

Rapportskrivning

I dagens samhälle spelar muntlig och skriftlig kommunikation en stor roll, och i det kvalificerade yrkeslivet är en betydande del av verksamheten förknippad med informationsspridning, inte minst i form av skrivna rapporter.

Laborationerna på den här kursen är ett mycket lämpligt tillfälle för dig att träna rapportskrivning. Du har nog också upptäckt att när man tvingas formulera en skriftlig rapport, får man anledning att skärpa sina tankar och fundera igenom om man verkligen har förstått allt. Planeringen och skrivandet av rapporten är alltså en mycket viktig inlärningsituation.

Målet med din rapport är att överföra information om det arbete du utfört. Numera skrivs oerhört mycket, och långt i från allt blir läst på grund av tidsbrist. Vi bör därför lära oss att i den allmänna konkurrensen om läsarnas tid och intresse, skriva så att våra alster blir uppmärksammade.

Allmänna råd

1. Disponera materialet på ett överskådligt sätt. Om laborationen innehåller flera tydliga delmoment, beskriv dem var för sig.
2. Tänk efter vilka som skall läsa rapporten och anpassa innehållet därefter. Skriv så att läsaren har en rimlig chans att förstå. Även om laborationshandledaren är en given läsare till en labrapport, bör rapporten skrivas så att en teknolog i samma årskurs kan förstå den.
3. Använd gärna figurer med förklarande text. Om du inte ritat figuren (eller tagit fotot) själv ska du ange källan i anslutning till bilden.
4. Skriv i små underavdelningar, helst med var sin rubrik.
5. Var noga med att definiera beteckningar i figurer och formler. Använd alltid samma storhetsbeteckningar som i kursboken (och laborationshandledningen).
6. Den viktigaste delen av rapporten är en **diskussion** av resultaten och av vad du lärt dig. Här ska du lägga mycket tid på att tänka igenom vad du ska skriva. (Tänk också på att eftersom handledaren rättar eventuella felaktigheter är detta ett sätt att få direkt personlig undervisning!)
7. Avsluta med en väl genomtänkt sammanfattning där resultatet redovisas.¹
8. Glöm inte att infoga eventuella referenser sist i rapporten.
9. Diagram och tabeller ska vara **snygga och tydliga**. I sämsta fall kanske en läsare bara läser inledningen, sammanfattningen och just tabeller och diagram! Handritade diagram ska göras på mm-papper och samlas i slutet av redogörelsen.
10. Glöm inte att numrera tabeller, figurer, sidor och eventuella bilagor. Läs noga igenom din rapport och kör innan du lämnar in en stavningskontroll.

¹ I de fall då syftet med rapporten är att efterlikna en vetenskaplig publikation lägger man ofta sammanfattningen allra först i rapporten – direkt efter rubriken.

Inlämning av rapporten.

Använd institutionens försättsblad, som delas ut av laborationshandledaren eller kan laddas ner från kursens hemsida. Handledaren lämnar vid laborationen anvisning om rapportens utformning i den mån det inte framgår av den skriftliga instruktionen. Rapporten lämnas i handledarens fack i bottenvåningen av H-huset på Fysicum, inom en vecka efter utförandet av laborationen.

En bra och invändningsfri rapport blir godkänd direkt och lämnas i returfacket. Mindre fel korrigeras av handledaren och rapporten kan även i sådana fall bli godkänd direkt. Vid större brister i rapporten eller allvarigare fel lämnar handledaren skriftlig anvisning om vad som skall ändras. Rättad redogörelse återlämnas **snarast**. Originalrapporten och handledarens kommentarer ska alltid bifogas vid retur.

Förslag till disposition av en rapport

Om laborationen innehåller flera tydliga delmoment ska dessa beskrivas var för sig med denna disposition.

Titel

Introduktion

Ämne för laborationen och avsikten med försöket.

Teori

Kort beskrivning av den teori som ligger bakom experimenten. För alla längre härledningar och resultat hänvisar du till kursboken eller laborationshandledningen, men du bör ändå lämna en kort beskrivning av teori och metodik, så att en läsare kan förstå sammanhanget från den aktuella rapporten.

Exempel: Den ideala värmefaktorn (se "Bok" sid xx) ges av

$$\eta_{\text{värme}} = \frac{T_{\text{varm}}}{T_{\text{varm}} - T_{\text{kall}}}$$

Apparatur

Ange de viktigaste komponenterna som används i försöket. (För mer komplicerade apparater anges ofta tillverkarens namn och apparatens beteckning.)

Utförande

Ange försöksgången. Kommentera de centrala momenten och speciellt känsliga/viktiga delar.

Resultat

Redovisa mätdata från försöket både i tabellform och som diagram. Tabeller och diagram klipps snyggt in i den ordbehandlade texten. Om du ritat diagrammen för hand lämnas dessa som tydligt numrerade bilagor i slutet på rapporten. Tabeller och diagram ska ha en titel som beskriver innehållet. I tabellhuvud och på diagramaxlar anger du storhetsbeteckningar och enheter på standardvis.

Beskriv behandlingen av mätdata fram till slutresultatet. Uppskatta och kommentera på något sätt osäkerheten i resultatet. Feluppskattningar kan ibland vara lite svåra att göra, men utgör en **viktig** del av experimentella undersökningar.

Diskussion

Gör jämförelse mellan Ditt resultat och teori, tabeller eller andra experiment. **Detta är den viktigaste delen i rapporten.** Här ska Du visa att Du verkligen lärt Dig något av laborationen och knyta samman teori och experiment. Kommentera gärna också laborationen och kom med förslag till förbättringar/förändringar

Sammanfattning

Viktigaste slutsatserna och slutresultat med felgränser.

Matematisk-teknisk text

Att skriva formler.

- Variabler ska vara *kursiverade*. Vektorer ska både vara *kursiverade* och **feta**. Exempel: n , θ , D , λ , **$\mathbf{v}$** , **$\mathbf{a}$** .
- Funktioner skrivs som normal text. Exempel: $\sin \theta$, $\log I$
- Siffror och index skrivs med normal text. Exempel: A_2 , I_{res} , W_{kin}
- Enheter skrivs som normal text med mellanslag efter mätetalet. I löpande text ska mellanslaget vara **bundet** för att undvika att mätetalet och enheten hamnar på olika rader. Exempel: 14 km, 13,6 eV, 1,013 · 10⁵ Pa
- I tabellhuvud och på diagramaxlar anger man först variabeln och sedan, efter ett bråkstreck, kommer enheten. Ex. $\lambda / \mu\text{m}$, U / kV eller $p / 10^5 \text{ Pa}$. När man läser av ett värde från ett diagram eller i en tabell ska det aldrig uppstå tveksamhet om tiopotenser eller enheter. Exempel:

$$\frac{p}{10^5 \text{ Pa}} = 110 \text{ ger efter omskrivning } p = 110 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1,1 \cdot 10^7 \text{ Pa}$$

- Använd ett riktigt multiplikationstecken (·) i dina formler och *inte* kryss, stjärna eller dylikt (alltså $x \cdot y$, **inte** $x \times y$, $x * y$, e.d.)
- Tänk på att i Sverige har vi decimal**komma**.

Vanliga språkfel

Särskrivning är vanlig på engelska men det blir mer eller mindre fel på svenska. Vad sägs om följande text från ICA: "Halva vår kassa personal är på kurs idag." Antagligen lever pastejen också i den affären!

Att utelämna bindestreck vid upprepningar leder också till muntra fel. I en annons ville man köpa "begagnad dam eller herrcykel".

Sammanblandning av var (befintlighet) och vart (riktning) är vanlig. Det heter "Var bor Hans?" men "Vart är Jan på väg?"

Det heter "ju ... desto" inte "ju ... ju".

På svenska har vi genitiv-s men inte plural-s som på engelska. Vi behöver alltså inga apostrofer för att skilja på genitiv och plural. Trots det ser man ibland t.ex. "Jan's skoaffär". Enda gången vi använder apostrof på svenska är när substantivet slutar på s (eller z). Det heter t.ex. Jans skoaffär men Agnes eller Agnes' motorcykel (beroende på om det är Agne eller Agnes som är ägare).

Till sist några matematiska förväxlingar. I nyhetsutsändningar på radio och TV blandar man ofta samman siffror och tal. Det finns bara 10 siffror (eller två om du skriver binärt) men oändligt många tal. Värre är att man inte klarar av att skilja på procent och procentenheter. Om t ex miljöpartiet ökat 50 % innebär det en uppgång med 2 procentenheter om partiet tidigare hade 4 % av väljarkåren.