

TOLKNING AV GRAFISKA MODELLER

– betydelseförskjutningar vid översättning
mellan text och grafisk representation

Klas Karlgren

Spridningsförbehåll:

Denna rapport får endast spridas och användas inom
de organisationer som deltar som parter i TRIAD-
projektet. ©TRIAD april 1994

Kort om Modelleringshandboken

Inom TRIAD-projektets ram har parterna, dvs Ericsson, Telia, Posten, Statskontoret och SISU, beslutat sig för att satsa på ett generellt modellspråk för att analysera och beskriva verksamheter i generella konceptuella modeller. Resultatet av denna satsning utgörs av Modelleringshandboken.

Följande personer har deltagit i arbetet:

Agneta Hagberg, Posten GK-Data

Ann Rehbinder, Posten GK-Data

Malte Nordström, Telia Data

Margareta Pettersson, L M Ericsson Data

Claes-Göran Lindström, IT Plan

Hans Willars, SISU

Parterna bidrar successivt till Modelleringshandboken genom att producera separat utgivna avsnitt som ingår i en överordnad gemensam handboksstruktur. Som framgår av nedan är handboken indelad i ett antal block med delvis olika syften och målgrupper. Material som finns framme är markerat med *, övrigt är under arbete eller planerat.

Referenser inne i en text till andra handboksdelar markeras med titel i fet kursiv stil. Referenser till avsnitt i den här handboken markeras med med fet stil.

Handboksstrukturen

Block A: Översikter

Målgrupp: Ni som vill veta vad modellering är för att kunna var med.

- N10:1 Modelleringshandboken - översikt *
 Grundkunskap för modelleringsdeltagare

Block B:Handledningar

Målgrupp: Ni som har kommit i kontakt med modellering och vill kunna arbeta på egen hand eller leda ett modelleringsarbete.

- N10:2 Modelleringsledarens bashandledning *
 Modelleringsteknik, fördjupningar
 Referensramar, angreppssätt *
 Modermodeller *
 Informatikövergång
- N10:3 Modellering i grupp *
- N10:4 Kommunikation*
- N10:5 Arbetsgångar (F n begränsad till Verksamhetsanalys för informatikutveckling *)
- N10:6 Modelleringsväskan *
- N10:9 Regelmodellering i praktiken *

Block C: Teorier, bakgrunder, fördjupningar

Målgrupp: Ni som vill ha djupare kunskap i modellering.

- N10:7 Objektorienterad verksamhetsanalys *
- N10:8 Basmodeller - introduktion *
- N10:10 Business Process Reengineering *
- N10:11 Namnsättning i modelleringssammanhang.
- N10:12 Tolkning av grafiska modeller *
(Fler teoriavsnitt efter behov och intresse)

Block D:Hjälpmedel för kunskapsspridning

Målgrupp: Ni som vill visa, lära ut och sprida information om modellering.

- Informationsmaterial *
- Kursmaterial *
- Lärarhandledning
- Praktikfall *

Rapporterna beställs från:

SISU, Electrum 212, 164 40 Kista, Fax 08-752 68 00.

Rapporterna är endast tillgängliga för Triad-parterna och är avgiftsfria.

Innehåll

1 Sammanfattning 2

2 Introduktion 4

- 2.1 Tolkning och förståelse 4
- 2.2 Grafik och grafiska modeller 5

3 Metod 9

4 Resultat med kommentarer 11

- 4.1 Typografiska förändringar 12
- 4.2 Tillägg och borttagning av information 13
- 4.3 Omformulering 14
- 4.4 Ändringar i rollen eller innebörden hos begrepp 15
- 4.5 Hopslagning och klyvning av begrepp (noder) 16
- 4.6 Gruppering av objekt och grafisk struktur 18
- 4.7 Byte av modelltyp (begrepps-/målmodell) 20
- 4.8 Ändring i precision och granularitet 21
- 4.9 Antalet förekomster av begrepp – olika sätt att skapa koherens 22
- 4.10 Slarv 23

5 Diskussion och slutsatser 24

- 5.1 Hög abstraktionsnivå kräver stor precision 24
- 5.2 Icke-formaliserade grafiska konventioner 25
- 5.3 Andra grafiska tekniker 25
- 5.4 Egenskaper i presentationsformen eller förväntningar 26
- 5.5 Är modeller mer explicita än text? 27
- 5.6 Själva översättningen är klargörande 28
- 5.7 C-punkt i modeller 28
- 5.8 Tumregler för praktisk modellering 29

6 Litteraturförteckning 31

Bilaga 1

Texter och modeller 33

- P-serien 33
- V-serien 39

Bilaga 2

Utvecklingen av innehållet i noderna 45

- P-serien 45
- V-serien 47

1 Sammanfattning

En empirisk studie om tolkning och förståelse av grafiska modeller utfördes genom att låta nio försökspersoner översätta från text till en grafisk modell och tvärtom i två översättningsserier. Försökspersonerna fick, ovetande av varandra, i en kedja av översättningar översätta varandras texter och modeller. Efteråt kunde förändringar i olika skeden av översättningskedjan studeras.

Information både lades till och försvann under de olika leden i översättningskedjorna. En förklaring kan vara att sådan information som var underförstådd explicitgjordes eller att försökspersonerna försökte skapa sammanhang i materialet resp att redundant information försvinner eller att den anses vara implicit. Det tycks finnas en outtalad avsikt att göra grafiska modeller "kompleta", att explicitgöra det som är underförstått. I modellerna sätts relationerna mellan begreppen ut medan de kan vara implicita i texterna. I texterna användes mer synonymer och omformuleringar än i modellerna. Förmodligen gjordes detta för att variera språket. En risk är att innehållet då blir mer oprecist. I texterna förekom också mer redundans; begrepp upprepades ofta flera gånger. I modellerna undviks så långt som möjligt redundans medan denna är en vanlig teknik att få en text att bilda en sammanhängande enhet (koherens). Medlen att indikera samband mellan begrepp i text resp modeller är olika. Relationer mellan begrepp som var entydiga i modellerna kunde ibland bli mångtydiga i texterna eftersom man i text kan använda många implicita knep för att ange relationer mellan begrepp (t ex ordning på meningar). Mångtydigheten ökar risken för felaktig, eller snävare, tolkning vid nästa översättning till en modell. En fördel med grafisk representation är att sambanden mellan begrepp blir tydliga och explicita; bristande sammanhang "lyser med sin frånvaro".

Skillnader mellan text och grafiska modeller antas delvis bero på inneboende egenskaper hos dem (sätten att uppnå sammanhang, koherens, är olika för presentationsformerna) och delvis på förväntningar på och vana vid att använda text resp grafiska modeller på ett visst sätt. Olika vanor kan i sin tur bero på det syfte i vilket ett presentationsmedium vanligtvis används.

Nodernas och länkarnas placeringar på ytan har "formellt" ingen betydelse. Men av försökspersonernas kommentarer framkom att grupperingar av begrepp i en modell kunde återskapas i en text men att det finns en risk att relationer mellan grupperingar går förlorade. Vidare förvrängdes detaljer mindre än abstrakt, övergripande information. Förmodligen för att alla detaljer fanns omedelbart tillgängliga medan den mer abstrakta informationen kunde kräva en tolkning med risk för förvrängningar. En tydligt angiven referensram för modellen kan ha avgörande roll här.

I flera av modellerna har försökspersonerna försökt framhäva någon betydelsefull nod, t ex genom modellens struktur eller genom att utnyttja grafiska eller typografiska konventioner. En hypotes som studien genererat är att utmärkandet av en viktig nod kan ha en stabiliserande effekt på en modell. En sådan central nod, i studien kallad C-punkt, antas ange en referenspunkt utifrån vilken resten av modellen är avsedd att tolkas. Om en sådan betydelsefull nod är tydligt utmärkt kan risken för att modellen skall misstolkas eller förvrängas vid en översättning minska eftersom den ger en utgångspunkt för tolkning av hela modellen. Den ena serien hade genomgående en tydlig C-punkt och förändrades också mycket lite vid översättningarna. Den andra serien saknade en tydlig C-punkt och modellerna förändrades mycket tills de fick en tydligt markerad nod, i toppen av en hierarkisk struktur.

Slutsatser för praktisk modellering

Bristande koherens kan synas mycket bättre i en grafisk representation av ett "sammanhang" än i motsvarande text. I situationer där överblick och sammanhang är kritiska kan därför en grafisk presentationsform göra mer nytta än löpande text.

Om det vid praktisk modellering finns en etablerad viljeinriktning vid början av modelleringen kan man undvika irrelevanta utsvävningar genom att etablera en given C-punkt.

Om det å andra sidan råder tvekan om vad som är centralt, eller om man vill stimulera driften att ifrågasätta och tänka nytt, så gäller det att inte läsa vid en C-punkt för tidigt. Detta läser in den fortsatta processen i ett visst spår (se vidare i "Tumregler för praktisk modellering").

2 Introduktion

Detta är en explorativ studie om tolkning och förståelse av grafiska modeller som studerats genom att låta göra en serie "översättningar" mellan text och modell. Betydelseförskjutningar som uppstod har sedan kunnat undersökas. Studien har inspirerats av forskning kring textanalys och samband mellan text och modeller¹ liksom av studier om översättningskedjor mellan två språk, t ex franska och engelska². I de senare undersökningarna har man låtit en översättare översätta en text från franska till engelska, någon annan översätta den engelska texten tillbaka till franska, en tredje person får på nytt översätta den senaste texten till engelska i en kedja och så vidare. Förändringar i översättningarna kunde sedan studeras vilka bland annat visade att innehållet i texten förändrades förvånansvärt lite under översättningarna medan språkstilen kraftigt förvrängdes. I den föreliggande studien har "översättningar" gjorts mellan en svensk text och en grafisk modell i stället för mellan två olika språk. Utformningen av undersökningen kan liknas vid den lek där en person viskar något till en annan som viskar "samma" sak till en tredje o s v tills meddelandet till slut når den som började och man kan jämföra med vad som sagts först.

Eftersom studien är av explorativ karaktär genererar den snarare hypoteser än ger definitiva svar på förformulerade sådana. Frågorna som motiverade studien var av typen: Vad händer när en grafisk modell "översätts" till en text och när en text översätts till en grafisk modell? Vilka typer av förändringar sker vid översättningarna? I grunden har frågorna att göra med tolkning av text och grafiska modeller och huruvida vissa former av information bättre lämpar sig för att representeras i en text respektive i en grafisk modell.

2.1 Tolkning och förståelse

Översättning är inte endast en grammatikalisk analys av komponenterna i en text. Tolkningen av ett meddelande, oavsett media, är inte en mekanisk process där den rätta "meningen" förbinds med elementen (ord, grafiska symboler, ljud o s v) som utgör meddelandet. Översättaren försöker tolka vad författaren *avsåg* att säga. Tolkningen kan innefatta att slutsatser dras om texten/modellen som inte med logisk nödvändighet impliceras men som är rimliga i sammanhanget. Och vissa symboler kan ha helt olika innebörd, eller vara helt meningslösa, i situationer med olika kontext.

Forskare som arbetar med läsförståelse och diskurstolkning betonar att vi inte förstår innehållet i ett meddelande endast utifrån de ord och meningsstrukturer som används utan också utifrån de förväntningar vi har på texten, meddelandet, situationen, motparten o s v³. "Förståelseprocessen" kan beskrivas som två samtidiga analysprocesser. I den ena utgår personen från orden och strukturen i meningarna och sammanställer för hela meddelandet (datadriven, "bottom-

¹ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund

² van der Pol

³ Brown & Yule

up-process"). I den andra förutsäger personen från situationen och redan tolkade meningar om vad som avses med hela meddelandet (hypotesdriven, "top-down process").

Grunden för den hypotesdrivna processen är vår bakgrundskunskap och erfarenhet. Olika forskningsområden har försökt beskriva denna bakgrundskunskap. Flera termer för hur kunskap "lagras" eller "representeras" i minnet har föreslagits: "frames"⁴, "scripts"⁵, "scenarios"⁶, "schemata"⁷ och "mentala modeller"⁸. Termerna skall inte ses som uttryck för helt konkurrerande teorier. De förstås bäst som alternativa metaforer för hur kunskap är organiserad i minnet och aktiveras under förståelse⁹.

Det är förståelse viktigt att den som skall tolka en text eller en grafisk modell begriper kontexten och bakgrunden som förutsätts. Textlingvistik har betonat vikten av hur man använder sig av redan bekant information och hur man tillför ny. Man talar om *given* och *ny* information¹⁰. När det gäller tolkning av grafiska modeller kan det finnas speciella knep att signalera om den kontext som avses.

2.2 Grafik och grafiska modeller

Information kan presenteras i olika former. Dessa kan ordnas i ett kontinuum där fotografier, som avbildar det de står för, placeras i ena änden och text, vars symboler är godtyckliga och bygger på konventioner, placeras i den andra. Någonstans däremellan placeras grafer och diagram. Man kan skilja mellan två slag av bilder: (1) *illustrationer* som representerar en del av verkligheten och som återger relevanta aspekter av det man kan se, t ex fotografier, och (2) *visualiseringar* som representerar strukturer och förhållanden som inte direkt kan varseblivas¹¹. Exempel är flödesdiagram och grafiska begreppsmodeller.

Funktioner hos grafiska modeller

Det har påtalats att grafik (s k "graphics"¹²) har två olika funktioner:

För det första kan grafik *förenkla det komplexa*. Realistiska bilder innehåller ofta för mycket information för att vara effektiva. Kartor är ett bra exempel på att informationsmängden begränsas genom att man byter ut realistiska detaljer mot förenklade symboler. I de flesta fall är en karta med enkla symboler mer ändamålsenlig än ett flygfoto med svårtolkade detaljer och nyanser.

⁴ Minsky

⁵ Schank

⁶ Sanford & Garrod

⁷ Anderson, R. C.

⁸ Johnson-Laird

⁹ Brown & Yule, s 238.

¹⁰ Brown & Yule, s154, Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 21.

¹¹ Molitor, Ballstaedt & Mandl, s 3.

¹² Winn 1987, s 153. Med grafik menar Winn "charts, graphs and diagrams", vilket snarare motsvarar visualiseringar än illustrationer enligt Molitor med flera nyssnämnda uppdelning.

För det andra kan grafik *göra det abstrakta mer konkret*. Abstrakta idéer kan förmedlas genom grafiska symboler och deras inbördes placering på en yta. Genom att skickligt använda ytan på vilken de grafiska elementen placeras och grupperas och med hjälp av boxar, linjer och pilar kan abstrakta idéer såsom över-/underordning och rangordning kommuniceras. De modeller som studeras i den här studien bygger på denna funktion. Tekniker för att göra detta bygger på konventioner som helt skiljer sig från dem som förenklar det komplexa. Några av dessa metoder är¹³:

(1) *Gruppering*. Begrepp som placeras intill varandra anses "höra ihop" mer än begrepp som placeras långt ifrån varandra.

(2) *Element*. Hur de grafiska elementen presenteras kan påverka tolkningen. Elementen kan representeras som en textsträng, en liten teckning, en godtycklig symbol el dyl. Hur mycket uppmärksamhet som tilldelas de individuella elementen eller helheten kan manipuleras genom att variera elementens beskaffenhet och detaljeringsgrad.

(3) *Diagram*. En konvention som används i diagram är att höga värden på en viss variabel placeras "högt" på sidan och med höga värden på en annan variabel långt till höger (jfr x- och y-axlar).

(4) *Sekvenser*. Eftersom vi läser från vänster till höger kan man visa sekvensen i vilken element inträffar, ordningen hos steg i en process, rangordning, kausalitet o s v genom att ordna elementen i sekvens från vänster till höger eller uppifrån och ned.

(5) *Hierarkier*. Om man förutom att ordna elementen uppifrån och ned dessutom ordnar dem i ett träd-diagram används ytterligare en konvention. Denna typ av uppställning antyder att elementen på en viss nivå är medlemmar av den kategori som representeras av elementet på nivån ovanför. Denna strategi kan användas för att konkretisera förhållanden i begreppssystem där vissa begrepp är underordnade andra.

(6) *Jämförelser*. Om två grafiska framställningar med liknande form placeras sida vid sida är det en uppmaning till betraktaren att jämföra dem och leta efter detaljskillnader som inte syns vid första ögonkastet.

(7) *Pilar*. Pilar kan förmedla läsriktning och t o m förmå människor att läsa från höger till vänster eller nedifrån och upp. Pilens tjocklek kan antyda betydelse eller styrka hos ett flöde eller ett förhållande.

Dessa är endast några av alla konventioner som ger grafiska framställningar deras innebörd. För att grafiken skall lyckas förmedla ett meddelande krävs förstås att mottagaren är "grafiskt läskunnig".

¹³ Se Winn 1989, s 128 ff.

Grafiska modeller av olika slag

Grafiska modeller används inom området informationssystemutveckling för att beskriva verksamhetens språk, verksamhetens informationsbehov, en databas logiska uppbyggnad osv. För modellerna används namn såsom datamodeller, objektmodeller, entitetsmodeller, konceptuella datamodeller eller begreppsmodeller¹⁴. Någon enhetlig namnsättning finns inte vilket gör det svårt att tydligt avgränsa området. Modellerna används i många sammanhang och beskriver helt olika saker på olika sätt och med olika inriktning och syfte.¹⁵ Man kan skilja mellan verksamhetsmodeller, informationssystemmodeller och designmodeller (som specificerar hur en informationssystemmodell implementeras). När det gäller modellering av verksamheten kan denna betraktas ur olika perspektiv, vilket leder till ett antal "perspektiviska modeller". SISU arbetar för närvarande med följande 4 perspektiv¹⁶:

- Varför finns verksamheten (målmodeller)?
- Hur arbetar verksamheten (flödesmodeller)?
- Vad arbetar verksamheten med (begreppsmodeller¹⁷)?
- Vilka regler styr verksamheten (regelmodeller)?

Med ordet "modell" menas inom området informationssystemutveckling mer än en *grafisk* beskrivning. Ofta tänker man bara på den grafiska beskrivningen men en modell kan presenteras på många alternativa sätt; i olika grafer eller i form av en text. Därför måste man skilja på modellen och en presentation av modellen¹⁸. Den grafiska modellen har dock sina fördelar; den kan t ex ge överblick över komplexa förhållanden.

I en grafisk modellrepresentation har man olika instrument för att visa sammanhang (koherens); "tillhörighet" kan representeras av att objekt innesluts av ett annat objekt som det tillhör, linjer och pilar anger någon typ av samband, duplicering av ett objekt bidrar till att skapa sammanhang av typen "samma sak som". "En välgjord grafisk presentation av modellen är det bästa sättet att få överblick av och förståelse för hur objekten hänger samman", skriver forskarna Janning och Sundblad, båda vid SISU.¹⁹ För enkelhets skull används i denna studie uttrycket "modell" som kortform för "en *grafisk framställning* av en modell".

Olika modelleringspråk

Det finns olika "modelleringspråk" och dessa omfattar vanligen förutom en grafisk notation också en uppsättning modelleringsbegrepp och en formell

¹⁴ Janning och Sundblad, s 4

¹⁵ Janning och Sundblad, s 5

¹⁶ Öhlund, Wangler & Wohed 1992

¹⁷ Användningen av ordet "begrepp" kan tyckas vara något snävt eftersom mål-, flödes- och regelmodeller också kan tyckas vara modeller som framställer begrepp. I "begreppsmodeller" används i regel substantiv i noderna och verb för länkarna och i modelleringssammanhang avses med ordet "begrepp" endast nominalfraser.

¹⁸ Janning och Sundblad, s 11

¹⁹ Janning och Sundblad, s 25

notation²⁰. Modelleringspråken är mycket *språkorienterade* — specifikationen av den grafiska notationen består framförallt av definitioner av de grafiska symbolernas innebörd och i vilka sekvenser de kan kombineras. En ”syntax” för hur modellerna grafiskt skall presenteras ges i allmänhet inte. Om uppmärksamhet ges den grafiska utformningen är det snarare för att betona vikten av att symbolerna är *läsbara* snarare än att grafiska variabler påverkar innebörden i modellen. Ibland ges tumregler för hur en bra grafisk layout skall utformas; mer exakta regler ges inte.

Tumregler för layout av modeller

Janning och Sundblad tar upp vissa tumregler för hur en layout skall utformas²¹. Flertalet regler handlar om att göra grafer läsbara. Här några om hur layout kan påverka innehållet:

- ”Minimera sambandspilarnas längd genom att placera relaterade objekt i närheten av varandra”.
- ”Försök rita objekt som är på samma nivå i en specialiseringshierarki på samma horisontella eller vertikala nivå”.
- ”Placera objekt som hör ihop innehållsmässigt eller strukturellt nära varandra”.

Dessa regler har sin grund i gestaltpsykologiska principer om hur människor vid perception uppfattar gestalter och helheter och ibland uppmanas modellerare att utnyttja sådana principer²². Denna studie är inriktad på att undersöka just de eventuella icke-specificerade konventioner som påverkar innebörden i den aktuella typen av grafiska modeller.

²⁰ Bubenko jr och Lindencrona, s 93.

²¹ Janning och Sundblad, bilaga 3.

²² Se Willars H, (1993) *Modelleringsledarens bashandledning* (i Modelleringshandboken N 10:2), s 25.

3 Metod

Som försökspersoner användes nio erfarna, professionella modellerare anställda vid SISU. Dessa placerades slumpmässigt i översättningskedjan. De skulle använda modelleringsverktyget Business Modeler²³ och ett vanligt ordbehandlingsprogram, båda på en Macintosh-dator.

Två översättningskedjor studerades så att varje försöksperson fick översätta en text till en modell och en helt annan modell till en text (se fig 1). Den första försökspersonen fick en text om personalpolitik från en gammal koncernplan för ett svenskt företag och en modell som var ett förslag till vision och strategier. De följande försökspersonerna fick översätta de texter respektive modeller som producerats av de föregående försökspersonerna. Försökspersonerna fick inte veta att de var en del av en översättningskedja eller att de översatte sina kollegors arbeten och att deras egna arbeten skulle användas av andra modellerare. Texterna och modellerna finns som bilaga. Kedjorna har kallats för P-serien (personalpolitik) och V-serien (vision) och varje modell eller text har en beteckning som anger vilken kedja den tillhör och en siffra som anger vilken länk (1-10) den utgör i serien.

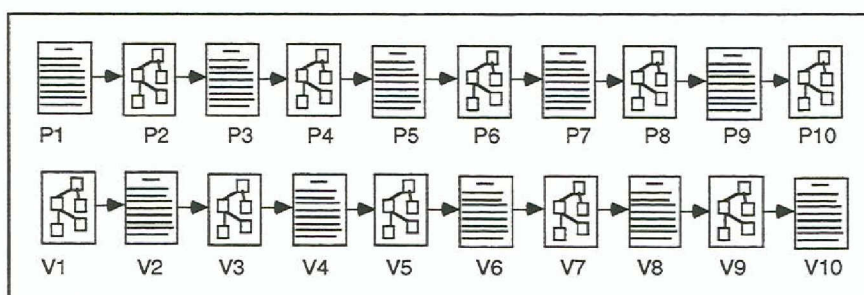


Fig 1. Två iterativa översättningskedjor gjordes mellan text och grafisk modell. Den ena började med en text och den andra med en modell. Varje försöksperson översatte en modell och en text.

Försökssessionerna tog var för sig ungefär 50 minuter med båda översättningarna. I genomsnitt tog översättningen från modell till text 20 minuter och från text till modell 31 minuter. Den ursprungliga modellen var relativt enkel med elva noder och den ursprungliga texten omfattade cirka en halv A4-sida maskinskriven text.

Försökspersonerna ombads att först göra en översättning av modellen till text. Därefter fick de texten att översätta till en modell. Försökspersonerna fick själva välja vilken typ av modell som bäst representerade modellen, d v s de kunde välja att rita begrepps-, mål- eller flödesmodell o s v.²⁴ När de översatte ombads de

²³ För beskrivning av verktyget se *Handbok Business Modeler*, 1991, SISU.

²⁴ Det modelleringsspråk som försökspersonerna använde var av den typ som beskrivs i *Modelleringshandboken* (TRIAD N10:1-6) och *Televerket Telmod* (1991, pärmprototyp vers 0.2), Nilsson & Willars, eller *TEMPORA* (2469) Project Manual men det var inget krav att försökspersonerna strikt skulle hålla sig till ett visst formellt modelleringsspråk.

komma ihåg att översättningen skulle göras i syfte att läsas av någon annan snarare än att bara vara en anteckning för dem själva. De uppmanades att föreställa sig att texten och modellen skulle ingå i en treårsplan för ett stort svenskt företag och att modellen skulle "läsas" av någon som är van vid att läsa den aktuella typen av modeller. Det betonades att de översatte för någon annan eftersom det antogs att de då vore mer benägna att explicitgöra information som de annars kunde ha lämnat underförstådd.

Underlaget är inte stort om man skall göra allmängiltiga generaliseringar. Det var heller inte meningen. Undersökningen hade explorativ karaktär, den gjordes för att utröna vilka typer av förändringar som kan ske vid översättning mellan text och modeller i flera led, och vad som är stabilt. Urvalet av försökspersoner var mycket homogent; alla är professionella modellerare med stor vana att tolka och rita den aktuella typen av modeller. Detta är viktigt eftersom modellering till stor del antas bygga på konventioner som lärs genom flerårig övning, analogt med hur man lär sig skriva.

4 Resultat med kommentarer

Olika typer av förändringar observerades vid översättningarna. Vad som noterades var:

- Typografiska förändringar
- Tillägg och borttagning av information
- Omformulering
- Ändringar i rollen eller innebörden hos begrepp
- Ihopslagning och klyvning av begrepp (noder)
- Gruppering av objekt och grafisk struktur
- Byte av modelltyp (begrepps-/målmodell)
- Ändring i precision och granularitet
- Antalet förekomster av begrepp – olika sätt att skapa koherens
- Slarv

Distinktioner mellan så kallade djupa och ytliga, eller semantiska och syntaktiska, förändringar har avsiktligt undvikits. Sådana distinktioner implicerar att de djupa eller semantiska förändringarna är "riktiga" medan de andra bara omformulerar eller omstrukturerar meddelandet och lämnar det intakt. Distinktionerna har undvikits eftersom man i förväg inte kan veta vilka förändringar som är riktiga, semantiska eller djupa. Det kan vara så att det som tycks vara bara ytliga förändringar faktiskt tolkas på ett annat sätt. I ett sådant fall *har* naturligtvis meningen verkligen förändrats.

Nu följer en genomgång av de olika typerna av förändringar. Först redovisas vad som menas med typerna och i vilken omfattning de förekom. På vissa redovisningar följer kommentarer till förändringarna. Vidare diskussioner finns i kapitlet Diskussion och slutsatser.

4.1 Typografiska förändringar

Med typografiska ändringar menas här ändring av stil (t ex normal, kursiv, fetstil), grad, textfont, skiftläge (gemena, versaler). I den ena översättningskedjan ("V-serien") användes i den ursprungliga modellen fetstil och versaler i en nod, nämligen noden "vittomspännande överenskommelser" (se fig 2). Detta bruk av typografiska medel försvann i de följande modellerna; samma stil och grad användes för alla noder i modellen. I stället markerades noden genom sin framträdande placering i den grafiska strukturen (mer om det nedan). Men i den sista modellen återkommer användandet av utmärkande typografiska egenskaper (se V9 i bilagan). Texten i samma nod har fetstil och en större grad än texten i alla övriga noder.

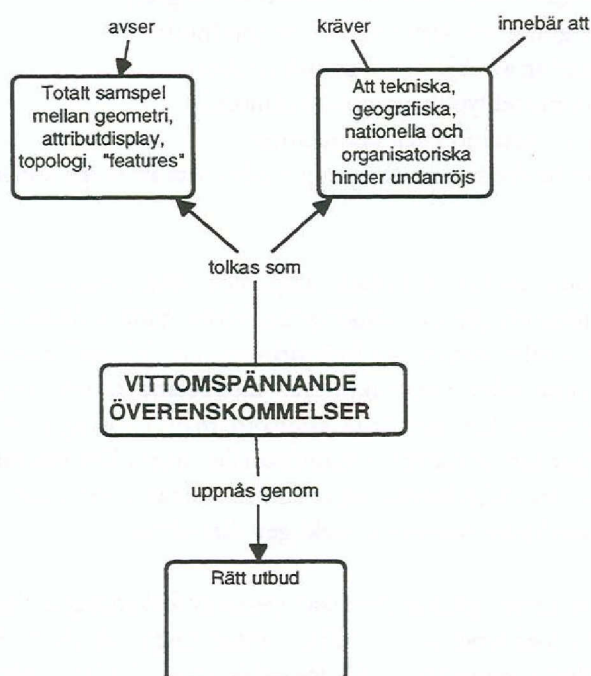


Fig 2. Fetstil, versaler och större grad har använts för att särskilja en viss nod (modell V1).

Kommentar

För att en text skall skilja sig från mängden och därigenom markera en viss nod i en grafisk modell används ibland klart framhävd typografi. Så t ex kan fetstil, större grad eller versaler användas för att ett begrepp i en modell skall synas tydligt. Med noden "vittomspännande överenskommelser" tycks noden ha upplevts som särskilt central och har därför vid olika tillfällen markerats med speciell typografi.

4.2 Tillägg och borttagning av information

I flera led av översättningskedjorna har det lagts till eller tagits bort information. Det kan röra sig om ord, noder och relationer.

I texten P1 lyder sista meningen "Totalt sett kommer antalet anställda att minska." I nästa modell nämns inte detta alls. Däremot finns begreppet "stora förändringar" kvar vilket i texten verkade vara kopplat till nedskärningarna. Redan i nästa modell, P4, har "stora förändringar" försvunnit (se sammanställningen i bilaga 2). Den första texten skulle kunna tolkas som att de stora förändringarna medförde att antalet anställda minskades och att medarbetarna därför får nya arbetsuppgifter. Men eftersom "Totalt sett kommer antalet anställda att minska" försvinner (från P1) tolkas de stora förändringarna och nya arbetsuppgifterna i stället på *motsatt* vis; i texten P3 står det att dessa *skapar ett behov av nyanställningar!*

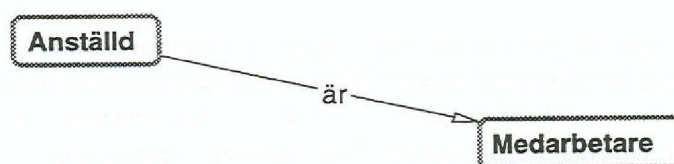
Men i några fall uppstår också nya begrepp som inte nämnts i de tidigare. I texten P7 hävdas det till exempel att anställda skall vara *motiverade* och *känna sig viktiga och uppskattade* och att de därför skall *belönas* och *uppmuntras* med förmåner. Inget av detta har tidigare nämnts. Modellen som ligger till grund för texten P7 är speciell. Den har få förbindelser mellan noderna och den består därför av många påståenden som inte är relaterade till varandra. Den försöksperson som skrivit texten har därför haft stort utrymme för att tolka hur noderna förhåller sig till varandra. De begrepp som införts fungerar just som förklaringar till de olika förmånerna: anställda skall belönas och uppmuntras *därför att* de skall känna sig motiverade, viktiga och uppskattade. Försökspersonen har fyllt i information för att på ett meningsfullt sätt relatera de olika noderna till varandra. Idén om belöning utvecklas i nästa modell till "ett effektivt belöningsystem" och sedan till "incitament".

Ett påstående som dyker upp i P4 är att "anställda ställer upp på (televerkets mål)". P4 är också den första modellen i P-serien som börjar likna en målmodell; P2 är om inte en begreppsmodell så en blandning. Det betyder att det är första gången som det explicit görs vilka televerkets mål var.

Tillägg och borttagning är mer än bara ett utbyte av synonyma begrepp. I P8 finns inte några noder som direkt motsvarar P2:s "anställd" eller "stora förändringar". Däremot kan man säga att begreppet "anställd" efterhand bakas in i andra begrepp i modellerna. I P6 förekommer ordet anställd i flera noder, t ex "anställda ska ställa upp på Ts mål". I P8 och P10 finns flera noder som handlar om hur rätt personal bör vara. Det är noder som indirekt handlar om anställda så information har kanske inte förlorats i modellerna, snarare omorganiserats. Möjligtvis har fokus ändrats något – begreppet "anställd" är inte lika centralt som sådant.

Kommentarer

När information försvinner kan den vara redundant, eller finns med men är implicit. Exempelvis finns begreppen och relationen "anställd är medarbetare" i modellen P2 (se fig 3). I texten P3 nämns både anställda och medarbetare men inget förhållande mellan dem görs explicit. Sedan försvinner noden "medarbetare", med stor sannolikhet därför att den upplevts som överflödigt och självklar. Det har framförts att modeller används för att *tydliggöra innehållet* och *analysera* texter²⁵ och det kan vara så att det är ett slags outtalat mål att klargöra samband mellan begrepp, att göra modellen "komplett". Att lämna noder utan några som helst relationer är ovanligt. I text kan det var mer naturligt att utelämna en explicit sådan relation; den lämnas underförstådd. I både text och graf är det dock viktigt med något slags sammanhang, men i grafen *syns* bristande sammanhang direkt.



Figur 3. Del av modell P2. I texten P3 finns båda objekten med men någon relation mellan dem nämns inte.

En sådan skillnad kan bero på att text och grafiska modeller traditionellt används på olika sätt. Om man är van vid att rita modeller för att specificera databaser strävar man kanske efter att vara exakt och komplett när man ritar liknande modeller i ett annat sammanhang. Och om man skulle göra en specifikation som text skulle man förmodligen ställa samma krav på det skrivna språket. Skillnaden kan bero på en vana, eller syftet, snarare än på inneboende egenskaper hos medierna.

I V3 finns en nod som heter "STANLI-projektet" som är ägare till det övergripande målet om vittomspännande överenskommelser. En sådan nod fanns inte i den ursprungliga eller någon av de andra modellerna. Däremot finns den i någon form med i varje text! Det är ett exempel på något som är implicit i de flesta modellerna men som explicit görs i texterna.

4.3 Omformulering

Uttryck kan bytas ut mot synonymer, eller omformuleras utan att innebörden nämnvärt ändras. I till exempel modellen P2 används i tre relationer verbet "skall". När modellen översattes till text (P3) behölls en "skall"-relation och i de andra två användes "bör" respektive "måste". I nästa modell, P4, används "bör ha" konsekvent. Uttrycket "bör" kan vara synonymt med det ursprungliga "skall", men det kan också vara något starkare.

²⁵ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 68.

Likadant är det med relationen "tolkas som" som förekommer två gånger i modell V1 (se fig 4). I texten som skapades utifrån modellen behålls uttrycket i ett fall men i det andra varierar det till "kan också tolkas som". I den därpå följande modellen (V3) och texten (V4) har i stället valts "kan tolkas som". Senare förvrängs detta ytterligare (se nedan i "Ändringar i innebörden av begrepp").

I P-serien handlar texterna och modellerna under den första delen av serien om "koncernen" eller "Televerkskoncernen". Mot slutet finns i stället begreppet "ett effektivt (arbetande) televerk" (se sammanställningen i bilaga 2).

Kommentarer

Ändringarna gjordes förmodligen för att variera språket. I en modell varierar språket oftast inte avsiktligt på samma sätt. Snarare eftersträvas enkelhet, så få begrepp och relationer som möjligt. Det är annorlunda med text. En text blir torftig om samma verb, eller uttryck överhuvudtaget, ständigt upprepas. (I sakprosa, t ex en juridisk text, undviker man dock ofta synonymi.) Risken med varierandet är att innehållet blir mindre precist. När "skall" ändras till "bör" för variationens skull kan innebörden förvrängas. Att det finns skillnader i tendens att variera uttryck och exakthet mellan text och grafiska modeller kan förstås bero på syftet med texten eller modellen. Om en text används till att specificera en databas tillämpas kanske samma stränga krav på text.

Nyssnämnda tillägg av "effektivt" (arbetande televerk) hänger troligtvis samman med att modellerna utvecklades alltmer från begreppsmodell, eller blandad modell, mot målmodeller.

4.4 Ändringar i rollen eller innebörden hos begrepp

Det händer att det som står i en nod får en helt ny roll i förhållande till andra noder genom att relationerna mellan begrepp förändras. I vissa fall kan förändringen spegla en betydelseförskjutning hos begreppen. I V-serien är noden "vittomspännande överenskommelser" kopplad till två andra noder med relationen "tolkas som" (fig 4).



Fig 4. Del av modell V1, ekvivalenta delar finns i V3 och V5.

De två tolkningarna anger "ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och *features*" och "att tekniska, geografiska, nationella och organisa-

toriska hinder undanröjs”. Detta sätt att presentera begreppen behålls i de tre första modellerna. Men i den fjärde (V7) behålls endast tolkningen om ett totalt samspel (fig 5). Den andra tolkningen, *olika hinder som undanröjs*, ändras till *olika problem som försvårar vittomspännande överenskommelser* snarare än att vara en tolkning av samspelet.

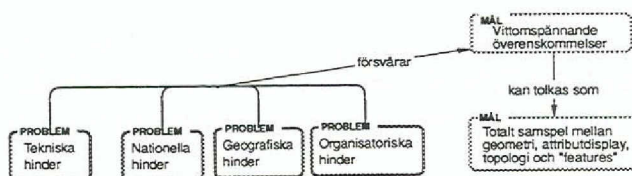


Fig. 5. Del av modell V7

I P1 och P2 är "känsla för kvalitet och service" något som *kommer att krävas* av koncernens verksamhet. I sista modellen är "God känsla för kvalitet och service" ett *mål* som uppnås genom anpassbarhet. I P7-P9 talas det om att personalen måste ha motivation, något som inte nämnts tidigare. I P10 vänds detta och *bristande* motivation är i stället ett problem för målet "rätt personal". Det är dock svårt att veta om innebörden har ändrats, trots att utsagorna uppträder i olika roller. I slutändan, dvs i verksamhetens konkreta agerande, kan det tänkas att det i bägge fall vidtas åtgärder för att lösa problemen och alltså har samma effekt (och innebörd!) uppnåtts.

4.5 Ithopslagning och klyvning av begrepp (noder)

Begrepp delas upp i flera noder eller flera noder slås ihop till en vid flera tillfällen i båda serierna (se sammanställningen i bilaga 2). Notera till exempel de personliga egenskaperna hos (ny-)anställda i P-serien. Kravet att nyanställda skall "kunna agera självständigt utifrån eget kunnande och omdöme" i P2 blir i P4 att en anställd bör ha de önskvärda personliga egenskaperna (att vara) "självständig", "kunnig" och (ha) "gott omdöme" med var och en av de olika egenskaperna var sin nod. Standardmässigt vill man ha en företeelse (målutsaga, begrepp, objekt, funktion...) per nodsymbol för att kunna vara fri vid uppbyggnad av ett (rätt) strukturellt sammanhang.

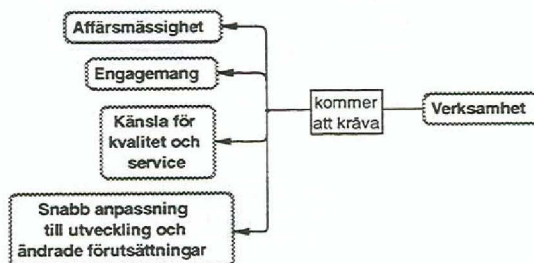


Fig 6. Del av modell P2. Kraven på "affärsmässighet", "engagemang" och "snabb anpassning till utveckling och ändrade förutsättningar" är alla "jämförbara" krav som krävs av verksamheten.

Ett annat exempel på uppdelning av noder är den ena tolkningen av vittomspännande överenskommelser i V-serien, som först är en egen nod men sedan delas upp i fyra olika när de olika hindren ändras till *försvarande problem för* i stället för en *tolkning av* vittomspännande överenskommelser (fig 5). Kraven på affärsmässighet och på engagemang, som är jämförbara i P2 (se fig 6), slås i modell P4 ihop till delmålet "affärsmässigt engagemang" (fig 7). Sammanslagningen innebär en tydlig förlust av innebörd, t ex andra slag av engagemang! Man gör en snävare tolkning.

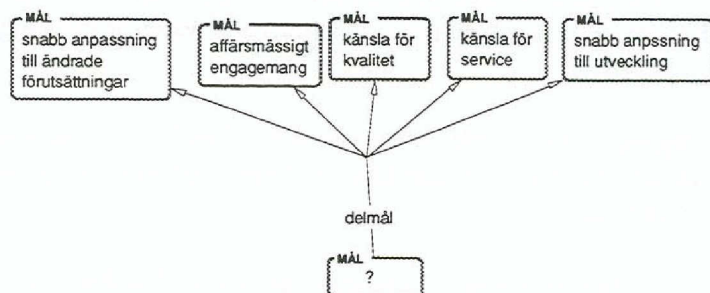


Fig 7 Del av modell P4. Kraven om "affärsmässighet" och "engagemang" har slagits ihop till "affärsmässigt engagemang".

Ytterligare krav på verksamheten formuleras ursprungligen "känsla för kvalitet och service" och "snabb anpassning till utveckling och ändrade förutsättningar" (se fig 6 eller 7). Genom en något otydlig formulering i texten P5 underordnas kraven det sistnämnda målet:

"Ett mål ... är att snabbt kunna anpassa sig till ändrade förutsättningar och utvecklingen. Det krävs ett affärsmässigt engagemang, en känsla för kvalitet och service."

"Ett affärsmässigt engagemang" och "känsla för kvalitet och service" är inte längre jämförbara med, utan blir något som krävs av, kravet på snabb anpassning. I därpå följande modell har också målen modellerats på ett nytt sätt (fig 8).



Fig 8 Del av modell P6. Av fyra krav som ursprungligen var jämförbara har två slagits ihop till ett ("affärsmässigt engagemang") och tillsammans med "känsla för kvalitet och service" underordnats kravet om att snabbt kunna anpassa sig.

Textens andra, tvetydiga mening har givits en annan tolkning än modellerarens ursprungliga tolkning. Kanske hade detta inte hänt om meningen hade indikerat att kraven är på samma nivå, t ex genom att inleda meningen med "Dessutom krävs ..." eller "Det krävs också ...". Det finns ingen explicit markör i texten som indikerar att den andra meningen handlar om innehållet i den första (nämligen målet om snabb anpassning) men ordningen på meningarna bidrar till den rimliga tolkningen att den andra meningen är en beskrivning eller förklaring av den första. Uppkomsten av denna typ av missförstånd är typisk för tolkning av en text – i en grafisk modell syns relationerna mellan kraven tydligare. I nästa text, P7, har den nya tolkningen stabiliserats och texten är inte längre mångtydig:

"En viktig mål ... är att snabbt kunna anpassa sig till ändrade förutsättningar och till pågående utveckling. Detta kräver både ett affärsmässigt engagemang och känsla för kvalitet och service."

Nu är det tydligt att "Detta" i andra meningen syftar på målet att snabbt kunna anpassa sig och denna tolkning behålls i resten av översättningskedjan.

4.6 Gruppering av objekt och grafisk struktur

I V-serien förändras placeringen av noderna mycket tills en hierarkisk struktur appliceras på modellen. Man kan i modellerna urskilja grupper av noder som tycks höra ihop. De placeras intill varandra i grupper och noderna hålls ihop i de olika modellerna medan grupperna får olika placeringar. Modellerna i V-serien kan grovt indelas i tre delar som återkommer i alla modeller: (1) Noden "vittomspännande överenskommelser", (2) noden "rätt utbud" med noder som förklarar vad det innebär, (3) noder som utgör två tolkningar av (1) med tillhörande noder. I de två första modellerna är (1) placerat centralt i modellerna och i följande modeller längst upp i hierarkiska strukturer. Delarna (2) och (3) är i modellerna först placerade nederst respektive överst, sedan överst respektive nederst, därefter i två modeller till höger respektive till vänster och till sist till vänster respektive till höger.

En nod i den första modellen (V1), "vittomspännande överenskommelser" placerades i mitten av modellen och texten skrevs med fetstil och i en större grad än i de andra noderna. I nästa modell skiljs noden också från de andra: texten har samma format som de andra noderna men noden är markerad med beteckningen "Övergripande mål". I följande två modeller har den ingen särskild beteckning men är placerad överst. I sista modellen är texten återigen skriven med fetstil och i en större grad samt åtföljd av ett utropstecken och markerad med beteckningen "Övergripande mål".

Observera att nodernas och länkarnas positioner "formellt" inte har någon betydelse. En nod kan placeras till vänster eller höger, uppe eller nere, i mitten eller i periferin, utan att modellens innebörd formellt enligt den givna syntaxen ändras. Men att grupperingen av noder, och förhållandet mellan grupperingar,

uppfattas som meningsfulla framgångar av en försökspersons kommentar (skrev P3): "Grupperingar i modellen kan återskapas i texten men inte relationer mellan grupperingar. Hur skall man binda ihop styckena? ... Text med "på grund av"? Relationerna mellan grupperingarna kan gå förlorade."

I P-serien finns inte någon nod som på samma sätt är tydligt framhävd genom hela översättningskedjan så som i V-serien. Det är också svårare att genomgående i serien se sammanhållna grupper av noder. Men man kan kanske dela upp modellen i noder som handlar om (1) anställda och deras egenskaper, (2) deras arbetsvillkor och (3) televerkskoncernen och verksamhetens krav. Dessa grupper framträder tydligast i första modellen och de två sista. I P4 delas gruppen om de anställdas arbetsvillkor (2) i två grupper och i P6 är det svårt att se några grupper alls. Men sedan uppstår en hierarkisk struktur där de tre grenarna i trädstrukturerna motsvarar ovannämnda grupper. Toppen i hierarkin hör till grupp (3).

Kommentarer

Det är tydligt att noden "vittomspännande överenskommelser" i V-serien intar en central roll genom sin placering i mitten av modellerna eller högst upp i en hierarki. De två andra delarna får däremot helt olika placering i de olika modellerna. Det finns inte någon explicit regel om att placeringen av noder har en innebörd i handböcker för modellering. Men det är en vanlig grafisk konvention att det viktigaste placeras i mitten och det mindre viktiga i periferin. En annan vanlig teknik för att göra det abstrakta mer konkret, vilket antas vara ett syfte hos den aktuella typen av grafiska modeller, är att utnyttja en konvention om hierarkier: placeringen av grafiska element i en trädstruktur antyder att element på en viss nivå är underordnade elementen på en övre nivå²⁶. Så trots att grupperna av noder flyttas runt i de olika modellerna finns en innehållsmässig kontinuitet. Noden "vittomspännande överenskommelser" har en central roll genomgående tack vare att olika grafiska konventioner utnyttjas för att framhäva noden. Flyttningen av de andra noderna förmodas inte ha någon större betydelse. Just den tydliga presentationen av vad som är viktigt i modellen kan ha bidragit till att V-serien förändras avsevärt mindre än den andra serien.

En kommentar från den första försökspersonen stöder tanken att det är (typo-)grafin och placeringen som markerar den särställning som noden "vittomspännande överenskommelser" har: "... jag antar att objektet "vittomspännande överenskommelser" är det övergripande målet eftersom det var placerat i mitten och för att det var till skillnad från de andra skrivet i versaler och fetstil och för att det fanns en genomförandestruktur under den."

I P-serien framträder tre grupper av objekt i början av serien som sedan upplöses men återuppstår i de två sista modellerna. Den ursprungliga modellen hade tagits fram för att illustrera personalpolitiken på televerket men det kunde försökspersonen inte veta eftersom de inte fanns någon rubrik till modellen.

²⁶ Winn, 1989, s 128.

Det är intressant att notera att i den andra och tredje modellen är det mycket svårt att se vad som är centralt i modellen – vad temat i modellen skulle vara. Om man skulle bli ombedd att sätta rubrik på modellerna är det inte uppenbart hur den skulle lyda förrän i P8 då modellerna får en tydlig hierarkisk struktur med noden "ett effektivt arbetande televerk" i toppen. Denna nod tycks sätta en rubrik eller referenspunkt för hela modellen. Grupperingen av noder förändras inte alls i den sista modellen.

I de tidigare modellerna saknas liknande referenspunkt och förändringarna är stora för varje ny modell; det finns inga tydliga grupperingar av noder, dessa placeras på helt olika platser i modellen och i förhållande till varandra. Från att till en början övervägande handlat om personalpolitik förändras serien till att inte ha något tydligt fokus, för att till sist framförallt handla om hur man uppnår ett effektivt arbetande televerk. I de sista modellerna har gruppen som handlar om anställda (1) förskjutits till att bara utgöra en av flera områden som är intressanta för det väsentliga, nämligen det effektiva televerket. Fokus har flyttat upp till hela televerkets verksamhet. Personal är nu bara en av tre saker på näst översta nivån! Fokus i serien ändras alltså men det tycks som om den kanske stabiliserar sig mot slutet i och med att en tydlig referenspunkt anges för tolkning av hela modellen. Denna referenspunkt som anger det centrala i modellen har jag valt att kalla för en *C-punkt*, som i central punkt, och diskuteras mer i nästa kapitel. En hypotes som denna undersökning genererat är att modeller stabiliseras när en sådan C-punkt tydligt anges vilket beror på att den som tolkar modellen får en referenspunkt utifrån vilken modellen skall tolkas.

I V-serien anges C-punkten redan från början och det sker också mycket färre ändringar av modellerna. I den första modellen är begreppet "vittomspännande överenskommelser" placerat i mitten med avvikande typografi, sedan med etiketten "övergripande mål" och i resterande modeller som toppen av en hierarkisk struktur.

Värt att notera är också att det i båda serierna uppstår en hierarki mot slutet av kedjan, som om det fanns en punkt i kedjan då en tydlig struktur i det som modelleras utkristalliseras.

4.7 Byte av modelltyp (begrepps-/målmodell)

Den första modellen i P-serien var en begreppsmodell, fastän den har ett litet inslag av målstruktur. Följande modeller utvecklades mer och mer till rena målmodeller. Flera av försökspersonerna uttryckte under försöket ovilja att rita blandade modeller med både mål- och begreppsrelationer mellan noderna.

Den försöksperson som ritade P4 försökte först rita en målmodell men hade sedan problem med att slutföra den eftersom hon ansåg texten vara en blandning av redogörelse av begrepp och mål. Hennes slutliga modell är en begreppsmodell men innehåller också ett mål utan etikett uppdelat i flera delmål. Nästföljande modell (P6) är en målmodell men med mycket få förhållanden. Försökspersonen avböjde att gissa hur de olika målen hängde ihop.

I den första och sista modellen i P-serien är endast en relation någorlunda lika: "kommer att kräva" (P1) och "kräver" (P9). Man kan fråga sig hur mycket information namnen på relationerna tillför? En fallstudie om översättningar från text till modell utförd av Dahlgren m fl visade också att valet av relationer mellan begrepp varierar mycket mer än val av begrepp och att de har en mindre grad av överensstämmelse med den ursprungliga textens formuleringar²⁷. Men Dahlgrens m fl undersökning visade att antalet relationsnamn var tre gånger så stort som antalet begrepp²⁸. I den här undersökningen är resultatet det motsatta; antalet begreppsnamn var större än antalet relationsnamn. Skillnaden kan bero på skillnader i typen av text som används i undersökningarna. Gemensamt för undersökningarna är att valet av relationer tycks variera mer än valet av begrepp. Att den första och sista modellen har olika relationsnamn kan bero på att modellen genomgick förändring från begreppsmodell till målmodell.

4.8 Ändring i precision och granularitet

Man kan fråga sig på vilken begreppslik nivå de flesta förändringar skedde. På detaljnivå eller på högre abstraktionsnivåer? Man skulle kunna tänka sig att huvudpoängen i meddelandet förblir intakt genom översättningskedjan, medan detaljer förvanskas.

Det är dock inte så enkelt att avgöra om det var detaljer eller information på högre abstraktionsnivåer som förändrades mest. Vissa typer av detaljer, som att "den nya teknik som skall klaras är EDI och STEP" i V-serien, behålls helt oförändrad genom hela kedjan. Och som tidigare nämnts förändras hela modellens fokus under ena översättningskedjan. Så resultatet pekar snarare åt motsatt håll än förväntat; den abstrakta, övergripande informationen förvanskas mer än detaljerna! Å andra sidan sker en hel del förändringar i relationer mellan objekt, information läggs till och tas bort o s v – förändringar som är svåra att klassa i abstraktionsnivå. En förklaring till att detaljinformationen inte förändrades var att den fanns tillgänglig för översättaren hela tiden. Det var bara att överföra detaljerna till den nya texten eller modellen. Men när det gäller översättning av den mer abstrakta, övergripande informationen krävdes tolkning vid översättningen. Här kan angivandet av tolkningsramen eller referenspunkten spela en stor roll. Förändringar på högre abstraktionsnivåer tycks också upphöra när strukturen i modellen blir tydlig, såsom beskrivits ovan.

En försöksperson var medveten om att den modell (P10) han ritade inte motsvarade detaljgraden i texten P9. I modellen saknas noder och relationer som handlar om "gott omdöme", "självständighet", "kunskap om televerket", "personalen ställer upp på verksamhetens mål", "personlig utveckling", "möjlighet till delaktighet och påverkan av sin situation" och "ett affärsmässigt engagemang" vilka funnits med i tidigare modeller och texter. När försökspersonen ombads kommentera sin modell påpekade han att han utelämnat vissa detaljer men att han gjort det eftersom han uppfattat det utelämnade som exempel. I texten har

²⁷ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 45.

²⁸ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 49.

många av de utelämnade bitarna föregåtts av uttryck som "bl a genom....", "Vi ser då gärna att...", "vill vi å ena sidan..." o s v. Det är uttryck som antyder att det som följer inte är en kravspecifikation utan snarare blott exempel på det som menas. Det är tänkbart att *precisionen i texten styr granulariteten i modellen*, en hypotes som försökspersonen formulerade. Det vill säga, ju mer exakt texten är ju mer finfördelad blir modellen. Om texten är luddig kan en exakt modell inte skapas på samma nivå utan den måste förbli på en högre abstraktionsnivå. Det kan dock vara så att förenklingen av innehållet vid översättning till modellen beror mer på personlig modelleringsstil än på någon allmängiltig lag om förhållandet mellan text och grafiska modeller. En annan modellerare kunde mycket väl ha kompletterat modellen med sådant som var osäkert eller bestämt sig för en tolkning av de mångtydiga satserna. Dessutom bör man vara noga med att skilja på precision och granularitet; en finfördelad modell med hög granularitet kan också ha låg precision och tvärtom. Och både en oprecis text och modell kan efter en översättning resultera i mycket precis modell resp text om översättaren bestämmer sig för en precisare tolkning.

4.9 Antalet förekomster av begrepp – olika sätt att skapa koherens

Man undersökte hur många gånger ett begrepp eller ett uttryck användes i en modell eller en text. Användningsfrekvensen varierar systematiskt på ett vägligt sätt (fig 9). I en modell förekommer ett uttryck sällan mer än en gång medan det kan upprepas flera gånger i samma text.

Figuren visar att begreppet "televerkskoncernen" (alternativt synonymerna "televerket", "koncernen" eller någon förkortning) vanligtvis förekommer *en* gång i modellerna och minst tre gånger i texterna²⁹. I modell P6m förekommer uttrycket däremot tre gånger, dock inte som egen nod. Den modellen skiljer sig från andra genom att den har få länkar mellan noderna. Relationerna mellan flertalet objekt är inte utmärkta och i stället för att ha en nod för begreppet har det upprepats i alla noder som har direkt anknytning till det.

En förklaring till fluktuationen är att modelleraren strävar efter att konstruera en modell utan redundans. Detta är oftast inte lika viktigt, eller möjligt, i en text. Grafiska modeller och text som medier har olika inneboende egenskaper för att relatera meddelandets byggstenar, orden, meningarna, objekten, relationerna o s v, till varandra och bilda en sammanhängande enhet. Detta kallas koherens.

Huruvida en uppsättning meningar och ord utgör en text är beroende av en mängd språkliga knep för att relatera det som sägs till det som sagts tidigare. I text finns en flora av olika sätt, man kan t ex använda upprepning (*Statsministern talade i Helsingfors. Statsministern frågade sig vem som skrivit noten.*), partiell

²⁹ Lustigt nog förekom inte begreppet STANLI (projektet vars visioner modeller handlade om) alls i modellerna i den andra serien, utom i en enda.

³⁰ Brown & Yule, s 193. Författarna hänvisar till Halliday, M. A. K. & Hasan, R. (1976) *Cohesion in English* London: Longman.

upprepning (*Den finska presidentkandidaten Elisabeth Rehn blev förvånad. Rehn har inte planerat sin fortsatta kampanj.*), lexikal ersättning (*Christels dotter är sjuk igen. Barnet blir aldrig riktigt friskt.*), pronominal form (*Christels sade att hon skulle ta Saskia till sjukhuset*) o s v³⁰.

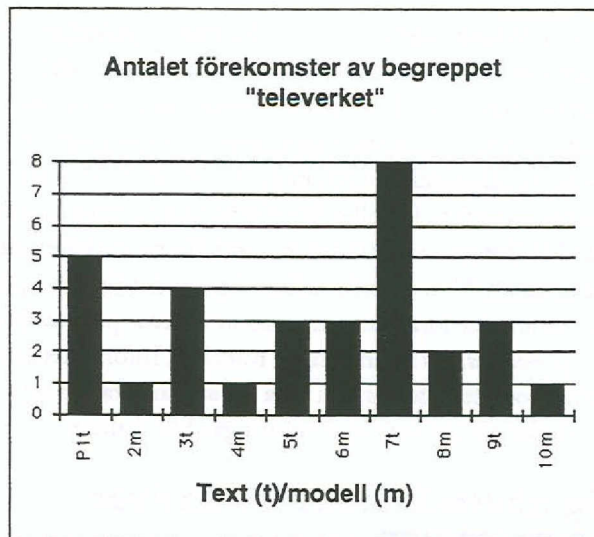


Fig 9 visar antalet förekomster av ett begreppet som förekommer i alla texter och modeller i P-serien. Observera fluktuationen i antalet förekomster av begreppet: texterna upprepar begreppet mer än modellerna.

Analogt kan man säga att för att en uppsättning objekt och relationer skall bilda en meningsfull modell måste den ha koherens. I en modell representeras vanligtvis ett begrepp med *en enda nod* som har ett antal länkar till andra noder där länkarna representerar begreppets förhållande till de andra begreppen. Däremot är upprepandet av ett uttryck ett vanligt sätt att indikera att man refererar till samma företeelse i en text och detta förklarar det stora antalet förekomster av begreppet i texten.

4.10 Slarv

Vissa ändringar kan kanske tillskrivas försumlighet hos försökspersonerna, som kan ha läst fel eller glömt något. Texten hade ett objekt ursprungligen "tele- och datakommunikationernas betydelse för samhället" men ändrades sedan till "tele- och datakommunikation". En mycket liten del av ändringarna kan hänföras till slarv.

5 Diskussion och slutsatser

Många typer av förändringar förekom i översättningskedjan. Medan den ena serien förändrades relativt mycket var den andra ganska stabil. I båda serierna blir modellerna mot slutet hierarkiska. Ursprungligen var en serie mer mål-orienterad än den andra, som var nästan helt en begreppsmodell. Båda utvecklades mot att bli målmodeller. Och båda fick en hierarkisk struktur. Man kan fråga sig om det inträffade fler eller färre förändringar efter några översättningar (se fig 10 & 11)? Det går inte att säga att modellerna stabiliserades efter ett visst antal översättningar. Men man kan fråga sig om det finns en punkt i översättningskedjor då antalet förändringar, som inte beror på *antalet* översättningsvändor utan på *kvalitativa* förändringar, minskar. Införandet av en C-punkt för att tydliggöra modellens fokus kan vara en sådan förändring i översättningsserierna som leder till att antalet förändringar blir mindre.

5.1 Hög abstraktionsnivå kräver hög precision

Något kontraintuitivt förvrängs inte detaljer (tex förkortningarna EDI och STEP i Tv-serien) medan de övergripande poängerna finns kvar. Att få med alla detaljer är inte så svårt för översättaren. Detaljerna finns tillgängliga för försökspersonen att läsa innantill. Svårare är det för försökspersonen att veta hur de skall tolkas och hur de skall relateras till annan information. Det är inte nödvändigtvis så att "det viktigaste", huvudsaken i meddelandet, överförs och att detaljerna hoppas över eller förvrängs. De övergripande poängerna, som kan vara på en hög abstraktionsnivå, kräver också hög precision för att inte förvrängas i översättningen.

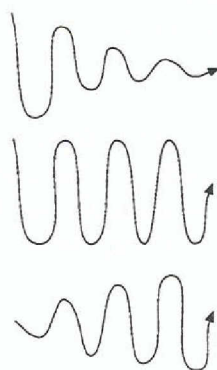


Fig 10. Finns det en trend? Blir det fler eller färre förändringar i översättningskedjorna eller oföränderligt många?

5.2 Icke-formaliserade grafiska konventioner

Det verkar som om flera icke-formaliserade konventioner används vid modellering. I modellerna användes typografiska medel och positionen på ytan eller i grafen för att framhäva betydelsefulla noder. Hierarkiska strukturer och gruppering av noder förekom för att illustrera förhållandet mellan olika begrepp.

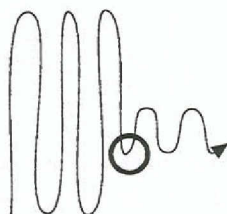


Fig 11. Finns det en punkt i översättningskedjan där antalet förändringar drastiskt minskar?

En hypotes är att man försöker hitta en fokuseringspunkt utifrån vilken man försöker tolka modellen, för att ge en bakgrund till modellen (fokuseringspunkten kan vara ett sätt att ange kontexten, se fig 12). Om den är tydligt markerad är sannolikheten större att vi tolkar modellen på avsett sätt. Om den inte är tydligt markerad tvingas man göra fler antaganden och gissningar om temat ("topic") och kontext för att kunna tolka modellen. En sådan fokuseringspunkt, en enskild innehållsmässigt central nod i en grafisk framställning, kan markeras med typografiska och/eller grafiska tekniker, t ex genom placering i mitten, högst upp eller i toppen av en hierarki. En sådan nod har här kallats för en C-punkt (central-punkt). C-punkten är ett viktigt begrepp utifrån vilket de andra begreppen skall tolkas och förstås och *när* det uppstår en sådan C-punkt antas en stabilisering ske i modellerna vid översättningsserier eftersom den ger en hjälp vid tolkningen och därmed reducerar missolkningar. Med en tydlig C-punkt antas risken vara mindre för att modellen förvrängs av översättningar eller att det sker fokusskiftet.

5.3 Andra grafiska tekniker

De grafiska modeller som här användes är mycket språkliga. Modellspråket har en syntax för hur de enskilda grafiska symbolerna skall markeras och hur de får kopplas till varandra. Men det finns inte formella regler för hur symbolerna skall placeras rent grafiskt på en yta, om nu detta är möjligt att formalisera. Ett antal grafiska tekniker utnyttjades dock i modellerna. Samtidigt finns andra tekniker som inte utnyttjades. Man skulle t ex kunna tänka sig att storleken på noderna har någon viss betydelse. Det har framförts att storleken på grafiska element kan användas för att uttrycka den relativa betydelsen hos information inom en viss

kontext³¹. Storleken skulle alltså kunna varieras för att antyda hur betydelsefulla noderna var men i undersökningen varierades den endast för att anpassa noderna till längden på texten i noden.

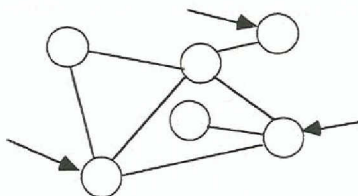


Fig 12. En viss nod kan uppfattas som mer betydelsefull än andra. Beroende på vilken nod som fokuseras kan modellen tolkas på olika sätt. P-serien saknade tydligt fokus från början och fick det först senare.

5.4 Egenskaper i presentationsformen eller förväntningar

Mottagaren av ett meddelande påverkas av den presentationsform som används för kommunikationen. Text är som presentationsform mer abstrakt än realistiska bilder, t ex fotografier. Verksamhetsmodeller ligger någonstans mellan dem. Det kan tänkas att dessa skillnader påverkar mottagarens tolkning i något avseende. Skillnaderna antas *inte* bero på att tolkningen görs av en annan kognitiv "processor" eller för att meddelandet skulle "representeras" i en annan "kod" hos mottagaren, såsom vissa forskare hävdar³². Snarare beror skillnaderna på egenskaper hos presentationsformen som gör att vissa aspekter utelämnas och andra hamnar i fokus. Såsom tidigare nämnts används olika sätt för att beskriva förhållanden mellan begrepp. Både i text och i modeller eftersträvar man att skapa koherens men sätten att uppnå sammanhang är olika. I en modell undviks redundans men det är inte bara svårt utan kanske ibland omöjligt att skriva text som inte har viss redundans. Redundans ger koherens i texten, åtminstone om den är någorlunda komplex. I en modell bör man rita en enda nod för att representera ett visst begrepp och förhållanden till andra begrepp representeras med ett antal länkar³³. I text däremot blir man ofta tvungen att upprepa för att hänvisa till något som man talat om tidigare för att man skall förstå att det är samma sak man talar om (se "antalet förekomster av begrepp" ovan).

³¹ Kerner & Thiel påpekar att storleken på de grafiska elementen kan användas för att uttrycka den relativa betydelsen hos information inom en viss kontext (s 215).

³² Levie, s 10, har en översikt av olika teorier av minnet som bygger på "mentala koder" av olika slag och pekar ut Paivio, A., 1971, (*Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.) som den främste förespråkaren av två separata "koder" för verbal resp icke-verbal information.

³³ Men ibland kan det bli för rörigt att knyta alla referenser till ett begrepp med sambandslinjer till en och samma nod. Då kan man duplicera noden (dvs införa redundans), och "samma begrepp" indikeras då av "samma etikett" (ord, fras).

Det kan förstås vara så att andra faktorer förklarar skillnader mellan presentationsformerna. Mottagaren kan ha förväntningar på *typen* av meddelande och dess kommande *användningsområde* vilka kan få mottagaren att förbise information. Det har visats i undersökningar att text generellt uppfattas som en bättre presentationsform än film för att lära sig något³⁴. Man talar om skattning av hur informativ en text eller bild är ("perceived informativeness"). Processen att bedöma hur informativ en text är kräver mer uppmärksamhet än att bedöma en bild. Människor kan underskatta hur informativ en bild är på grund av den subjektiva lätthet med vilken bilden ytligt kan bedömas, vilket kan ge illusion av full förståelse³⁵. Som en konsekvens av detta kan människor upphöra att analysera en bild efter en flyktig blick. En bild säger inte mer än tusen ord om inte människor uppfattar den som informativ.

5.5 Är modeller mer explicita än text?

Det tycks vara vanligare att explicitgöra information i modellerna än i motsvarande texter. Information som kan vara underförstådd i texter görs explicit i modellerna. Modeller måste däremot ge en mer explicit beskrivning eftersom de inte på samma sätt ger utrymme för de vagheter och tvetydigheter som ofta förekommer i textdokument, skriver Dahlgren m fl vid SISU³⁶. De tror att skillnaden delvis kan bero på att beskrivningar i modellform främst används till att beskriva nuläget och till att utreda samband, medan en text *utgår* från en viss nivå av bakgrundskunskap som motparten antas besitta. En fallstudie visade att information som var implicit i en text fylldes i när en modell skulle skapas³⁷. Denna studie gav överensstämmande resultat fastän det fanns ett motexempel; i V-serien förekom begreppet "STANLI" (eller "STANLI-projektet") bara en gång (i V3) i modellerna men den finns med i varje text.

Det kan tänkas att skillnaderna mellan presentationsformerna beror på inneboende *egenskaper* i text och grafiska modeller. I en text kan man t ex förmedla att något som uttrycks i en sats föregår i tid, eller orsakar något som uttrycks i en annan sats genom ordningen på satserna utan att explicitgöra sambandet. I en modell brukar man inte ha noder utan någon relation till andra noder utan alla (relevanta) relationer brukar sättas ut. Om en nod saknar relationer till andra noder syns det med en gång och modellen upplevs som ofärdig. Att explicitgöra relationerna kan i många fall vara syftet med att skapa modellen. Under modellering ritas ibland länkar mellan noder ut utan att relationen namnsätts. Detta kan göras om det är känt att det finns en relation men inte av vilket slag. Att en nod förekommer i en modell, även utan några relationer, betyder i regel att det finns någon typ av relation till de andra noderna på samma sätt som man utgår från att meningar placerade efter varandra på ett papper har någon relation till varandra. Men det är ovanligt att lämna noder "hängande" utan explicita relationer.

³⁴ Weidenmann, s 163.

³⁵ Weidenmann, s 162ff.

³⁶ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 11.

³⁷ Dahlgren, Ljungberg & Öhlund, s 50.

En fördel med grafiska modeller är också att man kan rita ut begrepp som man ännu inte har ett namn på genom att rita en ut en nod i en modell utan någon etikett. Under själva konstruktionen av modellen används ibland sådana noder som ännu inte namnsatts. Man vet att det finns ett begrepp som har vissa relationer till andra begrepp men vet inte vad det skall heta. Att göra något liknande i text är mycket svårare; det går inte att skriva om saker som inte har namn³⁸.

Skillnaden kan också delvis bero på en *vana* vid att hantera text respektive grafiska modeller på ett visst sätt. Vid modellering strävar man efter att vara explicit och modelleraren kan känna sig tvingad att klargöra samband mellan begrepp i en modell. I vissa sammanhang när man skriver sakprosa eftersträvar man också att vara helt explicit och undviker att använda synonymer som kan göra texten mångtydig. Eftersom syftet med modeller ofta är att just göra en analys där man explicitgör förhållanden mellan begrepp kan skillnader mellan text och grafiska modeller delvis också bero på en vana att använda dem på olika sätt.

5.6 Själva översättningen är klargörande

Det kan vara så att själva processen att översätta är klargörande. Att grafiska modeller är mer explicita kan bero på att de framförallt används som analysredskap.

Det har visats i undersökningar att själva *konstruerandet* av en grafisk framställning av ett textmaterial ökar förståelsen för innehållet³⁹. Det är inte tillgången till den grafiska framställningen som ger den ökade förståelsen utan skapandet av den. En fördel med grafiska modeller kan bero på den analys av texten som måste göras vid skapandet av modellen, just för att den grafiska presentationsformen skiljer sig från texten. Denna skillnad mellan presentationsformerna kan vara en stor fördel. Vid översättning från svenska språket till norska krävs mindre analys av en text än vid översättning från svenska till franska eller kinesiska. Just för att språken är mer olika det svenska och det inte finns en enkel mappning mellan dem. Analogt kan skillnaden mellan presentationsformerna text och grafiska modeller tvinga översättaren att göra en analys och därmed explicitgöra det som är mångtydigt och som inte direkt kan överföras till modellen.

5.7 C-punkt i modeller

Det ligger stora fördelar i att presentera information i grafisk form oavsett vad som är den bakomliggande orsaken. ”En välgjord grafisk presentation av modellen är det bästa sättet att få överblick av och förståelse för hur objekten hänger samman. Även relationer och avbildningar visas tydligast i en graf. En graf är också bästa sättet att skapa en överblick av modellen”, skriver Janning och

³⁸ Det har dock påpekats, av Staffan Ögren på Statskontoret, att man nästan kan beskriva saker som inte har namn om man använder s k porridge words, som t ex en ”anordning” eller ”mekanism” som skall...

³⁹ Winn 1987, s 190.

Sundblad.⁴⁰ I introduktionen poängterades vikten av att kontexten och bakgrunden är klar vid tolkning av ett meddelande. Fastställandet av bakgrunden är avgörande för förståelse generellt, inte bara av grafiska modeller. Det tycks som om man i grafiska verksamhetsmodeller använder något som kan kallas för *C-punkt* för att ange vad som är av central betydelse. C-punkten är en utgångspunkt för tolkningen och sätter därigenom kontexten.

En hypotes som genererats av denna studie är: När en C-punkt skapas sker en stabilisering i en översättningskedja; efter stabiliseringen sker inte längre övergripande förändringar i modellerna. En grafisk modell har en C-punkt om ett centralt begrepp (representerat av en nod) med grafiska eller typografisk medel ges en särställning i modellen. Olika metoder kan användas för att ange en C-punkt: genom att placera noden i mitten eller överst i den grafiska modellen, genom att ge modellen en speciell grafisk struktur, t ex en hierarki, genom användandet av en större eller tjockare ram på noden, utmärkande typografi (fetstil, annan font, versaler, större grad etc) eller färger o s v.

Det kan vara en stor fördel att veta om en modell är stabil eller inte, om det finns risk för att den kan missförstås eller inte. Om man vill enas kring ett etablerat synsätt kan en C-punkt tydliggöra en modell. Men det behöver inte bara vara till gagn att en grafisk modell har god stabilitet. Om en modell har en mycket tydlig struktur kan modellen konservera, cementera ett synsätt som kan vara svårt att bryta med. Om syftet med att göra modellen är att kreativt ifrågasätta och tänka nytt kan en tydlig C-punkt, vara direkt hämmande under diskussionen.

Det skulle vara intressant att försöka visa om det sker färre förändringar i en översättningskedja sedan en C-punkt införts i en grafisk modell. Man skulle kunna jämföra hur mycket modeller av olika typer förändras. Det som kallats för C-punkt här kan markeras på olika sätt grafiskt och typografiskt. Kanske kunde man ge ett mått eller ett kriterium av något slag som anger "C-punkthet" och därigenom visa att modeller med ett visst värde på detta mått skiljer sig från andra modeller med avseende på stabilitet.

Om man har ett sådant mått kan man förutsäga att en viss modell troligtvis inte kommer att ändras (modell med C-punkt), medan en annan modell (utan C-punkt) kommer att tolkas på olika sätt och "risken" är därför större att den kommer att förändras. Sådan kunskap kan resultera i tumregler för god modellkonstruktion.

5.8 Tumregler för praktisk modellering

En allmän grafisk konvention är att det viktigaste placeras i mitten av modellen och det mindre viktiga i periferin. Under modellering i grupp skulle man kunna fråga: "Vad är centralt i denna bild?" alternativt "Var och en markerar med en röd prick sina 3 viktigaste begrepp!" Varefter man kan räkna vilka begrepp som

⁴⁰ Janning och Sundblad, s 25.

anses som mest betydelsefulla och man har kanske fått ett mått på "C-punkthet". Sammanfattningsvis kan några enkla tumregler för modellkonstruktion formuleras utifrån de modeller som försökspersonerna konstruerade⁴¹:

Sammanhang tydliggörs bättre i grafer

Ledstjärnan för all verksamhetsmodellering är tydlighet. Och tydlighet kräver sammanhang, d v s koherens. I modelleringen används sambandssymbolen (linje, pil, o s v) för att tydliggöra sammanhangen, medan man i text t ex använder upprepningar, satsbyggnad, disposition och särskilda sambandsord (detta, vars, som...). Bristande koherens kan synas mycket bättre i en grafisk representation av ett "sammanhang" än i motsvarande text — den lyser med sin frånvaro genom lösryckta öar m m och kan lättare åtgärdas. I utvecklings-situationer där överblick och sammanhang är kritiska framgångsfaktorer kommer därför en grafisk form att göra mer nytta än löpande text.

Om C-punkten är given så etablera den snabbt!

Om en etablerad viljeinriktning, en tydlig C-punkt-idé, finns från start, t ex genom uppdragsformulering eller policydokument, så gäller det att få upp C-punkten i modellen så fort som möjligt. Genom att etablera en given C-punkt kan man undvika irrelevanta utsvävningar eller att modelleringen slirar in på något från början ogiltigt. C-punkten kommer att hålla fortsatt idéproduktion på spåret.

Om en C-punkt söks så etablera den inte för snabbt

Om det å andra sidan råder tvekan om vad som är centralt, eller om man vill stimulera kreativiteten till att ifrågasätta och tänka nytt, så gäller det att inte låsa vid en C-punkt för tidigt. Detta låser in den fortsatta processen i ett visst spår. Skjut i detta fall på etablering av C-punkt genom att t ex föra fram alternativ till den C-punkt som tycks växa fram, eller genom att ställa kritiska frågor om dess position, dess "C-punkthet".

⁴¹ Hans Willars på SISU har varit till värdefull hjälp och lämnat input till formuleringen av slutsatserna för praktisk modellering.

6 Litteraturförteckning

Brown, G. & Yule, G. (1983). *Discourse Analysis*. Press Syndicate of the University of Cambridge, England.

Bubenko jr, J. & Lindencrona, E. (1984). *Konceptuell modellering – Informationsanalys*. Lund: Studentlitteratur.

Dahlgren, H., Ljungberg, J. & Öhlund, S-E. (1992). *Samband mellan text och modeller – Analys med en lingvistisk ansats* (TRIAD. N9). SISU.

Janning, M. & Sundblad C. (1993). *Modellkvalitet* (TRIADrapport nr 7/93). SISU.

Kerner, Anja & Thiel, Ulrich (1991). "Graphical Support for Users' Inferences within Retrieval Dialogues". In *IEEE Workshop on Visual Languages*, (pp. 211-216).

Levie Howard W (1987). "Research on Pictures: A Guide to the Literature". Willows Dale M & Houghton Harvey A (Eds.), *The Psychology of Illustration* (pp. 1-50). Springer-Verlag New York Inc.

Modelleringshandboken (1993). *Modelleringshandboken TRIAD-rapporter N10:1-6*, SISU.

Molitor, S., Ballstaedt, S-P & Mandl, H. (1989). "Problems in Knowledge Acquisition from Text and Pictures". In J. R. L. H. Mandl (Eds.), *Knowledge Acquisition from Text and Pictures* (pp. 3-35). The Netherlands: Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland).

van der Pol, Balth. (1954). *An Iterative Translation Test* No. International Radio Consultative Committee (C. C. I. R.), Geneva, Switzerland.

Weidenmann, B. (1989). "When Good Pictures Fail: An Information-Processing Approach to the Effect of Illustrations". I antologin Mandl H. & Levin, J. R. (Eds.), *Knowledge Acquisition from Text and Pictures* (pp. 157-170). The Netherlands: Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland).

Willars, Hans, (1993). "Modelleringsledarens bashandledning". TRIAD-rapport N 10:2, SISU.

Winn, B. (1987). "Charts, Graphs, and Diagrams in Educational Materials". I antologin D. M. Willows & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of Illustration* (pp. 152-198). Springer-Verlag.

Winn, W., (1989). "The Design and Use of Instructional Graphics". I antologin H. Mandl & J. R. Levin (Eds.), *Knowledge Acquisition from Text and Pictures* (pp. 125-144). The Netherlands: Elsevier Science Publishers B.V.

Öhlund, S-E, Wangler, B. & Wohed, R., (1992). *Business Modelling and Rule Capture*, SISU Stockholm.

Texter och modeller

Nedan följer den ursprungliga texten och modellen och alla modeller och texter som skapades av försökspersonerna. Först visas alla texter och modeller i P-serien, därefter modeller och texter i V-serien.

P-serien

Text P1, första texten i P-serien

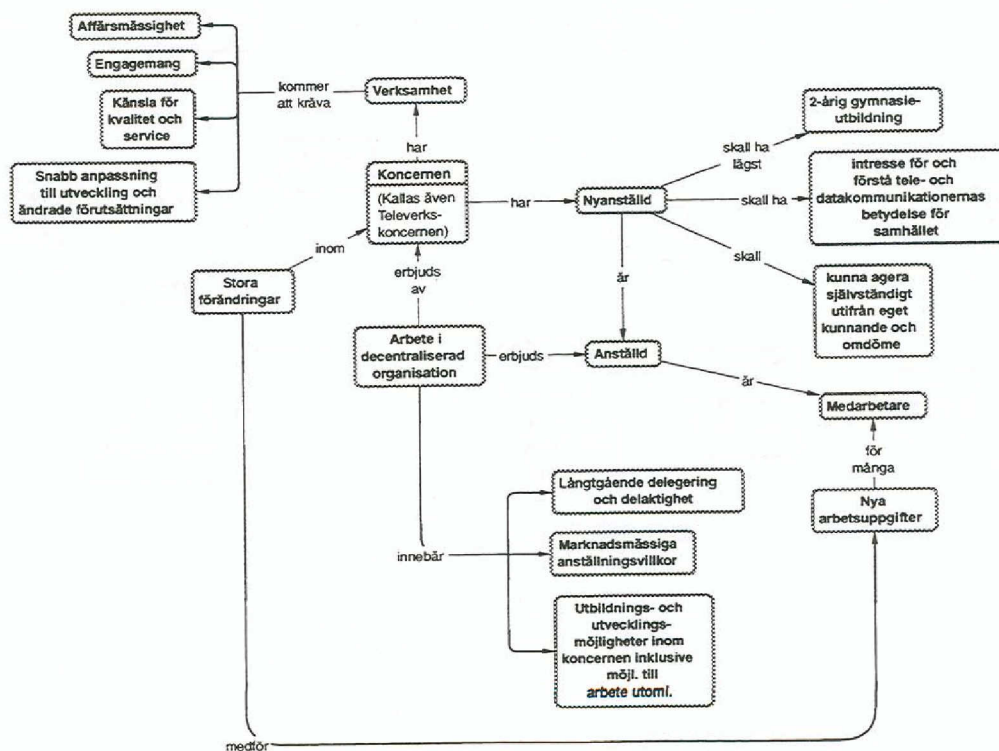
Koncernens verksamhet kommer att kräva allt mer affärsmässighet, engagemang, känsla för kvalitet och service samt snabb anpassning till utveckling och ändrade förutsättningar.

Koncernens nyanställda skall normalt ha lägst 2-årig gymnasieutbildning, ha intresse för och förstå tele- och datakommunikationernas betydelse för samhället samt kunna agera självständigt utifrån eget kunnande och omdöme.

Koncernen erbjuder de anställda arbete i en decentraliserad organisation med långtgående delegering och delaktighet, marknadsmässiga anställningsvillkor, utbildnings- och utvecklingsmöjligheter inom koncernen, inklusive möjligheter till arbete utomlands.

De stora förändringarna inom Televerkskoncernen medför att många medarbetare får nya arbetsuppgifter. Totalt sett kommer antalet anställda att minska.

Modell P2



Text P7

MÅL för Televerkets (T) organisation/personalpolitik?

En viktig mål för T är att snabbt kunna anpassa sig till ändrade förutsättningar och till pågående utveckling. Detta kräver både ett affärsmässigt engagemang och känsla för kvalitet och service.

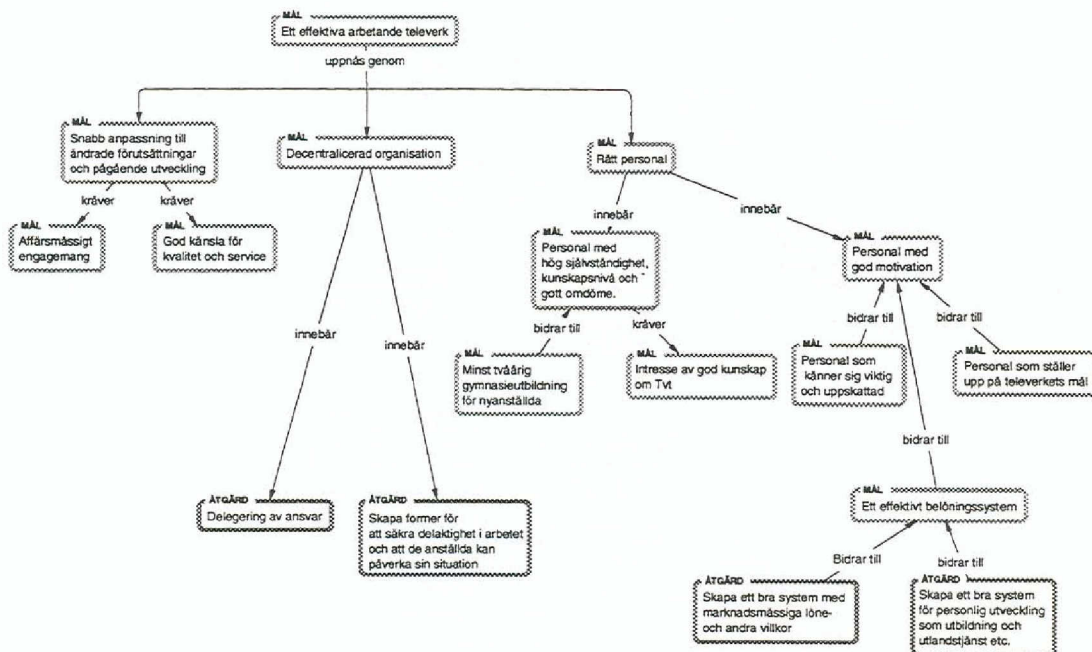
T bör ha en decentraliserad organisation, vilket i praktiken innebär både delegering av ansvar och att de anställda är delaktiga i arbetet. T skall kunna kräva att de anställda ställer upp på Ts mål och är intresserade av att ha kunskap om T. Å andra sidan skall T se till att de anställda kan påverka sitt arbete genom att skapa förutsättningar till detta.

Ts anställda skall vara kunniga, självständiga och ha gott omdöme. Detta ställer krav på de anställdas utbildning. Det är rimligt att anta att nyanställda bör ha en minst 2-årig gymnasieutbildning.

Anställda skall också vara motiverade och känna sig både viktiga och uppskattade. Därför bör de anställda belönas och uppmuntras med olika typer av förmåner. Detta kan förutom marknadsmässiga anställningsvillkor, utbildning och personlig utveckling även innebära tex arbete utomlands.

(Ett antagande, sprungen ur behovet att se modellens olika delar i en sammanhängande helhet: Jag kopplar de organisatoriska och personalpolitiska målen nedan till de mera affärsmässiga målen).

Modell P8



Text P9

Hur får vi ett effektivt Tvt?

Ett effektivt arbetande televerk har tre väsentliga förutsättningar som berör personalresurserna, anpassningsförmågan och organisationen. Vi behandlar nedan dessa förutsättningar i tur och ordning.

Personalen

Rätt personal är naturligtvis viktigt, men vad innebär det? Först och främst krävs personal med bra kunskaper och gott omdöme som kan arbeta självständigt. Vi ser då gärna att alla nyanställda har minst två års gymnasieutbildning, och att självständigheten stöds av god kunskap om egen verksamhet. Kunskap om Tvt i stort är ett krav för detta.

Men personalen måste även vara motiverad till goda insatser. Därför vill vi å ena sidan att personalen förmår ställa upp på verksamhetens mål, å andra sidan att verksamhetsansvariga förmår sprida bland personalen en känsla av att de är viktiga och uppskattade.

Som särskilt viktigt bidrag till motivationen vill vi framhålla incitamenten till gott arbete. Ett effektivt belöningssystem kan uppnås bl a genom marknadsmässiga löner o a villkor, samt genom att personlig utveckling (utbildning, utlandstjänst, etc) drivs på ett systematiskt sätt.

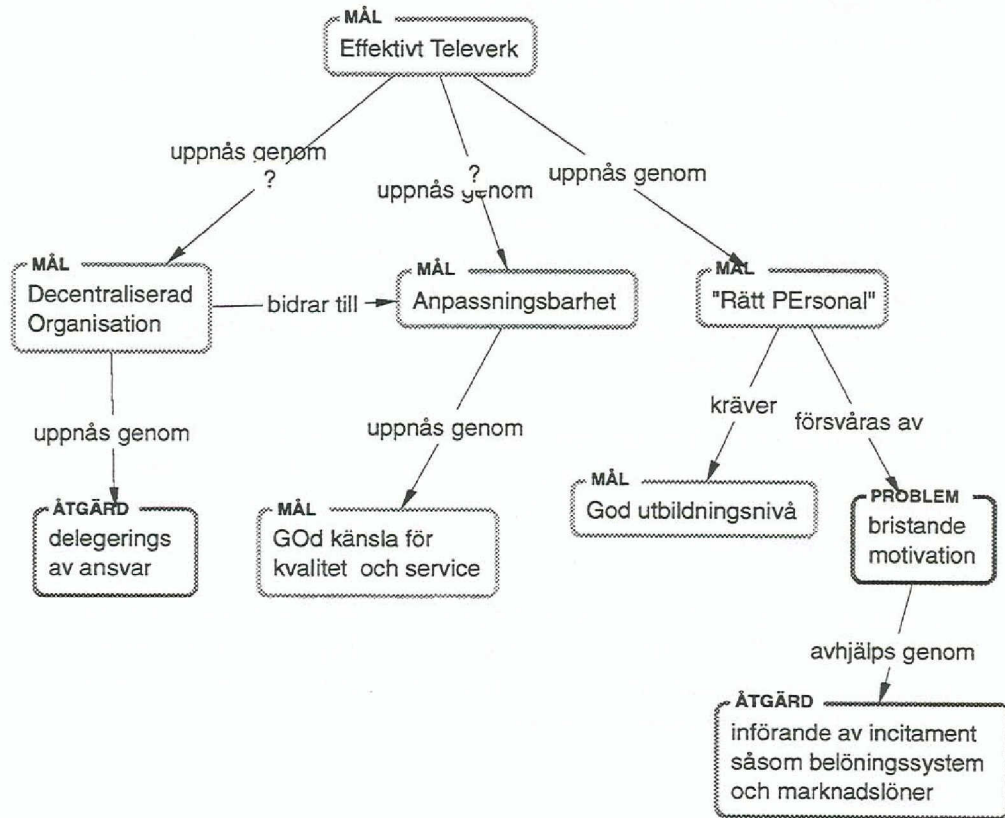
Organisationen

En effektiv organisation är i dagens dynamiska affärsklimat en decentraliserad organisation, vilket får konsekvenser för allokeringen av ansvar och befogenheter. Ansvar skall delegeras ut i verksamheten, och former måste skapas för ge alla en möjlighet att bli delaktiga och kunna påverka sin situation.

Anpassning

I dagens läge kan förutsättningarna för affärer ändras snabbt och drastiskt, inte minst genom omvärldens ständigt pågående utveckling. Anpassningsförmåga kräver här både ett affärsmässigt engagemang och en god känsla för kvalitet och service. *Utan dessa förutsättningar spelar det liten roll vilken organisation vi har, eller hur kunnig och motiverad personalen än må vara!*

Modell P10



Utan dessa förutsättningar spelar det ingen roll vilken organisation vi har, eller hur kunnig och motiverad personalen än må vara

V-serien

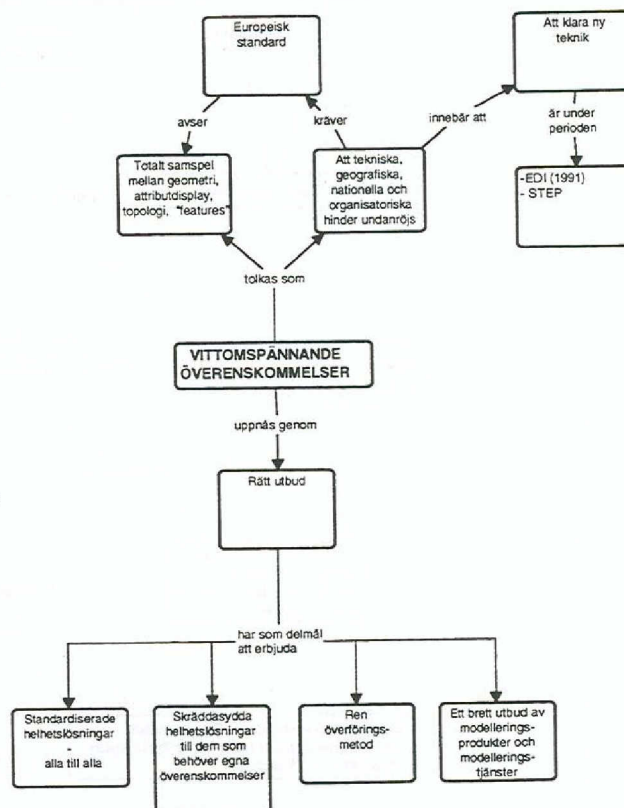
Modell S1

STANLI

STANLIS vision, mål och strategier

Vision

Medel för att förverkliga visionen



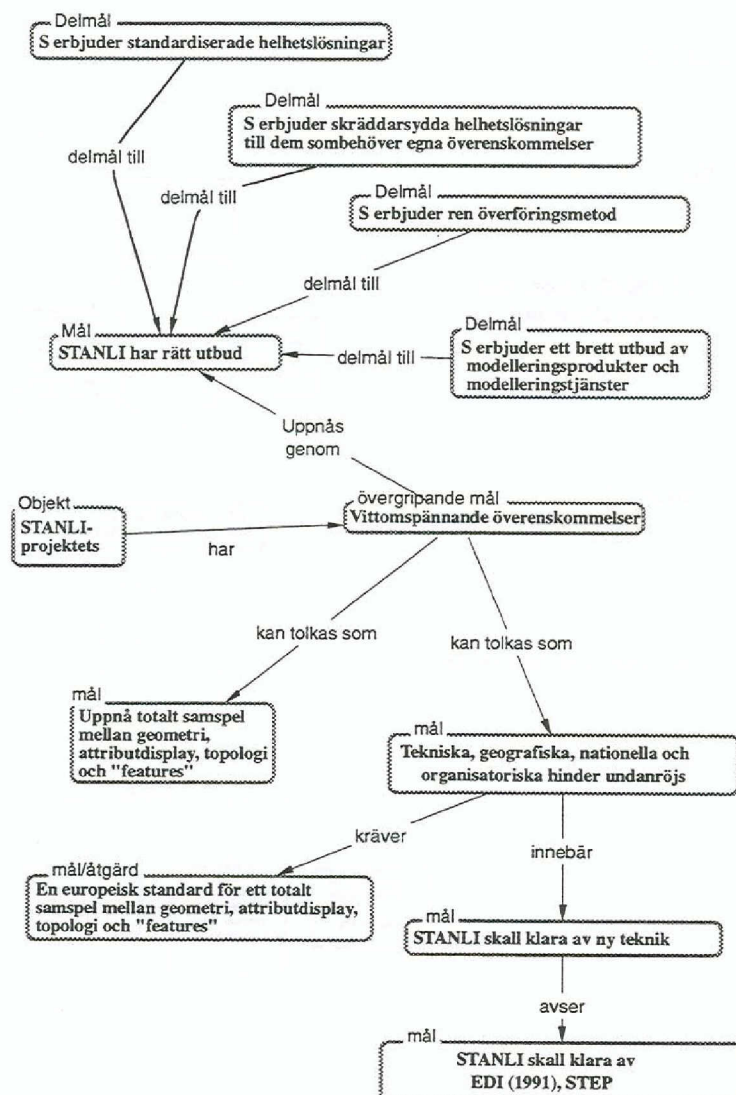
Text S2

STANLIs övergripande mål är vittomspännande överenskommelser. Detta tolkas som att man ska uppnå ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features". Målet kan också tolkas som att tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder undanröjs, vilket kräver en europeisk standard för ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features".

Målet att tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder undanröjs innebär att STANLI ska klara ny teknik med vilket avses EDI (1991), STEP.

Målet vittomspännande överenskommelser uppnås genom att ha rätt utbud. Målet att STANLI ska ha rätt utbud innebär att vi ska ha som delmål att erbjuda standardiserade helhetslösningar, skräddarsydda helhetslösningar till dem som behöver egna överenskommelser, ren överföringsmetod samt ett brett utbud av modelleringsprodukter och modelleringstjänster.

Modell S3



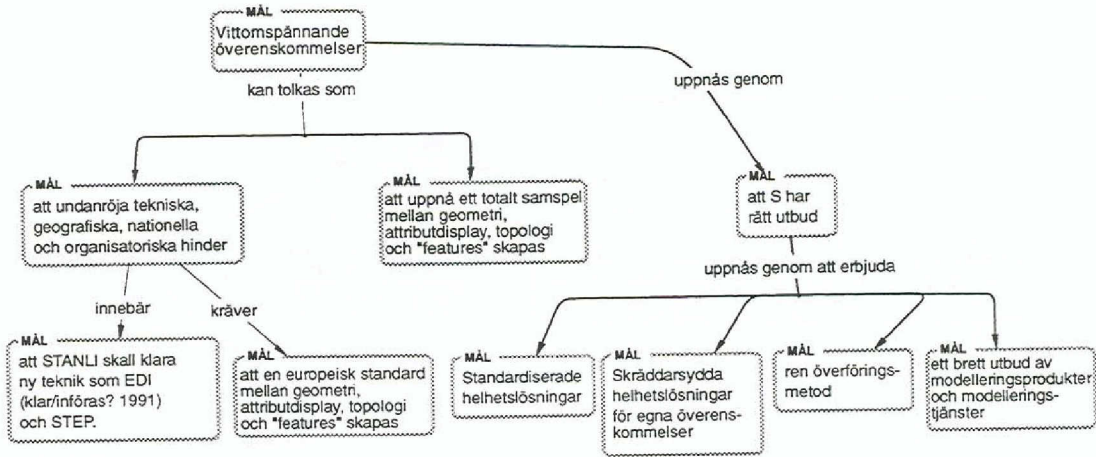
Text S4

STANLIs övergripande mål är vittomspännande överenskommelser. Målet kan tolkas som att tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder undanröjs, vilket innebär att S ska klara av ny teknik. Den nya tekniken är EDI som skall vara klar/införas? 1991 och STEP. För att undanröja dessa hinder krävs att en europeisk standard för ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features" skapas.

Vittomspännande överenskommelser kan också tolkas om att man uppnår ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features".

Det övergripande målet uppnås genom att S har rätt utbud. Rätt utbud kan uppnås genom att S erbjuder standardiserade helhetslösningar, skräddarsydda helhetslösningar till dem som behöver egna överenskommelser, ren överföringsmetod och ett brett utbud av modelleringsprodukter och modelleringstjänster.

Modell S5



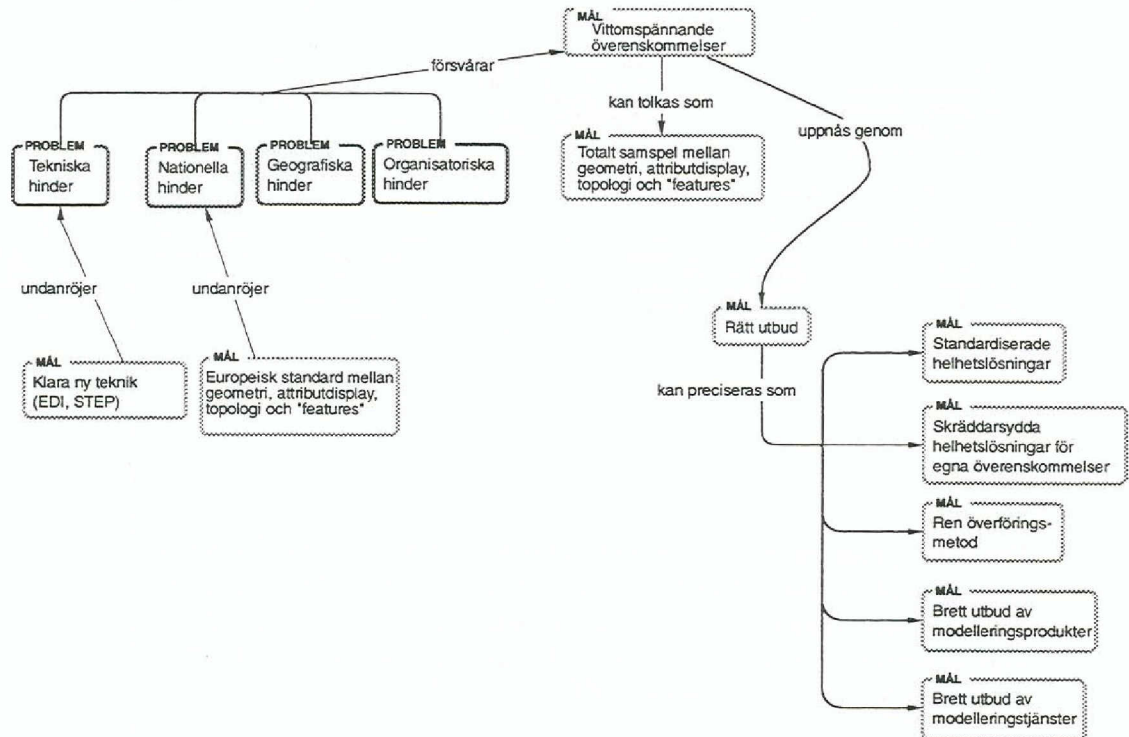
Text S6

Det övergripande målet för S är vittomspännande överenskommelser. Detta kan tolkas som att man ska sträva efter att undanröja tekniska, geografiska, nationella och org. hinder och att uppnå ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features". Att undanröja de tekniska hindren innebär att S ska klara ny teknik som EDI och STEP.

Dessutom krävs att en europeisk standard mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features" skapas. Vittomspännande överenskommelser kan även tolkas som ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features". S uppnår vittomspännande överenskommelser genom att ha rätt utbud, d v s standardiserade helhetslösningar, skräddarsydda helhetslösningar för egna överenskommelser, ren överföringsmetod och ett brett utbud av modelleringsprodukter och modellerings-tjänster.

Modell S7

STANLIS mål/åtgärdsanalys om överenskommelser



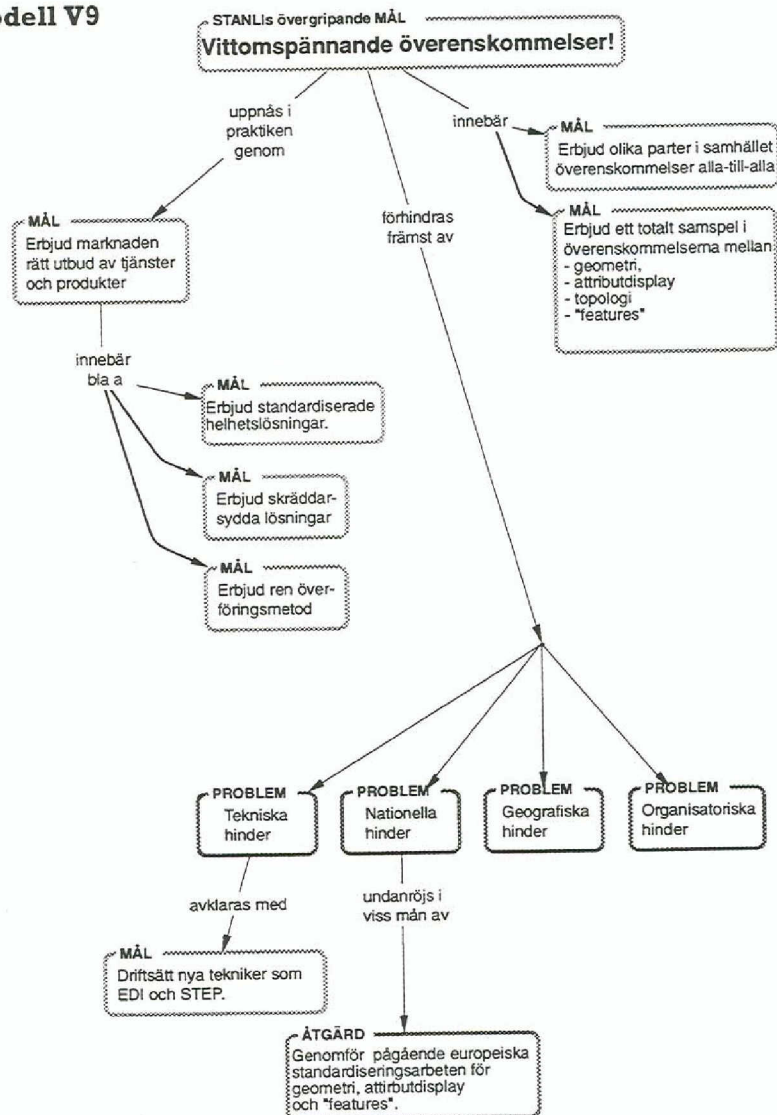
Text V8

STANLIs övergripande mål är att erbjuda olika parter i samhället överenskommelser alla till alla och erbjuda ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features". Detta kallas vittomspännande överenskommelser.

Vittomspännande överenskommelser erbjuds i praktiken genom att marknaden ges rätt utbud av tjänster och produkter. I detta utbud ingår naturligtvis ett brett utbud av modelleringstjänster och produkter, såsom standardiserade helhetslösningar, skräddarsydda lösningar för egna överenskommelser och ren överföringsmetod.

Vad som främst hindrar ett genomförande av den övergripande målsättningen är tekniska, nationella, geografiska och även organisatoriska hinder. De arbeten som pågår med en europeisk standard för geometri, attributdisplay och "features" undandröjer många av de nationella hindren medan målet är att klara de tekniska problemen med nya tekniker som EDI och STEP.

Modell V9



Text V10

Att uppfylla STANLIs övergripande mål i form av en "vittomspännande överenskommelser" innebär att (1) dels kunna erbjuda alla olika typer av samhällsparter en standard som underlättar en överenskommelse "alla-till-alla", och (2) att vi måste tillhandahålla ett samspel mellan olika överenskommelseformer såsom geometri, attributdisplay, topologi och "features". För att praktiskt uppnå dessa mål måste vi kunna erbjuda marknaden den rätta kombinationen av helhetslösningar och skräddarsydda lösningar, såväl som den rena överföringsmetoden.

Genom att drifsetsätta nya tekniker som EDI och STEP, parallellt med ett aktivt deltagande i europeiska standardiseringsarbeten, kan vi hantera såväl de tekniska problemen som eventuella nationella hinder. Vi måste dock också vara beredda att tackla eventuella problem som kan uppstå i form av geografiska och organisatoriska hinder.

Utvecklingen av innehållet i noderna

P-serien

P2	P4	P6	P8	P10
Affärsmässighet	affärsmässigt engagemang	Ett affärsmässigt engagemang	Affärsmässigt engagemang	
Engagemang	↗			
Känsla för kvalitet och service	känsla för kvalitet ↓	Känsla för kvalitet och service	God känsla för kvalitet och service	God känsla för kvalitet och service
	känsla för service	↗		
Snabb anpassning till utveckling och ändrade förutsättningar	snabb anpassning till utveckling ↓	↘		
	snabb anpassning till ändrade förutsättningar	Snabbt kunna anpassa sig till ändrade förutsättningar och utvecklingen	Snabb anpassning till ändrade förutsättningar och pågående utveckling	Anpassningsbarhet
Verksamhet				
Koncernen (Kallas även Televerkskoncernen)	Tvt		Ett effektivt arbetande televerk	Ett effektivt televerk
	? [MÅL UTAN NAMN]	Anställda ska ställa upp på Ts mål	Personal som ställer upp på televerkets mål	
Stora förändringar				
Arbete i decentraliserad organisation	↘			
	arbete			
	decentraliserad organisation	T ska ha en decentraliserad organisation	Decentraliserad organisation	Decentraliserad organisation
Långtgående delegering och delaktighet	↘			
	Delegering	Delegering	Delegering av ansvar	Delegering av ansvar
	Delaktighet	De anställda ska vara delaktiga i arbetet	Skapa former för att säkra delaktighet i arbetet och att de anställda kan påverka sin situation	
		Anställda ska kunna ändra sina arbetsuppgifter	↗	
Nya arbetsuppgifter	skapa förutsättningar för anställda att ändra sina arbetsuppgifter	Skapa förutsättningar för anställda att ändra sina arbetsuppgifter ↑		

Marknadsmässiga anställningsvillkor	marknadsmässiga anställningsvillkor	Anställda ska få marknadsmässiga anställningsvillkor	Skapa ett bra system med marknadsmässiga löne- och andra villkor	
Utbildnings- och utvecklingsmöjligheter inom koncernen inklusive möjl. till arbete utoml.	↘		Skapa ett bra system för personlig utveckling som utbildning och utlandstjänst etc.	
	utbildning	Anställda ska få utbildning	↑↑	
	utveckling	Anställda ska få utveckling	↑↑	
	arbete utomlands	Anställda ska få arbete utomlands	↑↑	
	Förmån	Anställda ska få olika typer av förmåner	Ett effektivt belöningssystem	införande av incitament såsom belöningssystem och marknadslöner
Nyanställd	nyanställd			
	nyanställningar	Nyanställningar (inget mål, åtgärd)		
Anställd	anställd			
			Rätt personal	Rätt personal
Medarbetare				
2-årig gymnasieutbildning	2-årig-gymnasieutbildning	Anställda ska ha en 2-årig gymnasieutbildning	Minst tvåårig gymnasieutbildning för nyanställda	God utbildningsnivå
Intresse för och förstå tele- och data-kommunikationernas betydelse för samhället	Tele- och data-kommunikation	Anställda ska vara intresserade av och ha kunskap om T.	Intresse av god kunskap om Tvt	
Kunna agera självständigt utifrån eget kunnande och omdöme	↘	Anställda ska vara kunniga, självständiga och ha gott omdöme	Personal med hög självständighet, kunskapsnivå och gott omdöme	
	självständig	↗		
	kunnig	↗		
	gott omdöme	↗		
	önskvärd personlig egenskap			
			Personal med god motivation	
			Personal som känner sig viktig och uppskattad	
				Bristande motivation

V-serien

Varje cell motsvarar en nod i modellerna.

Original	V3	V5	V7	V9
Vittomspännande överenskommelser	Vittomspännande överenskommelser	Vittomspännande överenskommelser	Vittomspännande överenskommelser	Vittomspännande överenskommelser!
Att tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder undanröjs	Tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder undanröjs	Att undanröja tekniska, geografiska, nationella och organisatoriska hinder		
			Tekniska hinder	Tekniska hinder
			Nationella hinder	Nationella hinder
			Geografiska hinder	Geografiska hinder
			Organisatoriska hinder	Organisatoriska hinder
Europeisk standard	En europeisk standard för ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	att en europeisk standard mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features" skapas	Europeisk standard mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	Genomför pågående europeiska standardiseringsarbeten för geometri, attributdisplay, [INTE TOPOLOGI!?]och "features"
Totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	Uppnå totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	att uppnå ett totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	Totalt samspel mellan geometri, attributdisplay, topologi och "features"	Erbjud ett totalt samspel i överenskommelserna mellan geometri, attributdisplay topologi "features"
Att klara ny teknik	STANLI skall klara ny teknik	att STANLI skall klara ny teknik som EDI (klar/införas? 1991) och STEP	Klara ny teknik (EDI [OBS! INGET ÅR!] STEP)	Driftsätt nya tekniker som EDI och STEP.
EDI (1991), STEP	STANLI skall klara av EDI (1991) OCH STEP			
Rätt utbud	STANLI har rätt utbud	att STANLI har rätt utbud	Rätt utbud	Erbjud marknaden rätt utbud av tjänster och produkter
Ett brett utbud av modelleringsprodukter och tjänster	STANLI erbjuder ett brett utbud av modelleringsprodukter och modellerings tjänster	ett brett utbud av modelleringsprodukter och modellerings tjänster	Brett utbud av modelleringsprodukter ↓	
			Brett utbud av modellerings tjänster	
Standardiserade helhetslösningar - alla till alla	[SAKNAS!]	Standardiserade helhetslösningar	Standardiserade helhetslösningar	Erbjud helhetslösningar

Skräddarsydda helhetslösningar till dem som behöver egna överenskommelser	STANLI erbjuder skräddarsydda helhetslösningar till dem som behöver egna överenskommelser	Skräddarsydda helhetslösningar för egna överenskommelser	Skräddarsydda helhetslösningar för egna överenskommelser	Erbjud skräddarsydda lösningar
Ren överföringsmetod	STANLI erbjuder ren överföringsmetod	ren överföringsmetod	Ren överföringsmetod	Erbjud ren överföringsmetod
	STANLI			
				Erbjud olika parter i samhället överenskommelser alla-till-alla