

ECODESIGN I POLYCOM //

Environmental management, AAU . Forår 2011 . Mette Høj

Titelblad

Environmental Management
Institut for Planlægning
Aalborg Universitet
Forår 2011

Ecodesign i Polycom

Projektgruppe	EM4-2011-9
Projektperiode	1. Februar - 9. Juni 2011
Vejleder	Rikke Dorothea Andersen
Bivejleder	Arne Remmen
Samarbejdspartner	Polycom
Oplagstal	4
Sidetal	74

Mette Høj

Abstract

The outset of this report has been to look into how ecodesign can be implemented in the case company Polycom. The context of the study is that the Confederation of Danish Industry, the Danish EPA, Aalborg University and the NGO Green Cross Denmark launched a project called “Clean Enterprises of the 21st Century”. The aim of the project is to support the implementation of sustainable production and consumption in Danish small and medium sized enterprises. One of the aims is to develop an online digital toolbox that among other things will contain an ecodesign tool. Ecodesign is a concept that focuses on the environmental impacts throughout the entire lifecycle of a product. Tools for ecodesign are often used in the product development either to assess the environmental issues of a product or to improve the product.

The case company Polycom is a medium sized company that produces and sells telephone systems to enterprises in Denmark and internationally. Polycom's prior experience with environmental work has an internal focus on their own production and consumption. An ecodesign tool can help Polycom to shift focus from the internal environmental influences to the external focus on the lifecycle of their products.

This thesis demonstrates that implementation of ecodesign in Polycom requires more than just a tool for use in the product development. There are some other prior conditions which must be met before ecodesign can be implemented successfully. These conditions are divided into three categories: The frame, the procedures and the tool. The success factors in the category “frame” are related to the management of the company and the overall conditions for the environmental work. The factors in the category “procedures” are related to overall procedures such as development of environmental checklists, guidelines and standards for the environmental work in the company. The final factors are requirements to the ecodesign tool, such as it must contain a material database, it should be used for internal communication, easy to use and it must not be resource-consuming.

The thesis outlines that success factors for implementation of ecodesign in Polycom are thus related to other factors than just a tool for product development. To implement ecodesign in Polycom it is important to modify and adapt the surrounding conditions for the environmental work before addressing the specific product.

Forord

Denne rapport er udarbejdet som afgangsprøve på masteruddannelsen Environmental Management ved Institut for planlægning, Aalborg Universitet i foråret 2011.

I projektet har jeg haft mulighed for at undersøge telekommunikationsvirksomheden Polycoms miljøarbejde og deres ønsker og kriterier til implementering af ecodesign i deres produktudvikling. Jeg vil i den forbindelse give en særlig tak til Iris Francek fra Polycom, som igennem interviews og materiale har givet mig indsigt i Polycom og Polycoms miljøarbejde. Ligeledes vil jeg gerne takke Polycoms miljøgruppe som også har bidraget med værdifuld information til dette speciale.

Appendiks

Til rapporten er der vedlagt en cd. Herpå forefindes fem appendiks med interviewguides, transskribering eller lydfiler af de afholdte interviews.

Referencer

Kildehenvisningerne i rapporten er angivet efter Chicago metoden med forfatter og årstal for udgivelsen. Kilder anført før et punktum henviser til den pågældende sætning, mens kilder anført efter et afsnit henviser til hele afsnittet. Bagerst i rapporten forefindes referencelisten.

Indholdsfortegnelse

1. Intro	8
1. Indledning	9
1.1. Problemstilling	12
2. Design og metode	13
2.1. Rapportens struktur	14
2.2. Undersøgelsesdesign - casestudie	15
2.3. Dataindsamling	16
2.3.1. Litteraturstudier	16
2.3.2. Workshop	16
2.3.3. Interviews	16
3. Ecodesign	18
3.1. Ecodesign - udvikling og koncept	19
3.2. Ecodesign værktøjer	21
3.2.1. Strategihjulet	21
3.3. Ecodesign i produktudviklingen	23
3.4. Opsamling	25
4. Implementering	26
4.1. Integrering af eco design i produktudviklingen	27
4.1.1. Produktudvikling	27
4.1.2. Ecodesign i produktudviklingen- succeskriterier	28
4.1.3. Opsamling	30
4.2. Ecodesign i produktudviklingen - hvilke faktorer er vejen til succes	32
4.2.1. Faktorer for eco design i produktudviklingsfasen	32
4.2.3. Opsamling	34
4.3. Erfaringer med implementering af LCA værktøj fra Green Network	36
5. LIFE+ Det 21. århundredes grønne virksomheder	37
5.1. Beskrivelse af LIFE+ projektet	38
5.2. Ecodesign værktøjet i LIFE+ værktøjskassen	39

6. Casevirksomheden Polycom	40
6.1. Polycom	41
6.2. Miljø hos Polycom	42
6.2.1. Polycoms miljøpolitik	42
6.2.2. Miljøforretningsgang og miljøkortlægning	43
6.3. Produktudvikling	44
6.3.1. Krav til Polycoms produkter	45
6.4. Opsamling	47
7. Implementering af ecodesign hos Polycom	48
7.1. Forudsætninger for arbejdet med ecodesign hos Polycom	49
7.2. Polycoms kriterier	51
7.2.1. Polycoms ønsker til et ecodesign værktøj	51
7.2.2. Polycoms barrierer for implementering af et ecodesign værktøj	52
7.2.3. Polycoms succeskriterier og barrierer for implementering af ecodesign ift. teorien	52
7.3. Kategorisering af succeskriterier og -barrierer	55
7.3.1. Evaluering af kriterierne	58
7.4. Implementering af ecodesign i Polycom	60
7.4.1. Strategihjulet som ecodesignværktøj hos Polycom	62
7.5. Opsamling	64
8. Konklusion	65
8.1. Konklusion	66
8.2. Reflektion	68
9. Referenceliste	70

1. INTRO //

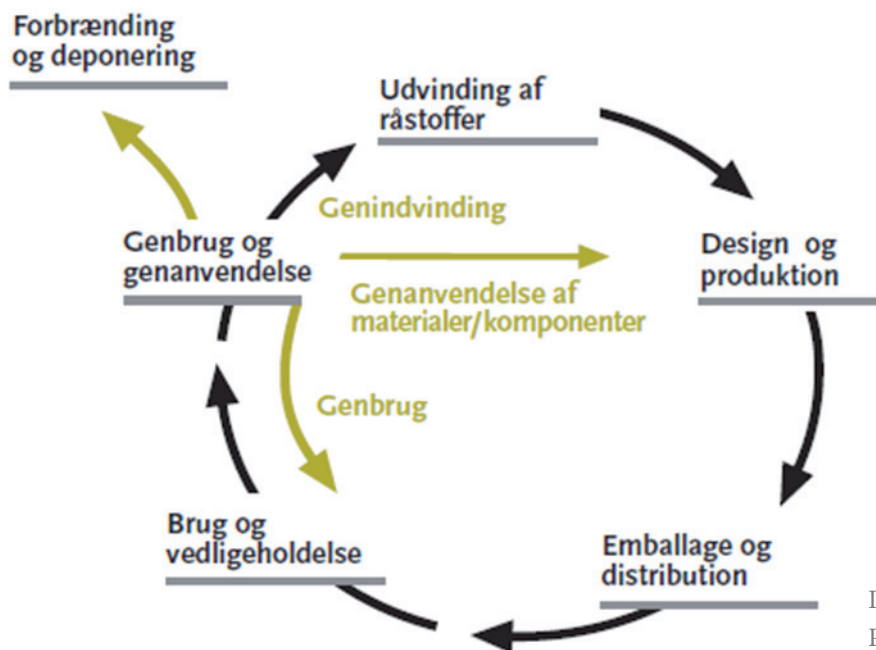
1. Indledning

I 1970'erne begyndte det at gå op for mange industrialiserede lande, at de sidste mange års håndtering af forurening og udledning fra industri, borgere og regering havde konsekvenser for miljøet. Konsekvenserne af "ude af syne – ude af sind" tankegangen begyndte at blive tydelige, og mange lande blev bevidste om, at det var nødvendigt med en indsats for at standse den negative udvikling. Løsningen på miljøproblemerne blev på daværende tidspunkt, at mindske den direkte påvirkning fra industrien igennem filtrering, de såkaldte "end-of-pipe" løsninger. Forureningsminimeringen var på dette tidspunkt drevet af lovgivningen, som dermed tvang virksomhederne til at minimere udledningerne. (Thrane og Remmen 2007)

I 1990'erne blev det dog klart for både virksomheder og myndigheder at det var bedre at forebygge forureningen fra produktionen frem for at filtrere udledningerne. Igennem optimering af produktionen, udskiftning og udfasning

af farlige stoffer og god planlægning, blev virksomhederne mere miljøvenlige, samtidig med at det kunne ses på virksomhedens bundlinje. (Thrane og Remmen 2007)

Miljøarbejdet tog dog endnu en drejning i 2000'erne. Fra at koncentrere sig udelukkende om at forebygge forurening bag virksomhedens hegn, er fokus nu vendt mod selve produktet. Hele produktets livscyklus er blevet genstand for nutidens miljøarbejde, da mange væsentlige miljøpåvirkninger ikke kun foregår ved produktionen, men også i andre stadier af produktets livscyklus. (Thrane og Remmen 2007) Som figur 1.1 viser, bygger livscyklustankegangen på, at et produkts miljøpåvirkninger starter når råmaterialerne til produktet bliver udvundet, og fortsætter gennem produktionen af produktet, brugsfasen og til sidst i bortskaffelsesfasen, eller bedre, genanvendelsesfasen. (Remmen og Münster 2002)



III. 1.1
Produktets livscyklus

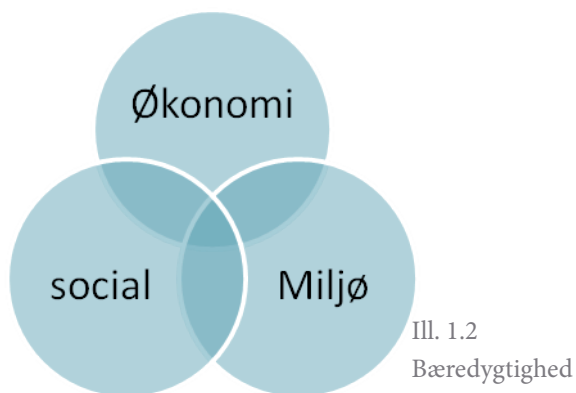
Livscyklustankegangen blev også endnu et skridt mod en bæredygtig udvikling, som allerede var blevet fremlagt i 1987 med Brundtlandrapporten. Bæredygtig udvikling bliver i forretningsammenhæng også omtalt som ”den tredje bundlinje”, og indebærer at der skal gives lige meget fokus på de økonomiske, sociale og miljømæssige forhold, som illustreret i figur 1.2. Dette betyder også, at det er nødvendigt at industrien flytter fokus fra udelukkende økonomiske hensyn, til også at omfatte miljømæssige og sociale hensyn for at sikre en bæredygtig udvikling. (UNEP 2007)

Mange virksomheder har øjnet muligheden for at vende de øgede miljømæssige og sociale krav til en økonomisk fordel. Ved at spare på ressourcerne, både i selve produktet og de relaterede processer produktet gennemgår, giver det mulighed for økonomiske besparelser. Ligeledes strammes de lovgivningsmæssige krav til virksomhedernes miljøpåvirkninger løbende, og kunderne stiller større og større krav til både virksomheden og produkternes miljøprofil. Hvis virksomheden i forvejen arbejder med løbende miljøforbedringer, vil de være på forkant med de disse krav fra myndigheder og kunder. Både miljøarbejdet og krav til arbejdsforhold igennem produktets livscyklus, kan også bane vejen for positiv omtale og godt image hos virksomheden, og det kan bane

vejen for nye markeder og kunder som efterspørger bæredygtige produkter. (DI, miljøstyrelsen 2001)

Danske mastodonter som Grundfos, Danfoss og Novo Nordisk er blandt de virksomheder som for alvor har sat bæredygtighed på den forretningsmæssige dagsorden. Små- og mellemstore virksomheder kan dog også høste fordelene ved at arbejde med bæredygtighed (Mathorne 2009). Til trods for de mange fordele ved at arbejde med miljøforbedringer i virksomheden, arbejder mange smv'er dog kun med at overholde de lovgivningsmæssige krav (Remmen og Münster 2002). Dette skyldes ifølge smv'erne, at det er en dyr investering at implementere miljøhensyn i produktionen (Mathorne 2009). Når virksomhedernes opfattelse af markedet ydermere er, at markedet ikke efterspørger, at deres produkter er miljøvenlige, så ser de ingen grund til at implementere miljømæssige tiltag. Kunderne derimod mener, at hvis de miljøvenlige produkter ikke tilbydes på markedet, har de ikke mulighed for at vælge dem og dermed skabe et marked. Det er derfor nødvendigt at virksomhederne tager det første skridt og skaber et marked for renere produkter. (Remmen og Münster 2002)

For at hjælpe især smv'erne med miljøarbejdet, er der de sidste 5-10 år udarbejdet mange forskellige værktøjer og guidelines til miljøarbejdet. Disse værktøjer har ofte været teksttunge ringbind, enten i fysisk form, eller digitaliserede dokumenter. Værktøjer og guidelines på denne form appellerer dog ikke til virksomhederne og forbliver ubrugte. (Bauer 2010) Der findes dog også værktøjer, som virksomhederne gør brug af. Et eksempel er det internetbaserede værktøj Klimakompasset, som fokuserer på virksomhedernes CO₂ udledning, hvor virksomhederne bl.a. har mulighed for at beregne deres drivhusgas udledning og udarbejde en klimastrategi. (Klimakompasset n.d.) Der findes dog ikke lignende webbaserede værktøjer til brug for virksomhedernes miljøarbejde. Derfor søsatte DI – organisation for erhvervslivet, i



samarbejde med Miljøstyrelsen, Aalborg Universitet, Green Cross Danmark og Planmiljø et EU LIFE+ støttet projekt ”Det 21. århundredes grønne virksomheder”, som har til formål at udvikle det frivillige miljøarbejde i små- og mellemstore virksomheder. Projektet vil forene bæredygtighed og økonomisk vækst i virksomhederne igennem en række tilbud om hjælp til virksomhedernes miljøarbejde. Dette skal forvandle de miljømæssige udfordringer som virksomhederne står overfor til en mulighed for økonomisk vækst. Konkret skal det gøres ved projektparterne i tæt samarbejde med en række virksomheder skal udvælge og udvikle miljøværktøjer som skal tilbydes i en webbaseret interaktiv værktøjskasse. Dette samarbejde skal sikre, at værktøjerne hjælper virksomhederne med deres frivillige miljøindsats og med øje for virksomhedernes behov og ønsker. Værktøjsskassen skal desuden suppleres med undervisning og træning af virksomhedernes medarbejdere. (DI n.d.)

Et af værktøjerne som skal tilbydes i projektets værktøjskasse, er et værktøj til at anvende ecodesign i produktudviklingen (DI n.d.). Ecodesign baserer sig på, at designe produkter, hvor der er taget højde for at eliminere miljøpåvirkningerne fra hele produktets livscyklus, således at virksomheden ikke kun koncentrere miljøarbejdet i deres interne produktion, men tager hånd om alle stadierne i livscyklussen. Til dette arbejde findes allerede utallige værktøjer, men det til trods, er der ikke mange virksomheder som arbejder med ecodesign i produktudviklingen (Thrane og Remmen 2007). Dette forsøger projektet ”Det 21. århundredes grønne virksomheder” og ecodesign værktøjet som kommer til at indgå i den kommende værktøjskasse, lave om på.

En af de virksomheder som har vist interesse for projektet og især ecodesign værktøjet, er telefonproducenten Polycom. Polycom Danmark er en mellemstor virksomhed som udvikler og producerer trådløse telefoner til brug i virksomheder. Polycoms erfaringer med frivilligt miljøarbejde tager

afsæt i deres ISO 14001 certificering samt udarbejdelsen af miljømål med tilhørende handleplaner for virksomhedens interne miljøpåvirkninger. Polycom har således ikke stiftet bekendtskab med det livscyklusorienterede miljøarbejde, og har derved heller ikke anvendt ecodesign i deres produktudvikling. Polycom ønsker dog at se nærmere på, om de kan anvende LIFE+ projektets ecodesignværktøj til at arbejde med miljøhensyn i deres produktudvikling. (Francek 2011)

1.1. Problemstilling

Baggrunden for specialet tager udgangspunkt i projektet ”Det 21. århundredes grønne virksomheder” og et af projektets miljøværktøjer – ecodesign værktøjet. Ydermere er Polycom udvalgt som casevirksomhed for specialet. Dette leder til følgende problemformulering:

Hvilke forudsætninger er nødvendige for en succesfuld implementering af et ecodesign værktøj i casevirksomheden Polycom?

Til at hjælpe med at besvare problemformuleringen er der anvendt en række underspørgsmål. Disse er præsenteret herunder:

Første spørgsmål skal hjælpe med at give en videnskabelig baggrund for konceptet ecodesign og hvordan der arbejdes med ecodesign i produktudviklingen.

- Hvad er ecodesign og hvordan anvendes ecodesign i produktudviklingen?

Næste spørgsmål skal hjælpe med at undersøge hvordan ecodesign implementeres i produktudviklingen, og hvilke succeskriterier og barrierer der kan være for implementeringen.

- Hvad er succeskriterierne og barriererne for implementering af ecodesign i virksomheder?

Udgangspunktet for udvikling og implementering af et ecodesign værktøj til Polycom er LIFE+ projektet ”Det 21. århundredes grønne virksomheder”. Følgende spørgsmål skal derfor hjælpe med at klarlægge LIFE+ projektet og ecodesign værktøjets relation hertil.

- Hvad er LIFE+ projektet og hvorledes indgår et ecodesign værktøj i projektet?

Til undersøgelsen af casevirksomheden Polycom er der tilknyttet tre underspørgsmål, som først hjælper med at danne det overordnede billede af Polycom som virksomhed, dernæst at afdække Polycoms nuværende arbejde med miljøhensyn, og til sidst at se nærmere på Polycoms produktudvikling.

- Hvad er Polycom?
- Hvordan arbejder Polycom med miljø?
- Hvordan foregår Polycoms produktudvikling?

I næste kapitel vil rapportens struktur blive nærmere forklaret.

2. DESIGN OG METODE

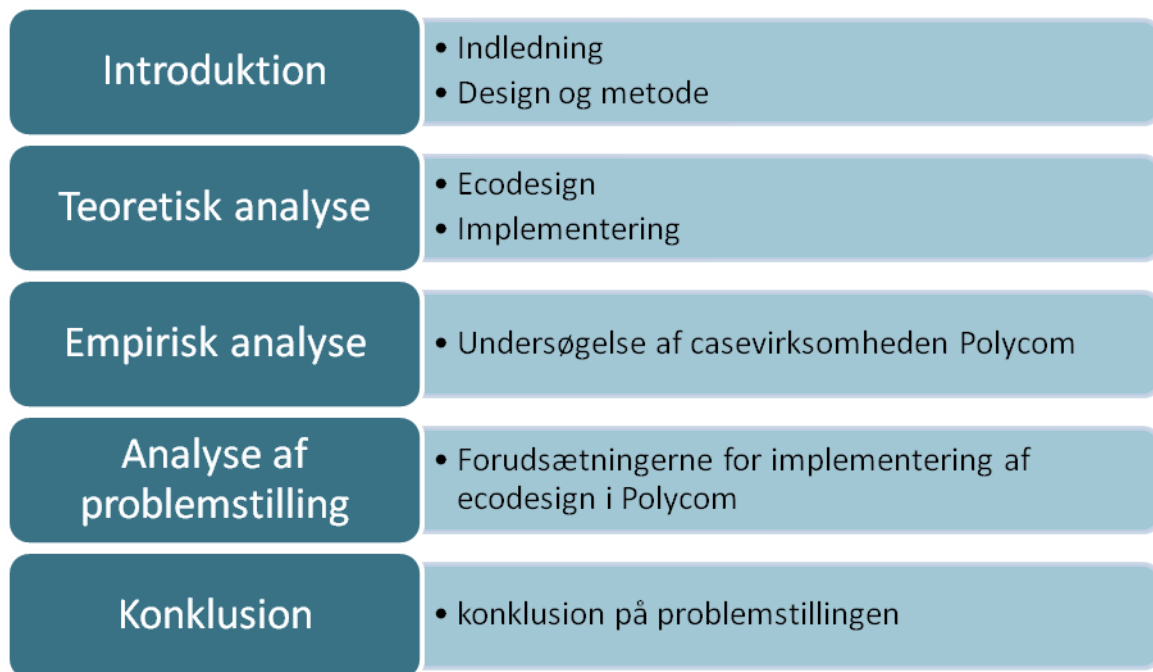
Formålet med dette kapitel er at beskrive hvilke metoder der er anvendt for at finde svar på problemformuleringen. Desuden er rapportens struktur visualiseret og beskrevet.

2.1. Rapportens struktur

Rapporten er opbygget af fem afsnit. Første afsnit indeholder en indledning til emnet samt metodekapitlet som belyser hvordan problemstillingen er undersøgt. Derefter kommer den teoretiske analyse af hhv. ecodesign og implementering. Dernæst kommer den empiriske undersøgelse af Polycom. Det teoretiske analyse og den empiriske analyse af

Polycom danner grundlaget for næste afsnit, som er analysen. Analysen undersøger problemstillingen som er præsenteret i indledningen. Sidste afsnit indeholder en konklusion på undersøgelsen.

Rapportens struktur kan ses i figur 2.1 herunder:



III. 2.1

Rapportens struktur

2.2. Undersøgelsesdesign - casestudie

Der er forskellige metoder til at udføre en videnskabelig undersøgelse. Til dette projekt er metoden "casestudie" valgt for at kunne undersøge problemformuleringen.

Casestudiet bruges når en konkret hændelse eller fænomen ønskes analyseret. Casestudiet adskiller sig fra andre undersøgelsesmetoder ved, at det observerer tilfældet eller hændelser som ikke er planlagt og som kun forekommer en gang. Andre undersøgelsesmetoder bygger på gentagelser som derigennem finder et sammenhæng. Casestudiet analyserer desuden fænomener der hvor de udspiller sig, i deres naturlige omgivelser. Til indsamling af data er der mulighed for at anvende forskellige datakilder som f.eks. observationer, samtaler og dokumenter. (Andersen 2005)

Casestudiet er desuden fleksibelt således at undersøgelsen kan udvikle sig således at der f.eks. kan stilles nye spørgsmål eller komme nye datakilder til undervejs i undersøgelsen. (Bryman 2008)

2.2.1. Udvalgelse af case

Det har været vigtigt at kunne finde en case som kunne bidrage til undersøgelsen af problemet og som ville være relevant for emnet i specialet. Kravet til casen har derfor været at det skulle være en virksomhed med produktudvikling. Virksomheden skulle ligeledes have interesse i ecodesign, men ikke nødvendigvis have erfaring med at arbejde med ecodesign. Desuden skulle virksomheden selvfølgelig have lyst til at bidrage til projektet.

Den 9. marts 2011 afholdte DI-ITEK en workshop om emnet ecodesign under overskriften miljørigtigt design. På workshoppen deltog en række elektronikvirksomheder som ønskede at høre mere om ecodesign og hvordan det implementeres i produktudviklingen. På workshoppen blev

LIFE+ projektet og forslaget til LIFE+ projektets værktøj til ecodesign præsenteret.

Virksomheden Polycom deltog på workshoppen og tilkendegav at de var interesserede i at arbejde mere med ecodesign. Efter workshoppen blev der derfor taget kontakt til Polycom som gerne ville medvirke som casevirksomhed i dette speciale. Polycom er en del af en større virksomhed med hovedsæde i USA, men organisatorisk har Polycom i Danmark alle funktioner til at varetage udvikling, produktion salg osv. Det var således muligt at studere især produktudviklingsprocessen nærmere, samt hvordan virksomhedens interne og eksterne struktur og kommunikation fungerer. Desuden kunne Polycom bidrage med deres ønsker, krav og forventninger til et ecodesign værktøj.

2.3. Dataindsamling

Dataindsamlingen i denne rapport er baseret på litteraturstudier, oplysninger indsamlet ved workshops og interviews. Dataindsamlingen bygger på kvalitative undersøgelser, for dermed at gå i dybden med det specifikke emne og søge den bedste information om netop emnet ecodesign og implementeringen heraf samt at undersøge en specifik virksomhed og dens miljøarbejde og holdning og behov for et værktøj til hjælp med ecodesign. Den kvalitative tilgang viser sig især ved anvendelsen af casestudiet som undersøgelsesmetode frem for en bredere tilgang som f.eks. ved spørgeskemaundersøgelser. Ulempen ved den kvalitative tilgang kan være, at den bygger på få respondenter. Interviewpersonerne skal derved være valide og nøje udvalgt for at få korrekte og brugbare oplysninger, da undersøgelsen er følsom over for ukorrekt information. (Bryman 2008)

De metoder og kilder der er anvendt til både den teoretiske og empiriske del af denne rapport er forklaret i det følgende.

2.3.1. Litteraturstudier

For at få indblik i de teoretiske overvejelser om ecodesign og implementering er der anvendt litteraturstudier. Begge emner er grundigt behandlet i litteraturen og der findes mange bøger, rapporter og artikler herom. Emnerne er begge belyst igennem forskellige kilder, for at sikre validiteten af data.

Til kapitlet omhandlende Polycom er der foruden interviewene også anvendt interne dokumenter. Til at belyse deres miljøarbejde er der anvendt dokumenter om deres miljøarbejde, miljøpolitikker og miljømål. Til at belyse deres produktudviklingsproces er polycoms kvalitets- og miljømanual anvendt. Der foruden er Polycoms webside anvendt til at skabe et overblik over virksomheden.

2.3.2. Workshop

Der har været afholdt workshop om ecodesign hos DI-Elektronik branchen (DI-ITEK), med deltagelse af virksomheder fra elektronikbranchen, DI-ITEK og Aalborg Universitet. Formålet med workshoppen var, at få udviklere og miljøfolk i virksomhederne til at samarbejde om miljørigtigt design. På workshoppen blev der holdt oplæg om livscyklussen for elektronikprodukter, om ecodesign samt oplæg om ecodesign værktøjet til LIFE+ værktøjskassen. Problematikker og forslag til udviklingen af miljøvenlige produkter og arbejdet med ecodesign blev diskuteret i plenum. Dette gav et indblik i, hvad virksomhederne kunne ønske af et online ecodesign værktøj.

De deltagende virksomheder på workshoppen havde forskellige erfaringer med miljøarbejdet og ecodesign, nogle havde en detaljeret plan for miljøarbejdet imens andre ikke havde så stor erfaring med arbejdet.

2.3.3. Interviews

Der er afholdt interviews med Polycom og med Green Network. Interviewene er alle afholdt som semi-strukturerede interviews, for derved at have mulighed for at spørge ind til emner og svar for derved at få uddybende oplysninger. Der var på forhånd udarbejdet en interviewguide til alle interviewene for derved at sikre at der blev spurgt ind til alle relevante emner. Interviewene er alle blevet optaget på lydoptager, for bagefter at kunne behandle data fra interviewene så korrekt som muligt.

Når interviewene er blevet optaget på lydoptager, er mimik, gestikulation og ansigtsudtryk ligeledes gået tabt i detaljer når data skal behandles. De visuelle udtryk har dog givet en overordnet fornemmelse af respondenterne og deres tilgang til emnet de der blev interviewet om. Dette har bidraget til min overordnede opfattelse af respondenterne og deres holdning og viden om det emne de er blevet interviewet om.

Virksomhed/organisation	Navn	Titel	Relevans
Polycom	Iris Francek	Miljø- og kvalitetsmedarbejder	Interesseret i at arbejde med ecodesign i Polycom. Indsjælen for Polycoms miljøarbejde
Polycom	Brian Pedersen	Logistik- og produktionschef	Kontakt til markedet
Polycom	Jesper Svanberg	Udviklingschef	Udvikler nye produkter og software. Bidrager med oplysninger om Polycoms udvikling og mulighederne for implementering af ecodesign i produktudviklingen
Polycom	Jens Chr. Skelde Pedersen	lagermedarbejder med ansvar for sortering og afhentning af affald	Kender til Polycoms interne håndtering af affald fra produktionen
Green Network	Sanne Østergaard Nielsen	Projektleder	Kendskab til hvad medlemsvirksomhederne ønsker af et miljøværktøj
Green Network	Dorte Bramsen Clausen	Sekretariatschef	Kendskab til hvad medlemsvirksomhederne ønsker af et miljøværktøj. Erfaring med udgivelse af håndbog i LCA

Interviewene er listet herunder med dato, personer og henvisning til appendiks:

Den 4. april 2011 – Polycom: Interview med miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek. Interviewet forefindes som transskribering i appendiks A

Den 4. april 2011 - Polycom: Interview med miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek. Interviewet forefindes som transskribering i appendiks B

Den 4. april 2011 - Polycom: Interview med Polycoms miljøgruppe bestående af logistik og produktionschef Brian

Pedersen, udviklingschef Jesper Svanberg, lagermedarbejder med ansvar for sortering og afhentning af affald Jens Chr. Skelde Petersen og miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek. Interviewet forefindes som lydfil i appendiks C

Den 4. april 2011 – Green Network: Interview med projektleder Sanne Østergaard Nielsen og sekretariatschef Dorte Bramsen Clausen. Interviewet forefindes som lydfil i appendiks D

D. 19. maj 2011 – Polycom: Telefoninterview med miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek. Interviewet forefindes som referat i appendiks E

3. ECODESIGN

Formålet med dette kapitel er at give en introduktion til eco-design og beskrive de generelle principper bag. Dette gøres for at give en baggrundsviden om, hvordan der arbejdes med ecodesign.

- Hvad er ecodesign og hvordan anvendes ecodesign i produktudviklingen?

3.1. Ecodesign – udvikling og koncept

Igennem de sidste 15 år har virksomhederne gradvist øget indsatsen overfor miljøet. Første skridt på vejen for virksomhederne har været at optimere produktionsprocesserne ved at reducere ressourceforbruget og mindske udledninger. Miljøledelse er næste skridt, som kan sikre kontinuerlige miljøforbedringer i virksomheden. Gennem et miljøledelsessystem er det muligt løbende at forbedre produktionen bl.a. også ved leverandøraftaler om udfasning af miljøskadelige stoffer og oplysninger til kunder om miljørigtig brug af virksomhedens produkter. Disse to trin har således haft fokus på miljøforbedringer internt i virksomheden. Det næste skridt i virksomhedernes miljøarbejde er, at se ud over virksomhedens hegn, og i stedet fokusere på produktets livscyklus, for derved at kunne producere renere produkter. På dette trin stiller virksomheden løbende miljøkrav til leverandører og kunder, og hele virksomhedens organisation har fokus på miljøforbedringer i hele produktets livscyklus. Virksomhedens produkter skal således overholde miljøkrav fra vugge til grav, dvs. fra råmaterialer bliver udvundet og til produktet skal bortskaffes. Det er således ikke kun virksomhedens interne miljøarbejde der er i fokus, men også eksterne miljøfaktorer. Det sidste trin på stigen stræber efter at opnå bæredygtighed igennem hele livscyklussen. Her skal både de økonomiske, miljømæssige og sociale forhold tilgodeses, ligeledes i hele produktets livscyklus. (Remmen og Münster 2002) Figur 3.1 viser de fire trin i virksomhedernes miljøarbejde og hvordan fokus på miljøarbejdet ændrer sig fra et konsekvent internt fokus på virksomheden og over til et eksternt fokus af produktets miljøpåvirkninger i hele livscyklussen. Dette er ligeledes set i forhold til den tidsmæssige udvikling.

Ecodesign hænger nøje sammen med det tredje trin i udviklingen af miljøarbejdet, udviklingen af renere produkter igennem livscyklussen. Ecodesign er en måde, hvorpå et produkt eller en service designes med specielt hensyn til miljøet igennem hele produktets livscyklus. Det vil sige, at de

miljømæssige overvejelser indgår i produktionen af produktet, i brugsfasen og når produktet skal bortskaffes. F.eks. skal produktet produceres af råmaterialer som ikke er en sårbar ressource, og med mindst mulige påvirkninger på miljøet. I brugsfasen skal produktet bruge mindst mulige ressourcer som f.eks. energi og vand, og produktet skal designes til en lang levetid, f.eks. gennem tidløst design og mulighed for at udskifte dele af produktet. Når produktet ikke længere kan anvendes til dets oprindelige formål, kan genanvendelse af hele eller dele af produktet være en miljømæssig god løsning. Hvis det skal bortskaffes efter genanvendelsesfasen kan løsningen være at lade naturlige materialer indgå i naturens cyklus igen, eller bruge materialerne til energifremstilling ved f.eks. afbrænding. (Tischner, Schmincke, et al. 2000)

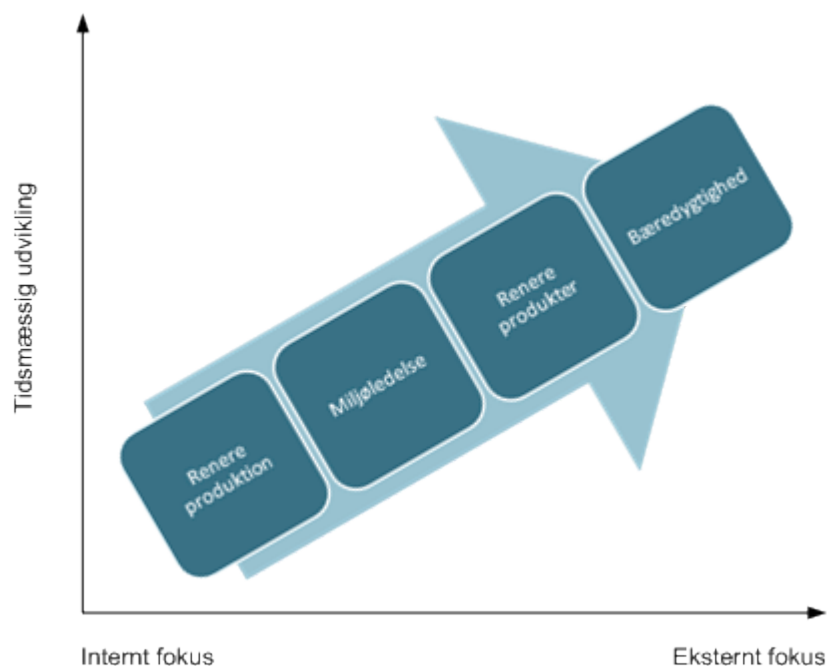
Ideen om at designe miljøvenlige produkter opstod sidst i 1960'erne, da der kom fokus på de konsekvenser samfundet havde på miljøet. I 1980'erne begyndte tankegangen for alvor at tage form og genbrug og genanvendelse af produkter blev afprøvet og diskuteret. Siden da er begrebet "ecodesign" vokset og en del forskning på området er blevet udført. Til trods for at begrebet har vundet indpas, er brugen af eco-design i virksomhedernes produktudvikling dog stadig relativt lille. Dette kan skyldes, at eco-design ikke er et konkret værktøj med tilhørende tjekliste og statisk fremgangsmåde, men derimod en tankegang som kan udvikles og tilpasses den enkelte virksomhed. (Thrane og Eagan 2007)

Da eco-design ikke er et statisk koncept findes der flere forskellige metoder og synonymer til hertil, såsom Design-for-the-Environment (DfE), Life Cycle Design (LCD), ecological design og flere andre. Tischner (2000), som er en af frontløberne indenfor forskning i eco-design, definerer dog eco-design som : "*Environmentally conscious product development and design*", altså at integrere miljøaspekter i produktudvikling og design. Tischner (2000) siger ligeledes, at når produkter skal re-designes eller der skal udvikles nye,

skal miljøforhold indgå i udviklingen på lige fod med andre hensyn, såsom økonomi, sundhed, funktionalitet, æstetik osv. Dermed designes produkter med øje for miljøpåvirkningerne gennem hele livscyklussen, men som også opfylder de andre ønskede kriterier for produktet. (Tischner, Schmincke, et al. 2000)

Selvom der ikke er et fast begreb på ecodesign, er der igennem de sidste år udviklet en række værktøjer og guidelines, som kan hjælpe virksomhederne til at implementere miljø-

hensyn i produktudviklingen. Implementeringen af ecodesign kan desuden være motiveret af forskellige krav, enten internt i virksomheden eller fra eksterne aktører. Følgende afsnit vil derfor omhandle motivationen for implementering af ecodesign i produktudviklingen samt hvilke typer af værktøjer der er til rådighed.



Ill. 3.1

De fire trin i virksomhedernes miljøarbejde

3.2. Ecodesign værktøjer

Motivationen for at producere produkter, hvor miljøhensyn er indtænkt igennem hele produktets livscyklus, kan være drevet af forskellige faktorer. Både virksomhederne og myndigheder bliver mere og mere opmærksomme på de konsekvenser som forbrug og heraf produktion medfører, hvilket leder til strammere lovgivning eller øget efterspørgsel på miljøvenlige produkter. Dette fører til, at virksomhederne bliver nødt til at øge miljøindsatsen enten pga. interne eller eksterne krav til produkterne.

Interne krav kan være drevet af et ønske om at højne kvaliteten af produktet og forlænge produktets levetid. Ligeledes kan det føre til at nye ideer udvikles, eller det synliggøres, hvor der er mulighed for at reducere omkostninger ved produktet f.eks. ved at reducere mængden. (Thrane og Eagan 2007)

Eksternt kan de stadig større krav til produkters miljøpåvirkninger igennem livscyklussen medvirke til, at virksomheden påbegynder det livscyklusorienterede miljøarbejde. Lovkrav til produkternes miljøpåvirkninger revideres og strammes løbende, så virksomhederne skal være forberedt på ændringerne. Ligeledes kan virksomheden blive stillet over for miljøkrav fra kunder, hvilket også igangsætter eco-design processen. (Thrane og Eagan 2007)

Uanset om de miljømæssige krav til produktet er drevet af et internt ønske eller eksterne krav, findes der mange forskellige værktøjer til hjælp med at arbejde med eco-design i produktudviklingsprocessen. Værktøjerne kan inddeles i to hovedkategorier:

Vurderingsværktøjer:

Vurderingsværktøjer bruges til at identificere de miljømæssige påvirkninger i hele produktets livscyklus og sammenligne forskellige alternativer. Vurderingsværktøjer er dog ofte tids- og ressourcekrævende for virksomheden. Et meget

anvendt vurderingsværktøj er livscyklus vurderinger (LCA). Alternativer til det meget detaljerede LCA værktøj er tjeklister med de mest gængse miljøpåvirkninger. MIPS analyser, som fokuserer på energi- og materialeinput ved produktion af et produkt. MEKO analyser ser på miljøpåvirkningerne ved produktionen af et produkt i relation til materialer, energi, kemikalier og andet. Strategihjulet ser på miljøpåvirkningerne gennem hele produktets livscyklus, baseret på brugerens egne kriterier. (Thrane og Eagan 2007)

Forbedringsværktøjer:

Forbedringsværktøjer anvendes til miljøforbedringer af produktet i hele livscyklussen. Værktøjerne her spænder fra en simpel brainstorming til at generere idéer i de første faser af produktudviklingen, og tommelfingerregler som er enkle principper for miljøvenlig produktudvikling. Mere avancerede værktøjer er produktspecifikke guidelines, som især er tilgængelige for elektronikprodukter, og principper for ”green engineering” som er en række generelle principper til at starte en kreativ designproces. (Thrane og Eagan 2007)

Der er således en række værktøjer til rådighed alt efter, hvilken tilgang virksomheden har til produktudviklingen med eco-design, og hvilket detaljeringniveau de ønsker at arbejde på. Et af de meget brugte værktøjer til eco-design er dog Brezet og Van Hemmels strategihjul.

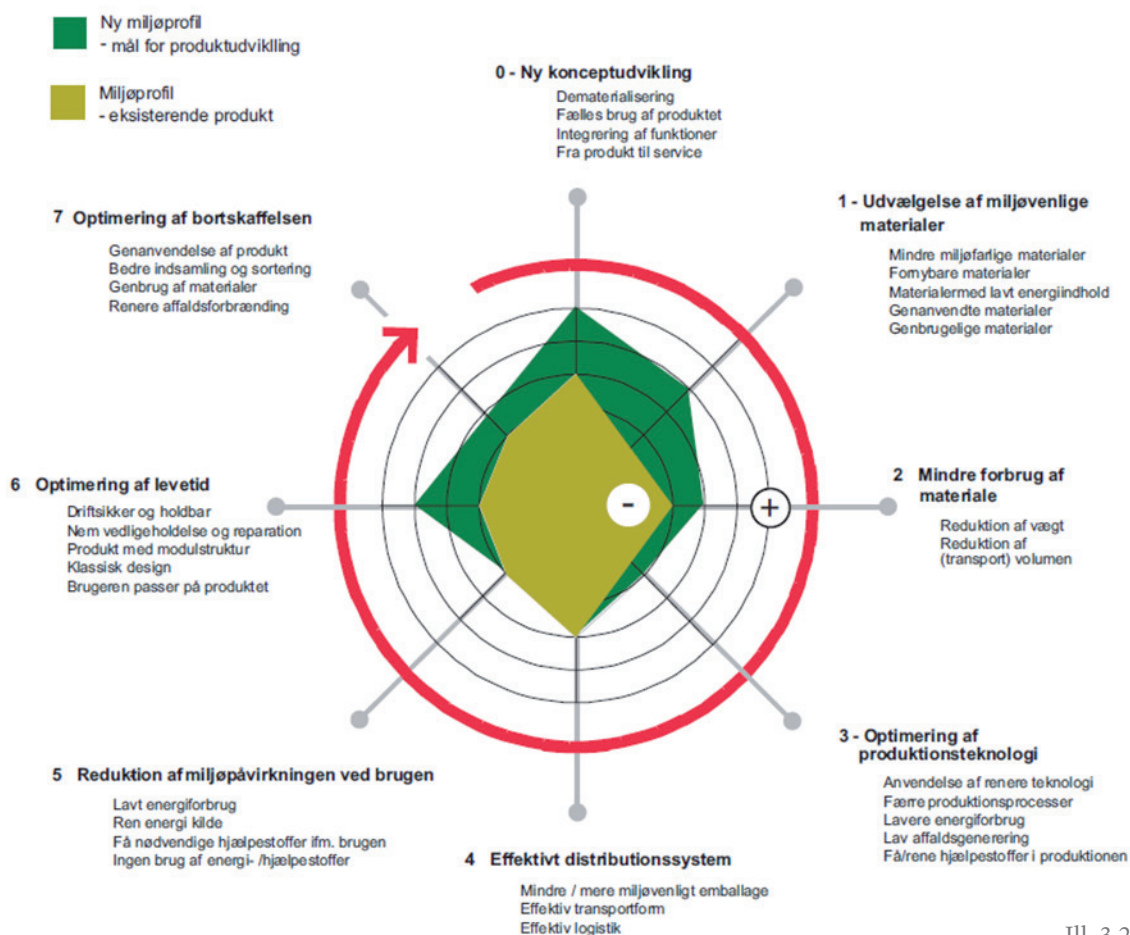
3.2.1. Strategihjulet

Strategihjulet er et eco-design værktøj som kan anvendes i produktudviklingen. Formålet med strategihjulet er, at vurdere et produkt i forhold til en række miljøpåvirkninger i livscyklussen. Ligeledes kan strategihjulet anvendes til at sammenligne to produkters miljøpåvirkninger i livscyklusfaserne. Strategihjulet kan ses i figur 3.2:

Strategihjulet anvendes ved, at virksomheden vælger et referenceprodukt som behandles i de otte punkter som strategi-

hjulet består af. Ud fra hvor godt produktets miljøegenskaber er, karakteriseres det på skalaen i hjulet, hvor midten er dårligste og ydercirklen er bedste miljøegenskaber. Efter at referenceproduktet er evalueret i de otte punkter, skal selve produktet evalueres. Strategihjulet viser herefter de to produkters miljøegenskaber i forhold til hinanden, hvilket er illustreret i figuren af strategihjulet ovenover. Ud fra dette

kan den fremtidige produktudvikling og produktets miljøhensyn diskuteres. Strategihjulet visualiserer dermed, hvor i produktudviklingen at der skal arbejdes med produktets miljøhensyn, og hvordan produktets miljøhensyn vil være i forhold til referenceproduktet. (Remmen og Münster 2002)



Ill. 3.2
Strategihjulet

3.3. Ecodesign i produktudviklingen

For at integrere ecodesign bedst muligt i et produkt, skal de miljømæssige overvejelser inddrages så tidligt som muligt i produktudviklingen. Dette skal gøres med udgangspunkt i, at det er nemmest at tilpasse og ændre produkter tidligt i udviklingsfasen, frem for først at opdage potentielle forbedringsmuligheder når det ikke længere er muligt at integrere dem i produktet.

En måde at implementere ecodesign i produktudviklingen er, at tage udgangspunkt i de første tre faser i produktudviklingen, da det er her der er størst mulighed for at påvirke produktet. Dette er beskrevet og illustreret i det følgende:

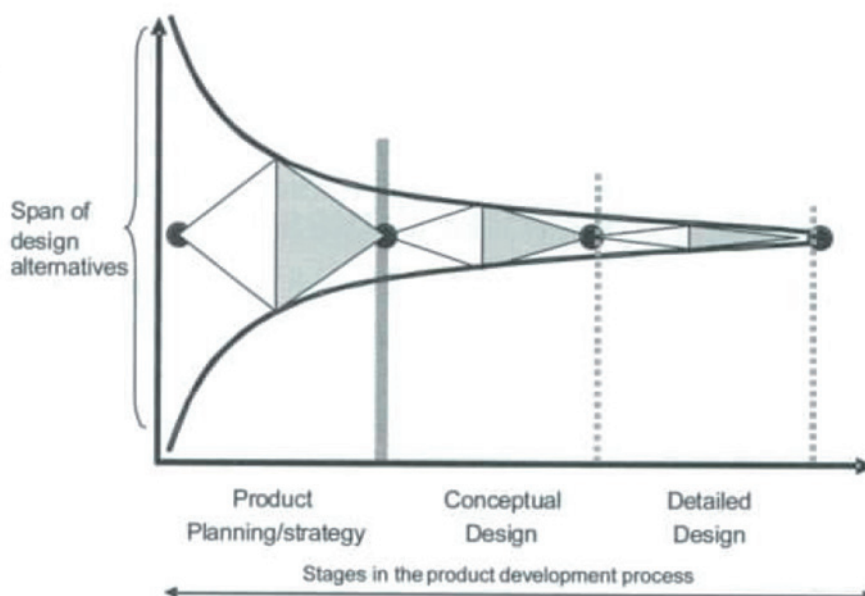
Før udviklingen påbegyndes formuleres krav og behov for opfyldelse af en given funktion. Dette gøres igennem en iterativ proces hvor løsningsmuligheder og alternativer identificeres. Derefter analyseres mulighederne og listes efter, hvor godt de opfylder det givne behov. dernæst kan produktudviklingen begynde, og miljøhensyn kan indarbejdes. (Behrendt, et al. n.d.)

I figur 3.3 er de første tre faser af produktudviklingen illustreret. Som figuren viser, indsnævres mulighederne for designmæssige ændringer efterhånden som produktudviklingsprocessen skrider frem. De hvide trekanter i figuren illustrerer designalternativer der fremkommer i de forskellige faser og de grå trekanter viser, hvordan disse forslag indsnævres ved de valg der træffes i designprocessen. (Thrane og Eagan 2007)

De tre udviklingsfaser som er vist i figuren, er nærmere beskrevet i de følgende:

Planlægning/strategi:

Denne fase er ikke knyttet til et bestemt produkt, men i stedet til produktgrupper. Fasen bruges til at planlægge virksomhedens fremtidige produktudviklingsstrategi for den valgte produktgruppe. De værktøjer som skal anvendes i denne fase, skal hjælpe virksomheden med at få overblik over potentielle miljømæssige konsekvenser og muligheder



Ill. 3.3
Udviklingsfasens tre første trin

for afbødning ved den udvalgte produktgruppe. Værktøjer der kan være nyttige i denne fase skal være håndgribelige og må ikke være tidskrævende. Værktøjerne skal hjælpe produktudviklingsteamet med generelle løsningsforslag og idéer til produktforbedringer og give et hurtigt overblik over produktgruppens miljøbelastninger. Ligeledes er det vigtigt at hele produktgruppens livscyklus behandles i denne fase. (Behrendt, et al. n.d.)

Koncept:

I konceptfasen bliver selve produktet designet. Produktet skal opfylde en række krav som er stillet, såsom omkostninger ved produktionen, design, sikkerhedsforanstaltninger, kvalitet osv. På lige fod med disse produktkrav skal miljøkrav implementeres i produktet. Fokus skal være på, at definere rammerne for produktets miljøpåvirkninger, såsom materialevalg og reducere heraf, brug af genbrugsmaterialer, tidløst design, at produktet skal kunne adskilles for reparation og separation af materialer og minimering af energiforbrug i brugsfasen osv. (Behrendt, et al. n.d.)

Detaljeret design:

I denne fase skal produktet forberedes til produktion, og produktet og dets delkomponenter skal planlægges i detaljer. Det er her vigtigt at kende komponenternes miljøpåvirkninger, så der kan træffes den rigtige beslutning om, hvilke komponenter der skal vælges. For at kunne udvælge de mindst miljøbelastende delkomponenter kan virksomheden benytte sig af vurderingsværktøjer, såsom LCA, så delkomponenters miljøpåvirkninger kan sammenlignes. (Behrendt, et al. n.d.)

Efter de tre første designfaser er mulighederne for at påvirke produktet relativt små. Det er derfor vigtigt at arbejde med ecodesign i produktudviklingen fra fase 1, for derved ikke at afskære sig fra potentielle miljøforbedringer, eller være nødsaget til at gå tilbage i udviklingen for at implementere miljømæssige tiltag i produktet.

3.4. Opsamling

I dette kapitel er konceptet ecodesign undersøgt. Ecodesign er et koncept som kigger nærmere på, hvordan et produkt kan designes under hensyntagen til produktets miljøpåvirkninger igennem hele dets livscyklus. Ecodesign kan således hjælpe virksomhederne med at flytte fokus fra virksomhedernes interne miljøarbejde, og til at se på miljøpåvirkningerne på produktniveau og igennem hele produktets livscyklus. Arbejdet med ecodesign i produktudviklingen sker bedst i virksomhedens tidlige produktudvikling. Det er her, der er størst mulighed for at påvirke produktet og således komme med miljøforbedringer til produktets livscyklus. Til dette arbejde findes der en lang række ecodesign værktøjer. Overordnet kan værktøjerne inddeles i to kategorier, vurderingsværktøjer og forbedringsværktøjer. Et af de meget brugte værktøjer er Brezet og Van Hemmels strategihjul, der i dets oprindelige form er et vurderingsværktøj til at vurdere miljøpåvirkningerne fra et produkt i hele produktets livscyklus, samt at sammenligne produktet med et referenceprodukt.

4. IMPLEMENTERING

Dette kapitel fremlægger succeskriterier og barrierer som kan have indflydelse på implementeringen af ecodesign i en virksomhed. Først beskrives kriterierne for en succesfuld produktudvikling, hvorefter ecodesign i produktudviklingens faser behandles. Til sidst i kapitlet fremlægges virksom-

hedsnetværket Green Networks' erfaringer med implementering af et LCA værktøj.

- Hvad er succeskriterierne og barriererne for implementering af ecodesign i virksomheder?

4.1. Integrering af ecodesign i produktudviklingen

Der er løbende forsket og skrevet meget om, hvordan ecodesign bedst muligt integreres i produktudviklingen. Johansson (2002) har skabt et overblik over de mest succesfulde metoder og tilgange der er behandlet i litteraturen, og er på baggrund heraf kommet frem til tyve succeskriterier for integrering af ecodesign i produktudviklingen.

4.1.1. Produktudvikling

Før der kan ses nærmere på ecodesign i produktudviklingen, er succeskriterierne for selve produktudviklingen behandlet. Produktudviklingen følger typisk tre forskellige spor: *det rationelle plan* som udvikler produktet med en målsætning om mest mulig profit, salg og markedsandele. Det andet spor er *kommunikationsnetværket* hvor der er fokus på intern og især ekstern kommunikation som en ressource til produktudviklingen. Det tredje og sidste spor er *disciplineret problemløsning* hvor produktudviklingen er afhængig af en struktureret problemløsning, og hvor projektteamet er drevet mod en klar vision for produktet. (Johansson 2002)

Indenfor de tre forskellige spor af produktudviklingen er der nogle overordnede succeskriterier som går igen på tværs af de forskellige tilgange. Fælles for de tre er, at projektteamet som er omdrejningspunktet for produktudviklingen, skal være sammensat på tværs af funktioner i virksomheden. Når teamet er sammensat af folk med forskellige tilgangsvinkler vil forskellige idéer, spørgsmål og information blive implementeret i produktudviklingen. Ligeledes er teamets interne relationer vigtige. Teamet skal kende hinanden, uden dog at have en alt for lang arbejdsmæssig relation. Dette sikrer at personerne i teamet både kommunikerer internt såvel som eksternt og ikke er bundet af gamle tankegange og traditioner, men har en erfaring i at samarbejde. Gatekeepers i teamet kan være et godt bindeled mellem ekstern kommunikation/information og projektteamet. Gatekeeperen kan være en enkelt person som holder teamet opdateret med viden og information udefra, for derved at få afdækket væ-

sentlige eksterne forhold i produktudviklingen (Johansson 2002)

Udover sammensætningen af teamet spiller kommunikation også en vigtig rolle. God intern kommunikation er medvirkende til at bygge en fælles forståelse af opgaven og får hurtigt afdækket misforståelser. Ekstern kommunikation hjælper teamet med at se nye muligheder for produktet og produktudviklingen. (Johansson 2002)

Strukturering af udviklingsprocessen påvirker også processen og det endelige produkt. Produktets type er afgørende for, hvordan udviklingsprocessen skal struktureres. For produkter der er allerede udviklede og kendte på markedet, f.eks. biler, kan udviklingsprocessen struktureres og planlægges på detaljeniveau, da der som regel ikke pludseligt opstår uventede forhold der skal tages højde for i udviklingsprocessen. Omvendt gælder det produkter fra markedet som er hurtigt skiftende som f.eks. computere. Her er det svært at planlægge udviklingsprocessen, da markedet og produktet er forbundet med mange usikkerheder. Udviklingen af sådanne produkter skal ske over kortere tid, og hvor delprocesser hele tiden evalueres og testes for at eliminere fejl og sikre at produktet lever op til udviklingen på markedet. (Johansson 2002)

Ledelse er også et vigtigt emne i produktudviklingen. Ledelsen på det strategiske niveau skal sikre produktet og udviklingen heraf økonomisk og politisk. Ledelsen skal desuden være opmærksomme på at give projektteamet nok kontrol til at udvikle produktet og være kreative og motiverede i processen. Projektlederen er bindeledet fra den strategiske ledelse og til projektteamet. Projektlederen skal sikre at budgettet overholdes, men skal også have overblik over udviklingen og have evnen til at sammensætte kompetencerne blandt medarbejderne, så det udnyttes optimalt. (Johansson 2002)

Involvering af aktørerne også spiller også en rolle. Leverandører er eksperter i deres produkter og materialer, og ved at involvere dem, kan de hurtigt bidrage med oplysninger og viden fra deres felt. Ligeledes kan de komme med alternative løsninger, hvis der opstår problemer med deres produkter eller materialer. Kunder til produktet skal ligeledes identificeres så de kan inddrages og bidrage til udviklingsprocessen. Det er kunderne der skal købe og bruge produktet, og de har ofte erfaringer og holdninger til, hvad de ønsker af et produkt. (Johansson 2002)

Johansson (2002) nævner at de forhold for en succesfuld produktudvikling der er nævnt ovenover, også er vigtige når ecodesign skal implementeres i produktudviklingen. En god produktudvikling er derved første skridt på vejen mod en succesfuld implementering af ecodesign i produktudviklingen. Produktudviklingen skal derfor fokusere på følgende områder for at danne basis for det videre arbejde med ecodesign i produktudviklingen:

- Projektteamet skal sammensættes af forskellige funktioner i virksomheden
- Teamets arbejdsmæssige relationer
- Gatekeepers
- God intern og ekstern kommunikation
- Strukturering af udviklingsprocessen
- God ledelse
- Involvering af aktører

4.1.2. Ecodesign i produktudviklingen - succeskriterier

Johansson (2002) har igennem litteraturstudier identificeret de kriterier der er nævnt som en succes for implementering af ecodesign i produktudviklingen. Kriterierne som Johansson har beskrevet, er udvalgt på baggrund af, hvor ofte de er nævnt i litteraturen som et succeskriterium.

De kriterier Johansson har identificeret, har han delt ind i seks hovedkategorier: Ledelse, kunderelation, relation til leverandører, produktudvikling, kompetencer og motivation. Indenfor de seks kategorier er listet de faktorer der har indflydelse på, om implementeringen af ecodesign i produktudviklingen bliver en succes. Succeskriterierne er herunder inddelt i de seks hovedkategorier og forklaret og derefter opsummeret i punktform:

Ledelse:

For at kunne arbejde med ecodesign i produktudviklingen skal holdningen til virksomhedens miljøarbejde være grundlagt på det strategiske plan. Dvs. virksomheden skal have en klar målsætning om, hvordan de ønsker at fremstå som miljøvenlig virksomhed, og miljøprofilen skal gerne være en del af virksomhedens virksomhedsstrategi. Virksomheden skal have defineret klare miljømæssige mål som skal behandles på lige fod med andre virksomhedsrelaterede anliggender.

Når miljø er blevet implementeret på det strategiske niveau, skal ledelsen være engageret og villige til at arbejde med ecodesign i produktudviklingen og afsætte ressourcer til arbej-

det med ecodesign. Desuden skal ledelsen have fastsat nogle klare miljømæssige mål med udviklingen af produkterne.

- Engagement og støtte fra ledelsen
- Klare miljømålsætninger
- Miljømålsætninger som forretningsstrategi
- Ecodesign i produktudviklingen behandles strategisk såvel som operationelt
- Virksomhedens teknologi strategi skal inkludere miljømæssige forhold

Relation til kunder:

En af Johanssons (2002) studerede kilder argumenterer for, at implementeringen af miljøarbejdet i virksomheden skal være drevet af kundernes ønsker hertil. Mange virksomheder overser dog de kunder som ønsker miljøvenlige produkter, da traditionelle virksomheder ikke er vant til at begå sig på de markeder. Det er derfor vigtigt at en markedsanalyse også inkluderer miljømæssige aspekter. Andre forskere påpeger at virksomhederne skal oplære deres kunder i miljøhensyn så kunderne derved får oplysninger om konsekvenserne ved deres traditionelle indkøb og ser mulighederne for at vælge miljørigtigt.

- Fokus på kunder
- Uddannelse af kunderne i miljøhensyn

Relation til leverandører:

Relationen til leverandører er vigtig når der skal vælges miljøvenlige materialer. Leverandørerne kan bidrage med viden om de materialer eller delkomponenter de leverer og kom-

me med forslag til andre, mere miljøvenlige materialer eller komponenter. (Johansson 2002)

- Tæt relation til leverandører

Produktudvikling:

Det er ikke nødvendigt at omlægge hele produktudviklingen for at implementere ecodesign heri. Det er dog nødvendigt med lidt tilpasning af de processer, hvor metoder og værktøjer til arbejdet med ecodesign skal implementeres. I udviklingen skal der dog tilføjes tjekpoints og delmål for arbejdet med ecodesign i produktudviklingen. Ligeledes skal der på forhånd være udvikles virksomhedsspecifikke designguidelines for miljøarbejdet, og der skal være overblik over regler og standarder. (Johansson 2002)

Da de miljømæssige påvirkninger af et produkt – fra vugge til grav, kan være komplekse, er det vigtigt at involvere forskellige afdelinger og kompetencer for at få afdækket alle nødvendige forhold. Dette kan gøres ved at sammensætte produktudviklingsteams bestående af folk med forskellige relevante kompetencer, som f.eks. indkøb, salg og marketing, produktion, miljøafdelingen osv. (Johansson 2002)

- Miljøforhold er behandlet tidligt i produktudviklingen
- Miljøforhold er integreret i den eksisterende udviklingsproces
- Tjekpoints og delmål
- Overblik over designguidelines, regler og standarder
- Tværfaglige teams
- Værktøjer til hjælp med miljøarbejdet

Kompetencer:

For at kunne sætte fokus på miljøaspekterne i produktudviklingen skal medarbejderne have viden om miljømæssige forhold. Dette medvirker til at miljø bliver en naturlig del af hele virksomheden såvel som for produktudviklingen. Dette kan ske gennem uddannelse af medarbejderne i miljøforhold og –hensyn. For at kunne implementere miljøarbejdet i de forskellige afdelinger af virksomheden, er det dog vigtigt at specialisere uddannelsen så den tilgodeser medarbejdernes forskellige arbejdsområder. Dette medvirker til at afdelinger og medarbejdere kan målrette miljøarbejdet indenfor deres felt. F.eks. skal designere uddannes i at anvende forskellige ecodesign værktøjer og metoder, og gøre brug af de gode eksempler inden for miljørigtige designløsninger.

For at starte arbejdet med ecodesign, og hjælpe med den miljørigtige produktudvikling, er en miljøekspert i virksomheden en god hjælp. Miljøeksperten kan hjælpe med at skaffe data og værktøjer på miljømæssige forhold, og sikre at der er fokus på miljøforholdene igennem hele produktudviklingen. Miljøeksperten kan ligeledes rådgive om miljøforhold på det strategiske niveau og hjælpe ledelsen med at udvælge hvilke områder der skal fokuseres på og hvordan dette kan implementeres i hele virksomhedens strategi. (Johansson 2002)

- Uddannelse og træning
- Anvendelse af eksempler på miljømæssigt gode designløsninger
- Miljøekspert i virksomheden

Motivation:

For at kunne implementere miljøtankegangen i virksomheden skal medarbejderne være motiverede og åbne overfor den nye tankegang. Første skridt for at åbne for motivation

er, at uddanne medarbejderne, som beskrevet under overskriften ”kompetencer”. Dernæst skal medarbejderne opfordres til at tage aktiv del i miljøarbejdet og implementeringen af ecodesign i produktudviklingen. Parallelt hermed skal virksomheden have udarbejdet et mindset som beskriver de væsentlige miljømæssige overvejelser som f.eks. på hvilket niveau virksomheden arbejder med miljøet og hvilken strategi virksomheden har for miljøarbejdet, og hvorledes der skabes de rigtige rammer for at kunne arbejde med ecodesign i produktudviklingen. På det operationelle plan skal projektteams og medarbejdere overveje de miljømæssige forhold i alle produktudviklinger.

For at hjælpe med at implementere virksomhedens miljømindset i virksomheden og sætte gang i ecodesign i produktudviklingen, kan virksomheden udpege en forgangsmand for miljøarbejdet. Forgangsmanden skal være en entusiastisk person som kan inspirere virksomheden til miljøarbejdet, og dermed motivere virksomhedens ledelse og medarbejdere til at integrere miljøhensyn som en del af arbejdspladsen og produktudviklingen. (Johansson 2002)

- Miljøtankegangen implementeres i virksomheden
- Forgangsmand for miljøarbejdet
- Medarbejderne opfordres til at deltage aktivt i arbejdet med ecodesign

4.1.3 Opsamling

En god produktudvikling er basis for at kunne implementere ecodesign som værktøj. Mange af de faktorer som sikrer en god produktudvikling skal også være til stede hvis implementeringen af ecodesign skal være en succes. Først og fremmest skal der være god ledelse, både når det gælder succes i produktudviklingen men også når ecodesign skal implementeres heri. God kommunikation er en anden vigtig faktor. Intern kommunikation på tværs af arbejdsom-

råder og afdelinger giver gode input og forskellige vinkler til problemløsning. Ekstern kommunikation med aktører er ligeledes vigtig. Leverandører kan give information om delkomponenter og materialer, kunder kan give oplysninger om produktets brug og inspiration til ændringer og forbedringer af produktet. Selve produktudviklingsprocessen er også vigtig for det endelige produkt, hvad enten det er produktudvikling i traditionel forstand, eller om ecodesign er en del af processen.

I arbejdet med at implementere ecodesign i produktudviklingen, bliver motivation og kompetencer ligeledes fremhævet, som vigtige succeskriterier. Det er vigtigt, at virksomheden er motiveret til at arbejde med ecodesign, samt at der skal være kompetencer til rådighed i virksomheden, som kan hjælpe processen på vej.

4.2. Ecodesign i produktudviklingen - hvilke faktorer er vejen til succes

I et studie af en række elektronikvirksomheder har Boks (2005) analyseret hvilke faktorer der har indflydelse på implementeringen og brug af eco-design i produktudviklingen hos disse virksomheder. Boks fandt ud af, at der er forskellige faktorer der spiller ind alt efter hvilket stadie produktudviklingen befinder sig på. Desuden er det hovedsageligt de bløde værdier i produktudviklingen der gør sig gældende, og ikke behovet for konkrete værktøjer eller beregningsmodeller. Følgende afsnit vil præsentere de faktorer som gør sig gældende indenfor de forskellige stadier af produktudviklingen.

4.2.1. Faktorer for eco-design i produkt udviklingens faser

Produktudviklingens faser er delt op i to: det tidlige stadie af produktudviklingen, og det senere stadie af produktudviklingen, hvor eco-design produkterne skal på markedet. De succesfaktorer samt hindringer som Boks (2005) har analyseret som værende væsentlige for produktudviklingen i de tre forskellige faser er beskrevet herunder.

Tidlige stadie af produktudviklingen:

I det tidlige stadie af produktudviklingen skal kendskabet til eco-design udbredes i virksomheden, og der skal tages beslutning om at inddrage eco-design i produktudviklingen. Virksomhederne i Boks (2005) har nævnt tre succesfaktorer til implementering af eco-design i dette stadie af produktudviklingen, disse er:

- Eco-design værktøjer specialdesignet for netop den specifikke virksomheds behov
- Brug af tjeklister, evalueringer, milepæle og roadmaps
- Engagement og støtte fra ledelsen

Disse faktorer kan implementeres i virksomheden uden at det kræver store omstruktureringer. Et eco-design værktøj specialdesignet til virksomheden kan udformes og tilpasses til virksomhedens produktudviklingsproces, og tjeklister, evalueringer, milepæle og roadmaps er alle tiltag som skal udarbejdes og derefter kommunikeres til produktudviklingsteamet og kan derefter indgå som krav i udviklingen. Det sidste punkt, engagement og støtte fra ledelsen dækker over, at virksomheden skal have officielle miljømål og at virksomhedens miljømål skal have samme prioritet som andre traditionelle krav som f.eks. kvalitet.

Et miljøledelsessystem er et godt udgangspunkt når virksomheden står overfor at skulle arbejde med eco-design. Dog er problemet at få kommunikeret miljømålsætningerne til designerne og ingeniørerne. I Boks undersøgelse blev det nævnt at mellemlederne skulle kommunikere miljømålsætningerne fra ledelsen og ned til udviklingsteamet. (Boks 2005)

De tre faktorer som blev nævnt færrest gange som et grundlag for succes i produktudviklingen i Boks (2005) undersøgelse var:

- Afstemning af operationelle og strategiske mål
- At have en forgangsmand for miljøarbejdet
- At have et godt internationalt netværk

Afstemning mellem de mål som bliver lavet for miljøarbejdet på det strategiske niveau og de mål som sættes på det operationelle plan bliver i undersøgelsen ikke fremhævet som et grundlag for succes. At have en forgangsmand for miljøarbejdet i virksomheden, er nævnt i litteraturen som et vigtigt grundlag for implementeringen af eco-design. Forgangsmanden er dog ikke nævnt som en faktor for succes hos de adspurgte virksomheder. Dette kan skyldes at pro-

duktudviklingen i mange virksomhederne er systematiseret, fra udviklingsteamet og op til ledelsesniveau, og virksomheden derfor ikke har gavn af en forgangsmand.

Boks (2005) har ligeledes undersøgt hvilke hindringer som virksomhederne så, for implementeringen af ecodesign i virksomheden. De tre største hindringer som virksomhederne nævner, er:

- For stor kløft mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal bruge ecodesign i praksis
- Kompleks organisation hvor intern struktur er en hæmsko for implementeringen
- Mangel på samarbejde mellem afdelingerne i virksomheden

To af de nævnte hindringer for miljøarbejdet skal findes internt i virksomheden. Dårlig intern struktur og dårligt samarbejde mellem afdelingerne kan hæmme implementeringen af ecodesign i virksomheden. To-vejs kommunikationen internt i virksomheden ses derved som en barriere for implementeringen, hvorimod ledelse og krav herfra, altså top-down kommunikation blev nævnt som succeskriterie. (Boks 2005)

Der er også nævnt at kløften er for stor mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal arbejde med ecodesign. Dette hænger især sammen med, at information om miljøforhold eller forslag til miljøforbedringer i produktudviklingen ofte bliver modtaget som kritik i stedet for relevant information. (Boks 2005)

Overraskende var, at de adspurgte virksomheder ikke mente at der var mangel på ecodesign værktøjer, eller de eksisterende værktøjer var for komplekse. Grunden til dette er, at de virksomheder som ønsker at arbejde med ecodesign udar-

bejder et værktøj som passer til netop deres virksomhed og behov. De generelle værktøjer som er udarbejdet til arbejdet med ecodesign i mange forskellige virksomheder er derfor ikke meget brugte. Ligeledes nævner de, at der findes mange værktøjer som indbyder til at gå i gang med ecodesign, men problemet ofte er at få hele produktudviklingsteamet introduceret og uddannet til værktøjet. (Boks 2005)

Det senere stadie af produktudviklingen

I dette stadie skal produkterne designes for markedet og markedsføres. De succesfaktorer der er afgørende i denne fase i henhold til Boks (2005) undersøgelse er:

- Miljøhensyn skal spille en rolle i alle virksomhedens aktiviteter
- Specifikke miljømæssige designguidelines, regler og standarder skal udarbejdes specielt til virksomheden
- Miljømæssige hensyn skal inkluderes i virksomhedens teknologi strategi

Ligesom de succesfaktorer der var opstillet i den tidlige fase af produktudviklingen, er succesfaktorerne i det senere stadie af produktudviklingen forholdsvis nemme at organisere. Virksomheden skal have implementeret miljøhensyn i alle dens aktiviteter for at miljøarbejdet bliver en helhed for virksomheden og ikke blot indgår i produktudviklingen. Ved at udarbejde guidelines specielt til virksomheden, bliver arbejdet tilpasset specielt til virksomhedens behov. Ligeledes vil en organisering af regler og standarder hjælpe virksomheden til at bevare overblikket og sikre at alle relevante regler og standarder overholdes. Ligeledes skal miljømæssige hensyn implementeres i virksomhedens strategi for teknologi, således at det er de bedst tilgængelige teknologier der anvendes, både internt i virksomheden men også i produktudviklingen. (Boks 2005)

De faktorer der blev nævnt færrest gange som et grundlag for succes i det senere stadie af produktudviklingen var:

- At uddanne kunder og forbrugere i miljøhensyn
- Opfølgning – systematisk erfaringsindsamling fra tidligere produkter
- Stærkt fokus på kunder og forbrugere – markedsresearch

To ud af tre faktorer der er nævnt færrest gange har fokus på kunder og forbrugere. Virksomhederne mente at kunderne ikke købte produkterne fordi de havde en miljøprofil, så der var ikke grund til at tilrettelægge virksomhedens miljøprofil efter kundernes ønsker og behov. (Boks 2005)

De hindringer som virksomhederne så, når produkterne skulle på markedet har Boks (2005) identificeret som følgende:

- Manglende krav fra markedet
- Ingen mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter

Den største hindring som virksomhederne har nævnt er, at forbrugerne ikke efterspørger miljøvenlige produkter, hvorfor virksomhederne ikke har incitament til at producere disse. Derimod har virksomheder som skal indkøbe produkter et andet forhold til miljøhensyn i produktudviklingen:

”On the business-to-business market however, environmental issues are becoming increasingly important” (Boks 2005)

På business-to-business (B2B) markedet vil efterspørgslen på miljøvenlige produkter være større end på business-to-consumer markedet. De virksomheder der leverer B2B vil således have et incitament til at anvende ecodesign i produktudviklingen, for at kunne tilfredsstille kundernes ønsker om miljøvenlige produkter.

Hvis der ikke er mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter, bliver det også set som en hindring for arbejdet med ecodesign, da teamet ikke har et enstemmigt og fælles formål for at arbejde med ecodesign. (Boks 2005)

4.2.3. Opsamling

De succesfaktorer der er listet i litteraturen, som skal medvirke til en vellykket implementering af ecodesign i produktudviklingen, tillægges ikke alle lige stor betydning. Først og fremmest er det forskellige faktorer der spiller ind i de forskellige stadier af produktudviklingsprocessen. Dernæst har faktorerne ikke lige meget betydning for implementeringen ifølge de adspurgte virksomheder.

Faktorerne for succes er tiltag som retter sig mod virksomhedens organisation frem for f.eks. manglen på ecodesign værktøjer. Virksomhedens ledelse skal være motiverede for at arbejde med ecodesign, og skal stille krav ned gennem organisationen, så hele virksomheden har fokus på miljøarbejdet. Ligeledes skal der udarbejdes værktøjer, tjeklister og roadmaps specielt designet til den enkelte virksomhed.

De største hindringer for miljøarbejdet er omvendt også, manglende samarbejde på tværs i virksomheden, enten pga. dårlig kommunikation afdelingerne imellem, eller fordi or-

ganisationen er for kompleks til samarbejde på tværs. Det samme gælder, hvis der er manglende konsistens mellem fortalerne og udviklerne af ecodesign og dem som skal arbejde med ecodesign i praksis, så vil ecodesign arbejdet i produktudviklingen gå tabt i misforståelser eller manglende information om miljøarbejdet.

Hvis markedet ikke efterspørger miljøvenlige produkter kan dette også være en stopklods for at arbejde med ecodesign; virksomheden mangler et incitament fra markedet. Dette er ligeledes gældende, hvis der ikke er opsat konkrete mål og visioner for miljøarbejdet, så har udviklingsafdelingen heller ikke et holdepunkt for, hvordan miljø skal indgå i produktet.

4.3. Erfaringer med implementering af LCA værktøj fra Green Network

Green Network har i år XX udarbejdet en LCA guide til deres medlemsvirksomheder. Guiden er lavet som et ringbind med råd og vejledning til, hvordan virksomhederne starter arbejdet med LCA og implementerer det i virksomheden.

Green Networks erfaringer med guiden er dog, at den ikke bliver anvendt i virksomhederne. Mange virksomheder har rekvireret guiden, og har et ønske om at starte på det livscyklusbaserede miljøarbejde. Grunden til at guiden ikke anvendes er ifølge Green Network, at den er for omfattende og uoverskuelig. De medarbejdere som skal håndtere miljøarbejdet i virksomheden har ikke altid en uddannelse indenfor miljø, men har fået ”miljøkasketten” på. Guiden er således svær at anvende i praksis for folk som ikke har et grundigt indblik i miljøarbejde. (Nielsen og Clausen 2011)

Green Network pointerer at der allerede findes rigtig mange værktøjer, både i papirformat og digitalt, som virksomhederne kan anvende til deres miljøarbejde. Mange af disse værktøjer bliver dog aldrig anvendt af virksomhederne, enten fordi de ikke er klar over de eksisterer, eller fordi de er for tekniske eller omfattende. (Nielsen og Clausen 2011)

Green Network efterlyser et værktøj der kan anvendes på tværs af brancherne, og som er nemt at anvende selv for folk der ikke har kendskab til miljøarbejde i forvejen. Der skal dog ikke gås på kompromis med kvaliteten af værktøjet, det skal stadigvæk være relevant og brugbart. Nielsen og Clausen (2011) er blevet præsenteret for LIFE+ projektets udkast til et ecodesign værktøj. De nævner at styrken ved værktøjet er, at det er til brug for mange forskellige brancher, at det er nemt og overskueligt og med en række tommelfingerregler, og at spiderweb figuren som kan visualisere miljøscoren fra virksomhedens nuværende produkt og det fremtidige miljøvenlige produkt, Giver virksomhederne en øjenåbner for, hvordan de kan forbedre deres produkter. Desuden vil det skubbe virksomhederne videre i deres miljøarbejde, og åbne

deres øjne for nye miljømæssige muligheder de endnu ikke har opdaget. (Nielsen og Clausen 2011)

I interviewet pointerer Nielsen og Clausen (2011) også, at det er vigtigt at virksomhederne bliver tilbudt disse værktøjer, da de skal tage miljøarbejdet og udviklingen af miljøvenlige produkter seriøst. Hvis virksomhederne ønsker at blive på markedet og ikke blive overhalet indenom af andre virksomheder, skal de være på forkant med udviklingen af miljøvenlige produkter. Dels vil markedet i højere og højere grad efterspørge miljøvenlige produkter, men også lovgivningen vil sætte større og større krav. For at være på forkant med både markedet og lovgivningen, bliver virksomhederne nød til at ligge en indsats allerede nu, i miljøarbejdet. Værktøjerne som skal tilbydes til miljøarbejdet, skal hjælpe virksomhederne i gang, men der skal også være mulighed for at de kan avancere i arbejdet og stadig få hjælp af værktøjet. For andre virksomheder kan værktøjet skubbe virksomheden i gang, hvorefter de selv har mod på at fortsætte miljøarbejdet (Nielsen og Clausen 2011)

5. LIFE+

DET 21. ÅRHUNDREDES GRØNNE VIRKSOMHEDER

Dette speciale tager udgangspunkt i LIFE+ projektet, hvorfor projektet er nærmere beskrevet i dette kapitel. Der gives desuden en beskrivelse af ecodesign værktøjet som bliver en del af LIFE+ projektets værktøjskasse. Kapitlet vil derfor undersøge følgende underspørgsmål:

- Hvad er LIFE+ projektet og hvorledes indgår et ecodesign værktøj i projektet?

5.1. Beskrivelse af LIFE+ projektet

LIFE+ projektet om det 21. århundredes grønne virksomheder har til formål at udvikle det frivillige miljøarbejde hos især små- og mellemstore virksomheder (SMV'er). Projektet vil forene økonomisk vækst og bæredygtighed i virksomhederne ved at tilbyde en række værktøjer og undervisning som følger strategien i "den europæiske strategi for bæredygtig udvikling" og IPP (integrated product policy). (DI n.d.)

Måden hvorpå dette skal foregå er, at udvikle en digital værktøjskasse med ti miljøværktøjer som virksomhederne nemt og overskueligt kan anvende igennem en interaktiv internetportal. Værktøjskassen vil blive baseret på de nyeste e-læringsmodeller og skal indeholde værktøjer som dels formidler nye tilgange til miljøarbejdet, men også indeholder velkendte værktøjer som vil blive digitaliseret og tilpasset behovene i projektet. Den interaktive værktøjskasse skal desuden testes på en række virksomheder, både med og uden erfaring indenfor miljøarbejde, inden den offentliggøres. Da værktøjerne skal bruges til det frivillige miljøarbejde i virksomhederne bliver virksomhederne selv involveret i udvælgelsen og udviklingen af værktøjerne, for derved at sikre at virksomhedernes ønsker til værktøjer bliver opfyldt, at værktøjerne vil blive anvendt og for at sikre en forankring af projektet hos virksomhederne. (DI 2011)

For at give virksomhederne viden om miljøarbejdet, skal projektet desuden give virksomhederne undervisning i miljøarbejdet. Undervisningen skal tilrettelægges efter "train the trainer" princippet, hvilket indebærer at der uddannes undervisere som har en berøringsflade med virksomhederne og som efterfølgende skal undervise virksomhederne i miljøarbejde. (DI n.d.)

Der er udvalgt en række værktøjer til den digitale værktøjskasse som skal udvikles og tilpasses virksomhedernes behov. Værktøjerne er som følger: (DI 2011)

- Eco design
- Bæredygtig ledelse
- Miljø- og energiledelse
- Bæredygtigt indkøb
- Klimastrategi
- Livscyklusomkostninger
- Produkters miljøpåvirkning
- Miljømærkning
- Leverandørstyring
- Miljøkommunikation

Projektet er støttet af EU's LIFE+ midler som støtter miljø og naturbevaringsprojekter i EU. Projektet udarbejdes af DI – Organisation for erhvervslivet i samarbejde med miljøstyrelsen, Aalborg Universitet, Green Cross Danmark og Planmiljø. (DI n.d.)

5.2. Ecodesign værktøjet i LIFE+ værktøjskassen

Ecodesign er blevet valgt af de deltagende virksomheder i LIFE+ projektet som et af de værktøjer der skal indgå i værktøjskassen. Især DI-ITEK (DIs gruppe for it, tele, elektronik og kommunikation) tilkendegav at det var et værktøj som de ønskede til deres medlemsvirksomheder, men værktøjet skal designes så det kan bruges af forskellige brancher.

Der er en række krav og ønsker til ecodesign værktøjet der skal indgå i LIFE+ værktøjskassen. Værktøjet skal kunne anvendes af forskellige virksomheder og brancher, og med forskelligt ambitionsniveau for miljøarbejdet i produktudviklingen. Desuden skal værktøjet kunne anvendes af folk der ikke er miljøspecialister, for derved også at kunne anvendes af virksomheder der ikke har en decideret miljøafdeling. Ligeledes skal det appellere til folk med forskellige funktioner i produktudviklingen, såsom designere, projektledere osv. for at kunne integrere ecodesign i hele produktudviklingsprocessen. (AAU 2011)

For at favne forskellige virksomheder med forskellige erfaringer og ambitionsniveau, kan værktøjet udformes som et trinvist værktøj. Det trinvise værktøj udformes så virksomhederne kan anvende værktøjet fra det trin hvor deres nuværende miljøarbejde befinder sig, så virksomheden ikke behøver at starte på trin 1, hvis deres forudsætninger ligger højere. (AAU 2011)

Ecodesign værktøjet der skal udvikles, kan tage udgangspunkt i Han Brezet og Carlin van Hemels strategihjul, som trin for trin viser, hvilke tiltag og strategier der kan anvendes i produktets livscyklus for at forbedre produktets miljøegenskaber. Strategihjulet er nærmere forklaret i kapitel 3.

Ecodesign værktøjet til LIFE+ projektet vil blive udformet så der i strategihjulets 8 faser vil være forslag til, hvordan virksomheden kan miljøoptimere deres produkt i den enkelte fase. De enkelte faser er desuden inddelt i forskellige niveauer så forskellige ambitionsniveauer og forudgående erfaringer tilgodeses. Virksomheden kan således vælge at dykke ned i en enkelt fase og koncentrere sig om denne ene, eller følge hele hjulet og miljøoptimere produktet i alle faserne. (Andersen 2011)

6. CASEVIRKSOMHEDEN POLYCOM

I dette kapitel introduceres casevirksomheden for dette projekt, Polycom. Kapitlet vil give en beskrivelse af virksomheden, og virksomhedens miljøarbejde samt produktudvikling. I kapitlet refereres der til Polycom som virksomhedens

danske afdeling. Kapitlet søger derfor at besvare følgende spørgsmål:

- Hvad kendetegner Polycom?
- Hvordan arbejder Polycom med miljø?
- Hvordan foregår Polycoms produktudvikling?

6.1. Polycom

Polycom har specialiseret sig i IP kommunikation med video, fastnet- og trådløst telefoni. Firmaet blev grundlagt i 1990 i Californien, USA, og har 2700 ansatte over hele verden. Polycoms danske afdeling holder til i Horsens, hvor virksomheden indtil Polycoms opkøb i 2007 hed KIRK telecom. (Polycom n.d.) Polycom i Horsens udvikler og producerer trådløse telefoner og software hertil. Kundegruppen til telefonerne der udvikles i Horsens er både nationale og internationale, og er primært virksomheder som Bauhaus, Føtex, Bilka og andre store varehuse samt sygehuse (Francek 2011). Polycom sælger ikke telefoner direkte til forbrugerne af telefonerne, men leverer telefoner til selskaber der videre-sælger til virksomhederne, altså sælges telefonerne business-to-business.

6.2. Miljø hos Polycom

Polycoms miljøarbejde startede med et medlemskab af Green Network (Francek 2011) som er et netværk for virksomheder der vil gøre en ekstra indsats på områderne miljø, arbejdsmiljø, socialt engagement og sundhed (Green Network n.d.). Polycom afsluttede dog medlemskabet da kunderne ikke havde kendskab til netværket. Polycom valgte i stedet at arbejde på at blive miljøcertificeret. (Francek 2011)

I 2008 blev Polycom certificeret i henhold til miljøledelsesstandard ISO 14001, men certificeringen har dog indtil i år ikke omfattet salg, service og marketing hos Polycom (Francek 2011). ISO 14001 standarden er den mest anvendte miljøledelsesstandard på verdensplan og stiller krav om at virksomheden skal have et miljøledelsessystem for virksomhedens processer og aktiviteter med ansvarsfordeling af de forskellige miljøopgaver i virksomheden. (Miljøstyrelsen 2010)

Polycom har desuden nedsat en miljøgruppe som består af en repræsentant fra udviklingsafdelingen, indkøb, den miljøansvarlige samt en koordinator. Miljøgruppen samles én gang hvert kvartal, og formålet med gruppen er, at få kendskab til hvad der foregår i de forskellige afdelinger og udveksle forslag til miljøforbedringer i virksomheden. (Francek 2011)

Polycom har desuden udarbejdet en miljøpolitik og en miljøforretningsgang, og de har årlige kortlægninger af virksomhedens miljøpåvirkninger.

6.2.1. Polycoms miljøpolitik

Polycom har udarbejdet en miljøpolitik som omfatter ledelse, drift, produkter og udviklingen heraf. Ansaret og vedligeholdelsen af miljøpolitikken ligger hos ledelsen, og alle ansatte hos Polycom skal efterleve politikken. Den overordnede miljøpolitik er ”*kontinuerligt at nedbringe miljøpåvirkningerne fra vore processer, produkter og serviceydelser, samt*

løbende forebygge forurening” (Polycom 2011). Desuden står der i politikken at de skal overholde relevante miljømæssige lovkra v og andre krav, som de har tilsluttet sig. For at kunne opfylde denne overordnede miljøpolitik, har Polycom fastsat en række miljømålsætninger og miljømål (disse er integreret i miljø-forretningsgangen og miljøkortlægningen), som revideres en gang årligt. For at opnå disse mål, har Polycom en række punkter, som skal opfyldes. Dette er bl.a., at miljøarbejdet i Polycom skal være en fælles opgave og medarbejderne skal være miljøbevidste i de valg de træffer på virksomhedens vegne, bl.a. når de vælger samarbejdspartnere, varetransportform og firmarejser. Punkterne fastslår videre, at nødsituationer og ulykker som kan påvirke miljøet skal forebygges frem for efterfølgende afhjælpes. Desuden står der, at Polycom skal have en effektiv styring af de produktionsprocesser som kan påvirke miljøet, og at ”Der er en effektiv miljøstyring af alle faser af et produkts livsforløb”. (Polycom 2011 a)

Polycom har opsat miljøpolitikker for deres produkter og ydelser, HR, produktion, kontor og indkøb. De miljøpolitikker Polycom fremhæver for væsentlige i forbindelse med deres produkter og ydelser er, at de skal opfylde relevante lovgivningsmæssige miljøkrav, at deres produkter skal være designet og udviklet under hensyn til deres miljøpåvirkninger og at Polycom skal opfattes af markedet som værende miljøvenlige med hensyn til design og materialevalg. (Polycom 2011 a)

Polycom skriver endvidere, at i forbindelse med indkøb, hvor teknologi, pris og supply chain er lige, vil de prioritere at handle med leverandører der er ISO 14001 certificerede. Desuden vil de ved leverandørbesøg påpege, hvis der er arbejdsforhold der afviger væsentligt fra den danske arbejdsmiljølov. (Polycom 2011 a)

6.2.2. Miljø-forretningsgang og miljøkortlægning

Til at overholde miljøpolitikkerne hos Polycom, har kvalitets- og miljøchefen samt miljøgruppen udarbejdet en miljø-forretningsgang og en miljøkortlægning. Formålet med miljø-forretningsgangen er, at opsætte en række kriterier til at kunne bedømme, hvilke miljøforhold der er væsentlige for Polycom. De kortlagte miljøforhold skal derefter danne udgangspunkt for Polycoms operationelle miljømål. (Polycom 2011 b)

En gang om året foretager Polycoms miljøgruppe en kortlægning af virksomhedens miljøpåvirkninger. Alle miljøpåvirkningerne indgår i en bruttoliste, som efterfølgende vurderes efter, hvor væsentlige miljøforholdene er. De miljøpåvirkninger miljøgruppen anser for væsentlige, indgår på en nettoliste. Både brutto- og netto miljøpåvirkningerne indgår derefter på miljøkortlægningslisten, som efterfølgende opdateres med, hvilke miljøforhold der overvåges og hvilke miljøforhold der er opstillet miljømål for. (Polycom 2011 b)

Polycom har opsat tre operationelle miljømål for 2011. Det første omhandler virksomhedens elforbrug. Målet er, at elforbruget pr. indkøbt kg. printplader skal nedsættes til under 135 KWh. Det andet miljømål for 2011 omhandler farligt affald. Polycom konkluderer dog, at mængden af farligt affald er så lille, så de ikke vil bruge yderligere ressourcer på at nedbringe mængden. Hjælpestoffer er det sidste miljømål på listen, forbruget af hjælpestoffer overvåges, og i 2011 udgår blyholdig loddeproces fra Polycom. (Polycom 2011 b)

6.3. Produktudvikling

Produktudviklingen hos Polycom kan tage imellem en måned og op til et år, fra idéen fremlægges og produktet sendes på markedet. Produktudviklingen starter med at der er en der får en idé til et nyt produkt eller en funktion i et allerede eksisterende produkt. Det kan være Polycom selv som kommer op med ideen, eller det kan komme som krav fra en kunde eller et marked. Før ideen videreudvikles bliver der udarbejdet en forretningsplan hvor det analyseres om der er et marked for produktet og om det er økonomisk bæredygtigt. På baggrund af forretningsplanen besluttet det om produktet skal udvikles. (jesper)

Hvis produktet skal videreudvikles bliver der udnævnt en projektleder som skal styre processen med udvikling af produktet. Under projektlederen er der udnævnt ledere til marketing, software udvikling, design, hardware udvikling, kvalitet og logistik. Derefter følger udviklingen de faser som er vist i figur 6.1. Faserne er benævnt med RR som er en forkortelse af Release Readiness Review-meetings (RR-meetings): (Polycom 2010)

De første fire faser knytter sig til udviklingen af produktet. Disse faser er uddybet i det følgende.

RR0-RR1

RR0-RR1 evaluerer den indkomne idé og analyserer hvilket marked og tekniske krav der er til produktet. De krav der er stillet til produktet, som kan være stillet både internt hos Polycom eller eksternt fra kunder, lovgivning, standarder osv. skal være velbegrundet og med tydelig angivelse af hvem der har stillet kravet. Desuden planlægges projektføreløbet og hvornår de forskellige delmål skal nås. (Polycom 2010)

RR1-RR2

RR1-RR2 fasen koncentrerer sig om design og udvikling af produktet. Udviklingen af produktet er delt i hhv. en software del og en hardware del. Produktet bliver her udspecifiseret i detaljer, og teknologier og funktioner bliver valgt med udgangspunkt i ønsker fra kunder og markedet og interne regulativer. Eksterne krav fra normer, standarder og lovkrav skal ligeledes identificeres og noteres. (Polycom 2010)

Hvor det er muligt og nødvendigt skal delkomponenter til produktet forberedes og udspecificeres på detaljeniveau.

Herefter kan produktet udvikles og designes. Dette sker i et koordineret samarbejde mellem hardware og software udviklerne. Parallelt med udviklingen og designet af produktet



Ill. 6.1

Polycoms produktudvikling

skal produktionen forberedes til at producere og teste produktet. Derefter skal det endelige design, både software og hardware, fastlægges.

I denne fase skal produktionen også forberedes til at kunne producere produktet. De rette værktøjer og maskiner skal sættes op og beskrivelse af arbejdsgangene skal udarbejdes. Der skal bygges en prototype som skal testes i produktionen og produktionen skal planlægges i detaljer.

Herefter skal både software og hardware testes. Testene foregår endnu kun på del-komponent-niveau. Alle dele testes indtil testene er konsistente og i overensstemmelse med kravene til produktet og kvaliteten heraf. Parallelt hermed udarbejdes der brugsanvisninger og brochurer. Når delkomponenterne er færdigtestede skal de herefter testes for, om delene kan arbejde sammen. Delene samles så hele systemet kan testes som en helhed.

Når testene er udført og godkendt sættes produktionen i gang. Dette gøres for at se, om produktet og produktionen er optimeret til en serieproduktion af produktet. Der udtages produkter fra den første produktion til kvalifikationstest før produktet sendes på markedet. (Polycom 2010)

RR2-RR3 skal lave betatests af produktet. Produktet testes af slutbrugeren som tester produktet i praksis. Ligeledes testes det hvordan produktet sættes op og installeres af kunden. Test-brugeren skal godkende produktet før det sendes på markedet. (Polycom 2010)

RR3-RR4 er fasen hvor produktet lanceres på markedet. Efter produktet er betatestet og godkendt hos en slutbruger, sættes den endelige produktion i værk, og produkterne bliver sendt ud til kunderne. Efter 90 og 180 dage efter lanceringen opdateres der på hvor mange produkter der er solgt samt pris, udgifter og profit analyseres. Kundefeedback og fejlratér analyseres ligeledes. På baggrund af evalueringen

optimeres de steder som analysen har udpeget. (Polycom 2010)

6.3.1. Krav til Polycoms produkter

Polycom har fastsat en række krav til deres produkter. Disse krav er udarbejdet for at sikre kvalitet og ensartethed i produkterne. Kravene udspringer således ikke fra et ønske om at være miljøvenlige, men nogle af kravene medvirker til at nedsætte energi- og materialeforbrug. De krav til Polycoms produkter som er listet nedenfor, er fremskaffet igennem interview med miljøgruppen i Polycom. Kravene som er listet, er krav som kan have betydning for produkternes miljøpåvirkninger. Andre krav som Polycom har til deres produkter, som ikke er relevante i forbindelse med produkternes miljøpåvirkninger, er derfor ikke nævnt herunder.

Energiforbrug:

Energiforbruget har betydning for produktets standby tid. Ved at udvikle et telefonhåndsæt med lavt energiforbrug bliver standbytiden på håndsettet længere. Hvis produktet omsætter for meget energi når det er isat stikkontakten, bliver produktet varmt og levetiden forkortes. De krav Polycom stiller til produktets standbytid er strammere end loven foreskriver. (Polycom 2011 c)

Udskiftelige dele i produktet:

Polycoms håndsett er designet så de kan skilles ad, og dele kan skiftes. Det er kun i det tilfælde at håndsettets printplade er ødelagt at håndsettet ikke repareres, men udskiftes med et nyt. (Polycom 2011 c)

Levetid:

Polycoms produkter har generelt en lang levetid sammenlignet med andre tilsvarende produkter på markedet. Dette skyldes kvalitet i materialevalg, mulighed for at udskifte dele og fokus på at minimere varmegenereringen fra opladningerne. (Polycom 2011 c)

Markedsføring:

Polycom gør opmærksom på i deres markedsføring at deres produkter har en lang standby tid og et lille strømforbrug. Der ilægges desuden en ekstra seddel i kassen til produktet, som gør opmærksom på, at produktet har et mindre strømforbrug end loven foreskriver. (Iris 2011)

Polycom arbejder løbende med at udvikle kravene til deres produkter således at de kan følge efterspørgslen på markedet. Polycom fremhæver, at når kunderne skal købe telefonhåndsat, er det største krav, at produktet skal have lang standby- og taletid. Dernæst er holdbarhed og levetid vigtigt. Polycom pointerer, at de endnu ikke har oplevet at kunder har efterspurgt håndsat med miljøspecifikationer, og de ikke forventer at det er en afgørende faktor når kunderne skal indkøbe telefoner. (Polycom 2011 c)

6.4. Opsamling

Polycom udvikler og producerer telefonsystemer til virksomheder i Danmark og udlandet. Polycoms miljøarbejde er grundlagt i en ISO 14001 certificering samt deres miljøpolitik, miljømål og miljøhandlingsplaner. Polycoms udvikling består af en række faser, hvoraf de første fire faser knytter sig til udviklingen af produktet. Denne viden om Polycoms miljøarbejde og deres produktudvikling vil blive anvendt i det efterfølgende kapitel.

7. IMPLEMENTERING AF ECODESIGN HOS POLYCOM

Formålet med dette kapitel er at se nærmere på, hvorledes ecodesign kan implementeres i casevirksomheden Polycom. I kapitlet tages der udgangspunkt i teoriens succeskriterier og barrierer for implementering af ecodesign, ecodesign som koncept og strategihjulet som værktøj samt empiriens undersøgelse af Polycom. Dette leder til et forslag om, hvordan miljøtankegangen kan implementeres i Polycom

som startpunkt for arbejdet med ecodesign, samt hvordan strategihjulet kan anvendes af Polycoms udviklingsafdeling. Kapitlet søger derved at besvare problemformuleringen:

- Hvilke forudsætninger er nødvendige for en succesfuld implementering af et ecodesign værktøj i casevirksomheden Polycom?

7.1. Forudsætninger for arbejdet med ecodesign hos Polycom

Polycoms nuværende miljøarbejde danner udgangspunkt for, hvilket niveau et ecodesign værktøj skal operere på. Ecodesign værktøjet skal forlænge Polycoms miljøarbejde fra det stadie det befinder sig på i dag, således at værktøjet hverken bliver for simpelt eller kompliceret i forhold til Polycoms nuværende erfaringer med miljøarbejdet.

Polycoms erfaringer med miljøarbejde er fastlagt ud fra beskrivelsen af Polycoms miljøarbejde (kapitel 6) og de interviews der er foretaget med Polycom.

Polycom beskriver, at deres miljøarbejde er grundlagt på miljøledelsesstandarden ISO 14001. Desuden har Polycom en miljøpolitik, hvis overordnede mål er, at miljøpåvirkningerne løbende skal nedbringes og forurening skal undgås samt lovgivningskrav selvfølgelig skal overholdes. (Francek 2011) Polycoms eget krav om løbende at nedbringe miljøpåvirkningerne bliver praktiseret igennem en miljøkortlægning, hvori miljøpåvirkningerne fra virksomheden er kortlagt. Indsatsområderne og en handleplan er fastlagt i planen, som revideres en gang årligt (Polycom 2011). Polycoms miljøarbejde har således overvejende fokus internt i virksomheden.

I Polycoms miljøpolitik er der opsat ni punkter, som er væsentlige for, at de kan opnå deres miljømål (Polycom 2011 a) De opsatte punkter til at opnå miljømålene er alle interne fokuspunkter, dog med en enkelt undtagelse. I det eksterne fokuspunkt skriver Polycom: *"Der er en effektiv miljøstyring af alle faser af et produkts livsforløb"* (Polycom 2011 a). Forholdet mellem interne og eksterne fokuspunkter viser, at omdrejningspunktet for Polycoms miljøarbejde er internt, men at de dog har en interesse i at arbejde med miljø på produktniveau. Punktet er dog ikke operationaliseret i deres miljøhandleplan eller deres miljømål for 2011.

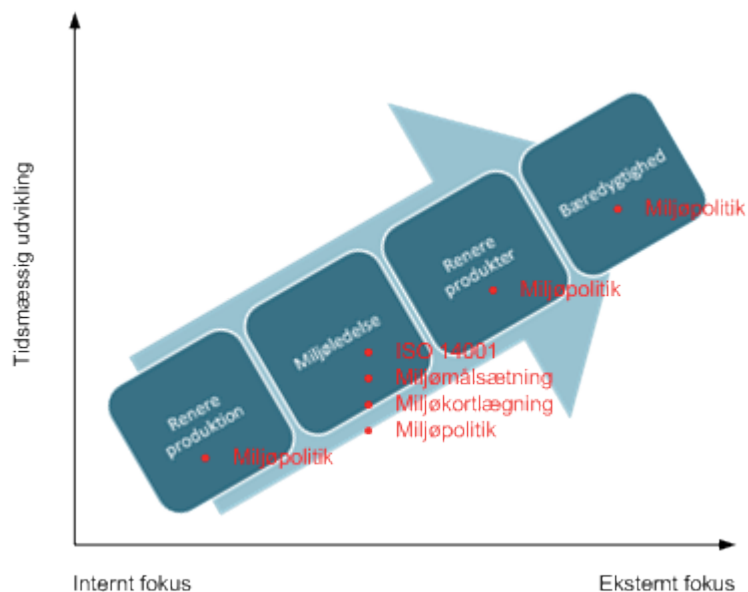
I Polycoms miljøpolitik står der endvidere under punktet for indkøb at: "I det omfang det er muligt, vil vi ved leverandørbesøg, påpege hvis vi ser arbejdsmiljøforhold, der afviger væsentlig fra den danske arbejdsmiljølov" (Polycom 2011 a). Dette viser, at Polycom har gjort sig overvejelser om, hvilke arbejdsforhold de accepterer som rimelige hos deres leverandører. Dog har de fastlagt en strategi for sanktioner mod leverandøren, hvis det viser sig at forholdene viser sig ikke at være i orden. Politikken om arbejdsforhold hos leverandørerne viser dog, at Polycom også har fokus på sociale forhold i deres miljøpolitik, hvilket er et af de tre grundlag for bæredygtighed.

For at sætte Polycoms miljøarbejde i perspektiv, er deres planer og politikker indsat i figur 7.1 som viser den trinvis miljøindsats ift. fokusområde. (Figuren er nærmere beskrevet i kapitel 3)

Som figuren viser, har Polycom flest miljømæssige indsatser på miljøledelsesniveau, hvor deres ISO 14001 certificering, miljømålsætning og miljøkortlægning er funderet. På næste niveau, renere produkter har Polycom et enkelt tiltag, hvilket er en miljømålsætning om, at have miljøstyring af hele produktets livscyklus. På trinnet "bæredygtighed" har Polycom en miljøpolitik omhandlende arbejdsmiljøforhold hos leverandørerne.

Selvom Polycom har to punkter som indgår på niveauerne "renere produkter" og "bæredygtighed" er disse punkter ikke funderet i Polycoms miljøhandlingsplan, eller behandlet yderligere. For at flytte fokuspunktet i Polycom fra det interne- til det eksterne fokus, kan ecodesign være et brugbart værktøj. Ecodesign har fokus på hvorledes produkter designes, så miljøpåvirkningerne gennem produktets livscyklus minimeres mest muligt. Ecodesign kan således hjælpe Poly-

com til at opfylde deres punkt i miljøpolitikken om at: ”Der er en effektiv miljøstyring af alle faser af et produkts livsforløb” (Polycom 2011 a) og derved flytte fokus fra det interne miljøledelsesniveau og løfte miljøarbejdet til det eksterne produktniveau. Polycoms miljøpolitik indeholder også også et punkt på bæredygtighedsniveau. Dette punkt kan dog ikke operationaliseres gennem arbejdet med ecodesign men kræver andre værktøjer.



III. 7.1

Polucoms miljøarbejde

7.2. Polycoms kriterier

For at få klarlagt Polycoms ønsker og succeskriterier til et ecodesign værktøj, samt de barrierer Polycom anser som væsentlige for implementering og brug af værktøjet, er der foretaget interview med Polycoms miljøgruppe. Miljøgruppen består af en miljø- og kvalitetsmedarbejder (Iris Francek), en logistik og produktionsansvarlig (Brian Pedersen), udviklingschef (Jesper), og en produktionsmedarbejder (Jens). Desuden er der efterfølgende afholdt interview med miljø- og kvalitetsmedarbejderne Iris Francek. Deres forventninger og ønsker samt deres syn på barrierer, vil blive behandlet i de følgende afsnit.

7.2.1. Polycoms ønsker til et ecodesign værktøj

Miljø- og kvalitetsmedarbejderen, Iris, påpeger, at Polycom allerede har mange miljømæssige tiltag. Problemet er dog, at tiltagene ikke bliver kommunikeret til de forskellige afdelinger og at det ikke anvendes i markedsføringen og salg, måske fordi salgs- og marketingsafdelingen ikke er bekendt med tiltagene. Iris ønsker således et værktøj til kommunikation afdelingerne imellem, så de internt kan få sat fokus på miljøarbejdet i de forskellige afdelinger og anvende miljøarbejdet i salgs- og marketing øjemed. (Francek 2011)

Udviklingschefen Jesper siger, at et ecodesign værktøj skal kunne anvendes i den mere praktiske produktudvikling. Det som udviklingsafdelingen ønsker, er et værktøj som kan komme med forslag om f.eks. et miljømæssigt alternativ i forbindelse med materialevalg. Værktøjet skal være på databaseniveau, så udviklingsafdelingen kan bruge den som opslagsværk. (Polycom 2011 c)

Begge medarbejdere nævner, at ecodesign værktøjet skal være nemt at anvende, selv af medarbejdere der ikke har et forudgående kendskab til ecodesign eller miljøarbejdet generelt. Dette er en vigtig faktor for, at værktøjet bliver im-

plementeret i alle afdelinger og arbejdet bliver en succes. (Polycom 2011 c)

Både udviklingschefen Jesper og Brian som er ansvarlig for logistik og produktion fremhæver, at arbejdet med ecodesign ikke må være ressourcekrævende, hverken tidsmæssigt eller økonomisk. Dette begrundes de med, at de miljømæssige aspekter de tilfører deres produkter ikke vil skabe et mer-salg for Polycom. Miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris tilføjer, at hvis Polycom skal arbejde seriøst og målrettet med ecodesign i produktudviklingen, så skal kravet komme fra ledelsen. Ledelsen skal således tage beslutningen om, at Polycom skal producere miljøvenlige produkter, før produktudviklingsteamet for alvor kan sætte miljøarbejdet på dagsordenen (Francek 2011)

Miljø- og kvalitetsmedarbejderen Iris siger desuden, at en forgangsmand for miljøarbejdet vil kunne hjælpe Polycom med at få implementeret ecodesign i produktudviklingen. Forgangsmanden kan desuden binde de forskellige afdelinger i Polycom sammen, og hjælpe medarbejderne med miljømæssige spørgsmål. (Francek 2011)

Polycoms input til en succesfuld implementering er således funderet i ovenstående kriterier. Internt i Polycom er der dog en forskellig forståelse af, hvad formålet med ecodesign værktøjet er. Miljø- og kvalitetsmedarbejderen, Iris, ønsker et værktøj som skal anvendes til at kommunikere miljøarbejdet internt i virksomheden, hvorimod udviklingschefen Jesper fremhæver at værktøjet skal fungere på produktudviklingsniveau og skal indeholde en miljømæssig hjælpedatabase. Et succeskriterie er dog, at ledelsen skal stille krav om miljøvenlige produkter, før Polycom for alvor kan sætte miljøarbejdet og ecodesign på dagsordenen. Før dette sker, må arbejdet med ecodesign dog ikke være ressourcekrævende, og værktøjet skal kunne anvendes af medarbejdere som ikke har forudgående kendskab til miljøarbejdet. Iris

fremhæver desuden, at en miljøforgangsmand kan hjælpe med at implementere miljøarbejdet i Polycom og ecodesign i produktudviklingen.

7.2.2. Polycoms barrierer for implementeringen af et ecodesign værktøj

Medarbejderne i Polycoms miljøgruppe har ligeledes nævnt en række barrierer for implementeringen af ecodesign i Polycoms produktudvikling. Ved at se nærmere på barriererne kan der tages højde for disse i udarbejdelsen af et ecodesign værktøj.

Miljø- og kommunikationsmedarbejder Iris mener, at en af barriererne for arbejdet med ecodesign er, at der er for stor kløft mellem miljømedarbejderen som taler for at implementere ecodesign, og udviklingsafdelingen som skal anvende ecodesign i praksis. For Polycom betyder det, at de forslag og tiltag miljømedarbejderen har til produktudviklingen har svært ved at blive gennemført, da produktudviklingen ser miljøarbejdet som ressourcekrævende. (Francek 2011)

Samtlige i miljøgruppen nævner, at den største barriere som Polycom møder for at kunne producere miljøvenlige produkter er, at markedet ikke efterspørger sådanne produkter. Miljøgruppen fremhæver, at Polycoms kunder vælger produkterne ud fra andre parametre. Miljøgruppen påpeger at deres kundegrundlag er årsag til, at de ikke arbejder med miljøvenlige produkter, hvilket kan ses af følgende citat: *Vi en virksomhed som går ud og sælger business-to-business og mange af de miljømæssige ting er tit drevet af consumersiden*” (Jesper). Udviklingschef Jesper siger hermed, at B2B markedet ikke efterspørger miljøvenlige produkter og de derfor ikke har incitament til at udvikle dem. Hvis Polycoms kundegrundlag var baseret på privatforbrugere mener han, at der havde været et større marked for at producere tele-

fonsystemer med omtanke for miljøet. Miljø- og kommunikationsmedarbejder Iris påpeger dog at Polycom ikke har undersøgt markedet for miljøvenlige produkter, da det dette aspekt ikke indgår i deres markedsanalyser (Francek 2011). I teorien, kapitel 4 fremhæver Boks (2005) da også: *”On the business-to-business market however, environmental issues are becoming increasingly important”* (Boks 2005). Boks mener således, at miljømæssige aspekter er vigtige, når virksomheder skal indkøbe produkter fremover. Dette er således i modsætning til, hvad Polycoms formodning om markedet er. Da virksomheder netop er Polycoms kundegrundlag, kan det være interessant for dem at undersøge, om der reelt skulle være et marked for at producere miljøvenlige telefonsystemer.

7.2.3. Polycoms succeskriterier og barrierer for implementering af ecodesign ift. teorien

Som det ses af ovenstående afsnit har Polycom har en række succeskriterier og barrierer for implementeringen af ecodesign i deres produktudvikling. Hvorledes disse stemmer overens med teoriens succeskriterier og barrierer vil blive behandlet i dette afsnit.

Polycoms succeskriterier er listet på punktform herunder

- Et ecodesign værktøj som internt kommunikationsmiddel
- Et ecodesign værktøj som materialedatabase
- Et let anvendeligt værktøj
- Ikke ressourcekrævende værktøj
- Forgangsmand for miljøarbejdet
- Miljøarbejdet skal være et krav fra ledelsen

Teoriens succeskriterier er ligeledes listet på punktform herunder:

Tidlige stadie af produktudviklingen:

- Ecodesign værktøjer specialdesignet for netop den specifikke virksomheds behov
- Brug af tjeklister, evalueringer, milepæle og roadmaps
- Engagement og støtte fra ledelsen

Senere stadie af produktudviklingen:

- Miljøhensyn skal spille en rolle i alle virksomhedens aktiviteter
- Specifikke miljømæssige designguidelines, regler og standarder skal udarbejdes specielt til virksomheden
- Miljømæssige hensyn skal inkluderes i virksomhedens teknologi strategi

Når Polycoms kriterier og teoriens kriterier sammenholdes ses det, at Polycom bekræfter en af teoriens succeskriterier hvilket er, at der skal være engagement og støtte fra ledelsen. Teoriens tilgang til dette aspekt er, at ledelsen skal opstille officielle miljømål, som skal have samme prioritet som traditionelle krav. Som beskrevet i kapitel 6 har Polycom en officiel miljøpolitik samt nogle ikke-officielle miljømål, som begge er ledelsesmæssigt funderet. Miljøpolitikken og – målene tillægges dog ikke samme prioritet som andre krav i Polycom. Ved at ændre på ledelsens holdning til miljøarbejdet vil der således være sammenhæng mellem teorien om ledelsens rolle i miljøarbejdet og Polycoms succeskriterie til implementering af eco-design.

Polycom nævner ikke teoriens succeskriterie om, at et specialdesignet værktøj vil kunne hjælpe med at implementere

eco-design i Polycom. Polycom peger i stedet på konkrete egenskaber som et eco-designværktøj skal indeholde (det skal bruges som internt kommunikationsmiddel, materiale-database, let anvendeligt og ikke ressourcekrævende) Disse egenskaber som Polycom nævner, kan alle implementeres i et generelt værktøj som kan anvendes af flere forskellige virksomheder og brancher. Det er dog ikke muligt at opfylde teoriens kriterie om et specialdesignet værktøj, da det færdige eco-design værktøj skal indgå i LIFE+ projektets værktøjskasse, som skal anvendes af forskellige virksomheder og brancher.

Miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris mener, at en forgangsmand for miljøarbejdet også vil være et succeskriterie for implementeringen af eco-design. I teorien bliver forgangsmanden dog nævnt færrest gange som et grundlag for succesfuld implementering med den begrundelse at produktudviklingen i mange virksomheder er systematiseret, så en miljøforgangsmand vil være overflødig. Produktudviklingen i Polycom er ligeledes systematiseret (se produktudviklingens faser i kapitel 6), men miljøarbejde indgår ikke som et punkt i Polycoms produktudvikling. Udviklingschefen Jesper nævner dog ikke miljøforgangsmanden som et kriterium for en succesfuld implementering.

De barrierer som Polycom nævner for implementeringen af eco-design i deres produktudvikling er listet herunder:

- For stor kløft mellem fortalerne af eco-design og dem som skal anvende eco-design i praksis
- Manglende krav fra markedet

De barrierer der er nævnt i teorien er ligeledes listet herunder:

Tidlige stadie af produktudviklingen:

- For stor kløft mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal bruge ecodesign i praksis
- Komplex organisation hvor intern struktur er en hæmsko for implementeringen
- Mangel på samarbejde mellem afdelingerne i virksomheden

Senere stadie af produktudviklingen:

- Manglende krav fra markedet
- Ingen mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter

Ved sammenholdelse af teorien og Polycoms kriterier ses det, at de to barrierer Polycom nævner, også er nævnt i teorien. Dette er, at der er for stor kløft mellem udviklerne af ecodesign og dem som skal anvende ecodesign i praksis samt manglende krav fra markedet.

Jesper fra udviklingsafdelingen og Brian som er produktions- og logistikmedarbejder, mener ikke, at deres organisation og intern struktur er en hæmsko for implementeringen, eller at der er mangel på samarbejde mellem afdelingerne i virksomheden. Dette står dog i kontrast til miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris' ønske om, at ecodesign værktøjet skal anvendes til intern kommunikation af miljøarbejdet, da mangel på kommunikation imellem afdelingerne i virksomheden.

Ligeledes fremhæver Polycom ikke teoriens barriere om, "ingen mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter". Dette kan hænge sammen med, at Polycom har en række miljømål, en miljøpolitik og en række punkter for, hvordan miljømålene skal nås. De mål og visioner Polycom har, er for specifikke miljømæssige tiltag internt i Polycom, såsom at spare el og vand. Dette har været en succes i Polycom, da

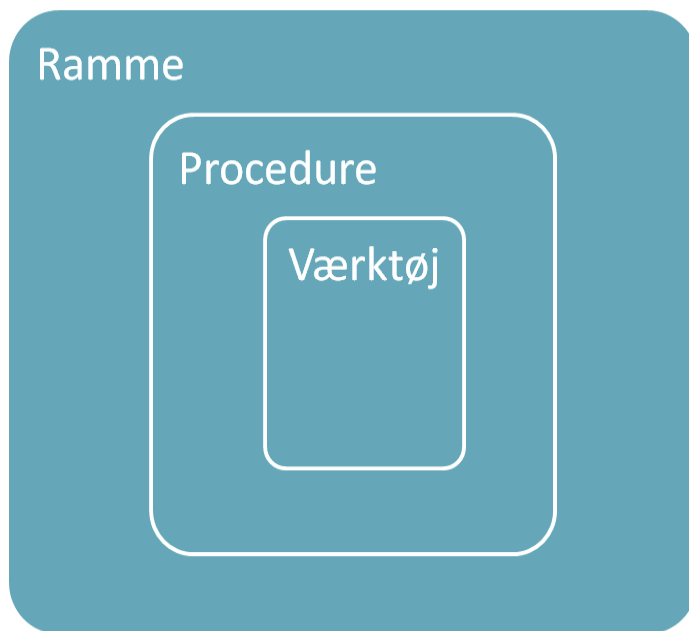
alle medarbejdere har været inddraget i projektet og har følt et ansvar overfor at spare på ressourcerne (Francek 2011). Lignende tiltag kan derfor muligvis med succes overføres til produktudviklingen. Hvis der bliver opstillet konkrete miljømål og visioner for produktudviklingen har teamet en fælles målsætning og kan arbejde sammen om at opnå målet.

7.3. Kategorisering af succeskriterier og – barrierer

Succeskriterierne, som er nævnt både teoretisk og af Polycom, relaterer sig til miljøindsatser på forskellige niveauer og involverer forskellige medarbejdere og funktioner i virksomheden. For at skabe et overblik over disse forskellige kriterier, bliver kriterierne i dette afsnit inddelt i tre kategorier. Første kategori er succeskriterier for den overordnede ramme, som skal være til stede for at implementeringen af ecodesign bliver succesfuld. Disse står i tabellen under ”Ramme”. Næste kategori indeholder de procedurer som virksomheden skal etablere eller gøre brug af, i forbindelse med implementeringen af ecodesign. Disse er kaldet ”Proce-

dure” i tabellen. Tredje kategori er ønsker som nytter sig til det konkrete ecodesign værktøj, disse står i tabellen under ”Værktøj”. Kategoriernes forhold til hinanden kan ses af figur 7.3. Både Polycoms og teoriens succeskriterier og barrierer er medtaget, da teoriens kriterier danner den teoretiske analyseramme for implementeringen af ecodesign og Polycoms kriterier er resultatet af den empiriske undersøgelse.

Inddelingen af succeskriterierne og barriererne kan ses i de nedenstående tabeller, som er for hhv. Polycoms succeskriterier og teoriens succeskriterier samt Polycoms barrierer og teoriens barrierer.



Ill. 7.2
De tre kategorier

Polycoms succeskriterier:

Ramme	Procedure	Værktøj
		Intern kommunikation
		Materialedatabase
		Let anvendeligt
		Ikke ressourcekrævende
Forgangsmand for miljøarbejdet		
Krav fra ledelsen		

Teoriens succeskriterier:

Ramme	Procedure	Værktøj
		Specialdesignet Ecodesign værktøj
	Tjeklister, evalueringer, milepæle, roadmap	
Engagement og støtte fra ledelsen		
Miljøhensyn skal spille en rolle i alle virksomhedens aktiviteter		
	Specifikke miljømæssige design-guidelines, regler og standarder skal udarbejdes specielt til virksomheden	
Miljømæssige hensyn skal inkluderes i virksomhedens teknologistrategi		

Polycoms barrierer:

Ramme	Procedure	Værktøj
Manglende krav fra markedet		
	For stor kløft mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal anvende ecodesign i praksis	

Teoriens barrierer:

Ramme	Procedure	Værktøj
	For stor kløft mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal anvende ecodesign i praksis	
Kompleks organisation hvor intern struktur er en hæmsko for implementeringen		
	Manglende samarbejde mellem afdelingerne i virksomheden	
Manglende krav fra markedet		
	Manglende mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter	

Tabellernes succeskriterier og barrierer er forklaret i det følgende afsnit. Kriterierne er forklaret indenfor hver af de tre kategorier som de er inddelt i, i de ovenstående tabeller.

Rammen

Rammen for at arbejde med ecodesign indebærer de overordnede forudsætninger der ligger forud for implementeringen af ecodesign i produktudviklingen. Rammen indeholder kriterier og barrierer på det strategiske plan for virksomheden. Det har således ikke direkte fokus på ecodesign i produktudviklingen, men ser på de bagvedliggende kriterier og problematikker.

Det første skridt til det frivillige miljøarbejde starter på ledelsesniveau. Det er ledelsen som skal tage beslutning om, at virksomheden skal sætte miljø på dagsorden. Dette indebærer ikke kun krav om at implementere ecodesign i produktudviklingen men også det generelle miljøarbejde. Dette begrundes med, at miljøarbejdet skal spille en rolle i alle virksomhedens aktiviteter, således at virksomheden kan oparbejde et miljømæssigt image. Dette inkluderer også, at

virksomheden implementerer miljøhensynene i deres valg af teknologier, hvilket gælder både internt i virksomheden, men også i de produkter de producerer.

En forgangsmand for miljøarbejdet kan hjælpe og opfordre ledelsen til at tage beslutning om at arbejde med miljøhensyn i virksomheden, og forgangsmanden kan hjælpe med at få sat handling på ledelsens krav.

To af barriererne for implementeringen af ecodesign skal findes i den overordnede ramme. Manglende krav fra markedet er fremsat som en væsentlig barriere for implementering. Dette kan ligeledes være baggrunden for, hvorfor ledelsen ikke fokuserer på miljøaspekterne. Problematikken er dog tovejs: markedet tilbydes ikke produkterne derfor efterspørges de traditionelle produkter, og virksomheden mener, at der ikke er et marked, da kunderne netop køber de produkter som findes på markedet.

En kompleks organisation kan ligeledes volde problemer, når ecodesign skal implementeres i produktudviklingen.

Dette kan ses i kontrast til succeskriteriet om, at det er ledelsen som skal sætte kravene til miljøarbejdet. Top-down styringen af miljøarbejdet kan derved minimere problematikkerne på tværs i virksomheden, frem for at kravene skal stilles i den enkelte afdeling.

Procedure

Næste trin i arbejdet med ecodesign indeholder en række procedurer som skal udføres. Dette danner baggrund for, at implementeringen og brug af det konkrete ecodesign værktøj bliver så optimal som muligt.

Proceduremæssigt skal virksomheden have udarbejdet guidelines til, hvordan miljøarbejdet gribes an i netop deres virksomhed. Denne skal anvendes som et regelsæt for virksomhedens miljøarbejde og skal indeholde virksomhedens standarder til, hvordan miljøarbejdet tackles. For at kontrollere processen, skal virksomheden gøre brug af tjeklister og milepæle i miljøarbejdet. Dertil hører, at både processen med implementeringen af miljøarbejdet og selve miljøarbejdet skal evalueres løbende, således at processen og miljøarbejdet hele tiden optimeres og tilrettes de aktuelle behov.

Der er dog også barrierer for implementeringen af miljøarbejdet på procedure-niveau. Manglede mål eller visioner for individuelle udviklingsprojekter medvirker til, at medarbejderne ikke har en retningsangiver for, hvad målet for miljøarbejdet er og måske har forskellige ideer om, hvordan miljøarbejdet skal praktiseres. Ligeledes er manglende samarbejde mellem afdelingerne en barriere for at kunne implementere ecodesign i produktudviklingen. En tredje barriere henledes til, at der kan være for stor kløft mellem de medarbejdere som er fortalere for ecodesign og dem som skal anvende ecodesign i produktudviklingen. Forslag om forbedringsmuligheder i produktudviklingen kan blive taget op som kritik, og der kan derfor være modstand mod ecodesign i udviklingsafdelingen.

Værktøj

I værktøjs-kategorien er de konkrete ting nævnt, som et ecodesign værktøj skal indeholde eller opfylde ifølge teorien og Polycom.

Teorien siger, at et specialdesignet ecodesign værktøj vil være en hjælp til at få implementeret ecodesign i produktudviklingen. Værktøjet skal fokusere på den specifikke virksomheds behov og arbejdsmetoder, og derudfra guide dem til at arbejde med livscyklustankegangen i produktudviklingen.

Polycoms kriterier er, at værktøjet skal være let at anvende, selv af folk som ikke har erfaring med miljøarbejde i forvejen. Desuden må værktøjet ikke være ressourcekrævende, hverken tidsmæssigt eller økonomisk.

Polycom nævner, at værktøjet skal bruges til intern kommunikation, så den enkelte afdeling i virksomheden har indblik i, hvad de andre afdelinger foretager af miljømæssige handlinger. Værktøjet skal således give overblik og kommunikere internt i virksomheden.

Værktøjet skal desuden indeholde en materialedatabase, så det er nemt og hurtigt at finde miljøvenlige alternativer til de materialer der anvendes.

7.3.1. Evaluering af kriterierne

Som det kan ses ud fra kriterieinddelingen, er de fleste succeskriterier for implementeringen af ecodesign ikke knyttet til selve værktøjet, men til andre faktorer der ligger forud for arbejdet med ecodesign. Kriterierne som knytter sig til det forudgående arbejde, er desuden hovedsageligt de teoretiske kriterier. Teoriens kriterier knytter sig i derved i høj grad til de bløde værdier i virksomheden og ikke behovet for værktøjer og beregningsmodeller. Af tabellen ses det, at de kriterier der skaber rammen for arbejdet med ecodesign,

indeholder kriterier såsom krav fra ledelsen, forgangsmand for miljøarbejdet og implementering af miljøarbejde i hele virksomheden for derigennem at skabe et image. Procedure kriterierne bygger på tjeklister, evalueringer og guidelines som skal være medvirkende til at iscenesætte arbejdet for virksomhedens medarbejdere og give dem målsætninger at arbejde hen imod. En af barriererne i denne fase, at der er en kløft mellem fortalerne for ecodesign og dem som skal anvende ecodesign i praksis, kræver ligeledes en holdningsændring eller ændring af kommunikationen afdelingerne imellem.

Kategorien som omhandler det konkrete værktøj, indeholder hovedsageligt kriterier fremsat af Polycom. Værktøjskategorien indeholder dog også et kriterium som går ind under kategorien ”bløde værdier”. Der er et ønske til værktøjet om, at det skal anvendes til kommunikation internt i virksomheden, hvilket dermed skal dækket et behov for kommunikation afdelingerne imellem.

Teoriens kriterier bygger derved hovedsageligt på de faktorer der ligger forud for arbejdet med selve ecodesign værktøjet, imens Polycoms kriterier fokuserer på selve værktøjet. Især Jesper som er udviklingschef og Brian som er logistik og produktionschef har konkrete mål til selve værktøjet. Miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris, har dog kriterier til de faktorer som ligger forud for arbejdet med ecodesign. Dette kan skyldes, at især Jesper, som er udviklingschef, arbejder med det konkrete produkt og kender derfor til de behov som er i selve produktudviklingen. Iris som er miljø- og kvalitetsmedarbejder, arbejder på det overordnede strategiske plan, og har derfor behov for et værktøj der kan hjælpe hende på det overordnede niveau. Medarbejdernes rolle i virksomheden spiller derfor også ind på de succeskriterier de har til implementeringen af ecodesign.

Når ecodesign skal implementeres, er det således ikke kun et spørgsmål om at designe et brugbart produktudviklingsværktøj, men også at se nærmere på de bløde værdier i og omkring produktudviklingen. Det følgende afsnit vil derfor se nærmere på, hvilke faktorer og værdier Polycom skal have øje for, hvis de ønsker at implementere ecodesign i deres produktudvikling.

7.4. Implementering af ecodesign i Polycom

Dette afsnit vil behandle de tre kategorier i forhold til, hvordan de kan implementeres i Polycom. Afsnittet tager udgangspunkt i det miljøarbejde Polycom allerede udfører, samt ledelsens og de forskellige afdelingers rolle i miljøarbejdet.

Rammen

De ledelsesmæssige krav til Polycoms miljøarbejde er i dag udmøntet i Polycoms miljøpolitik. Miljøpolitikken indeholder overordnede målsætninger, samt henvisning til Polycoms miljømål, hvis fokus er på interne miljøforbedringer. Den ledelsesmæssige ramme ift. miljøarbejdet skal dog være mere eksplicit og med flere og tydeligere målsætninger. Dette skal hjælpe til, at få gjort miljøet til en del af Polycoms image. Til at hjælpe med implementeringen af det overordnede miljøarbejde mener Polycom at en forgangsmand vil være en hjælp. Da Polycom allerede har en miljø- og kvalitetsmedarbejder som varetager miljøarbejdet og er initiativtager til miljøgruppen, kan hun være den person som kan fungere som forgangsmand. Polycom har desuden en miljøgruppe, bestående af miljø og kvalitetsmedarbejderen, en medarbejder fra udviklingsafdelingen, en medarbejder fra produktion og logistik samt en medarbejder fra produktionen. Denne gruppe kan ligeledes danne baggrund for implementeringen af miljømæssige tiltag i deres afdelinger. Derved vil der være et bindeled mellem miljøpolitikkerne, miljøgruppens arbejde og det daglige arbejde, hvor miljømålsætningerne skal opfyldes.

De manglende krav fra markedet om miljøvenlige telefonsystemer kan Polycom klarlægge igennem markedsanalyser. Polycoms markedsanalyser har på nuværende tidspunkt ikke analyseret behovet eller efterspørgslen for miljøvenlige telefonsystemer. Beslutningen om en markedsanalyse, hvor miljømæssige faktorer indgår, skal dog godkendes af ledelsen. (Løbner 2011) Marketingsafdelingen skal således i spil, allerede når rammerne for miljøarbejdet klarlægges.

Procedure for Polycom

Når de overordnede rammer er fastlagt skal der ses nærmere på procedurerne. Polycom har i dag en række målsætninger til deres miljøarbejde og handleplaner for, hvordan disse målsætninger nås. De målsætninger som Polycom har fastlagt på nuværende tidspunkt bygger på interne forbedringer og besparelser og fokuserer ikke på produktniveauet. Polycom kan dog bygge videre på disse miljømålsætninger og indarbejde mål og handleplaner på produktniveau. Polycoms miljøgruppe samt miljøforgangsmanden, kan bruges som katalysator til at implementere disse tiltag i de forskellige afdelinger. Igennem tjeklister og fastlagte procedurer, kan afdelingerne få fastlagt rammerne for deres miljøindsatser, og kan se hvad formålet og målet med arbejdet er. Miljøgruppen og miljøforgangsmanden skal løbende evaluere miljøarbejdet og processen i de forskellige afdelinger, og derigennem tilrette indsatserne i afdelingerne. Polycoms miljøgruppe afholder i dag fire møder årligt. Da der er brug for løbende styring og opfølgning på miljøarbejdet, kan det være nødvendigt for miljøgruppen at mødes oftere.

Ved at fastlægge klare mål for miljøarbejdet og facilitere arbejdet gennem miljøgruppen, som består af medarbejdere fra forskellige afdelinger og forgangsmanden, er barriererne med for implementeringen også mindsket. Polycom får netop fastlagt konkrete mål, ikke blot på virksomhedsniveau men også på produktniveau. For konkrete projekter kan miljøgruppens arbejde suppleres med mere detaljerede tjeklister og handleplaner, så medarbejderne har en række guidelines i det daglige arbejde med produkterne. Miljøgruppen kan ligeledes sikre, at produktudviklingen bliver involveret i miljømålene og derigennem ser disse som en udfordring i forbindelse med produktudviklingen frem for kritik af deres arbejde. Herigennem kan udviklingsafdelingen også blive introduceret til ecodesign værktøjet, som redskab til at arbejde med miljømålsætningerne.

Værktøj til Polycom

Det teoretiske succeskriterie, at ecodesign værktøjet skal være specialfremstillet til den enkelte virksomhed, står ikke til at blive opfyldt under omstændighederne for udarbejdelsen af dette værktøj. Dog vil Polycoms ønske til værktøjet blive medtaget i udarbejdelsen af retningslinjer til værktøjet.

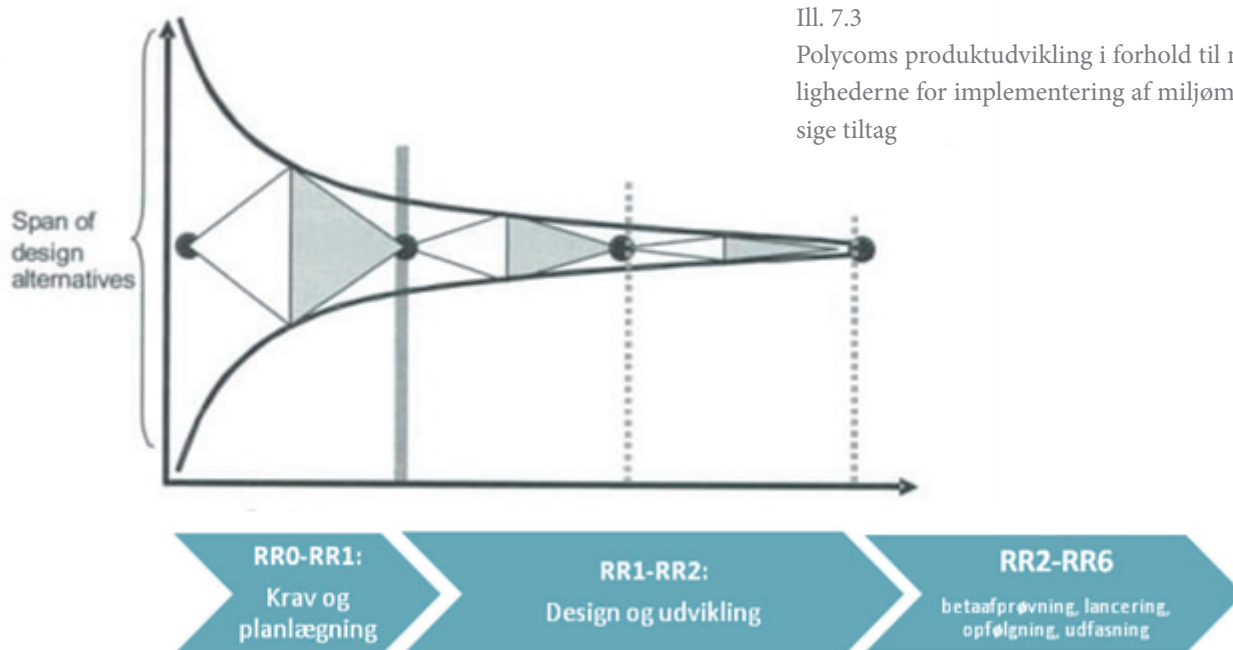
Polycom har ikke stor erfaring med det frivillige miljøarbejde, hvorfor de ønsker et værktøj som er let at anvende, for medarbejderne. Desuden er det vigtigt at værktøjet ikke er ressourcekrævende, da Polycom på nuværende tidspunkt ikke mener, at der er et marked for telefonsystemer med en miljøprofil. Dette betyder, at de ikke mener der er en gevinst ved at bruge ressourcer på miljøarbejdet. Værktøjet på meget gerne indeholde en materialedatabase, hvor produktudviklingen kan finde miljømæssige alternativer til de materialer de anvender i dag. Materialedatabasen vil således hjælpe produktudviklingen på en ressourcevenlig måde med at fin-

de alternative materialer, da materialedatabasen har samlet informationerne om materialer et sted.

Værktøjet skal også være medvirkende til at skabe en intern kommunikation om miljøarbejdet, så der bliver klarhed i virksomheden om, hvad de enkelte afdelinger foretager af arbejde, som kan have en positiv (eller negativ) indvirkning på miljøet. Derved bliver det synligt for Polycom, hvor de har deres miljømæssige styrker og svagheder.

Som beskrevet i kapitel 3 er der størst mulighed for at implementere miljømæssige tiltag i de første tre stadier af produktudviklingen, som er planlægnings- og strategifasen, konceptfasen og til sidst fasen hvor produktet designs. Polycoms produktudvikling er ligeledes bygget op omkring seks trin, fra idéen opstår og til produktet udfases.

For at implementere ecodesign i Polycoms produktudvikling er det vigtigt at målrette indsatsen mod den rigtige fase



af produktudviklingen for at sikre størst mulig udnyttelse af værktøjet og minimere ressourcerne til udviklingen. Figur 7.4 viser de to første trin i Polycoms produktudvikling: RR0-RR1, krav og planlægning og RR1-RR2, design og udvikling. Det er i de to faser, hvor der er størst mulighed for at implementere miljøkrav i produktet.

Den første fase i produktudviklingen, krav og planlægning, evaluerer idéen til et nyt produkt. I fasen fastlægges kravene til produktet og udviklingsforløbet planlægges. (Polycom2010) Som figuren viser, er det også i denne fase at der er størst mulighed for at påvirke produktet og stille krav til produktets miljøprofil.

Den anden fase, design og udvikling, er delt i en software og hardware del. Produktet bliver her beskrevet i detaljer, hvorefter udviklingen sker i tæt samarbejde mellem hardware og software afdelingen. Her skal de krav der er stillet i første fase, udvikles (Polycom 2010). Det er således i denne fase at idéerne til produktets miljøprofil skal implementeres i produktet. I denne fase skal produktionen også klargøres til at kunne producere produktet og der skal udarbejdes en prototype som skal testes. (Polycom 2010).

Jo flere krav der stilles til produktet, jo mere indsnævres muligheden for at stille nye krav til produktet. Derfor bliver Polycoms muligheder for at påvirke produktet også gradvist mindre, jo længere frem i produktudviklingen de kommer. Det er derfor vigtigt for Polycom at have fokus på ecodesign i den tidlige produktudvikling, da det er her der er størst mulighed for at indvirke på produktet.

7.4.1. Strategihjulet som ecodesign-værktøj hos Polycom

Strategihjulet som er forklaret i kapitel 3 danner baggrund for ecodesign værktøjet i LIFE+ projektet. Strategihjulet er et vurderingsværktøj, som analyserer hele livscyklussen af et

produkt, og giver et visuelt billede af, hvor produktets styrker og svagheder er.

De ønsker Polycom har til et ecodesign værktøj, vil kunne implementeres i strategihjulet. Desuden kan værktøjet hjælpe Polycom med at synliggøre, hvor deres produkter har miljømæssige styrker og svagheder, og sammenligne disse med et referenceprodukt. Polycom kan dermed målrette miljøarbejdet i forhold til analysen af faserne. Med udgangspunkt i Polycoms nuværende situation, hvor de ikke har erfaring i at anvende ecodesign i produktudviklingen, kan de dermed påbegynde arbejdet ved at anvende strategihjulet.

Polycoms produktudviklingsproces er inddelt i seks faser, hvoraf der i de to første er størst mulighed for at påvirke det endelige produkt. Ligeledes er produktudviklingen delt i en software og en hardware del. Software udviklingen udvikler de funktioner telefonen skal kunne, såsom at kunne ringe, oplade, telefonens strømforbrug osv. Hardware afdelingen står for det fysiske design af telefonen. De ser nærmere på, hvilke materialer telefonen skal laves af, størrelse, udseende osv.

Da produktudviklingsprocessen er mest påvirkelig i de to første faser, og udviklingen her er delt på to forskellige udviklinger, vil de forskellige fokusområder i strategihjulet derfor være relevante i forskellige faser af produktudviklingen og for enten software eller hardware udviklingen. I det følgende, er strategihjulets otte faser inddelt efter, hvor i Polycoms produktudviklingsproces det er relevant at arbejde med den enkelte fase, samt hvem af hhv. software og hardware udviklingen, som har indflydelse på udviklingen og dermed miljøpåvirkningerne af det givne punkt.

Figuren viser i den inderste cirkel den første produktudviklingsfase RR0-RR1. Farven i cirklen viser, om det er software eller hardware udviklingen som har mulighed for at arbejde med fasens miljøpåvirkninger. Den yderste cirkel viser pro-

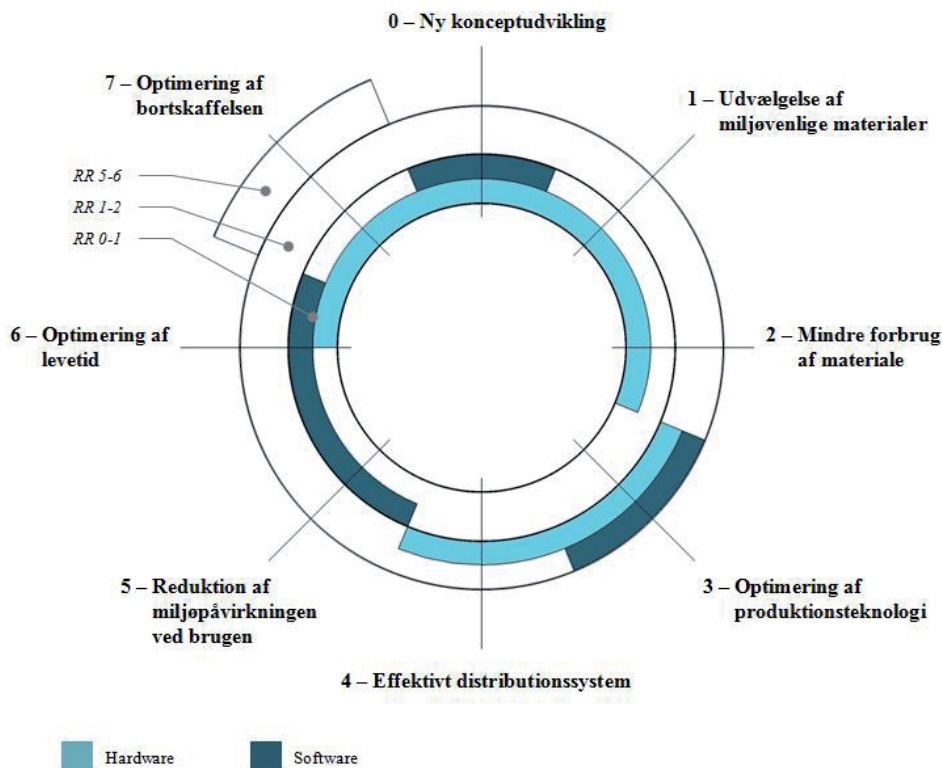
duktudviklingsfasen RR1-RR2, og ligesom den inderste cirkel, viser farverne hvem af hhv. software og hardware som kan påvirke produktet i denne fase. Der er desuden tilføjet en produktudviklingsfase på kategorien ”optimering af bortskaffelsen” i strategihjulet. Dette viser, at denne produktudviklingsfase har indflydelse på at optimere bortskaffelsen.

Som figuren viser, er det især i den første udviklingsfase, RR0-RR1 at både software og hardware afdelingen skal have fokus på miljøforbedringer af produktet. Software afdelingen har i denne produktudviklingsfase tre punkter i produktets livscyklusfase som de har indflydelse på at optimere: ny konceptudvikling, miljøpåvirkninger ved brug og optimering af levetid. Hardware afdelingen har fem livscyklusfaser som de har indflydelse på at optimere i den første produktudviklingsfase: ny konceptudvikling, udvælgelse af miljøvenlige materialer, mindre forbrug af materialer, optimering af levetid og optimering af bortskaffelse.

I næste produktudviklingsfase RR1-RR2 har software udviklingen et enkelt fokuspunkt, optimering af produktionsteknologi og hardware udviklingen skal ligeledes fokusere på optimering af produktionsteknologi samt et effektivt distributionssystem.

Udviklingsfasen RR5-RR6 er desuden også medtaget, da der i denne fase skal tages hånd om bortskaffelsen. Derfor har denne fase fokus på optimering af bortskaffelsen.

Selv om software og hardware udviklingen varetager to forskellige udviklingsområder af samme produkt, og de hver især har indflydelse på forskellige faser af produktets livscyklus, er det vigtigt at de samarbejder og der er lagt en fælles strategi for produktet. F.eks. er det nytteløst hvis software udviklingen udvikler en telefon med nye og fremsynede funktioner, hvis hardware udviklingen satser på at telefons materialer skal have kort levetid.



II. 7.4

Policoms hardware- og softwareudviklings miljø- næssige ansvarsområder

7.5. Opsamling

Succesfuld implementeringen af ecodesign i en virksomhed, kræver at der er en række forudgående faktorer som skal være opfyldte. Dette drejer sig ikke blot om, at udarbejde et værktøj til brug i produktudviklingen, men også mere bløde værdier har indflydelse på en succesfuld implementering. Dette gælder ligeledes for implementeringen af ecodesign hos Polycom.

8. KONKLUSION

8.1. Konklusion

Dette speciale har taget udgangspunkt i casevirksomheden Polycom og hvorledes et ecodesign værktøj kan implementeres i virksomheden. Dette er undersøgt gennem studier af ecodesign, en analyse af hvorledes ecodesign succesfuldt implementeres i virksomheder samt en analyse af Polycom og deres kriterier og forventninger til et ecodesign værktøj. Dette leder til at kunne besvare følgende problemstilling:

- Hvilke forudsætninger er nødvendige for en succesfuld implementering af et ecodesign værktøj i casevirksomheden Polycom?

Virksomhedernes miljøarbejde har de sidste 40 år gennemgået en forandring. Fra at fokus har været på forureningsminimering indenfor virksomhedernes eget hegn, er det nu flyttet til produktniveau, hvor miljøpåvirkninger i hele produktets livscyklus skal minimeres. Til trods for der findes adskillige værktøjer til det livscyklusorienterede arbejde, er det dog ikke alle virksomheder som endnu arbejder på livscyklusniveau. LIFE+ projektet ”Det 21. århundredes grønne virksomheder” vil dog ændre på dette, ved at tilbyde små- og mellemstore virksomheder en online værktøjskasse med ti miljøværktøjer. Et af disse værktøjer skal hjælpe virksomhederne med at anvende ecodesign i deres produktudvikling. Dette speciale har derfor set nærmere på, hvilke forudsætninger der skal være til stede, for at en virksomhed kan anvende et ecodesign værktøj i praksis. Dette er undersøgt ved at tage udgangspunkt i en case - telefonvirksomheden Polycom.

Polycoms miljøarbejde tager i dag udgangspunkt i en miljøpolitik, en række operationelle miljømål og en handlingsplan for, hvordan miljømålene nås. Miljøarbejdet har dog et overvejende fokus på miljøforbedringer internt i virksomheden. Polycoms miljøarbejde skal derfor flyttes fra de interne indsatser og til at fokusere på det livscyklusorienterede

miljøarbejde. Til at vurdere og forbedre Polycoms produkter i hele livscyklussen, kan et ecodesign værktøj være en hjælp.

En succesfuld implementering af ecodesign i Polycom binder dog ikke kun i at kunne tilbyde et værktøj til brug i det livscyklusorienterede arbejde i produktudviklingen. Der er en række forudsætninger, der først skal tages hånd om, inden det konkrete arbejde med ecodesign i produktudviklingen kan påbegyndes. Disse forudsætninger kan opdeles i to kategorier: rammen og processen. Derudover er der opstillet en tredje kategori, som undersøger succeskriterierne for det konkrete ecodesign værktøj.

Forudsætningerne som skal være til stede i den første kategori, rammen, er, at ledelsen skal stille krav og støtte op om miljøarbejdet i virksomheden. Dette drejer sig ikke kun om at implementere ecodesign i produktudviklingen men indebærer, at miljøarbejdet skal spille en rolle i hele virksomheden. Miljømedarbejderen Iris fra Polycom fremhæver, at en miljøforgangsmand kan hjælpe med at implementere miljøarbejdet i virksomheden og kan fungere som ildsjæl og motivator for medarbejderne i Polycom. Indenfor rammen er der også fundet barrierer for implementeringen af miljøarbejdet. Den største hindring som er nævnt er manglende krav fra markedet. Polycom pointerer, at deres marked ikke efterspørger produkter med en miljøprofil, hvorfor de ikke ønsker at bruge ressourcer på at udvikle miljøvenlige produkter. I teorien fremhæves det dog, at netop business-to-business markedet, som Polycom opererer på, er det marked, hvor efterspørgslen efter miljøvenlige produkter forventes at blive størst. En anden barriere som også er til stede i rammen er virksomhedens organisation. Hvis organisationen er kompleks, kan det medvirke til at komplicere implementeringen af miljøarbejdet.

I næste kategori, procedurer, er det de proceduremæssige forudsætninger som skal være på plads før implemente-

ringen af ecodesign. Virksomheden skal have udarbejdet guidelines, regler og standarder for miljøarbejdet og der skal opsættes konkrete målsætninger for arbejdet, således at virksomheden og medarbejderne ved, hvad målet med miljøarbejdet er. Barriererne for implementeringen i kategorien ressourcer er manglende mål for individuelle projekter, da medarbejderne som involveres i projektet derved ikke ved, hvad der forventes af miljøarbejdet. Manglende samarbejde afdelingerne imellem er ligeledes en barriere for succesfuld implementering. Til sidst nævnes, at en kløft imellem fortællerne for ecodesign og den som skal anvende ecodesign i praksis også kan være en hindring for implementeringen.

I den sidste kategori, værktøj, er der ligeledes set nærmere på succeskriterier og barrierer. Miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek påpeger, at ecodesign værktøjet skal bidrage til den interne kommunikation i virksomheden, således at den enkelte afdeling får indblik i miljøarbejdet internt i virksomheden. Produktudviklingschefen Jesper Svanberg pointerer, at produktudviklingen ønsker et ecodesign værktøj som indeholder en materialedatabase, således at de i produktudviklingen kan anvende de miljømæssige bedste materialer. Internt i Polycom er der således forskellige ønsker til, hvad ecodesign værktøjet skal anvendes til. To overordnede krav som er nævnt af alle i Polycoms miljøgruppe er at værktøjet

skal være nemt at anvende, da mange medarbejdere i Polycom ikke har erfaringer med miljøarbejdet. Dernæst må værktøjet ikke være ressourcekrævende, da Polycom ikke mener at miljøvenlige produkter vil skabe et mer-salg.

Forudsætningerne som er fremlagt i de to første kategorier, rammen og processen, bygger på bløde værdier såsom ledelsens krav og opbakning, kommunikation internt i virksomheden og virksomhedens miljømæssige image. Disse værdier kan ikke opnås gennem anvendelse af et ecodesign værktøj, men er et spørgsmål om holdninger, motivation og management i virksomheden. De sidste forudsætninger som er succeskriterier til værktøjet, er konkrete tiltag som kan implementeres i strategihjulet, som er det ecodesign værktøj som skal tilbyde i LIFE+ værktøjsskassen.

Forudsætningerne for en succesfuld implementering af ecodesign i Polycom er således, at de overordnede rammer og processer først og fremmest skal være på plads. Uden forudsætningerne fra rammen og processen kan det være svært at igangsætte arbejdet med ecodesign, og dermed hjælpe Polycom med at fokusere på miljøpåvirkningerne i livscyklussen frem for det interne miljøarbejde.

8.2. Refleksion

De anvendte metoder, kilder og tolkning heraf kan have afgørende betydning for den endelige konklusion. Dette afsnit vil derfor reflektere over de anvendte data.

Interviews

Empirien i specialet bygger især på oplysninger fra Polycoms miljø- og kvalitetsmedarbejder Iris Francek. Iris udfører meget af Polycoms miljøarbejde og er drivkraften bag Polycoms miljøgruppe. Iris har været behjælpelig med meget information omkring Polycoms miljøarbejde i dag, samt hvad Polycoms krav og ønsker er til et codesign værktøj. Iris er dog kun en ud af mange medarbejdere i Polycom, som nødvendigvis skal arbejde med codesign værktøjet i dagligdagen, hvis Polycom beslutter sig for at implementere et codesign værktøj. Da Iris har været hovedkilden i empirien fra Polycom, kan det ske at andre medarbejders succeskriterier til et codesign værktøj være udelukket af empirien. Dette kan derved have betydning for den endelige konklusion af rapporten.

Polycoms miljøgruppe har dog også bidraget til empirien i specialet, hvorfor deres kriterier til et codesign værktøj er medtaget. Miljøgruppen består af miljø- og kvalitetsmedarbejder - Iris Francek, logistik og produktionschef - Brian Pedersen, udviklingschef - Jesper Svanberg og lagermedarbejder med ansvar for sortering og afhentning af affald - Jens Chr. Skelde Petersen. Det er dog Iris der har besvaret på opfølgende og uddybende spørgsmål senere i forløbet.

For at minimere denne fejlkilde kunne jeg have foretaget yderligere interviews, både med miljøgruppen samt andre medarbejdere i Polycom.

9. REFERENCELISTE

9.1. Referenceliste

AAU 2011

AAU. »Notat - ecodesign.« Notat, Aalborg, 2011.

Andersen 2005

Andersen, Ib. *Den skinbarlige virkelighed*. Frederiksberg C: Forlaget Samfundslitteratur, 2005.

Andersen 2011

Andersen, Rikke Dorothea. »Workshop.« *Miljørigtigt design*. København: DI ITEK, 9. Marts 2011.

Bauer 2010

Bauer, Bjørn. »Digitale miljøværktøjer- worst case og best practice.« Visionskonference 2010. København, 2010.

Behrendt et al. n.d.

Behrendt, Siegfried, Christine Jasch, Maria Constanca Peneda, og Hans van Weenen. *Life Cycle Design*. Berlin: Springer, n.d.

Boks 2005

Boks, Casper. »The soft side of ecodesign.« *Journal of Cleaner Production*, 27. December 2005: 1346-1356.

Bryman 2008

Bryman, Alan. *Social Research Methods*. New York: Oxford university Press, 2008.

Bæredygtig udvikling n.d.

Bæredygtig udvikling. *Netværket for økologisk folkeoplysning og praksis (Øko-net)*. n.d. <http://www.bu.dk> (senest hentet eller vist den 14. marts 2011).

DI, Miljøstyrelsen 2001

DI, miljøstyrelsen. *Den Ansvarlige virksomhed*. Pjece, København: DI, 2001.

DI 2011

DI. *Det 21. århundredes grønne virksomheder*. n.d. <http://di.dk/Virksomhed/Miljoe/Life/Pages/default.aspx> (senest hentet eller vist den 30. Maj 2011).

DI 2011

—. *Vær med til at teste 10 værktøjer til gavn for din virksomhed og miljøet*. 1. Marts 2011. <http://di.dk/Virksomhed/Miljoe/Life/nyheder/Pages/Vaermedtilatteste10vaerktoejertilgavnfordinvirksomhedogmiljoeet.aspx> (senest hentet eller vist den 10. Marts 2011).

DI n.d.

DI. *Det 21. århundredes grønne virksomheder*. n.d. <http://di.dk/Virksomhed/Miljoe/Life/Pages/default.aspx> (senest hentet eller vist den 10. 3 2011).

Francek 2011

Iris, Francek, interviewet af Mette Schjøtt Høj. *Interview med Polycom, produktudvikling* (19. Maj 2011).

Francek 2011

Francek, Iris, interviewet af Mette Høj og Rikke Dorothea Andersen. *Polycom og Polycoms miljøarbejde* (4. April 2011).

Green Network n.d.

Green Network. *Om os*. n.d.. n.d. <http://www.green-network.dk/page1088.aspx> (senest hentet eller vist den 15. April 2011).

Johansson 2002

Johansson, Glenn. »Success Factors for Integration of Ecodesign in Product Development - A Review of State-of-the-art.« *Environmental Management and Health*, 1. Marts 2002: 98-107.

Klimakompasset n.d.

Klimakompasset. *Di, Økonomi- og Erhvervsministeriet*. n.d. www.klimakompasset.dk (senest hentet eller vist den 30. Maj 2011).

Mathorne 2009

Mathorne, Jon. »Smv'er kan vinde grønne fordele.« *ErhvervsBladet*, 2009.

Miljøstyrelsen 2010

Miljøstyrelsen. *Miljøledelsesstandard - ISO 14001*. 24.. November 2010. http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Industri/emas_miljoeledelse/ISO_14001/ (senest hentet eller vist den 29. Marts 2011).

Nielsen og Clausen 2011

Nielsen, Sanne Østergaard, og Dorte Bramsen Clausen, interviewet af Mette Schøjt Høj og Rikke Dorothea Andersen. *Interview Green Network* (4. april 2011).

Polycom 2011

Polycom. *Quality and Environment Manual: Miljø-Forretningsgang*. Manual, Polycom, 2011.

Polycom 2010

Polycom. *Quality and Environment Manual: Q-Procedure. Product Development Process (PDP)*. Guideline, Horsens: Polycom, 2010.

Polycom n.d.

—. *Virksomhed og produkter*. n.d. http://www.polycom.dk/danmark/ISO_14001_Certificat.pdf (senest hentet eller vist den 29. Marts 2011).

Remmen og Münster 2002

Remmen, Arne, og Marie Münster. *Kom godt i gang med livscyklustankegangen!* Miljøstyrelsen, 2002.

Thrane og Eagan 2007

Thrane, Mikkel, og Patrick Eagan. »Ecodesign.« I *Tools For Sustainable Development*, af Lone Kørnøv, Mikkel Thrane, Arne Remmen og Henrik Lund, 267-291. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag, 2007.

Thrane og Remmen 2007

Thrane, Mikkel, og Arne Remmen. »Pollution Prevention.« I *Tools for sustainable development*, af Lone Kørnøv, Mikkel Thrane, Arne Remmen og Henrik Lund, 13-22. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag, 2007.

Tischner 2006

Tischner, Ursula. *From Ecodesign to Sustainable design*. 2006.

Tischner og Schmincke 2000

Tischner, Ursula, Eva Schmincke, Frieder Rubik, og Martin Prösler. *How to do EcoDesign?* Berlin: Verlag form praxis, 2000.

UNEP 2006

UNEP. *UNEP guide to life cycle management*. Baggrund-srapport, Paris: UNEP, 2006.

UNEP 2007

UNEP. *Life Cycle Management - A Buisness Guide to Sustainability*. Guide, UNEP, 2007.

