

Något som saknas i dokumentet är råd om hur man på lämpligt sätt kombinerar det grammatiska språket och det matematiska språket: Analytiska/matematiska samband skrivs på ett grammatiskt följsamt sätt, både när de står mitt i en textrad och när ekvationerna skrivs på en separat rad (där ekvationen måste numreras om man refererar till den, annars inte!). Om meningen avslutas med ekvationen, så ska det finnas en punkt i slutet och nästa rad börjar då med stor bokstav. Alternativt kan ekvationen avsluta en bisats mitt i meningen och då skrivs ett kommatecken efter ekvationen och i nästa textrad fortsätter texten med nästa bisats. (Exempel visas på seminariet)

Tips om hur man skriver en teknisk rapport

Jag/Lasse har markerat delar som ofta brister i kursens rapporter

Att skriva en teknisk rapport

En teknisk rapport kan delas upp i följande delar(Merkel),(Walla):

Inledande del

1. Titelsida
2. Sammanfattning
3. Förord
4. Innehållsförteckning

Rapportdel

5. Inledning
6. Huvuddel (analys, utförande eller beskrivning)
7. Resultat, slutsats och rekommendation

Avslutande del

8. Referenslista
9. Bilagor (appendix)

Titelsida

Titelsidan skall vara informativ eftersom det är det första läsaren möter. Titeln skall vara relevant med avseende på rapportens innehåll. Använder du en bild på titelsidan skall den också vara relevant med avseende på rapportens innehåll. Titelsidan bör innehålla:

- Rapportens titel
- Författare
- Utgivande företag eller institution
- Utgivningsort
- Utgivningsdatum
- Eventuellt rapportnummer
- Eventuell uppdragsgivare eller beställare

Sammanfattning

Denna skall i kortfattad form redogöra för rapportens innehåll så att en läsare snabbt kan bilda sig en uppfattning om det är av intresse att läsa vidare. Du kan välja mellan två typer av sammanfattningar: den *beskrivande* eller den *informativa*. Den beskrivande sammanfattningen innehåller enbart fakta om vad rapporten behandlar, dvs. huvudpunkterna i rapporten. Den informativa sammanfattningen är ett slags minirapport som ger fakta om det bakomliggande arbetet och även presenterar resultaten kortfattat. Sammanfattningen skall

vara kort, men den skall vara skriven i fullständiga meningar och vara utformad så att den kan läsas separat. Den får inte innehålla fakta eller uppgifter som inte finns med i själva rapporten. Sammanfattningen skrivs när rapporten i övrigt är färdig.

Förord

I förordet kan fakta om rapportens tillkomst presenteras. Författaren kan exempelvis tacka personer som på något sätt hjälpt till vid rapportens tillkomst. Det tekniska innehållet i rapporten får inte blandas in i förordet. Alla rapporter behöver inte ha förord och vanligen utelämnas detta i tekniska rapporter.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckningen skall ge läsaren en översikt över innehållet i rapporten och underlätta för läsaren att hitta i rapporten. Hänvisning till innehållsförteckningen skall inte ingå i innehållsförteckningen.

Rapportdelens inledning

Här skall du ge läsaren en bra start till att förstå vad rapporten behandlar. Du ska direkt och kortfattat beskriva

- Problemet eller problemen du vill lösa
- Rapportens syfte och omfattning
- Bakgrund (teoretisk eller historisk)
- Rapportens struktur och uppbyggnad

Inledningen kan lätt bli för lång så försök att hålla dig till ovanstående fyra punkter.

Huvuddel

Detta är kärnan i rapporten och är det längsta avsnittet. Det består av en redogörelse för ditt arbete och hur du kommer fram till dina resultat. Uppläggningsen kan variera beroende på ämne och syfte.

Exempelvis kan den bestå av

- Teoribakgrund
- Experiment (mätningar, simuleringar)
- Resultat
- Diskussion (jämförelse mellan teori och experiment)

Använd figurer såsom scheman, simuleringsresultat och mätresultat i den löpande texten.

Texten skall knyta an till figurerna. Undvik att göra hänvisningar till bilagor i appendix för figurer som behövs för att förstå texten. Det förstör rytmen i läsandet att behöva bläddra till appendix för att begripa vad som beskrivs i texten. Figurer skall numreras och förses med figurtexter. Figurtexten skall skrivas under figuren och med avvikande typsnitt eller stil jämfört med den löpande texten.

Avslutning Samma font & stl. men kursiverad!

Avslutningen skall ses som ett naturligt komplement till huvuddelen. Den kan innehålla en eller flera av följande punkter:

- Slutsatser
- Begränsningar och fördelar
- Sammanfattning
- Tillämpningar
- Rekommendationer för fortsatt arbete

Referenslista

Litteraturreferenser placeras i slutet av dokumentet. Den skall innehålla följande uppgifter:

- Författarens namn
- Tryckåret
- Fullständig titel
- Utgivningsort (inte tryckort)
- Utgivande förlag eller institution
- Upplaga (om det finns flera)
- ISBN-nummer

Mer information om hur du skriver referenser kan du hitta till exempel via bibliotekets webbsida.

Bilagor

Omfattande tabeller med mätvärden, omfattande beräkningar, programkod eller annat bakgrundsmaterial kan presenteras i bilagor. Bilagan skall inte innehålla scheman, mätresultat eller simuleringsresultat som naturligt hör hemma i rapportens huvuddel. Med dagens datorhjälpmedel är det inget stort problem att kunna lägga in figurer löpande i texten.

Checklista för rapporten

- Är titeln representativ för innehållet?
- Är titelsidan komplett?
- Framgår det att rapporten har en logisk struktur om du granskar innehållsförteckningen?
- Är rubrikerna konsekventa för innehållet?
- Stämmer rubrikerna med innehållsförteckningen?
- Är sammanfattningen rättvisande för innehållet i rapporten?
- Ger inledningen tillräcklig bakgrundsinformation för att läsaren skall kunna tillgodogöra sig innehållet?
- Är beskrivningen av metoder, utrustning och försök tillräckligt utförligt beskrivna?
- Skiljer du mellan fakta och egna åsikter? Framgår skillnaden tydligt i texten?
- Framgår resultaten klart och tydligt?
- Är figurer integrerade med den löpande texten?

- Är figurer numrerade?
- Är det bra flyt i den löpande texten?
- Redovisar du alla källor?
- Stämmer referenslistan?
- Är det något som fattas i framställningen?
- Kan något strykas?
- Är texten uppdelad i stycken på ett logiskt sätt?
- Innehåller rapporten alla nödvändiga delavsnitt?
- Är rapporten korrekturläst med avseende på stavfel (har du kört stavningskontroll) och grammatiska fel?

Korrekturläs varandras textdelar!

Språket

Språket i en teknisk rapport skall vara anpassat till den målgrupp som kommer att läsa rapporten. I vårt fall kan du tänka dig att läsaren är en person med tekniska kunskaper motsvarande dina egna. Språket skall vara rakt, enkelt och lättläst. Försök inte krångla

Redovisa inte bara ett analytiskt resultat och 2(4) relaterad graf. Kommentera resultatet (t.ex. stegsvaret), t.ex. hur man bör tolka resultatet/grafen och motsvarande egenskap för ert fysikaliska system. Om stegsvarets enhet är meter, är då grafens principiella utseende och skala rimliga?

till det i onödan. Läs igenom vad du skrivit och "lyssna" på om det låter bra eller känns fel på något sätt. Grammatikfel och stavfel kan förstöra en text och ta uppmärksamheten från budskapet i texten. Med rättstavningskontrollen i Word kan de flesta stavfelen och skrivfelen upptäckas. I ditt första utkast är det bättre om du inriktar dig på att få ett bra flyt i texten än att skriva perfekt svenska. Grammatikfel och stavfel kan rättas efterhand innan rapporten färdigställs.

... men innan den skickas till handledaren/examinatorn!

Ingenjörer brukar inte vara kända för att vara duktiga språkbehandlare så det kan kanske vara på sin plats att ge några allmänna råd för att undvika de vanligaste fallgroparna.

Skriv enkelt och klart

Använd så enkelt och entydigt språk som möjligt. Variera meningslängden. Meningar som blir för långa kan du försöka bryta upp i kortare delar där en huvudtanke uttrycks i varje mening. Skriv hellre i aktiv form än i passiv form. Passiva verb känns igen genom att de har ett s på slutet:

Spänningen förstärks av operationsförstärkarkopplingen. (Passiv form)

Operationsförstärkarkopplingen förstärker spänningen. (Aktiv form)

Nackdelen med passiv form är att man kan utelämna den del som agerar. Det blir alltså bara:

Spänningen förstärks.

Man vet inte riktigt vad som gör att spänningen förstärks.

Skriv kort

Undvik vaga, flertydiga, oprecisa och betydsetomma ord och uttryck. Variera inte facktermer om de står för samma saker eller företeelser.

Skriv fullständigt

Skriv fullständigt, logiskt och sammanhängande. undvik att bli alltför detaljerad om det inte behövs. Oväsentlig information leder lätt läsaren på villospar.

Skriv med högertygd

Hemligheten med att snabbt förstå en mening är att hitta predikatet (verbet i huvudsatsen) så fort som möjligt. Man brukar säga att en sådan mening är högertung eftersom de flesta orden finns till höger om predikatet. En högertung mening brukar vara lättläst:

Förförstärkarens inresistans måste ökas eftersom mikrofonens utresistans är så hög som $3\text{ k}\Omega$.

Den vänstertunga varianten är mer svårläst:

Eftersom mikrofonens utresistans är så hög som $3\text{ k}\Omega$ måste förförstärkarens inresistans ökas.

Löpsedelsteknik

Löpsedelsteknik innebär att du lyfter fram det viktigaste först så att läsarens uppmärksamhet fångas direkt. Därefter berättar du det näst viktigaste och så vidare, för att på slutet ta upp mer detaljerad information som kanske upplevs mindre viktigt av flertalet läsare.

Substantivsjukan

Akta dig för substantivsjukan som ofta förekommer i byråkratspråk. Substantivsjukan innebär att man i tid och otid gör om verb till substantiv för att få det att låta märkvärdigare. Det går nämligen att substantivera verb genom att lägga till någon av ändelserna -ing, -else eller -ande.

Exempel:

Vi genomförde en ökning av förstärkningen.

Bättre är att skriva:

Vi ökade förstärkningen.

Fackord

I tekniska rapporter förekommer många fackord. Vilka fackord du använder beror naturligtvis mycket på den målgrupp som läser rapporten. Fackord som kan anses välkända för läsaren kanske inte behöver förklaras. En bra metod är dock att förklara ordet (gärna inom parentes) första gången det används i texten. Missbruka inte fackorden för att försöka krångla till texten. Engelska uttryck blir allt vanligare i tekniska sammanhang och det blir lätt någon form av sveng-

elska. Använd svenska ord så långt det är möjligt.

Förkortningar

Det förekommer många förkortningar i det tekniska språket. Vilka förkortningar du kan använda beror även här på den målgrupp som läser rapporten. Välkända förkortningar kan användas men bör helst förklaras första gången de används.

Exempel: OP (operationsförstärkare)

Allmänna förkortningar bör skrivas ut i löpande text: Skriv ”med avseende på” i stället för map.

Använd skriftspråk

Undvik talspråksformer i rapporten.

Skriv i stället för

sedan	sen
de och dem	dom
dig	dej
sig	sej
någon	nån
något	nåt
någonting	nånting

Använd korta verbformer

Använd den kortare verbformen om det finns två varianter. De långa formerna är onödigt skriftspråkliga.

Skriv i stället för

ta, tas, tar	taga, tages, tager
ge, ges, ger	giva, gives, giver
ange, anger	angiva, angiver
används	användes
ska	skall

Gör det inte onödigt svårt

Undvik krångliga och kanslisvenska ord.

Skriv i stället för

eftersom	enär
enligt	jämlikt
hur	huru, hurusom
också	jämväl
sådan	dylik

Sök flyt i texten !!

Se till att texten flyter. Du kanske inte får flyt i texten i första versionen och upptäcker när du läser igenom texten att något saknas eller att textflödet haltar. En orsak kan vara att dispositionen inte är den rätta. Du kanske måste stuva om ordningen mellan avsnitten eller mellan de olika styckena i ett avsnitt. En

annan orsak kan vara att meningarna står som ”isolerade öar” utan kontakt med övriga texten. Du kanske har en för repetitiv framställning där alla meningar har samma struktur, eller kanske rent av ofta börjar med samma ord. Experimentera dig fram till ett bättre flyt genom att stuva om och skriva om.

Layout Alla punkter nedan är viktiga!!!

- Ge **figurtexter** en avvikande typografi som skiljer den från den löpande texten. Se också till att alla figurer har en förklarande text. **Alla figurer/tabeller måste refereras till i den löpande (bröd-)texten. Inga definitioner i figurtexten, bara i brödtexten!**
- **Numrera alltid sidorna.**
- Använd **avstavning** om texten är marginaljusterad, dvs. har rak högermarginal. Annars får du stora gluggar i texten. Helst bör du enbart ha texten vänsterjusterad.
- Anpassa **radmellanrummet** till spaltbredden. En bredare spalt behöver mer luft mellan raderna.
- Anpassa **teckenstorleken** till spaltbredden. Breda spalter behöver större teckensnitt än text med smalare spalter.
- Blanda inte för många **teckensnitt**. Ofta räcker det med ett eller två teckensnitt. Använd teckensnitt typ Times New Roman i löpande text och teckensnitt typ Arial för rubriker.
- Se till att **rubriker** hamnar närmare den tillhörande texten än den föregående texten.
- Använd kursiv och fet stil när du vill **framhäva något i texten**. Använd inte understrykningar eller versaler för att framhäva ord.

Referenser

Walla (1990) *Så skriver du bättre tekniska rapporter* Studentlitteratur, Lund ISBN 91-44-29271-6

Merkel (1996) *Tekniska rapporter och examensarbeten* Linköpings Universitet

Författare av denna lilla skrift: *Bengt Molin*
Reviderad senast 2011-01-29

Viktigt om figurer: Rita era grafer (t.ex. stegsvar, storlek, så att den väsentliga/viktiga informationen 4(4) ritas i tydligt. En mycket vanlig brist (i början :) brukar vara att en signal/funktion ritas i kanske 25% av figurens yta, medan övriga ytan är tom. Då syns inte de intressanta delarna så tydligt. Se även till att själva grafen är ”lagom” stor, 50–100% av sidans bredd, samt att text/siffror/formler i grafen