



PIXIUDGAVE AF
PROJEKTVEJLEDNINGEN
FMS 2022



Indhold

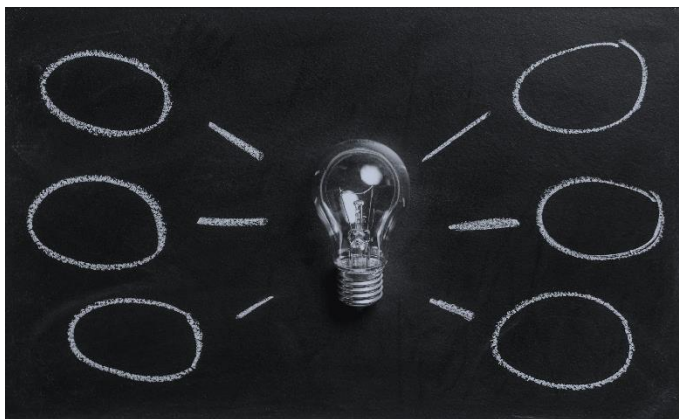
1	Indledning til pixiudgave af projektvejledning	3
2	Projektskabelon	3
3	Fremgangsmåde	5
4	Formalia i projektet	6
5	Projektets opbygning.....	6
	5.1 Forside/titelblad	6
	5.2 Resume/abstract på engelsk	7
	5.3 Indholdsfortegnelse.....	7
	5.4 Indledning og præsentation af problem.....	7
	5.5 Metode	8
	5.6 Kilder og kildekritik	8
	5.7 Analyse og resultater	8
	5.8 Diskussion	9
	5.9 Konklusion	9
	5.10 Evt. perspektivering.....	9
	5.11 Litteraturliste/bibliografi	10
	5.12 Bilag og bilagsmappen.....	11
6	Layout	11

1 Indledning til pixiudgave af projektvejledning

Metodearbejde er et gennemgående tema på hele maskinmesteruddannelsen. Når du skal skrive dit bachelorprojekt på 9. semester, vil du have øvet dig på at bruge metode i mange forskellige sammenhænge i de opgaver, du laver igennem uddannelsen. I disse opgaver vil du sandsynligvis fokusere på dele af dit metodearbejde i et mindre omfang, end det gør sig gældende i bachelorprojektet – og det er helt ok!

Denne *vejledning* fungerer som en *indgang* til arbejdet med metode, og den skal opfattes herefter. Du vil kunne tage afsæt i denne vejledning, men løbende i uddannelsen få brug for at slå op i den fulde vejledning (*Projektvejledning 2022*), der henvises til i denne udgave. Alle områder i denne vejledning uddybes i *Projektvejledning 2022*, selvom der ikke er henvisninger alle steder.

Rigtig god fornøjelse med dit projekt!



Illustration, Pixabay

2 Projektskabelon

Brug gerne projektskabelonen som et hjælpeværktøj. Denne kan med fordel vedlægges som bilag ved aflevering. Den kan fungere som et dynamisk værktøj fra din idé omkring problemstillingen til det færdige projekt. Det vil sige, at du via dit arbejde hele tiden bliver skarpere på, hvad din projektskabelon skal indeholde. Du kan enten redigere i den løbende eller lave nye udkast.

Projektskabelonen er projektets beskrivelse, der kan være med til at sikre, at problemstilling, problemformulering, osv. er identiske med det, der bliver præsenteret og arbejdet med i det skrevne projekt. Det vil sige, at projektskabelonen, der vedlægges i bilagsmappen, bør være den færdige skabelon og ikke nogen af de udkast, du har lavet undervejs. Det er en god idé at have styr på projektskabelonen, herunder problemstilling, hypoteser og hvad du skal bruge af data for at arbejde med disse elementer i dit skrevne projekt, før du begynder din skriveproces.

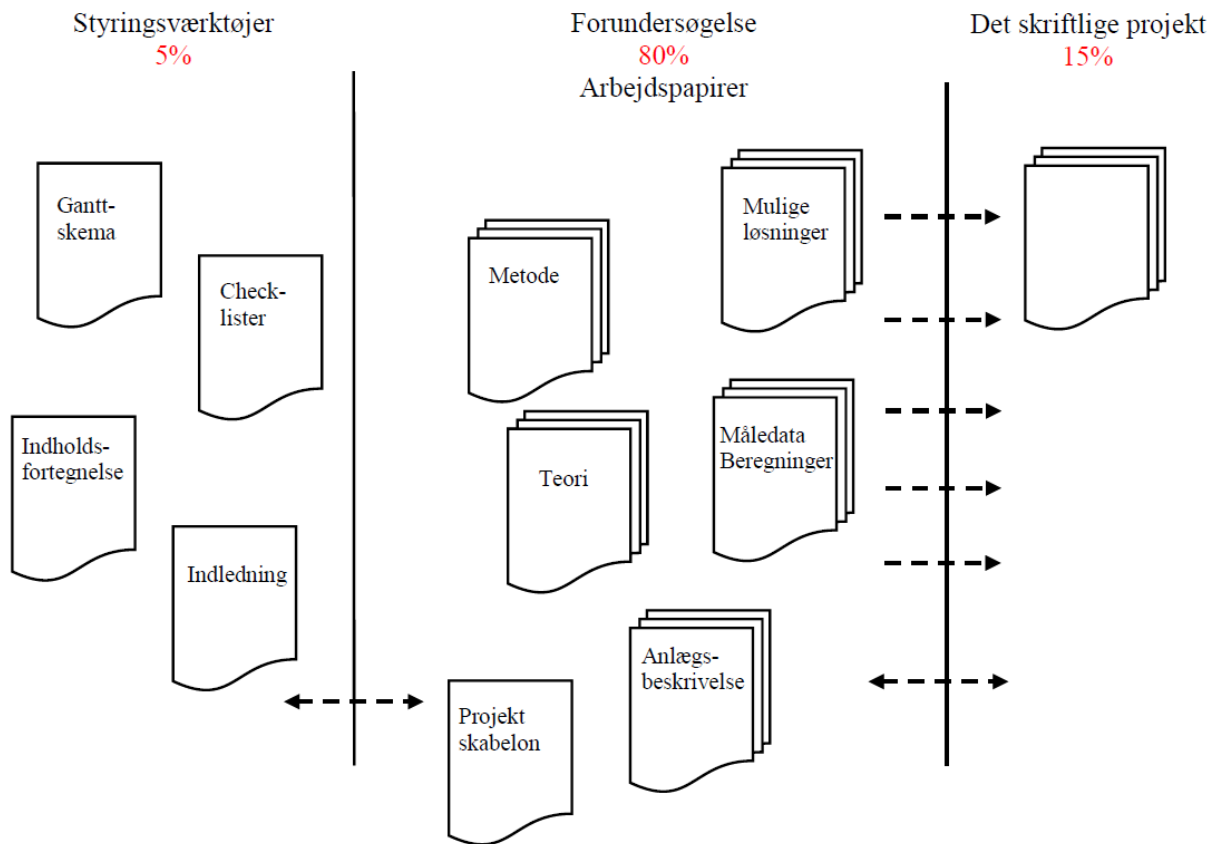
Den største del af arbejdet i projektet ligger forud for udarbejdelsen af det skriftlige projekt (se figur på næste side). Det er derfor hensigtsmæssigt, at du bruger projektskabelonen fra start til slut, så du sikrer dig rød tråd både i dit arbejde og i projektet.

Brug projektskabelonen som styringsredskab igennem hele projektet. Skriv i den fra du starter dit arbejde og sørg for, at den udvikler sig sammen med dit projekt.

Brug også projektskabelonen til at gå i dialog med din vejleder.

Se mere om styringsredskaber i *Projektvejledning 2022*, s. 15-24.

Illustration over tidsforbrug for projektets forskellige dele



Illustration, "Projektvejledning 2022", s. 4

Modellen visualiserer fordelingen af tid, der bruges på projektets forskellige dele. Bid mærke i, at hovedvægten af arbejdet placerer sig i forundersøgelsen.

Forundersøgelsen danner grundlag for, at du kan udarbejde det skriftlige projekt.

3 Fremgangsmåde

Når du påbegynder et projekt, vil der være fastsatte rammer for kravene hertil. Disse er, sammen med dit valgte fokusområde, med til at rammesætte det arbejde, du skal lave for at kunne skrive projektet. I nogle tilfælde vil der foreligge en opgave- eller projektbeskrivelse, mens andre projekter er mere løst rammesat, hvor du selv skal definere det problem, du vil undersøge. Se en visualisering af fremgangsmåden i *Projektvejledning 2022*, s. 3.

1. Ud fra den rammesætning, du enten præsenteres for eller selv er i stand til at lave, skal du definere et potentielt problem, du kan undersøge i dit projekt. Her skal du beskrive en igangsættende observation eller idé.
2. Det er vigtigt, at problemet eksisterer i virkeligheden. Derfor skal du forholde dig metodisk, undersøgende og objektivt til afdækning og til dokumentation af problemet. Det kan gøres gennem disse underpunkter:
 - Spørg: *Hvad er problemet? Hvorfor er det et problem? Hvornår opstår problemet? Hvor er det et problem?*
 - Det næste, du bør overveje, er: Hvilke data skal du indsamle for at have nok dokumentation til at påvise problemet? Hvordan vil du indsamle den/de pågældende data? Hvad skal data bruges til i dit projekt?
3. Når du har valideret projektets problem, kan du skrive en problemformulering. Det er sjældent muligt at lave den perfekte problemformulering ved første forsøg. Den vil udvikle sig løbende. Problemformuleringen består oftest af et "hv"-spørgsmål og afsluttes med et spørgsmålstejn. Din overordnede problemformulering kan konkretiseres gennem underspørgsmål. Underspørgsmålene kan være med til at strukturere projektet og din besvarelse af problemformuleringen gennem delanalyser.

Eksempel på gode problemformuleringer:

 - Eksempel 1: *Hvordan reduceres varmeudgiften på matrikelnummer 33 med minimum 30 %?*
 - Eksempel 2: *Hvordan opnås en CO₂-reduktion på minimum 10 % i produktionshal B på Arla Food, Fredericia?*
4. På baggrund af din problemformulering kan du opstille hypoteser. Hypoteserne er potentielle løsningsforslag til din problemformulering. Du skal analysere mulighederne ved hypoteserne i projektets analysedel. Det er hensigtsmæssigt at have 1-3 hypoteser, du efterprøver i din analyse. Se mere om hypoteser i *Projektvejledning 2022*, s. 10-15.
5. (Analysen) Gennem en overordnet undersøgelse af dine hypoteser vurderes det, hvorvidt disse kan opfylde de opstillede krav i problemformuleringen. For at nå frem til den mest hensigtsmæssige løsning skal du analysere hver enkelt hypotese.

6. Når du har gennemført ovenstående punkter, er du klar til at skrive dit projekt.
Dit grundige forarbejde gør dig i stand til at skrive projektet fra start til slut samt at sikre rød tråd fra observation af potentielt problem til færdigt løsningsforslag. Dit skrevne projekt bør indeholde punkterne fra afsnittet *Projektets opbygning* (se nedenfor).
7. Når du har færdigskrevet dit projekt, er det altid godt at lade en anden gennemlæse projektet. Her kan læses korrektur, gives inputs ift. forståelse og dårlige formuleringer. Dette kan være med til at sikre rød tråd og løbende argumentation for dine valg.

4 Formalia i projektet

Når du får at vide, at du må skrive x antal sider, menes der normalsider. En normalside er lig med 2400 anslag inkl. mellemrum.

Forside/titelblad, resume/abstract, evt. nomenklaturliste (fortegnelse over anvendte ord og udtryk), indholdsfortegnelse, litteraturliste samt bilag indgår ikke i anslag til normalsider. Derimod indgår fodnoter og slutnoter i anslag under normalsider.

5 Projektets opbygning

1. Forside/titelblad
2. Resume/abstract på engelsk
3. Indholdsfortegnelse
4. Evt. forord
5. Indledning og præsentation af problem
6. Metode
7. Kilder og kildekritik
8. Analyse og resultater
9. Diskussion
10. Konklusion
11. Evt. perspektivering
12. Litteraturliste
13. Bilag
Evt. nomenklaturliste.

Punkterne vil indgå i et fyldestgørende projekt. Punkterne kan dog ikke udarbejdes i kronologisk rækkefølge (1, 2, 3...), men må udarbejdes og gennemskrives løbende i løbet af hele din skriveproces.

En nomenklaturliste anvendes, når det vurderes at være til hjælp for læseren. Samtidig kan nomenklaturlisten også lette arbejdet for projektskriveren, idet den sikrer en ensartet terminologi. Listen skal omfatte alle de symboler, projektet benytter.

5.1 Forside/titelblad

Forsiden skal indeholde oplysninger til læseren om projektet:

- Titel og eventuelt uddybende undertitel – titlen bør bestå af få ord, der er dækkende for projektets indhold

- Forfatter(e) – fornavn, efternavn og studienummer
- Antal normalsider (2400 inkl. mellemrum er én normalside)
- Dato for aflevering
- Institutionens navn
- Opgavetype og fag/modul

5.2 Resume/abstract på engelsk

Kort gennemgang af indholdet i projektet. Et abstract er max ca. 1200 tegn normalside.

Indholdet i et abstract er en præsentation af: Projektets emne og problemstilling, problemformulering, metode, formål, vigtige teorier/teoretikere, indhold, resultater og konklusion. Hensigten med et abstract er at give læseren et solidt fundament, der kan danne grundlag for læserens beslutning om at læse eller ikke læse projektet. Bemærk, at abstract er på engelsk og indeholder konklusionen.

Der må ikke indgå noget i abstractet, som ikke kan findes i projektet.

5.3 Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelsens funktion er at:

- Give læseren en klar oversigt over projektets opbygning
- Være nøgle til de enkelte afsnit gennem sidenummerering

Alle punkter, der placerer sig efter indholdsfortegnelsen, skal indgå i indholdsfortegnelsen. Bilag medtages i indholdsfortegnelsen, men sidenummereres ikke nødvendigvis.

Indholdsfortegnelsen kan bruges som dit eget styringsredskab. Her kan du fastholde overblikket over de dele, der skal skrives i dit projekt.

For hvert punkt i indholdsfortegnelsen kan du angive forventet antal sider samt overveje, hvilket arbejde der skal laves, før du kan skrive afsnittet.

5.4 Indledning og præsentation af problem

Stikord til indhold i indledningen kan være:

- Emnet
- Formål
- Problemformulering
- Begrebsdefinitioner
- Hypoteser
- Synsvinkel
- Metode
- Afgrænsning
- Projektets opbygning

Formålet med indledningen er at informere om, *hvad* forfatteren vil gøre, *hvorfor* og *hvordan*.

Indledningen skal være med til at vække læserens interesse samt oplyse om projektets hensigter.

Du kan bruge projektskabelonen til at sikre, du har alle relevante elementer med i indledningen. Forsøg eksempelvis at skrive projektskabelonen ud som en sammenhængende tekst.

5.5 Metode

Afsnittet beskriver, hvordan man vil indsamle data og analysere på disse for at kunne nå til en konklusion, som svarer på problemformuleringen. Dette skal beskrives, så projektet kan verificeres. Altså skal en udenforstående læser kunne producere samme resultater ved at følge din metode.

I metodeafsnittet skal du redegøre for, hvordan du har:

- indsamlet dine data og til hvilket brug eller formål
- behandlet dine data og begrundelse for dette
- opbygget dit projekt, herunder hvilke afsnit der er med til enten at bekræfte eller afkræfte hypotesen/hypoteserne

Et godt metodeafsnit er med til at sikre, at man får skrevet et godt projekt, hvor alle delelementer har en klar sammenhæng. Således kan læseren stole på de data, der anvendes, samt at disse er så godt underbygget, at læseren har mulighed for at kontrollere, om alle påstande holder.

5.6 Kilder og kildekritik

Præsenter alle projektets kilder. Beskriv, hvorfor netop disse kilder er relevante i henhold til at undersøge det problem, du har beskrevet.

I det skrevne projekt skal der både være kildehenvisninger til de data, du selv har indsamlet, og andres data eller teoretiske perspektiver, du benytter.

Når du kritiserer dit eget projekts brug af kilder, kan du forholde dig til, hvordan dine resultater ville være anderledes, hvis du havde benyttet dig af en anden type kilder. Du skal tage stilling til betydningen af de anvendte kilder for resultatet af projektet. Se mere om kildehåndtering i afsnit 5.11.

5.7 Analyse og resultater

I analyseafsnittet skal du bearbejde de indhentede data og analysere dig frem til et svar på problemformuleringen. Analysen kan med fordel starte med en beskrivelse af det, du undersøger, hvor læseren sættes ind i eksempelvis tekniske anlæg og de komponenter, der undersøges. Illustrationer kan være med til at understøtte en anlægsbeskrivelse.

Hvis analysen skal bearbejde flere hypoteser, kan du med fordel dele analysen op i afsnit, som analyserer hver enkel hypotese i den rækkefølge, som de er præsenteret i ved problemformuleringen. I den forbindelse kan det være en god idé at opsummere hver hypoteses analyseafsnit med en delkonklusion før næste analyse.

Når projektets analyseafsnit skrives, er det vigtigt at *argumentere* for de vurderinger, du laver, og at *dokumentere* de anvendte informationer med referencer til den litteratur eller det materiale, der ligger til grund for analysen. Analysen skal skabe grundlag for at kunne besvare problemformuleringen i konklusionen.

Projektet skal besvare en opgave eller et problem og ikke gennemgå en teori eller beskrive et anlæg for beskrivelsens skyld. Det er i analysen, du skal lægge hovedvægten og sikre, at dit projekt ikke blot er *beskrivende*, men *analyserende*.

5.8 Diskussion

Diskussionen kan bruges på forskellige måder. Her er mulighed for at forholde sig kritisk til de valg, du har foretaget i dit projekt.

Du kan med fordel overveje, hvilke konsekvenser dine valg i projektet har haft på konklusionen. Når du skal vælge, hvad din diskussion skal indeholde, kan du overveje:

- Hvordan har valget af mine kilder konsekvenser for konklusionen?
- Hvordan har min metode og fremgangsmåde ved dataindsamling betydning for min konklusion?
- Hvordan har min analysetilgang haft indflydelse på konklusionen?
- Hvilke fravalg har jeg lavet i projektet?

ALT, der potentielt kan have påvirket konklusionen, kan diskuteres i dette afsnit. Vælg dit fokus fremfor at inddrage alle forhold i diskussionen.

5.9 Konklusion

Konklusionen skal besvare din problemformulering. Her opsummeres og anføres de konkluderede svar på problemformuleringens spørgsmål, som de fremgår af din analyse.

For at skabe et godt og læsevenligt flow kan du opstille konklusionens pointer i samme rækkefølge, som problemformuleringens hypoteser og dine analyser af disse.

Husk, at konklusionen kun skal svare på de spørgsmål, der stilles i problemformuleringen. Skulle dine analyser have frembragt andre interessante iagttagelser, må du rette problemformuleringen til, så den inddrager dette. Alternativt kan disse iagttagelser gemmes og inddrages i perspektiveringsafsnittet.

Indledning og konklusion danner tilsammen en enhed, der forklarer, hvad der behandles og hvad der kom ud af det.

5.10 Evt. perspektivering

En perspektivering kan laves efter konklusionen. I perspektiveringen forholder man sig til projektets resultater, konklusioner, vurderinger og deres konsekvenser i en større sammenhæng.

En perspektivering kan tage udgangspunkt i flere forskellige kriterier:

- Projektets brugbarhed
- Resultaternes betydning
- Konsekvenser af projektets resultater
- Fremtidige muligheder
- Relevante undersøgelser at foretage
- Vigtige forhold ift. implementering

Man kan vælge at perspektivere sit projekt ved at skrive:

- hvordan konklusion eller løsning kan bruges på lignende anlæg, systemer eller brancher eller anlæg, systemer og brancher af anden type
- hvad virksomheden med fordel kan undersøge i fremtiden

5.11 Kildehenvisninger og litteraturliste

Hvad er hensigten med at *bruge* og *angive* kilder såvel i skolesammenhæng som i forskningssammenhæng?

Man krediterer andre for deres arbejde – og tager dermed ikke æren for noget, som man ikke selv har lavet.

Man viser, hvordan interesserede kan *finde tilbage til* og *dykke ned i* de ting, som man læner sig op ad.

Man gør det synligt, at man har brugt tid på at sætte sig ind i sit fagområde.

Det grundlæggende princip for alle henvisninger er, at de så vidt muligt skal give svar på fire spørgsmål:

Hvem har man fået informationer fra? (fx en forfatter af et dokument eller en respondent i et interview)

Hvornår er informationerne publiceret eller præsenteret? (altid årstal – i nogle tilfælde specifik dato)

Hvad er kildens titel? (fx titlen på en bog eller titlen på en avisartikel)

Hvor er kilden publiceret? (fx en avis, et forlag eller en webside)

Dette kaldes hvem-hvornår-hvad-hvor-formatet. I praksis kommer det til at se således ud i en litteraturliste:

Agrawal, R. (2018). *Built: The hidden stories behind our structures*. Bloomsbury Publishing.

Brinkmann, S. (2014). *Stå fast: Et opgør med tidens udviklingstvang*. Gyldendal. København.

Larsen, S. B. (2018). *Projekter og rapporter på tekniske uddannelser*. Hans Reitzels Forlag. København.

Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative Research Design: An interactive approach* (3. udg.). SAGE Publications.

Læg mærke til, at listen er alfabetisk ordnet ud fra efternavnene, som placeres helt til venstre. Årstal sættes i parentes, og bogtitler kursiveres – til kortere tekster, som er del af en større helhed, bruges anførselstegn. Af og til er kildens ansvarshaver mere end én person, og det kan endda være en hel organisation.

Hvis man fx bruger statistisk materiale fra internettet, kan kildehenvisningen komme til at se således ud:

Danmarks Statistik (u.å.). *Befolkningstal* [online]. Lokaliseret d. 7/3-2022 fra <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/borgere/befolkning/befolkningstal>

Løbende kildehenvisninger

Den afsluttende litteraturliste angiver de kilder, som man har benyttet i forbindelse med projektarbejdet. Inde i selve rapporten skal man angive kilderne løbende, hvor de er aktuelle. Det gør man ved at skrive efternavn og årstal i parentes. Denne minimalangivelse er tilstrækkelig til, at man omme i den afsluttende litteraturliste kan se, hvilken kilde der er tale om. En løbende kildehenvisning kan se således ud:

(Brinkmann, 2014).

5.12 Bilag og bilagsmappen

Projektets sidste del består af en liste over de bilag, som findes i bilagsmappen. Det vil være en fordel at inddele bilagene alfabetisk eller nummereret samt at angive titlen på bilaget og et sidetal, hvor læseren kan finde frem til det korrekte bilag.

I bilagsmappen lægges dokumentationen. Dvs. den dokumentation, du løbende henviser til i projektet vha. kildehenvisninger. Alt, hvad der figurerer i form af data og udsagn, du selv har indhentet, skal ligge som bilag. Uden dokumentation vil dit projekt være dumpet. Du kan med fordel trække den vigtige viden ind fra bilagene ved at lave illustrationer.

Eksempler på bilag kan typisk være:

- Beregninger
- Dokumentation fra interview- og spørgeskemaundersøgelser
- Større skemaer
- Større tegninger
- Brochurer
- Leverandørmateriale såsom uddrag fra manualer og lignende.

Råd om bilag:

- Skriv en kort introduktion til hvert bilag. Læg det som et lille resumé under bilagsnr. øverst. F.eks. Interview med driftsleder H. Hansen fra Grundfos i forbindelse med afdækning af uregelmæssigheder i driften.
- Sørg for at bilagene er læselige. Lad være med at gøre det for småt. Hvis din modtager printer det ud, skal det også kunne læses.
- Marker gerne de anvendte data med evt. en farve, så når modtageren læser eksempelvis dataark, er det tydeligt, hvad der er blevet brugt i projektet.
- Lav uddrag af artikler og rapporter, hvor det, der er relevant for dit projekt, indgår. Undgå at tage lange rapporter med, hvis du kun anvender enkelte afsnit fra denne i dit projekt. En side før og en side efter det væsentlige er fint.
- Ved uddrag er det særdeles vigtigt med et kort resumé af artiklens eller rapportens emne. Altså at beskrive, hvad der er vigtigt at have med i relation til dit uddrag, så du undgår indforståethed.

6 Layout

- Det anbefales at benytte en linjeafstand på 1½.
- Til projekter anbefales Calibri, Tahoma, Times New Roman eller tilsvarende. Anvend samme skrifttype i hele projektet.
- Skriftstørrelsen bør sættes til 11 eller 12 pkt.
- De enkelte kapitler skal markeres klart med overskrifter i en større skrift end den øvrige tekst. Underafsnit skal ligeledes markeres, men må samtidig ikke kunne forveksles med kapitel-opdeling. Kapitler kan med fordel nummereres for overblikkets skyld.
- Brug gerne illustrationer. Når du bruger illustrationer, du har fundet, skal du huske at angive den korrekte kilde. Når du selv har udarbejdet en illustration, kan du beskrive den i billedteksten som "egenproduktion".