

Teknisk rapportskrivning



Gertrud Pettersson (Nordiska Språk)
Gustaf Olsson (IEA)
Mats Alaküla (IEA)

Dept. of Industrial Electrical Engineering and Automation
Lund University

Innehåll

Förord	2
1 Inledning	3
1.1 Syftet med denna skrift	3
1.2 Olika slag av skrivande	3
1.3 Hur åstadkommer man en bra text?	5
1.4 Att skriva i grupp	7
2 Den välgjorda tekniska rapporten	8
2.1 Situationen	8
2.2 Rapportens yttre beståndsdelar	9
2.3 Typografi	11
2.3.1 Textsidans utformning	11
2.3.2 Versaler och understrykningar	11
2.3.3 Markering av de innehållsliga byggstenarna	12
2.3.4 Rubrikers utformning och funktion	13
2.3.5 Figurer, tabeller och ekvationer	14
2.4 Sammanhang	15
3 Referenser	17
3.1 Hänvisningar	17
3.2 Referensförteckning	20
3.3 Objektivitet	22
3.4 Språklig självständighet	23
3.5 Citeringsteknik	23
4 Språk och stil	25
4.1 Meningsbyggnad	25
4.2 Samordningar	27
4.3 Stil	29
4.4 Ordval	29
5 Språkriktighet och skrivregler	31
5.1 Särskrivning	31
5.2 Bindestreck	32
5.3 Tankestreck	32
5.4 Semikolon och kolon	33
5.5 Kommatering och avstavning	33
5.6 Citattecken	34
5.7 Förkortningar	34
5.8 Siffror och bokstäver	35
5.9 Datering	35
Appendix	36
Bilaga 1. Exempel på referenslista	36
Bilaga 2. Regler för kommatering	37
Regler för avstavning	38

Förord

Jämsides med goda kunskaper i matematik och naturvetenskap, är en god kommunikationsförmåga en av ingenjörens viktigaste tillgångar. Detta gäller muntlig såväl som skriftlig kommunikation. Denna skrift är framställd med det enda syftet att hjälpa dig till att skriva bra tekniska rapporter.

Tekniska högskolor har traditionellt liten eller ingen undervisning i hur skriftlig teknisk rapportering bör utföras. Det är då lätt att egna stilar utvecklas och att kvaliteten på publicerat material varierar alltför kraftigt. För att inte även denna skrift skall bli en liten grupp ingenjörers tolkning av hur en bra rapport skall utformas, har gedigen språklig expertis involverats. Gertrud Pettersson, universitetslektor vid institutionen för nordiska språk har i samråd med undertecknade författat de råd och rekommendationer som du finner på följande sidor.

Lund 20 oktober 1999

Gustaf Olsson
professor, industriell automation

Mats Alaküla
professor, industriell elektroteknik

Kompletterande förord

Detta digitala dokument har återskapats utifrån en pappersversion av den ursprungliga rapporten. Orsaken till detta är att kompendiet skapades i ett ordbehandlingsprogram som idag inte existerar och vars digitala fil inte var möjlig att konvertera till dagens system. Sålunda har säkerligen vissa mindre fel infunnit sig i texten. Dessa fel speglar inte författarnas avsikter utan har tillkommit som en del av återskapandet.

Lund 24 januari 2007

Ulf Jeppsson
docent, industriell automation

1 Inledning

1.1 Syftet med denna skrift

En erfaren industriledare som själv har civilingenjörsexamen i botten formulerar kraven på civilingenjörer ute i industrin så här:

De förväntas ha mycket goda baskunskaper i matematik och naturvetenskap och dessutom fördjupade kunskaper inom något specialområde. De behöver också ha baskunskaper om marknad och ekonomi. Utöver denna fackmässiga grund behöver de ha vissa personliga egenskaper, t.ex. vara initiativrika och problemlösande och ha stor förmåga att inhämta ny kunskap. Sist men inte minst: för att de själva och deras omgivning ska ha någon glädje av alla kunskaperna måste de också kunna kommunicera, dvs. De måste uttrycka sig effektivt i tal och skrift – på svenska men också på engelska.

Denna skrift är tillkommen som ett första led i en kommunikeringsträning som skall löpa som en röd tråd genom hela utbildningen. Den handlar om konsten att skriva, och den inleds med ett kapitel av mer allmän karaktär. Det som behandlas där utgör en grund för allt skrivande och är giltig i alla sammanhang.

I fortsättningen ges dock mera specifika anvisningar – de gäller tekniska rapporter. Detta är en texttyp som du ständigt får anledning att arbeta med, både i arbetslivet och under din utbildning. Redan under den första terminen av dina studier får du i uppgift att författa en teknisk rapport av enklare karaktär: du har ju så tidigt i utbildningen inte några egna, självständiga arbeten att rapportera. I kommande årskurser ska du redovisa olika projekt du varit med om att genomföra, och hela utbildningen kröns av den vetenskapliga rapport som kallas examensarbete, där du rapporterar om dina egna forskningsresultat.

De anvisningar som ges i detta häfte gäller alla dessa olika typer av rapporter, och de ansluter till de traditioner som finns för vetenskapligt skrivande inom det tekniska området det allra mesta som sägs är lika giltigt för svenska som för engelska texter.

1.2 Olika slag av skrivande

Varför skriver man egentligen? Det vanliga svaret på den frågan är att man skriver för att man vill förmedla något till andra människor. Det är den typen av skrivande – det kommunikativa – som det här häftet i huvudsak handlar om. Men det är viktigt att ha klart för sig att skrivandet också kan ha andra funktioner.

För att kunna åstadkomma en bra kommunikativ text behöver man ha tänkt mycket över det ämne som texten ska handla om och över de olika beståndsdelarna som ska ingå i texten. Gäller det en teknisk rapport ska man ju också ha gjort ett

undersökningsarbete av något slag. Många skribenter, särskilt de som inte har så stor erfarenhet av sådant arbete, har uppfattningen att de inte ska sätta sig till att skriva fören de har tänkt och arbetat färdigt. Det är en mycket riskabel inställning. Man har stora krav på sig att efter allt sitt arbete med själva undersökningen snabbt kunna åstadkomma en välformulerad och väldisponerad text. Men dagen för inlämningen av rapporten närmar sig i skrämmande fart, och man upptäcker snart att de formuleringar man fäster ner på pappret inte motsvarar dessa krav. Och vad värre är: man upptäcker kanske att en del av undersökningen borde ha gjorts på ett annat sätt. Man fastnar, och hela uppgiften blir successivt allt mer olustig och omöjlig.

Att spara sitt skrivande till slutet av en undersökning är alltså ingen bra metod. I stället bör skrivandet vara en integrerad del av hela arbetsprocessen. Skrivandet kan nämligen ha andra funktioner än den att överföra budskap till andra människor. Det kan för det första ha en tankefunktion, dvs. användas för att skrivaren själv ska kunna utveckla tankar och komma på idéer om de olika momenten i det arbete som ligger framför en får man en möjlighet att komma till större klarhet om hur man bör gå vidare. De texter man på det sättet åstadkommer ska ju inte läsas av någon annan än en själv, och de behöver varken vara välformulerade, väldisponerade eller väl genomtänkta. De ska bara användas för att hjälpa en i arbetsprocessen. Det man skriver på det här spontana, oöverlagda och prövade sättet kommer att innehålla en hel del skräp men säkert också en del guldgrubbar som man kan utnyttja i sitt fortsatta arbete.

Under loppet av en arbetsprocess kan man också använda skrivande för att registrera vad som är gjort, hur det är gjort och varför det är gjort just på det sättet. Man glömmer faktiskt detaljerna i den processen fortare än man tror, och just brist på anteckningar kan vålla åtskilligt merarbete, inte minst i ett vetenskapligt arbete där stora krav ställs på precis och detaljerad dokumentation av tillvägagångssätt och metoder. Kontinuerliga sådana noteringar kan dessutom hjälpa till att i tid avslöja sådant som är inkonsekvent eller mindre genomtänkt i själva sättet att arbeta. Det är också en stor fördel om man kontinuerligt noterar kompletta bibliografiska uppgifter om de böcker och artiklar som man använder under arbetets gång (se närmare om dessa i kapitel 3). På det sättet slipper man en massa extraarbete i slutet med att än en gång leta fram dem för att kunna göra en referensförteckning.

Genom detta kontinuerliga skrivande får man alltså en ständig dialog med sig själv, och det kan enbart leda till ett bättre slutresultat. Våra första råd till dig är alltså dessa:

- Låt skrivandet utgöra en del av ditt arbete redan från början!
- Skriv för att hitta tankar och idéer!
- Skriv preliminärt och låt inte hejda dig av att till en början inte har riktigt klart för dig vad du vill säga!
- För kontinuerliga anteckningar om olika moment i ditt arbete och om hur och varför de görs!

- Notera alltid relevanta bibliografiska uppgifter om de böcker och artiklar som du använder, medan du fortfarande har dem tillgängliga. När du är klar med ditt arbete har du därigenom också referensförteckningen färdig.

Efter hand som du skriver, läser det du skrivit, skriver om osv., så kommer du att upptäcka att du själv hela tiden får en klarare uppfattning både om hur du ska arbeta med själva undersökningen och hur du ska rapportera om den. Därmed har du också skapat en god grund inte bara för en väl genomförd undersökning utan också för den rapport som du ska lämna ifrån dig vid arbetes slut och som är det enda beviset på att du faktiskt gjort något alls. Det är om denna rapport som en stor del av det här häftet skall handla om.

1.3 Hur åstadkommer man en bra text?

Den rapport du skriver är det enda vittnesbördet m ditt arbete som har möjligheten att nå en större publik. Därför är det naturligtvis angeläget för dig att verkligen åstadkomma en text som gör ditt arbete rättvisa – med andra ord en bra text.

Kriteriet på en bra text är ett dem fungerar väl i den situationen där den ska användas. Den som ska åstadkomma en text måste därför alltid börja med att göra klart för sig hur denna situationen ser ut. Några frågor man behöver söka svar på är:

- Vem vänder sig texten till – vilken är **målgruppen**?
- Varför skrivs texten – vilket är **författarens syfte**?
- Vad ska mottagarna använda texten till – vilket är **läsarnas syfte med att läsa**?
- Finns det några goda mönster att följa när det gäller textens innehåll och utformning – vilken **texttyp** är det frågan om och vad kännetecknar den?
- Var ska texten publiceras? Vilka möjligheter respektive krav är kopplade till detta **medium**?

Detta är några viktiga faktorer i textens kommunikationssituation, och det är denna situation som måste styra såväl vilket innehåll texten ska ha och hur det ska struktureras som hur detta innehåll ska uttryckas. Under arbetet med texten bör man alltså alltid ha kommunikationssituationen i åtanke.

För att pröva textens funktionsduglighet i denna situation kan man behöva granska texten mer ingående. Man kan behöva se på innehållet från olika aspekter:

- **Stoffurval**: Fattas det något? Är något överflödigt och bör tas bort?
- **Disposition**: Är stoffet presenterat i en klar och logisk ordning? Är dispositionen tydligt markerad för läsaren?

- **Sammanhang:** Är det lätt för läsaren att förstå hur texten hänger ihop och vad författaren vill säga?

En text skrivs ju för sitt innehålls skull, men ingen text kan bestå bara av ett innehåll – den måste också ha en form. När det – som här – rör sig om en skriven text måste den dels ha ett språk, dels en typografi. Det är formen som läsarna först ser, och sedan är det med hjälp av den som de får tag i innehållet. Slarv med formen straffar sig därför alltid på det sättet att det gör läsaren misstänksam också mot innehållet. Den skicklige skribenten strävar därför alltid efter att välja ett sådant språk och en sådan typografi att innehållet förtydligas och framhävs. I arbetet med en text bör man alltså också ställa sig följande frågor:

- **Språk:** Är språket korrekt? Är det begripligt och lättläst? Är de entydigt och klart? Uttrycker det verkligen det innehåll som författaren vill ha fram?
- **Typografi:** Är texten tilltalande för ögat? Är det lätt att med hjälp av de typografiska signalerna förstå hur innehållet är strukturerat?

Det är alltså många krav som en text ska uppfylla för att fungera bra. Hur ska man då lägga upp sitt arbete för att senare åstadkomma denna utmärkta produkt? Under senare år har skrivpedagoger alltmer börjat betona skrivandet om en process som innehåller en rad olika moment:

- bestämma uppgiften, dvs. precisera kommunikationssituationen och avgränsa ämnet
- samla stoff, t.ex. ta reda på vad som redan är sagt och skrivet om ämnet
- sovra stoff, dvs. gallra bort sådant som visar sig inte höra till saken
- strukturera, dvs. bestämma vad som hör till vad och i vilken ordning innehållet ska presenteras
- formulera, dvs. skriva en text
- bearbeta, dvs. göra sådana ändringar i det som hittills skrivits så att texten fungerar bättre
- putsa, dvs. kontrollera att texten har en tilltalande och konsekvent typografi och ett felfritt språk.

Det måste poängteras att denna lista över arbetsmoment inte får uppfattas kronologiskt på det sättet att skrivaren arbetar med ett moment i taget och därefter lämnar det för gott. Det är visserligen sant att allt skrivarbete måste börja med det första momentet och att det måste sluta med det sista, dvs. med finputsningen av textens yttre. Men redan i förgående avsnitt betonade vi hur viktigt det är att skriva redan ifrån början. Momentet ”formulera” blir alltså aktuellt redan när man ska bestämma uppgiften. När man är inne i en sådan här process kommer man dessutom ständigt på bättre tankar, och därför måste man gång på gång återvända till det som gjorts tidigare och revidera eller komplettera det efter de nya insikter som man skaffat sig under arbetets gång. Efter en tids arbete kan man t.ex. behöva samla nytt stoff eller så kan man behöva göra om textens struktur. Det medför förstås att man också måste bearbeta de textpartier man en gång har formulerat.

1.4 Att skriva i grupp

Ute i arbetslivet är det vanligt att flera personer samarbetar om att författa en text. Även på LTH genomförs ofta skriftliga uppgifter av en grupp teknologer.

Huvudregeln för allt sådant grupparbete är naturligtvis att alla är solidariskt ansvariga för hela det färdiga arbetet och att det inte får finnas några synliga tecken i texten som anger att flera författare varit verksamma. Den samvetsgranne teknologen får möjligen därav intrycket att de olika gruppmedlemmarna måste sitta tillsammans under hela arbetet och formulera varje enskild mening i texten. Detta är dock ett mycket ineffektivt, för att inte säga omöjligt sätt att arbeta. Arbetet med att försöka formulera ett komplicerat och svårbegripligt innehåll görs utan tvekan bäst på individuell basis.

Ett grupparbete som ska resultera i en skriven text bör i stället organiseras så att det blir ett effektivt samspel mellan grupparbete och individuellt arbete. Man samarbetar om sådant där gruppen verkligen kan vara till hjälp och höja kvaliteten på resultatet. Det innebär att man i första hand använder gruppen för att diskutera olika moment i arbetet och därefter fatta beslut om vad man ska göra, hur det ska göras och vem som ska göra vad. För att anknyta till de olika momenten i skrivprocessen skulle man kunna ange att gruppens arbete bör bestå i att:

- bestämma uppgiften och avgränsa ämnet
- diskutera vilket stoff som behöver samlas in och fördela insamlingsuppgifterna på gruppmedlemmarna
- sova det insamlade stoffet
- diskutera hur den tilltänkta texten ska disponeras och fördela uppgiften att formulera förslag till olika avsnitt i texten på olika gruppmedlemmar.
- bearbeta, dvs. diskutera de textförslag som gruppmedlemmarna skrivit och bestämma hur den slutliga texten ska se ut
- putsa, dvs. se till att den färdiga texten har en tilltalande yta.

På de enskilda gruppmedlemmarna ligger på det här sättet främst två olika uppgifter: att söka en viss typ av stoff och att formulera förslag till olika delar av den slutgiltiga texten. För att ett grupparbete ska bli framgångsrikt måste det dock till ytterligare moment: gruppen måste börja med att gemensamt fastlägga en tidsplan för arbetet, och de olika gruppmedlemmarna måste vinnlägga sig om att följa denna tidsplan. När man gör upp tidsplanen bör man räkna med att speciellt bearbetningsfasen kräver mycket tid om det färdiga resultatet ska bli bra.

All erfarenhet visar att en väl fungerande grupp kan åstadkomma resultat som överträffar det var och en av gruppmedlemmarna skulle kunna åstadkomma på egen hand. Och tvärt om: en dåligt fungerande grupp gör ett sämre resultat än de enskilda gruppmedlemmarnas sammanlagda förmåga.

2 Den välgjorda tekniska rapporten

Arbetet at åstadkomma en välgjord text kan liknas vid arbetet at bygga ett hus. I bägge fallen måste man börja med att göra klart för sig vad det är för sorts produkt som ska skapas, vad den ska användas till och vem som ska använda den. Detta inledande arbetsmoment behandlas i avsnitt 2.1. Själva byggandet består sedan i att utforma en ritning, att välja lämpligt material och att ge detta en sådan form att den färdiga produkten blir så tilltalande och funktionsduglig som möjligt. Avsnitt 2.2 ger anvisningar om ritningen, dvs. vilka yttre beståndsdelar rapporten ska ha, och om materialet, dvs. vilken typ av innehåll som skall återfinnas i de olika delarna. I avsnitt 2.3 behandlas den typografiska formen och dess innehållsliga funktion, och i det sista avsnittet 2.4, poängteras vikten av att med hjälp av språk och typografi skapa ett tydligt sammanhang.

2.1 Situationen

Den texttyp som här står i fokus är sådana tekniska rapporter där författaren redovisar ett eget utvecklingsarbete av något slag. Denna texttyp har följande allmänna kännetecken:

- Texten utgör en rapport om ett arbete författaren utfört.
- Syftet är att redovisa arbetets förutsättningar, genomförande och resultat.
- Texten har två olika målgrupper. Dels vänder den sig till personer som har ungefär samma utbildning som författaren själv men som inte har någon förhandskännedom om det aktuella projektet, dvs. till människor som i första hand har ett vetenskapligt intresse. Dels kan den vara intressant för det eller de företag som författaren samarbetat med under projektets gång.
- Texten har den vetenskapliga rapportens form.

Det är alltså fråga om en skriftlig rapport som ska visa författarens sakliga kompetens, och det är en informerande text som ska kunna läsas av flera personer med ganska goda kunskaper om de företeelser som texten behandlar. Det är också en text som tillhör en bestämd texttyp, vilket innebär att den ska följa vissa mönster. De rekommendationer och anvisningar som ges i fortsättningen utgår från dessa faktorer i situationen.

2.2 Rapportens yttre beståndsdelar

Rapporten ska förses med ett **försättsblad**. Detta ska innehålla uppgifter om:

- författarens organisatoriska hemvist
- rapportens titel
- författarnamn
- datum (den dag då rapporten ska lämnas in).

På försättsbladet kan det dessutom gärna finnas en bild eller symbol som antyder vad rapporten handlar om. De olika uppgifterna skall placeras så som de gjorts på omslaget till detta häfte.

På följande sida ska det finnas en **sammanfattning** av rapportens innehåll på ca 150 ord. Den ska utformas som en löpande text och inte innehålla några ekvationer eller figurer. Den riktar sig till samma målgrupp som resten av rapporten. I examensarbeten ska det finnas en sammanfattning på engelska och en på svenska.

Sammanfattningen är en viktig del av rapporten. Det är den text som läsaren först möter, och det är den som i många fall avgör om resten av rapporten ska bli läst eller inte. Den ska utgöra en helt fristående text som ska kunna läsas utan att man tar del av rapporten i sin helhet. Den ska därför sammanfatta allt väsentligt i rapporten och den får förstås inte innehålla något som inte finns i rapportens huvudtext. Det viktigaste syftet är att de som får rapporten i sin hand snabbt ska kunna se om den är intressant för dem eller inte.

Se till att utnyttja det utrymme som du får för sammanfattningen. Meningen med de 150 orden är förstås att de ska kunna ge läsaren tillräckligt med information för att få ett grepp om innehållet. Det blir inte möjligt om du skriver för kort.

Därefter följer en sida med en **innehållsförteckning**. Dess uppgift är att ge läsaren en överblick över rubriksystemet i texten och därmed också information om hur texten är uppbyggd. Den ska naturligtvis också vara utformad så att den gör det lätt för läsaren att hitta det han söker i texten. Förteckningen ska uppta alla rubriker i den fortsatta rapporten och dessutom ange på vilken sida de finns. Kontrollera noga innan du lämnar ifrån dig din rapport att du fått med alla rubriker, att sidnumren stämmer och att rubrikerna i förteckningen och rubrikerna inne i texten är helt identiska till sin språkliga utformning.

Innehållsförteckningen kan med fördel skrivas i normaltext, alltså utan de stilsortsmarkeringar som finns i rubrikerna inne i texten. Den ska enbart ta upp sådana delar av rapporten som följer efter innehållsförteckningen (sammanfattningen ska alltså inte vara med).

Efter innehållsförteckningen kommer rapportens **huvudtext**. I en rapport där du redovisar ett eget forskningsarbete har den i princip följande beståndsdelar:

- Presentation av problem, syfte och avgränsning.

- Redovisning av rapportens disposition. Dispositionsredovisningen kan gärna utformas så att de intressanta resultaten framgår. På så sätt kan den fungera som en sorts allmän presentation av projektet.
- Översikt av tidigare forskning inom området (litteratursammanställning).
- Teori.
- Genomförande (metod).
- Resultat.
- Utvärderande diskussion. Denna kan t.ex. bestå av en tillbakablick på arbetet, slutsatser och förslag till fortsatt arbete.

Innehållet i en rapport måste naturligtvis alltid anpassas till den aktuella situationen. Det innebär att listan ovan inte får ses som en mall som till varje pris ska följas och att inget utöver den får tas med i rapporten. Tänk också på att du ofta har två målgrupper (se ovan) och att du kan behöva ha med beståndsdelar i din rapport som bara den ena målgruppen är intresserad av.

Listan får heller inte tolkas så att var och en av punkterna ska utgöra ett eget kapitel i rapporten. Återigen är det den aktuella situationen som måste få avgöra hur strukturen i rapporten ska se ut.

Efter huvudtexten följer en **referenslista** som upptar alla arbeten som du använt för att kunna skriva rapporten och som du därför hänvisat till inne i huvudtexten. I den akademiska världen finns det en mängd olika principer för utformning av referenslistor, och en rapportförfattare får alltid vara beredd på att anpassa sig till de normer som gäller för den aktuella situationen.

De principer du ska använda är de som presenteras under beteckningen *Harvardssystemet* i kapitlet om referenser (se närmare s. 18).

Sist i rapporten placeras ett eventuellt **appendix**, dvs. de bilagor som du vill foga till din rapport. I bilagor ska ges sådan dokumentation av arbetet som är för detaljerad för att lämnas i huvudtexten men som ändå är viktig för att ge en fullständig redovisning. Bilagorna numreras, och deras sidor numreras, helst i löpande följd med den övriga rapporten. För att läsaren ska ha någon glädje av bilagorna måste man förstås hänvisa till dem på lämpligt ställe i huvudtexten.

Förutom dessa obligatoriska beståndsdelar kan en teknisk rapport naturligtvis innehålla andra inslag som den konkreta situationen speciellt kräver. Om rapporten innehåller många symboler och speciella termer kan det vara lämpligt att göra en **symbolförteckning**. Placera den i så fall allra sist i rapporten, så är det lättare för dina läsare att hitta den. Det allra bästa är att göra symbolförteckning som utviksblad – då kan ju läsarna ha den för ögonen hela tiden medan de läser rapporten.

Om det är några personer man speciellt vill tacka kan man göra det i ett **förord**, som då placeras efter innehållsförteckningen. Förordet förses aldrig med kapitelnummer –

det är ju, precis som sammanfattningen, en helt fristående text. Det kan ibland även vara motiverat att ha ett **register** eller **ordindex**, i så fall placerat efter appendix.

2.3 Typografi

2.3.1 Textsidans utformning

Det första intrycket av en text är viktigt. Redan innan mottagaren har börjat läsa har textens typografiska utformning gett signaler som styr deras uppfattning om texten och därmed också om författaren. Före datoriseringens tidevarv fanns det inom de flesta yrkesområden skickliga sekreterare som såg till att ge en prydlig och tilltalande form även åt dåligt utformade manus. Den tiden är nu förbi, och även en civilingenjör får vara beredd på att ta det typografiska ansvaret för sina texter.

Vi har utformat detta häfte så att det ska kunna tjäna som ett typografiskt föredöme, det bygger på följande regler:

- Radlängden bör hålla sig mellan 70 och 80 tecken (inkl. mellanslag).
- Stilstorleken för brödtexten bör vara 12 punkter i typsnittet Times eller motsvarande.
- Radavståndet bör vara typsnittshöjden +20%, dvs. i det här fallet 15.
- Sidhuvud och sidfot bör vara ca 3 cm.
- Sidnummer placeras i sidfoten och centreras. Sidnumreringen börjar på första bladet efter försättsbladet, men man brukar inte sätta ut sidnummer förrän den riktiga brödtexten börjar.

2.3.2 Versaler och understrykningar

På den tiden då rapporter skrevs ut på mekaniska skrivmaskiner fanns inte så många typografiska finesser att tillgå – ville man markera något i en text fick man ta till versaler (stora bokstäver) eller understrykningar. Ingen av dessa tekniker bör användas då man skriver på dator. Understrykningar blir fula i de flesta stilsorter, och i motsats till vad många tror är versaltexter betydligt mer svårlästa än texter med små bokstäver. Genom att alla versaler är lika stora – det finns ju inga staplar som går ovanför eller nedanför raden (som t.ex. i de små bokstäverna *b, d, k, t, g, j* och *p*) – så blir de enskilda orden svårare att snabbt uppfatta av läsaren. Dessutom syns det inte heller så tydligt var en ny mening börjar.

De signaler du kan använda för att markera nyckelord eller liknande är **fetstil** och *kursiv*. I detta häfte har vi använt fetstil för nyckelord, medan kursiven reserverats för att ange att det är formen av ett ord eller uttryck som avses och inte innehållet.

2.3.3 Markering av de innehållsliga byggstenarna

En teknisk rapport är i allmänhet en innehållslig ganska krävande text för läsaren. De personer som rapporten är tänkt att vända sig till är visserligen både vana läsare och kunniga fackmän, men de är samtidigt personer som har ont om tid. Vill man ha framgång hos dessa läsare bör man därför utforma texten så att de snabbt och utan ansträngning kan orientera sig i texten och lätt hitta det som de söker.

Den välbyggda texten består av en rad innehållsliga byggstenar av olika storlek, och den avger vilka dessa är med tydliga typografiska signaler. Den minsta innehållsliga byggstenen är den grafiska **meningen**, dvs. det textparti som inleds med stor bokstav och avslutas med stort skiljetecken (punkt, frågetecken eller utropstecken). Meningen är en viktig enhet när vi läser. Vi utgår då från att varje mening innehåller en avslutad tanke och att något nytt innehåll börjar där en ny mening börjar. När detta mönster bryts, störs läsningen. (Se mera om detta i avsnitt 4.1.)

Nästa enhet på den innehållsliga skalan är **stycket**. Det består normalt av flera olika meningar som alla har ett innehåll gemensamt. Stycket kan markeras på två olika sätt, antingen med blankrad eller med ett indrag från vänstermarginalen. Den första principen brukar rekommenderas för maskinskriven text, den andra för tryckta böcker. När man som i det här fallet skriver i A4-format är blankrad att föredra, eftersom det gör textsidan mindre kompakt. Rekommendationer om stycken i rapporten kan sammanfattas så här:

- Dela in din text i stycken för att tala om för läsaren hur dina meningar hänger ihop med varandra.
- Tänk på att meningen är en typ av innehållslig enhet och att stycket är en annan. Det är därför bara i undantagsfall motiverat att låta en enda mening också utgöra ett stycke.
- Markera nytt stycke med blankrad (för detta finns det olika tekniker i olika ordbehandlingsprogram). Börja aldrig enbart på ny rad. Om förgående mening råkar fylla en hel rad syns det ju inte att ett nytt stycke börjar.
- Låt gärna den första meningen i stycket ge en signal om vad stycket handlar om. I följande stycke fungerar inledningsmeningen just på det sättet:

Data kommer i paket om 45 tecken. De första tre är reserverade för synkronisering av mottagaren. Tecken 4 och 5 innebär information om vilket magasin och vilken rad sim paketet tillhör. Denna information är extra känslig för störningar och är därför skyddad med felkorrigering kod (Hammingkod). Övriga 40 tecken används för textTV-text. Dessa är endast skyddade med en feldetekterande paritetsbit.

Närmast höger enhet på den innehållsliga skalan kan vi kalla **avsnitt**. Ett avsnitt består oftast av flera tecken och kan markeras typografiskt på olika sätt, t.ex. med en mellanrubrik, dvs. en rubrik som placeras på en rad för sig mellan stycken i löptexten¹. När man skriver längre texter kan man behöva ännu större byggbitar än

¹ Termen anger alltså rubrikens placering. Andra typer av rubriker är kantrubriker (placeras ute i vänstermarginalen) och radrubriker (inleder en rad).

avsnittet: **avdelningar** och **kapitel**. Dessa förses i så fall också med mellanrubriker. Detta innebär att en text kan ha rubriker på olika nivåer.

Rapporten kan förses med ett system av mellanrubriker på upp till tre rubriknivåer. Dessa utformas enligt det s.k. decimalsystemet med en siffra vid kapitelrubrik, två siffror vid avdelningsrubrik och tre vid avsnittsrubrik.

Rubriker bör skrivas i fetstil i samma typsnitt som brödtexten men med olika storlek på beroende på nivå. När brödtexten skrivs i 12 punkter (som här) kan man lämpligen använda följande stilstorlekar på de olika rubrikerna:

- kapitelrubrik 18 punkter, fetstil
- avdelningsrubrik 14 punkter, fetstil
- avsnittsrubrik 12 punkter, fetstil

Kapitel börjar på ny sida, och kapitelrubriken följs av fem blankrader. Övriga rubriker föregås av två blankrader och följs av en blankrad. Dessa rekommendationer om rubriktypografi gäller alltså inne i texten. När man återger rubriksystemet i sin innehållsförteckning kan man förenkla typografin och istället markera de olika rubriknivåerna genom indragning (se innehållsförteckningen till detta häfte).

Efter mellanrubriker ska man inte ha några skiljetecken – inte punkt, inte kolon. Det enda undantaget är om rubriken är formulerad som en fråga. Då avslutas den med ett frågetecken.

Ett allmänt varningsord slutligen om de byggstenar vi nu talat om: Gör dem inte allt för små! Det är sant att en text med genomgående långa meningar och långa stycken är svårt för läsaren att tränga sig in i. Många skribenter har därav dragit slutsatsen att ju kortare meningar man skriver och ju kortare stycken man skapar desto bättre blir texten. Så är dock inte fallet. En text blir inte mer lättläst om meningar, stycken, avsnitt, avdelningar och kapitel är mycket korta. Experiment har t.ex. visat att en text med en genomsnittlig meningslängd på 9 ord var mer svårläst än en text med samma innehåll som har ett genomsnitt på 13 ord. Den viktigaste anledningen till detta är att korta enheter stycker sönder innehållet allt för mycket och gör det svårt att få flyt på läsningen. (Mera om meningar och meningslängd i avsnitt 4.1.) Samma problem uppstår om rubriker snubblar på varandra i texten.

Om man vill undvika allt för täta rubriker men ändå tydliggöra för läsaren att framställningen har flera olika beståndsdelar, kan man markera nyckelord i löptexten på något sätt. Så är det t.ex. gjort i detta avsnitt med nyckelorden *mening*, *stycke*, *avsnitt*, *avdelning* och *kapitel*.

2.3.4 Rubrikers utformning och funktion

Rubriksystemet i en teknisk rapport ska för det första ge läsarna en god överblick av hur texten är uppbyggd. För det andra ska den enskilda rubriken ge så konkreta upplysningar om innehållet i det aktuella textpartiet som möjligt. Särskilt viktigt är detta eftersom ju en rapport kan ha dubbla målgrupper med olika intressen. Varje

läsare ska lätt kunna leta sig fram till just det parti i texten som han/hon speciellt vill ta del av. Rubriker av typen ”Inledning” och ”Avslutning” är inte särskilt upplysande.

Rubrikerna har alltså som främsta syfte att hjälpa läsaren att få grepp om vad texten handlar om. De ska däremot inte betraktas som en del av själva den löpande texten. Den första meningen under en rubrik är alltså det som inleder framställningen, och den får därför inte vara formulerad så att läsaren måste ha rubriken i minnet för att förstå vad meningen handlar om. Så här får det alltså inte se ut:

1.2.1 Polstycket och polplattan

Dessa komponenter tillverkas av material med god ledningsförmåga (t.ex. järn).

Ibland tvingas man inleda texten med samma ord som rubriken, men i de flesta fall går det att hitta en något annorlunda upptakt. Så här skulle texten ovan t.ex. kunna lyda:

1.2.1 Polstycket och polplattan

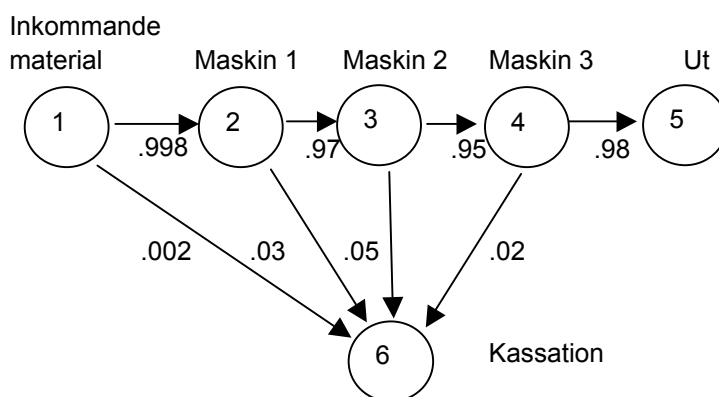
Två viktiga komponenter är polstycket och polplattan. Dessa komponenter tillverkas av material med god ledningsförmåga (t.ex. järn).

2.3.5 Figurer, tabeller och ekvationer

I en teknisk rapport har man ofta anledning att infoga figurer, tabeller och ekvationer. För dessa gäller följande regler:

- **Figurer** centreras och förses med ett nummer och en presenterande text som placeras undertill och som gör det möjligt att förstå figuren utan att ta del av den löpande texten. Numrering sker kapitelvis. Presentationen skrivs i samma typsnitt som brödtexten utan fetstil eller kursiv.

Exempel:



Figur 3.8. Tillståndsgraf för ett tillverkningssystem med tre maskiner samt buffertar för inkommande och utgående material. Siffrorna på pilarna markerar sannolikheter.

- **Tabeller** centreras och förses med en överskrift som anger nummer och gör det möjligt att förstå tabellen utan att ta del av den löpande texten. Numrering görs kapitelvis. Överskriften skrivs i samma typsnitt som brödtexten utan fetstil eller kursiv.

Exempel:

Tabell 3.1. Några typiska magnetflödestätheter

Flödestätheten vid ytan av en neutronstjärna	10^8 Tesla (T)
Mycket stark supraledande magnet	$25 T$
En bra elektromagnet	$1,5 T$
Jordmagnetismen från jordytan	$10^{-4} T$

- **Ekvationer** skrivs på egen rad och omges av blankrader. De centreras och förses med ett nummer (kapitelvis) inom parentes. Detta nummer placeras i högerkanten av textytan.

Exempel:

$$\sum_{j=1}^m p_{ij} = 1 \quad (3.5)$$

För att den som läser brödtexten ska ha riktig nytta av en tabell eller en figur måste det finnas en hänvisning i brödtexten, typ ”se tabell 4.1”, ”som figuren 3.2 visar”. För att detta ska fungera på bästa sätt bör figurer och tabeller placeras in först efter en sådan hänvisning, helst på samma eller närmast följande sida.

2.4 Sammanhang

Titta närmare på följande text. Den består av fyra fullt korrekt byggda meningar dom var och en är någorlunda begriplig. Men som du snabbt ser är den helhet som de fyra meningarna utgör omöjlig att tolka på ett meningsfullt sätt.

Vid högläsning kan man lätt märka att ögat ligger ett stycke före rösten. En räkka av nya ord och fraser kan antagligen inte hanteras så lika snabbt. En lika viktig fråga är om jag kan aktualisera de kunskaper, de scheman, jag faktiskt redan har. Japanska barn har sällan svårt att lära sig läsningens grunder.

Det här lilla exemplet illustrerar ett mycket viktigt krav på bra sakttext: den måste vara utformad så att sammanhanget mellan textens olika beståndsdelar – meningar, stycken och avsnitt t.ex. – framgår tydligt. Genom textens form – språk och typografi – ska läsaren få signaler som gör det möjligt för honom att förstå vilken funktion varje liten byggbit har i den stora helheten. Om budskapet inte fungerar hjälper det inte att t.ex. varje enskild mening i texten är fullt begriplig.

Ett klart och tydligt angivet sammanhang är en av de viktigaste kvaliteterna i en rapport. Saknas det hjälper det inte hur texten ser ut i övrigt. Försök därför alltid under skrivandet göra klart för dig själv vad det är för innehåll du vill uttrycka och kontrollera sedan att det verkligen är det du skrivit ner.

3 Referenser

De som skriver tekniska rapporter deltar egentligen i et stort lagarbete. Varje enskild skrivare, alltifrån den nyblivne teknologen till professorn, måste utgå ifrån vad som redan är gjort på det aktuella området. Det kan innebära att man till stor del accepterar de teorier, idéer och rön som andra lagt fram och att man bygger sitt eget arbete på den grunden. Men man kan förstås också vara kritisk till föregångarnas arbete och utforma sina egna undersökningar på ett annorlunda sätt. Vilken situation som än råder måste man dock i sin rapportering behandla det som är utträttat på området idigare. Det innebär att man behöver använda material av olika slag.

I denna fortsatta framställningen i det här kapitlet kommer vi att använda ordet *källa* som en generell beteckning för material, av vilket slag det vara må, som man utnyttjar för att kunna skriva en rapport.

I användningen av källor är det två krav som måste tillgodoses: Läsarna måste få klart för sig vad skribenten själv har tänkt och gjort och vad som har hämtats från andra. Det måste också få sådana upplysningar att de själva kan söka upp den aktuella källan för att t.ex. få veta mer om ämnet eller för att kontrollera skribentens uppgifter.

Det är då två tekniker som skribenten måste kunna tillämpa: att i sin egen löpande text göra tydliga hänvisningar till de källor som använts och att efter texten göra en sådan förteckning över dem att läsaren kan identifiera dem.

Även den som är van att författa rapporter behöver lägga ner en hel del arbete för att uppfylla de här kraven. För nybörjaren är det förstås svårare, eftersom det är fråga om krav som man knappast stöter på i någon annan skriv situation. Ett speciellt problem för nybörjare kan vara att avgöra vad som behöver källbeläggas. En grundregel kan formuleras så här: sådana fakta som är allmänt kända och helt oomtvistade och som därigenom återfinns i grundläggande handböcker inom det aktuella ämnet behöver man inte ange någon källa till.

Man kan i princip använda en källa på två sätt i den text man själv producerar: man kan referera (något av) dess innehåll, dvs. återge vad som står i originalet med egna ord, och man kan citera, dvs. direkt skriva av. I båda fallen måste man hänvisa till källan inne i texten (se avsnitt 3.1) och ange den i en avslutande förteckning (se avsnitt 3.2). dessutom bör man följa vissa regler när det gäller referat (se avsnitten 3.3 och 3.4) och när det gäller citat (se avsnitt 3.5).

3.1 Hänvisningar

Den som använt en källa måste ange detta för läsaren på något sätt. När man refererar och bara har en enda text som utgångspunkt för sitt referat är det problemet enkelt att lösa: man inleder lämpligen referatet med att presentera källan.

Men den som arbetar med en teknisk rapport har ju i allmänhet använt ganska många källor, och därför krävs en mer utvecklad hänvisningsteknik. I den här typen av rapporter är dessutom kraven på att tydligt ange källa mycket stränga. Man är skyldig att dels inne i texten ange varifrån man hämtat en uppgift, dels efter löptexten sätta upp en förteckning över samtliga källor (se avsnitt 3.2). De har också utvecklat flera olika traditioner på det här området som lätt kan göra även den rutinerade rapportförfattaren osäker.

Det klassiska sättet att ange källa är det s.k. **Oxfordsystemet**. Det innebär att källorna presenteras i fotnoter:

Man kan skilja mellan två olika typer av långtidsminne: episodiskt minne, som rör minnet av händelser, och semantiskt minne, som rör kunskapen om världen.²

Längst ner på sidan anges då såsom här: författarnamn, titel, tryckår och vid behov också sida.

I en del texter är noterna vid foten av varje sida ersatta av samlade notförteckningar efter varje kapitel eller efter hela texten. Dessa samlade förteckningar är ovänliga mot läsaren och är därför inget att rekommendera. Även den mest ambitiöse tröttnar tillsist på att ideligen bläddra mellan notförteckning och text.

Men inte heller noter i sidfoten är särskilt praktiska för vare sig läsaren eller skrivaren. Man måste ju bryta läsningen och gå till foten av sidan för att få veta vad noten innehåller. Om anvisningarna för fotnoter följs konsekvent måste skrivaren dessutom upprepa samma bibliografiska uppgifter varje gång en och samma källa åberopas.

Vi rekommenderar därför ett annat system: det s.k. **Harvardsystemet**. Det innebär att man sätter in sådana källhänvisningar i en parentes i löptexten så att källan kan identifieras. Texten om långtidsminnet ser då ut så här:

Man kan skilja mellan två olika typer av långtidsminne: episodiskt minne, som rör minnet av händelser, och semantiskt minne, som rör kunskapen om världen (Baddeley 1983 s. 13).

Här får läsaren som synes en mer koncentrerad källpresentation: författarens efternamn, tryckår och sida.

Förutsättningen för att ett sådant system ska fungera är att det finns en referensförteckning som läsaren kan konsultera för att finna fullständiga uppgifter – och en sådan måste som sagt en rapportförfattare alltid åstadkomma, vilket hänvisningssystem som än används. Det är förstås viktigt att se till att de upplysningar som ges i parentesen är tillräckliga för att originalet ska kunna identifieras i förteckningen. I allmänhet är det tillräckligt med författarens namn och tryckåret. Det är dock inte ovanligt att man i en rapport behöver åberopa flera arbeten av en och samma författare. I sådana fall lägger man till en bokstav till tryckåret (1995a, 1995b) och har förstås med den också i förteckningen.

² Baddeley, Adam, *Minnet* (1983) s. 13.

Vad vinner man då med Harvardsystemet? Det är ju inte lättare att bläddra fram referensförteckningen än att behöva läsa noter i sidfoten, kan man tycka. Vinsten består i att läsaren utan att behöva lyfta ögonen från texten kan konstatera att en källa har använts. Detta är också i de flesta fall alldeles tillräckligt för den som läser texten. Det är vanligtvis först i efterhand man kan vilja gå till originalet för att kontrollera eller för att läsa mera om ämnet.

Systemet med parenteser utesluter dock inte möjligheten för rapportförfattaren att använda fotnoter för sidoresonemang och kommentarer. Sådana tar ju i allmänhet mera plats och är inte alls lämpliga i parenteser inne i texten. Här finns en annan fördel med Harvardsystemet: när läsarna möter en notsiffra i en uppsats om tillämpar detta system, vet de att det är den rent innehållsliga upplysning som finns i noten och att det därför kan vara värt att ta del av den. Även denna typ av fotnoter för dock ransoneras och inte tillåtas breda ut sig över sidorna.

En annan fördel med parentessystemet är att det ger skrivaren möjlighet att presentera en del uppgifter om källan direkt i löptexten och komplettera med resten i en parentes. Exemplet om långtidsminnet skulle t.ex. kunna formuleras så här:

Baddley (1993 s. 13) hävdar att man kan skilja mellan två olika typer av långtidsminne: episodiskt minne, som rör minnet av händelser, och semantiskt minne, som rör kunskapen om världen.

För fullständighetens skull vill vi nämna att det också finns ett tredje sätt att hantera källhänvisningar, nämligen det s.k. **Vancouversystemet**. När man använder detta system och vill åberopa en källa sätter man enbart in en hänvisningssiffra i sin löptext. Den första källan i texten får nummer 1, och så följer alla övriga i löpande följd texten igenom. Om vår text om långtidsminnet finns en bit in i en sådan artikel skulle den kunna se ut så här:

Man kan skilja mellan två olika typer av långtidsminne: episodiskt minne, som rör minnet av händelser, och semantiskt minne, som rör kunskapen om världen. [5]

Referenslistan efter texten upptar så alla källorna i nummerordning. Den fungerar alltså också som notförteckning. Han som skrev om långtidsminnet presenteras följaktligen så här i referenslistan:

[5] Adam Baddeley, Minnet. 1983, s.13.

Vancouversystemet används främst i medicinska tidskrifter, men det kan också förekomma i tekniska publikationer. När den tiden kommer då du ska uppträda som författare i en sådan, får du anpassa dig till de regler som gäller där.

*

Då en längre text skall refereras är det nödvändigt att med jämna mellanrum påminna läsaren om att det är fråga om ett referat. Speciellt viktigt är detta då värderingar återges. Läsaren kan annars bli tveksam om vems värderingar som återges – källans eller referentens. Man bör f.ö. alltid sträva efter att så tydligt som möjligt ange vad det

är i ens text som man hämtat utifrån, dvs. var referatet börjar och slutar. Också detta blir lättare om man kan kombinera upplysningar i texten med parenteser.

I vetenskapliga texter kan man ibland träffa på latinska förkortningar: *ibid.* (= på samma ställe som i förgående hänvisning), *passim* (= på spridda ställen) och *et al.* (= och andra, med flera). Det kan kanske vara bra att veta vad dessa ord betyder, men det finns ingen anledning att använda dem. De har ju den nackdelen att de är obegripliga för den oinvigde.

En annan vanlig förkortning i noter är *a.a.* (anfört arbete). Genom den slipper författaren att i noten upprepa titeln på ett verk som redan är nämnt i en tidigare not. Då parenteser används har förkortningen ingen funktion att fylla.

Så snart hänvisningen går tillbaka på ett bestämt avsnitt i en längre framställning måste den förses med uppgift om sida. Om det som refereras sträcker sig över två sidor används förkortningen *f.* (= följande sida). Då mer än två sidor i originalet är aktuella brukar förkortningen *ff.* (= de följande sidorna) användas. Bättre, dvs. mer upplysande för läsaren, är dock att direkt sätta ut på vilken sida den aktuella passagen i källan slutar (t.ex. s. 172–176).

3.2 Referensförteckning

Hänvisningarna inne i en text är det första ledet i den kedja som en författare till en rapport måste tillverka för att hans läsare ska kunna identifiera och återfinna de källor som legat till grund för framställningen. Det andra ledet i den kedjan är den förteckning över samtliga använda källor som rapporten måste förses med.

Huvudprincipen är att förteckningen ska omfatta alla källor som åberopas eller citeras i rapporten (men inga andra!), och att den ska förses med sådana bibliografiska uppgifter att läsaren lätt kan finna var och en av dessa texter, t.ex. i en bibliotekskatalog.

Källorna ordnas i alfabetisk ordning efter första författarnamn (eller annat uppslagsord om författarnamn saknas). Under samma uppslagsord ordnas verken kronologiskt med det äldsta verket först.

När det gäller övriga regler för referensförteckningar finns det en stor variation. Utformningen styrs ofta av regler som används av ledande tidskrifter inom området. Man får alltså vara beredd på att anpassa sig efter den aktuella situationen då man gör sin förteckning. De regler vi sätter upp ser ut så här:

Böcker med angiven författare:

- Författarens efternamn åtföljt av kommatecken samt hela förnamnet (inte bara initialer!). om verket har flera författare anges alla författarnamnen enligt ovan, men mellan de olika personernas namn sätter man ett tankstreck i stället för komma.

- Tryckår inom parentes åtföljt av kommatecken. Om förteckningen upptar flera arbeten från samma år av samma författare skiljs dessa åt genom en bokstav efter tryckåret: 1987a, 1987b osv. (jfr s 20)
- Bokens fullständiga titel i kursiv åtföljd av komma tecken.
- förlag åtföljt av kommatecken och förlagsort. Avsluta med punkt.

Exempel:

Olsson, Gustaf – Newell, Bob (1999), *Wastewater Treatment Control*, IWA Publishing, London.

Konferensbidrag och artiklar i vetenskapliga tidskrifter:

- Författarens namn enligt ovan
- Tryckår enligt ovan
- Bidragets/artikelns fullständiga titel åtföljd av punkt.
- Konferensbidrag: konferensens namn i kursiv åtföljd av kommatecken samt den ort där konferensen hölls. Tidskriftsartiklar: tidskriftens namn i kursiv åtföljd av kommatecken samt tidskriftsnummer och de sidor där artikeln finns. Avsluta med punkt.

Exempel:

Bundgaard, Erik (1988), Nitrogen and Phosphorus Removal by the Bio-Denitro and Bio-Denitro Processes. *Proc. of the Int. Workshop on Wastewater Treatment Technology*, Copenhagen.

Gujer, Willy – Henze, Mogens (1990), Activated Sludge Modelling and Simulation. *Wat Sci. Tech.*, 23, s. 1011 – 1023.

För arbeten som saknar författarnamn ska normalt titelns första ord fungera som uppslagsord. För att förenkla hänvisningarna inne i texten kan det dock vara praktiskt att tillgripa förkortningar. Dessa måste naturligtvis förklaras. Det gör lämpligen i referensförteckningen på det sättet att förkortningen blir uppslagsord. Därefter sätts ett likhetstecken som följs av den fullständiga titeln, tryckår samt andra relevanta bibliografiska uppgifter.

Muntliga källor ska innehålla namn på de personer som lämnat uppgifter, gärna också i vilken egenskap de gjort det, t.ex. vilken befattning de har. Det ska också anges när uppgifterna lämnades.

För material som hämtats från Internet anges författare, publiceringsår och titel enligt principerna ovan – om dessa uppgifter finns. Dessutom måste den fullständiga Internetadressen (datoradressen) till dokumentet anges. Material som publicerats på Internet är ofta färskvara. Därför ska man även ange det datum då dokumentet fanns tillgängligt – årtal räcker inte. (En god regel är att alltid kopiera användbara dokument från Internet till den egna datorn eller en diskett.)

Exempel:

Modelica Design Group (1999-10-18), *Modelica – A Unified Object Oriented Language for Physical Systems Modeling*, <http://www.modelica.org/current>

En del material som finns på Internet publiceras också i tryckt form. Det gäller t.ex. elektroniska tidningar och tidskrifter. Då bör även den tryckta källan anges inom parentes efteråt.

En modell för referensförteckning enligt dessa principer finns i bilaga 1. Ser man sig om i världen kommer man att hitta en mängd olika sätt att utforma referensförteckningar. Det är inte bara fråga om vilka uppgifter om de olika verken som ska med och i vilken ordning dessa uppgifter ska presenteras, utan det gäller även stilsorter (kursiver, understrykningar, citattecken) och användningen av skiljetecken. En huvudregel här är: följ de anvisningar du får in i minsta detalj och se till att du är konsekvent hela texten i genom. De exempel som ges i bilaga 1 bör alltså utgöra dina förebilder.

Ett viktigt kom ihåg: Hänvisningar och referensförteckning är till för att din läsare ska kunna hitta de original du använt. Det kravet får man aldrig rubba på, vilket system man än väljer. Försök dock att göra tekniken så enkel och lättillgänglig som möjligt både för dig själv och dina läsare.

En ska som underlättar arbetet för dig själv har vi tidigare talat om, men den förtjänar att upprepas här: notera under arbetes gång fullständiga bibliografiska uppgifter om de källor du använder och bygg därigenom successivt upp din referensförteckning. Samla gärna också andra källor i en fil för framtida bruk. Då kan du återanvända dem i andra rapporter.

3.3 Objektivitet

Ett referat ska återge källans innehåll så objektivt som möjligt. I många sammanhang, t.ex. då man diskuterar metoder och resultat, ligger det i uppgiften att man både ska referera och kommentera, dvs. ge värderingar om innehållet i en källa. Då är det speciellt viktigt att man är uppmärksam på objektivitetskravet. De som tar del av referatet ska ju få klara besked om va som står i källan och vad som är referentens värderingar av detta innehåll. Markera alltså tydligt vad som är referat och vad som är dina egna värderingar.

Det kan här vara på sin plats att varna för några vanliga brott mot objektiviteten. Det första är de rena **sakfelen**. Sådana får absolut inte förekomma. Läs källtexten noga och förvissa dig om att du verkligen tolkat den rätt. Om det är exakta faktauppgifter som ska återges – siffror t.ex. – kontrollera då dessa mot källan innan du lämnar ifrån dig din text.

Det andra är **det sneda faktaurvalet**. En källa kanske redovisar både för och nackdelar med att lösa ett problem på ett visst sätt. Är referenten själv positivt inställd till just den här lösningen kanske han eller hon frestas att förstora fördelarna på nackdelarnas bekostnad. Sådana tendenser måste man som referent vara på sin vakt emot och istället sträva efter att låta samma balans mellan positivt och negativt råda i referatet som i källan.

Det tredje brottet är mer av språkig natur. Referenten bör undvika att formulera sig så att de egna värderingarna skiner igenom referatet genom val av **värdeladdade ord**.

Vi behandlade tidigare de påminnelser som man vid referat av längre texter behöver använda. Vid val av anföringsverb är det viktigt att undvika sådana verb som skvallrar om ens egen inställning till det refererade. Om man säger: "Utbildningsministern inser att det bör införas strängare betygskrav" säger man därmed att det är en uppfattning som man själv som referent haft före honom. Säger man istället: "Utbildningsministern påstår att det bör..." signalerar man snarast tvivel på att det är ett vettigt krav som ministern kommer med. Sådana anföringsverb måste undvikas i en refererande text.

3.4 Språklig självständighet

Ett referat ska vara språkligt självständigt gentemot källan. Detta krav innebär naturligtvis inte att referenten måste använda ett annat ordförråd än den ursprungliga texten. Många ord i en text är ju knutna till innehållet och ska naturligtvis inte brytas ut. Vad man bör undvika är att skriva av hela fraser, satser och meningar.

De som har läst källtexten ordentligt och med eftertanke har lätt för att uppfylla det här kravet. De har skaffat sig just den distans som gör språklig självständighet möjlig. Det är istället den som slarvat med förarbetet som lätt förfaller till att skriva av. Alltför många referat kommer till så att referenten saxar valda avsnitt ur källan och nödtorftigt fogar ihop dessa klipp till något som ska föreställa en ny text. Resultatet blir oftast ett referat som saknar sammanhang och som blir svårt att få grepp om för den läsare som inte vet vad som står i källan.

Meningar som rycks ut ur sitt ursprungliga sammanhang är dåliga byggstenar både innehållsligt och språkligt. Dels innehåller de ofta uppgifter som inte i någon högre grad har med textens bärande sammanhang att göra och som alltså får alldeles felaktiga proportioner i ett komprimerat referat. Dels är deras språkliga utformning anpassad efter just den omgivningen där de ursprungligen fanns: de innehåller kanske ord som syftar på något som nämnts tidigare i texten men dom inte kommer med i citatet eller sammanhangsord av annat slag (*därför, å andra sidan, dock*).

Gör alltså till regel att aldrig skriva av (eller ens hålla dig nära) din källas formuleringar annat än om du har mycket goda skäl. Det ska inte förnekas at sådana goda skäl kan förekomma. Därför ska vi också ta upp vilka krav som ställs då man skriver av.

3.5 Citeringsteknik

Vid direkta citat måste man för det första sätta ut citattecken (") före och efter de citerade. Om den passus i källtexten du vill citera redan innehåller ett citat omvandlar du källans citattecken till enkla citattecken (') och omger ditt eget citat med de normala tecknen. OBS! Se till att använda just dessa tecken och inte de raka – " respektive ' – de ska användas enbart för att beteckna tum respektive fot.

Längre citat kan istället med fördel avskiljas i ett stycke för sig med indragen marginal, mindre stilstorlek och kortare radavstånd. I sådana fall ska inga citattecken sättas ut. Exempel i denna skrift är behandlade på det sättet.

För det andra måste man citera ordagrant. Huvudregeln är att inga som helst förändringar av originalets text får göras – ordföljden får inte kastas om, ingenting får uteslutas eller läggas till, inte ens ett stavfel får rättas.

4 Språk och stil

Eftersom innehållet i en rapport många gånger är komplicerat, är det en fördel om författaren vinnlägger sig om att uttrycka sig korrekt men ändå naturligt och ledigt språk. I det här kapitlet kommer vi att behandla några brott mot dessa huvudregler som visat sig vara vanliga i teknologers rapporter.

4.1 Meningsbyggnad

Såsom redan framstått (s. 12) är den grafiska meningen, dvs. det som inleds av stor bokstav och avslutas med stort skiljetecken, en innehållsligt viktig byggsten i en text. Den som läser en teknisk rapport väntar sig att varje mening innehåller en avslutad tanke och att ett nytt innehåll presenteras i en ny mening. Med andra ord: det är inte likgiltigt var man sätter punkt någonstans i sin text. Vilka krav kan man då ställa på meningsbyggnaden i en teknisk rapport?

En allmän regel är att varje mening normalt bör vara fullständig. Uttryckt i grammatiska termer innebär det att den bör innehålla minst en fullständig huvudsats med subjekt och predikat.³ Vanliga brott mot denna regel kan illustreras med följande exempel:

Biogas bildas när bakterier bryter ner organiskt material. Utan tillgång till syre.

I oktober samma år visade Harry Karl Ihrig upp sin berömda traktor på 20 hk. Som drevs endast av bränsleceller.

Bägge fallen är enkla att rätta till: punkten är onödig och bör tas bort.

En mening kan som antydde ovan innehålla mer än en huvudsats. Det ska dock finnas goda skäl till att låta flera huvudsatser stå i samma mening – de bör höra samman innehållsligt på något sätt. De bör dessutom i normalfallet samordnas med bindeord av något slag (t.ex. *och*, *eller*, *utan*). S.k. satsradningar av följande slag bör alltså undvikas:

De statistiska värdena redovisar för ett bestämt område i form av ett diagram, till exempel kan en karta som visar antal soltimmar i de olika orterna under ett år visas.

De analoga näten var den första generationens mobiltelefonnät, när det digitala GSM-nätet kom fick det beteckningen andra generationen.

I det första av dessa exempel sätter man lämpligen punkt efter diagram, men i det andra kan man behålla kommat och låta det följas av ett *och*.

³ En sats kännetecknas av att den innehåller minst ett finit verb, dvs. ett verb med tidsbetydelse (*skriver*, *arbetar*, *har*, *skrev*, *arbetade*, *hade*). En bisats känner man i svenskan lättast igen genom det s.k. BIFF-provet. Det går till så att man sätter in ett *inte* i satsen. Om detta *inte* kommer före det finita verbet är satsen en bisats. (BIFF = i en bisats kommer *inte* före det finita verbet).

De som skriver i dag får ofta rådet att skriva korta meningar. Detta är dock en sanning med modifikation. Det är visserligen sant att en text med många långa och därmed ofta krångliga meningar är svårläst och därför illa utformad. Men en text med enbart korta meningar – mellan 10 och 15 ord t.ex. – blir väldigt enformig och känns dessutom hackig och sönderstyckad. Inte heller den blir särskilt lätt att läsa och förstå.

Eftersom en mening ju ska uttrycka en avslutad tanke är det i stället naturligt att de olika meningarna i en text växlar i omfång. Det kan t.ex. ibland vara mycket effektivt att låta något viktigt stå i en mycket kort mening. Det får då extra tyngd. På samma sätt kan det vara funktionellt att bygga en längre mening då man t.ex. vill klargöra ett logiskt förhållande eller räkna upp ett antal faktorer. Kloka skribenter låter dock en liten varningsklocka ringa i öronen när de märker att en mening börjar bli över 40 ord lång (dvs. mer än tre rader med den typografi som här används). Risker är då att man har lastat allt för mycket innehåll i denna enda mening.

Här aktualiseras en annan grundregel om meningsbyggnaden i informerande text: viktig ny information bör helst presenteras i en huvudsats. Man bör alltså konstruera sina meningar så att det som är nytt och viktigt placeras i huvudsatser. Det som läsaren redan känner till och således bara behöver påminnas om kan placeras i bisatser eller andra underordnade konstruktioner. Kanske är det detta som författaren till följande text har känt på sig:

Detta innebar att bilen måste laddas under dagen. Vilket löstes genom att man omväxlande körde och laddade bilen enligt ett bestämt schema.

Han har fördelat innehållet på två meningar, därför att det faktiskt är två nya saker som sägs. Men den andra meningen utgörs av en bisats och bryter därmed mot vår första grundregel, den om fullständiga huvudsatser. Punkten bör alltså bibehållas, men den andra meningen bör ändras, förslagsvis så här:

Detta innebar att bilen måste laddas under dagen. Problemet löstes genom att man omväxlande körde och laddade bilen enligt ett bestämt schema.

Följande exempel är visserligen grammatiskt korrekt, men det står i *vilket*-bisatsen ligger ju innehållsligt på samma nivå som det som står i inledningen till meningen:

Därefter förklaras de olika typer av pacemaker som finns och vilka fel de korrigerar, vilket följs av en teknisk beskrivning av pacemakerns uppbyggnad.

Det skulle därför vinna på att bli upplyft i en huvudsats i stället. Här är två alternativ:

Därefter förklaras de olika typer av pacemaker som finns och vilka fel de korrigerar. Detta följs av en teknisk beskrivning av pacemakerns uppbyggnad.

Därefter förklaras de olika typer av pacemaker som finns och vilka fel de korrigerar, och sedan följer en teknisk beskrivning av pacemakerns uppbyggnad.

Lägg alltså märke till att vi här inte resonerar mekaniskt utifrån meningens längd utan om hur mycket ny och tung information den innehåller och vilka konstruktioner som bör väljas för att uttrycka detta innehåll, den skicklige skribenten utnyttjar de många

olika alternativa uttryckssätt som språket erbjuder för att få fram det viktiga i sitt budskap.

4.2 Samordningar

I den typ av text det här är fråga om behöver författaren ofta göra samordningar av olika slag, dvs. räkna upp ett antal led och förbinda dem med varandra med hjälp av bindeord, t.ex. *och, samt, eller, utan*. För att läsaren snabbt och utan ansträngning ska uppfatta texten på rätt sätt måste författaren vara noga med hur dessa samordningar konstrueras.

Huvudregeln är att bindeordet sätts ut mellan det näs sista och det sist ledet (det fungerar som en upplysning till läsaren om att uppräkningsstrax är slut) och att ett komma sätts mellan alla övriga led. Så här kan det se ut i ett examensarbete från LTH:

Resultatet av arbetet har visat att HIDM-algoritmen fungerar alldeles utmärkt, att prediktering utan hänsyn tagen till långtidsstationaritet ger ett begränsat bidrag till kvalitetshöjningen samt en subjektiv bedömning av utsignalens utseende skvallrar om att de undersökta systemen fungerar någorlunda väl för kapaciteter ned till 24 kbit/s.

Exemplet innehåller tre samordnande led och är konstruerat enligt huvudregeln med ett *samt* utsatt före det sista. Det uppfyller också ett andra viktigt krav på samordningar: de olika leden har samma språkliga form. I exemplet är det tre attsatser som samordnas (*att HIDM-algoritmen fungerar, att prediktering ger, att en bedömning skvallrar om*). Den språkliga symmetrin gör att samordningen blir både mer lättläst och mer estetiskt tilltalande för läsaren. Brott mot samordningsregler är dock mycket vanliga – när skribenter har kommit en bit in i en samordning glömmes de lätt hur de inledde den. Så här kan det till exempel se ut

Applikationsprogrammet skickar ett meddelande som innehåller en teckensträng och till vem teckensträngen skall sändas. Eftersom det är ett stort ämne har vi valt att inrikta oss på tre områden: reglering av insprutningen med hjälp av en lambdasond, rening av avgaser med hjälp av katalysator samt hur en differentialbroms fungerar.

I det första exemplet har skribenten samordnat en substantivfras (en teckensträng) med en bisats (till vem...), och i det andra består de två första leden i samordningen av substantivfraser (reglering och rening), men det tredje utgörs av en bisats (hur en differentialbroms fungerar). I de bägge omskrivningarna nedan är leden språkligt symmetriska. I det första är båda leden nu substantivfraser, och i det andra är alla leden nu bisatser:

Applikationsprogrammet skickar ett meddelande som innehåller en teckensträng och en uppgift om till vem teckensträngen skall sändas.

Eftersom det är ett stort ämne har vi valt att inrikta oss på tre områden: utinsprutning regleras med hjälp av en lambdasond, hur avgaserna renas med hjälp av katalysator samt hur en differentialbroms fungerar.

Ett sätt att underlätta för läsaren att hitta de olika leden i en samordning är att använda konstruktion med *dels*. Det är en utmärkt teknik, men befriar förstas inte författaren från symmetrikraven. Dels-konstruktionen ställer också andra krav. Man bör för det

första vara medveten om att ett *dels* alltid måste följas av ytterligare ett. Annars lurar man ju läsaren. För det andra bör inget bindeord föregå dels nr 2. för det tredje måste det som står efter ett dels i vart och ett av leden (alltså även det sista) kunna läsas tillsammans med det som föregår hela dels-konstruktionen. De två exemplen nedan bryter på olika sätt mot dessa regler:

Därför är det intressant att se hur Polen ligger till, dels med utgångspunkt från Helsingborg och dels från Umeå.

Vi valde att använda oss av ett neutralt nätverk av två skäl. Dels kan man lätt bygga ut nätet för att kunna identifiera fler än två fonem, dels för att ingen av oss tidigare hade arbetat med neutrala nätverk och vi tyckte det verkade intressant.

Så här bör det se ut i stället:

Därför är det intressant att se hur Polen ligger till med utgångspunkt dels från Helsingborg, dels från Umeå.

Vi valde att använda oss av ett neutralt nätverk av två skäl. Dels kan man lätt bygga ut nätet för att kunna identifiera fler än två fonem, dels hade ingen av oss tidigare arbetat med neutrala nätverk och vi tyckte det verkade intressant.

En annan teknik som kan vara bra att använda för att hjälpa läsaren att hitta rätt i samordningar är i stället för löpande text göra en uppställning i punktform. Också en sådan bör dock vara symmetrisk. De olika punkterna bör med andra ord ha samma språkliga form. Det kravet tillgodoses dåligt i följande exempel:

Efter dessa samtal och ytterligare kontakter med KTH bestämde vi oss för följande definition av projektet:

- Trådlös förbindelse mellan revolver och fast interiör
- Förbindelsen skall tåla skärvätskor och metallspån
- Lägga tonvikten på laddningsförstärkare
- Dokumentation av projektet som möjliggör bygge av en prototyp.
- Resultatet skall visas vid demonstration i laborationssal.

Här består punkterna av en substantivfras, en fullständig huvudsats, ett infinitivuttryck,, en ny substantivfras och slutligen en ny fullständig huvudsats – en salig röra alltså. Det bästa hade här varit att göra alla punkterna till fullständiga huvudsatser på följande sätt:

Efter dessa samtal och ytterligare kontakter med KTH bestämde vi oss för följande definition av projektet:

- Det skall finnas en trådlös förbindelse mellan revolver och fast interiör.
- Förbindelsen skall tåla skärvätskor och metallspån.
- Tonvikten skall läggas på laddningsförstärkare.
- Dokumentation av projektet skall möjliggöra bygge av en prototyp.
- Resultatet skall visas vid demonstration i laborationssal.

Den omskrivna versionen har också en annan fördel: var och en av punkterna i uppställningen stämmer väl överens med den inledande texten.

4.3 Stil

När man skriver en rapport som ett led i sin utbildning blir det kanske lätt på att man i första hand tänker sig kamraterna och läraren på kursen som mottagare. Det kan ha till följd att en del av det vardagliga talspråk som man har gemensamt med dem – i första hand det vi brukar kalla fackjargong – smyger sig in i texten utan att författaren är riktigt medveten om det. Det är inte särskilt lämpligt – din rapport ska ju kunna läsas av folk som du aldrig träffat, och den bör ha en neutral språkform. Skriv alltså inte *dom*, *labsal*, *exjobbet*, *datorn packade ihop och gick hem* utan skriv istället *de*, *laborationsal*, *examensarbetet*, *datorn slutade fungera* (om det nu är det som den frasen betyder).

Det personligt färgade vardagsspråket hör alltså inte hemma i en teknisk rapport. Men också den motsatta stilistiska ytterligheten – de högtravande och onödigt tillkrånglade uttryckssätten – bör undvikas. Den som skriver så här låter språket skymma innehållet:

Begynnelsen till att använda mikromekanik härstammar från 1960-talet.
Det finns ett flertal olika tillvägagångssätt vad gäller avloppsvattenrening, men beträffande de effektiva tillvägagångssätten är utrymmet smalt för alternativa problemlösningar.

Förmodligen är det detta som menas:

Mikromekanik började användas på 1960-talet.
Det finns flera olika sätt att rena avloppsvatten, men inte särskilt många av dem är effektiva.

Det finns en del skribenter som tror att de visar sina överlägsna kunskaper bäst genom att skriva krångligt och obegripligt. I själva verket är det tvärtom: bara den som verkligen behärskar sitt ämne kan skriva enkelt och klart om det.

4.4 Ordval

När man skriver uppsats i skolan får man ofta lära sig att man bör undvika upprepningar. Det är naturligtvis bra att ha ett rikt och varierat språk och att tillgång till många synonymer. Men variation är inte alltid av godo. Sådana begrepp och företeelser som är centrala i en framställning bör genomgående uttryckas på samma sätt. Annars blir läsaren förvirrad. Den som i en rapport växlar mellan uttrycken *enkelintegrator*, *enkel-integral deltamodulator* och *enkel integrator-DM* gör det inte särskilt enkelt för sina läsare.

I en del skrivanvisningar varnas för att använda ordet *man*. Det måste dock framhållas att såväl ordet som andra ord i språket har en funktion, och att problemet snarare består i att det ibland används på ett olämpligt sätt. Ordet *man* är ett opersonligt pronomen och är användbart när man talar i allmänna termer och inte åsyftar någon speciell person (som i det här stycket till exempel). Men så snart man behandlar personer eller grupper som kan ges en mera bestämd beteckning bör ordet *man*

undvikas. Vad man framför allt måste vara uppmärksam på är att ordet inte får användas i olika betydelse i en och samma mening eller i ett och samma stycke.

Inflytande från engelskan har gjort att vissa skribenter i dag använder tilltalsordet *du* istället för *man*. Ett sådant uttryckssätt i en rapport känns för de flesta läsare som ganska påträngande och kan därför inte rekommenderas. Här hade verkligen ordet *man* varit på sin plats:

Ett nytt och spännande område är satellittelefoni, vilket gör det möjligt att ringa eller bli uppringd oberoende av var på jorden du befinner dig.
Detta kan exempelvis tillämpas, då du har ett dataskikt med höjdinformation om ett område.

Det direkta tilltalet kan däremot fungera bra i anvisningar av något slag – där är ju poängen att läsaren ska göra precis som det står i texten.

5 Språkriktighet och skrivregler

Det flesta av de anvisningar som lämnats hittills har varit knutna till en speciell texttyp och en speciell situation. Resonemanget har därför gällt vad som är **lämpligt** och **olämpligt** i denna situation. I det här avsnittet ska vi i stället behandla sådant som har med **rätt** och **fel** att göra.

För att man ska kunna tala om rätt och fel måste det finnas en norm som är uttryckt någonstans. Sådana klara normer finns det bara på vissa områden:

Ords stavning och böjning	<i>Svenska Akademiens ordlista</i> (1998)
Skrivtecken o. d.	<i>Svenska skrivregler</i> utgivna av Svenska språknämnden (1991)
	<i>TNCs skrivregler. Tekniska nomenklaturcentralens publikationer nr 83</i> (1986)
Konstruktioner och fraser	<i>Svensk Handordbok</i> (1966)
	<i>Nordstedts stora svenska ordbok</i> (1988)
	tidigare utgiven med titeln: <i>Svensk Ordbok</i> (1986)
Språkriktighet	handböcker av typ Wellander: <i>Riktig svenska</i> (1973)

Textens yta är viktig – det är ju den som läsarna först möter då de bekantar sig med texten. Den som slarvar med korrekturläsning och finputsning av sin text ger en ofördelaktig bild av sig själv och kan göra läsaren negativt inställd till också innehållet i texten.

I denna texttyp det här är frågan om bör formen vara osynlig i den mening att den inte ska dra till sig läsarnas uppmärksamhet. Om läsarna hänger upp sig på hur du skriver, ser de inte vad du skriver. Följ därför etablerade regler! Använd handböckerna ovan då du är osäker på t.ex. stavning, skiljetecken och förkortningar.

I tekniska rapporter finns ganska mycket slarv på de här områdena. Här följer därför några påpekande om vanliga fel.

5.1 Särskrivning

Sammansatta ord skrivs i svenskan alltid ihop. En del skrivare har börjat slarva med denna regel, möjligen under inflytande från engelskan och från reklamtexter och

skyltar där sammansatta ord delas upp på två rader utan bindestreck. I rapporter finns ofta exempel på sådan felaktig särskrivning: *miljö område, syre fri, blidskärms tillverkning, accelerometer sensor*. Om det är fråga om ett eller flera ord hörs på uttalet. Du kan alltså höra på uttalet om en person talar om ”ingen vidareutbildning” eller om ”ingen vidare utbildning”.

5.2 Bindestreck

bindestreck inuti ord har en begränsa användning i svenskan. Det används alltså inte i normala sammansättningar, utan endast i sådana där förleden är speciell på något sätt. Bindestreck sätts alltså ut om förleden är:

- en förkortning eller en siffra: *GIS-system, 10-procentig* (men: *tioårsperioden*)
- ett flerordigt uttryck: *gör det själv-produkter* eller *gör-det-själv-produkter, air bags-industrin, pro et contra-metoden, Norra Hamnen-frågan, per capita-inkomst*.
- ett namn eller ett ord från ett annat språk: *Fujimori-regeringen, Wiehahn-kommissionen* (om sammansättningen är vanlig och därmed lättolkad kan dock bindestreck gärna slopas: *Astrakoncernen, Malmöresa*).

Bindestreck används också för att markera att ett ord inte är avslutat; *för- och nackdelar, plus- och minusanslutningar*. I de här fallen står bindestrecket alltså efter en förled i en sammansättning. Det ska dock inte användas vid efterleder. En konstruktion som *kraftgenerering och –distribution* blir svår att uppfatta och bör i stället skrivas ut i sin helhet: *kraftgenerering och kraftdistribution* (eller kanske skrivas om till: *generering och distribution av kraft*).

5.3 Tankestreck

Tankestreck kan användas istället för komma. Speciellt lämpligt är det att använda då man skjuter in en förklaring eller en exemplifiering mitt inuti en mening. Så här t.ex.:

Men också den motsatta stiliska ytterligheten – de högravande och onödigt tillkrånglade uttryckssätten – bör undvikas.

I sådana fall som ovan fungerar alltså tankestrecket som ett skiljetecken och ska omges av mellanslag. Men det kan också användas i andra sammanhang. Framför allt används det i stället för ordet *till* i sifferuttryck av olika slag. Då ska det inte omges av mellanslag: *50–60 procent vatten, personer i 70–90-årsåldern, åren 1965–1987*.

Märk att bindestreck och tankestreck är olika tecken. Tankestreck ser ut så här: – och bindestreck så här: -.

5.4 Semikolon och kolon

Semikolon (;) är ett åtskiljande tecken och används när komma är ett för litet skiljetecken och punkt et för stort. Det får inte blandas ihop med kolon (:) som är ett överbryggande tecken. I exemplen nedan borde det alltså varit kolon istället:

Det finns många olika motorer som kan varvtalsregleras; exempelvis synkronmotorer som har ett konstant varvtal där driften bryts vid överbelastning.
Några exempel är de välkända oxiderna; svaveloxid, kväveoxid och koldioxid.

Det finns dock fall där både kolon och semikolon är möjliga, nämligen då skiljetecknet står mellan fullständiga huvudsatser. Också där betyder de förstås olika saker. Om man i följande text sätter in semikolon efter *tydlig*, så markerar man att den inledande huvudsatsen är ett avslutat helt och att den huvudsats som följer är en annan enhet, dock med en viss anknytning till den första. Sätter man däremot kolon markerar man att den inledande huvudsatsen förklaras och förtydligas av den sats som följer:

Trenden är tydlig; elektrotekniken blir mindre och mindre men ändå smartare.
Trenden är tydlig: elektrotekniken blir mindre och mindre men ändå smartare.

Om du inte är säker på hur du ska använda semikolon bör du aldrig använda det – det är ett skiljetecken som går att undvara.

Efter semikolon följer alltid liten bokstav, men efter kolon är både liten och stor bokstav möjliga – det är situationen som får avgöra. Liten bokstav används normalt när kolonet står framför en uppräkningslista av något slag och när de uppräknade leden inte kan utgöra egna meningar (se texten i detta häfte på s. 6-7). Stor bokstav används då det som står efter kolon utgörs av en replik, den fråga, ett utrop eller ett citat. Likaså är stor bokstav nödvändigt om det som kolonet signalerar sträcker sig över flera meningar (se texten i detta häfte på s. 10).

5.5 Kommatering och avstavning

Moderna kommateringsprinciper utgår från att komma ska användas för att göra texten tydlig och lättläst. Man kommaterar således inte längre enligt grammatiska principer, dvs. mellan alla satser i en mening.

Problemet med många rapportförfattares kommatering är dels att de använder komma istället för större skiljetecken – i första hand punkt (se närmare avsnitt 4.1) – dels att de sätter komma på ställen där det inte ska finnas något skiljetecken alls.

Också på avstavningens område har det kommit nya regler. En översikt av de moderna kommateringsreglerna och avstavningsreglerna finns i bilaga 2.

5.6 Citattecken

Det normala tecknet för att markera citat ser ut så här: ” (tecknet " betecknar tum). Vid citat inuti citat använder man enkla citattecken: ’ (tecknet ' betecknar fot).

Citattecken ska främst användas då man skriver av någonting ordagrant eller då man vill markera att man talar om enbart formen av ett ord och inte dess innehåll (se sista meningen i det är avsnittet). Ofta används de dock då skrivaren tror sig ha använt ett ord eller ett uttryck på ett otillåtet eller olämpligt sätt.

Anledningen till att tekniken kommit fram är kraven på ”litenhet”.
Gränser och begränsningslinjer blir hackiga och det kan se ”rutigt” ut.
Sedan ”pressas” vätejonen till pluspolen.
Steglängsadaptionen får svårigheter att ”hånga med” och det uppstår en liten eftersläpning i branta förlopp.

Inget av exemplen ovan bryter mot några språkliga regler, och det finns absolut inget skäl att be om ursäkt för formuleringarna. Vad skribenten gjort i de två sista exemplen är att använda ett ord i en bildlig betydelse, och det är ett mycket vanligt och i själva verket mycket användbart och praktiskt sätt att använda de ord vi har i språket.

Det budskap som läsaren får av sådana citattecken är att skrivaren är missnöjd med sin text eller att han eller hon är osäker på sitt språk. Och sådana budskap vinner ingen skrivare på att framföra. Antingen står man för sin formulering och skriver orden utan några ursäktande citattecken, eller också får man fundera ut ett bättre sätt att uttrycka det man vill ha sagt.

För övrigt: det heter ”citatecken” eller ”citationstecken” – absolut inte ”situationstecken”!

5.7 Förkortningar

Var sparsam med förkortningar i löpande text. Använd bara sådana som är allmänt kända och som därigenom är lika lättlästa som de utskrivna orden. Var medveten om att förkortningar som *m.a.p.*, *m.h.a.* och *m.t.p.* är så gott som okända utanför teknikretsar.

En grupp förkortningar – de internationella måttenheterna av typen *cm*, *kWh* – skrivs alltid utan punkt. Övriga förkortningar kan skrivas med eller utan punkter. Numera anser man dock på många håll att punkterna behövs för tydlighetens skull. I *Svenska skrivregler* (1991) rekommenderas punkter i avbrytningar, dvs. i förkortningar där inte ordets sista bokstav är med (*enl. resp.*). Vilken princip du än väljer: var konsekvent genom hela texten.

Vissa flerordsförkortningar får numera skrivas utan mellanslag: *etc.*, *dvs.*, *pga.* och *osv.* Däremot är det fel att skriva *bla*, *sk*, *t ex*, och *mm* (såvida man inte menar ”millimeter”). Om man sätter ut punkt i dessa förkortningar skall man dock inte dessutom göra mellanslag.

En speciell typ av förkortning som är mycket vanlig i rapporter är det s.k. initialförkortningarna. Dessa skrivs alltid utan punkt. I den mån de har böjningsändelse kan denna skrivas direkt efter sista bokstaven (SAFs) eller föregås av kolon (PC:n).

5.8 Siffror och bokstäver

När ska man skriva ett tal med siffror och när ska man skriva det med bokstäver? Det är bara vissa tal som överhuvudtaget kan bli aktuella att skriva ut med bokstäver, nämligen de som är korta ord: i första hand talen från ett till tjugo, de jämna tiotalen samt orden hundra, tusen, miljon och miljard. När man är tveksam bör man utgå från följande huvudregel: Är talet viktigt i texten så att det bör skrivas med siffror, eftersom siffror sys lättare än ord utskrivet med bokstäver. Använd därför alltid siffror vid numrering och vid måttenheter utskrivna med förkortningar.

Meningar bör helst inte inledas med en siffra. Siffror kan ju inte skrivas med versaler och ger alltså inte läsaren någon signal om att en ny mening börjar.

5.9 Datering

Under senare år har sättet att datera börjat vålla problem både för skrivare och läsare. I ett försök att skapa en internationell standard lanserades under 1960-talet en datering med enbart siffror med årtalet först och därefter månad och dag (enligt ursprungsmodellen: 1999-06-13). Någon egentlig efterföljd ute i världen har denna datering dock aldrig fått – däremot har den blivit mycket vanlig i Sverige. I alla typer av texter möter man i dag denna bakvända datering i lite olika varianter, oftast utan de mellanliggande bindestrecken: 990613.

Det finns en rad argument mot att använda denna form av sifferdatering i löpande text. Den bryter mot våra normala språkvanor – vi har ju alltid börjat med dagen och slutat med året. Det uppstår mycket lätt fel i både i utskriften och i tolkningen – vem ser i hastigheten skillnaden mellan sifferraderna 990506 och 990605? Speciellt besvärligt blir det för läsaren vid angivelser av tidsperioder. I ett brev från International Housing Office vid Lunds universitet i juli 1996 vädjar man till personer som har rum att hyra ut till utbytesstudenter. Där står det så här:

Ankomstdagen för de flesta är 960819, med hemresa 970110. Vi är även intresserade av kortare uthyrning, då 960819-960930, 960819-961031 och 960819-961130.

Så här kunde det ju faktiskt ha stått i stället:

De flesta anländer den 19 augusti 1996 och reser hem den 10 januari 1997. Vi är även intresserade av kortare uthyrning: nämligen från den 19 augusti till och med september, oktober eller november månad.

Alla språkvårdande organ rekommenderar i dag att bakvänd datering inte ska användas i löpande text. I stället förordas följande alternativ:

(den) 13 juni 1996 (inte 13:e!)
13/6 1996

Referenslista

- Bundgaard, Erik (1988), Nitrogen and Phosphorus Removal by the Bio-Denitro and Bio-Denitro Processes. *Proc. of the Int. Workshop on Wastewater Treatment Technology*, Copenhagen.
- Carlsson, Bengt – Lindberg, Carl Fredrik (1994), On-line Estimation of the Respiration Rate and the Oxygen Transfer Rate at the Kungsängen Wastewater Plant in Uppsala. *IAWQ 17th Biennial Int. Conf.*, Budapest, Hungary, July 1994.
- Gujer, Willy – Henze, Mogens (1990) Activated Sludge Modelling and Simulation, *Wat. Sci. Tech.*, 23, s. 1011-1023.
- Modelica Design Group (1999-10-18), *Modelica – A Unified Object Oriented Language for Physical Systems Modeling*, <http://www.modelica.org>.current
- Olsson, Gustaf (1993), Advancing ICA Technology by Eliminating the Constraints, *Wat. Sci. Tech.*, 28, No. 11-12. s. 1-7.
- Olsson, Gustaf – Newell, Bob (1999), *Wastewater treatment Control*, IWA Publishing, London.
- Seborg, Dale E. – Edgar, Tom F. – Mellichamp, David A. (1989), *Process Dynamics and Control*, John Wiley & Sons, New York.
- Spanjers, Henri – Vanrolleghem, Peter – Olsson, Gustaf – Dold, Peter (1998), *Respirometry in Control of the Activated Sludge Process: Principles. Scientific and Technical Report No. 1*, ISBN 1 900222043, IAWQ, London.

Regler för kommatering

Bilaga 2

1. Komma sätts mellan huvudsatser i samma mening.

Man måste acceptera att måttavvikelser förekommer, och man får därför lära sig att bemästra dem.

2. Komma sätts runt parentetiska inskott av olika slag:

- a. förtydligande eller preciserande tillägg, ofta inledda av *bl a, såsom, t ex, dvs.*
- b. parentetiska bisatser (pröva gärna om bisatsen är parentetisk genom att sätta in *för* övrigt.)

En annan rät linje, parallell med den förra, tänks dragen genom den andra kantens ena ändpunkt.

Vissa don, såsom spadar och hackor, kallas hellre redskap än verktyg.

OBS! I stället för komma kan man vidparentetiska inskott med fördel använda tankestreck eller eventuellt parentes.

3. Komma sätts där ett bindeord kan tänkas vara utelämnat.

Datorerna används för ordbehandlig, kalkylering, grafik, registerhantering och kommunikation.

4. Komma sätts för att avskilja tilltalsfraser och betonade utropsord från meningen i övrigt.

*Ja, det är inte bara möjligt, det är i själva verket nödvändigt.
Öppna fönstret, Peter.*

5. Komma kan sättas vid långa konjunktionsbisatser som tydligt skiljer sig från resten av meningen.

Om flera moment verkar på samma kropp och dessa verkar vridande åt olika håll, måste man bestämma en vridningsriktning som positiv och den motsatta som negativ.

6. Komma sätts inte vid nödvändiga bisatser. Detta betyder bl a att komma normalt inte står:

- a. framför bisatser styrda av preposition
- b. framför att-satser
- c. runt relativa bisatser (såvida de inte är klart parentetiska – se ovan regel 2).

Man var intresserad av hur experimentet skulle utfalla.

De ansåg inte att det var sannolikt.

Väggarna och tak i badrum eller andra lokaler som kan utsättas för vattenspolning skall göras vattenavvisande.

7. Komma sätts inte mellan bisatser som samordnas med *och* eller annat bindeord (se exempel under 5).

Regler för avstavning

Två huvudprinciper

1. Sammansatta ord delas efter ordgräns.
bi-flod, produkt-profil, produktions-enhet
2. Enkla ord delas så att en konsonant förs till rad 2.
prak-tik, eko-no-misk, la-mi-nat

Undantag: Till rad 1 förs *ng* och *x*.
eng-elsk, väx-el
Till rad 2 förs tecken för sje-ljud.
männi-ska, mar-schera

Uppmjukning av huvudprinciper 2

1. Enkla ord kan delas i stam och ändelse:
fisk-arna, vägg-ar, organ-isk
2. Lånord med betoning på en annan stavelse än den första kan avstavas så att man till rad 2 för så många konsonanter som utan svårighet kan uttalas i början av ett ord:
indu-stri, kon-troll, cy-klon

Allmänna rekommendationer

1. Avstava inte i onödan.
2. Avstava aldrig så att en bokstav kommer ensam på en rad.
3. Undvik framför allt avstavningar som är svårlästa eller löjeväckande.
4. Lita inte blint på ordbehandlingsprogrammets avstavningar. Datorerna är mycket sämre än människor på att känna igen sammansättningar.