

BÆREDYGTIG LEVERANDØRUDVÆLGELSE

*Et rammeværktøj til bæredygtig leverandørudvælgelse med
udgangspunkt i litteratur omhandlende TCO &
leverandørudvælgelseskriterier*



Af:

Amalie Søndergaard Frederiksen

& Josefine Milwertz Bech

Studienummer:

20184347 & 20183023

Gruppe 6

Cand.merc. Økonomistyring

10. Semester

Speciale - 30 ECTS

Vejleder: Thomas Fisker Toldbod

Antal normalsider: 86,9

Antal anslag: 208.586

Aalborg University Business School

Aalborg 1. juni 2023

Abstract

During the past decades sustainability has become a widespread phenomenon within several industries due to an increased focus on the subject. The concerns related to climate change and sustainability influence consumers, where more consumers now demand sustainable solutions. This development has a further effect and causes companies to demand sustainable solutions from their own suppliers. The changing external environment companies are facing in terms of sustainability becoming more relevant emphasize the importance of incorporating sustainability in the supply chains of the companies. The purpose of this master thesis is therefore to investigate the operationalization of how to incorporate sustainability within a company's supplier selection. This thesis' investigation is based on the Danish company DOLLE A/S, and examines how they can incorporate sustainability, hereunder environmental criteria, in their supplier selection and furthermore the challenges and opportunities, that arise from it. The research question is derived from a literature review concerning total cost of ownership theory and sustainable supplier selection, which also forms the theoretical basis for this thesis' analysis. The aim is to develop a sustainable framework for supplier selection, which incorporates environmental criteria within DOLLE's present supplier selection.

The result of the study shows how DOLLE currently does not include environmental criteria when selecting suppliers. The company's focus is mainly on costs, which is illustrated in a dollar-based TCO-calculation in part 1 of the analysis. Part 2 investigates which environmental criteria DOLLE should incorporate in their new sustainable framework for supplier selection. The selected criteria are being investigated in a value-based TCO-calculation, where five environmental criteria are being analyzed in the context of DOLLE. Based on part 1 and 2 of the analyses, part 3 concludes which economic and environmental criteria DOLLE should incorporate in the company's framework for their future supplier selection. The economic criteria are 'price', 'product characteristics and quality', 'packaging' and 'transportation', where the environmental criteria are 'environmental management system', 'environmental related certificates', 'green packaging and labeling' and lastly 'recycling'. These criteria form the basis of DOLLE's future framework for sustainable supplier selection, where sustainability is being obtained through a combination of economic and environmental criteria. By incorporating sustainability as a mix of economic and environmental criteria, DOLLE can apply the framework as a management tool, which ensure that they can select and evaluate their suppliers based on a sustainable framework, where the costs also are being considered.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning & problemfelt	1
1.1 Virksomhedscase.....	3
1.1.1 Beskrivelse af case.....	4
1.2 Problemformulering	5
1.3 Begrebsafklaring.....	6
1.4 Undersøgelsesdesign	7
2. Videnskabsteori & metode.....	8
2.1 Videnskabsteori.....	8
2.1.1 Ontologi	8
2.1.2 Epistemologi	9
2.1.3 Slutningsform	10
2.2 Metode	11
2.2.1 Det systemteoretiske metodesyn	11
2.2.2 Dataindsamling	13
2.2.3 Validitet & reliabilitet.....	17
3. Litteraturstudie.....	22
3.1 TCO.....	25
3.2 Økonomiske & miljømæssige kriterier	27
4. Teori.....	29
4.1 Total cost of ownership.....	29
5. Analyse.....	32
5.1 Analysedel 1.....	33
5.1.1 DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse	33
5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO.....	38
5.2 Analysedel 2.....	51
5.2.1 Udvalgelse af miljømæssige kriterier	51
5.2.2 Leverandørudvælgelse ud fra value-based TCO	62
5.3 Analysedel 3.....	80
5.3.1 Kombination af value-based og dollar-based for de to leverandører.....	80
5.3.2 Rammeværktøj til DOLLEs bæredygtige leverandørudvælgelse	81
6. Diskussion.....	86
7. Konklusion.....	90
8. Litteraturliste	93

Oversigt over figurer, tabeller & bilag

Figurer	
1	Billede af produkt
2	Undersøgellesdesign
3	Overblik over systemet
4	Oversigt over samlet dataindsamling
5	Fra 16 til 9 bæredygtighedskriterier
6	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til environmental management systems
7	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til environmental-related certificates
8	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til green packaging and labeling
9	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til waste management and pollution prevention
10	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til clean technology
11	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til green material or renewable material
12	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til use of harmful/ hazardous materials
13	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til recycling
14	Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører til ressource and energy use/consumption
15	Fra 9 til 5 miljømæssige kriterier
16	Leverandørernes økonomiske og miljømæssige omkostninger
17	DOLLEs bæredygtige rammeværktøj
Tabeller	
1	Overblik over litteratursøgningen af TCO-litteratur
2	Overblik over litteratursøgningen af bæredygtig leverandørudvælgelse
3	Overblik over antal kriterier i litteraturen om bæredygtighed
4	De totale omkostninger for leverandør A og leverandør B
5	Forskellen mellem leverandør A og leverandør B
6	Fordele og ulemper ved leverandør A og leverandør B
7	TCO-pointfordeling for de 5 miljømæssige kriterier
8	Point og procentfordeling for kriterierne og leverandørerne
9	Oversigt over DOLLEs skala
10	Leverandørernes opfyldelse af recycling kriteriet
11	Forklaring af scorefordeling
12	Pointopstilling pr. kriterie for leverandør A
13	Pointopstilling pr. kriterie for leverandør B
14	Oversigt over leverandørernes opfyldelse af miljømæssige kriterier
15	Sammenligning mellem leverandør A og leverandør B
Bilag	
1	Interview af produktionschefen
2	Interview af kvalitets- og indkøbschefen
3	Interview af salgschef
4	Interview af COO/CCO
5	Interview af kvalitets- og indkøbschefen
6	Interview af COO/CCO
7	Spørgeskema 1: Nuværende kriterier
8	Spørgeskema 2: Miljømæssige kriterier
9	Spørgeskema 3: Vægtning af miljømæssige kriterier
10	Alle bæredygtige kriterier

1. Indledning & problemfelt

I nyere tid er bæredygtighed blevet et udbredt fænomen inden for flere brancher grundet et øget fokus derpå, hvilket blandt andet skyldes klimaforandringer. (Kara, Yurtsever, & Firat, 2016; Zimmer, Fröhling, & Schultmann, 2016). Førende virksomheder har derfor fokus på de udfordringer, som følger deraf. Eksempelvis har FN udviklet 17 verdensmål, der skal være behjælpelige med at imødekomme udfordringerne forbundet med eksempelvis klimaforandringer. Det skal sikre en mere bæredygtig udvikling frem mod 2030, hvor målet er at få flere virksomheder til at implementere bæredygtighed som et mål. (UN City Copenhagen, u.å.; VERDENSMÅLENE, u.å.). Bekymringerne relateret til klimaforandringer og bæredygtighed berører ligeledes forbrugerne, hvor flere end før efterspørger bæredygtige løsninger. (PWC, 2021). Det antages at have en effekt på virksomheder, hvor flere oplever stigende krav fra omverdenen og særligt fra samarbejdspartnere, hvilket betyder, at virksomheder selv efterspørger bæredygtige løsninger fra egne leverandører. Flere virksomheder arbejder hermed strategisk med bæredygtighed, da fænomenet opfattes som et væsentligt konkurrenceparameter. For at imødekomme kravene fra omverdenen har flere danske og internationale virksomheder opsat ambitiøse bæredygtighedsmål (Dansk Industri, u.å.). Her fokuserer flere virksomheder på det, der kaldes Sustainable Supply Chain Management (SSCM), hvor formålet er at integrere den økonomiske, miljømæssige og sociale dimension i værdikæden med formålet om at evaluere leverandører i værdikæden. (KhanMohammadi, Talaie, Safari, & Salehzadeh, 2018; Wu, Lin, & Barnes, 2021). Spørgsmålet er, hvordan virksomheder formår at balancere disse dimensioner, således kravene efter bæredygtige løsninger efterleves samtidig med, at virksomheden kan styre sin økonomi, herunder dens omkostninger?

En virksomhed, der har fokus på integrering af bæredygtighed, men oplever det som en udfordring at balancere den bæredygtige udvikling med virksomhedens omkostningsstyring, er DOLLE A/S, hvilket herefter benævnes DOLLE. DOLLE har blandt andet udarbejdet en klimapolitik, der skal sikre, at virksomheden overholder alle love og regler relateret til bæredygtige præstationer i samfundet. Med udgangspunkt heri kan DOLLE sætte overordnede standarder og mål, der er relevante i forhold til det værditilbud, virksomheden udbyder på markedet. (Internt materiale, 2023). Herudover støtter virksomheden ligeledes de ti principper, der er udarbejdet af United Nations Global Compact inden for bæredygtighed, således DOLLE opfylder det grundlæggende ansvar inden for eksempelvis miljø. (United Nations Global Compact, 2022). For at imødekomme principperne samarbejder DOLLE med sine kunder,

leverandører og samarbejdspartnere for at opnå en større indsigt, således de i fællesskab sætter retningen for, hvordan de skal arbejde med bæredygtighed (Internt materiale, 2023). Førnævnte indebærer, at de er en del af Projekt Klima Produktionsvirksomhed, der er et samarbejde mellem leverandører og samarbejdspartnere. I Projekt KlimaKlar foreligger der flere områder, DOLLE bør fokusere på, blandt andet virksomhedens udfordringer relateret til mere bæredygtigt indkøb af råvarerne træ, stål og plastik. Det vurderes, at efterspørgslen efter bæredygtige løsninger fra både kunderne og omverdenen heriblandt regulativer gør, at DOLLE med fordel bør undersøge bæredygtige løsninger hos sine leverandører for at gøre virksomhedens værdikæde mere bæredygtig på sigt, hvilket ligeledes er det, virksomheden arbejder henimod. (Intern korrespondance, 2023).

Der findes flere teorier og metoder til udvælgelse og beregning i forbindelse med en virksomheds leverandørudvælgelse. Professor Lisa M. Ellram præsenterer et rammeværktøj, hvor det ikke, modsat mange andre metoder inden for feltet, udelukkende er pris, der er i fokus men ligeledes andre væsentlige kriterier og omkostninger. Dette rammeværktøj medtager andre væsentlige aspekter i forhold til leverandørernes performance, og det er det, der ifølge Ellram styrker denne TCO-tilgang. (Ellram, 1995). Rammeværktøjets omfang vurderes derfor som værende passende i forhold til at undersøge leverandørvalg i DOLLE, hvor formålet er at inkorporere et bæredygtighedsfokus. Specialets analyse udfolder sig således, at det med afsæt i Ellrams rammeværktøj og metode samt andet litteratur fastlægges, hvorledes DOLLE udvælger sine leverandører på nuværende tidspunkt. Med udgangspunkt heri udarbejdes en dollar-based TCO-beregning, der baseres på en virkelig case fra DOLLE. Herefter fastlægges de miljømæssige kriterier fra litteraturstudiet, der vurderes væsentlige for DOLLE. Med afsæt heri følger der en value-based TCO-beregning, der baseres på casen. I specialet forstås begrebet bæredygtighed som en sammenkobling mellem både den økonomiske, den sociale og den miljømæssige dimension (Amindoust, Ahmed, Saghafinia, & Bahreininejad, 2012; Wu m.fl., 2021; Zimmer m.fl., 2016). Ydermere følger der en afgrænsning heraf, idet der fokuseres på den økonomiske og miljømæssige dimension i specialet, hvilket illustreres gennem analysen. Det skyldes, at specialets samarbejdsvirksomhed DOLLE har fastlagt, at eftersom specialets case foregår inden for europæiske rammer, er den sociale dimension ikke nødvendig at bearbejde på samme vis som de andre to. Den sociale dimension fravælges ligeledes for at opnå en specialisering af DOLLEs leverandørudvælgelse med fokus på den miljømæssige dimension, hvor formålet er at skabe et bæredygtigt rammeværktøj, der sammenkobler de to dimensioner. I både dollar-based TCO og value-based TCO analyseres der frem til forskellige

udvælgelseskriterier, der danner grundlaget for DOLLEs bæredygtige rammeværktøj. Value-based TCO-beregningen udarbejdes med formålet om at indarbejde et bæredygtighedsfokus, hvilket er hovedformålet i specialet. Afslutningsvis kombineres de to metoder, således de økonomiske og miljømæssige kriterier sammenkobles i et rammeværktøj, der bidrager til besvarelsen af specialets problemformulering.

1.1 Virksomhedscase

Introduktion

DOLLE er grundlagt i år 1951 af en tysk familievirksomhed, der i dag stadig ejer virksomheden. Virksomheden er førende inden for udvikling, produktion og salg af lofttrapper. Hvert år produceres mere end 300.000 trapper, hvor DOLLE er blevet en væsentlig aktør på markedet for hemsetrapper, modultrapper, tagadgange, gelændersystemer m.fl. (DOLLE A/S, u.å.-b). Den familieejet virksomhed har en årlig omsætning på over 90 mio. euro (Internt materiale, 2023). En stor del af DOLLEs produkter er produceret i Danmark, hvor størstedelen af træet, der anvendes i produktionen, kommer fra kilder som for eksempel FSC-certificerede skove i Norden. DOLLEs produkter er hermed praktiske, stilrene og sikre samtidig med, at de er produceret med miljøet i fokus. Der er samtidig fokus på sikkerhed og kvalitet, hvorfor alle materialer og komponenter specifikt er udvalgt, således de produceres i overensstemmelse med gældende love, standarder og kodekser. Af samme årsag er DOLLEs produkter certificeret af relevante myndigheder. (DOLLE A/S, u.å.-b).

Virksomhedens bæredygtige agenda

Som nævnt tidligere har DOLLE fokus på at integrere bæredygtighed, hvilket blandt andet belyses i virksomhedens mål for sine væsentligste produktionsmaterialer; plastik, metal og træ (1. Indledning & problemfelt). Her har virksomheden sat en baseline for det totale forbrug af materialerne pr. vægt, og der er samtidig identificeret mål for indholdet af genanvendte materialer samt en potentiel vægtreduktion på de førnævnte materialer. (Internt materiale, 2023). Disse mål indgår i DOLLEs strategi for bæredygtighed samt Projekt Klimaklar Produktionsvirksomhed. Et projekt DOLLE er en del af, som er et samarbejde mellem Industriens Fond, Dansk Industri og Rådgivende Part. I projektet er der fokus på DOLLEs udledning i forbindelse med indkøb af træ, stål og plastik, årlig rapportering samt kommunikation derom. (Internt materiale, 2023). Det ses, at førnævnte står for hele 98% af DOLLEs samlede CO₂-emissioner, eftersom indkøb af træ, stål og plastik dominerer her. (Internt materiale, 2023). Som en del af førnævnte projekt, er der udviklet en række

reduktionstiltag målrettet ovenstående CO₂-udledning, hvor det ses, at virksomheden blandt andet bør fokusere på klimaeffektive materialer ved hjælp af LCA¹. Her fastlægges det, at eftersom virksomhedens primære indkøb står for størstedelen af virksomhedens samlede CO₂-udledning, bør flere indsatser og ressourcer målrettes en reduktion af det samlede CO₂-aftryk, hvis DOLLE ønsker en reduktion her. I rapporten fra Projekt Klimaklar Produktionsvirksomhed fremhæves der initiativer, der vil have en betydelig indvirkning på udledningen af CO₂, eksempelvis hvordan DOLLE kan kontakte nuværende leverandører for at samarbejde om klimaindsigt i produktionen. Yderligere bør DOLLE undersøge muligheden for at erstatte nuværende materialer med mere klimaeffektive materialer. (Internt materiale, 2023). DOLLEs COO og CCO², Lars Torrild Stilling, understreger, at ovenstående er en central problemstilling, som virksomheden på nuværende tidspunkt undersøger nærmere i forhold til, hvilke tiltag der kan lade sig gøre for, at DOLLE på sigt er med til at skabe en mere bæredygtig værdikæde.

1.1.1 Beskrivelse af case

I specialet tages der udgangspunkt i en case, der er udleveret af DOLLE. Casen omhandler et af DOLLEs produkter - en hemsestige ved navn Bergen. Hemsestigen er 277 centimeter høj og særligt velegnet til hemse på eksempelvis et børneværelse. Produktet produceres i massiv gran med 12 trappetrin, hvor både vangen og trappetrinene er produceret i træ. Al det anvendte træ i produktet er FSC-certificeret. I figur 1 ses hemsestigen Bergen. (Internt materiale 1; (DOLLE A/S, u.å.-a)).



Figur 1. (Internt materiale 1). Billede af produkt.

¹Life Cycle Assessment (LCA) benyttes til at vurdere potentielle miljøpåvirkninger, der er i forbindelse med en service eller produkt (LCA Center, u.å.).

² COO/CCO Lars Torrild Stilling benævnes blot efterfølgende som COO.

Hemsestigen kan produceres både i Danmark og i Rumænien, hvorfor casen omhandler DOLLEs valg herimellem. I casen fremgår det, at DOLLE overvejer, hvorvidt de bør producere hemsestigen i Frøstrup, Danmark, hermed med dem selv som leverandør, eller hvorvidt de bør producere hemsestigen hos en leverandør i Rumænien, hvorefter produktet transporteres 2.193 kilometer fra Rumænien til Frøstrup, hvor DOLLE har lager. Pakkelisten for produktet er den samme uanset, hvor produktet produceres. Pakkelisten består af komponenter i forbindelse med at producere selve trappen, beslag, emballage samt et showcard. Hemsestigen består primært af træ, og derudover er beslagene produceret af stål og plastik. Styklisten for produktet er den samme uanset produktionslandet, dog påpeger DOLLE, at de ikke er bekendte med den præcise kostpris eller lønomkostninger for den rumænske leverandør, hvorfor disse estimeres. Herfor oplyser DOLLE, at købsprisen for den rumænske leverandør estimeres at være 15% lavere end den danske leverandør, hvor de rumænske lønomkostningerne estimeres at være 50% lavere end den danske leverandør. (Internt materiale 1). I specialet benævnes den danske leverandør som leverandør A, hvorimod den rumænske leverandør benævnes leverandør B. I casen arbejdes der hermed med en intern leverandør, i form af leverandør A og en ekstern leverandør i form af leverandør B. Herfor findes det nødvendigt at fastlægge, at leverandør A og B analyseres og vurderes på lige vilkår. Herfor er det ikke implikationerne ved, at den ene er en intern leverandør og den anden en ekstern leverandør, der er i fokus i analysen. I teoriafsnittet beskrives det ligeledes, hvordan TCO kan anvendes i forbindelse med make-or-buy beslutninger, hvor virksomheden her kan benytte metoden til at sammenligne virksomheden selv som leverandør versus en ekstern leverandør. (4.1 Total cost of ownership). Det er herfor med ovenstående udgangspunkt, at casen inddrages i specialet.

1.2 Problemformulering

”Hvordan kan DOLLE, med udgangspunkt i litteratur omhandlende TCO og leverandørudvælgelseskriterier, indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse?”

Uddybelse af problemformulering

Specialets problemformulering har til formål at undersøge, hvordan DOLLE kan indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse. Det undersøges ved at fastlægge hvordan, samt ud fra hvilke kriterier, DOLLE udvælger sine leverandører ud fra på nuværende tidspunkt. For at undersøge dette nærmere tages der udgangspunkt i Ellrams rammeværktøj, der præsenteres i

forskerens videnskabelige artikel fra 1995 omhandlende leverandørudvælgelse. Herfor analyseres DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse først på et generelt niveau og dernæst med afsæt i en dollar-based TCO-metode ud fra casen. Med førnævnte udgangspunkt foreligger dernæst en undersøgelse af, hvilke miljømæssige kriterier DOLLE ønsker samt bør inkorporere i sin leverandørudvælgelse. Det sker med afsæt i specialets litteraturstudie, der omhandler bæredygtig leverandørudvælgelse. De fundne miljømæssige kriterier analyseres først på et generelt niveau og dernæst med udgangspunkt i casen, herunder med afsæt i value-based metoden. Formålet med førnævnte er i sidste ende at skabe et rammeværktøj, DOLLE kan benytte til at indarbejde bæredygtighed i sin nuværende leverandørudvælgelse.

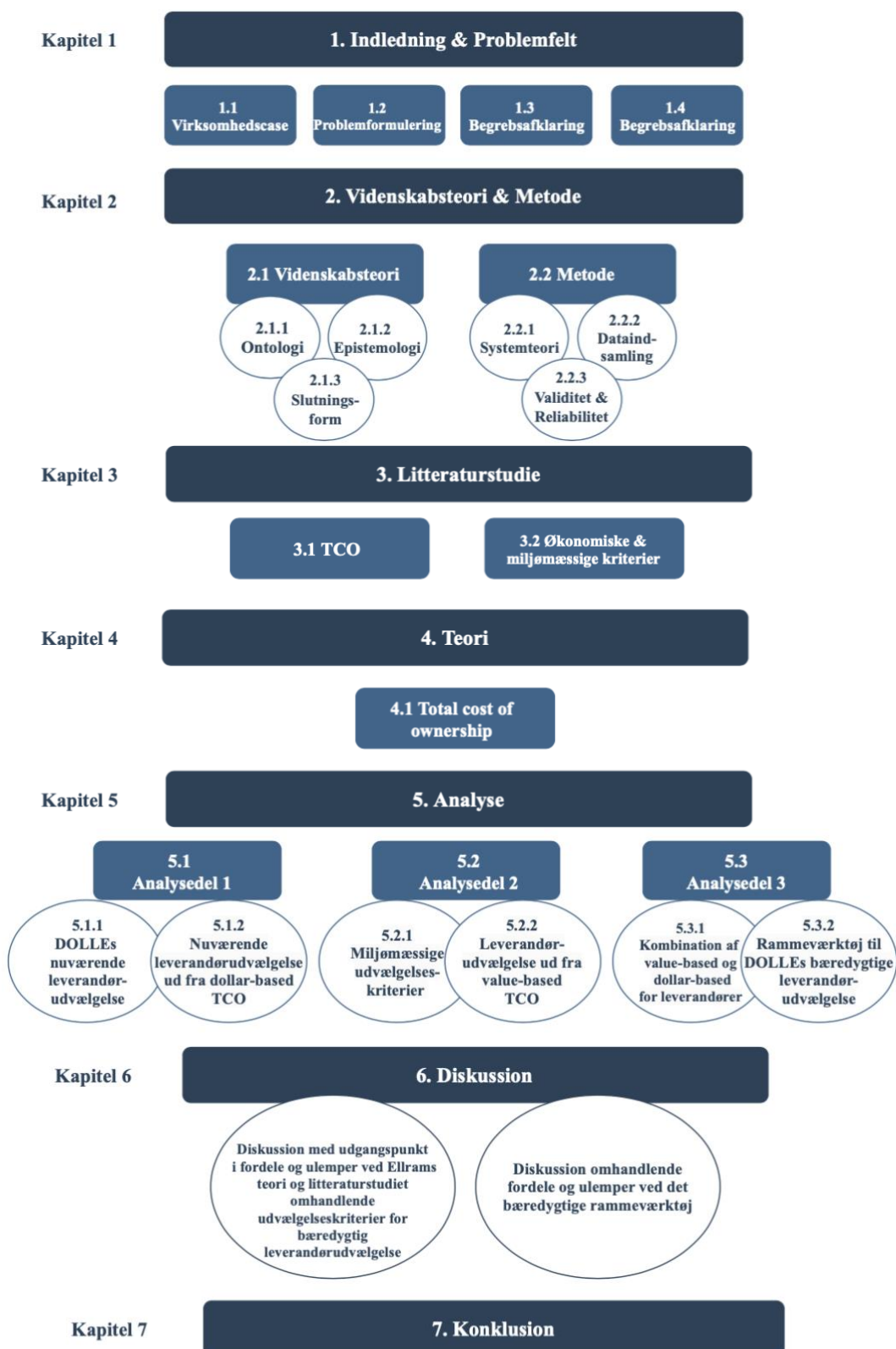
1.3 Begrebsafklaring

I specialet fokuseres der på, hvordan bæredygtighed kan inkorporeres i DOLLEs leverandørudvælgelse, og for at undgå misforståelser findes det nødvendigt at definere, hvordan begrebet forstås. Begrebet bæredygtighed defineres som en sammenkobling mellem både den økonomiske, miljømæssige samt sociale dimension, hvor der i specialets kontekst afgrænses fra den sociale dimension. (1. Indledning & Problemfelt).

Gennem specialet er der få begreber, der er oversat fra engelsk til dansk, hvis oversættelsen kan lade sig gøre en-til-en. Med det menes der, at begreberne udelukkende oversættes, hvis betydningen af begrebet ikke kan betvivles ved oversættelsen. Af den grund er hovedparten af specialets gennemgående begreberne ikke oversat og skrives derfor på engelsk.

1.4 Undersøgellesdesign

I figur 2 ses specialets undersøgelsesdesign, der har til formål at skabe et overblik over specialet.



Figur 2. Egen tilvirkning. Undersøgelsesdesign.

2. Videnskabsteori & metode

2.1 Videnskabsteori

Formålet med dette afsnit er at sikre en entydig opfattelse af specialegruppens videnskabsteoretiske tilgang og metode, hvor der oplyses om eventuelle til- og fravalg, der er foretaget. Hensigten er at definere, hvordan specialets problemformulering bearbejdes. Det er afgørende, at der tages stilling til videnskabsteorien, da det er en forudsætning for at sikre både forståelse og bevidsthed om de grundlæggende antagelser, der skaber virkeligheden og viden herom (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 11). Videnskabsteorien skaber forståelse for hvilke metoder, der kan generere viden, og hvordan empiri og teori kan kombineres i praksis (Darmer, Jordansen, Madsen, & Thomsen, 2020, s. 40). Hensigten er at minimere videnskabelige og metodiske misforståelser mellem læsere og specialegruppen. Valget af paradigme anses som et resultat af det ontologiske og epistemologiske ståsted (Darmer m.fl., 2020, s. 42). Specialet er udarbejdet med afsæt i en kritisk realistisk tilgang, der behandles i henhold til det systemteoretiske metodesyn. Det skyldes en ontologisk refleksion samt epistemologisk diskussion, der ligger forinden, og som uddybes nedenfor.

2.1.1 Ontologi

Ontologi handler om, hvordan virkeligheden ses, hvorfor det er, hvordan og hvad der eksisterer i virkeligheden. Ved brugen af en objektiv og realistisk ontologi anerkendes det, at genstandsfeltet eksisterer uafhængigt af forskerne og forskernes viden derom (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 12). Herfor anerkendes det, at potentielle problematikker forbundet med at indarbejde et bæredygtighedsfokus i DOLLEs leverandørvælgelse eksisterer uafhængigt af specialegruppen.

Ved brugen af en realistisk ontologi følger der en dybere forståelse for virkeligheden, hvor der eksisterer et ikke-direkte observerbart domæne. Herfor findes der komplekse og væsentlige mekanismer, der er styrende for genstandsfeltet, der ikke kan observeres eller erfares direkte. Virkeligheden opdeles i tre domæner, hvilke er det empiriske, faktiske og dybe domæne, hvor den dybe virkelighedsforståelse fremkaldes ved hjælp af de tre domæner. Det empiriske domæne omhandler synlige erfaringer og observationer (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 24–25), hvilket i specialets kontekst består af indledende møder med DOLLE, mailkorrespondancer, internt og eksternt materiale, spørgeskemaer, interviews med udvalgte medarbejdere samt observationer ved virksomhedsbesøg. Disse observationer og erfaringer danner det empiriske fundament for arbejdet med specialets problemformulering. Der skal dog

gøres opmærksom på, at der kan forekomme fejl og usikkerheder i det empiriske domæne (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 25; Fuglsang, Olsen, & Rasborg, 2013, s. 148). Disse fejl og usikkerheder tages der forbehold for, eftersom specialegruppen gennem analysen forholder sig kritisk til den udvalgte empiri.

Det faktiske domæne omhandler objekter, der kausalt har potentiale til at skabe fænomener og begivenheder (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 25–26), hvor problemformuleringen, der undersøger DOLLEs leverandørudvælgelse, med et bæredygtighedsfokus, er et fænomen, der befinder sig i det faktiske domæne. DOLLEs leverandørudvælgelse har derfor kausalt potentiale til at motivere og evaluere DOLLEs leverandører. Gennem de udvalgte teorier og analytiske værktøjer vil der blive identificeret yderligere relevante begivenheder og fænomener. Andre væsentlige fænomener i specialet er blandt andet Ellrams rammeværktøj og begrebet bæredygtighed. Disse begivenheder og fænomener eksisterer uafhængigt af, hvorvidt de bliver observeret eller erfaret (Nielsen, 2018, s. 30). Bæredygtighed observeres og erfares eksempelvis forskelligt alt efter hvem, der observerer det, hvilket tydeliggøres i interviews og spørgeskema 2, hvor DOLLEs produktionschef udvælger andre kriterier end de andre respondenter (Bilag 1-6; Bilag 8).

Det dybe domæne består af ikke-direkte observerbare mekanismer og strukturer, der under visse forhold forårsager begivenheder og fænomener på det faktiske domæne. I kritisk realisme er videnskabernes rolle at tilnærme sig eller identificere disse mekanismer og strukturer. (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 24; Fuglsang m.fl., 2013, s. 148). Disse omtalte strukturer og mekanismer, der forekommer i det dybe domæne, vil konstant påvirke DOLLEs leverandørudvælgelse, hvorfor disse har betydning for, hvordan der i DOLLEs leverandørudvælgelse kan inkorporeres bæredygtighed. Formålet med specialet er at forsøge at fremhæve og tydeliggøre disse strukturer og mekanismer tilnærmelsesvist, hvilket sker gennem udvalgte teorier og metoder. Sådanne strukturer og mekanismer forsøges identificeret gennem forskellige former for data eksempelvis specialets litteraturstudie, interviews og spørgeskemaer. Det erkendes dog, at det er udfordrende at tilgå det dybe domæne, hvor eksempelvis interviewpersonernes baggrund for sine holdninger eller syn på et fænomen som bæredygtighed identificeres.

2.1.2 Epistemologi

Epistemologien omhandler, hvordan virkeligheden erkendes gennem viden. Der tages her udgangspunkt i erkendelsesteorien, når viden skal opnås, anvendes og forstås. (Buch-Hansen

& Nielsen, 2005, s. 12). Når viden opfattes som et socialt produkt vil der ikke findes frem til en endegyldig sandhed (Fuglsang m.fl., 2013, s. 147), herimod forstås de fremfundne resultater som et subjektivt øjebliksbillede, da viden er kontekstafhængig (Nielsen, 2018, s. 38). Vidensdannelsen er derfor dynamisk og social proces, hvorfor der skabes ny viden ved at udvikle eller omdanne på eksisterende viden (Buch-Hansen & Nielsen, 2005, s. 22). Førnævnte ses blandt andet ved, at der i specialet forsøges at skabe ny viden ved at sammenkoble TCO-teori med litteratur omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse samt sammensætte Ellrams dollar-based og value-based-metode gennem analysen. Her kan der argumenteres for, at der benyttes eksisterende viden, der sammenkobles med ny viden, således DOLLE kan anvende denne i sin bæredygtige leverandørudvælgelse. Herfor anses den mest optimale måde for DOLLE at udvælge leverandører, ud fra en inkorporering af et bæredygtighedsfokus, som et produkt af den sociale aktivitet, der er historisk betinget. Herfor fremfindes der ikke et endegyldigt svar på, hvordan DOLLE skal udvælge sine leverandører for at indarbejde bæredygtighed, men det er derimod blot et øjebliksbillede. Specialets konklusion er derfor et forslag til, hvordan DOLLE kan indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse. Det bæredygtige rammeværktøj, der afslutningsvis dannes og er med til at besvare specialets problemformulering, er hermed et øjebliksbillede, der kan drages inspiration fra i DOLLEs fremtidige leverandørudvælgelsessituationer.

2.1.3 Slutningsform

Videnskabelige slutninger er styrende for, hvordan empiri og teori forbindes. Der skelnes her mellem tre typer af slutningsformer nemlig induktion, deduktion og abduction. Induktion er kendetegnet ved at være teoriskabende, hvor der bidrages med ny viden ved at slutte fra det enkelte til det universelle. Herimod kendetegnes deduktion ved at være udføre teori i praksis, hvor der sluttet fra det universelle til det enkelte. Slutteligt kendetegnes abduction ved at være det bedst kvalificeret gæt, hvor der kan tages udgangspunkt i hypoteser til at forklare det undersøgte. (Darmer m.fl., 2020, s. 44–46).

Valget af slutningsform i specialet anses som værende et produkt af, hvordan empirien struktureres, hvor der i specialet kan argumenteres for, at der anvendes en abduktiv metode. Det skyldes, at specialegruppen hverken har taget udgangspunkt i udelukkende casevirksomheden eller teori, hvorfor der kan argumenteres for, at den induktive og deduktive metode ikke har været anvendt. Forinden det indledende møde med DOLLE blev forskelligt teori inden for økonomistyring undersøgt, og heraf opstod interessen for TCO. Det skal dog påpeges, at specialegruppen forinden mødet ikke var fastbesluttet på brugen af TCO. I

forbindelse med det indledende møde med DOLLE påpegede virksomheden et behov for et rammeværktøj i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse, hvorfor interessen for at sammenkoble TCO og bæredygtighed opstod. Ydermere er der anvendt en semistruktureret interviewguide, hvor formålet er at undersøge specialegruppens antagelser om det undersøgte for at besvare problemformuleringen. Yderligere undersøges forudantagelserne ved brugen af spørgeskemaer, hvor besvarelsene heraf vurderes relevante i forhold til besvarelsen af problemformuleringen. Specialegruppen udleder herfor konklusioner på baggrund af ovenstående, der anses som værende det bedst kvalificeret gæt på at besvare specialets problemformulering. Dette stemmer overens med specialets videnskabelige ståsted, hvorfor det er et kvalificeret gæt og ikke en absolut sandhed.

2.2 Metode

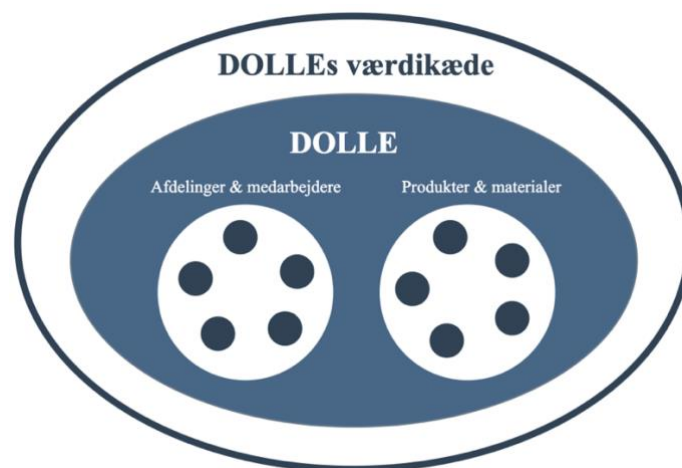
2.2.1 Det systemteoretiske metodesyn

Specialets metodesyn er, som tidligere nævnt, baseret på en kritisk realistisk tilgang, der tager udgangspunkt i systemsynet. Baggrunden for dette findes i specialets ontologiske og epistemologiske diskussion. (2. Videnskabsteori & metode).

Ontologisk set kan den tredelte virkelighedsopfattelse argumenteres for at være en virkelighed, der er systemisk konstrueret, og af samme grund stemmer den kritisk realistiske virkelighedsopfattelse overens med systemteoriens opfattelse og tro på en videnskabelse, der er baseret på holisme (Arbnor & Bjerke, 2009, s. 103). Det systemteoretiske metodesyn har derfor indflydelse på DOLLEs systemrelationer i henhold til virksomhedens leverandørudvælgelse, der tager afsæt i både TCO samt miljømæssige kriterier fra litteraturstudiet. Det er her væsentligt, at der i specialet tydeliggøres de relationer, der er mellem førnævnte, således holisme og synergier realiseres. Systemrelationerne kan potentielt være svækkede, hvis en identificering af dem samt synergierne derimellem ikke fastlægges. Det kan betyde, at systemrelationerne ikke opnår sin maksimale værdi. (Arbnor & Bjerke, 2009, s. 103). Sådanne synergier kan eksempelvis opstå i specialets kontekst, hvor DOLLE ved at indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse, kan være med til at påvirke resten af virksomhedens værdikæde. Hermed realiseres de førnævnte synergier via systemrelationer i virksomheden. Med udgangspunkt i specialets realistiske ontologi og systemsynet betragtes DOLLE som et åbent system, hvor væsentlige systemrelationer til både virksomhedens leverandører samt udvælgelse af økonomiske og miljømæssige kriterier kontinuerligt tilpasses eller forstyrres af faktorer, der ikke er kontrollerbare (Fuglsang m.fl., 2013, s. 147). Det er

herfor væsentligt, at virksomheden effektiviserer disse systemrelationer (Arbnor & Bjerke, 2009, s. 117).

For at opnå ovenstående er det afgørende med en epistemologisk diskussion for at sikre en ideal metodologi, der afdækker de relevante systemrelationer, strukturer og mekanismer på det dybe erkendelsesniveau, der findes i kritiske realisme (2.1.1 Ontologi). Med udgangspunkt i Ingeman Arbnor & Björn Bjerke kan det kritisk realistiske paradigme operationaliseres gennem tre metodesyn, hvor systemsynet vurderes at være behjælpelig i forhold til specialets videnskabsteoretiske ståsted samt problemformulering, da formålet er at skabe sammenhæng og synergier mellem teori og DOLLEs bestanddele. Med udgangspunkt i systemsynet antages det, at DOLLE er et system, der opererer i et supersystem, hvilket er virksomhedens værdikæde. DOLLEs system består yderligere af systemer i form af subsystemer og komponenter. Subsystemerne antages eksempelvis at være afdelinger i DOLLE, hvor komponenterne således kan være råmaterialer som plastik, stål og træ eller eksempelvis medarbejdere fra virksomhedens afdelinger. Denne opdeling ses i figur 3.



Figur 3. Egen tilvirkning. Overblik over systemet.

Det væsentlige i forbindelse med ovenstående er, at holismen betyder, at systemets, dets subsystemer samt komponenter ikke kan undersøges isoleret set. Derimod anses virksomhedens system som en del af en større helhed, der har betydning for, hvordan delene i systemet agerer. (Arbnor & Bjerke, 2009, s. 103). Specialet har til formål at afdække og optimere den interaktion, der er mellem systemet, subsystemet og komponenterne. Det sker ved hjælp af udvalgte teorier og analyseværktøjer, således synergier og sammenhæng opnås (Arbnor & Bjerke, 2009, s. 117).

2.2.2 Dataindsamling

Dataindsamling kan foregå på flere måder, idet der kan anvendes primære og sekundære data, hvor der i specialet benyttes en kombination heraf for at besvare problemformuleringen ud fra et udtømmende datagrundlag. Der har herfor været fokus på triangulering for at opnå en bredere viden om det undersøgte (Aarhus Universitet, u.å.-e).

Primære data

Primære data består af diverse afholdte interviews med medarbejdere i DOLLE, observationer ved virksomhedsbesøg, mail- og telefonkorrespondancer, kortere møder samt spørgeskemaer, hvorfor der både er anvendt kvalitativ og kvantitativ metode i forbindelse med at skabe et brugbart datagrundlag. Ved at afholde interviews skabes muligheden for at stille spørgsmål, der er relevante i forhold til at besvare problemformuleringen. Der er afholdt fire fysiske interviews, hvoraf disse er afholdt med DOLLEs COO, Lars Torrild Stilling, produktionschef, Steen Laier, kvalitets- og indkøbschef, Henrik Nyvang Jensen, samt salgschef, Preben Malthe Jensen, der er udvalgt i samråd med DOLLE og i henhold til problemformuleringen. Disse fire interviews er afholdt for at opnå en indsigt i, hvordan DOLLE på nuværende tidspunkt udvælger sine leverandører. Der er yderligere afholdt to online interviews via Microsoft Teams med DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschef for at opnå en indsigt i medarbejdernes betragtninger om bæredygtig leverandørudvælgelse. Førnævnte betyder dog, at produktionschefen og salgschefen fravælges, hvilket skyldes, at der kan argumenteres for, at DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschef har uddybende viden, som følge af medarbejdernes stillinger samt arbejdsopgaver forhold til at bidrage til besvarelsen af specialets problemformulering. DOLLEs COO antages at have et overblik over selve leverandørudvælgelsen og de komplikationer og udfordringer, der kan opstå heri. Virksomhedens kvalitets- og indkøbschef vurderes at have en specifik og betydelig viden på området, eftersom han beskæftiger sig med det på daglig basis.

Alle afholdte interviews er afholdt efter en semistruktureret interviewtilgang, da hensigten har været at fokusere på interviewpersonernes oplevelse af DOLLEs leverandørudvælgelse og bæredygtighed. Den semistruktureret interviewtilgang er anvendt, da tilgangen giver mulighed for en åben dialog inden for undersøgelsesrammen. (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 47+49). Herved kan interviewpersonen udfolde sig uden at være styret af interviewerens, hvilket stemmer overens med specialets videnskabelige ståsted, hvor formålet er at identificere relevante strukturer og mekanismer. Omvendt risikeres det, at hvis interviewpersonen er fuldkommen styret af interviewerens, kan identificeringen af relevante strukturer og

mekanismer gå tabt. Interviewene er blevet optaget for efterfølgende at blive transskriberet og kodet i tematiske emner med henblik på at blive benyttet som empirisk grundlag i specialet. (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 254). Disse transskriberinger fremgår i bilag 1-6.

Sekundære data

Endvidere er der afholdt forskellige møder med DOLLEs COO, primært i forbindelse med introduktionen af virksomheden og casen. Spørgeskemaerne er udarbejdet for at afdække medarbejdernes forståelser ud fra forudbestemte spørgsmål med formålet om at generalisere disse (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 109+169). Der er i specialet udarbejdet tre spørgeskemaer, hvor der i spørgeskema 1 tages udgangspunkt i de økonomiske kriterier ved leverandørudvælgelse, hvilke er udvalgt ud fra specialets litteraturstudie. Der tages udelukkende udgangspunkt i økonomiske kriterier i spørgeskema 1, eftersom det er disse, der tillægges afgørende vægt på i de interviews, der er udarbejdet forinden spørgeskema 1. Ud fra spørgeskema 1 har DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschef udvalgt de udvælgelseskriterier, de mener, at de på nuværende tidspunkt anvender. Disse kriterier danner grundlaget for specialets analysedel 1, der indledningsvis undersøger DOLLEs nuværende rammeværktøj for leverandørudvælgelse, hvilket ydermere benyttes i forbindelse med dollar-based TCO-beregningen. Spørgeskema 2 anvendes i forbindelse med udvælgelse af de fem mest relevante miljømæssige kriterier for DOLLE, hvor DOLLEs COO, kvalitets- og indkøbschef, produktionschef samt salgschef har udvalgt de fem mest relevante kriterier ud af de 16 mest benævnte i specialets litteraturstudie. I forbindelse med value-based TCO-beregningerne er spørgeskema 3 udarbejdet for at rangere de fem mest relevante miljømæssige kriterier fra litteraturstudiet derom. Spørgeskema 3 er besvaret af DOLLEs COO, kvalitets- og indkøbschef, produktionschef og salgschef. Disse data danner grundlag for det pointsystem, der anvendes i value-based TCO. Besvarelserne af spørgeskemaerne fremgår i bilag 7-9.

I forbindelse med at identificere, hvilke fem miljømæssige kriterier der er mest relevante for DOLLE, udvælgelses disse ud fra specialets litteraturstudie og inputs fra DOLLEs COO, kvalitets- og indkøbschef, produktionschef, salgschef samt specialegruppen. DOLLEs medarbejdere har herfor, via spørgeskema 2, udvalgt de fem mest relevante kriterier ifølge dem. Specialegruppen har i overensstemmelse med specialets videnskabelige ståsted forholdt sig primært objektivt i forbindelse med udvælgelsen for at undersøge de miljømæssige kriterier nærmere. Der forekommer dog en grad af subjektivitet i forbindelse med udvælgelsen af de mest relevante miljømæssige kriterier i forhold til casen. Derfor er de 16 kriterier, der benævnes

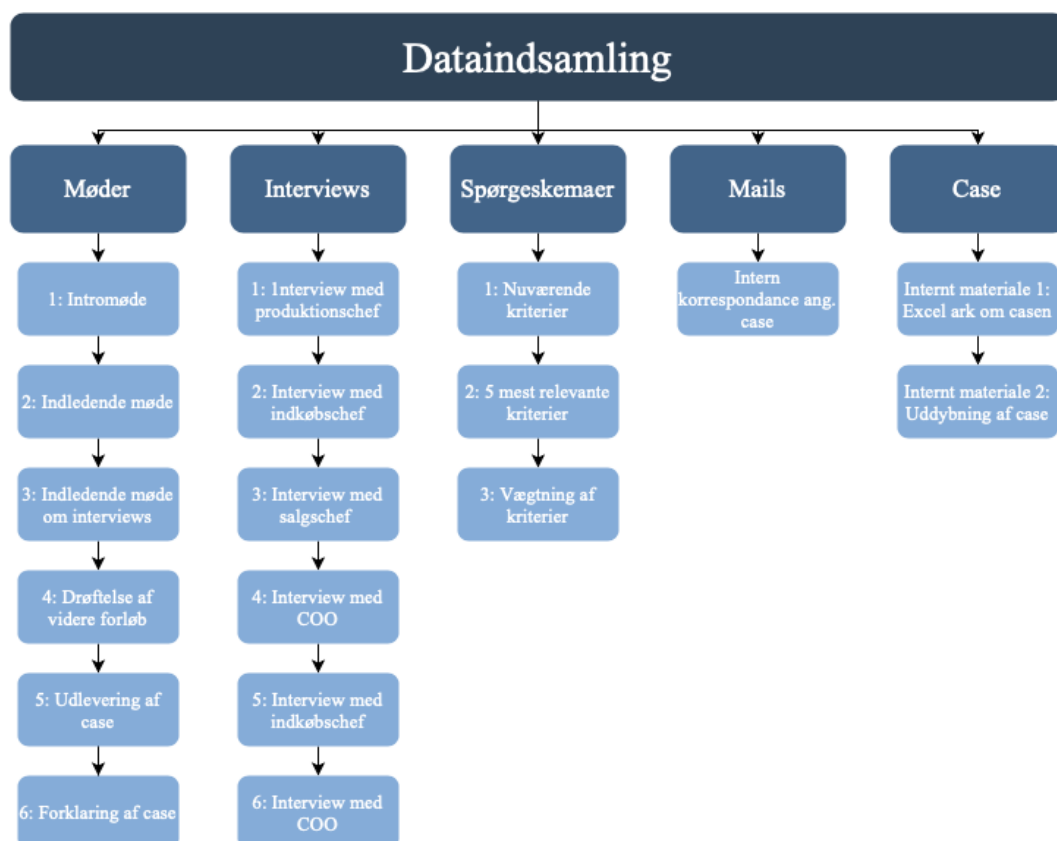
flest gange i specialets litteraturstudie udvalgt, hvor disse er vurderet i forhold til, hvad der er mest relevant for DOLLE. Det er blot fire medarbejdere i DOLLE, der har modtaget spørgeskemaerne, da det ikke vurderes relevant, i forhold til specialets problemformulering, at inddrage andre medarbejdere. Yderligere er spørgeskemaerne anvendt for at sammenligne medarbejdernes svar med svarene i de afholdte interviews for at undersøge, om der er modstridende svar samt minimere potentielle misforståelser, der kan forekomme. Formålet med de afholdte interviews og spørgeskemaer er at opnå en bredere viden og forståelse af DOLLEs leverandørudvælgelse og bæredygtige agenda.

I specialet er der ligeledes anvendt sekundære data i forbindelse med indsamling af internt materiale, oplysninger fra DOLLEs hjemmeside, DOLLEs rapporter, videnskabelige artikler samt bøger om anvendt teori. DOLLEs rapporter består blandt andet af en Supplier Code of Conduct og en Klimastrategi. Det tilsendte interne materiale består af kvantitativt data, eftersom der er blevet udleveret en case af DOLLE, der indeholder numeriske oplysninger om to leverandører, der kan producere samme produkt. Casen danner grundlag for specialets analyse, hvor casens numeriske oplysninger i form af omkostninger benyttes i forbindelse med udarbejdelsen af TCO-beregningerne. Casen benyttes dermed for at få et indblik i en konkret leverandørudvælgelse for DOLLE, hvor der ved brugen af casen skabes en sammenkobling mellem de fundne kriterier for DOLLE samt mere specifikke kriterier i forhold til casen. I forhold til besvarelse af specialets problemformulering er de mest relevante informationer fra casen udvalgt, hvorfor enkelte informationer er fravalgt. Eftersom dele af casen er baseret på estimer, tages der i specialet forbehold for, at casen muligvis ikke viser de præcise økonomiske omkostninger for den rumænske leverandør B, modsat den danske leverandør A, hvor omkostningerne er præcise. Herimod tages der forbehold for, at de miljømæssige omkostninger for begge leverandører ikke viser de præcise omkostninger, eftersom der er begrænset data herom. Derfor baseres disse omkostninger på estimer. Casen benyttes til at undersøge, hvorvidt det er muligt for DOLLE at udvælge potentielle leverandører på baggrund af det bæredygtige rammeværktøj, der indeholder både økonomiske og miljømæssige kriterier samt give et indblik i, hvordan det bæredygtige rammeværktøj kan anvendes. I TCO-analyserne er der foretaget forskellige beregninger for at undersøge leverandørvalget nærmere, hvorfor specialegruppen selv anvender kvantitativ metode. I forbindelse med de afholdte interviews, spørgeskemaer samt modtagelse af internt materiale, heriblandt casen, kan der opstå bias og en ønskværdig fremstilling af DOLLE fra virksomhedens side. Derfor forholder specialegruppen sig kritisk til dette gennem specialet.

I forbindelse med dataindsamlingen kan der i dataindsamlingsprocessen opstå datamætning, hvilket opstår, når der er indsamlet udtømmende data til at drage konklusioner, hvorfor yderligere dataindsamling ikke vil give en værdiskabende indsigt (Aarhus Universitet, u.å.-d). Grundet brugen af seks interviews, de tre spørgeskemaer og litteraturstudiet kan der argumenteres for, at der i specialet er opnået en datamætning, da yderligere data ikke vurderes at give en øget indsigt. Det skyldes, at flere af respondenterne tilnærmelsesvis har samme udtalelser og besvarelser af de adspurgte spørgsmål både i de afholdte interviews samt spørgeskemaer. Yderligere vurderes det, at specialegruppen har været i kontakt med de mest relevante medarbejdere i DOLLE for at besvare problemformuleringen. Herfor vurderes det, at andre medarbejdere ikke ville bidrage med yderligere viden, der vil have afgørende betydning for besvarelsen af problemformuleringen.

Oversigt over samlet dataindsamling

Ovenstående afsnit omhandlende specialets dataindsamling er illustreret i figur 4.



Figur 4. Egen tilvirkning. Oversigt over samlet dataindsamling.

2.2.3 Validitet & reliabilitet

Validitet

For at bedømme specialets validitet er det afgørende at understrege, at kritiske realister besidder en rationel dømmekraft. Det er derfor op til specialegruppen at vurdere værdien af den metode, empiri og teori, der er anvendt. Det skal dog være inden for den objektive referenceramme, de besidder som kritiske realister (Nielsen, 2018, s. 32–33). Validitet handler om, hvorvidt specialets resultater er gyldige, og hvorvidt problemformuleringen undersøges formålstjenligt (Bryman, A., Bell, 2015, s. 170). Validitet omhandler yderligere sandheden og derfor korrektheden samt styrken af et givent udsagn eller konklusion. Det vil sige, hvorvidt en given metode undersøger det, den påstås at undersøge (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 318). Validiteten i specialet undersøges ved at se på hvorvidt metoderne, der benyttes til at frembringe data, er pålidelige. Herudover omhandler validiteten ligeledes måden, hvorpå specialets resultater fortolkes på. Generelt opdeles validiteten i intern og ekstern validitet, hvor den interne validitet berører, hvorvidt specialet undersøger det, der ønskes (Aarhus Universitet, u.å.-b). Herimod berører den eksterne validitet, hvorvidt specialets konklusioner kan generaliseres (Aarhus Universitet, u.å.-a).

I specialet forstærkes den interne og eksterne validitet ved at anvende triangulering, idet der både anvendes kvalitativ metode og kvantitativ metode (Aarhus Universitet, u.å.-e). Som nævnt er der foretaget semistrukturerede interviews, hvor interviewpersonerne er nøje udvalgt i samarbejde med DOLLE (2.2.2 Dataindsamling), hvilket formodes at styrke den interne validitet. Det skyldes, at der blot inddrages medarbejdere, der har faglig viden og kompetencer inden for det undersøgte, hvorfor andre medarbejdere vurderes irrelevante for besvarelse af problemformuleringen. Derfor kan der argumenteres for, at den interne validitet øges, eftersom der foretages interviews med DOLLEs COO, kvalitets- og indkøbschef, produktionschef samt salgsschef, eftersom disse besidder faglig viden og kompetencer inden for det undersøgte. Derved sikres det, at der blot undersøges det, der ønskes undersøgt. Derudover foretages der uddybende interviews med DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschefen, eftersom de vurderes at have mest erfaring samt beslutningskraft inden for undersøgelsesfeltet. Ovenstående antages at forstærke den interne validitet, eftersom det sikres, at der undersøges det, som ønskes undersøgt ved at udvælge medarbejdere, der har ekspertviden inden for området. Det antages dog, at den interne validitet kan svækkes ved brugen af interviews, da det ikke er muligt at styre, hvad respondenterne svarer på de adspurgte spørgsmål. Det risikeres, at der forekommer svar, som ikke kan benyttes til at besvare problemformuleringen. Yderligere

vurderes det, at den interne validitet forringes, idet der blot foretages uddybende interviews af to ud af fire interviewpersoner. Dermed anerkendes det, at der kan være perspektiver, der er relevante for det undersøge, der ikke afdækkes.

Ved at benytte spørgeskemaer forsøges den interne validitet øget, eftersom det ved hjælp af spørgeskemaer er nemmere at kontrollere, at respondenternes besvarelser rent faktisk er inden for undersøgelsesrammen. Derfor er der udarbejdet tre spørgeskemaer, således det sikres, at der undersøges det, der ønskes. Der er blot indhentet besvarelser af spørgeskema 1 fra DOLLEs COO samt kvalitets- og indkøbschef, hvorfor der kan argumenteres for, at den interne validitet forringes. Det skyldes, at der ikke indhentes besvarelser fra DOLLEs salgsschef og produktionschef, hvorfor det anerkendes, at der kan være perspektiver, der ikke afdækkes. Disse besvarelser fravælges, eftersom det vurderes, at DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbsscheffs besvarelser kan give en tilstrækkelig indsigt i det undersøgte. Derfor vurderes svarene valide, eftersom disse medarbejdere besidder kompetencer og faglig viden inden for undersøgelsesrammen, hvorfor medarbejdernes uddybende svar danner et validt grundlag for yderligere besvarelse af specialets problemformulering. Der kan argumenteres for, at den interne validitet øges ved, at alle fire respondenter har besvaret spørgeskema 2 og 3, eftersom det vurderes nødvendigt at indhente data at undersøge det, der ønskes i specialet.

Ses der på, hvorledes teorivalget har påvirket validiteten, er der flere væsentlige pointer at medtage. Eftersom specialet ikke inddrager samtlige artikler omhandlende TCO, risikeres det, at der er perspektiver relateret dertil, som ikke berøres. Der forsøges, foruden Ellrams rammeværktøj, at blive medtaget relevante pointer fra andre artikler omhandlende TCO. I Ellram (1995), der danner specialets overordnede undersøgelsesramme, anerkendes det, at det rammeværktøj, der præsenteres deri, ikke direkte kan benyttes i alle virksomheder. Det omhandler derimod at benytte dele fra teoriens rammeværktøj, og på den måde styrkes den eksterne validitet, da problemformuleringen ikke afgrænses eller isoleres fra virkeligheden. På den måde tages der forbehold for, at ikke alting kan generaliseres, men specialets resultater kan benyttes af alle virksomheder, hvis der tages afsæt i delelementer fra Ellrams rammeværktøj. I forbindelse med brugen af Ellrams value-based TCO tages der udgangspunkt i estimater i beregningen, eftersom der ikke er udtømmende data, hvilket risikerer at forringe validiteten. Den eksterne validitet forsøges styrket gennem brugen af væsentlige pointer og argumenter fra specialets litteraturstudie omhandlende bæredygtig leverandørvælgelse. Her inddrages en række af forskers perspektiver og konklusioner på de kriterier, de mener, bør medtages i

leverandørbeslutningen. På den måde opnås et mere generaliseret niveau. Ydermere forstærkes den interne validitet, eftersom der både anvendes teori omhandlende TCO og bæredygtig leverandørudvælgelse, og det hertil sammenkobles i analysen. Førnævnte sammensættes, eftersom brugen af udelukkende TCO-teori vil risikere at forringe specialets validitet, idet bæredygtighed ikke konkret indgår deri. For at undersøge hvordan et bæredygtighedsfokus kan indarbejdes, inddrages der relevante pointer fra litteraturstudiet omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, således der undersøger det, der ønskes undersøgt.

Specialets dataindsamling er med til at illustrere, hvorledes problemformuleringen undersøges. Derigennem forstærkes den interne validitet, eftersom gennemgangen heraf fastlægger, at der undersøges det, der ønskes. Konkret forstærkes den interne validitet ved, at der i dataindsamlingsprocessen benyttes søgeord, der gør, at det korrekte bliver undersøgt. De artikler, der medtages i litteraturstudiet omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, opstiller kriterierne, hvilket konkretiserer de relevante kriterier, der således er med til at forstærke de resultater, der fremfindes. Dertil opdeler artiklerne kriterierne i tre dimensioner, der yderligere gør det klart, hvad der undersøges. I specialet forsøges der generelt at anvende data så objektivt som muligt. Der kan dog forekomme en vis grad af subjektivitet, der kan påvirke den eksterne validitet. Der forekommer en grad af subjektivitet og fortolkning i forbindelse med udvælgelsen af kriterier i forbindelse med grøn leverandørudvælgelse. Her er der risiko for, at specialegruppen kan have misforstået, hvordan kriterierne er defineret og dermed antage, at nogle defineres på samme måde, dog kan forskerne have ment definitionen anderledes, end hvordan specialegruppen har fortolket det.

Afslutningsvis gælder det, at resultaterne fra selve casen ikke kan generaliseres ud på alle virksomheder. Der kan dog med udgangspunkt i casen drages væsentlige pointer, der kan være relevant på et generelt niveau. De resultater, der er behjælpelige i forbindelse med at skabe et bæredygtigt rammeværktøj, DOLLE kan benytte, kan bidrage med inspiration til andre virksomheder, der kan forsøge at gøre brug af det. På baggrund af ovenstående vurderes det, at der i specialet ses en stærk intern validitet, hvorimod den eksterne validitet vurderes lavere.

Reliabilitet

For at bedømme specialets reliabilitet skal det undersøges, hvorvidt resultaterne fra specialet er pålidelige og troværdige (Bryman, A., Bell, 2015, s. 168). Reliabilitet kan ligeledes bedømmes ud fra, hvorvidt et givent resultat kan rekonstrueres af andre forskere. (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 318). Reliabilitet refererer dermed til målingens nøjagtighed (Aarhus

Universitet, u.å.-c), og i specialet nøjagtigheden af resultaterne samt stabilitet, der omhandler, hvorvidt målingen, i specialet resultaterne, er stabile. Det vil sige, hvorvidt de samme resultater opnås, når en pågældende måling gentages, på et andet tidspunkt (Aarhus Universitet, u.å.-c). Afslutningsvis er formålet at mindske bias og sikre, at både undersøgelserne og resultaterne deraf redegøres for på detaljeret vis.

Først og fremmest gælder det, at interviewpersonerne i specialet er udvalgt med præcision ud fra sin faglige viden inden for problemformuleringens felt, hvorfor interviewpersonernes udtalelser, alt andet lige, vurderes pålidelige. Det er dog væsentligt at medtage pointen om, at reliabiliteten på tidspunkter kan blive udfordret af, at interviewpersonernes udtalelser kan være subjektive, eftersom interviewpersonernes egne holdninger og/eller interessen i at få virksomheden til at fremstå bedst muligt kan have en effekt på udtalelserne om virksomheden. Dertil gælder det omvendt, hvor der må tages højde for, at specialegruppen kan have misfortolket interviewpersonernes udtalelser, der ligeledes kan forringe reliabiliteten.

Med udgangspunkt i de udarbejdede interviews samt spørgeskemaer er det i forbindelse med at vurdere reliabiliteten nødvendigt at se på, hvorvidt den data, der dannes ud fra interviewene og spørgeskemaerne, er den samme over tid, samt hvorvidt dataene er konsekvente. Interviewpersonerne skifter ikke holdning og ændrer ikke sine udtalelser, hverken gennem interviewene eller i det opfølgende interne materiale samt besvarelser af spørgeskemaer. De gentager og cementerer modsat de væsentlige pointer og argumenter, de på et givent tidspunkt har udtalt, hvorfor reliabiliteten forstærkes. Ses der på hvorledes de indsamlede data ændrer sig på tværs af kontekst, giver det mening at undersøge dette ved hjælp af de udsendte spørgeskemaer, som fire respondenter har besvaret. I spørgeskema 2 og 3, hvor respondenterne både udvælger og vægter vigtigheden af miljømæssige kriterier, ses det, hvordan data påvirkes af sin kontekst, hvilket vil sige hvilke respondenter, der rangerer kriterierne. Overordnet set cementerer besvarelserne af spørgeskema 2 og 3, at konteksten påvirker de data, der derfra benyttes, og der kan argumenteres for og imod, hvorledes dette påvirker resultaternes reliabilitet. Det ses blandt andet, hvordan en ud af fire respondents svar afviger fra de resterende tre respondenter, der tilnærmelsesvis udvælger de samme fem miljømæssige kriterier. Der kan argumenteres for, at det kan forringe reliabiliteten. Den negative effekt på reliabiliteten forsøges imødekommet ved, at der tages forbehold for afgivelsen i besvarelsen og data bearbejdes med det udgangspunkt, at interviewpersonens besvarelse afgiver fra de resterende besvarelser. Yderligere forsøges reliabiliteten øget ved, at der i spørgeskemaerne er indsat definitioner på de miljømæssige kriterier, der vurderes at kunne fortolkes subjektivt alt

efter, hvem respondenterne er. Ses der på det data, der indsamles fra interviewene med de fire interviewpersoner, kan der argumenteres for, at dataene i nogle tilfælde ikke er konsistente på tværs af kontekster og hermed på tværs af interviewpersonerne. Det kan forringe reliabiliteten, eftersom interviewpersonernes svar i nogle tilfælde afgiver fra hinanden. Her er det væsentligt at understrege, at specialegruppen har været opmærksomme på dette, og af den grund er dataene bearbejdet og benyttet i analysen, ud fra et kritisk syn, hvor interviewpersonernes stilling og hermed arbejdsopgaver i virksomheden er taget i betragtning i forhold til, hvorledes besvarelsene kan benyttes som pålidelige data. I flere tilfælde gælder ligeledes det faktum, at spørgsmålene i interviewene kan lægge op til, at svarerne kan være subjektive, og derfor kan interviewpersonernes svar være pålidelige, selvom de afgiver fra hinanden.

Det antages, at det interne materiale, der benyttes, eksempelvis data fra DOLLE, mailkorresponder, telefonsamtaler mm., ikke er forvrænget, hvorfor det vurderes at have en høj reliabilitet, der bidrager til specialets samlede reliabilitet. Afslutningsvis er det overordnet væsentligt at understrege, at specialet vurderes at være kontekstafhængigt. Det er det, eftersom der inddrages en case og hermed interviews, der i øvrigt er semistrukturerede, hvilket gør det udfordrende at forhøje reliabiliteten til det ønskede, eftersom der formentligt vil forekomme subjektivitet gennem indsamlingen af data. For at effekten af førnævnte ikke bliver for markant forsøger specialegruppen gennem bearbejdelsen af dataene at være kritisk og forholde sig så objektivt som muligt.

3. Litteraturstudie

Den videnskabelige undersøgelse tager blandt andet udgangspunkt i et litteraturstudie, der baseres på i alt 39 udgivelser i form af artikler, casestudier, bøger m.fl. Litteraturstudiet har to formål, hvorfor det er todelt. Første del af litteraturstudiet har til formål at definere begrebet Total Cost of Ownership (TCO) samt fastlægge, hvilke elementer der på traditionel vis indgår i processen omhandlende leverandørudvælgelse. Anden del af litteraturstudiet har til formål at undersøge hvilke kriterier, der ifølge litteraturen anses som værende relevante i forbindelse med leverandørudvælgelsen, herunder kriterier med fokus på både den økonomiske og miljømæssige dimension. Disse kriterier benyttes til at hjælpe DOLLE med at udvælge relevante kriterier, de bør medtage som en del af leverandørudvælgelsen, når det bæredygtige fokus skal inddrages, og dermed når den økonomiske og miljømæssige dimension skal kombineres. I efterfølgende underafsnit gennemgås og opsummeres litteraturstudiets resultater, og hertil findes der i bilag 10 en detaljeret gennemgang af selvsamme.

Der er i specialet udarbejdet to litteraturstudier, der baseres på i alt 39 videnskabelige artikler for både at undersøge TCO samt fastlægge kriterier, der kan være relevante i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse. De 39 forskellige videnskabelige artikler er indhentet gennem litteraturlerbaser såsom Google Scholar, Aalborg Universitetsbibliotek, Scopus samt EBSCOHost.

I specialet tages der udgangspunkt i artikler fra Lisa M. Ellram, eftersom Ellram antages at være en af de førende forskere inden for TCO, hvorfor især Ellram (1995) ligeledes skaber fundamentet for specialets analyse. I udvælgelsesprocessen af videnskabelige artikler er der udvalgt andre relevante videnskabelige artikler, som har citeret en eller flere af Ellrams artikler, hvorfor flere af artiklerne enten inddrager eller tager udgangspunkt i Ellrams forskning på området. Der udvælgles i forbindelse med litteraturstudiet omhandlende TCO 19 videnskabelige artikler, der bidrager med forskellig viden og tilgange til TCO. For at udvælge disse anvendes der forskellige søgeord i dataindsamlingen for at finde disse forskellige videnskabelige artikler. Der anvendes her søgeord såsom '*Total cost of ownership approach*', '*Total cost of ownership evaluation*', '*Buyer-supplier relationship*' samt '*Supplier selection*'. Ved anvendelsen af disse søgeord forekommer der et højt antal videnskabelige artikler, hvor det i henhold til besvarelse af problemformuleringen, vurderes nødvendigt at indsnævre antallet yderligere, hvilket gøres ved at foretage til- og fravalg. Der udvælgles herfor videnskabelige artikler, der er publiceret i forskellige år og peer-reviewed. 11 ud af 19 artikler er desuden

citeret mere end 100 gange, hvor Gadde & Wynstra (2018) er citeret færreste gange, idet den er citeret 30 gange, herfor vurderes de udvalgte artikler som værende anerkendte. Det anerkendes, at 30 citeringer ikke er betydeligt mange, dog understøtter artiklen de andre artikler, hvorfor den medtages. Yderligere udvælges tre af Lisa Ellrams videnskabelige artikler, hvorfor flere af Ellrams artikler fra 1993 samt 1994 er fravalgt. Det skyldes, at disse artikler ikke bidrager med yderligere viden om TCO, der anses som relevant i forhold til problemformuleringen. Ligeledes er flere af Zeger Degreaves videnskabelige artikler fra 2000, 2004 samt 2005 fravalgt, eftersom disse fokuserer primært på inddragelsen af Activity Based Costing i forlængelse af TCO. Derfor vurderes disse ikke at bidrage med ny viden om det undersøgte i specialet. Derfor er det udelukkende Degreaves videnskabelig artikel fra 1999 samt 2000, der medtages i litteraturstudiet, idet disse udelukkende omhandler TCO. Yderligere er videnskabelige artikler, der primært fokuserer på Activity Based Costing, fravalgt. Det anerkendes dog, at Activity Based Costing kan være brugbar i forhold til TCO i forbindelse med omkostningsallokering. Activity Based Costing inddrages ikke, eftersom det ikke vurderes relevant i forbindelse med problemformuleringen, hvorfor det vurderes irrelevant at inddrage videnskabelige artikler derom. Ovenstående er opsummeret i tabel 1.

Overblik over litteratursøgning af TCO-litteratur						
Udvælgelse af kriterier						
Nr.	Søgeord	Forfatter	År	Peer-reviewed	Antal citeringer	Artiklens undersøgelsesmetode
1	Buyer-supplier relationship, longterm	Agndal & Nilsson	2007	Ja	31	Research paper
2	Supplier selection, TCO	Bhutta & Huq	2002	Ja	770	Research paper
3	Purchase, total cost of ownership	Degreave & Roodhooft	1999	Ja	189	Research paper
4	Tco, vendor	Degreave et. al.	2000	Ja	668	Research paper
5	Total cost of ownership approach	Ellram	1993	Ja	400	Research paper
6	Total cost of ownership approach	Ellram	1995	Ja	864	Research paper
7	Total cost of ownership	Ellram	2002	Nej	95	Research paper
8	Total cost of ownership concept	Ellram & Maltz	1995	Ja	114	Research paper
9	Total cost of ownership model	Ferrin & Plank	2002	Ja	411	Exploratory Study
10	Purchasing uncertainty	Gadde & Wynstra	2018	Ja	30	Research paper
11	Total cost of ownership supplier selection	Garfamy	2006	Ja	225	Research paper
12	Total cost of ownership	Hurkens et al	2006	Ja	95	Case studie
13	Total cost of ownership supplier selection	Ramanathan	2007	Ja	333	Research paper
14	Total cost of ownership evaluation	Roda et al	2019	Ja	35	Case studie
15	Total cost of ownership	Tibben-Lembke	1998	Ja	139	Research paper
16	Total cost of ownership evaluation	Van Velzen et al	2019	Ja	53	Research paper
17	Total cost of ownership evaluation	Visani et al	2016	Ja	55	Research paper
18	Total cost of ownership sourcing	Wouters et al.	2005	Ja	372	Research paper
19	Total cost of ownership approach	Zachariassen & Arlbjørn	2011	Ja	44	Research paper

Tabel 1. Egen tilvirkning. Overblik over litteratursøgningen af TCO-litteratur.

Det har ikke været muligt at finde videnskabelig litteratur, der direkte sammenkobler TCO med bæredygtige leverandørudvælgelseskriterier, hvorfor der foretages et litteraturstudie for at fastlægge kriterier, der kan være relevante i forbindelse med bæredygtighed. Der foretages til-

og fravalg, hvor der blandt andet anvendes søgeord såsom '*Sustainable supplier selection criteria*', '*Sustainable supplier selection evaluation and selection*', '*Sustainable supplier selection evaluation*' samt '*Green supplier selection*'. Som tilfældet med litteraturstudiet over TCO, forekommer der ligeledes her et højt antal videnskabelige artikler, hvorfor der foretages flere til- og fravalg. Det sker ved, at der udelukkende udvælges artikler, der opdeler leverandørudvælgelseskriterierne i følgende tre dimensioner: økonomisk, miljømæssig og social. Yderligere foretages der tilvalg af videnskabelige artikler, der opsummer sine leverandørudvælgelseskriterier i tabeller, eftersom det skaber overblik over, hvordan leverandørudvælgelseskriterierne inddeles i de tre dimensioner. Endvidere udvælges videnskabelige artikler, der opstiller leverandørudvælgelseskriterier generelt, hvorfor artikler, der opstiller kriterier på baggrund af et casestudie fravælges. Det skyldes, at formålet er at opstille et rammeværktøj for DOLLE, der kan benyttes generelt i virksomheden, og som kan tilpasses alt efter leverandørvalgssituation. Fravalgene antages at medføre en specifik datasøgning, hvorfor der udvælges 19 videnskabelige artikler for at danne grundlag for sammenkoblingen mellem TCO og bæredygtige leverandørudvælgelseskriterier. 10 ud af 19 artikler er citeret mere end 100 gange, hvor Kara et al (2016) blot er citeret 13 gange, hvorfor artiklerne vurderes at være anerkendte. Det anerkendes, at 13 citeringer ikke er betydeligt mange, dog er det anvendt et kapitel i en bog, hvorfor der kan argumenteres for, at bøger citeres sjældnere end videnskabelige artikler. Yderligere har forfatterne bag bogen publiceret andre artikler, der er citeret flere gange inden publiceringen af bogen, hvorfor forfatterne anses som værende anerkendte, hvor kapitlet ligeledes understøtter andre artikler fra litteraturstudiet. Yderligere er 17 ud af 19 artikler peer-reviewed, hvilket sikrer en vis kvalitet og troværdighed ved brugen af artiklerne. Ovenstående er opsummeret i tabel 2.

Overblik over litteratursøgning af bæredygtig leverandørudvælgelse						
Udvælgelse af kriterier						
Nr.	Søgeord	Forfatter	År	Peer-reviewed	Antal citeringer	Artiklens undersøgelsesmetode
1	Sustainable supplier selection criteria	Amindoust et al	2012	Ja	674	Research paper
2	Sustainable supplier evaluation and selection	Bai et al	2014	Ja	284	Research paper
3	Sustainable supplier evaluation and selection	Chang et al	2021	Ja	24	Research paper
4	Sustainable supplier evaluation	Coskun et al	2022	Ja	19	Research paper
5	Sustainable supply chain selection	Fallahpour et al.	2017	Ja	287	Research paper
6	Sustainable supplier selection criteria	Fallahpour et al.	2021	Ja	48	Research paper
7	Sustainable supply chain selection	Grover et al	2016	Nej	21	Research paper
8	Green supplier selection	Igarashi et al	2013	Ja	440	Research paper
9	Sustainable supplier selection criteria	Jain & Singh	2020	Ja	128	Research paper
10	Sustainable supplier evaluation	Kara et al	2016	Nej	13	Book
11	Sustainable supply chain selection	KhanMohammadi et al	2018	Ja	27	Research paper
12	Supply chain sustainability	Kusi-Sarpong et al	2019	Ja	294	Research paper
13	Green supplier selection	Lee et al	2009	Ja	983	Research paper
14	Sustainable supplier evaluation	Lo et al	2021	Ja	17	Research paper
15	Sustainable supplier selection criteria	Luthra et al	2017	Ja	773	Research paper
16	Sustainable supplier selection criteria	Memari et al	2019	Ja	403	Research paper
17	Sustainable supplier selection criteria	Roy et al	2020	Ja	35	Research paper
18	Sustainable supplier selection criteria	Wu et al	2021	Ja	33	Research paper
19	Sustainable supplier selection criteria	Zimmer et al	2016	Ja	423	Research paper

Tabel 2. Egen tilvirkning. Overblik over litteratursøgning af bæredygtig leverandørudvælgelse.

Der er ikke afgrænset til DOLLEs specifikke branche i specialet, da det fravælges grundet manglende branchespecifikke artikler. Herudover er nogle af de nævnte kriterier i litteraturen fjernet, hvilket skyldes, at de vurderes irrelevante for DOLLE og casen. Hovedparten af disse kriterier benævnes blot en gang i litteratur, hvorfor der foretages en subjektiv vurdering i relation til DOLLE og casen, i forhold til hvorvidt det pågældende kriterie bør medtages, hvilket vurderes nødvendigt samt i overensstemmelse med specialets videnskabelige ståsted. På baggrund af specialets litteraturstudie vurderes det, at der er opnået en datamætning, eftersom der i specialet er inddraget forskellige videnskabelige artikler, der påpeger flere vinkler på det undersøgte. Det vurderes, at flere af de udvalgte artikler påpeger flere af de samme pointer, hvorfor det ikke vurderes nødvendigt at inddrage yderligere videnskabelige artikler. Det vurderes derfor, at litteraturstudiet bidrager med tilstrækkelige data til at besvare specialets problemformulering.

3.1 TCO

Gennem de seneste årtier er TCO-begrebet blevet defineret af en række forskere, som har hver sin definition. Fælles for definitionerne er, at TCO som begreb undersøger omkostninger relateret til køb af et produkt eller service fra en given leverandør (Degraeve & Roodhooft, 1999; Ellram, 1994, 1995; Ellram & Siferd, 1993; Ferrin & Plank, 2002; Garfamy, 2006; Roda, Macchi, & Albanese, 2020; Wouters, Anderson, & Wynstra, 2005). Flere af forskerne definerer TCO som et konkret værktøj eller en metode til at undersøge de omkostninger, der påløber

over produktets eller servicens livscyklus (Degraeve, Labro, & Roodhooft, 2000; Ferrin & Plank, 2002; Garfamy, 2006), herunder en kvantificering af disse. (Degraeve & Roodhooft, 1999). Nogle forskere definerer TCO som en applikation af ABC, hvorigennem omkostninger relateret til indkøb af produkter eller services kvantificeres (Wouters m.fl., 2005). TCO fokuserer på de reelle omkostninger, der kan forbindes med hele indkøbscyklussen. Det vil sige omkostninger relateret til anskaffelse, brug, vedligeholdelse samt opfølgning på indkøbte varer og services samt indkøbspris. (Degraeve m.fl., 2000; Garfamy, 2006). Andre forskere definerer TCO som både et indkøbsværktøj samt en filosofi, der har til formål at forstå de relevante omkostninger relateret til køb af en specifik vare eller service fra en leverandør (Ellram & Siferd, 1993), hvor formålet er at opbygge en forståelse for den reelle omkostning ved at gøre forretning med en specifik leverandør for en specifik vare eller service. (Ellram, 1994).

I den brede litteratur omhandlende TCO defineres begrebet som en metode og filosofi, der udover prisen anskuer det pågældende indkøb for at forstå og håndtere de omkostninger, der er ved at udvælge en given leverandør, vedligeholde forholdet til denne mm. (Bhutta & Huq, 2002; Ellram, 1995, 2002; Ellram & Siferd, 1993; Hurkens, van der Valk, & Wynstra, 2006; Roda m.fl., 2020; Tibben-Lembke, 1998; van Velzen, Annema, van de Kaa, & van Wee, 2019; Visani m.fl., 2016; Zachariassen & Arlbjørn, 2011). I litteraturen fastlægges det ligeledes, at TCO er en kompleks tilgang, der kræver, at den indkøbende virksomhed lægger fast, hvilke omkostninger den ser som de væsentligste ved indkøb af en given vare både under erhvervelse, besiddelse, ved brug samt afhændelse (Ellram, 1995). Derved inddrages samtlige relevante omkostninger i hele livscyklussen af den indkøbte vare (Hurkens m.fl., 2006; Roda m.fl., 2020; van Velzen m.fl., 2019).

I flere af litteraturstudiets artikler lægges der vægt på, at TCO som begreb og metode inddrager andre relevante elementer og kriterier end udelukkende pris- og/eller omkostningselementet (Ellram, 1995; Garfamy, 2006; Hurkens m.fl., 2006; Visani m.fl., 2016). Traditionelle leverandørudvælgelsesmetoder baseres ofte på pris, hvorfor relevante direkte og indirekte omkostninger, der er mere værdibaseret, fravælges. Her kan TCO være behjælpelig i forhold til at evaluere leverandører samt konsekvenserne deraf, hvilket kan have betydning i forhold til forhandling og optimering. (Garfamy, 2006).

Der præsenteres henholdsvis to konkrete TCO-metoder kaldet dollar-based og value-based. I dollar-based metoden undersøges de direkte omkostninger ved at indsamle og allokere faktisk omkostninger for ethvert relevant TCO-element. Hvorimod der i den value-based metode

kombineres omkostningsdata med performance data eller lignende, som ofte kan være svære at kvantificere som direkte omkostninger. Metoderne anvendes til beregning af TCO, hvor dollar-based metoden bygger på direkte og indirekte omkostninger, hvorimod value-based er en værdibaseret metode, der bygger på et pointsystem. (Ellram, 1995).

3.2 Økonomiske & miljømæssige kriterier

I de sidste to årtier er bevidstheden om bæredygtighed og miljø blevet øget, hvilket har medført et øget globalt fokus i form af strengere lovgivninger samt krav fra omverdenen. Flere virksomheder har derfor været nødsaget til at forbedre sin bæredygtige performance for at opnå mål i forbindelse med bæredygtig udvikling. (Chang, Pai, Lo, & Hu, 2021; Coşkun, Kumru, & Kan, 2022; Fallahpour, Udoncy Olugu, Nurmaya Musa, Yew Wong, & Noori, 2017; Luthra, Govindan, Kannan, Mangla, & Garg, 2017). Det betyder, at virksomheder i højere grad ønsker en bæredygtig værdikæde (Wu m.fl., 2021), hvorfor flere virksomheder anvender Sustainable Supply Chain Management (SSCM), der dækker over tre dimensioner: økonomiske, miljømæssige og sociale. Disse kan anvendes i forbindelse med at evaluere leverandører for at øge bæredygtigheden i værdikæden. (Jain & Singh, 2020; Kara m.fl., 2016; KhanMohammadi m.fl., 2018; Lee, Kang, Hsu, & Hung, 2009; Luthra m.fl., 2017; Memari, Dargi, Akbari Jokar, Ahmad, & Abdul Rahim, 2019; Wu m.fl., 2021; Zimmer m.fl., 2016). I flere af artiklerne benævnes det, at der traditionelt set udelukkende har været fokus på det økonomiske aspekt (Amindoust m.fl., 2012; Grover, Grover, Balaji Rao, & Kejriwal, 2016; Jain & Singh, 2020; KhanMohammadi m.fl., 2018; Memari m.fl., 2019), dog er dette ikke længere muligt grundet det globale fokus på bæredygtighed (Amindoust m.fl., 2012). Ifølge Lo et al (2021) fremhæves det økonomiske aspekt fortsat som værende det væsentligste kriterie (Lo, Liaw, Gul, & Lin, 2021). Der opstår derfor synergier mellem de tre aspekter, hvilket er essentielt for virksomheder at undersøge (Lee m.fl., 2009), hvorfor virksomheder bør inkorporere traditionelle kriterier med bæredygtige kriterier (Kara m.fl., 2016).

Leverandører anses som værende afgørende for at optimere omkostningerne i værdikæden (Luthra m.fl., 2017; Roy m.fl., 2020; Wu m.fl., 2021), idet leverandørevaluering og udvælgelse er væsentlige aktiviteter for at opnå effektiv brug af ressourcer, således nutidens og fremtidens behov imødekommes (Coşkun m.fl., 2022). Derfor anses leverandørudvælgelse som værende en udfordrende, fundamental og kritisk opgave i enhver virksomhed (Chang m.fl., 2021; Grover m.fl., 2016; Jain & Singh, 2020; KhanMohammadi m.fl., 2018; Lo m.fl., 2021; Luthra m.fl., 2017; Memari m.fl., 2019; Roy m.fl., 2020; Wu m.fl., 2021), eftersom valget af leverandør har en direkte påvirkning på virksomheders rentabilitet samt konkurrencedygtige

position (KhanMohammadi m.fl., 2018; Lo m.fl., 2021; Memari m.fl., 2019; Roy m.fl., 2020). Yderligere kræver det evalueringer af både kvantitative og kvalitative kriterier, der oftest baseres på upræcis og begrænset information (Roy m.fl., 2020). Ineffektive leverandører kan resultere i miljømæssige udfordringer i værdikæden, hvorfor flere virksomheder ønsker at samarbejde med leverandører, der implementerer ISO 14001 som en del af sit environmental management system (Wu m.fl., 2021). For at udvælge og evaluere leverandører kan virksomheder ligeledes anvende bæredygtige KPI'er, der udvælges på baggrund af forskellige modeller (Bai & Sarkis, 2014). For at udvælge de mest fordelagtige leverandører bør virksomheder opstille forskellige kriterier, således leverandørerne kan evalueres. Derfor fremhæves der i artiklerne forskellige relevante miljømæssige leverandørudvælgelseskriterier, der opsamles i tabel 3 og bilag 10. I de udvalgte artikler fremhæves der forskellige kriterier, hvor det varierer fra artikel til artikel hvor mange kriterier, der fremhæves. I tabel 3 ses derfor antallet af kriterier, der fremhæves i den økonomiske og den miljømæssige dimension.

Artikler/ antal kriterier	Økonomiske							Miljømæssige						
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
Amindoust et al, 2012		x								x				
Bai et al, 2014							x					x		
Chang et al, 2021		x						x						
Coskun et al, 2022		x						x						
Fallahpour et al, 2016			x									x		
Fallahpour et al, 2021		x							x					
Grover et al, 2016	x							x						
Jain & Singh, 2020							x				x			
Kara et al, 2016		x							x					
KhanMohammadi et al, 2018		x							x					
Lee et al, 2009		x								x				
Lo et al, 2021		x						x						
Luthra et al, 2016		x							x					
Memari et al, 2019	x							x						
Roy et al, 2020		x						x						
Wu et al, 2021	x								x					
Zimmer et al, 2016		x							x					

Tabel 3. Egen tilvirkning. Overblik over antal kriterier i litteraturen om bæredygtighed.

4. Teori

4.1 Total cost of ownership

Formålet med teoriafsnittet er at redegøre for og definere begrebet TCO, hvorefter baggrunden for TCO beskrives, og der introduceres ligeledes to beregningsmetoder til TCO. Førnævnte gøres hovedsageligt ud fra det, Lisa M. Ellram præsenterer i sin forskningsartikel fra 1995 (Ellram, 1995).

Total Cost of Ownership

Grundlæggende er TCO en metode målrettet indkøbsfunktionen og samtidig en filosofi, der har til formål at forstå den sande omkostning ved at købe en specifik vare eller service fra en specifik leverandør. Eftersom TCO betragtes som en kompleks metode, kræver det, at den indkøbende virksomhed fastlægger, hvilke omkostninger den ser som de væsentligste ved erhvervelse, besiddelse, brug og efterfølgende afhændelse af en vare eller service. Formålet med TCO er hermed at give virksomheder en metode til indkøb- og omkostningsstyring, således de får en overordnet forståelse for de direkte og indirekte omkostninger, der er ved valget af en pågældende leverandør eller køb af en given vare eller service. (Ellram, 1995). I sin forskningsartikel 'Total Cost of Ownership - An analysis approach for purchasing' definerer Ellram TCO på følgende måde: *“Total cost of ownership is a purchasing tool and philosophy which is aimed at understanding the true cost of buying a particular cost or service from a particular supplier.”* (Ellram, 1995, s. 4).

Når der anvendes andre leverandørudvælgelsesmetoder, fokuseres der udelukkende på pris, hvorfor andre relevante faktorer nedprioriteres eller fravælges. Herved adskiller TCO sig fra andre metoder, eftersom TCO omfatter livscyklusomkostninger, priser samt andre faktorer for herved at forstå leverandørernes samlede omkostninger. Komplexiteten i TCO kan skabe en barriere for brugen af TCO, da der i flere virksomheder er mangel på let tilgængelige regnskabs- og omkostningsdata. Virksomheder opnår et øjebliksbillede af en leverandørs ydeevne på et givent tidspunkt, når de benytter TCO. Når der er mangel på let tilgængelige data samt historiske data er begrænsede, kan TCO benyttes til at udarbejde et estimat for leverandørens forventede ydeevne, hvilket gør, at TCO anses som værende et evaluerende værktøj. Dette er brugbart, når virksomheder ved, hvad en potentiel leverandør skal udføre for at opfylde de krav og behov, den pågældende virksomhed må have. Ligeledes findes der ingen standardtilgang til TCO-analyse, da anvendelsen af modellen varierer fra virksomhed til virksomhed, hvor det desuden kan variere alt efter køb. Det gør, at omkostningerne ofte er

situationsspecifikke. Brugen af TCO kan kræve, at nogle virksomheder foretager en kulturel ændring for at forstå de samlede omkostninger fremfor udelukkende at fokusere på prisen. Herfor betragtes TCO som en filosofi frem for blot et værktøj. Ved manglende forståelse af TCO kan det være ressourcetungt for virksomheden, idet dårlige beslutninger kan medføre en negativ påvirkning af virksomhedens konkurrenceevne, prisbeslutninger, produktstrategier samt rentabilitet. Virksomheder kan opnå flere fordele ved brugen af TCO, da det giver en langsigtet indkøbsorientering ved at fokusere på andre faktorer end pris, hvilket kan skabe bedre forhandlingsmuligheder. Virksomheder kan ligeledes opnå en forbedret forståelse af de problematikker, der kan være ved leverandørens omkostningsstruktur. TCO kan anvendes i forbindelse med make-or-buy beslutninger, hvor det kan anvendes, når en virksomhed har besluttet sig for at benytte en leverandør i stedet for en intern kilde. Herfor kan informationerne i TCO anvendes til benchmarking både af forskellige leverandører og virksomheden selv. (Ellram, 1995).

I Ellram (1995) er der to metoder til at determinere TCO i virksomheder, og det er henholdsvis dollar-based og value-based metoden. Ved brugen af disse metoder kan virksomheder udvælge den bedste leverandør ud fra en kombination af en lav TCO samt evnen til at opfylde andre krav. Virksomheder kan her anvende standardmodel eller unik model, hvor standardmodellen anvendes, når problemstillingerne er de samme på tværs af køb, hvilket oftest benyttes, når det er gentagne køb. I forbindelse med leverandørudvælgelse, anvender de fleste virksomheder en unik TCO-model, der er specielt udviklet til hvert køb. Dog kan der være fælles faktorer som eksempelvis kvalitet, levering og service, der er gældende for alle køb, selvom der anvendes en unik TCO-model. (Ellram, 1995).

Dollar-based metoden

Dollar-based metoden er baseret på at indsamle aktuelle omkostningsdata for relevante TCO-elementer, og det er dermed muligt at allokere faktiske omkostninger for hvert element. Det giver virksomhedens indkøbsafdeling mulighed for at undersøge omkostningerne ved anskaffelse af en leverandør eller et produkt eller service. Ved brugen af dollar-based TCO kan der benyttes to variationer, hvilket er *direct cost* eller *formula*, hvor der er fordele og ulemper ved begge metoder. Den første variation allokerer de direkte omkostninger, der er forbundet med det indkøbte. Der skal herfor indsamles data fra leverandøren, således de direkte omkostninger kan allokeres ud til de relevante TCO-elementer. Denne variation anses som værende fleksibel, da den er brugbar, når det ikke er gentagne beslutninger. Metoden anvendes

oftest i forbindelse med leverandørudvælgelse, reducere af leverandører samt make-or-buy. Herimod benytter den anden variation formel til at allokere faktiske omkostninger. Disse formel er baseret på den indsats eller ressourceniveau, der kræves i forbindelse med at understøtte en given aktivitet, hvorfor der tages udgangspunkt i en aktivitetsbaseret omkostningsfordeling såsom ABC. Metoden benyttes oftest i forbindelse med løbende leverandørevaluering, reducere af leverandører samt fordeling af leverandørvolumen. Fælles for begge metoder er, at de er tidskrævende på hver sin måde. (Ellram, 1995).

Value-based metoden

Value-based metoden imødekommer de omkostninger og elementer, der ikke kan opgøres som faktiske omkostninger og derved ikke konkretiseres ud i kr./øre. Metoden kan være kompleks grundet, at kvalitative data omdannes til kvantitative data, hvilket øger behovet for længere definitioner af hver enkel omkostningskategori. Derfor benyttes der et pointsystem, hvorfra leverandørernes præstationer kan vurderes inden for udvalgte kategorier/performancemål. Pointene fordelt mellem de udvalgte kategorier/performancemål afspejler et estimat af de omkostninger, der vil være ved eventuelle præstationsafvigelser fra leverandøren. Value-based metoden kræver en indsats for at få udviklet de mest korrekte vægtninger og pointtildelinger, således de afspejler virksomhedens TCO. Nogle virksomheder foretrækker brugen af value-based TCO, idet vægtningen af de forskellige omkostninger kan ændres, når virksomhedens prioriteter ændres. Afslutningsvis dannes value-based metoden på baggrund af historiske data eller estimer af fremtidige omkostninger ligesom dollar-based metoden. (Ellram, 1995).

5. Analyse

Formålet med analysen er at skabe et rammeværktøj for DOLLE, således det er muligt for virksomheden at indarbejde et bæredygtigt fokus, og hermed sammenkoble den økonomiske og miljømæssige dimension, i det rammeværktøj, der på nuværende tidspunkt udelukkende indeholder økonomiske kriterier og dertilhørende omkostninger. Analysen af specialets problemformulering tager udgangspunkt i et af de elementer, der indgår i virksomhedens værdikæde, nemlig DOLLEs indkøbsfunktion.

I analysen benyttes begrebet kriterier i flere tilfælde, idet dette anses som et synonym for omkostninger, eftersom det er en måde, hvor der kan defineres konkrete omkostninger for det pågældende kriterie. Problemformuleringen undersøges med afsæt i Ellrams artikel fra 1995 samt andet relevant teori. I Ellram (1995) understreges det, hvordan TCO er en kompleks tilgang, der kræver, at den indkøbende virksomhed fastlægger, hvilke omkostninger den vægter som de væsentligste ved indkøb af en given vare både under erhvervelse, besiddelse og ved brug samt afhændelse (Ellram, 1995; 4.1 Total cost of ownership). Ellram benævner, at leverandører udvælges ud fra forskellige kategorier, hvoraf der foreligger omkostninger i de forskellige kategorier (Ellram, 1995). Specialets analyse opdeles i tre for at besvare problemformuleringen ved brugen af Ellrams dollar-based og value-based TCO samt litteraturstudiet omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, der undersøger miljømæssige kriterier, der skal bidrage til et bæredygtigt rammeværktøj, der kombinerer de økonomiske og miljømæssige kriterier.

Formålet med analysens del 1 er at undersøge, hvilke omkostninger DOLLE på nuværende tidspunkt anser som de væsentligste i forbindelse med virksomhedens leverandørudvælgelse og indkøbsstyring. Formålet er at fastlægge det rammeværktøj DOLLE på nuværende tidspunkt anvender, hvorefter de mest væsentlige kriterier og omkostninger benyttes i forbindelse med udarbejdelsen af en dollar-based TCO, der tager udgangspunkt i Ellrams rammeværktøj samt andet teori. Der tages her tages udgangspunkt i en case fra DOLLE, der omhandler en make-or-buy beslutning, hvor det undersøges, hvorvidt DOLLE bør producere en specifik lofttrappe i Danmark eller i Rumænien. Casen medtages for at tydeliggøre og fastlægge det udgangspunkt, DOLLE arbejder med på nuværende tidspunkt, men ligeledes for at tydeliggøre hvilke praktiske implikationer og udfordringer, der kan medfølge i en indkøbs- og leverandørbeslutning.

Formålet med analysedel 2 er at undersøge, hvilke miljømæssige kriterier DOLLE på nuværende tidspunkt anser som væsentlige i forhold til at skabe en bæredygtig leverandørudvælgelse. Formålet er at et rammeværktøj over de mest væsentlige miljømæssige kriterier, hvilket gøres ved brugen af de indsamlede data fra spørgeskemaerne samt litteraturstudiet, der indeholder miljømæssige kriterier. Herefter tages der udgangspunkt i Ellrams value-based TCO, hvorfor denne anvendes som et rammeværktøj, hvori anden litteratur om bæredygtig leverandørudvælgelse inddrages. Som tilfældet i analysedel 1 tages der i analyse 2 udgangspunkt i casen fra DOLLE for at undersøge, hvorvidt leverandørerne opfylder DOLLEs miljømæssige kriterier.

I analysedel 3 undersøges sammenkoblingen af de fremfundne rammeværktøjer fra analysedel 1 og 2, hvorfor dollar-based og value-based-metoderne sammenkobles. Formålet med denne analysedel er at fastlægge DOLLEs bæredygtige rammeværktøj, der kan benyttes i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse. Herfor sammenlignes de to leverandører fra casen i en figur for at undersøge, hvordan disse leverandører placeres i forhold til hinanden på baggrund af de fundne resultater fra tidligere analyser. I forlængelse heraf analyseres der fordele og ulemper herved, der bidrager med en yderligere analyse af, hvordan de fremfundne økonomiske og miljømæssige kriterier fra tidligere analyser kan kombineres. På baggrund heraf udarbejdes der afslutningsvis DOLLEs bæredygtige rammeværktøj, der kan anvendes i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse.

5.1 Analysedel 1

I analysens del 1 undersøges DOLLEs nuværende leverandørudvælgelseskriterier for at fastlægge det rammeværktøj, som DOLLE på nuværende tidspunkt arbejder ud fra, når de udvælger leverandører. Herudover tages der udgangspunkt i Ellrams dollar-based TCO, hvor casen inddrages.

5.1.1 DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse

For at besvare specialets problemformulering og dermed skabe et rammeværktøj for at indarbejde et bæredygtigt fokus, er det afgørende først at fastlægge de kriterier, DOLLE på nuværende tidspunkt udvælger sine leverandører ud fra. Det sker blandt andet ud fra de pointer, Ellram tillægger vægt i sit rammeværktøj. Her gælder det, at den indkøbende virksomhed selv fastlægger de omkostninger, den mener, er de væsentligste (Ellram, 1995). Analysedel 1 baseres på den indsamlede empiri, der blandt andet omfatter interviews med relevante medarbejdere fra DOLLE og spørgeskema 1 omhandlende virksomhedens nuværende tilgang

til leverandørudvælgelse. Ud fra analysen af ovenstående fastlægges en række kriterier og dertilhørende omkostninger, som vurderes væsentlige i DOLLEs leverandørudvælgelse.

Pris

Pris er et af de kriterier og dermed omkostninger, der vægtes højt i DOLLEs leverandørudvælgelse. Det understreges af flere af DOLLEs medarbejdere både interviews og spørgeskema 1. Det fremhæves af både virksomhedens kvalitets- og indkøbschef, COO og produktionschef, at pris, gennem tiden har været og oftest stadigvæk er, et styrende kriterie for det endelige valg af leverandør. (Bilag 1, s. 2 & bilag 3, s. 14 + Spørgeskema 1). DOLLEs produktionschef understreger dette ved, at fokuset på produkter på nuværende tidspunkt hovedsageligt er pris, og samtidig har DOLLE meget fokus på økonomien: *“Vi er et sted, hvor produkterne er pris, pris, pris, som det går ud på.”* (Bilag 1 s. 2, l. 8). Med afsæt i ovenstående udtalelse ses det, at omkostningen i form af prisen på det pågældende produkt eller materiale, der indkøbes i DOLLE, er meget væsentlig i leverandørudvælgelsen. Ved valget mellem to leverandører understreges det ligeledes, at det oftest er økonomien, der har betydning for det endelige leverandørvalg (Bilag 2, s. 16). DOLLEs COO tillægger ligeledes pris afgørende vægt ved leverandørvalget, eftersom det betegnes som et af virksomhedens to væsentligste kriterier derved. Modsat understreges det, at DOLLE kan være parat til at nedprioritere prisen i forhold til andre kriterier, hvis årsagen dertil danner grundlag for virksomhedens fremtidige retning. (Bilag 4, s. 41).

Væsentligheden af pris som kriterie ved leverandørudvælgelse cementeres i besvarelsen af spørgeskema 1 omhandlende selvsamme. Det gælder, at både DOLLEs kvalitets- og indkøbschef samt COO deri understreger, at priskriteriet er væsentligt ved generel leverandørudvælgelse. (Spørgeskema 1). Eftersom TCO er en metode til at undersøge den reelle omkostning ved køb af en vare fra en pågældende leverandør (Ellram, 1995), må priskriteriet antages at være et afgørende element for at beregne en samlet dollar-based TCO for et givent leverandørvalg. Priskriteriets væsentlighed understreges i Ellrams rammeværktøj, eftersom det indgår i dollar-based TCO-beregningen deri. (Ellram, 1995). Afslutningsvis må det antages, at DOLLEs fokus på pris er relevant i forhold til Ellrams metode til dollar-based TCO-beregning, hvor pris har afgørende betydning for det endelige leverandørvalg.

Produktets egenskaber & kvalitet

Foruden ovennævnte pris er produktets egenskaber væsentligt ved valget mellem forskellige leverandører. Det understreger DOLLEs COO/COO, der udtaler følgende i henhold til, hvorvidt virksomheden udvælger sine mulige leverandører ud fra samme mål:

(...) der er to kriterier, som stadigvæk fylder mere end bæredygtighed. Det ene, det er pris, det andet er produktet, materialets karakter. Fordi der er nogle produkter, vi skal bruge, som har nogle helt tekniske specielle egenskaber, der gør, at det er meget få, der kan levere det. (...) Så der kan være nogle tekniske ting, der kan gøre, at det er bestemte leverandører, der er i spil. (Bilag 4, s. 37, l. 22-25+27-28).

Som det ses i citatet, er produktets egenskaber, i nogle tilfælde, et afgørende kriterie og hermed en afgørende omkostning, der skal tages højde for i leverandørudvælgelsen. Produktets egenskaber og de omkostninger, der følger deraf kan antages at være det, Ellram betegner som andre faktorer. Faktorer der indgår i dollar-based TCO-beregningen, hvilket er modsat andre leverandørudvælgelsesmetoder, hvor der udelukkende fokuseres på pris. (Ellram, 1995). Ydermere understreger DOLLEs kvalitets- og indkøbschef væsentligheden af at tage højde for produktets egenskaber som et kriterie ved at sætte det før andre, når virksomhedens leverandører evalueres. (Bilag 2, s. 16). Et kriterie der flere gange benævnes i sammenhæng med ovenstående, er kvalitet. DOLLEs kvalitets- og indkøbschef understreger, at ved indkøb af en ny vare eller service, er det kvalitet samt egenskaber, der tages højde for. (Bilag 2, s. 16).

Emballage

Et kriterie der fremhæves i besvarelserne af spørgeskema 1 og i de afholdte interviews, er emballage (Spørgeskema 1 + bilag 3, s. 29 + bilag 4, s. 40). Når DOLLE udvælger sine leverandører fokuserer de både på, at leverandøren skal have FSC-certificeret emballage, samt hvor stor en del af indholdet, der er genanvendt (Bilag 2, s. 15). Yderligere ønsker DOLLE ikke at anvende PVC³ i sin emballage, hvorfor de kræver, at leverandørerne benytter EPS som plasttype. Herudover ønsker DOLLE ikke at anvende flamingo som emballage, selvom det er et billigt materiale. Det er et mål i 2025, at flamingo ikke anvendes mere som indpakkingsmateriale. (Bilag 2, s. 23). Yderligere har DOLLE en målsætning om at reducere sin plastmængde med 25% på emballage. På nuværende tidspunkt fokuserer DOLLE mest på

³ PVC (polyvinylchlorid) er et meget udbredt plastmateriale, der kan bruges i alt fra tagrender til medicinsk udstyr (Plastindustrien, u.å.).

at finde emballage, der kan opfylde kravene, idet der kan være alternativer, der beskytter dårligere mod transportskader. Emballage har derfor en funktion, men det giver ikke en værdi for hverken for kunden eller DOLLE i sidste ende. (Bilag 4, s. 38-40). De ovenstående krav DOLLE har til sin emballage må antages at have en indflydelse på virksomhedens leverandørvalg, hvor det her vurderes, at DOLLE kan være villig til at acceptere højere omkostninger for sin emballage sammenlignet med andre materialer eller produkter. Det vurderes på baggrund af de krav, der stilles til emballagen. Det betyder, at omkostningerne ved emballagen kan blive højere, end hvad de nødvendigvis kunne have været ved valget af en leverandør, der ikke opfylder DOLLEs standarder på området.

Transport

Det fremhæves i forbindelse med de afholdte interviews af DOLLEs produktionschef, kvalitets- og indkøbschef samt salgschef, at transport anses som værende et relevant kriterie, når DOLLE udvælger leverandører (Bilag 1, s. 3; bilag 2, s. 19; Bilag 3, s. 28). Det understreges yderligere i spørgeskema 1, da kriteriet fremhæves af de adspurgte. Grunden til at DOLLE prioriterer transport og omkostningerne derved, skyldes, at DOLLE transporterer mange af sine varer fra Kina (Bilag 2, s. 19). I denne forbindelse har DOLLE valgt at benytte de nyeste normer på sine lastbiler, dog påpeger produktionschefen: *”Det er ikke sådan, at vi har været ude og sige, at vi skal være firstmover på strømforsyning på bilerne, tror dog heller ikke, at det eksisterer endnu. Der er derfor nogle ting, som de er, som de er.”* (Bilag 1, s.3, l. 27-29). Det tyder på, at DOLLE ikke bevidst har valgt at være firstmover eller har et decideret ønske herom. Det tyder herimod på, at det er et tilfælde, at det er endt således. I og med transport er afgørende for, at DOLLE kan få leveret sine produkter, anses det som værende relevant for DOLLE at overveje forskellige transportmidler, således omkostningerne kan minimeres.

Certifikater

Med afsæt i de afholdte interviews tyder det på, at DOLLE på nuværende tidspunkt udelukkende fokuserer på et bæredygtigt kriterie, hvilket omhandler forskellige certifikater relateret dertil. DOLLE fokuserer primært på FSC-certifikater i forbindelse med køb af træ til eksempelvis lofttrapper. (Bilag 1, s. 3 + bilag 2, s. 11 + bilag 3, s. 21 + bilag 4, s. 31). I spørgeskema 1 fremhæves væsentligheden af certifikater i forbindelse med DOLLEs leverandørudvælgelse (Spørgeskema 1). DOLLEs produktionschef fremhæver, at de arbejder ud fra en politik om, at materialerne, der indgår i DOLLEs produkter, skal være FSC-certificeret. I forhold til førnævnte udarbejder DOLLE ligeledes forskellige audits. Dette fokus

på brugen af FSC-certificeret træ har ifølge DOLLEs produktionschef været fokus i flere år i forhold til certifikater på andre materialer. (Bilag 1, s. 3). I flere år har det været naturligt for DOLLE at benytte FSC-certificeret træ, hvorfor det på andre områder ikke er noget, de tager højde for på nuværende tidspunkt (Bilag 4, s. 31). Disse forskellige audits samt fokus på FSC-certificeret træ kræver dokumentation, således DOLLE kan undersøge, hvor langt de har rykket sig i forhold til tidligere år (Bilag 1, s.3). Det er her kravet at indhente dokumentation fra råvaren til slutkunden (Bilag 4, s. 33+34). En af årsagerne til, at DOLLE er nødsaget til at benytte FSC-certificeret træ, skyldes et øget pres fra andre store virksomheder, der har forskellige politikker i forhold til certificeringer, hvilke DOLLE skal overholde. Det antages at være medvirkende til, at DOLLE har udarbejdet en Supplier Code of Conduct, leverandørerne skal underskrive, således DOLLE kan foretage audits på dem. DOLLEs kvalitets- og indkøbschef påpeger, at de får problemer, hvis en af underleverandørerne ikke overholder kravene. (Bilag 1, s. 11). På baggrund af ovenstående tyder det på, at eftersom hele DOLLEs værdikæde påvirkes, vurderes FSC-certifikater at være et gennemgående kriterie i DOLLEs værdikæde.

Eftersom DOLLE kræver FSC-certificeringer af sine leverandører, kan det medføre, at nogle leverandører er nødsaget til at få en certificering, selvom behovet for det ikke har været der tidligere. Når en leverandør skal have en FSC-certificering koster det i gennemsnit 50.000 kr. (Møde 6, 2023). I denne sammenhæng udtaler DOLLEs kvalitets- og indkøbschef: *”Det er svært, da det er en dagsorden vi skal ride med på, da det kræver en omkostning i forbindelse med at få certifikatet.”* (Bilag 3, s. 22+23, l. 33-1). Det antages herfor, at FSC-certificeringen ikke blot er en omkostning for leverandørerne, men ligeledes en omkostning for DOLLE. I forlængelse heraf påpeger kvalitets- og indkøbschefen, at DOLLE udelukkende ønsker at samarbejde med leverandører, der kan levere FSC-certificeret træ, hvorfor andre potentielle leverandører fravælges. (Bilag 2, s. 11). Hermed antages det, at DOLLE kan være nødsaget til at fravælge leverandører, der ellers kunne medføre lavere omkostninger. DOLLE har i forbindelse med sine målsætninger for 2025 opsat et mål, der lyder på følgende: *”alt vores papemballage og paller skal være FSC-certificeret (...). Det er helt klare mål, som vi har sat os på grund af krav fra kæderne rundt omkring”* (Bilag 3, s. 23, l. 15-17).

Udover FSC-certificeringer kræver DOLLE, at leverandørerne skal have et miljøledelsessystem, hvilket fortrinsvis skal være ISO 14001 (Bilag 4, s. 37), hvilket er den internationale standard for miljøledelse. I denne forbindelse oplyses det, at en ISO 14001

certificering koster ca. 50.000 kr. om året, der vil dog medfølge flere omkostninger relateret til certificeringen i det første år, hvor virksomheden certificeres (Intern korrespondance).

Med udgangspunkt i ovenstående antages det, at kravet fra DOLLE kan være omkostningstungt for leverandørerne, når de skal have nye certifikater, hvis de ønsker at levere til DOLLE. Yderligere risikeres det, at DOLLE ved at vægte dette kriterie højt, fravælger potentielle leverandører, der på andre parametre performer bedre. I forhold til den konkrete omkostning ved at opnå en certificering, mener DOLLEs COO, at eftersom det er leverandøren, der selv skal betale for omkostningen, kan og bør certificeringen ikke registreres som en direkte omkostning for DOLLE. Udfordringen for DOLLE er, at certificeringerne ifølge COO bør registreres som en omkostning, eftersom de formoder, at leverandørerne lader sine omkostninger ved at få certificeringen indgå i selve kostprisen på det produkt eller materiale, der indkøbes. Derfor antages det, at certifikater og omkostningerne derved bør indgå som en del af DOLLEs dollar-based TCO-beregning.

DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse

Ud fra ovenstående fremgår det således, hvilke kriterier der er fokus på ved leverandørudvælgelse i DOLLE, hvilket særligt er prisen. Ligeledes har produktets egenskaber & kvalitet væsentlig indflydelse samt omkostninger relateret til emballage, transport og certifikater. I DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse er det direkte omkostninger, der understreges som værende de væsentligste. Pris antages at være det kriterie, der vægtes højest, og det der i de fleste indkøbssituationer afgøre valget mellem forskellige leverandører. Selvom Ellram (1995) påpeger, at pris er et væsentligt kriterie ved leverandørudvælgelse og skal indgå i en dollar-based TCO-beregning, er det væsentligt at inddrage kriterier, der undersøger aspekter relateret til leverandørens performance (Ellram, 1995). Her kan der argumenteres for, at DOLLE ved eksempelvis kriterierne emballage og certifikater inddrager andre aspekter end blot de omkostninger, der foreligger i denne forbindelse. Hvorledes disse kriterier og omkostninger opgøres ved en virkelig leverandørudvælgelsessituation, analyseres i analysens del 2.

5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO

For at undersøge DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse nærmere tages der udgangspunkt i de fastlagte kriterier fra ovenstående analyse, hvor det fremgår, at DOLLE på nuværende tidspunkt primært er omkostningsfokuseret (5.1.1 DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse), hvorfor det vurderes mest relevant at tage udgangspunkt i en dollar-based TCO-beregning. I

denne sammenhæng tages der afsæt i en case fra DOLLE, hvor de totale omkostninger forbundet med køb af et specifikt produkt ved en leverandør i Rumænien sammenlignes med de totale omkostninger forbundet med, hvis DOLLE producerer selvsamme produkt i Danmark.

DOLLE har udtalt, at leverandørudvælgelseskriterierne kan variere, da det afhænger af, hvad købet indebærer (Bilag 1, s. 3). Derfor tyder det på, at der ikke opstår gentagne beslutninger, når DOLLE skal udvælge sine leverandører, hvorfor det vurderes mest relevant at anvende direct cost variationen af dollar-based TCO. Det skyldes, at metoden er fleksibel, hvilket anses som værende nødvendigt for DOLLE. Det antages, at DOLLE tager udgangspunkt i økonomiske kriterier, hvor de til- og fravælger kriterier, der vurderes mere relevante alt efter, hvad de skal bruge den pågældende leverandør til. Herfor anses de fundne kriterier i ovenstående analyse som værende gældende på tværs af leverandører. (5.1.1 DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse). I og med kriterierne kan variere alt efter køb, anvendes der en unik TCO-model (Ellram, 1995), idet der tages udgangspunkt i en case, hvor der kan forekomme til- og fravalg ud af de fundne kriterier i ovenstående analyse.

De fundne kriterier i analysens første del er: pris, produktets egenskaber & kvalitet, emballage, transport samt certifikater, hvor der i forhold til casen foretages til- og fravalg af disse kriterier samt inddragelse af yderligere relevante omkostninger. Disse til- og fravalg sker i overensstemmelse med Ellrams refleksioner omhandlende dollar-based TCO, hvor det understreges, at virksomheder skal udvælge de væsentligste omkostninger forbundet med købet af en vare eller ydelse (Ellram, 1995). I forbindelse med den konkrete case er certifikater fravalgt, da de nødvendige certifikater i forhold til produktet indgår som en del af kostprisen, hvorfor certifikater som et enkeltstående kriterie fravælges. Yderligere tilvælges både lønomkostninger, råtræspild samt leverandøravance, eftersom disse benævnes som relevante for casen. Herfor tages der i analysen udgangspunkt i følgende kriterier: pris, lønomkostninger, transport, emballage, kvalitet, råtræspild samt leverandøravance. Disse kriterier er gældende både for den rumænske og danske leverandør. I tabel 4 ses dollar-based TCO-beregningerne for DOLLE og den rumænske leverandør, hvor der er taget udgangspunkt i de numeriske oplysninger i casen. Beregningerne bygger på reelle tal for leverandør A (dansk leverandør), hvorimod flere af kriterierne for leverandør B (rumænsk leverandør) baseres på estimer, der foretages af DOLLE. Det omhandler kostprisen og lønomkostningerne for leverandør B. Kostprisen for leverandør B estimeres til at være 15% lavere end leverandør A, hvor

lønomkostningerne for leverandør B estimeres til at være 50% lavere end leverandør A. (1.1.1 Beskrivelse af case).

TCO for leverandør A			TCO for leverandør B		
Kostpris		372,96 kr.	Kostpris		317,02 kr.
Lønomkostninger			Lønomkostninger		
Vangesæt		24,93 kr.	Vangesæt		24,93 kr.
Trin		39,21 kr.	Trin		39,21 kr.
Håndliste		9,71 kr.	Håndliste		9,71 kr.
Mægler		26,86 kr.	Mægler		26,86 kr.
Pose		6,33 kr.	Pose		13,33 kr.
Emballage		24,93 kr.	Emballage		24,93 kr.
Totale lønomkostninger		131,97 kr.	Totale lønomkostninger		69,49 kr.
Transport			Transport		
Fra skov til savværk		0,00 kr.	Fra skov til savværk		0,00 kr.
Fra savværk til DOLLE		0,00 kr.	Fra savværk til DOLLE (2.193km)		18,52 kr.
Totale transportomkostninger		0,00 kr.	Totale transportomkostninger		18,52 kr.
Emballage			Emballage		
Krympefolie PE 350		2,75 kr.	Krympefolie PE 350		2,75 kr.
Krympefolie PE 650		5,38 kr.	Krympefolie PE 650		5,38 kr.
Termofolie		0,15 kr.	Termofolie		0,15 kr.
Etiket		0,14 kr.	Etiket		0,14 kr.
Showcard		1,80 kr.	Showcard		1,80 kr.
Totale emballageomkostninger		10,22 kr.	Totale emballageomkostninger		10,22 kr.
Kvalitet			Kvalitet		
Modtagekontrol		1,71 kr.	Modtagekontrol		1,71 kr.
Spild		7,18 kr.	Spild		7,18 kr.
Leverandør performance		0,00 kr.	Leverandør performance		0,00 kr.
Totale kvalitetsomkostninger		8,89 kr.	Totale kvalitetsomkostninger		8,89 kr.
Råtræspild			Råtræspild		
Spild		5,71 kr.	Spild		0,00 kr.
Leverandøravance		0%	Leverandøravance		25%
Totale omkostning		529,75 kr.	Totale omkostning		530,16 kr.

Tabel 4. Egen tilvirkning. De totale omkostninger for leverandør A og leverandør B.

For at tydeliggøre forskellene mellem leverandør A og B, inden for de forskellige kriterier, fremhæves dette i tabel 5.

Forskelle		
Kostpris		55,94 kr.
Lønomkostninger		62,49 kr.
Transport		18,52 kr.
Emballage		0,00 kr.
Kvalitet		0,00 kr.
Råtræspild		5,71 kr.
Leverandøravance		25%
Totale omkostning		0,42 kr.

Tabel 5. Egen tilvirkning. Forskellen mellem leverandør A og leverandør B.

Kostpris

I Ellram (1995) fremhæves pris, som værende et relevant kriterie i forhold til leverandørudvælgelse (Ellram, 1995), hvilket ligeledes understreges andre steder i leverandørudvælgelseslitteraturen (Ramanathan, 2007; Zachariassen & Arlbjørn, 2011). Herfor vurderes det væsentligt at inddrage kostprisen som et kriterie i forbindelse med casen. Det antages, at DOLLE kan anvende kostprisen til at vurdere, hvad hver enkel leverandør kræver for produktet. Kostprisen kan herfor benyttes som et sammenligningsgrundlag mellem leverandør A og B. I casen ses kostprisen per styk, hvor det fremhæves i tabel 4, at kostprisen for produktet produceret af leverandør A er 372,96 kr. per styk. Herimod er kostprisen for leverandør B 317,02 kr. per styk, idet der her fratrækkes 15% af kostprisen for leverandør A. Der ses herfor en forskel i kostprisen på 55,94 kr. per styk, hvilket fremhæves i tabel 5.

Kostprisen indeholder yderligere omkostninger, der er forbundet med FSC-certificeringer, hvorfor DOLLE ikke opkræves for leverandør Bs FSC-certificering. Endvidere allokerer DOLLE sine egne FSC-certificeringsomkostninger som kapacitetsomkostninger, hvorfor disse omkostninger ikke allokeres direkte ud på enkelte produkter. Yderligere er det gældende for

begge leverandører, at de begge benytter FSC-certificeret skove (Intern korrespondance, 2023). DOLLEs COO påpeger, at en FSC-certificering i gennemsnit koster 50.000 kr. om året. Virksomheden formoder, at de skal betale for leverandør Bs certificeringer, dog er de ikke bekendt med, hvor stor en del heraf, DOLLE skal betale, når der indkøbes et produkt af leverandør B. De formoder dermed, at omkostningerne indgår som en del af kostprisen. (Intern korrespondance, 2023). Herfor tyder det på, at DOLLE ikke er bekendt med de præcise omkostninger, hvorfor certifikater fravælges i dollar-based TCO-beregningen, eftersom omkostninger ikke vurderes relevante for casen. Det tyder på, at DOLLE ikke er klar over, hvad de præcise omkostninger er forbundet med produktet, eftersom omkostningerne til certificeringer er inkluderet. Det antages at medføre, at DOLLE kan udvælge en leverandør, der fremstår billigere end andre leverandører, hvorfor DOLLE kan risikere at foretage en strategisk beslutning på baggrund af upræcis information, der på sigt risikerer at give økonomiske udfordringer.

I og med kostprisen for leverandør B baseres på estimer, tyder det på, at DOLLE ikke er bekendt med den præcise kostpris, hvorfor sammenligningsgrundlaget mellem de to leverandører forringes, eftersom det er ugenomsigtigt, hvad omkostningerne præcis er. Det anerkendes i Ellram (1995), at i tilfælde af begrænsede eller utilgængelige historiske data kan det være nødvendigt med estimer (Ellram, 1995). Det vurderes herfor nødvendigt for DOLLE at estimere kostprisen for leverandør B, dog vurderes det, at DOLLE bør tage forbehold for dette. Yderligere antages det, at præcise kostpriser havde været at foretrække for DOLLE, således sammenligningsgrundlaget forstærkes. Kostprisen er et af de kriterier, hvor der ses den største forskel mellem leverandør A og B, hvorfor det antages, at kriteriet kan have en afgørende rolle, når DOLLE skal udvælge den mest fordelagtige leverandør. I og med DOLLE på nuværende tidspunkt fokuserer mest på økonomiske faktorer såsom prisen, når de skal udvælge leverandører, vurderes det, at DOLLE ville vælge leverandør B udelukkende på kostprisen, eftersom leverandør B er billigst.

Løn

I forhold til DOLLEs nuværende leverandørudvælgelseskriterier foretages der i forbindelse med casen et tilvalg i form af kriteriet, lønomkostninger. Løn er dermed et kriterie, der må antages ikke at indgå som en del af DOLLEs nuværende kriterier for leverandørudvælgelse. Kriteriet antages at være relevant for DOLLE, eftersom det formodes, at lønomkostningerne for leverandør A og B kan variere alt efter, hvilket land det pågældende produkt produceres i.

I og med DOLLE på nuværende tidspunkt primært er omkostningsfokuseret, vurderes kriteriet relevant, eftersom der i casen fremhæves forskellige lønomkostninger.

Produktet består som nævnt af flere komponenter, der kræver håndtering, hvorfor der er forskellige lønomkostninger alt efter, hvilket komponent det omhandler. Komponenterne er: Vangesæt, trin, håndliste, mægler, pose samt emballage, hvorfor disse indgår i de totale lønomkostninger for produktet. (1.1.1 Beskrivelse af case). De totale lønomkostningerne for komponenterne er for leverandør A 131,97 kr. per styk. Som nævnt er DOLLE ikke bekendt med leverandør Bs totale lønomkostninger, hvorfor DOLLE estimerer, at leverandør Bs totale lønomkostninger er 50% lavere end leverandør As. For at beregne leverandør Bs totale lønomkostninger fratrækkes der 50% af leverandør As totale lønomkostninger. Herfor er de totale lønomkostninger for leverandør B 69,49 kr. per styk. Der formodes at være en forskel i lønomkostningerne mellem de to leverandører på 62,48 kr. per styk. Lønomkostninger antages at være det kriterie, hvor der ses den største forskel i omkostningerne mellem de to leverandører. Som det er tilfældet med kostprisen, vurderes det i forhold til lønomkostningerne nødvendigt at estimere lønomkostninger, idet der er begrænsede historiske data. Herfor bør DOLLE tage forbehold for dette, idet sammenligningsgrundlaget mellem de to leverandører her forringes. For leverandør A ses der gennemsigtighed i forhold til, hvad de præcise lønomkostninger er for hver enkelt komponent i produktet. Det vurderes her muligt for DOLLE at allokere disse omkostninger præcist samt spore de direkte omkostninger. Det stemmer overens med Ellram (1995), hvor det påpeges, at direct cost modellen gør det muligt at spore de faktiske omkostninger (Ellram, 1995). Ved brugen af dette vurderes det muligt for DOLLE at foretage præcise allokeringer, samt gør det muligt at undersøge hvilke komponenter, der er de højeste lønomkostninger forbundet med. DOLLE opnår herved en gennemsigtighed, der vurderes at skabe et stærkere sammenligningsgrundlag.

Den gennemsigtighed, DOLLE opnår med leverandør A, vurderes ikke mulig at opnå for leverandør B, eftersom lønomkostningerne baseres på estimer. DOLLE kan her ikke vide, hvad de præcise omkostninger er, samt hvordan disse fordeles på de enkelte komponenter. DOLLE har yderligere ikke mulighed for at undersøge, hvorvidt leverandør B faktisk er billigere eller dyrere end leverandør A. Med udgangspunkt i kriteriet, tyder det på, at DOLLE bør vælge leverandør B, eftersom denne estimeres til at have de laveste lønomkostninger.

Transport

Flere steder i TCO-litteraturen fremhæves transport, og omkostningerne der følger heraf, som et relevant element i dollar-based TCO-beregninger (Agndal & Nilsson, 2007; Ellram, 1995). DOLLE understreger vigtigheden af dette og inddrager både kriteriet i sit rammeværktøj for leverandørudvælgelse samt i casen, (Agndal & Nilsson, 2007; Ellram, 1995) hvorfor kriteriet medtages i dollar-based TCO-beregningen. I casen dækker transportomkostningerne over to former for fragt, idet den første del af fragten er fra en FSC-certificeret skov til savværk, hvor anden del af fragten er fra savværk til produktionen og lageret. For begge leverandører er det gældende, at omkostningerne forbundet med trækomponenterne, der transporteres fra skov til savværk, er 0 kr. per styk. Det skyldes, at fragtprisen her indgår som en del af kostprisen. (Intern korrespondance, 2023). Herefter er fragten af trækomponenterne forskellige for de to leverandører, hvor leverandør A's trækomponenter transporteres fra savværket til Frøstrup, hvor trækomponenterne samles med andre komponenter i produktet, hvorefter produktet opbevares på lageret i Frøstrup. Eftersom produktet produceres og opbevares på lokaliteten i Danmark, er der ingen transportomkostninger forbundet hermed, hvorfor de totale transportomkostninger for leverandør A er 0 kr. per styk.

Modsat producerer leverandør B produktet i Rumænien, hvorfor trækomponenterne transporteres fra savværk til produktionen i Rumænien. Når produktet herefter er færdigproduceret transporteres det til Frøstrup, idet DOLLEs lager er placeret her. Leverandør B's produkt skal derfor transporteres fra Rumænien til Frøstrup, hvorfor produktet skal transporteres 2.193 kilometer, hvilket er en omkostning for DOLLE. De totale transportomkostninger for leverandør B er hermed 18,52 kr. per styk. Det medfører, at der er en forskel i transportomkostningerne mellem de to leverandører på 18,52 kr. per styk. I og med trækomponenterne er en væsentlig del af produktet, og trækomponenterne skal transporteres forholdsvis langt, anses transportomkostninger som værende væsentlig for DOLLE. I og med transportomkostningerne er de samme for første del af fragten for trækomponenterne antages det, at DOLLE er opmærksom på at skabe gennemsigtighed over transportomkostningerne forbundet med den sidste del af fragten. Det tyder på, at de nuværende transportomkostninger er baseret på tilgængelig historiske data, hvorfor det antages, at sammenligningsgrundlaget mellem de to leverandører forstærkes. I og med DOLLE på nuværende tidspunkt opdeler sine transportomkostninger skabes der en øget gennemsigtighed, hvorfor det antages, at DOLLE på baggrund heraf kan foretage strategiske valg. Eftersom DOLLE primært har fokus på økonomiske faktorer på nuværende tidspunkt, formodes det, at DOLLE ønsker at minimere

transportomkostningerne mest muligt, hvorfor DOLLE bør vælge leverandør A, eftersom leverandør A ingen transportomkostninger har.

Emballage

Når det pågældende produkt i casen skal produceres, indgår følgende komponenter; to former for krympefolie nemlig PE 350 og PE 650, termofolie, etiket samt showcard. Disse komponenter er de samme uanset hvilken leverandør, der producerer produktet. Omkostningerne forbundet med produktets emballage er ligeledes de samme uanset leverandør, hvorfor de totale emballageomkostninger er 10,22 kr. per styk. Det antages, at der ikke er forskel i omkostningerne på, hvor DOLLE vælger at producere produktet. Herfor kan det antages, at kriteriet kan anvendes som et kontrolkriterie, således DOLLE kan sikre, at ovenstående komponenter indgår i produktet. Det kan være relevant for DOLLE, eftersom det antages, at DOLLE ikke ønsker, at emballagen forringes, således produktet eventuelt ødelægges under transport. Emballagen vurderes til at være ét af de væsentligste kriterier for DOLLE, eftersom produktet skal transporteres betydeligt længere ved leverandør B. Det formodes, at emballagen er afgørende for, at produktet transporteres til DOLLE i Frøstrup uden fejl. I og med DOLLE på nuværende tidspunkt primært fokuserer på økonomiske faktorer, tyder det på, at leverandørvalget er mindre væsentligt ved dette kriterie, eftersom omkostningerne er de samme.

Kvalitet

I Ellram (1995) fremhæves det gentagende gange, at omkostningerne forbundet med kvalitet kan anses som værende et relevant kriterie i forbindelse med leverandørudvælgelse. (Ellram, 1995). I DOLLEs beskrivelse af sin egen leverandørudvælgelse fremhæves kvalitet som værende væsentligt, men det er ikke konkret defineret, hvad der menes med kvalitet. Det er dog anderledes i casen, hvor kvalitet i forbindelse leverandørvalget fastlægges.

I forbindelse med casen vurderes kvalitetsomkostningerne som et relevant kriterie, eftersom det antages, at DOLLE ønsker at producere et produkt med højst mulig kvalitet. I casen fremgår det, at DOLLE opdeler sine kvalitetsomkostninger i flere komponenter såsom modtagekontrol, spild samt leverandør performance. Når der foretages modtagekontrol, vil det sige, at DOLLE kontrollerer produktet ved en stikprøvekontrol i forhold til specifikationer, der er gældende for produktet. DOLLE oplyser, at for leverandør A foretages der modtagekontrol af råtræ, når det modtages fra savværket. Herimod oplyses det, at DOLLE foretager modtagekontrol af det

færdige produkt, når det modtages fra den leverandør B. (Intern korrespondance, 2023). Yderligere antages det, at leverandør B foretager kontrol af det færdige produkt, inden det transporteres til Frøstrup, dog indgår omkostningerne i kostprisen. Herfor medtages i dollar-based TCO-beregningerne blot omkostningerne forbundet med modtagekontrollen, der foretages af DOLLE. DOLLE estimerer, at omkostningerne forbundet med førnævnte er de samme uanset, om det er leverandør A eller leverandør B. Det belyses, at DOLLE har modtagekontrolomkostninger for 600.000 kr. om året fordelt på alle virksomhedens produkter. I forlængelse heraf oplyses det, at DOLLE producerer 350.000 trapper om året. For at udregne modtagekontrolomkostningerne divideres førnævnte opgørelser, hvorfor det estimeres, at omkostningerne forbundet med modtagekontrol er 1,71 kr. per styk uanset leverandør. Herfor formodes det, at DOLLE har omkostninger forbundet med kontrol af produktet uanset leverandør.

I forhold til omkostningerne forbundet med spild opgør DOLLE hvor meget træ, der indkøbes til produktionen samt hvor meget træ, der benyttes til at producere produkter. Leverandøren er ansvarlig for den andel af træ, der kasseres, når materialet ikke overholder de gældende specifikationer for det pågældende produkt. (Intern korrespondance, 2023). Spildet opgøres som kasseret træ, hvor det estimeres, at omkostningerne forbundet hermed er 2.500.000 kr. om året. For at udregne spildet per styk, er de totale omkostninger divideret med det totale antal produceret trapper om året, som er 350.000 styk. Herfor estimeres de totale spild omkostninger at være 7,18 kr. per styk. DOLLE oplyser, at disse totale spildomkostninger er gældende for begge leverandører (Intern korrespondance, 2023).

DOLLE foretager yderligere målinger af leverandørernes performance, hvor DOLLE undersøger, hvorvidt de overholder andre forhold i forbindelse med ovenstående, hvilket eksempelvis kan være overholdelse af leveringstider. I forbindelse med det oplyses det, at DOLLE på nuværende tidspunkt ikke foretager omkostningsopgørelser på dette, eftersom der i stedet foretages en samlet vurdering fra indkøbsledelsen, der vurderer dette løbende gennem samarbejdet med leverandøren. (Intern korrespondance, 2023). Det er gældende for begge leverandører, hvorfor kriteriet estimeres til 0 kr. per styk.

I kriteriet tages der forbehold for, at beregningerne baseres på generelle totale opgørelser, idet DOLLE ikke er bekendte med de præcise omkostninger. På baggrund af ovenstående tyder det på, at virksomheden ikke er bekendt med, hvad de præcise omkostninger forbundet med

kriteriet er, hvilket forringer sammenligningsgrundlaget. Yderligere antages det, at DOLLE ikke formår at skabe gennemsigtighed i kriteriet, eftersom DOLLE ikke foretager opgørelser på eksempelvis leverandør performance. Eftersom Ellram (1995) understreger vigtigheden af at medtage andre faktorer end udelukkende direkte omkostninger (Ellram, 1995), er det fordelagtigt, at DOLLE understreger, at de ønsker at medtage leverandør performance som en del af udvælgelseskriterierne. At virksomheden således ikke foretager opgørelser herpå, må antages at være grundet, at leverandør performance ikke er defineret af dem på nuværende tidspunkt. Det formodes, at der kan være skjulte omkostninger forbundet med kriteriet, som DOLLE på nuværende tidspunkt ikke er bekendt med. I og med omkostningerne forbundet med kriteriet er de samme uanset leverandører, vurderes det, at leverandørvalget på baggrund af kriteriet er mindre væsentligt, eftersom DOLLE på nuværende tidspunkt er omkostningsfokuseret.

Råtræspild

Råtræspild omhandler det totale spild af træ i produktionen af det pågældende produkt. Det fremgår af casen, at der ingen råtræspild er i Rumænien, hvorfor der ingen omkostninger er forbundet hermed. I forlængelse heraf oplyses det, at leverandør B indregner en kassationsprocent forbundet med det færdige produkt, som DOLLE skal betale. DOLLE betaler en fast pris for det færdige produkt af leverandør B, hvilket medfører, at DOLLE opnår en lavere risiko, idet de ikke skal betale, hvis leverandør Bs kassationsprocent for det færdige produkt stiger. Det er leverandør Bs eget ansvar, såfremt kassationsprocenten stiger, hvilket er tilfældet, hvis flere komponenter i produktet skal kasseres. Det fremgår af casen, at der er råtræspild i Danmark, hvor DOLLE oplyser, at de indkøber råtræ for 37.000.000 kr. om året, hvor DOLLE har en kassationsprocent på 5,4% i 2022. Modsat for leverandør B er det DOLLE, der har risikoen, hvis dele af produktet skal kasseres, således kassationen stiger. Komponenterne, der indgår i kassationsprocenten, anvendes på forbrændingen i DOLLE, således der skabes fjernvarme for beboerne i Frøstrup. Det påpeges, at begge leverandører anvender råtræspild til forbrænding, hvorfor dette er fælles for leverandørerne. På baggrund af førnævnte råtræværdi samt kassationsprocenten findes det totale spild, hvilket er 1.998.000 kr. Herefter er denne værdi divideret med antallet af produceret trapper, hvilket er 350.000 om året. Dermed opnår DOLLE totale råtræspildsomkostninger på 5,71 kr. per styk. (Intern korrespondance, 2023). Dermed opstår der en forskel i de totale råtræspildsomkostninger på 5,71 kr. per styk mellem de to leverandører.

I kriteriet tages der forbehold for, at det kan differentiere, hvor meget træ der indgår i hvert produkt, hvorfor de 5,71 kr. per styk anses som en generalisering for at simplificere kriteriet. Det anerkendes, at detaljeringsgraden kan øges i kriteriet, såfremt det er muligt for DOLLE at indhente specifikke oplysninger på leverandør A. Ved brugen heraf anerkendes det, at DOLLE kan opnå en større indsigt i de totale omkostninger forbundet med kriteriet, såfremt de specifikke oplysninger er tilgængelige. På baggrund af at DOLLE på nuværende tidspunkt primært er omkostningsfokuseret, tyder det på, at leverandør B vil være mest fordelagtig, eftersom risikoen er lavest for denne leverandør, og der er samtidig ingen omkostninger er forbundet med råtræspildet.

Leverandøravance

Leverandøravance er et tilvalg i forhold til DOLLEs generelle leverandørudvælgelseskriterier, hvorfor det antages at være et kriterie, der blot er relevant, når DOLLE vælger en ekstern leverandør. Det skyldes, at DOLLE har oplyst, at når et produkt indkøbes hos en ekstern leverandør, indregnes der en leverandøravance, eftersom leverandøren ønsker en indtjening på produktet. Denne leverandøravance er i casen 25%, hvorfor dette lægges oven i de totale omkostninger for leverandør B. (Intern korrespondance, 2023). Eftersom dette blot er gældende for leverandør B, er kriteriet herfor 0 kr. for leverandør A. Det antages herfor, at DOLLE kan fravælge dette kriterie, hvis de vælger leverandør A. Med udgangspunkt i DOLLEs nuværende leverandørudvælgelseskriterier fokuserer DOLLE primært på økonomiske faktorer, hvorfor leverandøravancen kan antages at være en væsentlig faktor. Det skyldes, at omkostningerne for leverandør B her øges betydeligt i forhold til leverandør A. Det tyder herfor på, at DOLLE ved udelukkende at fokusere på økonomiske faktorer bør foretrække leverandør A.

Totale omkostninger

For at udregne de totale omkostninger for hver leverandør summeres de forskellige omkostninger forbundet med hvert kriterie for både leverandør A og B. Som det fremgår af tabel 4, er de totale omkostninger for leverandør A dermed 529,75 kr. per styk, hvorimod de totale omkostninger for leverandør B er 530,16 kr. per styk. Der ses dermed en forskel mellem disse to leverandører på 0,42 kr. per styk, som det fremgår af tabel 5. I og med forskellen i de totale omkostninger for de to leverandører er tilnærmelsesvis lig hinanden, er det fordelagtigt for DOLLE at identificere fordele og ulemper ved hver leverandør. I nedenstående tabel 6 er de forskellige fordele og ulemper ved hver leverandør opsummeret.

TCO for leverandør A		TCO for leverandør B	
Højeste kostpris		Laveste kostpris	
Højeste lønomkostninger		Laveste lønomkostninger	
Laveste transportomkostninger		Højeste transportomkostninger	
Samme emballageomkostninger		Samme emballageomkostninger	
Samme kvalitetsomkostninger		Samme kvalitetsomkostninger	
Højeste råtræspildsomkostninger		Laveste råtræspildsomkostninger	
Laveste leverandøravance		Højeste leverandøravance	
Laveste totale omkostninger		Højeste totale omkostninger	

Tabel 6. Egen tilvirkning. Fordele og ulemper ved leverandør A og leverandør B.

Med udgangspunkt i at DOLLE på nuværende tidspunkt primært er omkostningsfokuseret, kan der argumenteres for, at en fordel ved udvælgelsen af leverandør A er, at der ses de laveste totale omkostninger ved denne leverandør. Ulemperne ved leverandør A kan argumenteres for at være, at leverandøren har de højeste omkostninger forbundet med kriterierne såsom kostpris, lønomkostninger samt råtræspild, hvorfor fordelene ved leverandør B er, at leverandøren har de laveste omkostninger i forbindelse med disse kriterier. Endvidere kan der argumenteres for, at en ulempe ved at vælge leverandør B er, at der er omkostninger forbundet med leverandøravance, hvilket DOLLE undgår, såfremt leverandør A vælges. En fordel ved at vælge leverandør B er, at DOLLE vil opleve en lavere risiko i forbindelse med kriteriet omhandlende råtræspild. Det skyldes, at leverandør B har ansvaret for kassationsprocenten, der er afgørende for, hvor meget råtræspild der er. Hvis leverandør Bs kassationsprocent ændrer sig, vil det ikke påvirke DOLLE, idet virksomheden har indgået en aftale om en fast pris for produktet, hvorfor kassationsprocenten holdes konstant. Derfor har leverandør B selv ansvaret for kassationsprocenten og konsekvenserne heraf. Kassationsprocenten indgår som nævnt som en del af kostprisen. Ulempen herved er, at DOLLE ikke selv kan arbejde aktivt med kassationsprocenten, hvilket er muligt, hvis leverandør A vælges. Ved at vælge leverandør A kan DOLLE aktivt arbejde med kassationsprocenten, idet DOLLE har mulighed for at indgå i en dialog med leverandøren for at forbedre kassationsprocenten. Der kan dog argumenteres for, at DOLLE ved leverandør A bør være opmærksom på, at såfremt DOLLE har en leverandør, der leverer en høj trækvalitet i forhold til produktet, vil DOLLE opleve en mindre kassationsprocent.

Der kan argumenteres for, at en væsentlig forskel mellem de to leverandører er transportomkostningerne, eftersom der ingen transportomkostninger er, hvis DOLLE vælger leverandør A, idet produktet ikke skal transporteres, hvilket er tilfældet med leverandør B. Yderligere kan der argumenteres for, at DOLLE kan opnå en større indsigt i de præcise omkostninger, såfremt leverandør A vælges, i og med DOLLE selv kontrollerer flere af omkostningerne, hvorfor de har mulighed for at forbedre omkostningerne, hvor det er nødvendigt. Der kan argumenteres for, at DOLLE er udfordret i forhold til at indhente information om omkostningerne fra leverandør B, hvorfor DOLLE kan være nødsaget til at benytte estimer, hvilket forringer sammenligningsgrundlaget mellem de to leverandører. Derfor kan der påpeges flere væsentlige fordele og ulemper ved hver af leverandørerne, hvorfor det anbefales, at DOLLE bør overveje ovenstående pointer.

Opsummering af DOLLEs nuværende kriterier for leverandørudvælgelse og dollar-based TCO

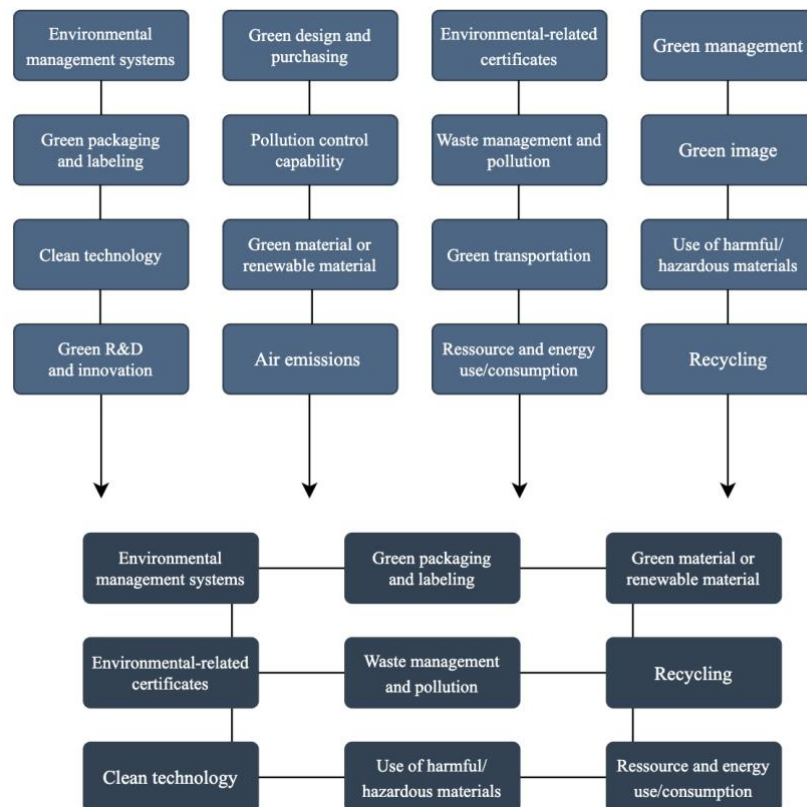
Med udgangspunkt i ovenstående analyse af DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse er det først analyseret på et generelt niveau, og dernæst med afsæt i casen omhandlende leverandør A og B, hvor der i casen ikke er en betydelig forskel på, hvorvidt leverandør A eller B vælges. Omkostningerne, der følger deraf, vil være omtrent de samme, hvilket ses i den dollar-based TCO-beregning. Derudover illustrerer analysen, hvordan DOLLE ikke vægter de værdibaserede kriterier som væsentlige, og dermed kan disse ikke inddrages i dollar-based TCO-beregningerne på nuværende tidspunkt. I litteraturen understreges det, at TCO-tankegangen gør det muligt at inddrage værdibaserede kriterier. (Ellram, 1995; Garfamy, 2006; Hurkens m.fl., 2006; Visani m.fl., 2016; Zachariassen & Arlbjørn, 2011). Eftersom DOLLE har givet udtryk for, at de ønsker at integrere bæredygtighed mere i virksomheden (1. Indledning & problemfelt), er det oplagt at sætte spørgsmålstegn ved, hvorfor de på nuværende tidspunkt ikke inddrager værdibaserede kriterier i sin leverandørudvælgelse samt undersøge, hvorledes dette kan lade sig gøre. Analysen af førnævnte sker i analysedel 2.

5.2 Analysedel 2

Analysedel 2 omhandler en undersøgelse af relevante miljømæssige udvælgelseskriterier, hvor der foretages en analysegennemgang heraf med udgangspunkt i relevant teori samt indhentet data herom. Herefter udarbejdes der, med afsæt i casen omhandlende leverandør A og B, en value-based TCO for at undersøge kriterierne nærmere. Formålet med førnævnte er at udvælge de væsentligste miljømæssige kriterier, der er med til at danne DOLLEs rammeværktøj for bæredygtig leverandørudvælgelse.

5.2.1 Udvalgelse af miljømæssige kriterier

I analysedel 1 undersøges casen med udgangspunkt i Ellrams dollar-based TCO-beregning, hvor der er fokus på de omkostninger, der kan allokeres direkte. Det betyder, at der udelukkende tages udgangspunkt i faktiske omkostninger, der kan kvantificeres. For at udarbejde en value-based TCO-beregning for casen er det nødvendigt at fastlægge hvilke kriterier, der bør indgå i DOLLEs bæredygtige leverandørudvælgelse. Fastlæggelsen af væsentlige miljømæssige kriterier sker med afsæt i spørgeskema 2, der er udarbejdet ud fra specialets litteraturstudie, hvor de hyppigst nævnte kriterier er medtaget i spørgeskemaet. I forbindelse med det er de 16 hyppigst benævnte miljømæssige kriterier fra litteraturstudiet udvalgt, hvorefter disse er afgrænset til ni kriterier af DOLLEs medarbejdere ved hjælp af spørgeskema 2. DOLLEs COO, kvalitets- og indkøbschef, produktionschef samt salgschef har vurderet, hvilke ni af de 16 kriterier de finder mest væsentlige. I forbindelse med førnævnte forekommer der en subjektiv vurdering for at udvælge de ni mest væsentlige miljømæssige kriterier, eftersom respondenterne ikke er enige i hvilke kriterier, der anses mest relevante. På baggrund af førnævnte er de ni mest væsentlige kriterier udvalgt på baggrund af spørgeskema 2 og 3, de afholdte interviews samt specialegruppens kritiske analyse af førnævnte. Ud fra ovenstående kan det analyseres, hvilket rammeværktøj DOLLE arbejder inden for i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse, hvilket ses i figur 5.

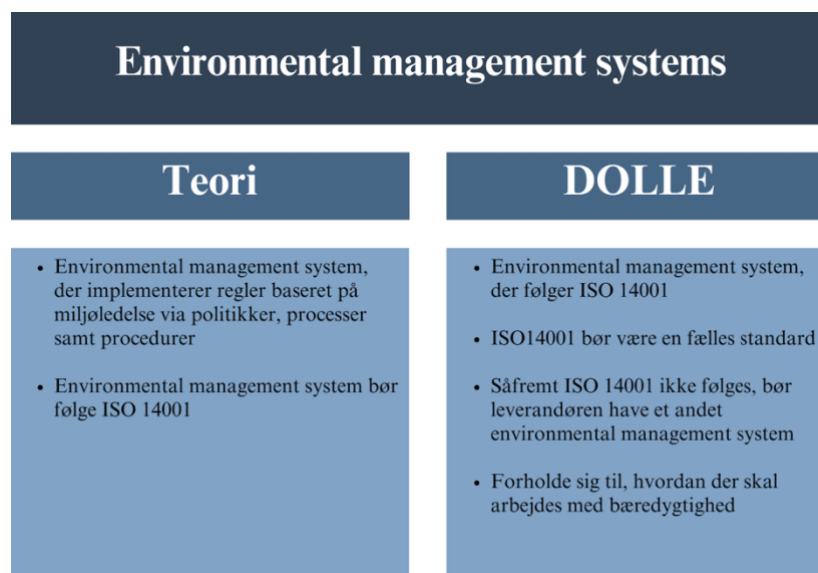


Figur 5. Egen tilvirkning. Fra 16 til 9 miljømæssige kriterier.

Environmental management systems

Ud fra spørgeskema 2 ses det, at både DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschef understreger, hvordan kriteriet environmental management systems er relevant ved udvælgelse af leverandører ud fra miljømæssige kriterier (Bilag 8). Det ses i litteraturen omkring bæredygtig leverandørudvælgelse, at kriteriet er relevant (Amindoust m.fl., 2012; Coşkun m.fl., 2022; Jain & Singh, 2020). I litteraturen defineres kriteriet blandt andet som et environmental management system, der implementerer regler baseret på miljøledelse via politikker, processer og procedurer, der registreres af audits mm. (Coşkun m.fl., 2022). Hos DOLLE understreges det, at virksomheden, via sin supplier code of conduct, kræver, at leverandørerne har et environmental management system, hvilket anbefales at være ISO 14001 (Bilag 6, s. 51). I dele af litteraturen benævnes denne certificering i sammenhæng med environmental management system kriteriet, hvor miljøcertifikater som ISO 14001 betegnes som værende et environmental management system (KhanMohammadi m.fl., 2018), hvilket stemmer overens med DOLLEs tilgang til kriteriet, hvor virksomheden ønsker at benytte ISO 14001 som en fælles standard, leverandørerne skal efterleve. Hvis leverandøren ikke har et environmental management system i form af ISO 14001, skal virksomheden have et andet

system (Bilag 6, s. 51). Ydermere understreges det i litteraturen, hvordan det mest udbredte kriterie i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse er et environmental management system, hvor det ses, at de fleste virksomheder efterspørger, at leverandørerne implementerer ISO 14001 (Wu m.fl., 2021). Væsentligheden af et environmental management system pointeres af DOLLEs COO, der understreger, at det vigtigste er, at leverandørerne ledelsesmæssigt har forholdt sig til, hvordan de ønsker at arbejde med bæredygtighed. Leverandørerne skal have opbygget et system, der betyder, at når DOLLE har en specifik efterspørgsel på det bæredygtige område, skal leverandøren besvare spørgsmålene derom samt have dokumentation på sine svar. (Bilag 6, s. 51). At environmental management systems kriteriet indgår som en del af de væsentlige kriterier i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse hos DOLLE, må på baggrund af litteraturen, vurderes at være relevant, selvom kriteriet blot fremhæves af to respondenter. Ovenstående er opsummeret i figur 6.



Figur 6. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Environmental-related certificates

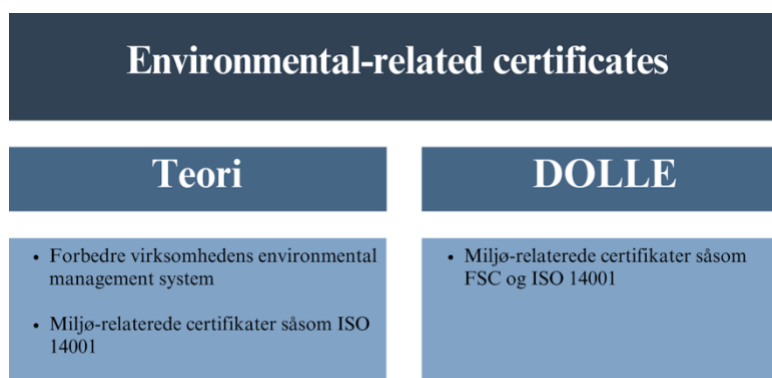
Environmental-related certificates anses som værende et relevant miljømæssigt kriterie for DOLLE, eftersom kriteriet nævnes af tre af de adspurgte i spørgeskema 2 (Bilag 8). Kriteriet benævnes af DOLLEs COO, salgschef samt kvalitets- og indkøbschef, hvorfor det anses som et af de mest benævnte miljømæssige kriterier. På baggrund af den udvalgte litteratur omhandlende bæredygtige kriterier i specialets litteraturstudie defineres kriteriet i Fallahpour (2017) som et kriterie, der kan hjælpe virksomheder med at forbedre sit environmental management system (Fallahpour m.fl., 2017). Dette environmental management system

benævnes i ovenstående afsnit som vigtigt for DOLLE, derfor antages det, at der ses en betydelig sammenhæng mellem DOLLEs environmental management systems og environmental-related certificates. Yderligere defineres det, at environmental-related certificates omhandler brugen af environmental-related certificates såsom ISO 14000 eller 14001 (Fallahpour m.fl., 2017; Lee m.fl., 2009), hvorfor leverandøren skal levere en environmental-related certificate for produkter (Fallahpour m.fl., 2017). Derfor bør leverandører ansøge om relevante miljøcertificeringer for at overholde de forskellige myndigheders miljøkrav (Chang m.fl., 2021). Som nævnt i afsnit 5.1.1 fokuserer DOLLE på nuværende tidspunkt på certificeringer såsom FSC samt ISO 14001. DOLLE kræver af sine leverandører, at de har FSC-certificeringer samt har ISO 14001 (Bilag 1, s. 3; Bilag 6, s. 51). DOLLEs kvalitets- og indkøbschef nævner i denne sammenhæng, at når virksomheder anvender environmental-related certificates vil andre relevante kriterier automatisk indtænkes heri (Bilag 5, s. 46). Det medfører, at DOLLE kan vise sine leverandører, og leverandørerne kan vise DOLLE, at de har forholdt sig til bæredygtighed. I denne forbindelse udtales følgende af DOLLEs kvalitets- og indkøbschef:

”Det er den gode måde at vise overfor (...) Ja vores leverandører viser os, at de har gjort sig nogle tanker omkring det der, overholder nogle ting, og vi på en nem måde kan vise vores store kunder, at vi har styr på det i hele kæden ved at have det der certifikat”. (Bilag 5, s. 45, l. 3-10).

Derfor antages det, at environmental-related certificates ifølge DOLLE har en indvirkning på hele værdikæden. DOLLE er endvidere drevet af, at en af de store kæder i branchen har udarbejdet en emballagepolitik, hvor der ses forskellige krav til certificeringer, hvor træproduktet bør være FSC-certificeret (Bilag 2, s. 11). På baggrund af ovenstående tyder det på, at der er en sammenhæng mellem litteraturens definitioner af kriteriet samt DOLLEs forståelse og brug heraf.

Der kan dog stilles spørgsmål til, hvorfor det ikke er alle respondenter, der har udvalgt kriteriet som relevant, når DOLLE allerede fokuserer betydeligt på kriteriet. Det kan muligvis skyldes, som påpeget af DOLLEs COO, at DOLLE ikke selv har ISO 14001 på nuværende tidspunkt, dog forventer de at ansøge om certificeringen i sommeren 2023 (Bilag 6, s. 51). Der skabes derfor en undren omkring, hvordan DOLLE kan kræve af sine leverandører, at de har certificeringen, når de ikke selv har den. Denne forskel antages dog ikke at være gældende i forhold til FSC-certificeringerne. Ovenstående er opsummeret i figur 7.

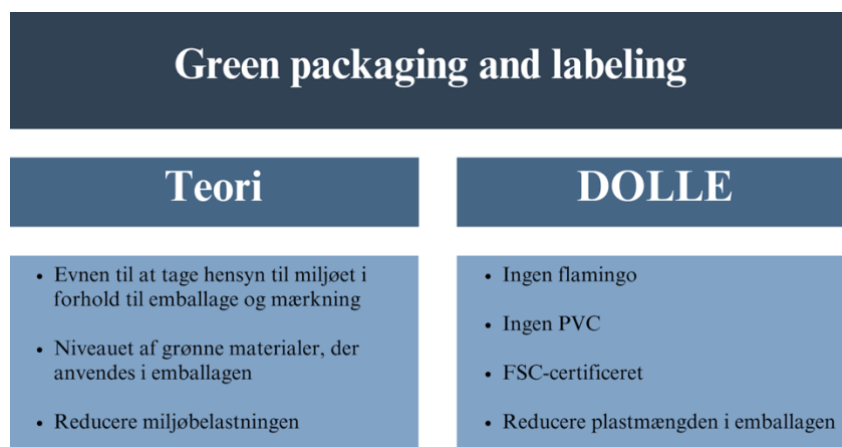


Figur 7. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Green packaging and labeling

På baggrund af spørgeskema 2 anses Green packaging and labeling som værende et relevant miljømæssigt kriterie for DOLLE, eftersom kriteriet nævnes hos tre af de adspurgte (Bilag 8). Kriteriet benævnes af DOLLEs COO, salgschef samt produktionschef, hvorfor kriteriet anses som et af de mest relevante miljømæssige kriterier. Det ses endvidere i den udvalgte litteratur i specialets litteraturstudie, at kriteriet anses som værende relevant i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse (Fallahpour m.fl., 2017; Jain & Singh, 2020; Lee m.fl., 2009; Luthra m.fl., 2017). I litteraturen defineres det blandt andet, at kriteriet omhandler leverandørernes evne til at tage hensyn til miljøet i forhold til emballage og mærkning (Luthra m.fl., 2017). Det omhandler herfor niveauet af grønne materialer, der anvendes i emballagen for at reducere miljøbelastningen (Fallahpour m.fl., 2017; Lee m.fl., 2009). DOLLE påpeger, at de ikke udvælger nye leverandører, der ikke benytter FSC-certificeret pap i sin emballage (Bilag 2, s. 16). Der ses derfor en tydelig sammenhæng mellem DOLLEs brug af environmental-related certificates og green packaging and labeling. Endvidere antages det, at DOLLE har fokus på hvilke bæredygtige materialer, der kan anvendes i emballagen, da DOLLE som nævnt i afsnit 5.1.1 fravælger flamingo samt PVC i sin emballage, hvor FSC tilvælges. Det skyldes, at det anses som et mere bæredygtigt materiale. Yderligere ønsker DOLLE at reducere sin plasmængde i emballagen. (5.1.1 DOLLEs nuværende leverandørudvælgelse; Bilag 6, s. 54). DOLLE fravælger disse bestemte materialer i sin emballage for at opfylde de bæredygtige krav fra både kunder og myndigheder (Bilag 3, s. 24). På baggrund af ovenstående vurderes det, at der ses en tydelig sammenhæng mellem DOLLEs brug af kriteriet samt litteraturens definitioner af kriteriet, idet DOLLE anvender kriteriet på den måde, som det defineres i litteraturen. På trods af den tydelige sammenhæng undres det, at

DOLLEs kvalitets- og indkøbschef ikke anser kriteriet som relevant, eftersom det tyder på, at DOLLE har fokus på kriteriet på nuværende tidspunkt. Det vurderes afslutningsvis, at kriteriet er relevant for DOLLE i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse. Ovenstående er opsummeret i figur 8.

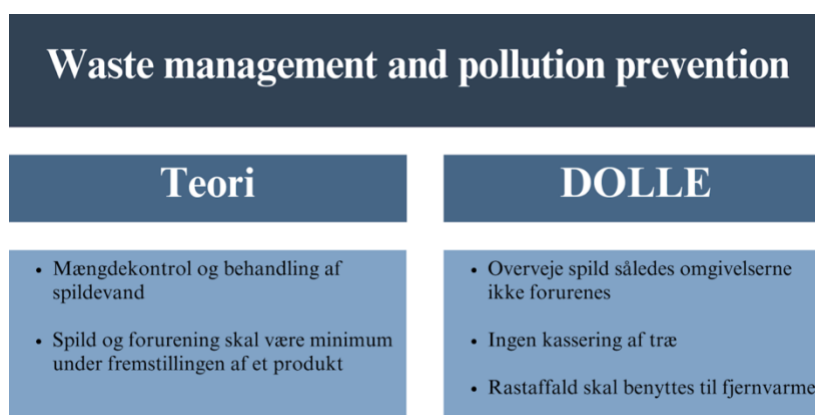


Figur 8. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Waste management and pollution prevention

Et kriterie, der ydermere fremhæves af DOLLE, er waste management and pollution prevention. Kriteriet benævnes dog blot en gang, hvilket er af DOLLEs kvalitets- og indkøbschef (Bilag 8). I litteraturstudiet defineres kriteriet at omhandle mængdekontrol og behandling af spildevand (Lee m.fl., 2009). Yderligere defineres det, at spild og forurening i forbindelse med råmateriale bør være minimum under fremstillingen af produktet (Luthra m.fl., 2017). DOLLEs kvalitets- og indkøbschef påpeger i forbindelse med kriteriet, at virksomheder bør overveje spild og materialer, således omgivelserne ikke forurenes (Bilag 5, s.45). Endvidere påpeges det af flere af DOLLEs medarbejdere, at træprodukterne ikke kasseres, eftersom de benyttes til opvarmning og andre ting, hvorfor restaffald anvendes til fjernvarme (Bilag 1, s. 1; Bilag 3, s. 26; Bilag 1, s. 1-2)). I denne forbindelse udtaler DOLLEs salgsschef følgende: ”Så vi varmer vores fabrik op og så varmer vi big city Frøstrup op med alt det her” (Bilag 3, s. 26, l. 1). Det udtrykkes, at både DOLLE og omgivelserne får gavn af DOLLEs spild. På baggrund af ovenstående kan det antages, at DOLLE allerede fokuserer på, hvordan spildet fra råmaterialerne kan anvendes bedst muligt uden at blive kasseret. Der opstår derfor en undren omkring, hvorfor blot en af DOLLEs medarbejdere anser kriteriet som væsentligt. Det antages herfor, at kriteriet vurderes som værende mindre relevant, eftersom det formodes, at DOLLE ikke kan forbedre råmaterialernes spild og dermed dens miljøpåvirkning på

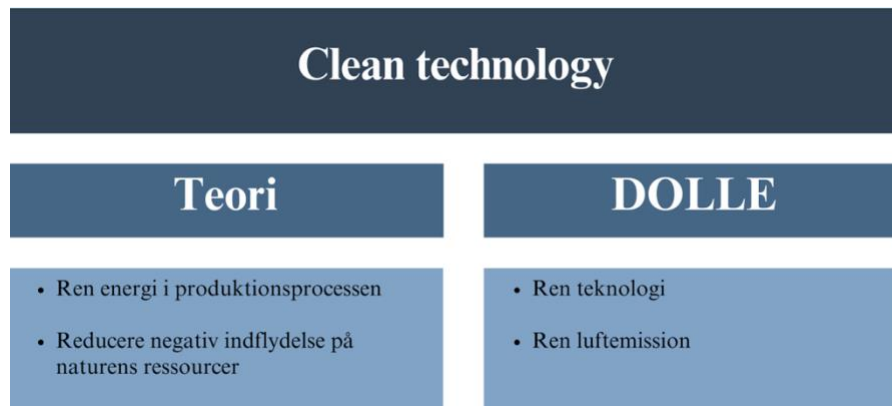
nuværende tidspunkt. Det skyldes, at fokuset i forvejen er på at mindske spildet samtidig med, at DOLLEs omgivelser får gavn af det. Ovenstående er opsummeret i figur 9.



Figur 9. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Clean technology

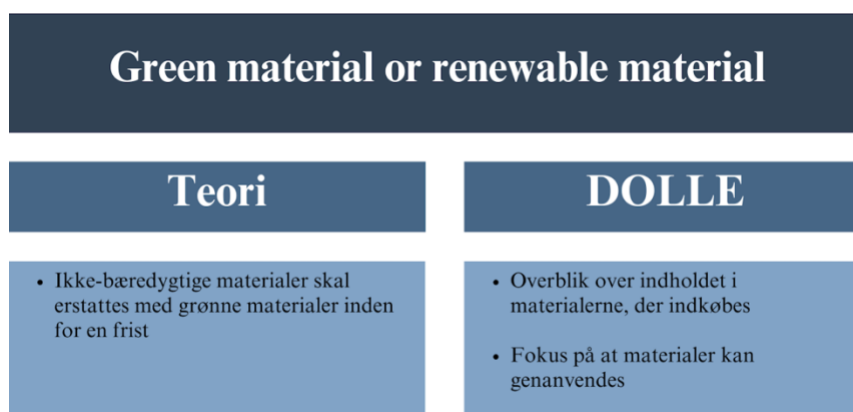
Et kriterie fra litteraturen omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, der udelukkende fremhæves af en respondent, er ren teknologi (Bilag 8). Det tyder på, at kriteriet ikke er afgørende i forbindelse med valget af leverandør hos DOLLE. På trods af det, understreges væsentligheden af kriteriet i specialets litteraturstudie, hvor flere af forskerne fremhæver ren teknologi eller sammenlignelige begreber og definitioner derpå. (Fallahpour m.fl., 2017; Jain & Singh, 2020; KhanMohammadi m.fl., 2018). Der kan herfor stilles spørgsmålstejn til, hvorfor kun en ud af fire har fremhævet kriteriet. I den forbindelse udtaler DOLLEs kvalitets- og indkøbschef, at hvis det omhandler produkter, der udelukkende produceres på DOLLEs egen fabrik, og det ikke er leverandørvalg, ville fokuset muligvis være mere på ren teknologi, mere konkret luftemissioner. (Bilag 5, s. 48). I litteraturen omhandler kriteriet blandt andet, at der i leverandørens produktionsproces skal benyttes ren energi (Chang m.fl., 2021), og at materialer, der anvendes i komponenter fra leverandører, skal være produceret med udgangspunkt om at reducere negativ indflydelse på naturens ressourcer. (Fallahpour m.fl., 2017). Det tyder på, ud fra respondenternes besvarelser og udtalelsen fra DOLLEs kvalitets- og indkøbschef, at virksomheden ikke har et særligt fokus på ren teknologi i selve leverandørudvælgelsesprocessen, men andre steder i virksomhedens værdikæde er konklusionen dog en anden. Ovenstående er opsummeret i figur 10.



Figur 10. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Green material or renewable material

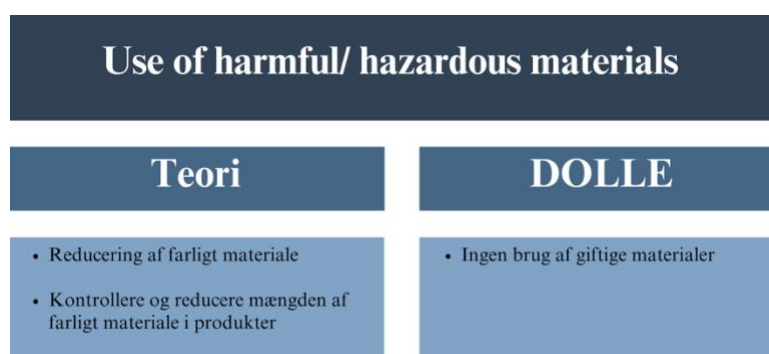
Green material or renewable material kriteriet påpeges som et relevant kriterie at medtage ved bæredygtig leverandørudvælgelse af alle respondenterne i spørgeskema 2 (Bilag 8). Flere steder i litteraturen understreges væsentligheden af kriteriet ligeledes (KhanMohammadi m.fl., 2018; Memari m.fl., 2019; Wu m.fl., 2021). I Fallahpour (2017) understreges det, at leverandører bør udskifte sine materialer til grønne materiale inden for en frist, således det sikres, at et ikke-bæredygtigt materiale erstattes (Fallahpour m.fl., 2017). I sammenhæng med førnævnte pointerer DOLLEs COO, hvordan grønt materiale og begrebet 'renewable' er væsentligt, hvor fokus er at skabe overblik over indholdet i de materialer, der indkøbes (Bilag 6, s. 52), hvorfor kriteriet inddrages i kriterierne for bæredygtig leverandørudvælgelse. DOLLEs kvalitets- og indkøbschef understreger samtidig væsentligheden af at medtage kriteriet: *"Og så hele tiden fokus på, at det er en grøn strategi, og at ens materialer kan genanvendes"*. (Bilag 5, 45. l. 17-18). Ud fra ovenstående tyder det på, at DOLLE ligeså vel som det ses i litteraturstudiet, vægter dette miljømæssige kriterie højt, og det derfor er nødvendigt at vurdere mulige leverandører herudfra. Ovenstående er opsummeret i figur 11.



Figur 11. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Use of harmful/ hazardous materials

Kriteriet omhandlende use of harmful/ hazardous materials anses som et relevant kriterie, eftersom kriteriet fremhæves af to af de adspurgte i spørgeskema 2 (Bilag 8). Kriteriet fremhæves af DOLLEs produktionschef og kvalitets- og indkøbschef. Kriteriet fremhæves endvidere som relevant i specialets litteraturstudiet, hvor det defineres, at kriteriet omhandler redueringen af farligt materiale. Herfor kan kriteriet anvendes til at kontrollere og reducere mængden af farligt materiale i produkter (Fallahpour m.fl., 2017; Lee m.fl., 2009), hvilket har en positiv indvirkning på virksomheders miljøpræstationer. (Fallahpour m.fl., 2017). DOLLEs kvalitets- og indkøbschef udtaler i denne sammenhæng følgende: *”Der er også stort fokus på, at man på ingen måde arbejder med giftige materiale (...), at man hverken risikerer at skade sine medarbejdere og de omkringliggende miljøer.”* (Bilag 5, s.45, l. 13-15). Endvidere påpeger DOLLEs kvalitets- og indkøbschef, at DOLLEs kinesiske leverandør foretager laboratorietests af forskellige materialer for at sikre, at der ikke benyttes giftige materialer (Bilag 2, s. 11). På baggrund af ovenstående udtalelser fra DOLLEs kvalitets- og indkøbschef antages det, at DOLLE på nuværende tidspunkt fokuserer på kriteriet på samme måde som fremhævet i litteraturen. Dermed ses der en sammenhæng mellem litteraturens definitioner og DOLLEs brug heraf. Der kan her stilles spørgsmål til, hvorfor DOLLEs COO og salgschef ikke anser kriteriet som værende relevant. Det kan skyldes, at DOLLEs COO og salgschef, på baggrund af sine stillinger og arbejdsopgaver, antages at have et differentieret fokus i forhold til de andre interviewpersoner. Ovenstående er opsummeret i figur 12.



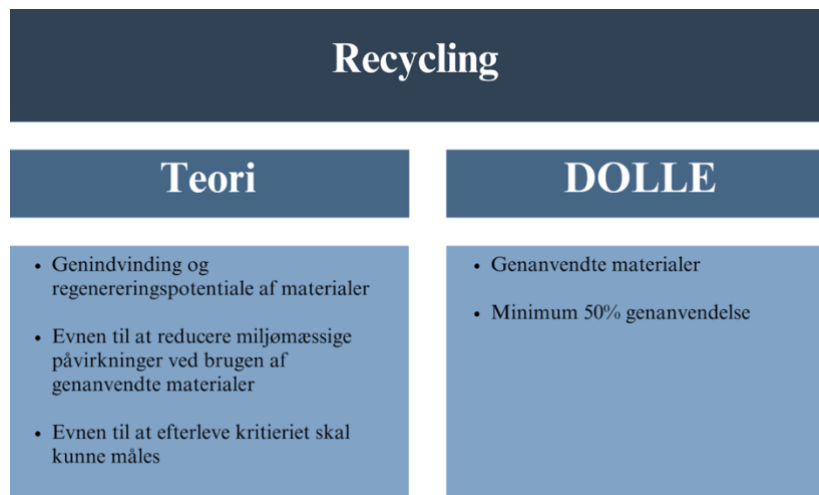
Figur 12. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Recycling

Recycling kriteriet er i spørgeskema 2 afkrydset af tre ud af fire respondenter (Bilag 8), hvilket tyder på, at kriteriet er relevant i forbindelse med DOLLEs leverandørudvælgelse. I litteraturen om bæredygtig leverandørudvælgelse bemærkes det ligeledes, at recycling er et væsentligt

kriterie at medtage (Amindoust m.fl., 2012; Fallahpour m.fl., 2017; Zimmer m.fl., 2016). I Chang et al, 2021 understreges det, hvordan der i sammenhæng med produktudvikling og produktion bør henføres opmærksomhed på genindvinding og regenereringspotentiale af materialer m.fl. (Chang m.fl., 2021). DOLLEs kvalitets- og indkøbschef tillægger recycling kriteriet relevans, eftersom det er et relevant tema, og derfor skal virksomheder vise, at de har forholdt sig til dette, således der kan produceres af genanvendte materialer, og at disse materialer derefter kan genanvendes. (Bilag 5, s. 45). I forhold til recycling kriteriet pointeres det, at DOLLE på nuværende tidspunkt har en politik omhandlende, hvor stor en del der skal kunne recycles. Her understreges det, at det minimum er 50%, der er målet i forhold til genanvendelsesprocenten. Der er dog en form for usikkerhed ved denne udtalelse. (Bilag 5, s. 46). Usikkerheden skyldes, at respondenter blot formoder, at genanvendelsesprocenten er 50%. Derfor antages det, at den korrekte værdi er uvis. Derfor kan der argumenteres for, at det ikke vides præcist, hvor stor en del af leverandørernes produkt, der skal være genanvendeligt. For at mindske usikkerheden bør DOLLE opstille en konkret minimumsgenanvendelsesprocent.

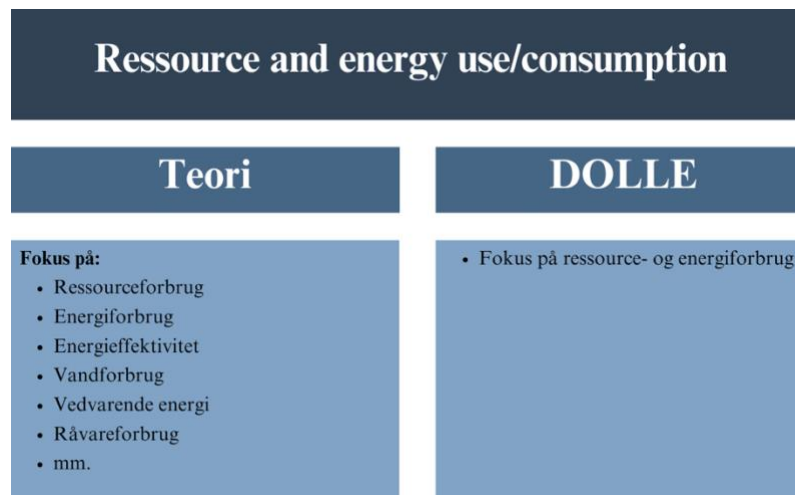
I Memari et al (2019) benævnes recycling kriteriet under grønne kompetencer, hvor leverandørers evne til at reducere miljømæssige påvirkninger af sin drift ved anvendelse af grønne teknologier, eksempelvis ved hjælp af recycling evne, måles (Memari m.fl., 2019). Væsentligheden af leverandørernes kompetencer i forhold til kriteriet understreges af DOLLEs COO, der mener, at kriteriet er vigtigt at overveje i forbindelse med bæredygtig leverandørudvælgelse. (Bilag 6, s. 52). Hos DOLLE ses der på kriteriet på samme måde, som det defineres i litteraturen om bæredygtig leverandørudvælgelse. Som nævnt ovenfor understreges det i Memari et al (2019), hvordan leverandørernes evne til at efterleve kriteriet skal kunne måles (Memari m.fl., 2019). Her vurderes det at være en udfordring, at der er en form for usikkerhed i forhold til DOLLEs politik omhandlende, hvor stor en procentdel, der skal kunne genanvendes, eftersom det i ovenstående indikeres, at denne ikke er fastlagt. Hermed er det en udfordring at måle konkret på leverandørens evne, og dermed risikeres det, at beslutningsgrundlaget forringes, eftersom det ikke er 100% fastlagt. Ovenstående er opsummeret i figur 13.



Figur 13. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

Ressource and energy use/consumption

Ligesom ovenstående kriterie Clean technology fremhæves ressource- og energiforbrug kriteriet af en ud af fire respondenter, hvilket er DOLLEs produktionschef (Bilag 8). Gennem litteraturstudiet er der en række forskere, der tillægger kriteriet relevans. (Amindoust m.fl., 2012; Zimmer m.fl., 2016). Gennem litteraturstudiet fastlægges det, at der ved ressource- og energiforbrug ses på aspekter som ressource- og energiforbrug, energieffektivitet, vandforbrug, vedvarende energi, råvareforbrug mm. (Kara m.fl., 2016; KhanMohammadi m.fl., 2018). Hos DOLLE ses det, at kriteriet ikke anses som væsentligt sammenlignet med andre kriterier, når det omhandler bæredygtig leverandørudvælgelse. Det ser dog anderledes ud, hvis det er fokuset på bæredygtighed generelt i DOLLEs værdikæde, hvor der lægges vægt på, at ressourceforbrug faktisk er et afgørende element. (Bilag 1, s. 1-2). Ud fra førnævnte tyder det på, at DOLLE ikke mener, at ressource- og energiforbrug er væsentligt i forhold til valget mellem leverandører. Ovenstående er opsummeret i figur 14.



Figur 14. Egen tilvirkning. Teoriens og DOLLEs miljømæssige krav til leverandører.

5.2.2 Leverandørudvælgelse ud fra value-based TCO

I forbindelse med inddragelsen af bæredygtighed tages der udgangspunkt i Ellrams value-based metode i dette afsnit for at undersøge hvor mange omkostninger, der er forbundet med de miljømæssige leverandørudvælgelseskriterier for leverandør A og B. Formålet i Ellrams value-based metode er at inddrage de omkostninger og elementer, der ikke kan opgøres som faktiske omkostninger i kr./øre. (4.1 Total cost of ownership).

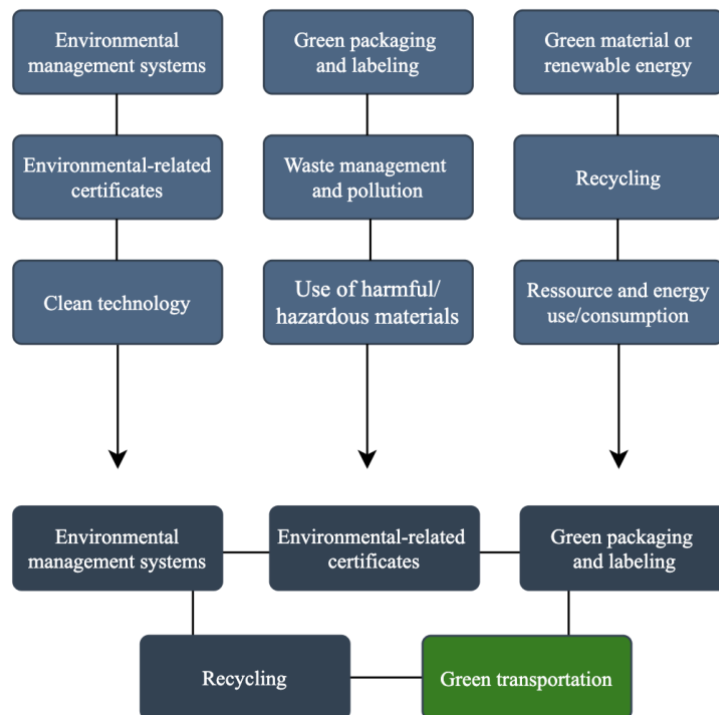
Value-based metoden anvendes som et rammeværktøj, hvori der tages udgangspunkt i de fundne miljømæssige udvælgelseskriterier fra specialets litteraturstudie. For at afgrænse de miljømæssige udvælgelseskriterier, der er relevante for casen, tages der udgangspunkt i respondenternes besvarelser af spørgeskema 2, hvilket er de ni kriterier fra figur 5. I forhold til leverandørudvælgelseskriterierne kan disse variere alt efter, hvad købet indebærer (5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO), og derfor kan der argumenteres for, at en unik TCO-model anses som værende mest brugbar, eftersom denne indeholder fælles kriterier, hvortil der kan forekomme til- og fravalg hertil alt efter, hvilket køb det er i forbindelse med. Endvidere påpeger Ellram i sin teori, at der i værdibaserede modeller oftest fokuseres på tre til fire kriterier (Ellram, 1995), hvorfor der foretages en yderligere afgrænsning af de ni førømtalte kriterier. Der tages dog udgangspunkt i fem kriterier i denne analyse, eftersom dette vurderes nødvendigt på baggrund af det indhentede data. Herfor vurderes det ikke muligt at afgrænse til tre eller fire kriterier. Yderligere foretages der en subjektiv vurdering i forhold til at udvælge disse fem kriterier, hvilket skyldes, at respondenterne i spørgeskema 2 er uenige om, hvilke kriterier der anses som værende mest væsentlige. De fem udvælgelseskriterier udvælges på baggrund af til- og fravalg af de førømtalte ni kriterier,

hvilket sker med afsæt i data fra de afholdte interviews, spørgeskemaer samt andet internt materiale.

Ellrams value-based metode forudsætter, at virksomheden udarbejder en detaljeret beskrivelse af hver enkelt af virksomhedens omkostningskategorier. I value-based metoden benyttes et pointsystem, hvor leverandørernes præstationer vurderes inden for de udvalgte kategorier/performancemål. Der fordeles således point ud mellem de udvalgte kategorier/performancemål, hvilket afspejler et estimat af de omkostninger, der vil være ved eventuelle præstationsafvigelser fra leverandørerne. (4.1 Total cost of ownership). Som nævnt anses de førnævnte kategorier som kriterier (5. Analyse), hvorfor kategorierne herefter omtales som kriterier i specialet. De fem mest væsentlige miljømæssige kriterier indsættes herefter i Ellrams value-based, hvor disse kriterier vægtes på baggrund af respondenternes svar i spørgeskema 3 samt en subjektiv vurdering af specialegruppen. På den måde kan der afslutningsvis opsættes to value-based TCO-beregninger for henholdsvis leverandør A og B. I forbindelse med value-based TCO-beregningerne tages der forbehold for, at beregningerne foretages på baggrund af estimer, eftersom DOLLE oplyser, at der er begrænset med data i forhold til de miljømæssige kriterier (Intern korrespondance).

Udvælgelse af fem miljømæssige kriterier

På baggrund af specialets litteraturstudie omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, spørgeskema 2 samt specialegruppens analyse deraf vurderes det, at de fem mest væsentlige miljømæssige kriterier for DOLLE er; *environmental management systems*, *environmental related certificates*, *green packaging & labeling*, *recycling* samt *green transportation*. I figur 15 illustreres de steps, der er gennemgået for at afgrænse fra ni kriterier til fem kriterier, der danner grundlag for value-based TCO-beregning af leverandør A og B.



Figur 15. Egen tilvirkning. Fra 9 til 5 miljømæssige kriterier

Environmental management systems er udvalgt, da det er benævnt et højt antal gange i litteraturstudiets artikler, hvorfor kriteriet er væsentligt for DOLLE at medtage. På trods af at det kun er to ud af fire respondenter, der har afkrydset kriteriet, forelægger der argumenter, der understreger, at kriteriet er afgørende i forbindelse med virksomhedens leverandørvalg. Det er blandt andet DOLLEs COO, der cementerer væsentligheden af, at de leverandører har et environmental management system. Her er argumentet, at hvis leverandøren aktivt har taget stilling til, at de skal arbejde med bæredygtighed ud fra et ledelsessystem, vil den pågældende leverandør automatisk tage stilling til yderligere problemstillinger relateret dertil. I samme forbindelse udtaler DOLLEs COO følgende: *"Så det er ledelse det her, ingen udvikling i nogen virksomhed sker, hvis ikke ledelsen er comitted og indstillet på, at der skal ske noget. Så sker der ingenting."* (Bilag 6, s. 51, l. 21-23). I forlængelse af førnævnte kriterie giver det anledning til at understrege vigtigheden af, at leverandører har certifikater relateret til bæredygtighed, hvilket understreges i både litteraturstudiet og spørgeskema 2 (Bilag 8). DOLLEs kvalitets- og indkøbschef argumenterer for, at har leverandøren et certifikat, er det med til at vise DOLLE, at leverandøren aktivt udfører et arbejde for at blive mere bæredygtig og hermed opnå en certificering omhandlende derpå. (Bilag 5, s. 45). Green packaging and labeling kriteriet medtages som et af kriterierne for bæredygtig leverandørudvælgelse, eftersom det er benævnt hos tre ud af de fire adspurgte i spørgeskema 2 samtidig med, at det er et af de områder, hvor

DOLLE selv arbejder inden for på nuværende tidspunkt i henhold til at blive en mere bæredygtig virksomhed. (5.2.1 Udvælgelse af miljømæssige kriterier). Det samme gælder for recycling, hvor tre ud af fire respondenter har understreget, at det skal medtages (Bilag 8), eftersom det er et yderst relevant tema inden for bæredygtig udvikling på nuværende tidspunkt. (5.2.1 Udvælgelse af miljømæssige kriterier). Endvidere er kriteriet *green transportation* tilvalgt, eftersom kriteriet vurderes relevant, idet leverandør Bs produkt skal transporteres. Herudover er *waste management and pollution prevention, ressource and energy use/ consumption* samt *clean technology* fravalgt, eftersom disse miljømæssige kriterier blot er udvalgt af en enkel medarbejder i spørgeskema 2. Det vurderes på baggrund heraf, at disse kriterier anses som værende mindre væsentlige for casen. Yderligere er *use of harmful/ hazardous materials* fravalgt, idet alle førnævnte miljømæssige kriterier, der er fravalgt, anses som værende mere relevante, såfremt der i specialet var taget udgangspunkt i en specifik afdeling i DOLLE eksempelvis produktionen. Endvidere er *green material or renewable material* fravalgt, selvom alle de adspurgte vurderer denne som værende væsentlig. Det skyldes, at der kan argumenteres for, at kriteriet kan være en del af recycling, eftersom recycling omhandler genanvendelighed.

De fundne miljømæssige kriterier er gældende for både leverandør A og B, hvor value-based TCO-beregningerne tager udgangspunkt i information fra casen, spørgeskema 2, spørgeskema 3 samt afholdte interviews med DOLLEs COO og kvalitets- og indkøbschef. Value-based metoden består overordnet set af fem trin, som leverandør A og B vurderes ud fra. Disse trin gennemgås nedenfor.

5.2.2.1 Trin 1

Det første trin omhandler en vurdering af, hvor mange point hver leverandør kan opnå inden for de udvalgte miljømæssige kriterier. Samlet set skal kriterierne give 100 point, da det er det maksimale antal point, leverandør A eller B kan opnå. Vurderingen af hvor mange point hvert kriterie bør have er foretaget på baggrund af besvarelserne af spørgeskema 3 samt de afholdte interviews, hvorfor disse point anses som værende gældende for begge leverandører samt indgår i value-based TCO-beregningerne. Der har været fokus på, at vægtingen af de forskellige miljømæssige kriterier er sket på baggrund af hvor meget information, der har været mulig at indhente om DOLLE, samt DOLLEs ambitioner inden for de pågældende kriterier. Det er undersøgt på baggrund af spørgeskema 2 og 3 samt de afholdte interviews. Respondenterne i spørgeskema 3 har ikke vægtet kriterierne på samme måde, hvorfor det har

været nødvendigt at foretage en subjektiv vurdering af de miljømæssige kriterier. Vægtningerne foretages på baggrund af besvarelsene i spørgeskemaerne samt de afholdte interviews, hvorfor kriterierne tildeles henholdsvis 5, 15, 15, 30 samt 35 point. Pointfordelingen er fremhævet i tabel 7, hvor green transportation anses som værende det kriterie, der vurderes mindst væsentligt. Herimod anses environmental management systems og environmental-related certificates som værende de kriterier, der vurderes mest væsentlige for DOLLE.

	Pointfordeling
Environmental management systems	35
Environmental-related certificates	30
Green packaging and labeling	15
Recycling	15
Green transportation	5
I alt	100

Tabel 7. Egen tilvirkning. TCO-pointfordeling for de 5 miljømæssige kriterier.

Det fremgår derfor af tabel 7, at eksempelvis det miljømæssige kriterie environmental management systems maksimalt kan opnå 35 point. Begrundelserne for hvert miljømæssigt kriterie uddybes nedenfor.

Environmental management systems

Som det fremgår af tabel 7, tildeles environmental management systems 35 point, hvorfor det antages at være det miljømæssige kriterie med flest point. Tildelingen skyldes, at kriteriet benævnes gentagende gange i både de afholdte interviews, litteraturstudie samt spørgeskemaer (Bilag 1-10). Endvidere skyldes tildelingen, at DOLLE i forhold til kriteriet kræver, at leverandørerne har et environmental management system, der indeholder ISO 14001 lovgivningen. Såfremt leverandøren ikke følger ISO 14001 lovgivningen, skal leverandøren udarbejde en anden form for system. Disse krav er gældende for alle DOLLEs leverandører. (Intern korrespondance). Som nævnt i afsnit 5.6 har DOLLEs COO udtalt, at det er afgørende, at en leverandørernes ledelse forholder sig til, hvordan de ønsker at arbejde med bæredygtighed, hvilket skal dokumenteres overfor DOLLE ifølge DOLLEs Supplier Code of Conduct. Kriteriet tildeles flere point end de andre kriterier, da der kan argumenteres for, at såfremt leverandøren ikke forholder sig til, hvordan de ønsker at arbejde med bæredygtighed, vil de andre fire miljømæssige kriterier ikke være relevante. Det vurderes derfor afgørende, at

leverandøren udarbejder en form for environmental management system, hvorfor kriteriet vurderes som værende mest relevant, hvorfor kriteriet tildeles den højeste pointsats. Det antages derfor, at skal leverandør A og B opnå maksimale point i kriteriet, kræver det, at leverandørerne udarbejder et environmental management system samt overholder forskellige lovgivninger såsom ISO 14001, hvilket de skal dokumentere over for DOLLE.

Environmental-related certificates

I tabel 7 fremhæves det, at environmental-related certificates tildeles 30 point, hvorfor denne anses som den maksimale pointsats for kriteriet. Pointsatsen tildeles på baggrund af, at kriteriet benævnes gentagende gange i det indhentede data (Bilag 1-10). Kriteriet tildeles færre point end environmental management systems, da der kan argumenteres for, at kriteriet ikke anses som værende relevant, såfremt leverandøren ikke har et environmental management system. Det skyldes, at DOLLE kræver, at leverandørerne har forskellige certifikater som eksempelvis FSC samt ISO 14001 (Bilag 5, s. 45; bilag 6, s. 53). Der ses derfor en tydelig sammenhæng mellem kriteriet og environmental management systems, hvorfor kriteriet tildeles færre point. På baggrund af ovenstående vurderes det, at kriteriet anses som et af de væsentligste miljømæssige kriterier. Det skyldes, at det ikke vurderes muligt for DOLLE at opfylde eventuelle bæredygtighedskrav i sit produkt, hvis ikke leverandørerne har disse certifikater.

Green packaging and labeling

Green packaging and labeling tildeles som belyst i tabel 7 15 point, hvilket estimeres at være den maksimale pointsats for kriteriet. Tildelingen er sket på baggrund af, at flere af de adspurgte i de afholdte interviews har udtrykt et betydeligt fokus på emballagen (Bilag 1-10). Kriteriet vurderes betydelig mindre væsentligt end ovenstående kriterier, idet kriteriet antages at være afhængigt af, at leverandøren opfylder ovenstående kriterier. Det skyldes, at DOLLE kræver, at leverandører leverer en emballage uden brugen af flamingo og PVC, hvorimod emballagen skal indeholde FSC-certificeret pap og EPS plastik (Bilag 1, s. 1; bilag 4, s. 40). Derfor vurderes disse krav ikke opfyldt, såfremt leverandøren ikke opfylder DOLLEs krav til environmental management systems og environmental-related certificates. Kriteriet vurderes dog relevant, eftersom DOLLE har specifikke krav til sine leverandører i forhold til kriteriet, vurderes det, at kriteriet maksimalt kan opnå 15 point. Det formodes endvidere, at foruden disse krav til leverandørerne, vurderes det ikke muligt for DOLLE at imødekomme omverdenens krav i forhold til bæredygtig emballage.

Recycling

Som det ses i tabel 7, tildeles recycling 15 point, hvilket vurderes at være den maksimale pointsats for kriteriet. Pointsatsen tildeles på baggrund af, at flere af de adspurgte i de afholdte interviews har udtrykt, at DOLLE fokuserer betydeligt på kriteriet (Bilag 1-6). Kriteriet vurderes mindre væsentligt end environmental management system og environmental-related certificates, eftersom der kan argumenteres for, at leverandør skal forholde sig til bæredygtighed samt forholde sig til, hvordan materialerne kan genanvendes. Derfor antages det, at det ikke er muligt, såfremt et environmental management system er udarbejdet. Endvidere kræver DOLLE af sine leverandører, at de genanvender minimum 50%, hvorfor det kræves, at leverandøren udarbejder en politik herom (5.2.2 Leverandørudvælgelse ud fra value-based TCO). Kriteriet vurderes dog væsentligt i forhold til at opfylde DOLLEs målsætninger inden for bæredygtighed, hvorfor kriteriet tildeles 15 point.

Green transportation

Green transportation tildeles, som fremhævet i tabel 7, 5 point, hvorfor kriteriet anses som værende det mindste væsentlige miljømæssige kriterie for DOLLE i forbindelse med casen. Tildelingen sker på baggrund af, at kriteriet er nævnt begrænset i det indhentede data, hvor det fremhæves, at DOLLE ikke fokuserer betydeligt på kriteriet. Det skyldes, at transportbranchen allerede er ved at undersøge miljøvenlige lastbiler, hvorfor DOLLE fokuserer på andre områder, hvor de mener, at der kan ske en større effekt end med transport. (Bilag 6, s. 52). Det tyder på, at DOLLE ikke selv mener, at de kan bidrage med viden, der kan forbedre miljøpåvirkningerne i forhold til transport. Det skaber en undren, eftersom det antages, at DOLLE er afhængig af transportbranchen, eftersom produkterne i forhold til casen skal transporteres, hvorfor kriteriet anses som relevant i forhold til casen. Det skyldes yderligere, at CO₂-udledninger vurderes væsentlige i forhold DOLLEs opnåelse af bæredygtige målsætninger. Det antages, at der forekommer CO₂-udledninger uanset, hvilken leverandør der vælges, idet produktet skal transporteres. Det antages, at kriteriet er mindre væsentligt end de ovenstående kriterier, eftersom det formodes, at kriteriet kræver, at leverandøren har forholdt sig til, hvordan produktet kan transporteres mest bæredygtigt. Det antages at være en del af leverandørens environmental management system, hvorfor kriteriet antages at være afhængig af førnævnte kriterie, hvorfor vægtningen af kriteriet anses som værende mindre. Det anbefales, at DOLLE vurderer leverandør A og B på baggrund af kriteriet.

5.2.2.2 Trin 2

I andet trin af value-based TCO-beregningen vurderes både leverandør A og B i forhold til, hvorvidt de opfylder kravene inden for hvert miljømæssige kriterie. Der foretages her en vurdering på baggrund af information fra casen, hvor det vurderes, at leverandør A og B opnår procentsatserne, der fremhæves i tabel 8.

	Pointfordeling	Leverandør A	Leverandør B
Environmental management systems	35	72%	54%
Environmental-related certificates	30	100%	52%
Green packaging and labeling	15	60%	40%
Recycling	15	85%	60%
Green transportation	5	100%	100%

Tabel 8. Egen tilvirkning. Point og procentfordeling for kriterierne og leverandørerne.

En pointsats på 100% betyder, at den pågældende leverandør har det maksimale fokus på det pågældende miljømæssige kriterie, hvor hvert kriterie uddybes nedenfor.

Environmental management system

Som nævnt i afsnit 5.2.1 samt figur 6 bør leverandørerne have et environmental management system, der implementerer regler baseret på miljøledelse via politikker, processer og procedurer, der benytter ISO 14001 som en fælles standard. Det kræver DOLLE delvist af sine leverandører, eftersom de kræver, at leverandørerne har et environmental management system, der anbefales at være ISO 14001, såfremt de ikke har det, bør de have et andet system. Det er med andre ord afgørende, at leverandørerne har forholdt sig til, hvordan de ønsker at arbejde med bæredygtighed.

På baggrund af informationen i det interne materiale ses det, at både leverandør A og B har et environmental management system, dog oplyses det, at ingen af leverandørerne benytter ISO 14001. Leverandørernes environmental management system vurderes af DOLLE i forhold til DOLLEs krav hertil, hvorfor leverandørerne kan opnå tre farver nemlig grøn, gul og rød, hvor grøn er bedst, og rød er dårligst. Der kan argumenteres for, at det skaber et brugbart sammenligningsgrundlag mellem de to leverandører. I det interne materiale ses det, at DOLLE blandt andet vurderer leverandørerne ud fra leverandørernes miljøpolitikker samt identifikation af miljøaspekter. I denne forbindelse med disse to tildeles leverandør A henholdsvis grøn og gul, hvorimod leverandør tildeles henholdsvis rød og rød. Generelt ses det i casen, at leverandør

A opnår grønne og gule bemærkninger, hvorfor det antages, at leverandør A opnår en kriterieopfyldelse på 72%. Herimod opnår leverandør B i casen både grønne, gule samt røde bemærkninger, hvorfor leverandør B antages at opnå en kriterieopfyldelse på 54%. Det antages herfor, at ingen af de to leverandører formår at opfylde DOLLEs krav 100%. Der kan argumenteres for, at leverandør A vil være mest fordelagtig at vælge. Der kan dog argumenteres for, at DOLLE bør være opmærksom på leverandørernes manglende ISO 14001, eftersom denne mangel kan medføre miljømæssige udfordring ifølge Wu et al (2021), idet leverandørerne kan fremstå ineffektive (Wu m.fl., 2021). Derfor anbefales det, at DOLLE er opmærksom på de enkelte fokuspunkter i begge af leverandørernes environmental management systems, således leverandørernes manglende ISO 14001 ikke er skyld i, at DOLLE ikke kan opnå sine ambitioner og mål inden for bæredygtig leverandørudvælgelse.

Environmental-related certificates

I litteraturstudiet omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse understreges det, hvordan kriteriet environmental-related certificates handler om at forbedre virksomheders systemer til miljøledelse samt konkrete environmental-related certificates som eksempelvis ISO 14001. Under kriteriet foreligger der krav om, at leverandører skal ansøge om relevante miljøcertificeringer, således de forskellige myndigheders miljøkrav overholdes (5.2.1 Udvalgelse af miljømæssige kriterier).

For DOLLE gælder det, som nævnt i afsnit 5.2.1 og figur 7, at de har fokus på, om sine leverandører har ISO 14001 og FSC-certificeringer. For leverandør A og B gælder det, at begge benytter FSC-certificeret træ i sine produkter, og herfor er begge FSC-certificerede. Det gælder dog for leverandør B, at de udelukkende benytter FSC-certificeret træ, mens de endnu ikke benytter FSC-certificeret materialer på emballageområdet, hvilket leverandør A gør. I de konkrete opgørelser for de to leverandører foreligger det, at leverandør A arbejder med 100% FSC-certificeret træ og emballage i både år 2022 og 2023, mens leverandør B arbejder med 0% FSC-certificeret emballage i 2022 og 2023, mens de arbejder med 36% FSC-certificeret træ i 2022 og opnår en opfyldelsesprocent på 52% i 2023, år til dato. (Internt materiale). Hermed ses der en betydelig forskel på, hvordan de to leverandører performer. Det påpeges yderligere, at hverken leverandør A eller B er ISO 14001 certificeret. Det forventes, at leverandør A opnår certificeringen inden for en kort tidsperiode. Som allerede påpeget i ovenstående afsnit omhandlende environmental mangament systems, kan leverandører fremstå ineffektive, hvilket kan resultere i miljømæssige udfordringer for DOLLE, eftersom de begge ikke opfylder kravet om en ISO 14001 certificering. Det skyldes, at ISO 14001 certificeringen indgår som en del af

environmental management system. Eftersom ingen af leverandørerne på nuværende tidspunkt har ISO 14001 certificeringen, formodes det, at DOLLE potentielt kan opleve udfordringer med at opnå sine egne bæredygtige målsætninger. Derfor bør DOLLE overveje de miljømæssige konsekvenser, der kan forekomme, såfremt leverandør A eller B vælges, uden at de har opnået ISO 14001 certificeringen eller anden form for environmental management system, hvilket ligeledes påpeges i ovenstående afsnit omhandlende environmental management systems.

Med udgangspunkt i ovenstående, tyder det på, at leverandør A er fordelagtig at vælge inden for kriteriet. Vurderingen gælder dog udelukkende, hvis beslutningen sker ud fra leverandørernes FSC-certificering, eftersom hverken leverandør A eller B har ISO 14001 certificeringen, og det oplyses ikke, hvorvidt de arbejder ud fra en anden form for environmental management system, som ellers kan godkendes af DOLLE. (Internt materiale).

Green packaging and labeling

I afsnit 5.2.1 og figur 8 understreges det, hvorledes litteraturen omkring bæredygtig leverandørudvælgelse cementerer væsentligheden af at vurdere sine leverandører på kriteriet green packaging and labeling samt tilhørende krav. Med afsæt i teorien handler førnævnte blandt andet om leverandørens evne til at tage hensyn til miljø i forhold til emballage og mærkningen deraf, niveauet af grønne materialer i emballagen samt målet om at reducere miljøbelastningen derfra (5.2.1 Udvalgelse af miljømæssige kriterier). DOLLE har i forbindelse med førnævnte opsat konkrete mål for emballage i DOLLE, nogle gældende for 2023 og andre for 2025. Først og fremmest har DOLLE et krav om, at de udelukkende arbejder med FSC-certificeret materialer samt emballage, der hverken indeholder PVC eller EPS, også kaldt flamingo. Dertil har DOLLE sat et mål om, at virksomhedens nye produkter skal indeholde minimum 30% genanvendt materiale i sin plastikemballage, hvilket er gældende for nyudviklet produkter fra 2023. I 2025 er målet en reduktion på minimum 25% på al form for plastikemballage, målt på vægt. (Internt materiale). Med afsæt i ovenstående vurderes det, at DOLLE, ligesom teorien foreskriver, har fastlagt relevante mål og krav inden for kriteriet.

DOLLEs COO understreger, at DOLLE vurderer leverandører A og B ved hjælp af en skala, der illustrerer, hvor langt den pågældende leverandør er i forhold til at opfylde de krav, der er sat for eksempelvis genanvendt materiale, hvilket ses i tabel 9. Her arbejder DOLLE med en skala, der hedder, at en opnåelse fra 0-25% er lig med ingen opfyldelsen, hvor 25-50% er lig med, at genanvendelse af materialet er muligt for leverandøren, men materialet er dog ikke

indarbejdet endnu. Ligger leverandøren på en skala 50-75% betyder det, at genanvendt materiale allerede er indarbejdet i nye produkter, hvortil 75-100% betyder, at genanvendt materiale indgår i alle produkter.

Green packaging and labeling	
0 % - 25 %	Ingen opfyldelse
25 % - 50%	Leverandør identificeret, men materialet er ikke indarbejdet
50 % - 75 %	Materiale er indarbejdet i nye produkter
75 % - 100 %	Materiale er indarbejdet i alle produkter

Tabel 9. Egen tilvirkning. Oversigt over DOLLEs skala.

Tages der udgangspunkt i leverandør A i forhold til førnævnte, opnår denne en opfyldelse på 60%. Det begrundes af, at leverandør A har indarbejdet DOLLEs krav til emballage i nye produkter, dog er kravet ikke indarbejdet i alle produkter, hvorfor leverandøren ikke kan opnå en højere kriterieopfyldelse. Leverandør B opnår en lavere opfyldelsesprocent på 40, hvilket begrundes af, at leverandøren ikke indarbejder de krav, DOLLE har, i alle sine produkter (Internt materiale). Der kan argumenteres for, at ingen af de to leverandører opfylder DOLLEs krav 100%, dog tyder det på, at leverandør A er længere i processen med at indarbejde de genanvendte materialer i emballagen, i forhold til leverandør B. Herfor kan der argumenteres for, at leverandør A bør vælges, eftersom denne leverandør opfylder kravene mest. I Fallahpour et al (2017) omhandler kriterieriet green packaging and labeling redueringen af miljøbelastningerne (Fallahpour m.fl., 2017). Med afsæt i ovenstående vurderes det, at DOLLE ikke vil opnå den miljøbelastning, de ellers havde som mål, såfremt leverandør A eller B vælges. Det antages dog, at DOLLE vil imødekomme sine bæredygtige målsætninger mere ved brugen af leverandør A, og eftersom det ses, at leverandør A er længere end leverandør B i indarbejdelsen af genanvendte materialer i både eksisterende produkter og nye produkter.

Recycling

Som nævnt i afsnit 5.2.1 samt figur 13 bør leverandørerne være opmærksomme på genindvinding og regenereringspotentialen af materialer i produktionen, hvilket leverandørerne bør måles efter. Det kræver DOLLE delvist af sine leverandører, eftersom det kræves, at leverandørerne har forholdt sig til, hvordan materialer kan genanvendes. Endvidere har DOLLE en politik om, at der skal genanvendes minimum 50%, hvilket leverandørerne skal opfylde. Der kan argumenteres for, at DOLLE ved brugen af denne politik kan måle sine leverandører. I forbindelse med casen anses det, at produktet er fuldt genanvendeligt for begge

leverandører, idet produktet primært består af træ. Leverandørerne vurderes på baggrund af følgende tre punkter: anvendelse af genanvendelige materialer i produkt, andel af genanvendt materiale i indkøbte råvarer samt andel af affald og spild, der kildesorteres med henblik på genanvendelse eller genbrug. Det oplyses i casen, at førnævnte tre punkter baseres på estimerer og ikke konkrete målinger, hvor de to leverandører opnår forskellige procentsatser inden for de tre punkter, hvilket ses i tabel 10.

Recycling	Leverandør A	Leverandør B
Anvendelse af genanvendelige materialer i produkt	90%	90%
Andel af genanvendt materiale i indkøbte råvarer	80%	40%
Andel af affald og spild der kildesorteres med henblik på genanvendelse	85%	50%
Gennemsnit	85%	60%

Tabel 10. Egen tilvirkning. Leverandørernes opfyldelse af recycling kriteriet.

For at finde den samlede værdi er gennemsnittet af førnævnte tre punkter beregnet, hvorfor leverandør A opnår en kriterieopfyldelse på 85%, hvorimod leverandør B opnår en kriterieopfyldelse på 60%. Det ses, at begge leverandører opnår en kriterieopfyldelse, der er over 50%, hvilket antages at være tilfredsstillende for DOLLE. Derfor kan der argumenteres for, at selvom ingen af leverandørerne opfylder DOLLEs krav 100%, opfylder begge leverandører dog minimumsgrænsen. På baggrund heraf antages det, at leverandør A vil være mest fordelagtig at vælge, eftersom leverandøren tilnærmelsesvis opfylder DOLLEs krav.

Green transportation

I fallahpour et al (2017) fremhæves det, at kriteriet omhandler leverandørernes indsats i forhold til at minimere miljøforureningen. Det kan blandt andet gøres ved brugen af moderne miljøeffektiv transport. (Fallahpour m.fl., 2017). I forhold til litteraturen ses det i afsnit 5.2.2.1, at DOLLE ikke har adskillige krav til leverandørerne i forhold til kriteriet, hvorfor leverandørerne blot bør have forholdt sig til, hvordan de kan transportere produkterne mest bæredygtigt. I casen fremgår det, at ingen af de to leverandører har formuleret decideret krav i forhold til grøn transport, men derimod følger den løbende udvikling, der ses i EU, hvorfor transportmidlerne skal opfylde bestemte miljøkrav. Derfor tyder det på, at leverandørerne har forholdt sig til, hvordan de kan forbedre sin miljøpåvirkning i forhold til transport. Endvidere oplyses det, at begge leverandører opfylder DOLLEs krav 100%. Derfor kan der argumenteres for, at leverandør A og B til dels gør en indsats for at minimere sin miljøforurening, hvorfor de tilnærmelsesvis opfylder både DOLLEs og litteraturens krav til kriteriet. Dog kan der

argumenteres for, at DOLLE bør være opmærksom på, at ingen af leverandørerne har formuleret decideret krav til kriteriet, hvorfor leverandørerne ikke formår at gøre en tilstrækkelig indsats. Der kan stilles spørgsmålstejn til estimeringen af procentsatsen for leverandør B, eftersom det antages, at der forekommer CO₂-udledninger ved brugen af denne leverandør, eftersom produktet skal transporteres betydeligt længere end ved brugen af leverandør A. Herfor skabes der en undren om, hvorvidt leverandør A og B faktisk opfylder DOLLEs krav 100%. På baggrund af ovenstående tyder det derimod på, at ingen af leverandørerne opfylder DOLLEs eller litteraturens krav 100%. Det anbefales dog, at DOLLE bør være opmærksom på sin miljøpåvirkning, og dermed stiller sig kritisk overfor, hvilken måde leverandørerne transporterer sine varer på. Dertil gælder det ligeledes, at DOLLE bør stille konkrete krav til sine leverandører ved dette kriterie, frem for blot at lade transportbranchen definere dette for dem. (5.2.2.1. Trin 1).

5.2.2.3 Trin 3

I tredje trin af value-based TCO-beregningen opstilles en tabel over de point, der er mulige at opnå for hvert miljømæssigt kriterie, hvilket ses i tabel 11. Som det fremgår af tabel 11, er minimumsprocenten 50%, hvilket er anderledes i forhold til de 80%, Ellram arbejder med i sin artikel fra 1995. Ændringen skyldes, at Ellram i sit eksempel anvender det værdibaseret kriterie "Delivery % of line items delivered on time". (Ellram, 1995). Det antages på baggrund heraf at være mest oplagt, at procentsatsen er sat til 80% i Ellrams eget eksempel, eftersom det må vurderes uacceptabelt at modtage point, hvis leveringssikkerheden ligger under 80%. Dertil vurderes det, at der er forskel på det kriterie, Ellram medtager som eksempel, og de kriterier, der arbejdes med i specialet. Baggrunden for at grænsen sættes ved 50% i stedet for 80% er, at DOLLE i forbindelse med et af kriterierne selv understreger, at et krav om en minimum 50% genanvendelsesprocent vurderes opnåelig. (Bilag 5, s. 46). Det antages, at DOLLE ikke kan kræve, at leverandørerne eksempelvis opfylder 90% af et kriterie, som DOLLE på nuværende tidspunkt ikke selv har eller kan opfylde 100%, hvilket er tilfældet med ISO 14001 certificeringen. Ydermere tages der udgangspunkt i en 50% sats som minimum for alle kriterierne for at simplificere value-based TCO-beregningerne.

For at beregne de forskellige scorer inden for hvert point, benyttes de fundne procentsatser for henholdsvis leverandør A og B inden for hvert bæredygtigt kriterie. Som vist i figur 11 består kolonne (A) af intervaller, der fungerer som en gruppescore, hvilket omregnes til en procentsats i kolonne (B), hvorfor der ikke regnes med den præcise procentsats. Det skyldes, at

beregningerne i value-based TCO primært baseres på estimer, hvorfor der ikke findes en præcis værdi. Der beregnes dog med de konkrete værdier, der er oplyst i casen, hvorfor der ikke afrundes til lige tal for at belyse den mest præcise forskel mellem leverandør A og B, selvom der beregnes med estimer. Derfor vil en leverandør, der i tabel 8 opnår en procentsats på eksempelvis 80% høre under procentintervallet 80-89% i tabel 10. Herefter vil den pågældende leverandør opnå 85% i kolonne (B). Med det menes der ifølge Ellram (1995), at leverandøren vil opnå 85% ud af de maksimale point, der kan opnås (Ellram, 1995). For at finde scoren ved de enkelte point, er kolonne (A) og kolonne (B) ganget med hinanden. Denne proces foretages for samtlige af de mulige pointfordelinger, hvilket fremhæves i tabel 11.

(A)	(B)	Score (A*B) ved 5 point	Score (A*B) ved 10 point	Score (A*B) ved 15 point	Score (A*B) ved 30 point	Score (A*B) ved 35 point
100%	100%	5	10	15	30	35
90%-99%	95%	4,75	9,5	14,25	28,5	33,25
80%-89%	85%	4,25	8,5	12,75	25,5	29,75
70%-79%	70%	3,5	7	10,5	21	24,5
60%-69%	45%	2,25	4,5	6,75	13,5	15,75
50%-59%	25%	1,25	2,5	3,75	7,5	8,75
<50%	0%	0	0	0	0	0

Tabel 11. Egen tilvirkning. Forklaring af scorefordeling.

5.2.2.4 Trin 4

I fjerde trin beregnes de samlede point for hver leverandør inden for hvert miljømæssigt kriterie. I tabel 12 og tabel 13 ses de samlede point for henholdsvis leverandør A og B. I disse tabeller samles de maksimale point hvert miljømæssigt kriterie kan give, den pågældende leverandørs fokus på kriteriet i % samt den beregnet score, der kan opnås for hvert miljømæssigt kriterie. Scoren for leverandør A og B er beregnet på baggrund af værdierne fra tabel 11. Det ses eksempelvis for leverandør A, at leverandøren opnår en procentsats på 85%, hvilket vil sige en opfyldelse på 85% af DOLLEs krav i forhold til eksempelvis recycling kriteriet. Det ses, at leverandøren maksimalt kan opnå 15 point i det pågældende kriterie, hvorfor leverandøren herved opnår en score på 12,75 i kriteriet. Det er beregnet for alle kriterierne både for leverandør A og B, hvilket ses i tabel 12 og tabel 13.

	Maximum point	Leverandør A	Score
Environmental management systems	35	72%	24,5
Environmental-related certificates	30	100%	30
Green packaging and labeling	15	60%	6,75
Recycling	15	85%	12,75
Green transportation	5	100%	5
Samlet point			79

Tabel 12. Egen tilvirkning. Pointopstilling pr. kriterie for leverandør A.

	Maximum point	Leverandør B	Score
Environmental management systems	35	54%	8,75
Environmental-related certificates	30	52%	7,5
Green packaging and labeling	15	40%	0
Recycling	15	60%	6,75
Green transportation	5	100%	5
Samlet point			28

Tabel 13. Egen tilvirkning. Pointopstilling pr. kriterie for leverandør A.

Som det fremgår af tabel 12, opnår leverandør A en score på 79 ud af 100 mulige, hvorimod leverandør B opnår en score på 28 ud af 100 mulige. Disse scores er beregnet ved at summere alle scorerne for de forskellige kriterier. Det tyder på, at leverandør A vil være mest favorabel for DOLLE, eftersom leverandøren opnår den højeste score. Ud fra tabel 12 og tabel 13 ses det, at der er flere forskelle mellem leverandør A og B. Det ses, at leverandør A opnår højere procentsatser end leverandør B, hvilket medfører væsentlig lavere scoringer for leverandør B, hvorfor leverandøren ikke opnår en scoring, der er højere end 10, hvilket leverandør A gør. Der kan argumenteres for, at jo højere en procentsats en leverandør har, desto højere scoring opnår leverandøren, hvilket viser et højere fokus på bæredygtighed for leverandøren. Det medfører den tydelige forskel i antallet af samlet point mellem de to leverandører.

I forhold til environmental management system ses det, at leverandør A opfylder flere af DOLLEs krav hertil, end leverandør B gør. Der kan dog argumenteres for, at leverandør B er over DOLLEs minimumsgrænse på 50%. Yderligere kan der argumenteres for, at selvom leverandør A umiddelbart opfylder flere af DOLLEs krav i forhold til kriteriet, bør DOLLE være opmærksom på, hvilken dokumentation leverandør A inddrager i sit environmental management system. Det antages, at der kan være dokumentation, som leverandør A ikke inddrager, men som DOLLE vurderer væsentlig. Herudover er en væsentlig forskel mellem de to leverandører på de environmental-related certificates, hvor leverandør A opfylder alle DOLLEs krav, hvilket leverandør B ikke opnår på nuværende tidspunkt. Det skyldes, at leverandør B ikke opfylder alle DOLLEs krav i forhold til FSC, hvilket betyder, at leverandør B opnår en lav score. Yderligere ses det, at ingen af leverandørerne har ISO 14001 certificeringen, hvilket ses som betydelig ulempe, eftersom det antages at kunne besværliggøre DOLLE muligheder for at opnå sine bæredygtige målsætninger uanset leverandør. Det medfører yderligere en betydelig forskel mellem leverandør A og B i forhold til bæredygtig emballage, eftersom ingen af leverandørerne opfylder ISO 14001 kravene, samt leverandør B blot til dels opfylder kravene i forhold til FSC. Herfor ses det, at leverandør B er under DOLLE

minimumsgrænse, hvorfor leverandøren opnår en score på 0. Endvidere ses det, at leverandør A fokuserer mere på recycling end leverandør B, dog er begge over DOLLEs minimumsgrænse, hvor der ligeledes er en betydelig forskel i, hvor meget hver leverandør anvender genanvendelige materialer. Slutteligt opfylder begge leverandører DOLLEs krav i forbindelse med grøn transport, hvorfor begge leverandører opnår den samme scoring ved dette kriterie. Der kan dog argumenteres for, at selvom disse leverandører umiddelbart opnår den samme scoring, bør DOLLE være opmærksom på, at produktet skal transporteres ved leverandør B. Det vurderes at skabe CO₂-udledninger, der vurderes at have en negativ miljømæssig påvirkning. Ovenstående opsummeres i tabel 14, hvor leverandørernes opfyldelse af de miljømæssige kriterier ses.

Kriterier/ Leverandør	Leverandør A	Leverandør B
Environmental management system	✓	✓
Environmental-related certificates	✓	✓
Green packaging and labeling	✓	
Recycling	✓	✓
Green transportation	✓	✓

Tabel 14. Egen tilvirkning. Oversigt over leverandørernes opfyldelse af miljømæssige kriterier.

Det vurderes på baggrund af ovenstående og tabel 14, at leverandør A opnår en væsentlig højere opfyldelse af DOLLEs krav end leverandør B, hvorfor det tyder på, at DOLLE bør vælge leverandør A. Der ses både fordele og ulemper ved begge leverandører, dog vurderes ulemperne størst ved brugen af leverandør B, hvilket antages at forringe DOLLE muligheder for opfyldelse af de bæredygtige mål. Herfor bør DOLLE opveje de miljømæssige konsekvenser, der kan være ved hver leverandør. Der bør tages forbehold for, at beregningerne baseres på estimer, hvorfor forskellen mellem leverandør A og B kan være anderledes i virkeligheden end vist ovenfor. Førnævnte illustrerer den kompleksitet, som Ellram mener kan begrænse brugen af TCO (Ellram, 1995). I value-based analysen af leverandør B ses det, hvordan beregningerne baseres på estimer, eftersom der er mangel på data i forhold til de miljømæssige kriterier. Det betyder ikke, at DOLLE ikke kan benytte estimerne, og hermed den value-based TCO-beregning, som et grundlag for at vælge mellem de to leverandører. Ellram understreger, at virksomheder ved hjælp af estimer kan benytte value-based TCO som

et evaluerende værktøj (Ellram, 1995), hvilket er anvendeligt, hvis virksomheden ved, hvad en potentiel leverandør skal opfylde af krav. Eftersom DOLLE har fastlagt kriterier og herunder yderligere krav for, hvad sine leverandører skal opfylde, er Ellrams rammeværktøj anvendeligt til at vurdere leverandørerne på et reelt grundlag.

5.2.2.5 Trin 5

I det sidste trin i value-based TCO-beregningen beregnes de totale omkostningerne for henholdsvis leverandør A og B. I tabel 15 ses de samlede point for henholdsvis leverandør A og B, hvorefter de totale omkostninger er udregnes. Disse totale omkostninger beregnes ved brugen af følgende formel:

$$\text{Total cost pr. item pr. dollar purchase} = [(100 - \text{score})/100] + 1 \text{ (Ellram, 1995).}$$

Ved brugen af ovenstående formel er det beregnet, hvad de totale omkostninger for hver leverandør estimeres til, hvilket ses i tabel 15.

	Leverandør A	Leverandør B
Samlet point	79	28
Total cost pr. item pr. dollar purchase	1,21	1,72

Tabel 15. Egen tilvirkning. Sammenligning mellem leverandør A og leverandør B.

Som det fremhæves i tabel 15, er de totale omkostninger for leverandør A 1,21, hvorimod de totale omkostninger er 1,72 for leverandør B. Det kan udledes, at hver gang der indkøbes produkter fra leverandør A, vil DOLLE belastes med 1,21 pr. produkt. Det vil sige, at for hver gang DOLLE indkøber for 1 krone, vil der være en omkostning på 1,21 kroner. Førnævnte er hermed en afspejling af de omkostninger, der opstår ved præstationsafgivelser fra leverandørerne (Ellram, 1995). På baggrund af tabel 15 vurderes det, at DOLLE bør vælge leverandør A på baggrund af TCO-beregningerne. Det skyldes, at der er lavest miljømæssige omkostninger forbundet hermed. Med udgangspunkt i value-based TCO-beregningerne vurderes det, at leverandør A har et større fokus på miljømæssige kriterier sammenlignet med leverandør B, hvorfor leverandør A opfylder flere af DOLLEs krav. Yderligere opnår leverandør A en højere procentsats i alle de udvalgte miljømæssige kriterier end leverandør B, hvilket medfører en betydelig højere samlet score for leverandør A. Det medfører, at der kan argumenteres for, at DOLLE ikke bør vælge leverandør B, eftersom der både er højere

omkostninger forbundet hermed samtidig med, at leverandøren har mindre fokus på bæredygtighed, hvorfor færre af DOLLEs miljømæssige kriterier opfyldes. På baggrund af ovenstående ses der flere fordele ved brugen af leverandør A fremfor leverandør B. Som nævnt har DOLLE opstillet forskellige bæredygtige målsætninger (1.1 Virksomhedscase), hvorfor der kan argumenteres for, at opnåelsen af disse bæredygtige målsætninger besværliggøres ved brugen af leverandør B. Det skyldes, at leverandør B udelukkende opfylder nogle af DOLLEs bæredygtige krav og ikke samtlige af dem. Der bør tages forbehold for, at value-based TCO-beregningen kan være anderledes i virkeligheden, eftersom beregningerne baseres på estimater, hvorfor den reelle forskel mellem leverandør A og B kan være mindre eller større.

Opsummering af DOLLEs miljømæssige kriterier for leverandørudvælgelse og value-based TCO

I analysedel 2 analyseres DOLLEs tilgang til bæredygtig leverandørudvælgelse, hvorfor det analyseres på både et generelt niveau og med afsæt i casen. I den forbindelse fastlægges der ni miljømæssige kriterier, som DOLLEs medarbejdere finder relevante. Her er de overordnet set enige om, at både environmental management systems og environmental-related certificates er de mest væsentlige kriterier ved valg af leverandør. Der opstår dog uenighed om, hvilken af de to der bør have mest fokus. Det tyder på, at har leverandøren enten et environmental management system eller environmental-related certificates, vil det betyde, at en leverandør har taget et bevidst valg om at udvikle sig bæredygtigt. Med afsæt i dette rammeværktøj udarbejdes en value-based TCO-beregning, hvor der tages udgangspunkt i de fem mest væsentlige kriterier, der udvælges ud fra en kritisk analyse. I casen synliggøres det, hvordan leverandør A i højere grad efterlever de miljømæssige kriterier sammenlignet med leverandør B, eftersom leverandørerne opnår henholdsvis 79 og 28 point ud af 100 mulige point. Derfor anbefales det at vælge leverandør A.

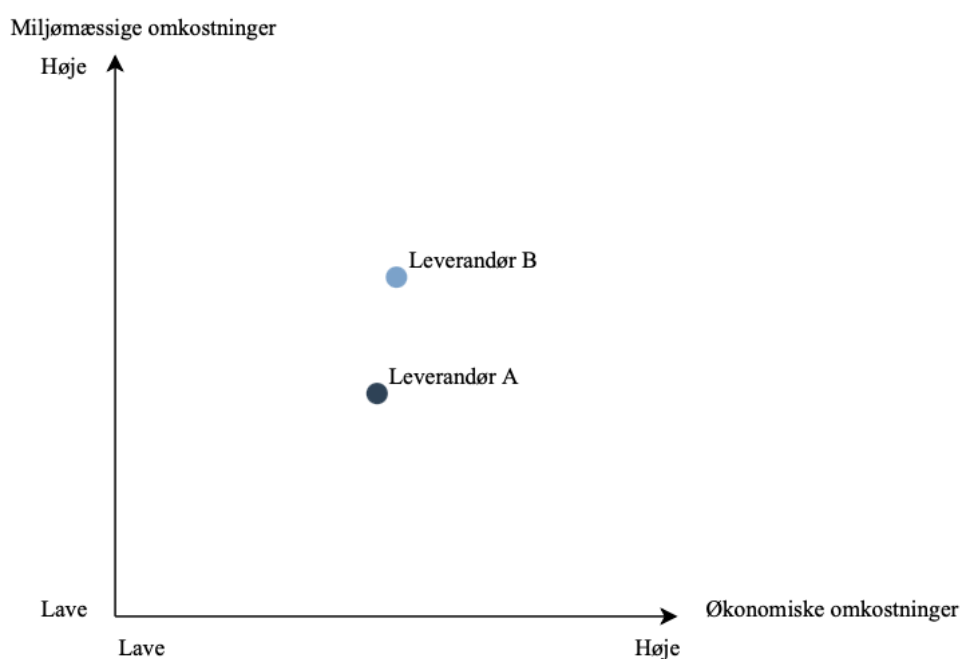
5.3 Analysedel 3

I ovenstående analysedel 1 blev det fastlagt, at DOLLEs nuværende rammeværktøj udelukkende består af økonomiske kriterier, herunder omkostninger, mens der i analysedel 2 blev fastlagt, hvordan miljømæssige kriterier kan danne et rammeværktøj, der kan være behjælpelig i forhold til at inddrage et bæredygtigt fokus. Derfor omhandler analysedel 3, hvorledes en kombination af dollar-based og value-based metoderne kan lade sig gøre, hvilket ligeledes vil medføre en kombination af de to rammeværktøjer, hvor de økonomiske og miljømæssige kriterier sammenkobles.

Herfor sammenlignes de to leverandører fra casen for at undersøge, hvordan disse placeres i forhold til hinanden på baggrund af TCO-beregningerne. I forlængelse heraf analyseres der fordele og ulemper ved udvælgelsen af leverandør A og B. Førnævnte skal bidrage til en analyse af, hvordan DOLLE generelt set kan kombinere både de økonomiske og miljømæssige kriterier i ét samlet bæredygtigt rammeværktøj, der kan benyttes i forbindelse med DOLLEs bæredygtige leverandørudvælgelse.

5.3.1 Kombination af value-based og dollar-based for de to leverandører

I analysens del 1 og 2 fremfindes der forskellige økonomiske og miljømæssige kriterier samt omkostninger, der varierer alt efter, om det er leverandør A eller B, der undersøges. Disse resultater illustreres i figur 16, hvorfor der skabes et sammenligningsgrundlag mellem leverandør A og B.



Figur 16. Egen tilvirkning. Leverandørernes økonomiske og miljømæssige omkostninger.

I forhold til de økonomiske omkostninger ses der en marginal forskel på leverandør A og B, hvor leverandør B dog har de højeste omkostninger. (5.1.1 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO), hvorfor det på baggrund af DOLLEs nuværende rammeværktøj vurderes irrelevant hvilken leverandør, der vælges. Der ses dog en større forskel på de miljømæssige omkostninger relateret til leverandør A og B. Her ses det, hvordan leverandør A medfører markant lavere miljømæssige omkostninger sammenlignet med leverandør B. (5.2.2.5 Trin 5), hvorfor det her vurderes relevant hvilken leverandør, der vælges.

Ifølge Ellram (1995) kan anvendelsen af disse to metoder være behjælpelig i forbindelse med at udvælge den bedste leverandør ud fra en kombination af en lav TCO samt evnen til at opfylde andre krav, der er relevante for virksomheden (Ellram, 1995). På baggrund af førnævnte er det væsentligt at analysere hvilke fordele og ulemper, der er ved leverandør A og B. På baggrund af førnævnte er det væsentligt at analysere hvilke fordele og ulemper, der er ved leverandør A og B. Eftersom forskellen på de økonomiske omkostninger er marginale, vurderes det, at Ellrams argument om at medtage begge TCO-metoder kan bidrage til at fremhæve fordele og ulemper ved leverandør A og B. Ud fra analysen ses det, at leverandør A samlet set har de laveste omkostninger, dog er forskellen her marginal. En væsentlig pointe at medtage er, at leverandør B på nogle af de økonomiske kriterier har lavere omkostninger sammenlignet med leverandør A. En større forskel ses, når det omhandler de miljømæssige omkostninger, hvor leverandør B samlet set har de højeste omkostninger. Leverandør A scorer højest i den value-based TCO-beregning, hvor leverandørerne tildeles point for hvert enkelt miljømæssige kriterie. Her scorer leverandør A højere end leverandør B på samtlige kriterier. Med afsæt i Ellrams argument om, at den bedste leverandør kan udvælgelse ud fra en kombination af en lav TCO, samt at leverandøren opfylder andre væsentlige krav, vurderes det, at der ses fleste fordele ved leverandør A. Det skyldes, at leverandøren samlet set præsterer bedst i både dollar-based og value-based beregningen. På baggrund af ovenstående kan der argumenteres for, at kombinationen af disse to TCO-beregninger øger sammenligningsgrundlaget, hvorfor begge modeller vurderes relevante i forhold til DOLLEs leverandørudvælgelse samt opnåelse af et bæredygtighedsfokus. Det anerkendes, at forskellen mellem de to leverandører kan være anderledes, såfremt resultaterne baseres på faktiske data frem for estimer.

5.3.2 Rammeværktøj til DOLLEs bæredygtige leverandørudvælgelse

I analysen analyseres det, at DOLLE på nuværende tidspunkt blot anvender økonomiske kriterier og omkostninger i forbindelse med sin leverandørudvælgelse, hvilket findes ved

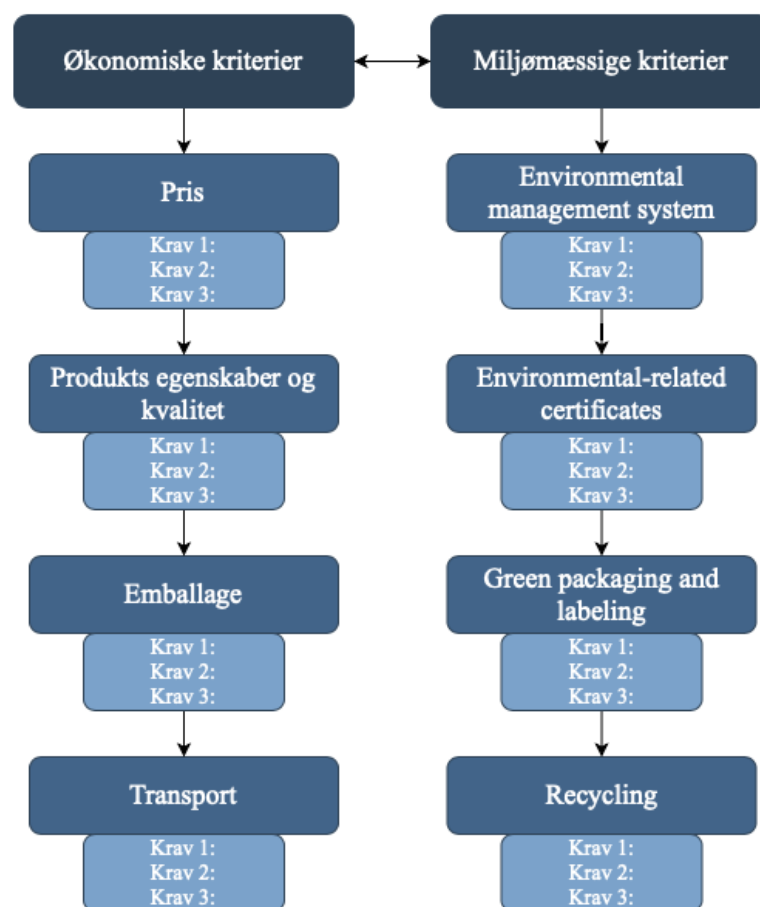
brugen af dollar-based TCO. Disse økonomiske kriterier analyseres til at være pris, produktets egenskaber og kvalitet, emballage samt transport, hvorfor DOLLEs brug heraf er analyseret yderligere i dollar-based TCO-beregningerne med udgangspunkt i casen. Heri belyses det, at DOLLE ikke definerer sine økonomiske kriterier tilstrækkeligt. Derfor skabes der en forvirring omkring, hvad leverandørerne præcis skal opfylde. Et kriterie, som DOLLE blandt andet anbefales at definere yderligere, er pris, eftersom DOLLE på nuværende tidspunkt ikke er klar over, hvad kostprisen præcis indeholder (5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO). En måde at definere priskriteriet på, er ifølge Coskun et al (2021), at kriteriet bør indeholde en monetær værdiansættelse af materialer, ressourcer, tid og forbrug samt levering af en vare (Coşkun m.fl., 2022). I analysens del 1 analyseres det, at DOLLE ikke benytter sig af denne definition, eftersom kostprisen indeholder andre omkostninger, der ikke bør indgå i kostprisen (5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-based TCO). Denne definition antages at skabe grundlaget for DOLLEs fremtidige definition af priskriteriet, hvor DOLLE kan tilpasse ovenstående definition med det pågældende køb af et produkt. Der kan argumenteres for, at såfremt DOLLE benytter sig af ovenstående definition, skabes der en øget gennemsigtighed, hvilket virksomheden ikke opnår på nuværende tidspunkt. Det formodes at mindske forvirring både hos DOLLE og leverandøren. Ved at opstille konkrete krav antages det, at DOLLE nemmere kan sammenligne leverandører med hinanden samt evaluere, hvorvidt leverandørerne opfylder de opstillede krav. Derfor anbefales det, at DOLLE definerer alle sine kriterier så snævert som muligt, eftersom både sammenligningsgrundlaget og gennemsigtigheden formodes at øges, hvilket alt andet lige vil medføre en mindre tidskrævende leverandørudvælgelsesproces. Disse konkrete krav i kriterierne antages at mindske risikoen for, at en potentiel leverandør ikke opfylder DOLLEs forventninger. Endvidere bør det overvejes, hvorvidt andre økonomiske kriterier kan være relevante, eftersom det anerkendes, at de økonomiske kriterier kan variere alt efter køb. Et kriterie, der kan være relevant i en købsituation, er teknologi, hvilket fremhæves som et væsentligt kriterie af flere forskere i litteraturstudiet (Chang m.fl., 2021; KhanMohammadi m.fl., 2018). Derfor antages det, at kriteriet kan være relevant for DOLLE i bestemte købsituationer, eftersom det formodes, at nogle produkter eller materialer kræver en vis teknologi samt teknologisk kapacitet. Såfremt kriteriet anvendes, bør DOLLE definere konkrete krav til leverandørerne, der er gældende for det pågældende produkt. Det kan eksempelvis være patenter, udviklingstempo eller en vis kapacitet (Chang m.fl., 2021; KhanMohammadi m.fl., 2018). Som belyst i analysedel I er det muligt for DOLLE at indhente en betydelig mængde data om omkostninger, der er forbundet med de udvalgte økonomiske kriterier (5.1.2 Nuværende leverandørudvælgelse ud fra dollar-

based TCO). Derfor kan der argumenteres for, at disse økonomiske kriterier forholdsvis nemt kan erstattes af andre relevante kriterier, såfremt der udvælges en leverandør til et andet produkt end casen. Såfremt DOLLE definerer alle sine økonomiske kriterier med konkrete krav til sine leverandører, kan den betydelige mængde data inden for kriteriet medføre en mere præcis sammenligning og evaluering af leverandører, eftersom der er behov for ingen eller få estimater, hvilket kræver færre ressourcer af indkøbsfunktionen.

I DOLLEs leverandørudvælgelse ser der ikke en benyttelse af miljømæssige kriterier, hvilket antages at være nødvendigt for at opnå de miljømæssige og bæredygtige krav, DOLLE har udarbejdet. Væsentligheden af at kombinere de traditionelle kriterier, her i form af økonomiske kriterier, med miljømæssige kriterier, understreges som afgørende ved bæredygtig leverandørudvælgelse. (3.2 Økonomiske & miljømæssige kriterier). Eftersom de værdibaserede kriterier ikke kan kvantificeres, benyttes Ellrams value-based TCO, idet kriterierne heri omregnes ved brugen af estimater til totale omkostninger. For at analysere de miljømæssige kriterier tages der udgangspunkt i casen, hvori det ses, at DOLLE har udarbejdet forskellige krav til nogle af de kriterier, der findes i specialets litteraturstudie. Det analyseres dog, at DOLLE blot definerer konkrete krav til følgende fire miljømæssige kriterier: environmental management systems, environmental-related certificates, green packing and labeling samt recycling. Herfor kan der argumenteres for, at der ikke er overensstemmelse mellem Ellrams teori samt de resterende miljømæssige kriterier, eftersom DOLLE hertil ikke har defineret konkrete krav til leverandørerne. Herfor anbefales det, at DOLLE bæredygtige rammeværktøj blot tager udgangspunkt i førnævnte kriterier. Det anerkendes, at DOLLE kan inddrage andre relevante kriterier fra specialets litteraturstudie i sin leverandørudvælgelse, hvilket eksempelvis kan være kriteriet omhandlende green design. Kriteriet antages at være relevant i visse købssituationer, hvor der er øget fokus på hele produktet livscyklus. Såfremt kriteriet anvendes, kan de konkrete krav defineres såsom Chang et al (2021) definerer kriteriet. Kriteriet bør ifølge Chang et al (2021) omhandle, at der i forhold til produktdesignprocessen bør være en øget bevidsthed omkring miljøbeskyttelse, således produktet kan adskilles og nedbrydes efter dets brug (Chang m.fl., 2021). Ved brugen af kriteriet kan der argumenteres for, at der opnås en større overensstemmelse med Ellrams rammeværktøj fra 1995 omhandlende TCO. Det skyldes, at Ellrams TCO-metode omhandler de mest væsentlige omkostninger ved anskaffelse, besiddelse samt brug af produktet (Ellram, 1995). Herfor kan der argumenteres for, at DOLLE vil opnå en større indsigt i, hvad de konkrete omkostninger er for produktet samt evaluere, hvordan en potentiel leverandør afskaffer det pågældende produkt

på bæredygtig vis. DOLLE kan dermed foretage til- og fravalg i rammeværktøjet alt efter hvilket køb, der foretages. Som benævnt i afsnit 5.2.2 findes der på nuværende tidspunkt en begrænset mængde data omhandlende de miljømæssige kriterier, hvorfor det vurderes mere omfattende og ressourcekrævende at anvende andre miljømæssige kriterier end de udvalgte i analysens del 2. Det skyldes, at brugen af estimater antages at øges, såfremt der er begrænset data, hvorfor det formodes, at DOLLEs indkøbsfunktion er nødsaget til at anvende flere ressourcer i forbindelse med udarbejdelsen af estimaterne, hvorfor sammenligningsgrundlaget forringes. Derfor anbefales det DOLLE at benytte miljømæssige kriterier på nuværende tidspunkt, hvor der kan findes data på, for at opnå et mere præcist sammenligningsgrundlag. Det anerkendes, at andre miljømæssige kriterier kan være relevante, såfremt data herom kan forefindes. Dermed bør DOLLE blot anvende miljømæssige kriterier, hvis det er muligt for dem at definere konkrete krav til leverandørerne.

På baggrund af ovenstående anbefales det, at DOLLE anvender rammeværktøjet, der ses i figur 17, hvor der under hvert økonomiske og miljømæssige kriterie skal specificeres yderligere krav.



Figur 17. Egen tilvirkning. DOLLEs bæredygtige rammeværktøj.

Fælles for alle kriterierne i figur 17 er, at det anbefales, at DOLLE definerer sine kriterier yderligere, hvorfor de skal specificere de forskellige krav, de har til leverandørerne i forhold til det pågældende. Det antages at skabe et øget sammenligningsgrundlag, hvilket vil gøre leverandørudvælgelsen nemmere, eftersom der vil skabes gennemsigtighed. Herfor synliggøres det både for DOLLEs medarbejdere samt leverandører, hvad der præcis forventes og endda i nogle tilfælde i konkrete tal. Eksempelvis kan der argumenteres for, at DOLLE ikke er konkret nok i forhold til, hvad de forventer, at en leverandør opfylder i forhold kriteriet omhandlende environmental management system. Det skyldes, at der skabes forvirring omkring, hvad en leverandør præcis skal opfylde, eftersom leverandøren enten kan have et environmental management system, der følger ISO 14001 eller have et andet system, såfremt leverandøren ikke har ISO 14001 certificeringen. Det konkretiseres ikke, hvilken form for environmental management system DOLLE sætter som krav til leverandøren. Derfor anbefales det i dette eksempel, at DOLLE blot vælger et af kravene. Såfremt DOLLE ønsker, at leverandøren har et system, der følger ISO 14001, bør dette kræves, hvorfor kravene hertil skal følge kravene i forhold til ISO 14001 lovgivningen. Modsat bør DOLLE præcisere, hvilke faktorer systemet skal indeholde, såfremt DOLLE finder det tilstrækkeligt, at leverandøren har et andet system. Ved at specificere og målsætte de forskellige kriterier argumenteres der for, at der vil forekomme synergier herimellem, hvilket stemmer overens med det videnskabelige ståsted i specialet. Synergierne opstår, eftersom kriterierne påvirkes af hinanden, hvorfor der skabes en afhængighed mellem kriterierne. De enkelte kriterier anses som delelementer, hvorfor helheden antages at udgøre mere end summen af de enkelte delelementer. Herfor opstår der ligeledes synergier mellem de økonomiske og miljømæssige kriterier, hvilket antages at være essentielt for at opnå virksomhedens målsætninger.

6. Diskussion

Det kommende afsnit danner rammen for specialets diskussion, der grundlæggende tager udgangspunkt i, hvorvidt Ellrams TCO-rammeverktøj hjælper DOLLE med at inddrage bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse. Herfor inddrages specialets litteraturstudier omkring TCO og bæredygtig leverandørudvælgelse for at diskutere, hvorvidt elementerne herfra kan afhjælpe DOLLE. Endvidere tages der afsæt i fordelene og ulemperne ved TCO-rammeverktøjet, således det kan diskuteres, hvad DOLLE kan benytte rammeverktøjet fra afsnit 5.3.2 til.

En ulempe, der identificeres i Ellrams rammeverktøj, er identificeringen af omkostninger, der ligger forinden dollar-based TCO-beregningen. I sin artikel understreger Ellram vigtigheden af at fastlægge, hvilke omkostninger virksomheden mener er de væsentligste ved køb af en vare. I samme forbindelse anerkender hun, at det kan være udfordrende at fastlægge, hvilke omkostningselementer der skal medtages og dernæst indsamle de korrekte data for at udarbejde selve TCO-beregningen, mens det er ukompliceret at forklare resultaterne af en dollar-based tilgang. I sig selv vurderes det ikke at være en ulempe, men eftersom Ellram ikke forsøger at afhjælpe disse udfordringer i sit rammeverktøj, vurderes det som en ulempe. Ved fastlæggelse af de væsentlige omkostningselementer for DOLLE i dollar-based TCO-analysen vurderes det, at analysen deraf vil være mere dybdegående og kritisk, såfremt Ellram havde udbygget sit rammeverktøj, således der indgik en skabelon til hvilke omkostningselementer, der ofte undersøges og hermed inddrages af virksomheder. Skabelonen kan med fordel tage afsæt i den forskning fra eksempelvis specialets litteraturstudie omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, der både inddrager økonomiske og miljømæssige kriterier. Ved at det er virksomheden, der selv fastlægger de væsentligste omkostninger, er det udfordrende at vurdere, hvorvidt virksomheden burde inddrage andre omkostningselementer, eftersom Ellram ikke er kritisk overfor dette end blot at acceptere, at det kan være udfordrende at fastlægge de omkostningselementer, der skal indgå i beregningen. Ulempen ved manglen på et mere konkret rammeverktøj, der hjælper virksomheder og dermed DOLLE til at udvælge de mest relevante omkostningselementer gør, at det i analysen er udfordrende at kritisere omkostningselementerne, virksomheden selv mener er relevante, eftersom rammeverktøjet ikke danner et udgangspunkt for dette.

Der kan argumenteres for, at Ellrams value-based metode ikke kan kritiseres for selvsamme, eftersom de mere værdibaserede kriterier/omkostninger, der indgår i en value-based TCO-beregning, antages at være mere kontekstafhængige end omkostningselementerne fra dollar-based metoden. Ellram understreger i denne forbindelse, at en value-based TCO kræver konkrete definitioner af hver omkostningskategori. Hermed kan der argumenteres for, at value-based metoden fungerer mest optimalt, når virksomheder selv fastlægger elementerne deri, og udtømmende uddyber hvert enkelt element. Ligesom det er tilfældet i dollar-based TCO-rammeværktøjet, påpeger Ellram få væsentlige økonomiske kriterier dog ingen værdibaserede kriterier, hvilket anses som en ulempe. Det kan dog imødekommes ved brugen af anden relevant teori, hvilket fremhæves i specialets litteraturstudie, hvorfor der med kombinationen af Ellrams value-based TCO-rammeværktøj og de miljømæssige udvælgelseskriterier fra litteraturstudie kan fastlægges hvilke kriterier, der er relevante for DOLLEs leverandørudvælgelse. Derfor kan det på baggrund af specialets analyse vurderes, at Ellrams rammeværktøj med fordel kan benyttes i forbindelse med inddragelsen af et bæredygtigt fokus samtidig med, at DOLLEs omkostningsfokus bevares, således en kombination af en økonomiske og miljømæssige kriterier opnås (3.2 Økonomiske & miljømæssige kriterier). Ved brugen af rammeværktøjet kan DOLLE sætte de krav og mål, som virksomhedens leverandører skal efterleve, såfremt de ønsker at være leverandør til DOLLE. Fordelen ved det er, at det bliver mere konkret end førhen, hvor DOLLE har arbejdet med en mindre fastlagt tilgang til bæredygtighed, hvor der i selve leverandørudvælgelsesprocessen ikke har været inddraget konkrete kriterier samt dertilhørende mål og krav. Der kan ydermere argumenteres for, at DOLLE styringsmæssigt får et værktøj, der kan være behjælpelig i forhold til at efterleve de krav, de opstiller inden for de pågældende kriterier.

På baggrund af ovenstående vurderes de, at den væsentligste ulempe ved Ellrams rammeværktøj er, at det ikke fastlægger specifikke omkostnings- og værdibaserede kriterier, hvorfor det vurderes, i henhold til at besvare problemformuleringen, nødvendigt at inddrage de miljømæssige udvælgelseskriterier ud fra specialets litteraturstudie for at besvare problemformuleringen. Herfor benyttes Ellram som et overordnet rammeværktøj og metode, hvori økonomiske og miljømæssige kriterier inddrages, hvilket skaber et bæredygtigt rammeværktøj, DOLLE kan anvende. Der kan dog diskuteres både fordele og ulemper ved det bæredygtige rammeværktøj, hvor en fordel er, at problematikkerne ved Ellrams rammeværktøj imødekommes ved brugen af rammeværktøjet. Endvidere kan rammeværktøjet være behjælpeligt med at identificere hvilke udvælgelseskriterier, der skal prioriteres i forhold til

opnåelse af DOLLEs målsætninger. Derfor kan det diskuteres hvilke udvælgelseskriterier, der er mest relevante i forhold til DOLLEs bæredygtige målsætninger. Eftersom der er begrænset med data inden for de forskellige miljømæssige kriterier, hvor kriterierne kan variere alt efter køb, bør DOLLE opstille de miljømæssige udvælgelseskriterier alt efter prioritet. Der kan argumenteres for, at de kriterier, der på nuværende tidspunkt er mest data på, ikke nødvendigvis opfylder DOLLEs bæredygtige målsætninger med det samme. Herfor vurderes det, at det er en ulempe ved det bæredygtige rammeværktøj, at rammeværktøjet ikke kan benyttes i alle købsituationer, eftersom udvælgelseskriterierne kan variere alt efter køb eller målsætninger. Der kan argumenteres for, at når DOLLE kombinerer både økonomiske og miljømæssige udvælgelseskriterier, kan virksomheden nemmere opnå sine bæredygtige målsætninger. Ligeledes kan udvælgelseskriterierne benyttes til at udarbejde virksomhedens målsætninger, eftersom evalueringerne af leverandørerne viser, hvad der på nuværende tidspunkt er muligt at opnå inden for det bæredygtige område, hvorfor det bæredygtige rammeværktøj kan benyttes strategisk. DOLLE kan herfor anvende rammeværktøjet til at evaluere både eksisterende og potentielle leverandører i forhold til de krav, DOLLE har. Derfor skabes der et bedre grundlag for købsbeslutningen, hvorfor det er afgørende, at DOLLE formår at analysere leverandørernes totale omkostninger for at træffe det rigtige valg i forhold til købsbeslutningen. Evalueringerne af leverandørerne kan foretages løbende, således DOLLE kan vurdere, hvorvidt de udvalgte leverandører lever op til den indgåede aftale mellem leverandøren og DOLLE. Ydermere kan DOLLE få et overblik over hvilke leverandører, der opfylder virksomhedens krav, hvorfor DOLLE kan benchmarke forskellige leverandører for at finde den mest optimale leverandør.

En yderligere fordel DOLLE kan drage af at benytte det bæredygtige rammeværktøj er, at de får skabt et overblik over hvilke leverandører, der kan opfylde virksomhedens krav, således virksomheden kan benchmarke leverandørerne. Endvidere kan det give et overblik over hvilke udvælgelseskriterier, der er relevante alt efter køb. Ved at definere udvælgelseskriterierne mest muligt skabes der øget mulighed for at skabe overblik over de præcise omkostninger, hvorfor benchmarking gøres mere præcis. Det forstærker forhandlingsmulighederne for DOLLE, eftersom virksomheden kan benytte data fra rammeværktøjet i forhandlingerne med leverandørerne. Ved ydermere at udarbejde en figur over, hvordan leverandørerne placeres i forhold til hinanden, hvilket ses i afsnit 5.3.1, gøres det muligt for DOLLE at bedømme sine leverandører. Her kan det diskuteres, hvorvidt virksomheden skal vælge en leverandør, hvor de miljømæssige omkostninger er høje, eller om disse omkostninger kan retfærdiggøres. Der kan argumenteres for, at såfremt en leverandør har usædvanlig høje miljømæssige

omkostninger, bør DOLLE fravælge leverandøren. Det kan dog medføre en situation, hvor leverandøren, er den eneste, der kan opfylde DOLLEs bæredygtige krav, således DOLLE kan opfylde sine målsætninger ved brugen af denne leverandør. Derfor kan der argumenteres for, at der i nogle situationer vil være mulighed for at retfærdiggøre høje miljømæssige omkostninger. Dermed kan DOLLE i nogle situationer være nødsaget til at udvælge en mere omkostningstung leverandør end andre potentielle leverandører. Herved kan figuren give DOLLE et overblik over, hvilke leverandører de bør til- og fravælge.

På baggrund af ovenstående kan det diskuteres, hvordan DOLLE kan opnå det højest mulige output af det bæredygtige rammeværktøj. Det kan opnås ved at definere alle udvælgelseskriterierne så konkret som muligt, således leverandørerne bedst muligt kan evalueres. Der kan argumenteres for, at det både er tidskrævende og ressourcekrævende for DOLLE at udarbejde det bæredygtige rammeværktøj, eftersom det ved hvert køb skal vurderes hvilke udvælgelseskriterier, der er mest væsentlige. Det antages dog, at det er mest tids- og ressourcekrævende, når udvælgelseskriterierne skal udvælgelse samt defineres, hvorfor der kan argumenteres for, at det bæredygtige rammeværktøj, bliver mindre tids- og ressourcekrævende med tiden. Ud fra ovenstående kan DOLLE anvende rammeværktøjet til flere købsituationer, hvorfor det kan diskuteres, hvorvidt andre virksomheder i lignende købsituationer kan benytte det bæredygtige rammeværktøj. Eftersom DOLLE kan opnå flere betydelige fordele af det bæredygtige rammeværktøj, kan der argumenteres for, at andre lignende virksomheder kan drage inspiration derfra. Det er dog en udfordring, at alle virksomheder formodes ikke at være ens, hvorfor andre lignende virksomheder ikke kan anvende rammeværktøjet 100%. Derfor kan andre virksomheder opleve udfordringer ved at benytte DOLLEs bæredygtige rammeværktøj 1:1, eftersom virksomhedernes målsætninger antagelsesvis, ikke er 100% ens. Der kan dog argumenteres for, at andre virksomheder kan benytte delelementer fra rammeværktøjet, som kan være relevante for de pågældende virksomheder, hvorfor de kan drage inspiration fra rammeværktøjet i forbindelse med både beslutnings- og indkøbsprocesser, hvor ønsket er at inddrage et fokus på bæredygtighed.

7. Konklusion

I dette afsnit er formålet at besvare specialets problemformulering og derved drage konklusioner på de undersøgelser og den analyse, der er foretaget gennem specialet. Specialets problemformulering lyder som følgende:

”Hvordan kan DOLLE, med udgangspunkt i litteratur omhandlende TCO og leverandørudvælgelseskriterier, indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse?”

For at besvare problemformuleringen belyses de væsentligste resultater fra analysen, hvor det undersøges, hvordan DOLLE kan indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse. Problemformuleringen bearbejdes ved at tage afsæt i Ellrams rammeværktøj samt litteraturstudiet omhandlende bæredygtig leverandørudvælgelse, der analyseres gennem specialets tre analysedele.

I analysens del 1 fastlægges det, hvordan DOLLE arbejder med leverandørudvælgelse på nuværende tidspunkt. Her konkluderes det, at DOLLE hovedsageligt er omkostningsfokuseret, hvorfor der ikke inddrages værdibaserede kriterier. I dollar-based TCO-beregningen ses der en marginal forskel mellem leverandør A og B, hvor leverandør A performer bedst, dog forringes sammenligningsgrundlaget, eftersom der benyttes estimer ved leverandør B. Eftersom forskellen er marginal mellem de to leverandører, er DOLLE nødsaget til at undersøge kriterierne og omkostningerne yderligere for, at der kan sættes konkrete krav og mål, hvilket konkluderes at være afgørende for at konkrete forskelle kan fremfindes, og der kan vælges mellem leverandørerne på et mere oplyst grundlag.

I analysedel 2 undersøges det, hvordan DOLLE kan inddrage bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse, hvilket sker med afsæt i Ellrams value-based rammeværktøj samt kriterierne fra litteraturstudiet omhandlende bæredygtighed. Her foretages der en selektering fra 16 miljømæssige kriterier til ni miljømæssige kriterier, hvorfor det kan konkluderes, at DOLLEs medarbejdere finder ni miljømæssige udvælgelseskriterier relevante at inddrage. Her konkluderes det, at såfremt en leverandør ikke har et environmental management system eller environmental-related certificates skal leverandøren ikke vælges, eftersom disse kriterier ifølge litteraturen samt DOLLEs medarbejdere er afgørende for, at rammeværktøjet kan benyttes, samt at bæredygtige udvælgelseskriterier kan indarbejdes. Det skyldes, at andre relevante miljømæssige udvælgelseskriterier er afhængige af førnævnte kriterier. Det konkluderes på

baggrund af, at leverandøren har taget et bevidst valg om at udvikle sig bæredygtigt, hvilket er afgørende for, at DOLLE kan opnå sine bæredygtige målsætninger. Endvidere selekteres de ni miljømæssige kriterier til fem, hvorfor det konkluderes, at disse fem udvælgelseskriterier bør benyttes. Ved brugen af rammeværktøjet konkluderes det, at der er lavere miljømæssige omkostninger forbundet med leverandør A, hvorfor leverandøren bør vælges. Det konkluderes, at det kan ændre sig, såfremt der fremfindes mere data om de miljømæssige udvælgelseskriterier.

Endvidere undersøges det i analysens del 3, hvordan DOLLE kan kombinere økonomiske og miljømæssige udvælgelseskriterier i et rammeværktøj. Ud fra casen konkluderes det, at leverandør A bør vælges, idet leverandøren både har de laveste økonomiske og miljømæssige omkostninger. Herfor konkluderes det, at der ses en sammenhæng med Ellram, eftersom leverandør A både har den laveste TCO samt inddrager værdibaserede udvælgelseskriterier. Grundet en begrænset mængde af data om miljømæssige kriterier på alle ni kriterier samt Ellrams anbefaling om brugen af højst fire kriterier, konkluderes det, at DOLLEs bæredygtige rammeværktøj skal bestå af fire økonomiske og fire miljømæssige leverandørudvælgelseskriterier. Hermed lykkedes det at kombinere den økonomiske og miljømæssige dimension, hvilket i specialet betegner begrebet bæredygtighed (1. Indledning & problemfelt). Derfor medtages blot de fire miljømæssige kriterier, der på nuværende tidspunkt kan indhentes tilstrækkelig med data på. Derfor konkluderes det at være muligt for DOLLE at indarbejde bæredygtighed i sin leverandørudvælgelse ved at benytte det bæredygtige rammeværktøj fra afsnit 5.3.2.

Ovenstående kræver dog, at udvælgelseskriterierne defineres yderligere, således både DOLLEs medarbejdere og leverandører ved, hvad de konkrete mål og krav er. For at tydeliggøre forskellen med leverandører anbefales det, at DOLLE opstiller en figur, således det tydeliggøres, hvilke parametre leverandørerne scorer højest på. På baggrund af ovenstående konkluderes det, at DOLLEs nuværende ambitioner inden for bæredygtighedsområdet ikke stemmer overens med den handling, der udføres i forhold til at sætte konkrete mål og krav til leverandørerne. Det anbefales DOLLE at indarbejde det bæredygtige rammeværktøj fra afsnit 5.3.2, da det kan konkluderes, at det kan være behjælpeligt i forhold til virksomhedens styring, både i forhold til den økonomiske og miljømæssige dimension, der tilsammen danner grundlaget for at inddrage bæredygtighed i sin styring af virksomheden. Det skyldes, at DOLLE kan benytte rammeværktøjet til at styring af leverandører, således de sikrer, at leverandørerne opfylder kravene. Ydermere kan det benyttes til at styre samt sikre, at DOLLE

og virksomhedens værdikæde styres i samme bæredygtige retning, således DOLLE kan opnå sine bæredygtige målsætninger. Endvidere konkluderes det, at DOLLE kan opnå yderligere fordele ved brugen af rammeværktøjet, hvilket eksempelvis er øget overblik og bedre grundlag for fremtidige købsbeslutninger. Herved kan DOLLE drage fordel af synergierne, der opstår mellem delementerne i rammeværktøjet. Det konkluderes dog, at det bæredygtige rammeværktøj, der kan variere alt efter, hvilken købsituation DOLLE befinder sig i.

8. Litteraturliste

- Aarhus Universitet. (u.å.-a). Ekstern validitet. Hentet 24. marts 2023, fra <https://metodeguiden.au.dk/ekstern-validitet>
- Aarhus Universitet. (u.å.-b). Intern validitet. Hentet 24. marts 2023, fra <https://metodeguiden.au.dk/intern-validitet>
- Aarhus Universitet. (u.å.-c). Reliabilitet. Hentet 23. maj 2023, fra <https://metodeguiden.au.dk/reliabilitet>
- Aarhus Universitet. (u.å.-d). Teoretisk mættethed. Hentet 24. marts 2023, fra <https://metodeguiden.au.dk/teoretisk-maettethed>
- Aarhus Universitet. (u.å.-e). Triangulering. Hentet 24. marts 2023, fra <https://metodeguiden.au.dk/triangulering>
- Agndal, H., & Nilsson, U. (2007). Activity-based costing: Effects of long-term buyer-supplier relationships. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 4(3), 222–245. <https://doi.org/10.1108/11766090710826655>
- Amindoust, A., Ahmed, S., Saghafinia, A., & Bahreininejad, A. (2012). Sustainable supplier selection: A ranking model based on fuzzy inference system. *Applied Soft Computing Journal*, 12(6), 1668–1677. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2012.01.023>
- Arbnor, I., & Bjerke, B. (2009). *Methodology for Creating Business Knowledge* (3. udg.). London: SAGE Publication Inc.
- Bai, C., & Sarkis, J. (2014). Determining and applying sustainable supplier key performance indicators. *Supply Chain Management*, 19(3), 275–291. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2013-0441>
- Bhutta, K. S., & Huq, F. (2002). Supplier selection problem: A comparison of the total cost of ownership and analytic hierarchy process approaches. *Supply Chain Management*, 7(3), 126–135. <https://doi.org/10.1108/13598540210436586>
- Bryman, A., Bell, E. (2015). *Business Research Method* (4. udg.). Oxford University Press.
- Buch-Hansen, H., & Nielsen, P. (2005). *Kritisk Realisme* (1. udg.).
- Chang, T. W., Pai, C. J., Lo, H. W., & Hu, S. K. (2021). A hybrid decision-making model for sustainable supplier evaluation in electronics manufacturing. *Computers and Industrial Engineering*, 156(October 2020), 107283. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107283>
- Coşkun, S. S., Kumru, M., & Kan, N. M. (2022). An integrated framework for sustainable supplier

- development through supplier evaluation based on sustainability indicators. *Journal of Cleaner Production*, 335(March 2021). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130287>
- Dansk Industri. (u.å.). Bæredygtighed - en vigtig konkurrenceparameter. Hentet 23. marts 2023, fra <https://www.danskindustri.dk/arkiv/analyser/2021/8/baedygtighed--en-vigtig-konkurrenceparameter/>
- Darmer, P., Jordansen, B., Madsen, J. A., & Thomsen, J. (2020). *Paradigmer i praksis* (2. udg.). København: Djør Forlag.
- Degraeve, Z., Labro, E., & Roodhooft, F. (2000). Evaluation of vendor selection models from a total cost of ownership perspective. *European Journal of Operational Research*, 125(1), 34–58. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00199-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00199-X)
- Degraeve, Z., & Roodhooft, F. (1999). Improving the efficiency of the purchasing process using total cost of ownership information: The case of heating electrodes at Cockerill Sambre S.A. *European Journal of Operational Research*, 112(1), 42–53. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00383-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00383-4)
- DOLLE A/S. (u.å.-a). Hemsestige Bergen Natur. Hentet 21. marts 2023, fra <https://www.dolle.dk/shop/hemsestige-bergen-natur>
- DOLLE A/S. (u.å.-b). VI SKABER, FORBINDER & ÅBNER RUM. Hentet 1. marts 2023, fra <https://www.dolle.dk/om-dolle>
- Ellram, L. M. (1994). A TAXONOMY OF TOTAL COST OF OWNERSHIP MODELS. *Journal of Business Logistics*, 15(1), 171–192.
- Ellram, L. M. (1995). The use of total cost of ownership concepts to model the outsourcing decision. *The International Journal of Logistics Management*, 6(2), 55–66. <https://doi.org/10.1108/09574099510805341>
- Ellram, L. M. (2002). Total cost of ownership. https://doi.org/10.1007/978-3-663-01582-6_34
- Ellram, L. M., & Siferd, S. P. (1993). Purchasing: the Cornerstone of the Total Cost of Ownership Concept. *Journal of Business Logistics*, 14(1), 163–184.
- Fallahpour, A., Udoncy Olugu, E., Nurmaya Musa, S., Yew Wong, K., & Noori, S. (2017). A decision support model for sustainable supplier selection in sustainable supply chain management. *Computers and Industrial Engineering*, 105, 391–410. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.01.005>
- Ferrin, B. G., & Plank, R. E. (2002). Total cost of ownership models: An exploratory study. *Journal of Supply Chain Management*, 38(2), 18–29. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2002.tb00132.x>

- Fuglsang, L., Olsen, P. B., & Rasborg, K. (2013). *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne* (3. udg.). Narayana Press.
- Garfamy, R. M. (2006). A data envelopment analysis approach based on total cost of ownership for supplier selection. *Journal of Enterprise Information Management*, 19(6), 662–678.
<https://doi.org/10.1108/17410390610708526>
- Grover, R., Grover, R., Balaji Rao, V., & Kejriwal, K. (2016). Supplier Selection Using Sustainable Criteria in Sustainable Supply Chain Management, 10(5), 1736–1740.
<https://doi.org/doi.org/10.5281/zenodo.1126001>
- Hurkens, K., van der Valk, W., & Wynstra, F. (2006). Total cost of ownership in the services sector: A case study. *Journal of Supply Chain Management*, 42(1), 27–37.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2006.04201004.x>
- Jain, N., & Singh, A. R. (2020). Sustainable supplier selection under must-be criteria through Fuzzy inference system. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119275.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119275>
- Kara, M. E., Yurtsever, Ö., & Firat, S. U. (2016). Sustainable Supplier Evaluation and Selection Criteria. I *Social and Economic Perspectives on Sustainability* (s. 159–168). IJOPEC. Hentet fra <https://www.researchgate.net/publication/316441218>
- KhanMohammadi, E., Talaie, H. R., Safari, H., & Salehzadeh, R. (2018). Supplier evaluation and selection for sustainable supply chain management under uncertainty conditions. *International Journal of Sustainable Engineering*, 11(6), 382–396.
<https://doi.org/10.1080/19397038.2017.1421277>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Interview: Det kvalitative forskningsinterview som håndværk* (3.). København: Hans Reitzels Forlag.
- LCA Center. (u.å.). HVAD ER LCA. Hentet 23. marts 2023, fra <https://lca-center.dk>
- Lee, A. H. I., Kang, H. Y., Hsu, C. F., & Hung, H. C. (2009). A green supplier selection model for high-tech industry. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 7917–7927.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.052>
- Lo, H. W., Liaw, C. F., Gul, M., & Lin, K. Y. (2021). Sustainable supplier evaluation and transportation planning in multi-level supply chain networks using multi-attribute- and multi-objective decision making. *Computers and Industrial Engineering*, 162(October), 107756.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107756>
- Luthra, S., Govindan, K., Kannan, D., Mangla, S. K., & Garg, C. P. (2017). An integrated framework

- for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1686–1698. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.078>
- Memari, A., Dargi, A., Akbari Jokar, M. R., Ahmad, R., & Abdul Rahim, A. R. (2019). Sustainable supplier selection: A multi-criteria intuitionistic fuzzy TOPSIS method. *Journal of Manufacturing Systems*, 50(September 2018), 9–24. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.11.002>
- Nielsen, R. N. (2018). *Videnskabsteori og projektarbejde for erhvervsøkonomer* (1. udg.). København: Djøf Forlag.
- Plastindustrien. (u.å.). PVC-plast (polyvinylchlorid). Hentet 19. april 2023, fra <https://plast.dk/det-store-plastleksikon/pvc-polyvinylchlorid/>
- PWC. (2021). Hver anden forbruger tilvælger produkter fra bæredygtige virksomheder. Hentet 15. marts 2023, fra <https://www.pwc.dk/da/presse/meddelelser/2021/hver-anden-forbruger-tilvaelger-baeredygtige-virksomheder.html>
- Ramanathan, R. (2007). Supplier selection problem: Integrating DEA with the approaches of total cost of ownership and AHP. *Supply Chain Management*, 12(4), 258–261. <https://doi.org/10.1108/13598540710759772>
- Roda, I., Macchi, M., & Albanese, S. (2020). Building a Total Cost of Ownership model to support manufacturing asset lifecycle management. *Production Planning and Control*, 31(1), 19–37. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1625079>
- Roy, S. A., Ali, S. M., Kabir, G., Enayet, R., Suhi, S. A., Haque, T., & Hasan, R. (2020). A framework for sustainable supplier selection with transportation criteria. *International Journal of Sustainable Engineering*, 13(2), 77–92. <https://doi.org/10.1080/19397038.2019.1625983>
- Tibben-Lembke, R. S. (1998). The Impact of Reverse Logistics on the Total Cost of Ownership. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6(4), 51–60. <https://doi.org/10.1080/10696679.1998.11501810>
- UN City Copenhagen. (u.å.). FN's 17 Verdensmål. Hentet 15. marts 2023, fra <https://un.dk/da/om-fn/verdensmaalene/>
- United Nations Global Compact. (2022). Communication on Progress. Hentet 19. april 2023, fra <https://unglobalcompact.org/participation/report/cop/create-and-submit/active/465607>
- van Velzen, A., Annema, J. A., van de Kaa, G., & van Wee, B. (2019). Proposing a more comprehensive future total cost of ownership estimation framework for electric vehicles. *Energy Policy*, 129(March), 1034–1046. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.071>
- VERDENSMÅLENE. (u.å.). FN'S VERDENSMÅL for bæredygtig udvikling. Hentet 2. marts 2023,

fra <https://www.verdensmaalene.dk/fakta/verdensmaalene>

- Visani, F., Barbieri, P., Marta, F., Di Lascio, L., Raffoni, A., & Vigo, D. (2016). Supplier's total cost of ownership evaluation: a data envelopment analysis approach. ScienceDirect. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.08.001>
- Wouters, M., Anderson, J. C., & Wynstra, F. (2005). The adoption of total cost of ownership for sourcing decisions - A structural equations analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 30(2), 167–191. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.03.002>
- Wu, C., Lin, Y., & Barnes, D. (2021). An integrated decision-making approach for sustainable supplier selection in the chemical industry. *Expert Systems with Applications*, 184(July), 115553. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115553>
- Zachariassen, F., & Arlbjørn, J. S. (2011). Exploring a differentiated approach to total cost of ownership. *Industrial Management and Data Systems*, 111(3), 448–469. <https://doi.org/10.1108/02635571111118305>
- Zimmer, K., Fröhling, M., & Schultmann, F. (2016). Sustainable supplier management - A review of models supporting sustainable supplier selection, monitoring and development. *International Journal of Production Research*, 54(5), 1412–1442. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1079340>