rockwool AB:** Partek Rockwool AB ingår i den finländska koncernen Partek som har tre huvudverksamheter; verkstadsindustri, kalkindustri samt isolering. Partek Rockwool AB i Skövde arbetar och utgör även huvudkontor i Sverige för den sistnämnda. Respondenten Bengt Gunnarsson ansvarar bland annat för allmänna IT-frågor, infrastruktur och PC-verksamheten hos företaget i Skövde. Dessutom är han så kallad y2k-koordinator för Partek Rockwool AB i Sverige och arbetar inte bara med själva datasystemens anpassning till millenniumskiftet utan med allt i företaget som berörs av år 2000.

**AB Skövdebostäder:** AB Skövdebostäder är det största bostadsföretaget i Skövde med cirka 5000 bostäder vilket motsvarar ungefär 20 % av bostäderna i Skövde. Företaget har för tillfället lite drygt 100 anställda samt uppvisar ett gott ekonomiskt resultat. Respondenten Gunnar Lindström är ekonomi- och dataansvarig och har hand om såväl redovisning, bokslut som datafunktioner. Han är även ansvarig för datadelen i AB Skövdebostäders år 2000-projekt.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** GLA kvalitetsmontering AB:s arbete innebär att ett stort antal olika komponenter monteras ihop för att därefter skickas vidare till andra företag, till exempel Volvo och Electrolux. Respondenten Peter Jonak är IT-ansvarig och har hand om data och kommunikation på företaget i Skövde. Han är även delaktig i företagets arbete med att anpassa systemen till millenniumskiftet.

**Skövde Elnät:** Skövde Elnät har 13 anställda och har till uppgift att sköta elledningarna samt upprätthålla att elnätet fungerar och klarar av att tillhandahålla kunderna med el. Företaget är uppdelat i fem olika verksamheter: administration, planering/utredning, mät/balans, teknik/drift samt förråd. Respondenten Anders Rindfors hör till Skövde Elnäts planeringssektion och är även delaktig i företagets anpassning till år 2000.

**CEJN AB:** CEJN AB i Skövde tillverkar hydraulik- och tryckluftskomponenter som senare används i exempelvis maskiner hos olika industrier. Respondenten Magnus Annerfalk är IT-chef inom företaget och har varit det sedan årsskiftet 1998/1999.

### 5.3.2 Vilka svårigheter tror ni kan uppstå för ert företag i samband med millenniumskiftet?

**Partek Rockwool AB:** Förhoppningsvis inga alls, säger Gunnarsson, men det går ju inte att vara helt säker. Eventuellt finns det något inbäddat system någonstans som kan ställa till med problem.

## 5 Genomförande

**AB Skövdebostäder:** Lindström menar att det skulle vara eltillförseln i så fall som kan orsaka problem, men AB Skövdebostäder kommer annars knappast att påverkas i någon större utsträckning när projektet är klart. Eventuellt finns det en del små mjukvaruprogram som kanske kan ge problem.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** Jonak anser att GLA Kvalitetsmontering AB i Skövde löper en ganska liten risk för att påverkas av millenniumskiftet på grund av att det inom företaget inte finns så mycket datautrustning inom själva tillverkningen. Det finns dock ett antal "vanliga" datorer där vissa småsaker kan generera problem, men de viktigaste systemen skall klara sig. Jonak tycker även att företaget har den fördelen att dess produktion kan utföras manuellt om elförsörjningen skulle upphöra att fungera.

**Skövde Elnät:** Rindfors tror och hoppas att Skövde Elnät inte skall påverkas i någon större utsträckning. En orsak till detta är att de flesta av deras system går att koppla ifrån och köras manuellt om detta blir nödvändigt. Dessutom delar företaget en del datasystem med Skövde kommun och dessa system är kontrollerade av personer inom kommunen. Men det går inte att garantera tillförlitlighet av elleveranser till 100 procent. Målsättningen är dock att fortsätta ha en mycket hög leveranssäkerhet även vid och efter årsskiftet 1999/2000.

**CEJN AB:** Företaget har en relativt ny och fräsch maskinpark, den byttes ut under 1997-1998, vilket gör att det förhoppningsvis inte skall bli så stora problem med den. CEJN AB försöker att bara köpa in standardapplikationer och dessa är allra oftast år 2000-säkra. Både stordatorn, nätverket och affärssystemet, som står för ungefär 80 % av applikationsbiten, är anpassade för millenniumskiftet.

### 5.3.3 När inledde ni ert projekt av det här slaget?

**Partek Rockwool AB:** I slutet av år 1997.

**AB Skövdebostäder:** Arbetet påbörjades under 1998.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** Projektet inleddes under mars 1998.

**Skövde Elnät:** Funderingar kring detta började finnas i början av 1998, men konsulterna anlitas inte förrän i slutet av året.

**CEJN AB:** I början av 1998.

### 5.3.4 Hur är projektet organiserat?

**Partek Rockwool AB:** Företaget har tillsatt en projektgrupp som består av diverse nyckelpersoner från olika avdelningar i företaget. Respondenten Bengt Gunnarsson är ansvarig för detta projekt.

**AB Skövdebostäder:** Projektet är uppdelat i två delar, data och fastighet, där båda delarna har varsin utredningsansvarig. Dessutom finns det en person som är huvudansvarig för hela projektet. Datadelen omfattar IT-system samt mjuk- och hårdvara inom företaget, medan fastighetsdelen behandlar tekniska funktioner i fastigheterna såsom exempelvis personhissar, distribution av vatten och el samt styr- och reglersystem för värme och ventilation.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** Det har funnits en grupp personer som tagit hand om detta, exempelvis tagit kontakt med leverantörer till företaget. Gruppen bestod av två personer från dataavdelningen, däribland Jonak, samt fyra personer från produktionen. En i gruppen har fungerat som ytterst ansvarig för arbetet.

**Skövde Elnät:** Inom Skövde kommuns dataavdelning finns det en grupp personer som har till uppgift att behandla detta område. Skövde Elnät har några personer som arbetar med detta inom företaget och som skall rapportera till Skövde kommuns arbetsgrupp om hur anpassningen fortskrider inom företaget.

**CEJN AB:** CEJN AB i Skövde har organiserat det på så sätt att de personer som är formellt ansvariga för de olika delarna av verksamheten är även ansvariga för att deras avdelning klarar år 2000. Dessa ansvariga personer delegerar sedan ut arbetet inom respektive avdelning till sina underordnade. Respondenten Magnus Annerfalk är ytterst ansvarig för att allt blir genomfört och skall kontrollera och göra avstämningar under arbetets gång.

### 5.3.5 Hur ser projektplanen ut som ni har upprättat?

**Partek Rockwool AB:** Partek Rockwool AB:s arbete med att anpassa deras system till år 2000 har varit uppdelat i följande steg:

1. Inventering av företagets system för att därefter kunna prioritera sådant som är kritiskt för affärsverksamheten. I detta ingår att fokusera på det allra viktigaste.
2. Upprätta en åtgärdsplan över vad som behöver göras.
3. Planering av delprojekt för de olika viktiga systemen, exempelvis hur lång tid som de kommer att ta, samt genomförande av projekten.
4. Ta kontakt med leverantörer för att undersöka om den programvara som Partek Rockwool AB använder är anpassad för millenniumskiftet.
5. En löpande testning av datasystemen har pågått och som var klar den 30 mars 1999. Ett test av hårdvaran i systemen skall vara klar senast den 30 april. Dessutom

## 5 Genomförande

skall ett större test av order, lager och faktureringsystemet genomföras senast den 30 juni.

I övrigt ska alla PC-datorer ha undersökts och eventuellt uppgraderats innan 30 april. Både telefonväxlarna och nätverksskorten är uppgraderade.

Enligt Gunnarsson har detta tillvägagångssätt fungerat väl, men det krävs att nyckelpersonerna som ingår i projektgruppen verkligen prioriterar detta arbete. Vidare anser Bengt Gunnarsson att Partek Rockwool AB ligger ganska bra till rent tidsmässigt och det skall inte vara något problem att bli färdiga innan deadline om inte något oförutsett inträffar vid det större testet i juni. Datumet som företaget har valt som deadline är den 30 juni 1999.

**AB Skövdebostäder:** AB Skövdebostäders projekt av detta slag är relativt litet i omfattning då företaget, enligt Gunnar Lindström, inte berörs av några kritiska system. Därför är deras projekt inte indelat i flera olika faser. Huvudarbetet består i att gå igenom alla system och mjukvaran för att kontrollera om dessa är anpassade för millenniumskiftet eller ej och det är detta som AB Skövdebostäder håller på med för tillfället. Merparten av detta har redan klarats av.

Projektet har, enligt Lindström, fungerat bra då de har delat upp arbetet i två olika delar. Vidare anses allt vara under kontroll och det mesta är gjort. Gunnar Lindström menar att företaget med all säkerhet kommer att vara klara, och måste vara klara, med projektet innan deadline, som är satt till den 30 juni 1999, infaller. Allt talar även, enligt Lindström, för det.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** Det första som gjordes var att en inventering utfördes över mjukvaran och hårdvaran i företaget. Detta gjordes bland annat genom att kontakt togs med leverantörer till GLA Kvalitetsmontering AB för att därigenom undersöka om den aktuella hård- eller mjukvaran var anpassad för år 2000. Nästa steg var att göra en bedömning av vad som måste göras, det vill säga bestämma vad som skulle göras för de olika berörda systemen för att därefter genomföra detta. Dessutom utfördes ett test i november 1998 som testade hur de olika systemen klarade av olika kritiska datum. Detta gjordes för att få en ännu bättre överblick över vad som kan sluta fungera och vad som kommer att fungera vid olika datum. De system som upphörde att fungera vid detta test visade sig vara mindre viktiga för företaget men dessa kommer ändå att åtgärdas.

Eftersom GLA Kvalitetsmontering AB är leverantör till Volvo har personvagnsfabrikanten utfört en revision av företagets arbete med anpassningen till år 2000 samt av systemen hos GLA Kvalitetsmontering AB. Målet med denna var att utvärdera hur väl företaget kommer att klara av millenniumskiftets problem. Bedömningen blev att GLA Kvalitetsmontering AB i Skövde har arbetat väl med detta och förmodligen kommer att klara av millenniumskiftet utan att några större komplikationer inträffar.

## 5 Genomförande

Peter Jonak tycker att arbetet har fungerat bra hittills och att det inte varit några större problem. Han anser även att GLA Kvalitetsmontering AB i Skövde ligger väldigt bra till tidsmässigt då det allra mesta är gjort och projektet i stort sett är klart. Företaget har dock inte satt upp någon deadline för när projektet skall vara färdigt.

**Skövde Elnät:** Skövde Elnät inledde arbetet med att ta kontakt med en konsultfirma som skulle hjälpa till med att ta reda på vilka tekniska och administrativa datasystem som skulle kunna orsaka problem. Anledningen till att konsulter anlätades för detta arbete är att det inte fanns resurser för detta inom företaget. Skövde Elnät upprättade ett antal punkter för vad konsulterna skulle göra. Konsulternas analys skulle egentligen vara klar vid årsskiftet 1998/1999, men denna blev tyvärr försenad några månader. Analysen skall exempelvis ta upp var inbäddade system kan tänkas finnas i verksamheten. System eller datorer som inte är anpassade till millenniumskiftet kommer antingen att bytas ut eller repareras. Faserna i Skövde Elnäts arbete med anpassningen till år 2000 kan sammanfattningsvis sägas vara följande:

- Etablering av år 2000-projektet
- Arbetet med analys och inventering av system
- Åtgärda och testa system

Rindfors anser att samarbetet med konsulterna har i det stora hela fungerat bra. Skövde Elnät ligger tyvärr lite efter på grund av att svaret från konsulterna dröjde. På grund av detta kommer de inte att klara deadline men förhoppningsvis skall allt vara klart den 15 november 1999. Skövde kommun har annars satt deadline för anpassningsarbetet till den 30 juni 1999.

**CEJN AB:** Det första som gjordes var att företaget delades upp i olika områden och därefter undersöktes vilka problem som kan uppstå för varje område. Vidare fördelades ansvaret för varje område. En lista upprättades med områden och system som skulle kontrolleras och eventuellt rättas till. Annerfalk bockar av denna lista allt eftersom de olika ansvariga personerna blir klara med sitt arbete. Om det finns möjlighet till det utförs även ett test av det aktuella systemet eller mjukvaran innan avbockningen sker. Men allt går inte att testa, enligt Annerfalk. Till exempel finns det inte möjlighet att testa ventilationssystemet och i dessa fall får företaget lita på de leverantörer som de har varit i kontakt med.

CEJN AB:s projekt har fungerat bra, och Annerfalk anser att det är helt riktigt att de med formellt ansvar även skall ha hand om ansvaret för detta inom sina avdelningar. Företaget har inte lagt upp någon speciell tidsplan för hur långt de skall ha hunnit vid en viss tidpunkt. Istället får de ansvariga personerna arbeta mot den deadline som har bestämts. Annerfalk tror inte att det skall vara några problem att bli klara innan denna som är satt till den 30 juni 1999.

### 5.3.6 Har du några övriga kommentarer kring projektet?

**Partek Rockwool AB:** Gunnarsson anser att det är av stor vikt att ta in en utomstående konsult som får granska anpassningsarbetet och företagets system. Håller man på och arbetar med samma sak varje dag kan det vara lätt att bli "hemmablind" och inte upptäcka vad som kan ha missats. Personer som kommer utifrån ser på saker och ting på ett annat sätt. Partek Rockwool AB i Skövde skall ta in extern hjälp i maj månad. Dessutom har en revisionsfirma i december 1998 granskat företagets arbete och kommer även att genomföra ytterligare en undersökning under försommaren.

**AB Skövdebostäder:** Fackorganisationen SABO, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag, skickade i slutet på 1998 ut en enkät till bostadsföretagen som behandlade anpassningsarbetet inför millenniumskiftet, för att försäkra sig om att detta arbete blir genomfört hos dessa företag. Den enkät som utnyttjades var 2000-delegationens enkät som kan användas för att bestämma vilka åtgärder som en viss verksamhet har vidtagit.

**GLA Kvalitetsmontering AB:** Respondenten Peter Jonak avslutar med att säga att han inte tror att problemen med millenniumskiftet blir så allvarliga utan att det mesta kommer att gå bra.

**Skövde Elnät:** Branschorganisationen Sveriges elleverantörer (SVEL) kontrollerar att alla Sveriges nät- och lokala elhandelsföretag arbetar med anpassningen till år 2000. De gör även avstämningar av arbetet.

**CEJN AB:** Annerfalk anser att CEJN AB:s relativt nya maskin- och hårdvarupark utgör en fördel då det inte blir så mycket att rätta till. En annan fördel är att företaget använder ett enda applikationssystem som hanterar de flesta funktioner som används och som är anpassat för år 2000, vilket gör att projektet blir relativt enkelt att genomföra.

En sak som han tycker har varit och är jobbigt i samband med anpassningen till millenniumskiftet är att deras kunder, som vill veta hur CEJN AB har hanterat anpassningen till år 2000, alla har olika normer och standarder för hur svaren skall se ut och vad som skall ha utförts. Uppfylls inte dessa godkänns inte svaren från CEJN AB. Annerfalk anser att det hade varit bättre om det funnits ett standardiserat frågeformulär som berör detta för i nuläget kan företagen använda sig utav egenutvecklade enkäter som har olika frågeställningar, utseenden och innehåll.

## 5.4 Värdering av det insamlade materialet

Jag anser att materialet som jag har erhållit genom mina intervjuer är tillförlitligt därför att alla respondenterna på ett eller annat sätt har varit delaktiga i respektive företags arbete med att anpassa sina system till millenniumskiftet och därigenom har insikt i de

## 5 Genomförande

frågeställningar som jag är intresserad av. Jag tycker att respondenterna har besvarat mina frågor på ett tillfredsställande sätt.

Då jag har använt mig utav besöksintervjuer har det funnits risk för att så kallade intervjuareffekter uppstått, både genom hur frågorna har ställts och genom vilka eventuella reaktioner som svaren från respondenterna har genererat hos mig. Emellertid anser jag att jag har lyckats att eliminera sådana intervjuareffekter genom att jag har försökt att förhålla mig objektiv vid varje intervjus genomförande.

### 5.5 Erhållna erfarenheter av intervjuerna

Mitt val av att använda besöksintervjuer som metod för insamling av information visade sig vara helt korrekt då jag genom detta kunde utnyttja möjligheten att utveckla mina frågor och ställa följdfrågor som jag ansåg vara av intresse för varje enskild intervju. En annan fördel med besöksintervjuer var att jag av en del respondenter fick tillgång till diverse dokument som berörde anpassningsarbetet eller företagen och som jag kunde granska i lugn och ro hemma.

Jag tog kontakt med sju olika företag och av dessa ställde sig fem till förfogande för en intervju. Vad gäller de två övriga företagen var både de och jag tveksamma till om de skulle tillföra något då ett av företagen inte hade arbetat något med anpassningen medan det andra inte hade något datasystem i verksamheten. Något som förvånade mig var att de personer som jag fick kontakt med hos de företag som var positiva till en intervju, fanns tillgängliga tidigare än vad jag hade trott. Hos flertalet fick jag tid för intervju inom några dagar vilket jag inte hade räknat med inledningsvis. Förmodligen var detta tillfälligheter, men det var ändå väldigt positivt och gjorde att jag därefter hade mer tid att fokusera på själva rapportskrivandet.

Från tidigare erfarenheter av intervjuer vet jag att bandspelare kan ha den effekten att respondenten blir mer försiktig i sina uttalanden och svaren på frågorna kan påverkas. Därför valde jag att inte använda mig utav bandspelare för att registrera intervjuerna utan istället föra anteckningar. Nackdelen med detta var att risken ökade kraftigt för att jag skulle missa någon värdefull information som nämndes men jag anser att detta avlöpte väl. Jag kunde dessutom be respondenterna att upprepa sig om jag kände att jag missat något. Så fort som möjligt efter intervjuernas slut började jag dessutom att renskriva mina anteckningar, vilket också gjorde att så lite information som möjligt förlorades. Jag tror även att valet att inte använda bandspelare gjorde att jag erhöll mer information från respondenterna då dessa förmodligen pratade mer spontant vid detta tillvägagångssätt än om en bandspelare hade registrerat intervjuerna.

Tillvägagångssättet att föra en diskussion med respondenterna anser jag ha varit helt korrekt. Jag har på så sätt lyckats få en bra överblick över både verksamheterna och hur anpassningsarbetet har genomförts hos de olika företagen. Om jag endast hade erhållit svaren på mina frågor i den i förväg uppställda ordningen hade risken varit att jag fått knapphändig bild av företagets arbete, vilket i sin tur kunde ha försvårat mitt

## 5 Genomförande

fortsatta arbete. Dessutom tror jag att även respondenterna uppskattade detta då de blev mer engagerade i intervjuerna och inte behövde "förhöras", vilket kan bli fallet ibland. Vid ett par tillfällen hände det dock att korta frågor följde snabbt på varandra, men detta försökte jag då undvika genom att med hjälp utav diskussionsfrågor få igång samtalet igen. Jag upplevde även att jag blev bättre och bättre på detta för varje intervju som genomfördes.

Självklart finns det även nackdelar med denna diskussionsteknik, till exempel att den i förväg genomtänkta strukturen på intervjuerna går förlorad vilket kan ge en sämre överblick över frågorna. Detta kan i värsta fall göra att viktiga frågor missas att tas upp under intervjun, men detta kan i de allra flesta fall avhjälpas genom att ny kontakt tas med den berörda respondenten för kompletteringar eller förtydliganden. Jag anser dock att jag hade bra kontroll över frågorna och lyckades därmed undvika komplikationer av det här slaget. För säkerhets skull tog jag dock för vana att när intervjuerna var avslutade att fråga om det gick bra att återkomma om kompletteringar behövdes. Detta är kanske inte nödvändigt men jag tycker att detta är något som bör göras ändå.

I kapitlet 3.2, avgränsningar, begränsade jag av tidsskäl antalet medverkande företag i undersökningen till fem. Jag inser att detta antal egentligen är för litet för att det skall gå att dra några säkra slutsatser om företags arbete i allmänhet med att anpassa system till år 2000, men min avsikt är att detta underlag ändå skall ge en bild över hur företagen har lagt upp sitt arbete av detta slag.

## 6 Analys

I detta kapitel har jag för avsikt att behandla materialet som jag har erhållit av de genomförda intervjuerna med avseende på min problemställning. Jag har, liksom i kapitel 5.3 intervjuerna, strukturerat upp även det här kapitlet genom att använda mig utav huvudfrågorna i frågeformuläret.

### 6.1 Vilka svårigheter tror ni kan uppstå för ert företag i samband med millenniumskiftet?

Inte någon av de tillfrågade respondenterna tror att deras företag kommer att påverkas av millenniumskiftet i någon större utsträckning. Detta motiveras i de flesta fall med att företagen ligger bra till och att merparten i de upprättade projektplanerna har blivit utfört. Dessutom ansåg ett par av respondenterna att verksamheten i deras företag går att köras manuellt om detta skulle vara nödvändigt, vilket är en fördel. Alla respondenterna var dock medvetna om att problem kan uppstå i vissa mindre applikationer och system, till exempel inbäddade system, men förhoppningen och tron är att de större systemen som är mer kritiska för verksamheten kommer att klara millenniumskiftet utan några större problem.

### 6.2 När inledde ni ert projekt av det här slaget?

Alla de företag som jag har kommit i kontakt med i samband med denna undersökning inledde sitt projekt av det här slaget under 1998, förutom Partek Rockwool AB som inledde arbetet i slutet av 1997. Flertalet av de som påbörjade projektet under 1998 gjorde detta i början av året. Denna starttid kan ha varit litet sen men de olika företagen, och jag, gör den bedömningen att den är tillräcklig för att företagen skall kunna slutföra sina projekt i god tid innan år 2000 inleds. Jag anser att det är av stor vikt att gott om tid tillägnas ett projekt av det här slaget eftersom problemen med millenniumskiftet kan komma att påverka hela verksamheten och i värsta fall leda till ett försämrat resultat för företagen. Därför skall viktiga faser i projektet inte behöva stressas igenom för att hinna klart innan deadline med en sämre lösning som resultat.

### 6.3 Hur är projektet organiserat?

Projektet av detta slag har hos fyra av de utvalda företagen organiserats på så sätt att en speciell grupp har tillsatts för att arbeta med detta. Gemensamt för alla fem företagen är att grupperna består av personer med kunskap om hur verksamheten och systemen fungerar, vilket jag anser vara en förutsättning för en lyckad anpassning till år 2000, samt att det finns en person som är ytterst ansvarig för projektet. CEJN AB skiljer sig dock en aning i upplägget från de övriga företagen genom att de personer inom företaget som är formellt ansvariga även är ansvariga för att deras respektive avdelning klarar anpassningen till millenniumskiftet. Dessa ansvariga har därefter fått delegera ut arbetet till sina underordnade. Jag tycker att detta tillvägagångssätt verkar vara vettigt då dels ansvaret för arbetet ligger hos personer som är vana vid att ta

ansvar för projekt och liknande, och dels för att dessa ansvariga personer förmodligen vet bäst vilka inom deras respektive avdelning som är mest lämpad för att arbeta med att anpassa verksamheten till år 2000.

### **6.4 Hur ser projektplanen ut som ni har upprättat?**

Av de företag som ingår i undersökningen är det enbart AB Skövdebostäder som inte har upprättat någon egentlig projektplan. Orsaken till det är att de anser att detta inte behövs då omfattningen av deras projekt är tämligen ringa och verksamheten inte omfattar några kritiska system. Företaget har dock kontrollerat de system som berörs i verksamheten, exempelvis hissar och distribution av vatten och el, vilket även jag anser vara fullt tillräckligt för att AB Skövdebostäder skall klara av millenniumskiftet utan att företaget ligger i riskzonen.

Bland de företag som har upprättat en projektplan anser jag att Partek Rockwool AB är det företag som har tagit allvarligast på detta problem och de har också upprättat en väldigt noggrann projektplan som jag anser vara i det närmaste komplett. I denna ingår alla de faser som jag anser vara av vikt för ett sådant här projekt. Vad gäller övriga företag så har även de upprättat bra projektplaner, om än inte lika fullständiga som den hos Partek Rockwool AB. Jag är av den uppfattningen att inte heller de övriga företagen kommer att få några större problem i samband med år 2000.

Gemensamt för de olika projektplanerna är att de inleds med en inventering av respektive företags system för att undersöka var problem kan uppstå. Jag anser att detta känns som ett naturligt och klokt angreppssätt som även ger en bra överblick över det aktuella företaget. Vanligtvis har systemen kontrollerats genom att företagen har tagit kontakt med leverantörerna och därigenom fått besked om hård- eller mjukvaran är anpassad för millenniumskiftet eller inte. De företag som jag har pratat med i samband med denna undersökning har vid de tillfällen då de har erhållit ett positivt besked angående ett visst system avskrivit detta från det fortsatta arbetet. Det spar ju naturligtvis tid om det går att minska antalet system och applikationer som måste åtgärdas och jag kan förstå att företagen gör på detta vis. Men jag skulle nog i alla fall testa de berörda systemen för att själv förvissa mig om att dessa är anpassade till år 2000. För företagets skull hoppas jag dock att de tillfrågade leverantörerna själva har utfört en noggrann och fullständig testning av sina produkter.

En annan gemensam nämnare är att fyra av de utvalda företagen har satt sin deadline för projektet till den 30 juni 1999. Anledningen till detta val är, enligt flera av respondenterna, att 2000-delegationen har rekommenderat detta datum som deadline. Jag anser att denna deadline är väl vald och ger förhållandevis gott om tid fram till millenniumskiftet om behov av ytterligare åtgärder och kompletteringar skulle uppstå. Det femte företaget, GLA Industry AB, har däremot inte satt någon deadline alls för deras projekt av det här slaget men företaget var, när jag genomförde min intervju där, i stort sett klara med sitt arbete.

Skövde Elnät är det enda företaget i undersökningen som har använt sig utav en utomstående konsult vid granskningen av de egna systemen i inledningen av deras projekt. Anledningen till att de valde detta tillvägagångssätt var att de ansåg att de inte hade personalresurserna för att själva kontrollera systemen. Tyvärr blev svaren från konsulten försenade några månader vilket gör att Skövde Elnät fick skjuta fram den i förväg uppställda deadline, den 30 juni 1999, till den 15 november 1999. Detta är självklart inte bra och kan i värsta fall påverka verksamheten väldigt negativt. Förhoppningsvis löser sig allt i fortsättningen smidigt för Skövde Elnäts projekt men skulle någon ytterligare komplikation inträffa och som gör att deadline måste framskjutas ännu mer kan företaget få stora bekymmer att bli klara innan millenniumskiftet. På grund av att enbart ett företag i undersökningen använde sig utav konsulter går det inte att dra några säkra slutsatser av denna olyckliga försening och förhoppningsvis är denna situation inte symptomatisk för konsulter arbete i allmänhet.

### **6.5 Har du några övriga kommentarer kring projektet?**

Hos två av företagen, AB Skövdebostäder och Skövde Elnät, har branschorganisationerna, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag (SABO) respektive Sveriges elleverantörer (SVEL), tagit på sig att kontrollera vad dess företag gör och har gjort angående anpassningen av system till år 2000 för att försäkra sig om att projektet blir genomfört. Detta har utförts genom att enkäter har skickats ut till de berörda företagen med viktiga åtgärder som bör genomföras. Jag anser att det är bra och viktigt att branschorganisationer på detta vis tar ansvar och försöker få sina företag att fokusera på problem som kan komma att uppstå för dem. Dessutom kan dessa organisationer hjälpa till och ge förslag på vad som kan göras för att dess företag på ett enklare och smidigare sätt skall klara anpassningen till det nya millenniumet.

## 7 Resultat

Jag skall i detta kapitel redogöra för de resultat som jag har erhållit med hjälp utav det insamlade materialet samt analysen i det föregående kapitlet. Detta skall jag sätta i relation till min problemställning i kapitel 3, det vill säga att göra en värdering av hur olika företag har förberett sig inför år 2000 genom att jämföra 2000-delegationens allmänna projektplan med ett antal olika företags projektplaner. Jag skall dessutom bestämma hur de utvalda företagen ligger till, både i förhållande till deras projektplan och till deadlinen, samt avgöra hur förutsättningarna för företagen ser ut för att projektet skall bli lyckat.

Den första fasen i 2000-delegationens allmänna förslag till hur en projektplan kan upprättas är att det skall ske en *inringning av problemet*. Jag anser att alla företag som medverkar i min undersökning har genomfört detta, även om de inte har exakt samma benämning av fasen. De flesta har istället kallat den för en inventering av företagens system, men innehållet är i stort sett detsamma.

Därefter har de flesta företagen gjort en *prioritering* över vilka system som är mest kritiska för respektive verksamhet, vilket även detta överensstämmer med 2000-delegationens förslag. Dock har till exempel AB Skövdebostäder, vad jag förstår, inte genomfört någon prioritering men företaget berörs å andra sidan inte av så många system och dessa skall förmodligen ha kontrollerats innan projektet slutförs. Partek Rockwool AB har däremot till och med upprättat en åtgärdsplan över vilka system som de skall ta itu med. Detta är de ensamma om bland de medverkande företagen i undersökningen.

Fas nummer tre i 2000-delegationens förslag är att det skall ske en *undersökning av omfattningen på arbetet*. Detta kan inte jag hitta hos någon av de utvalda företagens projektplaner, men det är möjligt att denna fas är integrerad i det övriga arbetet. Vidare utgör *planering* av de olika delprojekten 2000-delegationens fjärde fas. Detta ingår i de flesta av företagens projektplaner men även här anser jag att Partek Rockwool AB har genomfört fasen på det mest lämpliga sättet och vad som mest stämmer överens med det som 2000-delegationen har föreslagit.

Som den sjätte fasen har 2000-delegationen valt att *åtgärda* problemen. Denna fas är väldigt central i ett sådant här arbete och hos alla de utvalda företagen ingår det också att åtgärda de berörda systemen, antingen som en egen fas eller som en del av en större fas. Nästa fas, som är att *testa* systemen, varierar däremot en del mellan de olika projektplanerna. Jag anser att några företag har tagit relativt lätt på denna fas, medan 2000-delegationen utpekar den som den mest viktiga fasen i ett sådant här projekt. Samtidigt genomförde exempelvis GLA Kvalitetsmontering AB noggranna tester redan under slutet av förra året vilket överensstämmer med vad 2000-delegationen förespråkar.

## 7 Resultat

2000-delegationens två sista faser, *sätta i drift* respektive *upprätta reservrutiner*, ingår inte som faser hos någon av de medverkande företagen. Att sätta systemen i drift efter att de har åtgärdats känns nog ganska naturligt för de flesta vilket förmodligen är anledningen till att denna fas inte har getts så stor uppmärksamhet. Däremot anser jag att det är mer oroväckande att företagen inte har eller planerar att upprätta reservrutiner om de normala skulle upphöra att fungera vid millenniumskiftet. Ett par av företagen, GLA Kvalitetsmontering AB och Skövde Elnät, har dock möjlighet att utföra produktionen manuellt vilket får ses som en fördel. Övriga företag får dock lita på att de har genomfört sitt projekt av det här slaget på så sätt att de har eliminerat de eventuella problem som kan komma att uppstå.

Sammanfattningsvis har företagen som medverkar i min undersökning inte delat upp sina projekt i så många faser som 2000-delegationen anser vara nödvändigt. Detta kan dels, som jag tidigare har nämnt, bero på att företagens faser ibland omfattar fler än en av de faser som 2000-delegationen förordar, dels bero på att företagens projekt inte är lika omfattande. Av de utvalda företagen tycker jag att Partek Rockwool AB har upprättat den mest kompletta projektplanen och som innehåller de allra flesta faser av de som 2000-delegationen rekommenderar. Vidare tycker jag även att GLA Kvalitetsmontering AB och CEJN AB har upprättat bra projektplaner.

Jag anser att företagen i min undersökning generellt sett ligger bra till, både i förhållande till projektplanen och till deadline, och har goda förutsättningar för att klara millenniumskiftet utan några större problem. Alla företagen har kommit igång och kommer även att avsluta sina respektive projekt inom kort då de har valt deadlines som gör att de kommer att bli färdiga i relativt gott om tid innan millenniumskiftet inträffar. Jag vill dock hissa en varningsflagg för Skövde Elnäts problem med att svaren från den anlitade konsulten dröjer. Företaget har genom denna fördröjning blivit mer sårbart för ytterligare problem och förseningar, men förhoppningsvis löser sig även detta.

## 8 Slutsatser

I detta kapitel skall jag redogöra för de slutsatser som går att dra utifrån kapitlet Resultat och med avseende på min problemställning.

- De utvalda företagen har alla upprättat godtagbara projektplaner. Av dessa har, enligt mig, Partek Rockwool AB använt sig utav den mest kompletta och som består av flera av de faser som 2000-delegationen förespråkar.
- Företagen i undersökningen har upprättat projektplaner som skiljer sig en del från 2000-delegationens förslag till projektplan. Till exempel består företagens projektplaner av ett färre antal faser och är därigenom inte lika omfattande som 2000-delegationens.
- Genomgripande hos företagens projektplaner, och som 2000-delegationen förordar, är att inventering, prioritering, planering, testning samt åtgärdande av systemen har genomförts.
- Faser som ingår i 2000-delegationens förslag och som inte förekommer i någon större utsträckning hos företagens projektplaner är undersökning av omfattningen på arbetet, sätta i drift samt upprätta reservrutiner.
- Alla företagen har tagit de eventuella problemen med millenniumskiftet på allvar och har avdelat resurser för att ta itu med detta.
- De medverkande företagen i undersökningen ligger i allmänhet bra till rent tidsmässigt och har goda förutsättningar för att klara av millenniumskiftets problem. Denna bedömning gör jag av att exempelvis företagen påbörjade sina projekt relativt tidigt och har satt sina deadlines i god tid innan millenniumskiftet.
- Det företaget som hade de största problemen var Skövde Elnät på grund utav att svaren från den externa konsult som de hade anlitat hade blivit försenade några månader.

## 9 Diskussion

Jag skall i detta kapitel redovisa hur jag anser att examensarbetet har gått och om min problemformulering har blivit besvarad. Dessutom skall jag redogöra för egna erfarenheter som jag har erhållit under arbetets gång och slutligen ge förslag till fortsatt arbete inom området.

### 9.1 Reflexioner angående examensarbetet

Jag anser att mitt examensarbete har förflutit väl och att jag har fått de svar jag önskade för att kunna besvara min uppställda problemformulering. Vidare anser jag att både rapportskrivandet och genomförandet av intervjuerna har gått bra utan att några större komplikationer har uppstått. Självklart skulle även detta arbete, som allt annat, kunnat ha genomförts ännu mer noggrant och djupgående, exempelvis genom att antalet medverkande företag i undersökningen utökades. Men jag ser ingen anledning till detta då jag anser att jag har besvarat min problemställning och genomfört examensarbetet efter de tillgängliga resurserna till belåtenhet.

Jag har upplevt det vara svårt att få tag på böcker som berör mitt problemområde. Detta beror förmodligen på att det är ett område som har kommit i fokus under de senaste åren och det därför inte har skrivits så många böcker om detta. Jag har således fått hämta merparten av materialet som jag har använt på Internet där det däremot finns en uppsjö av skrivna artiklar och hemsidor som berör anpassningen till millenniumskiftet. Jag är medveten om att det kan vara svårt att säkerställa kvaliteten och tillförlitligheten på material som hämtas från Internet, men jag har vid materialinsamlingen försökt att vara kritisk och sållat bland utbudet. Därför har det varit min avsikt att endast använda material från källor som är kända och som har hög tillförlitlighet.

Jag har även insett vikten av att planera arbetet väl. Detta har gett mig en bättre översikt och kontroll över arbetet, vilket gjorde att jag kunde fördela arbetsbördan över veckorna och undgå den stress som annars lätt kan uppstå. Trots detta har jag ändå fått arbeta mer intensivt ju närmare jag har kommit de deadlines för respektive rapportdel som har förekommit.

Huruvida det är möjligt att applicera mitt erhållna resultat och mina slutsatser på företag i allmänhet i Sverige låter jag vara osagt. En sådan bedömning är väldigt svår att göra eftersom det är möjligt att anpassningsarbetet skiljer sig kraftigt åt, till exempel mellan företag i olika branscher och mellan företag av olika storlekar. Men min stora förhoppning och tro är naturligtvis att de flesta av företagen ligger väl framme och således inte skall behöva uppleva komplikationer av det allvarligare slaget.

### 9.2 Erhållna erfarenheter och lärdomar

Enligt min uppfattning har det varit väldigt nyttigt att få jobba ensam vilket har gjort att jag har fått ta ett stort ansvar för att de olika delarna av examensarbetet verkligen skulle bli utförda. Detta anser jag har varit en utmaning och som har gett mig erfarenheter som jag annars kanske inte hade erhållit. Jag anser även att det har varit bra att vara tvungen att sätta sig in i ett nytt område vilket har gett en insikt i hur detta går till och vad som krävs för detta.

Jag anser att jag efter fem intervjuer har blivit bättre och säkrare på att genomföra sådana och jag anser även att det har gått bättre och bättre för varje intervju. Förhoppningsvis kommer jag att få nytta av detta i framtiden. En annan lärdom som jag har erhållit i samband med intervjuer är att jag borde ha försett respondenterna med mina frågor i god tid innan intervjutillfället för att de därigenom hade haft möjligheten att i lugn och ro fundera över frågorna. På så sätt kanske respondenterna kunde ha lämnat ytterligare information och utvecklat sina svar ännu mer.

Jag har även fått en förståelse för hur viktigt det är att förbereda sig väl inför varje intervju. Därigenom blir det lättare att kunna föra en diskussion med respondenten samt att kunna ställa frågor i en ordning som känns naturlig och inte vara bunden till den i förväg uppställda ordningen.

### 9.3 Förslag till fortsatt arbete

Jag tycker att det skulle vara intressant med en uppföljning och utvärdering av hur det har gått för de olika företagen. Denna skulle självklart genomföras efter millenniumskiftet och skulle även kunna omfatta fler företag än de som jag har inkluderat i min undersökning. Detta skulle ge ett bättre underlag för att dra slutsatser angående sambandet mellan företagens projektplaner och deras respektive resultat, till exempel vad som skulle ha gjorts för att en viss komplikation skulle ha undvikits.

## Referenser

2000-delegationen (1998) <http://www.2000-delegationen.gov.se>, (15 Feb 1999).

Absolute GPS Systems (1999) [http://www.absolutegps.com/what\\_is.htm](http://www.absolutegps.com/what_is.htm), (8 Mar 1999).

Butler, J. (1996) *The year 2000 crisis: Developing a successfull plan for information systems*. Charleston: Computer Technology Research Corp.

de Jager, P. (1996) *Unjustified Optimism*. <http://www.year-2000.com>, (24 Feb 1999).

Howard, R. (1998) *Windowing - Techniques that buy 60 years*. <http://www.year2000.com>, (4 Feb 1999).

Jones, C. (1998) *Dangerous dates for software applications*. <http://www.year2000.com>, (16 Feb 1999).

Keogh, J. (1997) *Solving the year 2000 problem*. London: Academic Press Professional.

Patel, R. & Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

Simpson, A. (1998) *Simpson's Y2K FAQ's*. <http://www.coolpages.net/2000>, (28 Jan 1999).

The Cassandra Project (1998) *Year 2000 Frequently Asked Questions (FAQ)*. <http://www.cassandraproject.org>, (28 Jan 1999).

The Institution of Electrical Engineers (1998) <http://www.iee.org.uk/2000risk>, (23 Feb 1999).

The MITRE Corporation (1999) <http://www.mitre.org/research/y2k>, (23 Feb 1999).

## Bilaga 1: Intervjufrågor

- ✓ Berätta kort om företaget och om ditt eget arbete.
  
- ✓ Vilka svårigheter tror ni kan uppstå för ert företag i samband med millenniumskiftet?
  
- ✓ När inledde ni ert projekt av det här slaget?
  
- ✓ Hur är projektet organiserat?
  
- ✓ Hur ser projektplanen ut som ni har upprättat?
  - Vilka steg ingår i den?
  
  - Tycker ni att den har fungerat bra?
    - Om nej, vad skulle ni ha gjort annorlunda om ni hade fått göra om projektet?
  
  - Hur ligger ni till rent tidsmässigt med projektplanen?
  
  - Tror ni att ni hinner bli färdiga i tid innan deadline?
    - Vilket datum har ni valt som deadline?
  
- ✓ Har du några övriga kommentarer kring projektet?