

# Vejledning i udarbejdelse af projektrapport

Arbejdsgruppe

Peter Johansen

Jesper Tørresø

Bente Besenbacher

Diplomingeniøruddannelsen i Sundhedsteknologi

Maj 2010

Godkendt af vejlederteamet

Maj 2010



AARHUS  
UNIVERSITET

INGENIØRHØJSKOLEN

Diplomingeniøruddannelsen i Sundhedsteknologi



**Hensigten** med vejledningen er at gøre rapporter overskuelige og læsevenlige samt at sikre, at rapporterne lever op til generelle publikationskrav og kriterier for god rapportskrivning.

**Layout.** Rapporten afleveres på A4 format, kun skrevet på den ene side, i følgende format: Venstre margin: 5 cm, højre margin: 2 cm, topmargin: 3 cm, bundmargin 2 cm. En ”**normalside**” er på 2400 tegn med mellemrum. Der anvendes en linjeafstand på 1,5 og en letlæselig skrifttype som for eksempel Calibri pkt. 11 eller Times New Roman pkt. 12.

**Rapportens titelblad** kan være forside eller side 2. Den skal indeholde titel, fuld navn på rapportskriver(e), uddannelsesretning, semester, rapporttype, kursusnavn, vejleder, afleveringstidspunkt (årstal og dato) samt uddannelsesinstitutionens navn.

**Generelt.** Denne vejledning er omfattende, og alle afsnit vil ikke være nødvendige i alle typer af rapporter. Hvis projektoplægget sætter begrænsning for rapportens omfang tælles forside, resume, indholdsfortegnelse, referenceliste, bilagsfortegnelse og bilag og evt. projektadministration ikke med. Specifikke krav til projektrapporten vil fremgå af projektoplægget.

**Abstract**

*Dette skrives på engelsk:*

*The abstract should give a clear indication of the objective, scope, and results of the paper. The abstract should be text only and no more than 300 words. Text: Times New Roman, size 12. Single line space.*

*Use the following headlines:*

**Background**

Describe the objectives and motivation for this project. Present the hypothesis (if any) and/or the aim of the project.

**Materials and methods**

Describe the materials and methods applied in order to obtain the results in the current project.

**Results**

Present a summary of the results. If multiple, choose the result upon which the conclusion will be drawn.

**Discussion**

Discuss the results (compare with others and describe the limitations).

**Conclusion**

Conclude upon the hypothesis/aim based on the results

**Resume**

*Dette skrives på dansk:*

*Er en dansk oversættelse af det engelske abstract.*

**Baggrund****Materialer og metoder****Diskussion****Konklusion**

## INDHOLD

Forord .....	4
Forkortelser.....	4
Formler og symboler .....	4
Baggrund .....	4
Materialer og metoder .....	5
Resultater.....	5
Diskussion .....	5
Konklusion.....	5
Perspektivering .....	5
Referenceliste .....	5
Udviklingsdokumentation .....	7
Kravspecifikation.....	8
Strukturering.....	8
Implementering .....	9
Accepttest .....	9
Diskussion .....	9
Konklusion.....	9
Projektadministration .....	9
Samarbejdsaftale .....	10
Tidsplan.....	10
Logbog.....	10
Mødereferater .....	10
Bilag.....	10
Bilagliste.....	11

## FORORD

Forord er ikke nødvendigt. Det kan benyttes til at informere kort om ydre omstændigheder for projektet. Hvis fonde eller legater har ydet økonomisk støtte eller projektet er gennemført i samarbejde med eksterne virksomheder eller institutioner skal disse takkes for bidraget.

## FORKORTELSER

Lav en liste over de anvendte forkortelser.

Vær dog opmærksom på i den øvrige rapporttekst, at forkortelser vanskeliggør læsning af rapporten, hvorfor de bør undgås. Er der nogle gennemgående termer, der med fordel kan forkortes gøres dette. Første gang forkortelsen anvendes i rapportteksten, skal den skrives fuldt ud efterfulgt af forkortelsen (selvom den er at finde i listen over forkortelser). For eksempel inhibitorisk post synaptiske potentialer (IPSP).

Der kan anvendes almindelige forkortelser, som er optaget i ordbøger.

Forkortelser for organisationer, institutioner mm. kan anvendes, hvis navnet skrives fuldt ud første gang, f.eks. Ingeniørhøjskolen i Århus (IHA).

## FORMLER OG SYMBOLER

Skriv en samling over de formler og symboler, der er anvendt.

## BAGGRUND

Baggrundsafsnittet skal give læseren den fornødne indføring i projektets emne, baggrund, problemstilling, samt formål.

Således skal baggrunden for problemstillingen beskrives med hensynstagen til den kliniske relevans. Fremstillingen skal være logisk opbygget, velbegrundet og argumenteret og underbygget med litteraturhenvisninger. Kernen i projektet konkretiseres og afgrænses og leder frem til en problemformulering og/eller hypotese(r) samt formålet med projektet.

## MATERIALER OG METODER

Her redegøres for materialer og metoder, der er anvendt i projektet.

Litteratursøgning og evt. eksperimenter skal være beskrevet med den detaljeringsgrad, der er nødvendig for at læseren selv kan rekonstruere projektets dataindsamling. Det betyder, at for eksperimentelle studier skal forsøgsopstillinger beskrives med angivelse af de specifikke instrumenter, der er brugt. Ligeledes skal der beskrives, hvilken type statistik man har anvendt til de indsamlede data.

## RESULTATER

Her fremlægges resultaterne fra dataindsamlingen. Det er en 'tør' gennemgang uden fortolkninger og vurderinger. Resultaterne præsenteres på den mest hensigtsmæssige og deskriptive måde.

## DISKUSSION

Her diskuteres resultaterne; de sammenlignes med de resultater, andre har fundet frem til og beskrevet i litteraturen, og der gøres rede for de styrker og begrænsninger, projektets metoder har og betydningen for resultaterne.

## KONKLUSION

På baggrund af diskussionen opsummeres de vigtigste resultater, og som det vigtigste svares der på problemformulering og/eller hypotese(r).

## PERSPEKTIVERING

Perspektiveringen er en diskussion af konsekvenser af konklusionen på kort og lang sigt.

## REFERENCELISTE

Litteraturhenvisninger og litteraturlister hænger uhjælpeligt sammen med kilder. Derfor er det vigtigt med en klar definition af en kilde. Den definition, som vi arbejder ud fra, lyder således:



En kilde er en hvilken som helst type af information, der fungerer som grundlag for viden.

Denne definition bevirker, at kilder defineres meget bredt, både hvad angår form og type. Samtidigt gøres det klart, at kilder bruges til at opbygge ens egen viden inden for faget.

Der skal altid loyalt henvise til de kilder, der anvendes i projektet. Dette hænger sammen med, at man ikke må gengive noget, andre har skrevet, uden at henvise til kilden. Det kan være svært at afgøre, om en oplysning skal følges af en henvisning. Reglen siger, at man hellere må referere en kilde for meget end en for lidt. Vær opmærksom på, at der ikke skal henvises til kilder, der anses som almen viden.

Reglerne siger, at der altid skal være mindst én litteraturhenvisning i teksten for hvert dokument, der optræder i litteraturlisten.

Litteraturlisten opstilles i overensstemmelse med det valgte referencesystem, Vancouver eller Harvard.

For detaljeret beskrivelse af litteraturhenvisninger og litteraturliste henvises til Bibliotekets hjemmeside, hvor begge de to ovennævnte referencesystemer er beskrevet.

<http://www.atb.dk/Litteraturlister-og-litteraturhenvisninger-6595.aspx>

Vancouver er det mest anvendte i medicinsk litteratur.

Med anvendelse af referencehåndteringsprogrammer (f.eks. RefWorks) kan kildehenvisninger indsættes i dokumentet, og litteraturlisten dannes automatisk på baggrund af det valgte referencesystem.

Nedenstående er et eksempel på, hvorledes man i teksten refererer til kilder (Vancouver):

Tidligere studier har vist, at der er en statistisk signifikant sammenhæng imellem de to parametre (1-4). Dette har ført til, at Clinton-gruppen definerede specifikke retningslinier for brugen af CL-algoritmen (5).

Nedenstående er et eksempel på en referenceliste med udgangspunkt i ovenstående citat (Vancouver):

- (1) Yoganathan AP. Cardiac Valve Prostheses. In: Bronzino J, editor. The Biomedical Engineering Handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, 2000: 1847-1870.
- (2) Hufnagel CA. Aortic plastic valvular prosthesis. Bull Georgetown Univ Med Center 1951; 5:128-30.:128-130.
- (3) DeWall RA, Qasim N, Carr L. Evolution of mechanical heart valves. Ann Thorac Surg 2000; 69(5):1612-1621.
- (4) ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association. Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). J Am Coll Cardiol 1998; 32(5):1486-1588.
- (5) Mastroroberto P, Chello M, Bevacqua E, Cirillo F, Covino E. Duromedics original prosthesis: what do we really know about diagnosis and mechanism of leaflet escape? Can J Cardiol 2000; 16(10):1269-1272.

Flere eksempler hentes i bibliotekets materiale om projektskrivning.

## UDVIKLINGSDOKUMENTATION

Specielt for de projekter, der omfatter udvikling af software eller hardware, skal dette dokumenteres særskilt. Der skal dog forinden beskrives, hvilken funktionalitet der har været anvendt i forbindelse med indsamling af resultaterne. Dette gøres under materiale og metode afsnittet (beskrevet tidligere). Herudover skal der være en mere detaljere beskrivelse af udviklingsarbejdet.

De nedenstående underafsnit vil igennem projektperioden løbende være under revision. Sørg for at alle dokumenter opdateres med en revisionshistorie indeholdende dato for revision, og hvilke elementer der er blevet fjernet, tilføjet eller evt. ændret.

## KRAVSPECIFIKATION

Denne del af dokumentet skal betragtes som den juridiske aftale producenten (de studerende) og kunden (vejlederen) imellem. Kravspecifikationen skal definere alle de grænseflader, der er imellem produktet og brugerne. Vær opmærksom på, at der kan være flere slags brugere (operatører, superbrugere, serviceringspersonale m.m.), der skal tages højde for under kravsætning. Alle tænkelige forhold skal kravspecificeres på en sådan måde, at kravene er entydige, testbare og uden redundans. Alle krav skal kunne testes, og der skal således for hvert krav formuleres en testprocedure, der beskriver, hvorledes kravet skal testes. Disse testbeskrivelser udgør accepttesten (se senere).

Det kan i nogle sammenhænge være hensigtsmæssigt at dele en kravspecifikation op i systemkrav og funktionelle krav.

## STRUKTURERING

Strukturering (dette afsnit kan også kaldes design) indeholder et design af systemet, hvor det samlede system opsplittes i mindre realiserbare blokke. For disse skal der laves en udtømmende beskrivelse af funktionalitet samt grænseflade (hvorledes kommunikerer de forskellige blokke sammen i systemet) med reference til kravspecifikationen. Det kan for overblikkets skyld være hensigtsmæssigt at lave et samlet blokdiagram, der viser alle de blokke, man vil realisere, samt tegne signal veje imellem disse (med angivelse af signalnavne). HUSK – når man har valgt et navn til et givet signal holder man fast i det hele vejen igennem projektet (det være sig både i software og hardware dokumentationen).

Struktureringen indeholder som oftest en opdeling i en hardware og en software del med dertilhørende yderligere opdeling i blokke.

Betragt strukturering så detaljeret, at man efter udfærdigelse af dette dokument, skal være i stand til at sende beskrivelsen af de enkelte blokke til realisering forskellige steder i verden. Når de producerede dele kommer tilbage, skal man kunne samle det og have et komplet fungerende system.

Man kan også sige, at struktureringen er en minikravspecifikation for de realiserbare blokke.

## IMPLEMENTERING

Heri beskrives hvorledes de enkelte blokke er blevet realiseret ud fra de krav, der blev givet i struktureringen. Valg af komponenter, algoritmer med mere skal argumenteres for ud fra datablade eller anden beskrivelse i forhold til det givne designdokument fra struktureringen.

Hver beskrivelse af de enkelte realiseringer af blokkene skal følges af en deltest, hvor de krav, der blev defineret i struktureringen, testes.

## ACCEPTTEST

Som beskrevet under kravspecifikationen skal denne indeholde en fuldstændig oversigt over testprocedurer for hvert krav, der er stillet. Accepttesten skal endvidere indeholde en indikation af, om kravet er opfyldt eller ej.

## DISKUSSION

Diskuter de opnåede resultater og metoder, der er anvendt. Var der nogle ting, der ikke lykkedes og hvorfor? Hvad kunne man gøre anderledes? Lav evt. en perspektivering for en fremtidig videreførelse af det overståede udviklingsarbejde.

## KONKLUSION

Blev kravspecifikationen opfyldt – hvis ikke, hvilke fremtidige tiltag skal der gøres?

## PROJEKTADMINISTRATION

Da samarbejde med andre afspejler, hvad man med meget stor sandsynlighed kan forvente efter endt studietid, er det vigtigt at illustrere, man har hånd om hele processen. Samtidig er det et vigtigt planlægningsværktøj for projektledere samt deltagere.

## SAMARBEJDSAFTALE

Lav et aftaledokument som gruppens medlemmer underskriver. Bliv enige om hvad I forventer af hinanden i forbindelse med det forestående gruppearbejde.

## TIDSPLAN

Lav en overordnet tidsplan med milestones for hele projektperioden. Sørg for at den bliver opdateret (med revisionshistorie). Lav samtidig en tidsplan, der i detaljer organiserer arbejdsopgaverne for en kortere periode (f.eks. en eller to uger). Hold et møde hver gang den kortsigtede tidsplan udløber og evaluer om den blev overholdt. Hvad blev ikke lavet og hvorfor? Hvad er handlingsplanen for at få det lavet? Herefter laves en ny tidsplan for den kommende periode.

Benyt også tidsplanen til at fylde ”huller” ud. Skal der f.eks. indkøbes noget eller laves noget på værkstedet, skal man tage højde for, at projektet ikke står stille i den periode, dette pågår.

## LOGBOG

Heri skrives projekts nuværende status og fremskridt.

## MØDEREFERATER

Heri findes en dagsorden samt referater fra de enkelte møder. Beslutninger truffet skal naturligvis fremgå heri.

## BILAG

Samling af materiale, der henvises til under den løbende dokumentation, f.eks. datablade, kildekode med mere. Der skal udarbejdes en bilagsoversigt og alle bilag nummereres.

## BILAGSOVERSIGT