



Styr på Projektet

1999, opdateret netudgave 2004

Hanne Kock & Helge Christensen

Vignetter: Birgit Lerstrup

Indholdsfortegnelse

INDLEDNING	3
I. ARBEJDSPROCESSEN	4
1. Projektvalg	5
2. Problemformulering	6
2.1 Projektafgrensning	6
2.2 Målformulering	7
3. Planlægning	8
3.1 Arbejdsplan	8
3.2 Tidsplan	9
3.3 Arbejdsform	9
4. Udførelse	11
4.1 Dataindsamling	12
4.2 Databehandling	12
4.3 Produktfremstilling	12
5. Evaluering	13
II. RAPPORTEN	14
1. Om rapportskrivning	14
1.1 Sideopsætning	14
2. Retningslinier for rapportens opbygning	16
2.1 Forside	16
2.2 Resumé	16
2.3 Forord (eventuelt)	16
2.4 Indholdsfortegnelsen	17
2.5 Indledningen	17
2.6 Hovedafsnit	18
2.7 Konklusion	19
2.8 Kildefortegnelse	19
2.9 Eventuelt	19
2.10 Bilag	20
KILDEFORTEGNELSE	21
“VÆRKTØJSKASSE”	22
Bilag 1 - Om kreativitet	22
Bilag 2 - Riis & Mikkelsens projektmodel	25
Bilag 3 - Fra Ide til Projekt	27
Bilag 4 - Indholdsfortegnelse for en styremappe	28
Bilag 5 - Checkliste for rapporten	30
Bilag 6 - Om sprog	32

INDLEDNING

Denne kortfattede vejledning er udarbejdet for at give nogle retningslinier til styring af projektarbejder på adgangskursus og på ingeniørstudiet.

Hvad er et projekt?

Det specielle ved projektarbejde er, at det er et engangspræget, tidsbegrænset og tværfagligt samarbejde.

Hvert enkelt studieprojekt har sine formelle krav. Projektets problem kan være mere eller mindre fastlagt på forhånd, mens der ofte vil være flere mulige løsninger på problemet.

Hvorfor projektarbejde?

Fordi det foruden den faglige indlæring kan give træning i:

- at strukturere et omfattende stof
- at arbejde kreativt
- at indsamle og bruge relevant materiale
- at organisere eget og andres arbejde
- at samarbejde om løsningen af en opgave
- at tage ansvar for sine handlinger
- at tage stilling og begrunde sit synspunkt
- at se mål og perspektiver i sit arbejde

Og fordi det er sjovt.

Det ses, at formålet med et studieprojekt er dobbelt, nemlig:

- at løse et konkret problem i samarbejde med andre,
- at udforme en rapport, som kan bevare og viderebringe resultatet.

Derfor er følgende praktiske vejledning delt op i to hovedafsnit:

- I. Beskrivelse af arbejdsprocessen
- II. Selve rapportens udformning

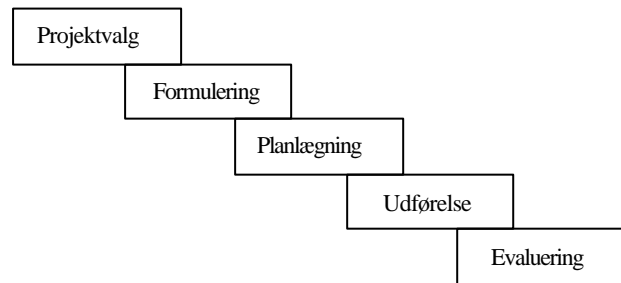
Desuden er vedlagt 6 bilag som “værktøjskasse”.

I. ARBEJDSPROCESSEN

Udførelsen af et projekt kan foregå på mange forskellige måder afhængig af det valgte emne, men det følger stort set den samme fremstillingsproces. Uanset om det sker som projektorienteret undervisning, eller det forekommer i praksis. Forskellen vil blot være anderledes betegnelser på projektførløbets faser.

Derfor vil det være gavnligt at indarbejde en systematisk arbejdsmetode for gennemførelse af projekter og at bruge nogle nøgleord under udarbejdelsen.

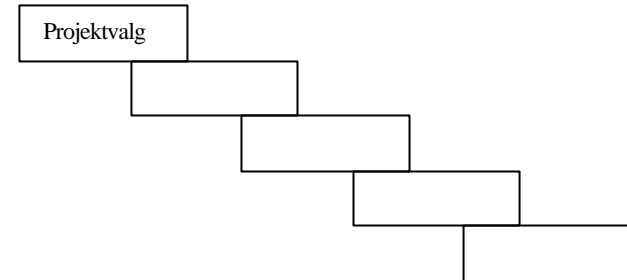
Projektarbejdet er en proces, som gennemløber følgende faser med et fremadskridende forløb og med glidende overgange eller overlapninger mellem faserne.



En systematisk arbejdsmetode vil medføre, at de enkelte faser fastholdes og gennearbejdes inden næste fase påbegyndes, og at overlapninger og tilbagelkoblinger imellem faserne gøres mindre.

En sådan systematik er heldigvis ingen hindring for, at man kan (og skal) tænke kreativt. Den kreative proces er kort beskrevet i bilag 1.

1. Projektvalg



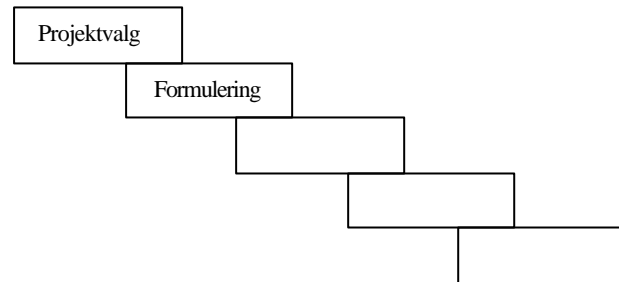
Projekt opgaven er udgangspunktet for projektet, men samtidig er der en række "opmærksomhedsområder", som sammen med projekt opgaven udgør projektets grundelementer:

- Projekt opgaven (Hvorfor ønsker vi at løse opgaven? Hvad er hensigten, og hvad ønskes opnået?)
- Fremgangsmåde (Hvordan skal projektet gennemføres?)
- Interessenter (Projektets politiske fundament: Hvem kan bidrage til og modarbejde projektets gennemførelse?)
- Omgivelser (Marked, lovgivning m.v.)
- Ressourcer (Viden, kunnen m.v.)

Projektets grundelementer er nærmere omtalt i bilag 2.



2. Problemformulering



Denne fase er meget vigtig, idet der gennem en analyse af problemet og en formulering af det valgte emne sker en formålsbeskrivelse og en afgrænsning af projektet og dermed en styring af arbejdsindsatsen.

Problemformuleringsfasen indledes med følgende:

- en nærmere præcisering af emnet
- en konkretisering af problemstillinger
- kortlægning af gruppedeltagernes forudsætninger
- foreløbig målformulering

2.1 Projektafgrænsning

Herefter begynder den egentlige projektafgrænsning ved at diskutere spørgsmålene:

- HVAD er problemet?
- HVORFOR er det et problem?
- HVORDAN løses det?

Herved bearbejder man emnet fra et generelt til et mere konkret indhold, og samtidig arbejder gruppen sig frem mod mulige løsningsmetoder - men ikke løsninger.

Der kan i denne fase opstå behov for at finde ud af, hvad der foreligger af litteratur og andre kilder. Samtidig får projektgruppen overblik over egne forudsætninger, ressourcer og specielle interesser i relation til problemet.

Problemområdet vil ofte i starten virke meget omfattende og uoverskueligt, derfor kan en systematisk behandling være til stor hjælp. Vær kreativ og kritisk på een gang.

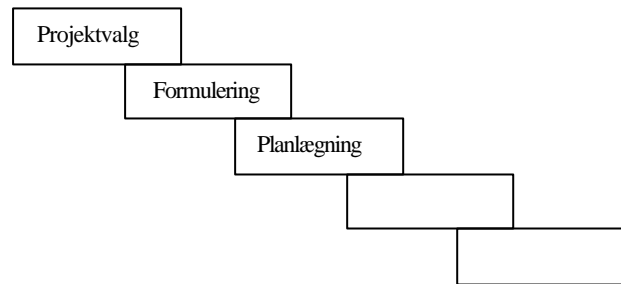


2.2 Målformulering

Som afslutning på denne fase formuleres de helt konkrete mål for, hvad gruppen ønsker at nå med projektarbejdet.

Formål:	Hvorfor ønsker vi at løse opgaven? Hvad er hensigten?
Slutprodukt:	Specificer præcist hvad vi ønsker opgaveløsningen skal slutte med!
Succeskriterier:	Angiv målbare kriterier, der gør det muligt at bedømme, hvornår opgaven er løst, eller om vi nærmer os løsningen.

3. Planlægning



Mange praktisk arbejdende mennesker har en tendens til straks at gå i gang med at udføre den præciserede opgave uden at have overvejet eller planlagt deres handlinger særlig grundigt. Resultatet bliver ofte senere kommenteret med: “Åh, bare jeg dog havde tænkt på det, før jeg gik igang.” De går direkte fra SE til GØR og den forkerte vej i cirklen.



Derfor

- SE et problem eller en opgave
- TÆNK over løsninger
- PLANLÆG løsning
- GØR det, udfør opgaven.

I planlægningsfasen tilrettelægges aktiviteter, arbejdsformer og opgavefordeling.

3.1 Arbejdsplan

Med projektformuleringen som grundlag udarbejdes en arbejdsplan, som beskriver hvilke aktiviteter, f. eks. litteraturstudier, kurser, forsøg, besøg m.v., man vil iværksætte for at gennemføre projektet.

Hvis det besluttes at lave arbejdsdeling af projektet, d.v.s. ikke alle laver det samme på samme tidspunkt, kan det være praktisk at indarbejde denne i tidsplanen.

Desuden skal der afsættes tid til, med passende mellemrum, at vurdere:

Er delmålet opfyldt?

Giver aktiviteterne de forventede resultater?

Skal der foretages ændringer i planlægningen?

3.2 Tidsplan

Lav en tidsplan for projektet fra begyndelsen. Det vil her være praktisk at begynde bagfra med dato for aflevering og i dage/uger og afsætte, hvad der kan bruges til de forskellige faser, og med særlig opdeling i aktiviteter. Tag hensyn til, at der kan komme afvigelser fordi aktiviteterne tager længere tid end forudsat, og fordi litteratur og andet ikke er tilgængeligt til rette tid.



3.3 Arbejdsform

Arbejdsformen er bestemmende for gruppearbejdets effektivitet og udbyttet af projektarbejdet, og der må herunder tages stilling til følgende:

- Arbejdsdeling
- Mødehyppighed
- Mødeteknik
- Referater og arbejdsblade
- Procesanalyse

Arbejdsdeling forekommer ofte og naturligt ved opdeling i dele. Jo mere opdeling, jo større behov er der for at styre projektet og dermed at udbygge arbejdsformens forskellige punkter. Det er hensigtsmæssigt at have en projektleder. Ved større projekter kan denne funktion eventuelt gå på skift.

Mødehyppighed fastsættes, idet det er gavnligt at mødes, uanset der ikke umiddelbart er spørgsmål eller problemer at drøfte, blot den informative udveksling af synspunkter kan være inspirerende for alle i gruppen.

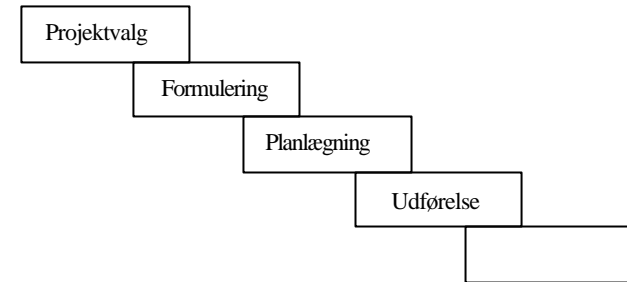
Mødeteknik omfatter valg af mødeleder og referent, nedfældelse af beslutninger, almindelige notater, mødelængde m.m. Et krav til møder må være, at de altid afsluttes med en opsummering af mødets resultater.

Mødereferater og arbejdsblade. Det vil være gavnligt fra starten at samle projektets forskellige beslutninger og referater, tidsplan og arbejdsplan, kontakter, litteratur, oversigter og andet. Det kan gøres i et ringbind som udgør projektets styremappe. Et eksempel på en mere omfattende indholdsfortegnelse for et større projekt findes i bilag 4.

Mødereferater er ofte et vigtigt styringsredskab. Det er vigtigt, at projektgruppen beslutter sig for en standard, så alle beslutninger kan indgå i planlægning og gennemførelse på en præcis måde: Hvem gør hvad, hvor, hvornår og hvordan?

Procesanalyse kan bruges til løbende i projektet at vurdere: Hvad går godt? Hvad går dårligt, og hvorfor? Arbejder vi godt sammen i gruppen? Skal vi gribe det anderledes an nu og næste gang?

4. Udførelse



Under projektformuleringen blev der rejst nogle spørgsmål, som der nu skal findes svar på, og disse svar er problemløsninger.

Problemløsninger kan antage forskellige former, for eksempel:

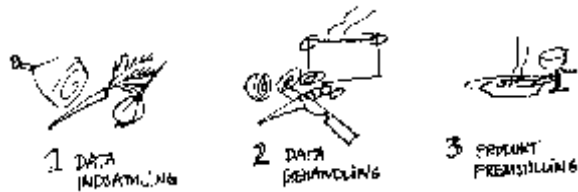
- Redegørelse for indsamlede oplysninger. Kildekritik og beskrivelser af, hvordan arbejdet bygger på kilderne.
- Beskrivelser af forsøgs- eller modelopstillinger (f.eks. matematisk-fysiske modeller), målinger og beregninger. Vurdering af begrænsninger og usikkerheder.
- Skitser af funktionsprincipper og konstruktionsprincipper med begrundelser for ideudvælgelse.

Det er vigtigt, at man ikke for tidligt lægger sig fast på en bestemt mulig løsning. Arbejdet skal netop medføre, at valget af løsning bliver bevidst og velbegrundet.

Et projektarbejde skal ikke betragtes som mislykket, hvis man finder frem til flere lige gode løsninger eller til, at der ingen løsninger er.

Udførelsen kan opdeles i følgende trin:

1. Dataindsamling.
2. Databehandling
3. Produktfremstilling



4.1 Dataindsamling

I forbindelse med løsning af opgaven må man ikke forvente at have tilstrækkelig viden om emnet. Det er derfor af betydning at finde litteratur, tabeller og figurer, der viser en beskrivelse af emnet på neutral vis.

Ved benyttelse af litteratur og statistisk materiale må der i vidt omfang benyttes Teknisk Bibliotek.

Informationer hentet fra Nettet skal vurderes særligt omhyggeligt, da informationerne kan være af meget forskellig kvalitet (underholdning, informationer, reklamer ...osv). Desuden skal man være opmærksom på, at kilden kan tages af Nettet uden varsel. Det er vigtigt ikke at søge for snævert på emnet. Næsten ens betydende ord kan give meget forskellige søgeresultater.

4.2 Databehandling

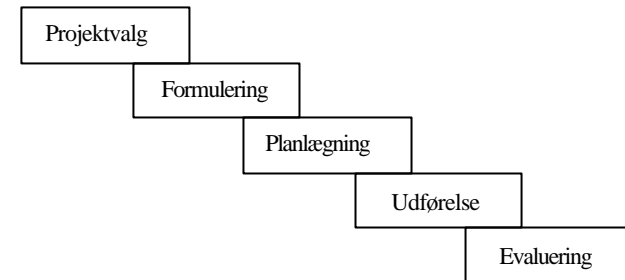
Denne omfatter bearbejdning af de indsamlede informationer.

4.3 Produktfremstilling

Resultatet er en følge af databehandlingen og indeholder løsningen af det opstillede problem og en vurdering af om målsætningen er opfyldt.

Rapportens formelle udseende behandles i næste hovedafsnit.

5. Evaluering



Formålet med evalueringen er at hjælpe deltagerne til:

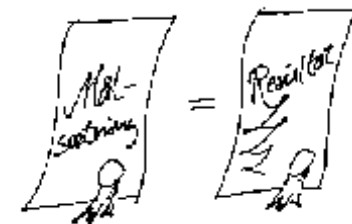
- at kunne vurdere eget arbejde,
- at afklare hvilke fejl, der er begået undervejs,
- at blive gjort opmærksom på alternative udførelsesmåder,
- at vurdere opfyldelsen af de stillede mål med projektarbejdet,
- at tage stilling til produktet eller resultatet i forhold til problemstillingen.

Vurderingen kan opdeles i en proces-side og en produkt-side:

- Er jobbet udført og målsætningen opfyldt?
- Hvad gik godt? - Hvorfor?
- Hvilke problemer optrådte?
- Hvordan kan vi bygge på succeserne og overvinde problemerne og dermed forbedre effektiviteten i det næste samarbejde?

Desuden kan man berøre gruppearbejdets udvikling, konfliktbehandling og løsning, arbejdsdeling og overholdelse af tidsplan m.m.

Ved vurdering af rapporten er checklisten i bilag 5 et godt værktøj.



II. RAPPORTEN

1. Om rapportskrivning

At rapportere betyder at meddele, at afgive (ind)beretning, at afgive rapport. Rapporten indebærer en redegørelse for et sagsforhold, og modtageren forventer et resultat. Sproget skal selvfølgelig være godt og velvalgt til målgruppen. Se bilag 6: Om sprog.

Derfor kan rapportskriveren med fordel sætte modtageren i centrum ved at disponere stoffet journalistisk. Det vil sige trække det for læseren vigtigste frem: anbefalinger og konklusioner af de foretagne analyser.

En almindelig teknisk rapport består i princippet af tre dele, som henvender sig til forskellige målgrupper.



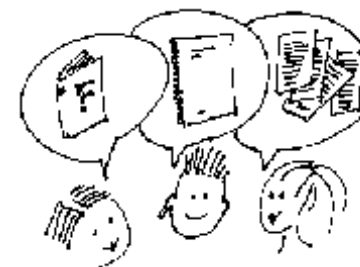
Den indledende del omfatter i hovedsagen titelsiden/forsiden, resumé, indholdsfortegnelse og indledning. Den henvender sig til den bredeste målgruppe, ofte en ledelse og andre, som kun vil have en orientering om rapportens indhold. Men den skal også fungere som vejledning for den, som søger efter en vis information.



Rapportens hoveddel indeholder hele analysen eller den komplette beskrivelse fra forudsætninger til konklusioner. Den henvender sig eksempelvis til den tekniske planlægger, som er ude efter en mere fuldstændig information og dokumentation.



Den afsluttende del af rapporten består dels af referenceliste/ litteraturliste og dels af bilagene med de detaljer, som ikke behøver at være i hoveddelen.



1.1 Sideopsætning

Inden man tager fat på at skrive rapporten, skal der tages stilling til en række ting vedr. rapportens opsætning og udseende:

- Hvilke hovedafsnit skal der være?
- I hvor høj grad skal der opdeles i underafsnit? Bliver der brug for underafsnit?
- Margener, top, bund og sider.
- Skrifttype og -størrelser, linieafstand
- Afsnitsnummerering, markering af hoved- og underafsnit, placering af overskrifter, i margin eller over teksten.
- Placering af figurer, figurnumre, figurtekster.

Det kan være en hjælp ved valg af sideopsætningen at se på nogle anvendte bøger og vurdere, hvad der virker godt og overskueligt, og hvad der virker mindre godt.

Siderne nummereres fortløbende, indholdsfortegnelsen kan altså først skrives, når resten af rapporten ligger klar.



2. Retningslinier for rapportens opbygning

Rapporten skal omfatte

- forside
- resumé
- eventuelt forord
- indholdsfortegnelse
- indledning
- en række hovedafsnit, opdelt i underafsnit
- afslutning
- evt. kildekritik
- kildefortegnelse
- evt. nomenklaturliste
- evt. stikordsregister
- bilag

2.1 Forside

Forsiden skal give oplysning om:

- institution
- afdeling
- fag og semester
- projektets titel
- klasse
- deltagernes navne
- vejledere

Forsiden er rapportens blikfang og skal derfor "sælge" rapporten bedst muligt.



2.2 Resumé

Resuméet skal indeholde rapportens hovedemne, problemstilling samt resultater og hovedkonklusion.

2.3 Forord (eventuelt)

Forordets funktion er at give plads for oplysninger og kommentarer, der ikke hører hjemme i selve rapporten. Nødvendigheden af et forord må vurderes i hvert tilfælde.

Forordet kan eventuelt indeholde:

- hensigten med rapporten
- hvem er rapporten skrevet til
- projektets forhistorie
- omtale af personer, virksomheder eller institutioner, der har ydet bidrag til rapportens indhold.

2.4 Indholdsfortegnelsen

Indholdsfortegnelsen placeres som side 1 og angiver sidetal til alle rapportens hoved- og underafsnit. Resumé og evt. forord medtages ikke.

Teksten i indholdsfortegnelsen skal være identiske med overskrifterne i rapporten. Hvis der hører et sæt tegninger med til rapporten, anføres disse også i indholdsfortegnelsen. Indholdsfortegnelsen slutter med en bilagsoversigt.

2.5 Indledningen

Indledningen skal give læseren et samlet overblik over rapportens omfang, afgrænsning, anvendt arbejdsmetode/fremgangsmåde samt resultaterne af den.

Indledningens indhold **kan** ifølge Håndbog i Nudansk omfatte:

- **Emnet.** Her defineres og afgrænses stoffet.
- **Problemstilling.** Her beskrives det eller de problemer, der har været igang-sættende for arbejdet og formålet med det.
- **Baggrund for emnet.** Her gives informationer, som kan støtte læserens forståelse af selve indholdet. Det kan dreje sig om historiske eller aktuelle forhold.
- **Synsvinkel og opbygning.** Man kan her meddele læseren, hvis man har valgt at gennemgå stoffet ud fra nogle særlige synspunkter og måske derfor har en speciel disponering af stoffet.
- **Arbejdsmetode.** For at give læseren en mulighed for at vurdere resultaterne, kan man give en beskrivelse af, hvordan man er gået frem, hvilken teknik og undersøgelsesmetode, man har benyttet sig af.
- **Resultater og konklusioner.** Her opstiller man undersøgelsens eller arbejdets vigtigste resultater og de konklusioner, som kan drages. De skal give læseren et overblik over arbejdets brugsværdi.
- **Perspektiver.** Her kan man pege på de perspektiver, som man synes, resultaterne kan bruges til i den ene eller anden henseende.

Indledningen er den del af rapporten der skal læses af de fleste. Blandt andet beslutningstagere er vigtige læsere. Derfor er **resultater og konklusioner** samt **perspektiver** specielt vigtige at fremhæve.

Det er muligt at indføre et særligt afsnit i indledningen med overskriften:

Sammenfatning.

Her står anbefalingerne til beslutningstagerne sammen med konklusioner af de foretagne analyser. Anbefalingerne kan være forslag til, hvad der bør gøres, hvem der bør foretage det, og hvornår det bør foretages.

2.6 Hovedafsnit

Hovedafsnit med underafsnit bygges således op, at emnet behandles på en logisk og sammenhængende måde. Hovedafsnittet skal indeholde de i opgaveformuleringen nævnte emner.

Det er vigtigt, at grundlaget for undersøgelser, beregninger m.v. præsenteres. Dernæst skal undersøgelser, beregninger m.v. også bruges samt vurderes.

Ved vurderinger belyses uafklarede forhold, der tages de nødvendige forbehold, fejl og fejlkilder kommenteres.

Kravet til dokumentationen skal opfyldes. Det indebærer, at man altid skal angive kilde, når man citerer begreber, figurer, tabeller, skemaer med videre. **Kildehenvisninger** kan placeres som fodnoter. Fodnoten skrives nederst på den side som den knytter sig til. Henvis fra den løbende tekst til fodnoten med et nummer placeret over linjen eller på linjen i en parentes. Dette nummer gentages ved fodnoten. Nummeret sættes lige efter det ord eller den sætning som noten hører til. Adskil fodnoten klart fra hovedteksten, fx ved at bruge en mindre skrift eller med en vandret streg tværs over siden.

Der skal være en konsekvent henvisning fra tekst til figur, og figuren skal kunne læses selvstændigt og uafhængigt af teksten.

Alle oplysninger skal give læseren et vurderingsgrundlag. Ved anvendelse af superlativer (større, billigere osv) skal der være et sammenligningsgrundlag, så det er muligt for læseren selv at vurdere oplysningerne. Rapportskriveren skal altså ikke være smagsdommer for læseren.

Afsnitsnummerering: Brug samme metode som vist i denne tekst. Se også indholdsfortegnelsen forrest i denne tekst.

2.7 Konklusion

Efter selve konklusionen gives:

- en kort beskrivelse og vurdering af løsningsmetoder og løsninger
- en vurdering af hvor godt løsningerne opfylder opgaveformuleringen. Rapportens afslutning skal ses i nøje sammenhæng med dens indledning.
- en perspektivering af projektet, evt. en omtale af de nye problemer gruppens arbejde har afdækket.

Rapportens afslutning skal ses i nøje sammenhæng med dens indledning.

2.8 Kildefortegnelse

Kildefortegnelsen indeholder en oversigt over alle de bøger, tidsskriftsartikler, internetudskrifter og personkontakter, som ligger til grund for rapporten.

Bøger, artikler m.v. nævnes med:

- forfatter(e) i alfabetisk rækkefølge og/eller emneopdelt samt titel
- udgave
- trykkested og år
- evt. ISBN-nummer

Ved brug af internet noteres desuden netadresse og dato. For eksempel: <http://www.apastyle.org/elecref.html> (hentet på Nettet den 24. marts 2004)

Derudover nævnes navn, titel og ansættelsessted for de personer, gruppen har fået oplysninger fra. Kildehenvisning angives i hvert enkelt tilfælde, hvor kilde er refereret, kopieret eller lign.

2.9 Eventuelt

Nomenklaturliste eller signaturforklaring kan give en oversigt over

anvendte enheder, symboler, fagudtryk, fremmedord og forkortelser. Nomenklaturlisten anbringes lige efter indholdsfortegnelsen eller bag i rapporten.

Stikordsregister skrives normalt ikke i rapporter, men man kan i hvert enkelt tilfælde overveje, om det vil være en hjælp for læseren.

2.10 Bilag

Bilag *nummereres* og placeres bag i rapporten eller helt uden for rapporten, afhængig af omfanget. Som bilag placeres brochurer, skemaer, tabeller og lignende som ikke direkte eller som helhed vedrører emnebehandlingen.

Mødereferater kan indsættes som det sidste bilag.

KILDEFORTEGNELSE

Agersnap, Morten & Kock, Hanne: *Vejledning i udførelse af tværfagligt projekt i fællesdelen*. Århus Teknikum 1983.

Algreen-Ussing, Helle og Fruensgaard, Niels O.: *Metode i projektarbejdet*. Aalborg 1990.

Byggeteknisk studieretning: *B-KOM 1, Projektvejledning*. Ingeniørhøjskolen i Århus. 1996.

Carr, C.: *The Competitive Power of Constant Creativity*. New York: AMACOM 1994.

De Bono, E.: *Lateral Thinking, A Textbook of Creativity*. Harmondsworth, Penguin Books. 1977, 1990.

Eisenberg, Michael: *Skriv dansk...der dur*. Børsen Bøger 1995.

Jacobsen, Henrik Galberg m.fl.: *Håndbog i Nudansk*. Kbh. 1991.

Mikkelsen, Hans & Riis, Jens O.: *Grundbog i projektledelse*. Promet 1996.

“VÆRKTØJSKASSE”

Bilag 1 - Om kreativitet

Kreativitet er forudsætningen for at se nye sammenhænge og nye modsætninger eller for at skabe nye og usædvanlige ideer og produkter. Kreativitet er en positiv egenskab, som det er værd at opøve. Desuden ønsker de fleste arbejdsgivere kreative medarbejdere, der kan bidrage med nye ideer og uventede måder at løse problemer på.

Kreative personer har, ifølge Carr (1994), syv hovedkvaliteter:

1. De **beslutter** sig for at være kreative.
2. De retter kreativiteten mod overordnede **mål**, de selv er engageret i.
3. De stiller **høje krav** til sig selv.
4. De fokuserer på vigtige problemer og prøver at finde de skjulte **muligheder**.
5. De bruger forholdsvis lang tid på at **formulere** problemet, før de prøver at løse det.
6. De ser på **mange alternativer**, før de beslutter sig.
7. De laver ofte **mange forsøg**, før de når frem til en tilfredsstillende løsning.

Det er nødvendigt at have viden for at kunne være kreativ. Men hvilken viden?

Man behøver ikke nødvendigvis at være ekspert. Det er snarere en fordel at have viden indenfor mange forskellige fagområder.

Jægere og fiskere ved, at det er randområderne, der er de mest udbytterige.

På samme måde er randområderne mellem fag ofte de mest produktive områder for kreative ideer.

Hvad er det "at være kreativ"?

Helle Algreen-Ussing og Niels O.Fruensgaard (1990) giver følgende forklaring:

"De kreative arbejdsteknikker bygger alle på den kendsgerning, at vi mennesker har 2 fundamentalt forskellige måder at tænke på:

- **logisk-analytisk** tænkning består af bevidste processer, hvor vi systematisk og målrettet arbejder os frem til et resultat. Resultatet har karakter af en konklusion. Denne tænkemåde kaldes også **tænkning i konsekvens**.

- **intuitiv spontan** tænkning består i ubevidste processer, hvor vi når et resultat ved hjælp af fantasi, følelser og fornemmelser for sammenhænge. Resultatet har karakter af en ny kombination af kendte elementer. Denne tænkemåde kaldes også for **tænkning i muligheder**.

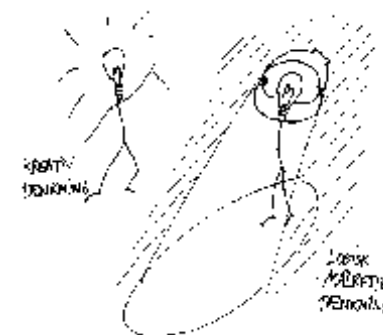
Den kreative holder disse 2 tænkemåder adskilt. Tænkning i konsekvens ville blokere for tænkning i muligheder - så der ikke kunne komme nye kombinationer og dermed nye ideer frem. Men tænkning i konsekvens er nødvendig, når nye ideer skal struktureres, afprøves og vurderes. Den ene måde at tænke på er altså ikke bedre end den anden, de supplerer hinanden."

"En lang række beskrivelser af, hvordan banebrydende ideer er opstået, giver eksempler på, at nytænkning sker i 4 faser, som samlet kaldes den kreative proces:

- forberedelsesfasen, hvor man arbejder med at formulere eller løse et problem på det bevidste plan ved at undersøge sammenhænge, samle viden, bruge kendte metoder osv.
- inkubationsfasen, hvor ubevidste processer arbejder videre med problemet, mens man slapper af eller eventuelt laver noget andet.
- indsigtssfasen, hvor resultatet af de ubevidste processers arbejde dukker op som ideer, ofte med en følelse af lyst og glæde, der giver mod på at gå i gang med næste fase (dette er kernen i begrebet selvrealisering).
- verifikationsfasen, hvor man undersøger om ideerne er brugbare.

Den kreative proces forløber ofte med sløjfer frem og tilbage mellem de enkelte faser.

Beskrivelsen af den kreative proces viser, at logisk-analytisk tænkning er nødvendig i forberedelsesfasen og verifikationsfasen, men intuitiv-spontan tænkning er nødvendig i inkubationsfasen, - og de 2 måder at tænke på kan ikke ske samtidig."



Der er flere teknikker, man kan tage til hjælp, hvis man beslutter sig for at være kreativ:

Brainstorming har to faser og foregår bedst i en gruppe. Først udtænker og formulerer man en masse ideer, evt. ved at bygge videre på hinandens ideer. Ideerne skrives ned efterhånden, og undervejs er det "forbudt" at kritisere eller vurdere ideerne. Efter en pause tages hver enkelt ide op til kritisk vurdering. Til sidst udbygges de mest lovende ideer. Det er vigtigt ikke at sammenblande idefasen og vurderingsfasen.

Man kan bevidst **undgå logisk tænkning** ved at omstrukturere gammelkendte mønstre
at ændre synsvinkel
at tænke omvendt
at foretage spring
at ændre problemets ordlyd
at vende problemet om
at gøre grin med problemet, lave en vittighed om det. Humor og vid kan føre til meget originale løsninger.

Denne "ulogiske" tænkeform (lateral thinking) er blevet sammenlignet med det at bruge bakgearret i en bil. "Ingen ville finde på altid at køre baglæns, men det er uundværligt, når man skal ud af en snæver plads eller et blindspor." (De Bono 1977)

Generelt er muligheden for kreativitet proportional med antallet af frihedsgrader. Jo mere løst formuleret en opgave er, des større rum for kreativiteten. Men samtidig gælder det omvendte, at begrænset råderum virkelig kan tvinge kreativiteten frem. Det er så op til gruppen og vejlederen at vurdere, om din ide er kreativ eller skør.

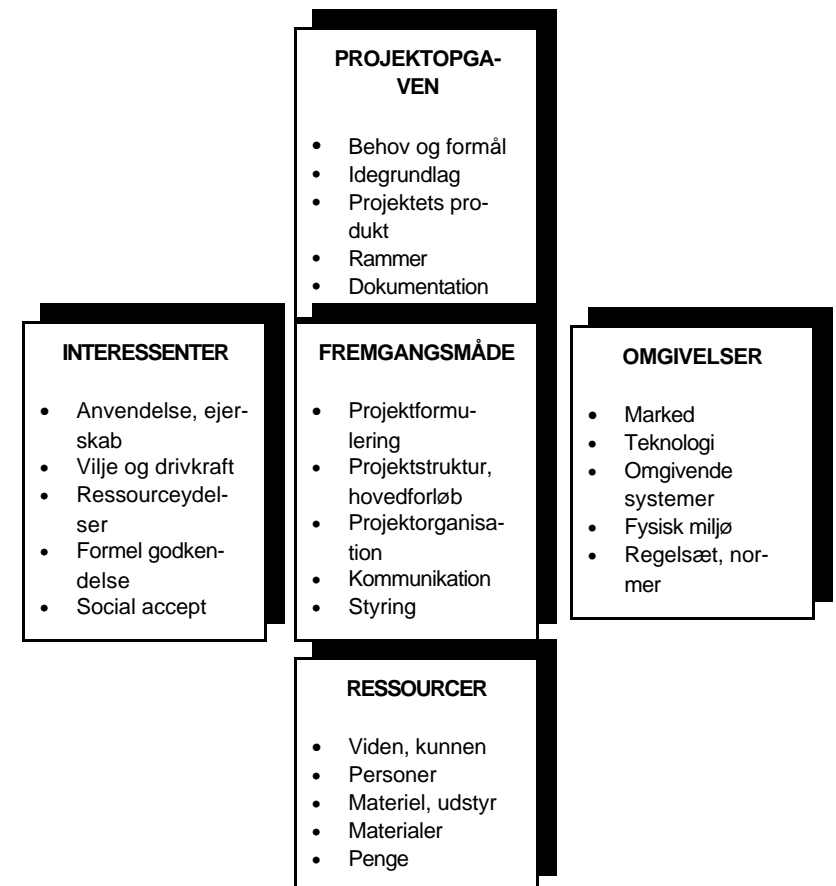
Det bliver mere og mere nødvendigt at være kreativ, hvis man vil overleve og trives i vores hastigt ændrede samfund. Som ingeniør forventes det simpelt hen, at man er kreativ.
Et godt sted at øve sig er ved projektarbejder.

Hanne Kock

Bilag 2 - Riis & Mikkelsens projektmodel

Projektarbejdsformen kræver opmærksomheden rettet mod flere områder samtidigt. Planlægningen må derfor have en ramme, der tillader en fleksibel fremgangsmåde.

Riis og Mikkelsens grundmodel har fem hovedområder, der hver er opdelt i fem underpunkter:



Ovenstående figur er venligst udlånt af Hans Mikkelsen, Promet.

Holdningen er, at det ikke er muligt slavisk at følge en bestemt trinvis procedure for projektplanlægningen, men at man skiftevis må fokusere på tilstødende områder.

Udgangspunktet er projektopgaven.

Sammen med interessenter, ressourcer og omgivelser er det bestemmende for fremgangsmåden.

Med mellemrum er der behov for aktivt at medtage de ydre fire elementer i planlægning af fremgangsmåden. Derfor arbejder man ofte med flere faktorer samtidig og lader dem gensidig inspirere hinanden.

Grundmodellen med de 5 x 5 elementer udgør således en ramme for arbejdet med et projekt.

Projektopgaven

Det er vigtigt at afklare mål og rammer for projektet, både ved start og undervejs.

Fremgangsmåde

Når mange mennesker inddrages, og der skal udføres forskellige aktiviteter samtidig, er det vigtigt at fastlægge, hvordan opgaven skal løses

Interessenter

Når mange mennesker berøres af projektet og kan medvirke til projektets gennemførelse men også modarbejde det, er det vigtigt at skabe en stabil koalition omkring projektideen.

Omgivelser

Det er vigtigt at klarlægge projektets vilkår. Det vil sige de omgivelser som projektet indgår i og som projektet nødvendigvis må tage hensyn til.

Ressourcer

Projektet kræver indsats af ressourcer, og styringsmæssigt skelnes mellem procesressourcer der anvendes til udførelse af projektarbejdet og så produktressourcer, der indgår i projektets produkt.

Læs mere om Riis & Mikkelsens projektmodel i Grundbog i projektledelse af Riis & Mikkelsen, Prometheus 1996.

Bilag 3 - Fra Ide til Projekt

Systematisk arbejdsproces til løsning af projektopgaver:

1 Målsætning

- Formål: hvorfor ønsker vi at løse opgaven?
- Slutprodukt: Specificer præcist hvad vi ønsker opgaveløsningen skal slutte med!
- Succeskriterier: angiv målbare kriterier, der gør det muligt at bedømme, hvornår opgaven er løst, eller om vi nærmer os løsningen.

2 Forberedelse

- Information: ideer, erfaringer, formodninger m.m. der er relevante for opgaven.
- Hvilke informationer mangler vi?
- Hvilke ressourcer har vi til rådighed?
- Hvilke interessenter er involveret?
- Hvilke risici er involveret?
- Overvej alternative løsninger?

3 Aktivitetsplan

- Med udgangspunkt i målsætning og information fastlægges de aktiviteter, der skal udføres for at løse opgaven.

4 Detailplan

- For hver af aktiviteterne angives i detaljer: Hvem gør hvad, hvor, hvornår og hvordan?

5 Handling

- Gør det - gennemfør planerne

6 Vurdering

Opgaven:

- Er jobbet udført og målsætningen opfyldt?
- Hvis ikke -hvad mangler at blive gjort? -Gør det!

Proces:

- Hvad gik godt? -Hvorfor?
- Hvilke problemer optrådte?
- Hvordan kan vi bygge på succeserne og overvinde problemerne og dermed forbedre effektiviteten i vort samarbejde fremover?

Kilde: Per Frank Poulsen, DIEU

Bilag 4 - Indholdsfortegnelse for en styremappe

Styremappe

Opgaveformulering

- Opgavebeskrivelse
- Idegrundlag
- Målbeskrivelse
- Kontrakt

Interessenter

- Interessenter, deres behov og forventninger

Omgivelser

- Marked, økonomi
- Teknologi
- Systemer og miljø
- Lovgrundlag
- Normer og standarder
- Andre ydre forudsætninger og vilkår

Usikkerheder

- Chancer og muligheder
- Trusler og ricisi

Forløb og planer

- Projektets struktur og indsatsområder
- Hovedplan og styringstidsplan, milepæle
- Arbejdsplaner

Opmærksomhedsområder

- Opmærksomhedsområder og tiltag
- Kvalitetssikringsplan
- Omverdensplan

Organisering

- Projektorganisationen
- Opgavefordeling
- Plan for kommunikation med interessenter mv.
- Navne- og adresselister

Styring og ledelse

- Procedurer for styring og rapportering

Kommunikation

- Mødesystem
- Plan for information om projektet
- Plan for dokumentation
- Mødedokumentation (mødeindkaldelser og referater)

Korrespondance

- Kundekorrespondance
- myndighedskorrespondance
- Informationsmateriale

Bemanding

- Bemanding, nøglepersoner og deres arbejdsområder
- Ressourceplaner- og budgetter
- Registreret ressourceforbrug (timeregnskab)

Materialer og udstyr

- Udstyrsplan
- Materialeplan
- Dokumentation vedrørende køb

Økonomi

- Projektets styringsbudget (omkostninger)
- Investeringsbudget
- Finansieringsplan
- Regnskabsudgifter
- Budgetkontroller

Ledelsesrapporter

- Beslutningsgrundlag
- Rapporter til ledelsen

Logbog

- Logbog (Kan være projektleders logbog samt logbøger for dele af projektet, ført af de aktivitetsansvarlige)

Se Riis & Mikkelsen, Grundbog i projektledelse, 1996, appendix 3.

Bilag 5 - Checkliste for rapporten

Forsiden: Er der en fuldstændig identifikation af projektrapporten (titel, forfattere, vejledere, tid, sted)?

Resume: Præsenteres hovedproblemstillingen og hovedresultater?

Indholdsfortegnelse: Er den systematisk og komplet?

Indledning: Hvad går opgaven ud på? Er projektet afgrænset? Hvordan vil projektgruppen løse opgaven? Arbejdsgrundlag? Metoder? Emneområder? Teori? Hvad kan man læse i de enkelte afsnit af rapporten (eks.v. delkonklusioner)?

Hovedafsnit: Er kravet til dokumentation opfyldt (hvilke kilder ligger til grund for de enkelte afsnit eller delafsnit? Er der henvisninger til kildefortegnelsen med sideangivelser?)?

Hvilke figurer, tabeller, skemaer o.l. er hentet fra kilder, og hvilke er selvkonstruerede? Er der konsekvent henvisning fra tekst til figur? Kan figuren læses selvstændigt og uafhængigt af teksten?

Om anvendelse af superlativer (større, billigere osv): Er der et sammenligningsgrundlag, så det er muligt for læseren selv at vurdere oplysningerne ("større end...", "billigere end...", "kraftværket bruger så megen energi i forhold til tidligere kraftværker" osv)?



Er der en god visualisering af projektet eller dele af projektet (Er der gode tegninger og figurer?)?

Er sproget klart og entydigt **eller** vagt, flertydigt, underforstået og fuld af fejl?

Bliver grundlaget for undersøgelser og beregninger præsenteret?

Bliver undersøgelser og beregninger brugt og vurderet?

Er der taget nødvendige forbehold og er fejl/fejkilder belyst?

Er der delkonklusioner eller sammenfatninger i slutning af kapitlerne?

Konklusion: Er der sammenhæng mellem projektets udgangspunkt og slutpunkt? Bliver alle relevante resultater præsenteret og vurderet? Er perspektivet i projektet omtalt?

Litteraturlisten: Har projektgruppen husket titelnummerering, titel, forfatter, trykkested, udgivelsesår, version/udgave + evt. ISBN-nummer?

Bilag: Er alle bilag nummererede og givet en overskrift?

Udarbejdet af Helge Christensen

Bilag 6 - Om sprog

Der findes utallige vejledninger og artikler om god sproglig kommunikation.

Vi har valgt at citere nogle gode råd fra artiklen “Godt sprog”, Håndbog i Nudansk, 1991.

- **Skriv ord som læseren forstår!** Brug ikke ord som er svære for læseren. Hvis det er nødvendigt at bruge svære ord, så forklar dem.
- **Skriv præcist!** Der må ikke være tvivl om hvad, hvor, hvem, hvormed, hvornår, hvor, hvor længe, hvordan.
- **Skriv konkret!** Vælg dækkende og anskuelige ord. Skriv spade og ikke graveredskab - hvis det er en spade det drejer sig om. Brug eksempler.
- **Skriv opløst!** Pres ikke for mange informationer sammen i et punktum. Pas på med at bruge lange sammensatte ord.
- **Skriv kort og læsbart!** Sæt punktummer og brug korte udtryk frem for lange, hvis meningen er den samme. Pas på at lixen ikke bliver for høj.
- **Skriv ligeud!** Skriv ikke indviklet og bagvendt. Sæt bisætninger efter hovedsætninger. Sørg for at grundledet står tidligt i sætningen, og sørg for at grundled og udsagnsled står tæt på hinanden. Skriv om én ting ad gangen og om det vigtigste (for læseren!) først.
- **Skriv sammenhængende!** Vis læseren hvordan oplysningerne i teksten hænger sammen. Brug forbinderord.
- **Skriv overskueligt!** Inddel teksten i afsnit og brug overskrifter. Sørg for at teksten er pæn at se på. Brug illustrationer og sørg for god sammenhæng mellem illustrationerne og teksten.
- **Skriv korrekt!** Der må ikke være sprogfejl i teksten.
- **Skriv vejledende!** Fortæl læseren hvordan teksten er bygget op, og hvad der er meningen med den. Forbered læseren på hvad der kommer. Resumer og konkluder efter større afsnit.

(s. 157, Håndbog i Nudansk, 1991)