



Guide for utvikling av tekniske rapporter

Beate Kristin Ellerås, PhD-stipendiat NTNU

Utviklet for fag LO315D IT-rettet prosjektstyring og kommunikasjon
16.12.2005

Opphavsrett: Beate Kristin Ellerås

Guide for utvikling av tekniske rapporter

Resymé: Denne guiden tar for seg språkføring, strukturering, innhold og korrekt bruk av referanser i en teknisk rapport. Den inneholder også noen små tips og triks i forhold til det å skrive i sensursammenheng. Merk: Alle linker til websider fungerte medio januar 2006, men kan ha blitt endret i ettertid.

1.	Innledning.....	2
1.1.	Hva er en teknisk rapport?	2
2.	Anbefalinger i forbindelse med utviklingen av en teknisk rapport	2
3.	Språkføring	4
3.1.	Valg av språk.....	4
3.2.	Formalitet	4
3.3.	Objektivitet.....	5
3.4.	Grammatisk tid	5
3.5.	Hvem er ditt publikum?	5
3.6.	Klisjeer og standardfraser.....	5
3.7.	Poesi og annet ikke-teknisk materiale.....	5
4.	Formatering	6
4.1.	Nummerering	6
4.2.	Skrifttype, mellomrom, marger, overskrifter.....	6
5.	Kildebruk og referering	6
5.1.	Referering i tekst.....	7
6.	Bruk av visuelle hjelpemidler – figurer, tabeller og bilder	8
7.	Type oppgave som skal rapporteres	8
8.	Struktur	9
8.1.	Forside.....	9
8.2.	Forord	9
8.3.	Oppgavetekst.....	9
8.4.	Sammendrag.....	10
8.5.	Innholdsfortegnelse og figur- og tabelliste.....	10
8.6.	Introduksjon og motivasjon	10
8.7.	Akronymer og forkortelser	10
8.8.	Teori	11
8.9.	Metode.....	11
8.10.	Resultater	11
8.11.	Diskusjon	12
8.12.	Konklusjon og anbefalinger	12
8.13.	Referanser.....	12
8.14.	Vedlegg.....	13
9.	Generelle tips til innhold.....	13
10.	Hva ser sensorene på?	14

1. Innledning

Evnen til å skrive en klar og konsis teknisk rapport er verdifull for enhver ingeniør. Som ingeniør vil svært mange kunne komme til å skrive flere titalls om ikke hundretalls rapporter gjennom karrieren. Denne guiden vil først og fremst ta hensyn til rapportskrivning i skole- og fagøymed, men du skal etter å ha lest denne guiden ha nok kunnskap om strukturering og kildebruk (referering) til at du kan skrive en fullverdig teknisk rapport uansett sammenheng.

1.1. Hva er en teknisk rapport?

Målet med en teknisk rapport er å informere leseren om et tema du har tilegnet deg kunnskap om. I mange tilfeller vil du vite mer om temaet enn leseren. Vanligvis har en tekst en av to formål: informasjon eller underholdning. Husk at svært få mennesker besitter evnen til å kombinere disse to. De fleste av oss må velge, og da skal valget i en teknisk rapport alltid være informasjon. Vær klar og tydelig i det du skriver, og kom raskt til poengene.

2. Anbefalinger i forbindelse med utviklingen av en teknisk rapport

Start tidlig med skrivingen Start helst med skrivingen den første dagen. Legg opp strukturen og skriv stikkord til hva hver del skal inneholde. Dette gjelder særlig kapitlene teori og metode (se kapittel 1.8 Struktur). Begynn allerede første dagen med å tenke på relevant teori og metodebruk for oppgaven som skal gjennomføres.

Målet med rapporten Målet med rapporten er å gjøre det lett for leseren å få oversikt over arbeidet som er gjort og resultatet av oppgaven som er utført. Minn deg selv på dette hver gang du begynner på en ny paragraf.

Topp-ned eller bunn-opp Topp-ned strategien: (1) Lage innholdsfortegnelse/oversikt; (2) Skrive ulike kapitler/deler; (3) Gjenta punkt 1 og 2 til resultatet er bra. Denne strategien er nyttig for å skaffe seg helhetsoversikt, men den fører til at det er nødvendig med mange oppdateringer underveis i prosessen og du må ofte skrive det samme flere ganger.

Bunn-opp strategien: (1) Skrive de ulike kapitlene selvstendig; (2) Sy de ulike kapitlene sammen til en helhetlig rapport. Dette gjør at det er lett å ferdigstille deler av rapporten tidlig, og delrapportering er svært nyttig fordi det da er lettere for veileder å faktisk veilede (hvis du ikke har noe å levere er det vanskelig å veilede). Strategien kan føre til mye arbeid med å sy rapporten sammen uten synelige (og ofte logiske) gap mellom delene.

Følg tidslinjen når du skriver Sørg for at hver enkelt del av rapporten kan leses i den rekkefølgen den står og uavhengig av de delene som følger etterpå. Referer *aldri* fremmover i en rapport. (I oppsummeringen skal man ta for seg resultat og konklusjon, evt. anbefalinger og liknende, men *referer* aldri fremover i rapporten.) Tre typiske feil du bør unngå er: (1) å referere til egne konklusjoner allerede i teorikapitlet; (2) å nevne resultatene i metodedelen; (3) å blande teori og metode. Ideelt sett bør du unngå referering både fremover og bakover så mye som mulig, og heller forsøke å skrive kapitlene slik at de kan leses uavhengig av hverandre. Dette for å unngå å forvirre leseren.

Fri skriving Fri skriving innebærer å skrive så mye som mulig om et tema uten stopp, og gjerne uten tanke på referanser eller paragrafer og liknende. Dette er ofte en teknikk som er svært nyttig for å komme i gang med skrivingen. Mye nyttig dukker opp under fri skriving, og du kan sortere det du kommer på i riktige kapitler etterpå.

Unngå ordene som “ting”, “komponent” etc. Unngå ord som er lite beskrivende, og som gjerne benyttes når man ikke helt hva man skal skrive. Enten finn et beskrivende subjektiv, eller la vær å skriv noe du ikke klarer å beskrive presist.

Bruk stavekontroll Når man har nådd det nivået at man skal skrive en teknisk rapport er det nulltoleranse for skrivefeil. En stavefeil innimellom kan skje selv den beste, og enkelte feil vil selv ikke en stavekontroll ta (skriver du ”mane” i stedet for ”mange” vil ikke skrivekontrollen reagere fordi ”mane” også er et ord), men gjennomgående skrivefeil og grove kommafeil er uakseptabelt. Skrivefeil vil i verste fall føre til lavere karakterer og i beste fall kun føre til at sensor blir negativt innstil til rapporten.

Skill mellom hva som er ditt og hva som er andres arbeid Sørg for at det er enkelt for leseren å skille mellom hva som er dine resultater, konklusjoner og meninger, og hva som tilhører andre. Plagiat vil aldri tolereres, og hvis du bruker andres meninger eller resultater uten å referere riktig til kilder, regnes det som plagiat. Gjør det enkelt for leseren å skille hva

som er ditt fra andres arbeid, helst i separate kapitler. (Noter også gjerne all informasjon om en kilde idet du finner den, når du skal levere rapporten har du sannsynligvis glemt det.)

Lengde De fleste utdanningsinstitusjoner har visse krav til studentprosjekter når det gjelder lengde. Ofte er disse av typen minimum x antall sider, maksimalt x sider (hoveddel). Husk da at kvalitet en langt bedre enn kvantitet. Du må naturlig nok fylle minstekravet, men ikke skriv langt fordi du tror det er bedre. Det er alltid vanskeligere å skrive kort enn langt, fordi man må redigere og forbedre setninger mange ganger, derfor er kortere (vanligvis) bedre.

3. Språkføring

3.1. Valg av språk

Velg enten norsk eller engelsk og hold deg til det språket du har valgt. Dette innebærer blant annet at du ikke benytter engelsk 'ord deling' når du skriver norsk, og at genitivs s skal behandles forskjellig på norsk og engelsk (norsk: Olavs bok, engelsk: Olav's book). Hvis du skriver norsk, *unngå* bruk av engelske ord, og helst også fremmedord. Engelske ord i norsk språkføring virker amatørmessig (NB!), og med mindre du har et ekstremt avansert språk gjennom hele rapporten, vil bruk av fremmedord virke oppstyttet heller enn profesjonelt.

3.2. Formalitet

Dette er et punkt det strides om. Generelt vil de fleste anbefale at du bruker formelt språk. Dette innebærer at du unngår å bruke formene vi/jeg/oss og så videre i en teknisk rapport. Bruk av begreper som "forfatteren mener at" og "en/man" har vært vanlig svært lenge. Det har likevel blitt stadig mer utbredt de siste årene å begynne å bruke en mer personlig stil også i tekniske rapporter. Dette er derfor egentlig en smakssak. Det viktigste er at du velger enten formelt eller personlig språk, og at du deretter holder deg til én språkføring.

Den formelle språkføringen i rapporter mener mange at oppsto fordi forfatteren forsøker å gi et inntrykk av at det som er skrevet ikke er subjektivt. Selv tror jeg at de færreste vil la seg lure til å tro at en rapport ikke vil influeres av subjektive meninger, bare fordi den er skrevet i en formell klesdrakt. Selv vil jeg personlig anbefale uformelt språk så langt det er naturlig.

3.3. *Objektivitet*

En teknisk rapport bør være så objektiv som mulig i forhold til innholdet. Unngå derfor mye bruk av adjektiver, spesielt adjektiver som er utstrakt positive eller svært negative. Hvis du for eksempel skal sammenligne to forskjellige måter å oppnå økt prosessorkraft i et tungregnesystem, eller du skal sammenlikne filstrukturen i Linux med filstrukturen i Windows, og du personlig mener at den ene måten er langt bedre enn den andre, så hold dette for deg selv. Finn passende sammenlikningsattributter og gjør en nøytral vurdering. Du kan fint vise at en måte fungerer bedre enn den andre, uten å bruke ekstreme adjektiver.

3.4. *Grammatisk tid*

Tenk over hvilken tid du skriver i – det vil si tiden på verbene. Vanligvis skrives mye av en rapport etter at et arbeid er utført, og det er da naturlig å bruke fortid (gjorde, utførte, oppdaget osv.). Noen ganger kan det likevel være naturlig å skrive i nåtid, slik som i innledningskapitlet til rapporten. Det viktigste er at du tenker over hvilken tid du skriver i, og at du er konsistent innenfor hvert kapittel.

3.5. *Hvem er ditt publikum?*

Tenk på hvem du skriver for. Denne guiden er skrevet for deg som student, som skal levere et produkt til intern og ekstern sensor. Vurder for eksempel alltid i hvilken grad det er nødvendig med forklaring av begreper. I en studentoppgave er det naturlig å forklare selv de enkleste tekniske begreper, fordi du skal vise andre at du kan det du skriver om. I andre sammenhenger må du vurdere ditt publikum og dets kunnskapsnivå.

3.6. *Klisjeer og standardfraser*

Unngå klisjeer og standardfraser! En standardfrase er litt annerledes enn en klisjé. En standardfrase er noe som brukes ofte i en viss sammenheng. Når det gjelder tekniske rapporter er standardfraser typisk: ”det er forfatterens mening at” og ”på nåværende/daværende tidspunkt” etc. Klisjeer er noe alle kjenner – og de har heller ingen plass i en teknisk rapport.

3.7. *Poesi og annet ikke-teknisk materiale*

Min anbefaling er å unngå alt ikke-teknisk materiale i en teknisk rapport. Av og til vil man se tekniske rapporter hvor forfatteren for eksempel innleder hvert delkapittel med et sitat eller vers fra et dikt eller liknende. I 9 av 10 tilfeller er dette kun irriterende og virker svulstig på en

leser. I 1 av 10 tilfeller har forfatter truffet perfekt med sin bruk av poesi, og poesien er fullstendig tilpasset det tekniske innholdet. I slike tilfeller fungerer dette, men jeg vil generelt unngå alle å unngå bruk av poesi og annet ikke-teknisk materiale i en teknisk rapport.

4. Formatering

4.1. Nummerering

I standardmodellen nummereres sidene før innholdsfortegnelsen med romertall (sidene som går med til innholdsfortegnelse og figur- og tabellister nummereres også sekvensielt med romertall). Deretter nummereres sidene etter innholdsfortegnelsen på nytt fra 1 og utover med latinske tall. Til slutt skal referanselisten og vedleggene nummereres fra I og utover i romertall.

Dette gir 3 forskjellige seksjoner i dokumentet, hvor alle seksjonene skal nummereres fra I/I og utover: (1) til og med innholdsfortegnelse og figur- og tabelliste; (2) hoveddelen; og (3) etter anbefalinger (dvs. referanser og vedlegg).

4.2. Skrifttype, mellomrom, marginer, overskrifter

Tenk på hvordan skrifttypen du benytter tar seg ut på trykk. Standard formatering er:

Skrifttype: Times New Roman

Skriftstørrelse: 12 pkt

Linjeavstand: 1,5

Margen: 2,5 cm på samtlige sider (topp, bunn, venstre, høyre)

Skrifttype og -størrelse kan avvike fra dette. For eksempel er både Arial og Lucinda Bright skrifttyper som er gode å lese, men da må skriftstørrelsen justeres (vanligvis til 10 pkt).

Overskriftenes størrelse bør tilpasses brødskriften (hovedteksten), og de bør utheves og av og til kursiveres. Vanligvis brukes kursiv først på overskriftsnivå fire.

5. Kildebruk og referering

Det vil alltid være nødvendig å bruke andres meninger, resultater, konklusjoner og anbefalinger. Sørg da for at du alltid refererer disse korrekt. Direkte gjengivelse av andres ord

skal markeres med gåseøyne (""") i tillegg til at kilde og sidetall i kilden oppgis. Hvis du bruker andres arbeid, men skriver det om, skal du ikke bruke gåseøyne, men kilden skal oppgis, og gjerne hvilken del av kilden du har benyttet. Hvis du bruker noe som helst som er tatt fra andre og ikke oppgir kilde, regnes dette som plagiat. Når kilde ikke oppgis vil leser anta at det som er skrevet er forfatterens eget verk.

5.1. Referering i tekst

Det finnes flere måter å referere i tekst på. Et eksempel er:

- Hans Bråten (1992) mener at ...
- Det eksisterer to distinkte kulturer når det gjelder vurdering av effektiviteten av maskiner som settes i klynger (Engebrekt og Davidsen, 1993)
- Det er mange problemer relatert til TCP over trådløse nettverk [4], og disse ...

I referanselisten kan det da stå følgende:

Bråten, Hans (1992). "Hvordan benytte IP-telefoni effektivt i norske småbedrifter"
Teknisk Ukeblad (**12**), 45-50

[4] F. Lefevre og G. Fivivier, "Understanding TCP's behaviour over wireless links,"
Proc. Commun. And Vehic. Tech, 2000 SCVT-200, 2000, pp. 123-30

Formatene involverer plassering av: [Etternavn] [Fornavn] [år for utgivelse] [Tittel]
[Publikasjon/Journal] [utgivelse/nummer][sidetall] og så videre.

Formatene for hvordan referanser føres i tekst og til slutt i referanseliste er mange, og svært detaljerte. Det er regler for hvor mange ord du kan ha i et direkte sitat før det må inn i en egen paragraf i teksten (vanligvis er regelen at et sitat på 40 ord og over skal stå i en egen paragraf), for hvor det skal stå komma og punktum i kildeangivelsene i referanselisten og så videre. Velg en standard og hold deg til denne. Det finnes programmer for å håndtere slikt, End Note er et meget godt program. Legg også merke til at det er egne standarder for referering av bøker, personlig kommunikasjon og artikler fra journaler.

For ingeniørstudenter vil IEEE-standarden ofte anbefales, god informasjon om denne finnes blant annet her:

<http://www.ecf.utoronto.ca/~writing/handbook-docum1b.html>

Vedlagt denne guiden er også en artikkel fra IEEE Communications Magazine i 2005. Se på hvordan sitering og referering utføres her, og følg gjerne denne standarden.

6. Bruk av visuelle hjelpemidler – figurer, tabeller og bilder

90 % av alle mennesker er visuelle, det vil si at vi lagrer informasjon som bilder og figurer. Konsekvensen av dette er at vi liker å få informasjon presentert på denne måten, og for oss som skriver tekniske rapporter betyr dette at figurer og tabeller er gode hjelpemidler når det gjelder visualisering av data. Husk også her at du kun bruker figurer og tabeller når det er *hensiktsmessig*, og ikke bare ”for å gjøre det”. Det samme gjelder bilder. Hvis for eksempel et oppsett, en teknisk test skal utføres, fysisk utstyr beskrives osv., bruk gjerne bilder til å illustrere dette. Dette gjør det lettere for lesere å forstå hva du beskriver i teksten.

En viktig regel her er at alle figurer, tabeller og bilder skal nummereres med ”Figur 1”, ”Bilde 3” eller ”Tabell 15”, i tillegg til at de skal ha en beskrivelse som gjør det lett å forstå hva det er bilde av uten at man må lese teksten. Dette er det mange som slurver med. Husk at det skal være mulig å bla gjennom rapporten du skriver, se på figurer, tabeller eller bilder og deretter ut fra teksten ved siden av for eksempel figuren kunne forstå nøyaktig hva som er gjengitt, *uten* å måtte lese hele teksten. I teksten skal du så referere til ”Bilde 3”, ”Tabell 15” osv. (uten beskrivelsen av figuren eller tabellen, bruk kun tallreferansen).

7. Type oppgave som skal rapporteres

Husk at rapporten bør tilpasses typen oppgave som skal presenteres. Dette kan vanligvis være enten en: (1) Teknisk undersøkelse; (2) utviklingsoppgave; (3) state-of-art rapport; eller (4) et teoretisk arbeid.

En teknisk undersøkelse vil vanligvis ta for seg *hvordan en type teknologi fungerer sett i sammenheng med et gitt miljø*. (Et eksempel kan være hvordan IP-telefoni fungerer ved en høgskole.) I en utviklingsoppgave vil du som student selv utvikle enten en hardwarekomponent eller skrive en del av en programvare. En state-of-the-art rapport

beskriver dagens status for til eksempel enten en type teknologi eller metoder for til eksempel programvareutvikling (se <http://www.dacs.dtic.mil/techs/design/Design.ToC.html> for et godt eksempel). I et rent teoretisk arbeid vil man ofte beskrive og sammenlikne forskjellige teorier omkring et gitt emne. Det vil være store forskjeller på hvor omfattende teoridel, metodedel og resultatdel i din rapport vil være, basert på hvilken type oppgave du velger.

8. Struktur

Strukturen som gjengis her er en felles standard som bare kalles ”standardmodellen”. Grunnen til at vi bruker standarder er at det er lettere for leseren få skaffe seg oversikt over arbeidet som er gjort når alle rapporterer etter en felles standard.

8.1. Forside

Vanligvis vil det eksistere en mal for en gitt avdeling ved universiteter og høyskoler. Ved AiTEL, HiST er denne: <http://www.aitel.hist.no/fag/hpr/DivDok/forside.html>

Stort sett skal denne minimum inneholde oppgavens tittel, institusjon og avdeling hvor den er skrevet, semesteret den er skrevet og studenten/-es navn.

8.2. Forord

Dette kapitlet beskriver du *kort* hele prosessen som har ført fram til den endelige rapporten. Her kan du nevne hvorfor du valgte nettopp denne oppgaven, spesielle utfordringer du har støtt på underveis i prosjektarbeidet, samt takke for hjelp og støtte du har fått fra ulike hold.

8.3. Oppgavetekst

Enkelte universiteter og høyskoler har en mal for oppgavetekster, hvis en slik mal finnes skal den legges ved her. Ofte skal oppgaveteksten formelt signeres av veileder og studenter, for å indikere at alle parter er innforstått med hvilken oppgave som skal løses. (Alt for ofte har studenter en tendens til å svare på andre spørsmål enn de som ble stilt i utgangspunktet.) Hvis det ikke finnes en mal for dette, bør du her beskrive oppgaven du skal løse så klart, enkelt og presist som mulig.

8.4. Sammendrag

Dette skal være et sammendrag av hele rapporten. Her skal det altså både være noen ord om hva som eventuelt er gjort tidligere innefor fagfeltet, hva man selv har gjort for å bringe feltet videre og ikke minst de viktigste resultatene man har oppnådd. Hovedfokus vil naturlig nok ligge på de to siste punktene. Det vil ofte være sammendraget som avgjør hvor interessant noen finner det å begynne å lese rapporten din, og skriver du et godt sammendrag, hvor du kan pirre sensors interesse, har du kommet langt på vei til en god karakter.

8.5. Innholdsfortegnelse og figur- og tabelliste

Programmer som Microsoft Word har egne maler for innholdsfortegnelse og figur- og tabellister som er lette å følge. Det anbefales på det sterkeste å benytte en slik mal, ellers kan man glemme å føre opp både kapitler og andre elementer.

8.6. Introduksjon og motivasjon

Her følger en overordnet beskrivelse av oppgaven og hvorfor det er viktig å jobbe med akkurat det du har valgt å gjøre. Spesielt det siste er viktig; hvorfor er det viktig at noen arbeider med det du har jobbet med? Eksempel: Hvis du skal skrive en state-of-the-art rapport om utviklingen av bærbare datamaskiner og hva som vektlegges av forskjellige produsenter (forskjellige produsenter vektlegger helt forskjellige attributter) – hvorfor gjør du dette? Her ville det som skulle stått i 'Introduksjon og motivasjon' kanskje vært at blant annet noen produsenter (for eksempel Toshiba) nå har begynt å produsere Flash-minne på 16 GB, hvilket åpner for bærbare PCer som veier bare 1/3 del av dagens *letteste* utgaver, i tillegg til at man kan få en batterilevetid på flere dager før det må lades osv.

I denne delen av rapporten gir man også ofte en kjapp beskrivelse av oppbygningen av resten av rapporten. Dette kapitlet vil normalt være en del av rapportens hoveddel, dvs. kapittel 1.

8.7. Akronymer og forkortelser

Hvis du skriver en rapport med mange akronymer og forkortelser kan det ofte være på sin plass med en liste med forklaring av disse. Denne listen vil da følge etter 'Introduksjon og motivasjon'. Vanligvis vil den være på følgende format:

Akronym 1 Fulltekst

Akronym 2 Fulltekst**Forkortelse 1** Fulltekst

Hvis du ikke benytter så mange akronymer og forkortelser at du føler at en hel liste er nødvendig, er vanlig praksis at man benytter *hele* begrepet/navnet/osv. første gang, med forkortelsen eller akronymet i parentes, deretter benyttes forkortelsen/akronymet konsekvent. Eksempler: Random Access Memory (RAM), Secure Communications in ATM Network (SCAN), University of Texas at Austin (ATU).

8.8. Teori

Denne delen kan variere litt fra oppgave til oppgave. Vanligvis vil den inneholde en beskrivelse av hva som er gjort hittil på fagfeltet man arbeider med, samt annen bakgrunnsinformasjon som er nødvendig for å forstå det arbeidet som utføres i oppgaven. En del ingeniøroppgaver vil også kunne benytte matematikk (og av og til fysikk) som det ikke kan forventes at leseren skal ha intimkunnskap om på forhånd. Denne vil da beskrives her. For en studentoppgave bør det i et slikt tilfelle alltid redegjøres for all matematikk og fysikk som eventuelt benyttes.

8.9. Metode

I denne delen skal du beskrive nøyaktig hvordan du har gjort arbeidet og hvorfor du har valgt å gjøre det på denne måten. Hvis du gjør en utviklingsoppgave skal du beskrive arbeidsprosessen din, valgene du har tatt underveis og hvorfor du har gjort det du har gjort. Grunnen til at du skal gjøre dette, er at dette på mange måter er ditt bevis på dine resultater. Når du skal beskrive resultatene dine må disse kunne etterprøves, og dette kan kun gjøres hvis du beskriver nøyaktig hva du har gjort og hvordan. En rapport med en svak metodedel vil i verste fall kunne bli underkjent. Det er også viktig at du begrunner alle valg du har tatt underveis i arbeidet ditt. Hvis du for eksempel skriver en state-of-the-art oppgave, er det viktig at du begrunner hvorfor du har valgt akkurat de informasjonskildene som du har benyttet, og hvorfor andre kilder til informasjon har blitt ekskludert fra ditt utvalg.

8.10. Resultater

Her skal du *kun* skrive resultatene dine *uten* subjektive kommentarer. Hvis du har gjort en teknisk undersøkelse (ved AiTEL kalles disse ”driftsoppgaver”), hvor du for eksempel har

implementert ett nytt system for kvotehåndtering av ansattes tildelte lagringsplass på fellesservere skal du her beskrive dine resultater. Dette kan inkludere problemer med håndtering av e-post (med og uten store vedlegg) hvis kvoten er oppfylt (dette gjelder hvis e-post og vedlegg lagres lokalt og er direkte knyttet til ansattes område på en fildelertjener), håndtering av brukerinformasjon i forbindelse med brukere som ikke får lagret sine dokumenter og ikke forstår hvorfor osv. Det viktigste er at du her kun enkelt og greit beskriver resultatene av arbeidet du har gjort.

8.11. Diskusjon

I denne delen skal du diskutere resultatene dine, først og fremst i forhold til den teorien du beskrev tidligere i teoridelen. Er dine resultater lik andres? Hvorfor, og er dette i så fall positivt? Hvorfor ikke, og er dette i så fall negativt? Her skal du også diskutere eventuelle problemer som har oppstått underveis, hvordan du løste disse, og eventuelt andre måter disse kunne vært løst på.

I tillegg bør du her peke på *både* svakheter og styrker ved oppgaveløsningen din. Tro ikke at sensor ikke kommer til å se eventuelle svakheter – vær heller føre vår og kommentér dette selv. Hvis du viser at du er klar over svakhetene ved ditt eget arbeid, men kan forklare disse og gi anbefalinger til videre arbeid med liknende oppgaver, vil du kunne snu dette til en styrke.

8.12. Konklusjon og anbefalinger

Konklusjonene skal *ikke* være bare ”den siste delen i rapporten”. Konklusjonen skal *ikke* være en oppsummering. Den skal være gyldige ytringer og forklaringer som følger direkte av resultatene og diskusjonen. Du kan også gjerne inkludere anbefalinger for personer som skal gjøre liknende oppgaver senere, eller bygge på arbeidet du har gjort.

8.13. Referanser

Denne delen skal inneholde alle referanser til andre personers arbeid som du har benyttet. Programmer som End Note og Bibtex gjør dette enkelt og greit for deg, og tar seg av all formatering og liknende. Hvis du ikke benytter et eget program (hvis du benytter et program som gjør dette for deg vil det komme med en standard som kan endres) for dette, må du ta et valg ved listing av referansene: Skal de listes alfabetisk? Skal de listes etter publiseringsår? Skal de listes i den rekkefølgen de dukker opp i dokumentet (dette er IEEE-standarden)?

8.14. Vedlegg

Her vil du plassere alt som ikke er direkte relevant for rapporten, og som kun vil leses av et lite antall mennesker. Selv de fleste sensorer vil kanskje sjekke kun ett vedlegg for å se at det inneholder det du sier og at det er greit disponert. Hvis man utvikler programvare vil vanligvis utskrift av all kode ligge i vedlegg, mens utdrag fra denne legges inn i bilder eller figurer i teksten, der hvor dette er naturlig. Dette er også stedet for matematisk bevis og liknende (det er forskjell på matematiske bevis og matematiske teorier og områder – det siste skal plasseres i teoridelen).

9. Generelle tips til innhold

Forklaring foran hvert kapittel Dette gjelder kapitlene i hoveddelen (teori, metode, resultat, diskusjon og konklusjon). Skriv en kort forklaring: Hva inneholder dette kapitlet, hva er motivasjonen bak kapitlet (hvorfor er det skrevet), hva gjennomgås i kapitlet og hvordan henger det sammen med andre deler av rapporten.

Bruk av vedlegg Alt som vurderes som for detaljert for hoveddelen, eller som litt på siden av selve oppgaven bør legges i vedlegg. God og konsis bruk av vedlegg innebærer et godt skille mellom vesentlig informasjon og detaljinformasjon.

Resultat og diskusjon Pass på at du svarer direkte på spørsmål og problemstillinger som du beskriver i oppgaveteksten tidligere. Gjenta gjerne problemstillingene og beskriv direkte løsningen du nå har kommet frem til.

Maksimer innholdet Dette vil si å beholde høy ”informasjonstetthet”. Ikke skriv unødvendigheter, hold deg til informasjon som er interessant for leseren.

Metodedelen av oppgaven måler påliteligheten til hele prosjektet Bruk derfor godt med tid på å skrive en god metodedel.

Titler og overskrifter bør være selvforklarende Ikke bruk diffuse ord som ”analyse” eller ”bestemmelse”. Sørg for at sensor i det han/hun ser på innholdsfortegnelsen øyeblikkelig skjønner nøyaktig hva hvert kapittel og underkapittel inneholder.

Forordet Det er forskjell på å skrive om problemer som har oppstått, og å skrive om hvor vanskelig arbeidet har vært, og ”hvis du hadde hatt mer tid så ville resultatet ha vært annerledes” etc. Noen studenter gjør det siste, og det virker uprofesjonelt.

10. Hva ser sensorene på?

1. Konklusjon - Følger konklusjonen logisk direkte av resultater og diskusjon? Eksisterer det logiske brister i argumenter gjort i diskusjon og konklusjon?
2. Struktur – Er det lett å skaffe seg oversikt over rapportens deler helt i starten? Er det lett å forstå utgangspunkt, resultat og konklusjon, og beholde denne forståelsen gjennom hele rapporten?
3. Klarhet – Er det lett å forstå det som er skrevet?
4. Referanser og plagiat – Plagiat er grunn for strykkarakter. Plagiat innebærer ”skjult avskrift”. Det er fremdeles plagiat selv om du ”skriver om litt”, benytter ”litt andre ord” etc. Er referansene tydelige? Er det enkelt å sjekke referansene?
5. Stil – Er det skilt mellom vesentlighet og detaljer? Er det inkludert et oversiktskapittel (“Sammendrag”) som gjør arbeidet lett tilgjengelig?
6. Tabeller, figurer og bilder – Er de klare og informative eller forvirrende? Er det duplisering mellom tekst og bilder (eksakt samme informasjon på to måter er negativt)? Ville noe av teksten vært tydeligere hvis den var plassert i tabeller eller figurer?
7. Diskusjon – Hvordan forholder studenten seg til sin egen oppgave? Hvor stor er kunnskapen om tidligere arbeid, samt evnen til å sette dette i sammenheng med eget arbeid?