

Cradle to Cradle — Foretaksstrategier som bidrag til det grønne skiftet

– En case-studie av foretak i Limburg-regionen i Nederland



Masteroppgave i økonomisk geografi, regional utvikling og planlegging

Institutt for Geografi

Thea Johanne Kopperud

Høsten 2016



Universitet i Bergen

Abstract

This master thesis is about the Cradle-to-Cradle principles and the overall circular economy. I have especially been looking into companies that have chosen to implement the Cradle to Cradle principles into their business. I have tried to find out how they work with the certification program and look at which challenges these companies may meet on their way in a Cradle to Cradle certification process. How this concept, including the implementation in the production system and the products, have improved «the greening» of the enterprise is discussed. I have also investigated if Cradle to Cradle can lead to new ideas on innovation. I have chosen to do my field research in the Netherlands, and focus especially on the province of Limburg and Venlo municipality. In addition to the focus on firms and the overall Cradle to Cradle certification program, I also look into Limburg and Venlo municipality's focus on Cradle to Cradle as a regional development strategy.

Forord

Takk til min tålmodige familie og svigerfamilie. Tusen takk for utallige timer med barnevakthjelp, inspirerende samtaler og korrekturlesning. Tusen hjertelig takk til veileder, professor Grete Rusten, som rett og slett har klart å veilede meg gjennom denne oppgaven som til tider kunne virke en smule kaotisk. Tusen takk til støttende studiekamerater og andre gode venner for all drøfting og lufting av tanker gjennom hele denne perioden. Tusen takk til Johannes og Jonathan, uten deres kjærighet ville ikke denne oppgaven vært mulig å skrive.

Bergen, 1.9.2016

Thea Kopperud

Innholdsfortegnelse

ABSTRACT	III
FORORD	V
INTRODUKSJON	1
PROBLEMSTILLING	2
ET GRØNT SKIFTE	3
FRA EN LINEÆR TIL EN SIRKULÆR TANKEGANG -EN INTRODUKSJON	5
MITT GEOGRAFISKE FELTOMRÅDE.....	9
HVA ER CRADLE TO CRADLE (C2C)?	10
<i>Cradle to Cradle som sertifiseringssystem</i>	12
<i>Foretak, aktiviteter og prosjekter i tilknytning til Cradle to Cradle</i>	17
C2C OG SIRKULÆR ØKONOMI I ET TEORETISK PERSPEKTIV	19
FORSKNING OG KRITIKK AV CRADLE TO CRADLE (C2C)	19
SIRKULÆR ØKONOMI	22
<i>Biomimetikk</i>	25
<i>Produktservice-systemer (PSS)</i>	25
<i>Industriell økologi</i>	25
LITTERATUR OMHANDLENDE OMSTILLINGER OG EN FLERNIVÅTILNÆRMING	26
VEKST OG BÆREKRAFTIG UTVIKLING	29
MILJØLOVGIVNING OG POLICYER	30
INSTITUSJONER.....	30
INNOVASJON.....	31
BÆREKRAFTIGE INNOVASJONER OG FORRETNINGSMODELLER	32
FORETAKENES SAMFUNNSANSVAR (CSR).....	33
STRATEGISK CSR, KJERNEVIRKSOMHET OG TRIPPELBUNNLINJE.....	34
C2C SOM FORETAKSSTRATEGI, EN METODISK TILNÆRMING	39
OPPGAVENES TEMA OG PROBLEMSTILLING	39
VALG AV METODE	39
<i>Case-studie</i>	40
<i>Semi-strukturerte intervjuer</i>	41

UTVALGSSTRATEGI	41
FELTARBEIDET	47
FORBEREDELSE, INTERVJUENE OG INTERVJUSITUASJONEN	48
ORGANISERING, KODING OG ANALYSE AV DATAMATERIALET	49
ETISKE FORHOLD	50
KVALITETEN PÅ PRIMÆRDATAENE	50
<i>Reliabilitet</i>	51
<i>Validitet</i>	52
C2C-FORETAK I NEDERLAND OG LIMBURG-REGIONEN, EN EMPIRISK ANALYSE	55
INFORMANTENE OG FORETAKENE	55
1—HVA KJENNETEGNER EN CRADLE TO CRADLE-SERTIFISERINGSPROSESS?	58
<i>Miljø og Visjoner</i>	58
<i>Mål</i>	59
<i>Hvorfor C2C?</i>	59
<i>Startfasen</i>	60
<i>De fem kvalitetskategoriene i C2C</i>	61
<i>Utvikling av C2C-systemet</i>	66
<i>Kort oppsummering</i>	68
2—HVLKE UTFORDRINGER MØTER MAN NÅR MAN OMSTILLER ET FORETAK TIL Å DRIVE ETTER CRADLE TO CRADLE-PRINSIPPENE?	69
<i>Miljøutfordringer ved bruk av sekundært råmateriale</i>	69
<i>Utfordringer med å få biologiske produkter til å gå i teknologiske kretsløp</i>	72
<i>Integrering av C2C-tankegangen</i>	72
<i>Å regne langsiktig, kostnad ved eierskap, samt å tilføre verdi</i>	77
<i>Ytre faktorer - Å stå utenfor og å komme innenfor større rammeverk</i>	80
<i>Kort Oppsummering</i>	82
3—HVA SKJER MED INNOVASJONSPROSSEN I FORETAK SOM DRIVER ETTER CRADLE TO CRADLE-PRINSIPPENE? ...	83
<i>Innovasjoner knyttet til det teknologiske kretsløpet</i>	84
<i>Innovasjoner knyttet til produkter i det biologiske kretsløpet</i>	85
<i>Eksperimentering med å få biologiske produkter til å gå i teknologiske kretsløp</i>	86
<i>Produktservice-systemer</i>	87
<i>Tilnærminger til fargeprosessen</i>	89
<i>Kort oppsummering</i>	89

<i>Effektene av en C2C-sertifisering</i>	89
UNDERPROBLEMSTILLING 4: HVORDAN KAN CRADLE TO CRADLE BLI INTEGRERT PÅ ET REGIONALT NIVÅ?	92
<i>Venlo kommune og Limburg sin regionale satsning på C2C</i>	93
OPPSUMMERENDE REFLEKSJONER RUNDT DAGENS PRODUKSJONSSYSTEM, C2C OG SIRKULÆR ØKONOMI	99
C2C SOM FORETAKSSTRATEGI— AVSLUTTENDE DRØFTING, OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	103
C2C-SERTIFISERINGSSYSTEMETS KJENNETEGN SLIK DET FREMTREK I STUDIEN	103
<i>Kritiske punkter til sertifiseringssystemet</i>	104
<i>Den samfunnmessige betydningen av en C2C-sertifisering</i>	105
FORETAKENES ERFARING MED C2C, INTEGRERING OG KJERNEVIRKSOMHET.....	106
UTFORDRINGER OG BÆREKRAFTIGE INNOVASJONER	109
C2C SOM EN NISJEAKTIVITET I EN STØRRE KONTEKST.....	111
KONKLUSJON	115
FORBEHOLD, BETRAKTNINGER OG VIDERE FORSKNING PÅ TEMA	117
LITTERATURLISTE	119
VEDLEGG: INTERVJUGUIDE	127

På hvilken måte kan Cradle to Cradle bidra til et grønt skifte blant foretak?

Introduksjon

Forestill deg en bil som renses luften når du er ute og kjører, og hvor alle materialer blir brukt om igjen som råmaterialer for nye produkter når bilen er klar for kondemnering. Ispapir som smeltes om til en ufarlig væske når du kaster det fra deg på gresset og som inneholder frø fra sjeldne arter, som du er med på å spre hver gang du kaster et slikt papir fra deg. Aviser laget i tynn plastikk, som kan vaskes og brukes igjen og igjen. Bygninger som produserer mer energi enn de bruker og som renses sitt eget spillvann og fornyer luften rundt oss. Forestill deg at alt du kjøper ikke bare er helt ufarlig for deg, miljøet og de som har produsert det, men også faktisk bidrar positivt med næringsstoffer til nye kretsløp. Når du er ferdig med produktet, blir det ikke til avfall, men inngår i kretsløp som ingredienser i nye produkter eller til jordens levende systemer (Lyngsgaard, 2010, s. 14).

Det var denne lille innledningen til en artikkel som vekket min interesse for Cradle to Cradle tankegangen. Den fikk meg til å lure på om dette var ren utopi, eller faktisk kunne la seg gjennomføre. I 2006 reiste jeg jorden rundt med en venninne og vi jobbet blant annet på gårder i New Zealand. Det var når vi jobbet på en av disse gårdene at vi så filmen «The Inconvenient Truth» av Al Gore og mitt miljøengasjement virkelig våknet. Jeg dro til København under klimatoppmøtet i 2009 og ble, i likhet med de fleste, svært skuffet over utfallet. Jeg tok så en økologisk agronomutdanning og var i en kort periode aktiv i Miljøpartiet De Grønne. Grunnen til at jeg startet på geografistudiet ved Universitetet i Bergen var også at fagfeltet virket svært bredt og sammensatt. Med fokuset på både natur- og samfunnsmessige prosesser på jorden, følte jeg at geografifaget ga meg en mer helhetlig forståelse av hvordan verden ser ut i dag. I 2014, da jeg startet på masteroppgaven, hadde jeg også rukket å bli umåtelig lei av å diskutere klima- og miljøutfordringer og var isteden begynt å lete etter løsninger på disse utfordringene. Muligens var det min bakgrunn som økologisk agronom som fikk meg interessert i Cradle to Cradle-perspektivet med dets fokus på teknologiske og biologiske kretsløp. I tillegg hadde Cradle to Cradle en positiv løsningsorientering som appellerte til meg.

Problemstilling

Denne oppgaven vil ha et foretaksperspektiv der jeg hovedsakelig vil undersøke hva en Cradle to Cradle sertifisering innebærer. Jeg vil se nærmere på hvilke utfordringer foretak møter på i en sertifiseringsprosess og om sertifiseringen har en effekt på tankegangen og innovasjonsprosessen til foretakene. Cradle to Cradle kan sies å være en del av den større sirkulær-økonomiske tankegangen. For at oppgavens fokus ikke skal bli for snevert, vil jeg derfor undersøke Cradle to Cradle innenfor et bredere sirkulærøkonomisk perspektiv. Derfor vil også noen foretak som har sitt hovedfokus på å gjøre produkter om til tjenester, så kalt produktservice-systemer, bli trukket inn. Den større konteksten flere av foretakene operer i, vil også bli belyst i denne oppgaven. Dette vil bli gjort gjennom et fokus på Venlo kommune og Limburg-regionens regionale satsning på Cradle to Cradle. I tillegg vil jeg se nærmere på selve Cradle to Cradle-systemet, gjennom viktige aktører og institusjoner i Cradle to Cradle-sertifiseringssystemet. Mine problemstillinger er som følger:

Hovedproblemstilling: På hvilken måte kan Cradle to Cradle bidra til et grønt skifte?

Her vil denne oppgaven diskutere potensialet til Cradle to Cradle. Jeg vil undersøke hva denne retningen kan bidra med i et grønt skifte, hovedsakelig sett ut i fra et foretaks perspektiv. Dette vil spesielt diskuteres i forhold til teorier som handler om endringer og omstillinger. Hovedproblemstillingen vil fungere som en overordnet rød tråd gjennom oppgaven.

Underproblemstilling 1: Hva kjennetegner en Cradle to Cradle-sertifiseringsprosess?

Under denne problemstillingen vil denne oppgaven hovedsakelig ta for seg foretakenes erfaring med de fem kvalitetskategoriene man jobber med i en Cradle to Cradle-sertifiseringsprosess. Formålet med dette er å kartlegge hva en Cradle to Cradle-sertifisering innebærer. Et sentralt fokus vil også være hvilke ambisjoner og visjoner foretakene har for å gjøre dette.

Underproblemstilling 2: Hvilke utfordringer møter man når man omstiller et foretak til å drive etter Cradle to Cradle-prinsippene?

Her vil jeg ta for meg noen av de praktiske utfordringene foretakene har møtt på i sertifiseringsprosessen. Jeg vil se nærmere på likhetstrekk, forskjeller og generelle erfaringer foretakene har gjort i Cradle to Cradle-prosessen.

Underproblemstilling 3: Hva skjer med innovasjonsprosessen i foretak som driver etter Cradle to Cradle-prinsippene?

Her vil jeg se nærmere på hva som skjer med innovasjonsprosessen til foretakene når de får et nytt «rammeverk» å forholde seg til. Både foretakene som har Cradle to Cradle-rammeverket å forholde seg til og foretakene som forholder seg til produktservice-systemer vil bli tatt for seg her. Så vil jeg undersøke hvilken effekt foretakene mener Cradle to Cradle-sertifiseringen har hatt. Til slutt under denne problemstillingen vil jeg oppsummere og reflektere litt rundt dagens produksjonssystem, sirkulær økonomi og Cradle to Cradle-sertifiseringssystemet.

Underproblemstilling 4: Hvordan kan Cradle to Cradle bli integrert på et regionalt nivå?

I denne siste underproblemstillingen vil jeg kortfattet ta for meg hvordan Venlo kommune har jobbet med å integrere Cradle to Cradle-tankegangen på regionalt nivå. Dette er for å få en større forståelse av den geografiske konteksten flere av foretakene operer i.

Et grønt skifte

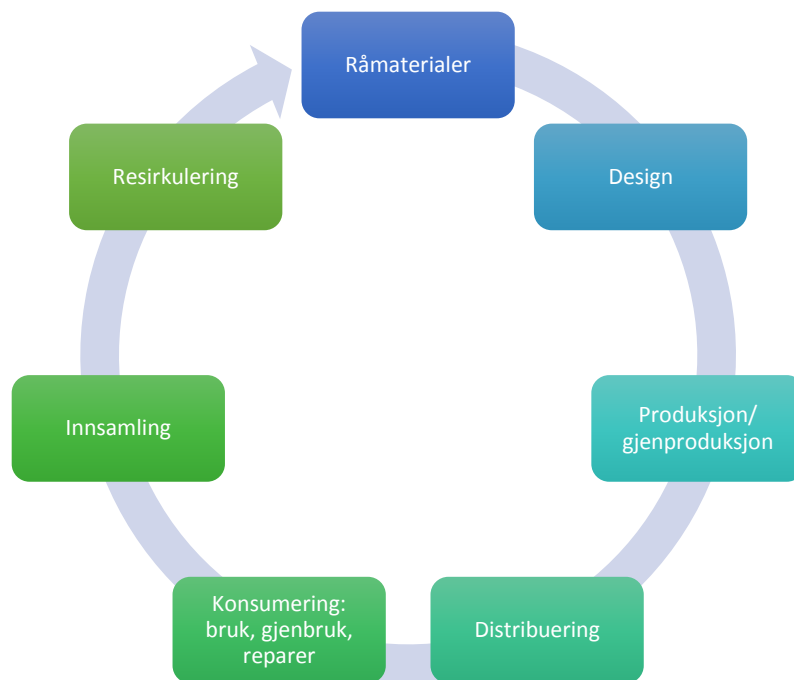
I 2015 opplevde vi at verdens ledere, etter mange års forsøk, endelig fikk på plass en klimaavtale i Paris. Selv om innholdet i denne avtalen kan alltid diskuteres, er det en milepæl at nesten alle land nå er enige om å forsøke å hindre at kloden vår vil bli fra 1,5 til 2 grader varmere. Denne enigheten kan tyde på at fornektelsen av menneskeskapte klimaendringer muligens er i ferd med å gi slipp. I Norge i dag (2016) ser vi store nedskjæringer i oljebransjen og mange har begynt å tenke på hva vi skal leve av når oljeeventyret tar slutt. Det er nok også en av grunnene til at Språkrådet kåret *Grønt skifte* til «årets ord» i 2015 (*Språkrådet, u.å.*).

Kallis et al. (2011) hevder at man i dag ser en økende interesse for omstillinger og grønne skifter. En av grunnene til dette mener de, er at håpet og forventningene til å løse miljøproblemene ligger fjernt fra dagens virkelighet. Dermed ser man et behov for radikale forandringer på et storskalanivå, langt utover de tradisjonelle, politiske tilnærmingene. Loorbach og Rotmans (2009) hevder at et skifte vil innebære endringer på mange plan og derfor vil krysse ulike domener og skalaer. Ut i fra dette, hevder de, vil et skifte innebære økonomiske, kulturelle, sosiale, politiske, teknologiske, økologiske og institusjonelle endringer på ulike nivåer.

Trass det økende fokuset på grønne omstillinger er det ikke skrevet i sten hvordan man skal gå fram for å gjennomføre en storstilt grønn omstilling. OECD er en av aktørene som har sett nærmere på potensialet for forretningsmodeller basert på øko-innovasjoner gjennom OECD-prosjektet «Grønn vekst og øko-innovasjon» (OECD, u.å.). EU ser også på bærekraftig innovasjon, eller øko-innovasjon, som et viktig bidrag for et grønt skifte i økonomien. Det hevdes det at bedriftsmodeller er viktige for å legge til rette for radikale, eller systematiske øko-innovasjoner (OECD et al., 2012). EU legger vekt på at råvarer og ressurser må brukes om igjen, da de hevder at flere av de mest fremtredende miljøproblemene kan knyttes til overforbruk av ressurser (EIO, 2013). I denne oppgaven vil øko-innovasjoner, eller bærekraftige innovasjoner, være en del av studieområdet. Samtidig vil hovedfokuset være på foretaksstrategier basert på Cradle to Cradle og deres omstilling gjennom en Cradle to Cradle-sertifiseringsprosess. Jeg vil se nærmere på hvordan disse strategiene kan benyttes som bidrag i et grønt skifte.

Sirkulær økonomi er et begrep som har steget i aktualitet i forbindelse med ressurseffektivitet og ressursutnyttelse. Europakommisjonen presenterte i desember 2015 en ganske ambisiøs handlingsplan for Europa angående sirkulær økonomi, som nå er på høring (European Commission, 2015). Håpet med denne planen er blant annet å spare miljøet for CO₂-utslipp og bidra til opprettelsen av mange nye arbeidsplasser. Det er flere konkrete mål i denne handlingsplanen. Blant annet ønsker man å halvere matavfallet innen 2030 og sørge for at avfallsdeponier kun utgjør 10 % av alt avfall innen 2030. Også nasjonalt og regionalt i Norge har man i 2015 sett at det har vært noe oppmerksomhet rundt begrepet sirkulær økonomi. Blant annet var de to hovedtemaene for Bergen Næringsråds konferanse i 2015, sirkulær økonomi og delingsøkonomi (Bergen Næringsråd, 2015). Flere norske foretak og organisasjoner har allerede begynt med sirkulærøkonomiske tiltak og etterlyser en større politisk satsning på dette området (Dehli et al., 2015). Både en bedriftsmodell basert på Cradle to Cradle og en bedriftsmodell basert på produktservice-systemer kan betraktes som to ulike retninger innenfor sirkulær økonomi. Derfor kan denne oppgaven også sies å omhandle den større sirkulærøkonomiske tankegangen.

Fra en lineær til en sirkulær tankegang -en introduksjon



Figur 1-En sirkulær økonomisk modell, inspirert av figur fra EU-kommisjonens «Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe» (European Commission, 2014, s. 5).

Naturen, jordkloden og plantene omkring oss går i kretsløp og sirkulære baner, mens samfunnet vårt er organisert til å gå i en linje, fra bruk til kast. Ressursene på jorden er konstante, mens vi forbraker stadig mer. Global Footprint Network regner hvert år ut jordas overforbruksdag, dagen der samfunnet allerede har brukt så mye av jordens ressurser som den trenger et år for å hente seg inn igjen på. Denne datoen møter vi stadig tidligere og i 2016 var datoen 8. august (Global Footprint Network, u.å.-b). Dette medfører at vi for tiden «bruker opp» over 1,5 jordkloder i året. Om vi ikke snur denne trenden, er vi på vei mot å forbruke to jordkloder i året før midten av dette århundret (Global Footprint Network, 2015). Det er likevel verdt å nevne at dette ikke er eksakte, vitenskapelige forskningsresultater, men et regnestykke basert på å dele jordens årlige biokapasitet på menneskehetens økologiske fotavtrykk, multiplisert med antall dager i året (Global Footprint Network, u.å.-a). Jordens overforbruksdag vil derfor kun fungere som en illustrasjon på jordens tilstand. Likevel gir den et bilde på vår utnyttelse av jordens ressurser og at denne utnyttelsen er økende.

Generelt er dagens samfunn meget lite effektivt når det gjelder å utnytte ressurser og råvarer (Visser, 2011). Sirkulær økonomi setter fokus på at vi må begynne å ta vare på disse ressursene,

ikke kaste dem, men la dem gå i kretsløp. Utvinning av nye råvarer er ofte energikrevende, landskapsmessig ødeleggende, lite ressurseffektivt og kan skape betydelige miljøproblemer. I tillegg kan visse metaller og råvarer med tiden bli en mangelvare, selv om det er stor uenighet om når dette vil skje. Ressurstilgangen har ikke kun med jordens reserver å gjøre, men også med blant annet geografisk tilgjengelighet og politiske forhold å gjøre (Cantarello og Newton, 2014). Noen mener likevel at selv om det vil bli vanskelig å finne metaller og mineraler i fremtiden, så vil markedet styre dette selv og industrien vil finne alternative kilder. Andre forskere igjen hevder at dette er lettere sagt enn gjort, da veldig få metaller faktisk lar seg erstatte, ettersom ulike metallene har helt spesifikke og unike egenskaper (Graedel et al., 2015). Spørsmålet om råvareprisene og markedet reflekterer hvor sårbar en naturressurs eller råvare er, kan også diskuteres. Norgaard (1990) hevder at for at prisen skal reflektere om en råvare er sårbar, kreves det at aktørene i systemet er opplyste om dette, noe han mener sjelden er tilfellet.

Fram til nå har jeg tatt for meg noen utfordringer angående forbruk av materialer og ressurser. En annen utfordring det er blitt satt økt fokus på er miljøproblematiske kjemikalier vi omgir oss med i hverdagen. For eksempel brukes det hormonforstyrrende stoffet Bisfenol A i en type hard plast (polykarbonatplast), i tillegg til å brukes i kvitteringer, kosmetikk, medisinsk utstyr og emballasje for mat og drikke (Folkehelseinstituttet, 2015) Fluoreerte forbindelser har muligens kreftfremkallende egenskaper. Dette har man blant annet funnet i papir som brukes i matemballasje, tekstiler med impregnering og rengjøringsmidler (Folkehelseinstituttet, 2016c). Likevel regner Folkehelseinstituttet med at den største faren for eksponering av fluoreerte forbindelser er relatert til mat som fet fisk, inneluft og drikkevann. Flammehemmere kan ha kreftfremkallende, arvestoffskadelige, eller reproduksjonsskadelige egenskaper (Folkehelseinstituttet, 2016b). Disse brukes blant annet i elektroniske produkter, bygningmaterialer og ved overflatebehandling av tekstiler. I tillegg til at hvert enkelt stoff kan ha ulike helseskadelige påvirkninger i større eller mindre grad, kan disse miljøgiftene utgjøre en *coctailleffekt*, som man ennå ikke kjenner virkningene av (Folkehelseinstituttet, 2014). I denne oppgaven skal jeg blant annet ta for meg et par foretak innenfor klesindustribransjen og et foretak innenfor bygningsbransjen. Generelt kjennetegnes tekstilproduksjon ved at den gjennomgår en rekke kjemiske prosesser før produktene kommer ut på markedet (Folkehelseinstituttet, 2016a). Blant annet er det påvist at flere av kjemikaliene man finner i tøy er klassifiserte som giftige og muligens kreftfremkallende. Bygningsbransjen er også en

storforbruker av kjemikalier, der flere av de mest miljøproblematisk kjemikalier er knyttet til produkter som lim, fugemasse og maling (Miljødirektoratet, 2013).

I tillegg til disse nevnte miljøutfordringene er det også et problem i dagens samfunn at vi er svært avhengige av fossil energi. Likevel ser man endringstendenser i energi-sektoren. Blant annet setter fornybar energi stadig vekk nye rekorder (Nikolaisen, 2014). Og på tross av rekordlave oljepriser, er 2015 fortsatt året som opplever de høyeste globale investeringene i fornybar energi-sektoren (Bloomberg New Energy Finance, 2016). Selv med disse positive ratene, er det viktig å påpeke at hovedgrunnen til de rekordlave oljeprisene er at produksjonen av olje er så høy at den oversvømmer markedet (IEA, 2016).

Når foretak vil bli mer miljøvennlige i dag er det som regel snakk om å redusere de negative sidene til foretakenes produksjon. «Nullutslipp» er blitt et mål vi hører mye om i samfunnsdebatten. Grunnleggerne av Cradle to Cradle, McDonough og Braungart (2009), kritiserer dette målet. Hvorfor sette oss et mål vi ikke kan nå? spør de. De mener vi aldri kan bli karbonnøytrale, i likhet med at et tre heller aldri kan bli karbonnøytralt. Derimot fikserer et tre CO₂, gir næring til jorden om høsten når bladene faller til bakken, skaper et mikroklima og huser en rekke dyr og mikroorganismer. I tillegg vil et tre kun benytte seg av fornybar energi og være vakkert. Et tre har altså ikke null utslipp, men har derimot en rekke positive effekter. Det er et slikt produksjonssystem de ser for seg med Cradle to Cradle (heretter C2C¹). McDonough og Braungart (2009) oppfordrer foretak til å bli kreative, innovasjonsskapende og tenke helt nytt. De mener foretak bør strebe etter å avsette et positivt fotavtrykk heller enn et negativt fotavtrykk på jorden. Med andre ord, foretakene bør både se på hvordan de kan redusere det negative fotavtrykket, samtidig som de bør se på hvordan de kan bidra positivt til omverdenen. De skiller mellom disse to ulike tilnærmingene til å løse dagens miljøproblemer. Tilnærmingen som fokuserer på å redusere det negative fotavtrykket kaller de «eco-efficiency», som viser til hvor effektivt et tiltak blir gjort. Tilnærmingen som sikter mot å tilføre et positivt

¹ Forkortelsen C2C kan både brukes om Cradle to Cradle og om begrepet «Consumer to Consumer», altså salg av produkter fra kunde til kunde. I denne oppgaven vil forkortelsen C2C bli brukt om Cradle to Cradle.

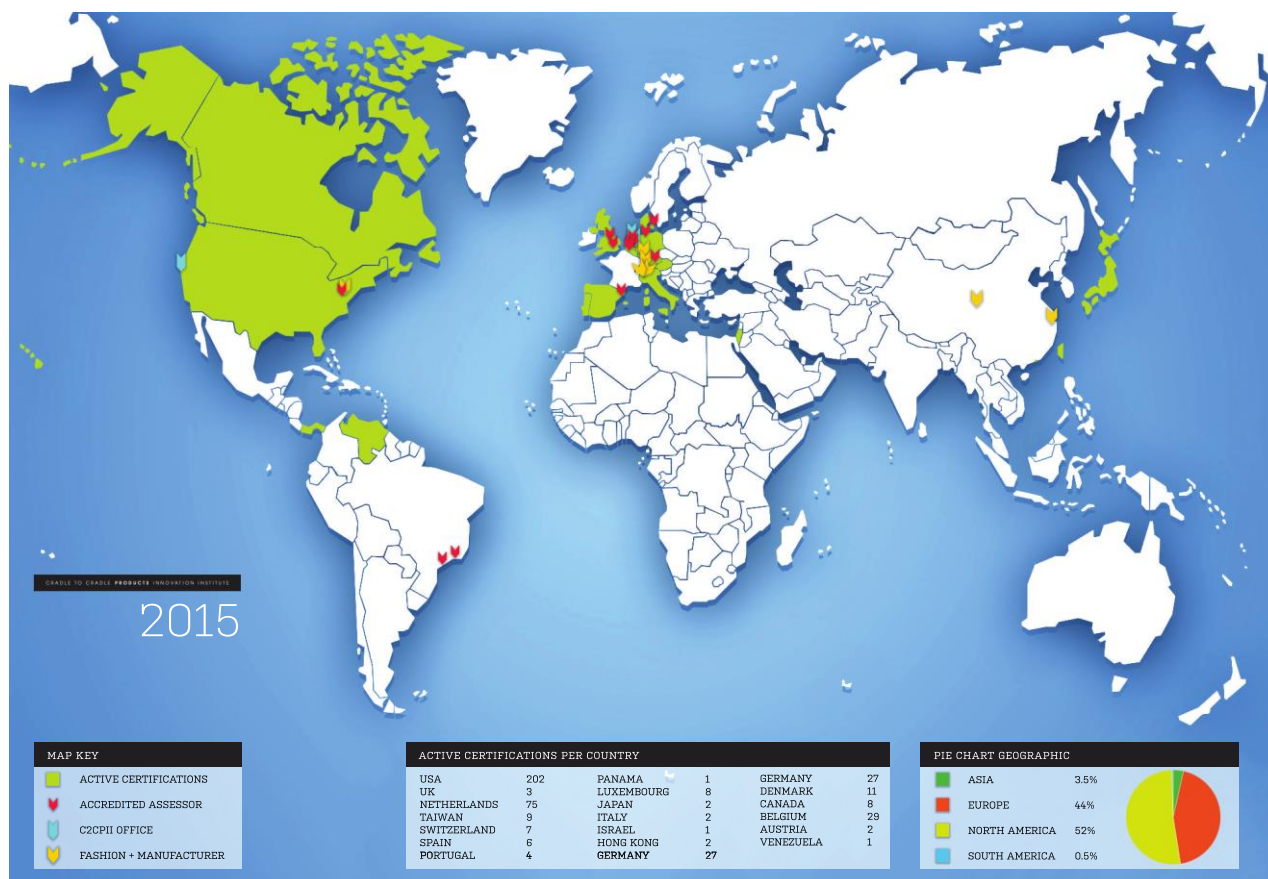
fotavtrykk kaller de «eco-effectiveness», som viser til hvor god effekt et tiltak har (McDonough og Braungart, 2009). Det er altså sistnevnte tilnærming C2C har som sitt hovedfokus. Man ser altså ikke på hvor effektivt man kan gjøre noe (man kan jo gjøre feil ting meget effektivt), men heller på hvor god effekt man kan ha. Dette kan blant annet sees i sammenheng med deres visjon om at produkter som gjennomgår en resirkuleringsprosess ikke skal forringes i denne prosessen, men heller tilføres verdi (jf. «oppsirkulering» s. 10).

Et eksempel på et foretak som har fokus på en tilnærming basert på «eco-effectiveness», er det amerikanske selskapet Newlight Technologies. Selskapet har utviklet en teknologi som effektivt, og dermed økonomisk lønnsomt, trekker ut metan og CO₂ fra luften. Dette blir omdannet til et materiale som nesten er identisk med plastikk (Newlight Technologies, u.å.). Dell og IKEA er noen av foretakene som nå har inngått kontrakter for å ta i bruk denne teknologien (Newlight Technologies, 2016). Dette foretaket har med andre ord satt hele spørsmålet om reduksjon på hodet og spurt: Hvordan kan vi bidra positivt? Hvordan kan vi trekke ut noe vi vil bli kvitt fra ett sted og plassere det et annet sted hvor det ikke gjør skade og kan brukes til noe fornuftig? Dette foretaket får dermed et positivt fotavtrykk heller enn et negativt. For hvert produkt de produserer, trekker de ut drivhusgasser fra luften, istedenfor å tilføre luften mer. Og når dette produktet først er laget, kan det resirkuleres og brukes igjen og igjen i et evig (teknologisk) kretsløp, uten at karbonet blir frigitt til luften igjen.

Denne type løsninger er akkurat hva C2C handler om. Braungart og McDonough (2013) hevder nemlig at vi ikke har et «avfallsproblem», men et problem med å plassere næringsstoffer på riktig plass. Alt i samfunnet kan relateres til designproblemer, mener de. Karbon er for eksempel bra der det er av verdi, mens der det oppfører seg som en miljøbelastning, som i atmosfæren, er det ikke lurt å oppbevare det. Ergo må vi plassere stoffene der de ikke gjør skade, men der de har verdi. På denne måten kan noe som ansees som problemer faktisk bli løsninger. De forestiller seg at målet bør være at man i en produksjonsprosess skal kunne bidra med noe positivt til jorden. Istedenfor å sikte mot et mål om å bli «mindre dårlig», mener de foretak heller bør satse på å bli «gode».

Mitt geografiske feltområde

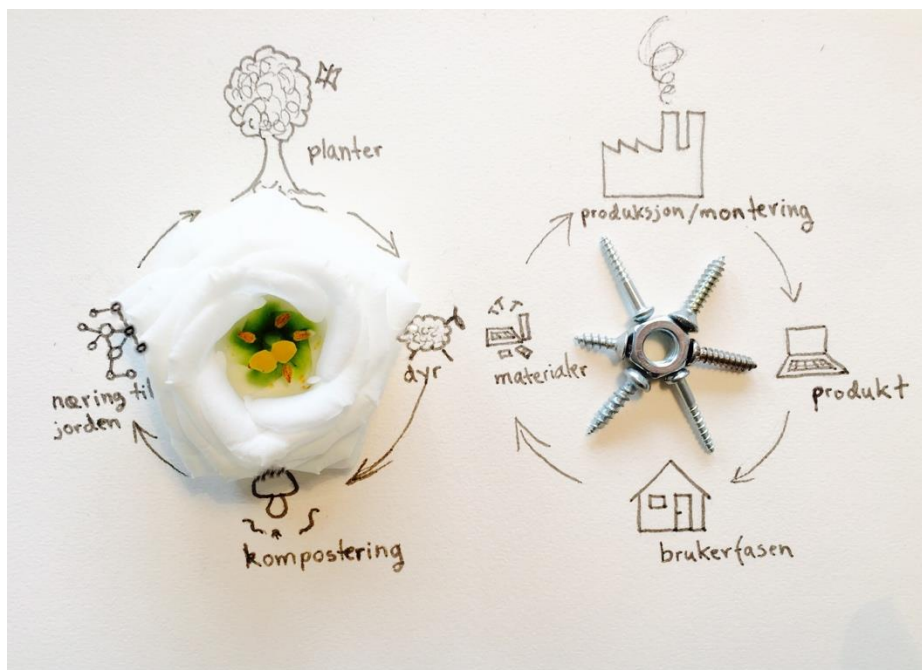
Temaet i denne oppgaven behandles hovedsakelig i et foretaksperspektiv. Likevel vil også det regionale perspektivet bli satt fokus på. Jeg har valgt å gjøre mitt feltarbeid i Nederland, da C2C-aktiviteten i Norge så å si er ikke-eksisterende (jf. Figur 2). Nederland utpekte seg som et land med høy C2C-aktivitet blant annet gjennom forordet i 2009-utgaven av Cradle to Cradle-boken (McDonough og Braungart, 2009). Dette var også tydelig gjennom nederlandske C2C-prosjekters synlighet på internett samt C2C sitt interaktive kart over C2C-sertifikater og C2C-prosjekter (C2C-Centre, u.å.). Kartet i Figur 2 viser C2C-aktiviteten i verden i 2015. Kartet viser hvilke land som har foretak med aktive C2C-sertifikater (grønne felt) og viktige aktører innenfor C2C-systemet. Konsernhovedkontoret og de to regionale hovedkontorene til C2C vises med blå markører, mens de operative C2C-enhetene vises med røde markører. (Disse aktørene vil jeg komme tilbake til, jf. Figur 4). I tillegg viser de gule markørene aktører og fabrikker knyttet til *Fashion-Positive* initiativet til C2C, som jobber med C2C i klesbransjen.



Figur 2: C2C-aktivitet i verden anno 2015. Kilde: Upublisert materiale, fra Cradle to Cradle Product Innovation Institute.

Som det kommer frem av dette kartet har USA det høyeste antallet sertifikater med 202 sertifikater. Nederland ligger som en god nummer to i verdenssammenheng med 75 sertifikater. Tilsammen er det 400 aktive C2C-sertifikater i 19 land i 2015. For å sette dette litt i perspektiv, så har ISO 14001 mer enn 300.000 sertifikater i 171 land verden over i 2015 (ISO, u.å.). I denne sammenheng blir det tydelig at C2C er en liten sertifiseringsordning og kan karakteriseres som en nisje. Nederland kan med dette sies å ha en omfattende C2C-aktivitet sammenlignet med andre land, ikke minst i forhold til Nederlands økonomiske størrelse og C2C-sertifiseringssystemets relativt beskjedne omfang i verdenssammenheng. Dette er årsaken til at mitt studieområde ble Nederland, nærmere bestemt Venlo kommune og Limburg-regionen. Empirikapitlet har mer detaljer om det geografiske studieområdet, mens populasjon, utvalgsstrategi og feltarbeid drøftes i metodekapitlet.

Hva er Cradle to Cradle (C2C)?



Figur 3. Det biologiske og teknologiske kretsløpet, inspirert av figur fra *The Upcycle*, (Braungart og McDonough, 2013, s.15). Min illustrasjon.

Cradle to Cradle er en tankegang som etter hvert har resultert i både en designstrategi og et produktsertifiseringssystem. Konseptet er utviklet av arkitekten William McDonough og kjemikeren Michael Braungart. I 1992 utviklet de «Hannover prinsippene» som er en tidlig versjon av deres tanker rundt bærekraftighet (McDonough og Braungart, 2009). I 2002 kom

boken *Cradle to Cradle: Remaking the way we make things*, og oppfølgeren kom i 2013 *The Upcycle: Beyond Sustainability: Designing for Abundance*.

Cradle to Cradle er en helhetlig tilnærming til hvordan man kan begynne å spille på lag med naturen og etterligne naturen i måten vi produserer ting på. Naturen går i kretsløp og det samme tenker man seg at produkter og produksjonsprosesser kan gjøre. Man legger derfor opp til et produksjonssystem som går rundt. Istedenfor å tenke at produktet er ferdig når forbrukeren har kjøpt det, tenker man på hva som skjer etter at forbrukeren er ferdig med å bruke det. Så fra å tenke fra vugge til grav, tenker man heller fra vugge til vugge. Man tar utgangspunkt i to ulike kretsløp, det teknologiske kretsløpet og det biologiske kretsløpet (jf. Figur 3). Med det teknologiske kretsløpet tenker man gjerne på produkter som inneholder råvarer som kan brukes flere ganger. Metaller er eksempler på dette, disse kan i prinsippet ha nesten evige kretsløp. Treverk varer ikke like lenge, men kan likevel designes for et teknologisk kretsløp, da det i visse tilfeller kan brukes flere ganger. Produkter som kommer innenfor kategorien det biologiske kretsløpet er produkter som blir «brukt opp». Her er hovedpoenget å designe produkter som trygt kan gå tilbake til naturen og som tilfører jorden ny næring ved nedbryting. Typiske eksempler på dette er såper og sjampoer. Ikke like opplagte produkter er bildekk og skosåler som blir slitt og avsettes i naturen når vi går og kjører (McDonough og Braungart, 2009). Cradle to Cradle-konseptet går med andre ord ut på at vi bør endre vår tankegang rundt konseptet «avfall». «Avfall» er ikke noe vi vil bli kvitt, men en uutnyttet ressurs som kan fungere som næring for nye kretsløp. I det biologiske kretsløpet må da alt være nedbrytbart og uten innhold av farlige stoffer for at det skal kunne bli til ny oppbyggende næring for jorda. Komponenter i det teknologiske kretsløpet skal ideelt sett på samme måte ikke inneholde miljøproblematiske stoffer. Et produkt i det teknologiske kretsløpet skal kunne brukes igjen og igjen i en produksjonsprosess og helst uten å forringes gjennom denne prosessen. Snarere ser grunnleggerne av C2C for seg at produktet øker i verdi gjennom en resirkuleringsprosess. For eksempel ved at foretak trekker ut miljøproblematiske substanser av produktet i denne prosessen. Dette kaller Braungart og McDonough for *upcycling*, eller på norsk, *oppsirkulering*. I en resirkuleringsprosess foregår det ofte en forringelse av verdifulle, rene komponenter. Dette er fordi produkter ofte blir satt sammen med andre stoffer og komponenter som det kan være vanskelig å skille etter endt bruk. Dette kan gjøre at man ikke kan gjenbruke en verdifull komponent lenger og isteden må utvinne den på nytt. Det foregår altså hva McDonough og

Braungart (2013) kaller en *downcycling*, eller *nedsirkulering*. Som nevnt innledningsvis hevder de at vi har et problem med å plassere stoffer der de ikke gjør skade og at dette munner ut i at vi i dag har et designproblem i verden. C2C har i hovedsak tre designprinsipper:

- 1 Avfall er næring (Waste equals food)
- 2 Bruk solenergi (use current solar income)
- 3 Strebe etter mangfold (celebrate diversity)

Designprinsippet «avfall er næring» sikter til at det ikke finnes avfall, kun materialer og ressurser som er næring for nye kretsløp. Derfor designer man produkter enten for det biologiske eller teknologiske kretsløpet. Dermed blir det et poeng å lage produkter som er lett å ta fra hverandre og skille etter endt bruk. Produktet bør være designet uten farlige kjemikalier og substanser for unngå at dette blir frigjort under bruk og etter endt bruk av produktet. Å bruke sollyset er en betegnelse for at produksjonen bør være drevet av fornybarenergi. Her er det verdt å nevne at kjernekraft ikke er ansett som fornybar energi. Det siste punktet peker på at man bør tilstrebe mangfold både kulturelt og biologisk og at man bør unngå ensidige løsninger. Isteden bør man designe både produkter og produksjonsprosesser som respekterer lokale miljøer og kulturelle forhold (William McDonough + Partners, u.å., Bjørn og Hauschild, 2013). Så langt har jeg beskrevet C2C-tankegangen. Nå vil jeg gå over til å ta for meg C2C som sertifiseringssystem.

[Cradle to Cradle som sertifiseringssystem](#)

Som sertifiseringssystem er C2C et produktsertifiseringssystem inndelt i fem nivåer. Nivået blir bestemt ut i fra hvordan produktet og produksjonsprosessen scorer i forhold til fem ulike kvalitetskategorier. De fem kvalitetskategoriene man ser etter i C2C sertifiseringssystemet er:

1. Materialsunnhet – Hvilke kjemikalier kan brukes i produktet og hvilke må erstattes?
2. Materialgjenvinning – Hvor mange prosent av produktet kommer fra gjenbruksmateriale og hvor mange prosent av produktet kan gjenvinnes?
3. Fornybar energi – Hvor mye av produksjonen er driftet på fornybar energi, eller kompenseres med tiltak som for eksempel treplanting?
4. Vannforvaltning – Hvordan er vannkvaliteten på vannet som forlater fabrikken?

5. Sosial rettferdighet – Hvordan har arbeiderne det?

For å illustrere systemet har jeg laget en skjematisk oversikt over hvordan et produkt som har oppnådd nivået «sølv» i en Cradle to Cradle-sertifisering kan se ut:

Tabell 1: Eksempel på en nivåoppnåelse «Sølv» i C2C sertifiseringssystemet. Min tabell, inspirert av tabell på C2C PII sine nettsider (C2C PII, u.å.-e).

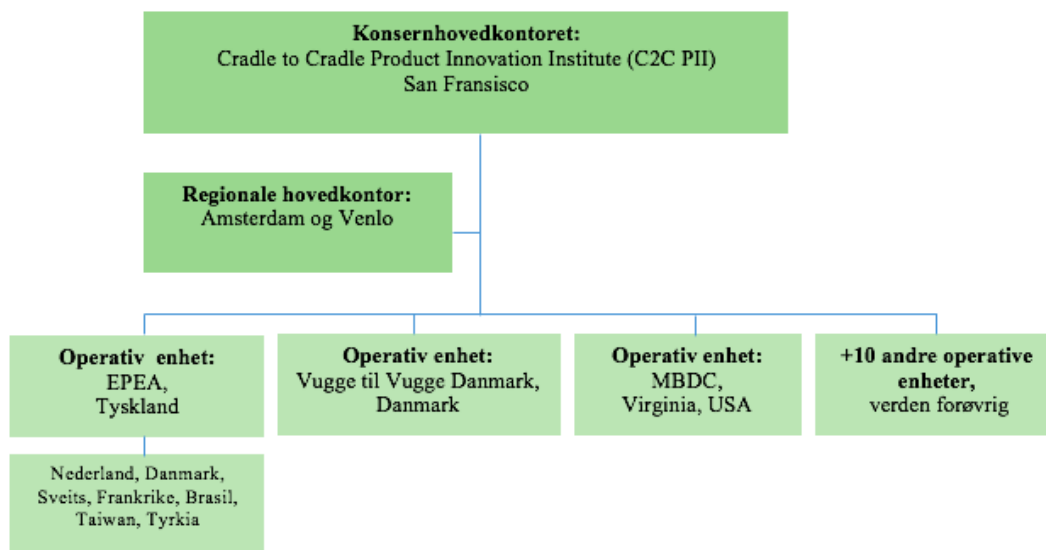
KVALITETSKATEGORI	BASIS	BRONSE	SØLV	GULL	PLATINA
Materialsunnhet			√		
Materialgjenvinning			√		
Fornybarenergi				√	
Vannforvaltning			√		
Sosial rettferdighet					√
SERTIFISERINGSNIVÅ			√		

«Basis» er det enkleste nivået, så kommer i stigende rekkefølge; «bronse», «sølv», «gull» og til slutt «platina». Platina er altså det høyeste nivået man kan oppnå og kun ett foretak i verden har nylig oppnådd dette nivået, i august 2016 (C2C PII, 2016a). Som man ser av Tabell 1 vil det totale sertifiseringsnivået man oppnår, være identisk med verdien på den kvalitetskategorien hvor produktet og produksjonsprosessen oppnår lavest nivå. Det er store forskjeller på de ulike nivåene og jeg vil nå trekke frem noen av disse forskjellene. Jeg vil holde et spesielt fokus på sølvnivået, da det er dette nivået C2C-foretakene i denne studien har oppnådd, med en eller flere av sine produkter.

På basisnivået, men også på bronsenivået, er den største jobben å kartlegge forhold og sette opp en plan for hvordan man skal oppnå det nivået man tilstreber (C2C PII, u.å.-c). Samtidig er det kriterier produktene må møte innenfor de fem kvalitetskategoriene, selv på basisnivået. Dersom et foretak i utgangspunktet for eksempel har et kjemikalie fra C2Cs «forbudt-liste» i produktet sitt, må dette erstattes (jf. s. 61). Basisnivået kan også sees på som et midlertidig nivå, da man kun har lov til å ha dette sertifikatet i ett år. Man kan altså ikke re-sertifisere dette nivået og er derfor nødt til å oppgradere til bronsenivået innen dette året har gått, om man fortsatt vil beholde C2C sertifikatet. De andre nivåene må re-sertifiseres hvert andre år. Når man kommer opp på sølvnivået er kriteriene blitt strengere og mer omfattende. Samtidig er kriteriene for den

fornybare energiandelen for produksjonen på sølvnivået ikke så høyt. Man må her møte en fornybarenergiandel på 5% for det endelige produksjonsstadiet av produktet, samt 5% av de direkte utslippene fra fabrikken (C2C PII, u.å.-d). På gullnivået derimot er de samme fornybareenergikriteriene satt til 50%. Videre må man på sølvnivået utvikle konkrete strategier for vannforvaltning og sosial rettferdighet. Produktene på sølvnivået kan ikke inneholde CMR-kjemikalier, det vil si kjemikalier som kan være kreftfremkallende, arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige. Produktet må også ha oppnådd en materialgjenvinningsgrad på over 50. Dette er et eget regnestykke man gjør ved å undersøke hvor mye sekundært råmateriale (gjenbruksmateriale) man benytter i produktet og hvor mye av produktet som kan gjenvinnes etter endt bruk (MBDC, 2012a, s. 49). Om et produkt er laget av 100% sekundært råmateriale og 100% av produktet kan gjenvinnes etter endt bruk, har man oppnådd en materialgjenvinningsgrad på 100 som er platina-nivået for materialgjenvinningskategorien. Med andre ord er det store forskjeller mellom nivåene i en C2C-sertifisering.

Cradle to Cradle-sertifiseringssystemet er en relativt ny sertifiseringsordning som først ble satt ordentlig i gang i 2010. Før dette var det kun Michael Braungart og William McDonough, gjennom sitt foretak MBDC (McDonough Braungart Design Chemistry) som hjalp foretak å implementere C2C-tankegangen. Fra 2010 ble det opprettet et selvstendig organ, en «non-profit»-organisasjon, nemlig Cradle to Cradle Products Innovation Institute (C2C PII) som tok over styringen og administreringen av sertifiseringsordningen (C2C PII, u.å.-a). Selv om MBDC ikke lenger administrer C2C-sertifiseringssystemet er de fortsatt en stor del av sertifiseringssystemet, blant annet gjennom sin konsulteringsvirksomhet og at de fungerer som en av mange «operative enheter». I tillegg eier Braungart og McDonough varemerket Cradle to Cradle. Figur 4 viser strukturen i C2C-sertifiseringssystemet med tre eksempler på operative C2C-enheter.



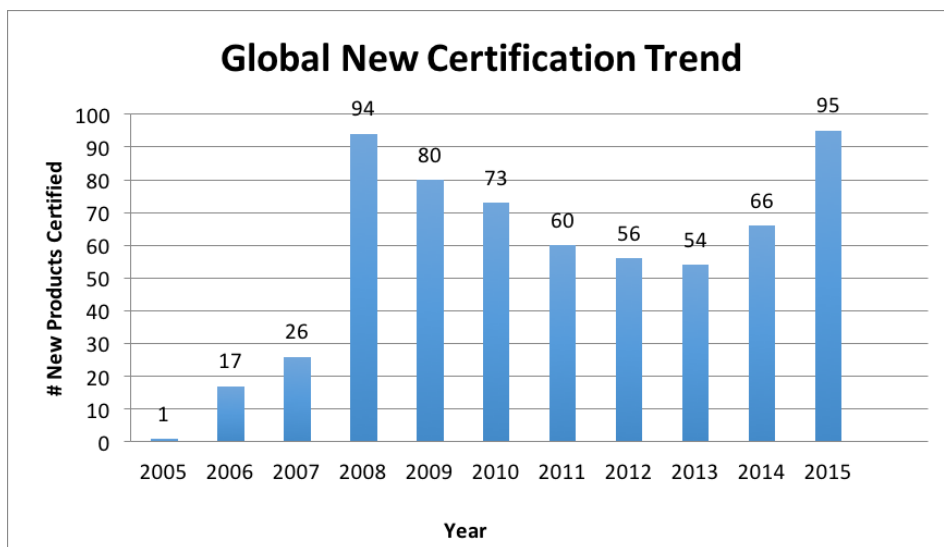
Figur 4 - En figurativ fremstilling av hovedorganene i C2C-sertifiseringssystemet, med tre eksempler på operative C2C-enheter. I alt er det 13 operative enheter. Min figur.

Konsernhovedkontoret til C2C eier sertifiseringsordningen. De utvikler ordningen videre, styrer og administrerer den. I tillegg fastsetter de nivået på sertifikatene og utsteder derfor også de endelige sertifikatene (C2C PII, u.å.-a). Dette skjer etter at en «operativ enhet» har hjulpet foretakene med å gjennomgå C2C-prosessen.

De operative C2C-enhetene er trent og fått godkjenning av konsernhovedkontoret til C2C til å hjelpe foretak med sertifiseringen (C2C PII, u.å.-b). De operative C2C-enhetene hjelper foretakene gjennom blant annet innsamling og vurdering av data, veilede og utarbeide og sammenfatte en vurdering som så blir sendt til endelig godkjenning og nivå-fastsetting av konsernhovedkontoret. Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA) er en av disse operative enhetene. Denne organisasjonen er opprinnelig grunnlagt i Tyskland av Michael Braungart i 1987 (EPEA, u.å.). EPEA Nederland er lokalisert i naboprovinsen til Limburg, Noord- Brabant. I tillegg til å hjelpe foretak med å C2C-sertifisere produktene har EPEA Nederland også sine egne kjemikere som utfører ABC-X-analysen, som jeg vil komme tilbake til senere i oppgaven (jf. s. 61). Det nærmeste «sertifiseringssenteret» til Norge er *Vugge-til-vugge Danmark*, som er de eneste aktørene i Norden i 2016 som hjelper foretak med å utføre C2C sertifiseringer (Vugge til Vugge Danmark, u.å.).

Produktvurdering, testing og optimaliseringsstrategier er en del av sertifiseringsprosessen. Når det gjelder kostnader og tidsperspektivet for å gjøre en C2C sertifisering vil dette variere med kompleksiteten, den kjemiske sammensetningen og verdikjeden til produktet man skal sertifisere. Dermed vil også tiden det tar å sertifisere et produkt variere fra rundt seks uker og oppover (MBDC, u.å.). Prisen på en sertifisering vil også variere, fra 5500 dollar og oppover til over 75.000 dollar, avhengig av de allerede nevnte faktorene.

Når det gjelder utbredelsen av C2C-sertifiseringssystemet har allerede dens geografiske utbredelse i 2015 vært nevnt. For å få et litt bredere bilde av sertifiseringsordningens utbredelse over tid kan vi se på statistikken i Figur 5.



Figur 5: Den globale trenden av nye C2C-sertifiserte produkter hvert år på verdensbasis. Kilde: Interndokument fra Cradle to Cradle Product Innovation Institute, 2016.

Denne statistikken sier ennå ikke så mye da den dekker såpass få år. Likevel kan man slå fast at 2015 er året med flest sertifikater. I følge konsernhovedkontoret til C2C fortsetter den oppadgående kurven med en 80% økning i sertifikater i andre kvartal 2016, sammenlignet med samme periode i fjor (C2C PII, 2016b). Dermed er det nå 428 sertifiseringer, representert ved 5000 produkter på verdensbasis. Oppgangen har også mye å gjøre med deres nye «material sunnhets sertifikat» som kun tar for seg kvalitetskategorien «materialsunnhet» uten å ta de andre kvalitetskategoriene med i betraktning.

Foretak, aktiviteter og prosjekter i tilknytning til Cradle to Cradle

Når det gjelder foretak som kan hevdes å være kjente innenfor C2C, er dette gjerne foretak som har innovert og satset på C2C slik at tankegangen i foretaket hovedsakelig styres etter C2C-prinsippene. Disse foretakene utformer flertallet av produktene sine etter C2C-standarden. Av foretakene som ofte omtales i litteraturen kan nevnes: Herman Miller, en møbelfabrikant i Michigan, USA, Ecover vaskemiddelprodusent med hovedkontor i Belgia og nederlandske Desso som driver innenfor tekstiler og tepper (Schröder, 2013, Desso, u.å., McDonough og Braungart, 2009). Alle disse er veletablerte foretak som har drevet med C2C over tid. Men det er vanskelig å peke ut noen få, det er flere foretak bare fra Nederland som kunne vært nevnt. Det finnes også eksempler på C2C-prosjekter som har satt sine spor. Blant annet kan nevnes rehabiliteringen av Fords *River Rouge Complex*, som også førte til at Ford lagde en konseptbil kalt *Model-U* (McDonough og Braungart, 2009). Et annet større prosjekt det er verd å nevne er NASA sin «bærekraftighets base» lokalisert ved NASA's *Ames Research Center* i California (Braungart og McDonough, 2013).

Ellers kan det også nevnes at C2C jobber en del med klesbransjen gjennom sitt «Fashion Positive» initiativ, der kjente personer og merker som Stella McCartney og G-star Raw sikter mot å lage C2C-sertifiserte kolleksjoner (Fashion Positive, u.å.). Også byggebransjen jobbes det med. Blant annet er den operative C2C-enheten i denne studien med på et EU finansiert treårig prosjekt kalt BAMB –Buildings As Material Banks (BAMB, u.å.). Her er tanken å utvikle nye løsninger for en mer sirkulær bygningsbransje. Istedenfor at man bygger en bygning for så å rive den ned og få tonnevis med avfall når bygningen skal rives igjen, ser man for seg at man isteden ser på materialene man bruker som ressurser. En bygning er altså egentlig en verdifull «materialbank» som man kan ta ned etter endt bruk for å bruke videre. Løsninger det jobbes med er blant annet å utvikle «materialpass» for å ha en informasjonsbase med nøyaktig informasjon om de ulike komponentene i bygningene. Dermed vil materialene være lette å sortere etter endt bruk. Det jobbes også med «reversibel bygningsdesign». Det vil si at man forsøker å finne løsninger der bygninger lett kan demonteres, eller deler enkelt byttes ut og oppgraderes uten å skade komponentene i bygningen. I følge den operative C2C-enheten i Danmark er også bygningsbransjen den bransjen som viser den største etterspørselen etter C2C-produkter (Vugge til Vugge ApS, 2015).

C2C og sirkulær økonomi i et teoretisk perspektiv

Aller først i dette teorikapitlet vil jeg redegjøre for forskningen som er knyttet til mitt hovedtema, C2C, produktservice-systemer og den større sirkulærøkonomiske tankegangen. Teoriene dekker ulike skalaer og perspektiver. Overordnet er teorier knyttet til institusjonelle rammeverk, reguleringer og omstillingspolitikk. Jeg synes det er relevant å ha teorier omhandlende omstillinger og en flernivåtilnærming som en overordnet ramme. Til det mer praktiske plan og nærmere det mine data fokuserer på, er teorier som kan knyttes til foretakenes rolle i en grønn omstilling. Det handler om motivasjonene og strategiene som leder fram til en mer bærekraftig produksjon gjennom produkter tuftet på C2C og forretningsmodeller basert på produktservice-systemer. Dernest handler det om C2C som et frivillig rammeverk, noe som bringer meg tilbake til det institusjonelle, regulerende perspektivet.

Forskning og kritikk av Cradle to Cradle (C2C)

Tidligere forskning på C2C omfatter i all hovedsak redegjørelser og evalueringer av C2C, i tillegg til sammenligninger med andre tilsvarende produktsertifiseringsordninger. En artikkel handler om praksiser ved implementering av C2C i et foretak. Min oppgave vil i all hovedsak ha fokus på dette sistnevnte området, nemlig praksis og implementering av C2C, men da i flere foretak. Når det gjelder litteratur omhandlende C2C fra et geografisk ståsted, har jeg ikke funnet tidligere studier på dette området med et foretaksperspektiv som utgangspunkt.

En god del tidligere forskning på C2C handler om forskjellene mellom Life Cycle Assessment (heretter LCA) og C2C. LCA tar for seg «livssyklusen» til et produkt fra vugge til grav. Altså ser den på og kvantifiserer hva slags og hvor mye miljøbelastning et produkt har fra utvinningen av råvarene til bruk og kast. Dette gjøres for å kartlegge på hvilke områder man kan redusere belastningen fra et produkt (Ekvall et al., 2004). Den tar for seg ressursbruk og utslipp av et produkt ved å se på blant annet: Bidrag til global oppvarming, ozonlaget, smog og toksikologisk påvirkning på mennesker og miljø. I tillegg undersøker LCA arealbruk, bruk av vann, uttømming av ressurser, med mer. LCA kan blant annet gjennomføres gjennom ISO 14001 standarden.

Siden LCA er et mye brukt verktøy for å måle hvor bærekraftig et produkt er, er det naturlig at C2C og LCA blir sammenlignet. Begge disse har som målsetting å skape miljøvennlige og bærekraftige produkter. På tross av dette er det flere store forskjeller mellom dem. LCA og C2C tar for seg ulike aspekter ved en miljøgjennomgang av et produkt, slik at de ikke nødvendigvis fungerer godt sammen i en sertifiseringssammenheng (Bjørn og Hauschild, 2013, Alvarado et al., 2011). Rapporten til Alvarado et al. (2011) påpeker at det er begrenset hvor bra LCA fungerer som «verktøy» for å måle effektene av et C2C produkt. Der C2C forsøker å lage en kvalitativ plan for å oppnå et positivt fotavtrykk i fremtiden, måler LCA kvantitativt hvordan det negative fotavtrykket ser ut i dag. Med andre ord ser de utfordringene med å måle et C2C-produkt gjennom LCA. Grunnen er at man da vil måle kvalitative løsninger med kvantitative verktøy, måle framtidige løsninger med dagens data, samt å måle et positivt fotavtrykk med måleinstrumenter laget for å måle negative fotavtrykk. De hevder at sistnevnte går, men at det er begrenset og ikke fungerer optimalt. Likevel ser de også at LCA kan være til hjelp når foretakene oppnår sine C2C-milepæler og mål, hvis disse er tydelig definert og kvantifiserbare.

Studier tar også for seg hvordan LCA og C2C kan utfylle eller lære av hverandre. For eksempel i en design-prosess (Bakker et al., 2010), eller gjennom å se på styrker og svakheter i de to sertifiseringssystemene (Bjørn og Hauschild, 2013). I førstnevnte artikkel, som har et design-perspektiv, hevdes det at det ofte kreves satsning på C2C fra øverste nivå i et foretak. Dette mener de er essensielt for å lykkes, fordi C2C er en krevende prosess. I en C2C-prosess er det for eksempel nødvendig å jobbe med leverandørene for å finne ut hvilke kjemikalier som finnes i produktet som produseres. I artikkelen til Bjørn og Hauschild hevdes det at en av svakhetene med LCA er at den ikke inneholder noen langtidstrategi. I tillegg mener de at forbindelsen mellom ressursforbruk og utslipp relatert til avfall ikke er godt nok relatert til bærekraftighetstilstanden til et produkt. «Eco-efficiency» strategien til LCA mener de også kan føre til et økt samlet forbruk, som igjen fører til en økt miljøbelastning. De mener at disse svakhetene har å gjøre med at denne strategien har et noe snevert syn: Fokuset blir liggende på inkrementelle miljøforbedringer, som igjen kan forårsake uønskete langtidseffekter. Bjørn og Hauschild ser spesielt tre svakheter med C2C. For det første er energieffektiviteten i brukerfasen av et produkt ikke er tatt med i sertifiseringssystemet. For det andre oppstår det restriksjoner på utvikling av nye materialer som følge av at man vil designe produkter til å gå i kretsløp. Den tredje svakheten bunner i C2C's oppfatning av at menneskelig aktivitet kan

komme alle deler av alle økosystemer til gode. Dermed vil til syvende og sist en produksjon basert på C2C være forenlig med en fortsatt økonomisk vekst. Dette er Bjørn og Hauschild kritiske til. De mener at selv med 100% resirkulering av materialer vil det fortsatt være behov for nye materialer så lenge man har en fortsatt økonomisk vekst.

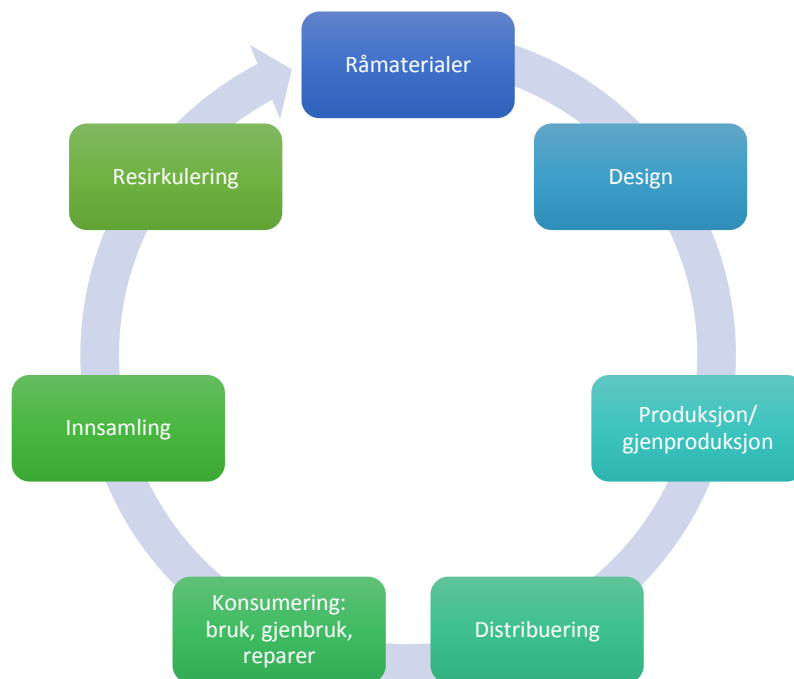
En del av kritikken rettet mot C2C, er at den ikke måler visse reduserende tiltak vi er vant til å måle når det gjelder bærekraftige produkter. Eksempler på reduserende tiltak kan være å begrense energien som brukes i produksjonsprosessen, samt størrelsen og vekten på et produkt. I C2C er heller ikke «brukerfasen» av produktet tatt med i beregningen. Sertifiseringsordningen ser altså ikke på hvor mye energi et elektronisk produkt bruker i løpet av brukerfasen. Den tar heller ikke hensyn til hvor mange ganger en T-skjorte vil bli vasket. Bakker et al. (2010) hevder at ved å lage et klesplagg av materialer som kan vaskes på lav temperatur og sørge for at klesplagget har gode «pustemuligheter», vil man lage produkter som gir høyere klimagevinst enn klesplagg som er nedbrytbare. Andre faktorer som er blitt påpekt, er at nedbrytning av store mengder biologisk materiale ikke nødvendigvis er positivt (Reay et al., 2011). Farreny et al. (2015) hevder at visse C2C-produkter ikke nødvendigvis har en positiv effekt på klima. Problemet med denne artikkelen er at den har noen meget feilaktige antagelser om C2C. Den tar blant annet utgangspunkt i at man kan C2C-sertifisere en bygning, noe man ikke kan. I tillegg legger den til grunn at C2C-sertifiseringssystemet ikke tar for seg hverken produksjonsprosessen, eller transportprosessen til et produkt. I virkeligheten tar hovedparten av de fem kvalitetskategoriene i C2C for seg produksjonsprosessen. Transport blir innregnet i produktets endelig produksjonstrinn under kvalitetskategorien «fornybar energi». Kunnskapen om C2C-sertifiseringssystemet i denne artikkelen er helt klart mangelfull, slik at analysen foretas på sviktende grunnlag. Denne artikkelen fikk også motsvar fra konsernhovedkontoret til C2C. De tar for seg feilene og mener artikkelen er skrevet på sviktende faktagrunnlag (Kausch og Klosterhaus, 2016).

Et par artikler undersøker også potensialet til C2C når det gjelder innovasjon og design, samt implementering av C2C i foretak. Gaziulusoy (2015) sammenligner ulike design- og innovasjonsverktøy for å se på deres potensiale for endring i en bærekraftig retning. I denne artikkelen oppnår C2C nest best resultat av de seks undersøkte fremgangsmåtene. Dette oppnår den ved å *delvis tilfredsstille* alle de fem kriteriene satt opp for å skulle oppnå bærekraftighet:

Full bærekraftighet, systemtenkning, radikalisme, langtids orientering og endring av tankegang. Charon et al. (2006) tar for seg implementering og erfaring med C2C i et foretak. Denne artikkelen går detaljert inn på hvordan et enkelt foretak har jobbet med C2C. Min oppgave vil ha en bredere tilnærming med fokus på flere foretak og ikke gå like detaljert til verks som denne artikkelen.

Det er interessante punkt som blir tatt opp når det gjelder både kritikk av C2C og forskjellen på C2C og LCA. Denne oppgaven har ikke som ambisjon å måle klimagassutslipp fra ulike C2C-produkter. Det som er mitt fokus er foretakenes motivasjon, strategier og erfaringer knyttet til C2C-sertifiseringsprosessen. Jeg vil likevel ta med meg noen av de kritiske punktene vedrørende C2C sammenlignet med LCA i analyse og diskusjonskapitlet.

Sirkulær økonomi



Figur 6: En sirkulærøkonomisk modell. Min figur, inspirert av figur fra EU-kommisjonens «Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe» (European Commission, 2014, s. 5).

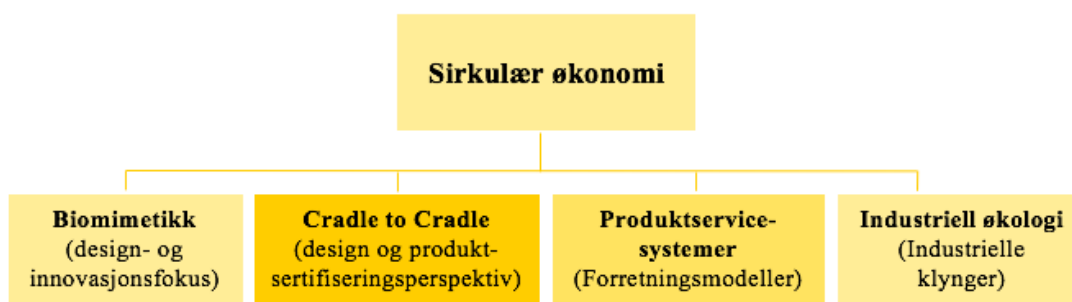
Mye av tankegangen i C2C finner vi også i sirkulær økonomi. Det gjelder blant annet tankegangen rundt det teknologiske og biologiske kretsløpet og prinsippet om at avfall er næring for nye kretsløp. Figur 6 illustrerer hovedfasene i en sirkulær økonomi der hver fase representerer muligheter for å redusere ressurser og kostnader (European Commission, 2014). I denne sirkulære modellen tar man for seg et produkts livssyklus, eller brukersyklus. Man

forsøker å hindre at ressursene kommer vekk fra sirkelen for at systemet skal fungere mest mulig optimalt. Man vil holde et produkt i lengst mulig brukersykluser. Dette kan blant annet gjøres ved å benytte seg av råmaterialer av god kvalitet som kan vare lenge og er lette å gjenvinne. I en designprosess kan man tenke gjennom hvordan et produkt kan gjøres enkelt å ta fra hverandre. Dette kan gjøre produktet enklere å reparere og gjenvinne etter endt bruk. Når det gjelder produksjonen kan man se på muligheten for å bruke avfall fra egen produksjon innad i produksjonssyklusen igjen. Ved en gjenproduksjon, vil et produkt som har vært brukt bli reparert og ordnet slik at produktet igjen er klart for å bli solgt på ny. Videre kan man tenke seg hvordan et produkt blir distribuert og konsumert. Kanskje vil man bare leie ut produktet for å være sikker på at materialene kommer tilbake i produksjonssyklusen igjen, eller man legger til rette for at kundene enkelt kan lever et produkt tilbake etter endt bruk. For å få til dette, må man ha en plan for å samle inn produktene etter endt bruk gjennom ulike former for retursystemer. Når produktet ikke lenger går an å bruke vil som regel noe bli restavfall, mens resten blir til næring for et nytt kretsløp. Ved et slikt system sikter man mot å skape langt mindre restavfall ved at mesteparten av produktet kan gå inn i et nytt kretsløp etter endt bruk. Dermed blir det som tidligere har vært ansett som avfall, til en nyttbar ressurs.

Sirkulær økonomi er en teoriretning som har eksistert i lengre tid, men det er ulike oppfattelser om når denne retningen oppstod (Haynes et al., 2015). Noen hevder begrepet ble omtalt i Tyskland i 1848, andre hevder konseptet har røtter fra Japan og Kina. Kina har brukt sirkulær økonomi som grunnlag for sin økonomiske utvikling i sine ellefte og tolvte femårsplaner. Noen hevder at inspirasjonen til Kina hovedsakelig kom fra tyske, japanske og svenske policyer på 1980 og 1990-tallet, som var utformet og inspirert av en økonomi basert på lukkede systemer. Industriell økologi og industrielle symbioser hadde da allerede vært diskutert i litteraturen siden 1930-tallet. Videre hevder Haynes et al. at den sirkulære økonomien skiller seg fra andre miljøretninger da den, spesielt med Kina som utgangspunkt, har sitt grunnlag i politikk og lovgivning, snarere enn et akademisk utgangspunkt. Som en del av den sirkulære økonomien finner vi også delingsøkonomien (Dehli et al., 2015, Hammer Madsen et al., 2016). Det hevdes at en «ekte» sirkulær økonomi vil kunne skape nye verdigrunnlag med en ny type økonomi basert på endrede produksjons- og forbrukersystemer (Haynes et al., 2015).

Ellen MacArthur Foundation er en organisasjon som jobber for at samfunnet bør flytte fokus fra den vanlige lineær-økonomiske tankegangen over til en sirkulær økonomisk modell. Gjennom denne organisasjonen har sirkulær økonomi blitt diskutert i «The World Economic Forum». Dette har blant annet ført til at flere ledere for multinasjonale selskaper er blitt med å utvikle et prosjekt kalt «Project MainStream» (Ellen MacArthur Foundation, u.å.-d). Gjennom Ellen MacArthur Foundation er det også blitt opprettet et nettverk kalt «CE100». I dette nettverket kan medlemmer komme i kontakt med foretak, myndigheter, byer, akademiske institusjoner og til og med nasjoner som driver innenfor sirkulær økonomi (Ellen MacArthur Foundation, u.å.-c). Blant annet finner vi Skottland som medlem i dette nettverket (The Scottish Government, 2013).

Med andre ord kan sirkulær økonomi sies å være et økonomisk system som er relatert til policyer på regionalt og nasjonalt nivå, i tillegg til å være orientert mot foretak. I følge Ellen MacArthur Foundation har sirkulær økonomi utviklet seg gjennom ulike idé-retninger (Ellen MacArthur Foundation, u.å). Det er spesielt Cradle to Cradle-tankegangen som vil undersøkes nærmere i denne oppgaven, men også retningen som setter fokus på forretningsmodeller basert på å gjøre produkter om til tjenester, såkalte produktservice-systemer. Det er også andre relaterte retninger som er relevante for denne oppgaven innenfor sirkulær økonomi. Jeg vil nå kort ta for meg noen av disse. Den følgende figuren illustrerer disse områdene og deres relevans for oppgavens fokusområde.



Figur 7: Skjematisk fremstilling av noen områder innenfor sirkulær økonomi, der denne oppgavens fokusområde er markert med sterkest farge (Cradle to Cradle og Produktservice-systemer).

Biomimetikk

Biomimetikk er en retning innenfor den sirkulær økonomisketankegangen. Dette er en tverrfaglig fagretning der man forsøker å bruke kunnskap om naturens biologiske prosesser for å skape innovasjoner (Biomimicry Institute, u.å.). For eksempel kan dette gjøres ved å studere et blad for å lage mer effektive solceller (Ellen MacArthur Foundation, u.å.-a). I denne oppgaven finner vi ingen eksempler på dette. Likevel er biomimetikk en design- og innovasjonsretning som man kan se for seg vil fungere i sammenheng med foretak som satser på C2C eller produktservicesystemer.

Produktservice-systemer (PSS)

Walter Stahel er spesielt kjent for tankegangen rundt «performance economy» (Ellen MacArthur Foundation, u.å.). Denne tankegangen handler om å lukke produksjonssirklene, øke brukerlengden av et produkt og bruke produkter av høyeste kvalitet for at de skal vare lengst mulig (Stahel, 2008). I tillegg handler det om å gjøre rehabiliterende tiltak som gjenproduksjon og forebygge avfall, blant annet gjennom industriell økologi. En viktig del av denne tankegangen er også å gjøre varer om til tjenester. I denne oppgaven vil dette bli referert til som produktservice-systemer. Mont (2002, s.239) argumenterer for at et slikt system kan defineres som: «A system of products, services, supporting networks and infrastructure that is designed to be: competitive, satisfy customer needs and have a lower environmental impact than traditional business models». Dette vil kreve at kunden kjøper funksjonen til produktene, heller enn å kjøpe selve produktene. Altså leie istedenfor å eie. Foretaket kan da også leie ut produkter, eller tjenester som ikke er i bruk til andre (Sunde, u.å.). I en slik modell vil produsenter og tjenesteytere få et større ansvar for produktets brukersyklus (Mont, 2002). Generelt, hevder Mont, vil produktservice-systemer gi et større fokus på hvor godt et produkt presterer i brukerfasen. I denne oppgaven vil to foretak som driver med produktservice-systemer bli undersøkt nærmere.

Industriell økologi

Industriell økologi er et begrep som blir brukt om hvordan vi kan hente inspirasjon fra naturen til å designe bedriftenes egne systemer, blant annet gjennom å undersøke material- og energiflyt. I *Oxford Dictionary of Environment and Conservation* er industriell økologi definert

som:

A framework by which industry and organizations can reduce their environmental impacts by treating their operations as ecosystems and monitoring and reducing the flow of materials and energy between different parts of their operation. This is designed to use materials more efficiently, reduce waste, and prevent pollution (*Allaby og Park, 2013*).

Som det fremgår av definisjonen kan man se at C2C og industriell økologi har en del felles trekk. I industriell økologi er også tankegangen at avfall er næring for et nytt kretsløp og man vil lukke materialflyten i et kretsløpssystem. I industriell økologi legges det i tillegg opp til å lage «industrielle symbioser». Det vil si at foretak samarbeider slik at et foretak sitt avfall kan bli til næring for et annet foretak. Derfor har industriell økologi også fokus på næringsklynger og foretak med geografisk nærhet til hverandre. Det mest kjente distriktet som driver med industrielle symbioser gjennom omfattende gjenbruk og gjenvinning er Kalundborg i Danmark (Graedel og Lifset, 2015). I min case-studie, finner vi ett eksempel på et foretak som har utviklet et samarbeid med en av sine leverandører som fungerer som en «industriell symbiose».

Jeg har nå sett nærmere på litteratur nært knyttet opp til mitt hovedtema. Nå vil jeg ta for meg litteratur som handler om de store linjene i en omstillingsprosess og vil fungere som en overordnet ramme for denne oppgaven.

Litteratur omhandlende omstillinger og en flernivåtilnærming

Som vi så innledningsvis i oppgaven, har det de siste årene vært en økning i litteratur angående omstilling og endring mot en bærekraftig utvikling. Det hevdes at den økende interessen for omstilling vitner om at flere nå innser at ressursmangel og klimaforandringer er store problemer som krever endringer på mange nivå og plan (Loorbach og Rotmans, 2009). Denne fremvoksende litteraturen er fragmentert og omfatter flere fagdisipliner (Kallis et al., 2011). Noen går historisk til verks for å kartlegge visse fellestrekk for tidligere omstillinger i samfunnet, mens andre fokuserer på at det finnes ulike kontekster hvor omstillinger foregår og ut i fra dette former ulike «idealtyper» av systemforandring (Berkhout et al., 2004). Både foretaks-, forbruker- og myndighetsperspektivet og designperspektivet har blitt undersøkt de senere år (Boyle et al., 2013). I en flernivåtilnærming antar man at systeminnovasjon og omstillinger starter i nisjer og at nisjeaktørene under gunstige forhold vil bli til hovedleverandører og tjene hovedmarkedene (Geels, 2004). Fokuset har tidligere ligget på

teknologisk radikale innovasjoner, men har blitt bredere og omfatter nå også konsumnisjer, som vegetarianere, samt nisjer som skaper nye forretningsmodeller, som bildeling og andre tjenester (Boons et al., 2013). I en flernivåtilnærming blir altså nisjene sett på som nøkler til en større omstillingsprosess. Her tar man for seg hvordan nisjer kan klare å koble seg opp mot det eksisterende «regimet». Dette skjer ofte gjennom et press fra det overordnede «landskapet». Jeg vil nå gå nærmere inn på hva en flernivåtilnærming er, basert på kapittelet av Frank W. Geels i boken *System Innovation and the Transition to Sustainability* (Geels, 2004).

En flernivåtilnærming:

1. Regimet: Det sosio-tekniske regimet er hjertet i denne ordningen. Det referer til den dominerende praksisen, som gjør at et regime holder seg stabilt. Denne praksisen omfatter blant annet: regler, normer, teknologier, infrastruktur, kulturelle verdier og brukerpraksiser. Altså omfatter regimet alt fra aktører til teknologier og verdier. Man har teknologiske regimer, produksjonsregimer, forbrukerregimer og policyregimer.
2. Nisjer: Nisjene blir ofte sett på som nye, ofte radikale, innovasjoner. En nisje trenger ofte et «beskyttet rom» for å utvikle seg før den kan konkurrere med produkter fra det eksisterende regimet. En nisje kan være drevet av markedet, foretak, eller av myndigheter.
3. Landskapet: Landskapet sees på som de overordnede eksterne faktorene som har med makropolitisk og økonomiske faktorer å gjøre. I landskapet finner man alt fra sosiale verdier, policyer, verdensbilde, politiske koalisjoner, bygninger, priser og kostnader, handelsmønstre og inntekter. Disse faktorene utgjør dermed den sosio-tekniske formen på landskapet.

Hovedargumentet i en flernivåtilnærming er at et innovasjonssystem er et resultat av tilknytninger mellom prosesser på disse ulike nivåene. Geels og Kemp (2007) skiller mellom tre typer forandringsprosesser:

1. Reproduksjon: Her regenerer kun regimet seg selv, hverken landskap eller nisje er involvert. Kunnskapsbasen og teknologien utvikler seg kun inkrementelt. Regimet er stabilt. Faren for lock-in er også tilstedet.

2. Transformering: Her er landskap og regime i samhandling. Et vanlig fenomen er at landskapsfaktorene legger press på et regime, som gjør at et regimet kan forandre sin innovasjonsaktivitet. Dette kan skje gjennom endring av visjoner, reguleringer og nye oppfatning av muligheter. Det hevdes også at «outsidere», offentlig press og reguleringer kan være med å stille spørsmål ved eksisterende oppfatninger og sette nye tema på dagsorden. Dette kan være viktig da mange av aktørene innenfor det eksisterende regimet ofte vil avfeie behovet for forandring.

3. Skifte/omstilling: Her skjer det en forandring fra et sosio-teknisk system til et annet. Her følger man altså ikke samme vei som tidligere, men bryter opp den eksisterende strukturen for å trække opp helt nye stier. Eksempler på dette er forandring i teknologi, kunnskapsbase, infrastruktur, sosial praksiser og reguleringer. I denne forandringsprosessen er det kontakt mellom alle nivåer, både landskapet, regimet og nisjene. Landskapet legger et stort press på regimet, som forsøker å gjøre endringer innenfor det allerede eksisterende rammeverket. Her skapes det et «vindu av muligheter» der praksiser og teknologier kan bli utfordret av nye løsninger gjennom nisjene. Innledningsvis kjemper og motsetter regimeaktørene seg de alternative løsningene og bruker isteden sitt fokus og sine penger på å forbedre de eksisterende teknologiene. Men over tid, skifter de kurs og investerer i radikale løsninger. Når strategiene til nøkkelaktører forandres, kan nyvinningene skyte fart og et regimeskifte kan komme i stand. Kemp og Rotmans (2004) bruker eksempelet der Ford og Deimler-Chrystler etter lenge å ha motsatt seg alternative drivstoffer, nå samarbeider med en produsent av brenselceller for å utvikle rimelige biler som går på hydrogen og oksygen.

Berkhout et al. (2004) mener at i dagens samfunn er det de negative konsekvensene av utnyttelsen av naturressurser og miljøtjenester som utgjør den største spenningen i mange sosio-tekniske regimer. De hevder at visse prosesser i en regimeforandring foregår top-down, og kan øke bottom-up initiativer, som igjen kan bidra med nye tanker til det eksisterende regimet. I en flernivåtilnærming blir det dermed ingen enkeltstående årsak som driver en omstilling. Her må forskjellige dynamikker fra de ulike nivåene komme sammen og styrke hverandre for at en omstilling skal skje. En slik omstilling krever samhandling med ulike sosiale grupper med ulikt syn og interesser (Geels og Kemp, 2007).

Siden flernivåtilnærmingen har et bredt og overordnet fokus, vil jeg forsøke å bruke denne som et slags rammeverk når jeg skal diskutere C2C i et samfunnsperspektiv i diskusjonskapitlet. Jeg vil ikke gå detaljert til verks, men heller bruke flernivåtilnærmingen som et bakteppe for å kunne diskutere C2C og sirkulær økonomi som en nisje i dagens regime og landskap. Jeg vil forsøke å bruke dens bredde til å diskutere de store linjene og samle noen av trådene i slutten av oppgaven. Nå har jeg tatt for meg en del litteratur som handler om omstillinger og skifter. Jeg vil nå bevege meg over til teorier og begreper som er nærere knyttet opp mot empirien i denne oppgaven.

Vekst og bærekraftig utvikling

Innledningsvis i oppgaven har jeg skrevet om dagens situasjon og en grønn omstilling. I vår tid er det GDP som er den styrende måten å måle et lands fremgang på. Det er i midlertidig flere som etterhvert ser begrensningene med en slik måling og argumenterer for en høyere kvalitetsmessig vekst, heller enn en kvantitativ vekst (Murray og Skene, 2015). I C2C legger man opp til at i en ideell C2C-verden, vil ikke vekst være et problem, da produktene heller tilfører en positiv verdi og et positivt fotavtrykk, ved at råmaterialene går i sirkulære systemer som er drevet av fornybar energi. Med andre ord vil, ideelt sett, den økonomiske veksten være frakoblet den materielle- og miljøskadelige veksten. Denne tankegangen er kritisert (jf. s. 19) blant annet fordi selv i en optimal sirkulær økonomi, vil det være vanskelig å oppnå «perfekte sirkler» uten utslipp og uten bruk av nye ressurser. Likevel vil jeg i denne oppgaven konsentrere meg om foretakene som har et videre økonomisk vekst perspektiv. På denne måten vil oppgaven ha fokus på hva vi kan oppnå av endringer innenfor det allerede eksisterende økonomiske systemet vi lever med i dag. Begrepet *bærekraftig utvikling* ble for første gang brukt i Brundtlandrapporten «Vår felles fremtid» i 1987 (World Commission on Environment and Development, 1987). Definisjonen går ut på å møte dagens behov, uten å gå på kompromiss med fremtidens generasjoner, for at de skal kunne møte deres behov. Bærekraftig utvikling er et begrep som gjennom årenes løp er blitt noe utvasket. Likevel er bærekraftig utvikling et viktig begrep, som alle informantene i denne case-studien bruker. Dette begrepet vil derfor også vil bli benyttet i denne oppgaven

Miljølovgivning og policyer

Til tross for denne oppgavens fokus på innovasjoner og foretak sin rolle i en grønn omstilling vil jeg også ta med noen synspunkter når det gjelder myndigheter og miljøreguleringer i denne sammenheng. Bærekraftige innovasjoner og omstillinger står høyt på agendaen i mange land, EU og internasjonale organisasjoner som OECD, som nevnt innledningsvis i denne oppgaven (jf. s. 3). Likevel hevdes det i artikkelen til Kallis et al. (2011) at miljølovgivning er mer utslagsgivende for miljøet. McDonough og Braungart (2009) er også enige i at dette er viktig, men påpeker at noen miljølover kan slå feil ut. Hvis for eksempel et miljøskadelig stoff blir forbudt, kan et foretak bytte dette ut med et annet miljøskadelig stoff som kanskje er like ille, eller til og med verre. Dette er fordi det tar tid å forske på kjemikalier og substanser. Dermed kan miljøskadelige stoffer risikere å bli forbudt først lenge etter at de er blitt introdusert på markedet. Derfor blir også C2C-sertifiseringsordningen ofte reklamert med som «vær i forkant av miljølover». Dette er fordi man i en C2C-sertifisering også tar hensyn til kjemikaliene som ennå ikke er ordentlig utprøvd.

Det er fortsatt mange foretak som unngår å redusere samfunnsbelastningen av foretaksproduksjonen da investeringene i innovasjon og FoU (forskning og utvikling) vil øke de private kostnadene til foretaket (Kallis et al., 2011). De mener derfor at det kreves lovreguleringer slik at de eksterne samfunnskostnadene reguleres om til foretakenes egne kostnader. I følge Magnusson og Sushandoyo (2014) har innføringen av policyer i form av stimulering og regulering mye å si for utviklingen av bærekraftige innovasjoner ved at de motiverer foretakene til å for eksempel investere i utviklingen av nye og renere teknologier. De hevder imidlertid at policyer ikke er nok og at man også må se på strukturen mellom foretak, myndigheter og kundene. Dette mener de tilsammen kan utgjøre et strukturelt grunnlag for å oppnå bærekraftige innovasjoner. I denne oppgaven vil foretaksperspektivet være i fokus, men jeg vil også se nærmere på hvordan de regionale myndighetene i Venlo har jobbet med å bruke Cradle to Cradle fra et myndighetsperspektiv.

Institusjoner

Når man bruker begrepet institusjoner i en samfunnsakademisk sammenheng, referer man til handlingsmønstre som strukturerer samfunnet og gjør dagliglivet mer forutsigbart (Aoyama et al., 2011). Med andre ord bruker man dette begrepet i en videre forstand enn i dagligtalen.

Institusjoner kan omfatte både organisasjoner, kulturelle tradisjoner, lover og reguleringer i tillegg til både formelle og uformelle regler og normer. Videre hevder Aoyama et al. at institusjoner har en effekt på økonomisk aktivitet, ved at ulike former for institusjoner er med på å oppfordre til, eller motvirke visse handlingsmønstre. Dette vil også bli nærmere diskutert i diskusjonskapitlet.

Innovasjon

I følge Aoyama et al. (2011), vil en innovasjon være en vellykket kommersialisering av en innovasjon, en ny idé eller teknologi og eventuell markedsføring som igjen fører til nye økonomiske aktiviteter og vekst. Agarwal et al. (2015) hevder at innovasjoner i hovedsak kan sies å være basert på økonomiske, samfunnsmessige og forskningsbaserte forandringer. Videre hevder de at innovasjonsbegrepet tradisjonelt sett har vært nært knyttet opp til teknologiske nyvinninger og gjennombrudd, altså radikale innovasjoner. Nå har dette endret seg til en bredere definisjon som omfatter ulike former for innovasjon. Dette inkluderer produkt-innovasjon, prosess-innovasjon, design-innovasjon, inkrementelle innovasjoner og tjeneste-innovasjoner. Diffusjon av innovasjon, er en betegnelse for hvordan ideer, produkter og tjenester sprer seg over tid. I denne oppgaven vil jeg istedenfor å diskutere innovasjon og diffusjon, heller diskutere innovasjon i en bredere kontekst gjennom å bruke en «flernivåtilnærming» som ramme.

Klassiske forskere som Schumpeter og Kuhn har vært opptatte av forandringer. Det vil si hvordan oppfatninger av eksisterende regimer blir satt spørsmålstegn ved og innovasjoner og nye ideer kommer til og forandrer samfunnsstrukturer gjennom kreativ destruksjon og paradigmeskifter (Agarwal et al., 2015). Schumpeter var også den første til å kategorisere innovasjoner i fem ulike kategorier: Nye produkter, ny måter å produsere, eller transportere produkter på, nye ressurskilder, nye markeder og nye måter å organisere virksomheten på. Ofte med hovedfokus på de to førstnevnte: produkt- og prosessinnovasjon. I dag, hevdes det, er det likevel enda mer nyttig å skille mellom teknologiske og ikke-teknologiske innovasjoner. De ikke-teknologiske innovasjonene omhandler nye måter å produsere, distribuere og organisere arbeid på og er dermed assosiert med organisatorisk innovasjon. De teknologiske innovasjonene omhandler ny eller forbedret teknologi.

Aoyama et al. (2011) påpeker at innovasjon også er en høyst kontekstuell aktivitet, som ikke bare er formet av økonomiske, men også sosiale og institusjonelle forhold. Asheim og Isaksen (2008) hevder noe lignende når de påpeker at det trengs et systemperspektiv for å kunne gi en god beskrivelse av hvordan innovativ aktivitet foregår. Med et systemperspektiv menes det at man også må se på innovasjon som en kollektiv og interaktiv prosess. Dette fordi foretaket henter inn både impulser og kompetanse fra mange aktører og fordi innovasjon omfatter gjensidig læring mellom aktørene. Videre fremhever de kompetanse, teknologi og holdninger hos foretakene som viktige faktorer for å lykkes med utvikle nye produkter og tjenester. Å benytte seg av andres kunnskap og kompetanse fremhever de også som viktig. Kallis et al. (2011) hevder at man i akademiske tidsskrifter i dag ikke systematisk ser på innovasjon som en prosess og at den samfunns-institusjonelle dimensjonen ved innovasjoner og omstillinger ofte blir forsømt. I denne oppgaven vil jeg derfor forsøke å ha en bred tilnærming til innovasjon med fokus også på konteksten rundt foretakene. Dette gjelder både den regionale konteksten, samt «C2C-konteksten», representert av viktige aktører innenfor C2C-systemet.

Som nevnt tidligere i oppgaven blir det av flere hevdet at det kreves radikale innovasjoner for å endre på dagens system i en mer bærekraftig retning. Boons et al. (2013) mener at for å få til en ordentlig bærekraftig omstilling må man gå lenger enn de inkrementelle innovasjonene og justeringene. Man må se på større deler av en omstillingsprosess i både produksjons- og forbrukersystemene. Som regel hevdes det, kan ikke de små inkrementelle innovasjonene føre til store systemforandringer. Her kommer fram at flere ser på radikale innovasjoner, eller system innovasjoner, som de viktige bidragsyterne for et grønt skifte i økonomien. Likevel hevdes det også i en rapport, blant annet utviklet i samarbeid med OECD, at inkrementelle innovasjoner noen ganger er en del av, eller til og med en forutsetning for større system forandringer (Technopolis Group, 2012).

Bærekraftige innovasjoner og forretningsmodeller

Bærekraftig innovasjon er et mye brukt ord, samtidig som dets akademiske definisjoner er begrenset (Boons et al., 2013). Ofte blir ordet «eco-innovation» brukt, noe jeg har valgt å oversette med øko-innovasjon, eller bærekraftig innovasjon. EU's *Eco-Innovation Observatory* definerer en øko-innovasjon som: «The introduction of any new or significantly improved product (good or service), process, organisational change or marketing solution that reduces the

use of natural resources (including materials, energy, water, and land) and decreases the release of harmful substances across the whole life-cycle» (EIO, 2013, s. 2).

Elzen et al. (2004) hevder at det i dag finnes mange lovende teknologiske miljøinnovasjoner, som likevel ikke slår igjennom kommersielt. At disse produktene ikke får godt nok gjennomslag mener de kan ha med både det økonomiske perspektivet å gjøre, men også med sosiale, og kulturelle normer. Kallis et al. (2011) påpeker at bærekraftige innovasjoner ofte har et fokus på at de skal være besparende, eller reduserende heller enn at de skal gi bedre kvalitet. På grunn av dette, mener de det kan være vanskelig for disse produktene å nå ut til et stort marked. Dette er fordi man da i prinsippet tilbyr den samme kvaliteten eller tjenesten, men til en høyere pris. I C2C tankegangen er det et viktig poeng å utvikle kvalitetsprodukter. Med kvalitet menes for eksempel at man bruker materialer og kjemikalier som ikke skader miljøet. Fokuset til C2C er ligger dermed ikke bare på å redusere de negative faktorene.

I et par av bidragene i litteraturen som handler om endringer og omstillinger, finner vi argumenter for å bruke foretaksmodeller som et rammeverk i forskningen på bærekraftig innovasjon (Boons og Lüdeke-Freund, 2013, Boons et al., 2013). Å analysere en forretningsmodell vil innebære å se på hvordan et foretaks visjon eller verdigrunnlag blir kombinert med deres verdikjede. Det blir da viktig å se nærmere på kommunikasjon med kunden og leverandørene knyttet opp mot en inntektsmodell. Analysen vil da ta for seg hvor godt foretakene har klart å lykkes på disse områdene. Fokuset blir i en slik tilnærming ikke bare på hvor godt et produkt slår an, men snarere på innovasjon som en prosess. Det vil si at man ser på hvordan innovasjon og samfunn har en gjensidig påvirkning på hverandre, der teknologi, sosiale praksiser og institusjoner forandrer seg på veien mot bærekraft. Inspirert av denne tilnærmingen, vil jeg ta for meg elementer fra disse undersøkelsene når jeg skal diskutere foretakenes satsning på C2C i diskusjonskapitlet av denne oppgaven.

Foretakenes samfunnsansvar (CSR)

Som jeg har vært inne på innledningsvis, så spiller foretak en viktig rolle i å utvikle nye bærekraftige innovasjoner, som mange ser på som viktige bidrag for en grønn omstilling. Likevel, har vi ifølge Kramer og Porter (2011) som samfunn i dag historisk lav tillit til foretak. De mener det er på tide at foretakene selv tar tak for å gjenopprette tillitten til samfunnet. Porter

og Kramer hevder at de fleste foretak i dag har et for snevert og kortsiktig syn på verdiskaping. Foretak ser ikke etter kundenes velferd, eller hvordan de utnytter ressursene sine, som de er helt avhengig av. Å sette fokus på miljø og samfunn blir ofte sett på som nødvendige utgifter, istedenfor at foretakene ser sitt ansvar og potensiale for å tilføre både foretaket og samfunnet verdi. På lang sikt, hevder Porter og Kramer, vil dette forhindre og undergrave et foretaks langvarige suksess.

I følge Hughes og Wray (2009) har det vært en utvikling på samfunnets syn på foretak. Tidligere ble det kun forventet at foretakene skulle drive med sin kjernevirksomhet, hovedsakelig profittmaksimering. Siden 1990-tallet har dette imidlertid endret seg til en økende forventning om at foretak er ansvarlige for sosiale og miljømessige forhold som blir påvirket av foretakets virksomhet. Corporate Social Responsibility (heretter CSR) er et uttrykk som har kommet i senere tid som handler om foretakenes samfunnsansvar. Boons og Maas (2010) mener CSR er et vidt uttrykk som kan omhandle veldig forskjellige tiltak, strategier og rapporteringer. Kramer og Porter (2006) er kritiske til ulike CSR-rangeringer og -vurderinger, da de mener disse ofte er overfladiske. Det er like viktig å se på det foretakene unnlater å fortelle, mener de. I tillegg er det ofte innsatsen som blir beskrevet, istedenfor effekten av tiltakene. I følge Hughes og Wray (2009) finnes kritikere og forkjempere for CSR. Kritikerne mener CSR kan føre til grønnvasking, at det bare blir et «image» og at CSR dermed ikke vil føre til verdiskaping i samfunnet. Noen foretak er også kritiske og ser på CSR som et nødvendig onde og en ekstra kostnad. De som er positive, hevder derimot at CSR kan brukes som en kilde til innovasjon og for å tilføre verdi til samfunn, miljø og økonomi. Foretak som gjennomgår en C2C-sertifisering er med på å vise at de tar samfunnsansvar, derfor vil C2C og CSR bli nærmere diskutert i denne oppgaven i diskusjonskapittel.

Strategisk CSR, kjernevirksomhet og trippelbunnlinje.

McDonough og Braungart (2009) skriver om hvordan foretak kan oppnå et langt større konkurransefortrinn ved å integrere hele den tripple bunnlinjen i et foretak. Trippel bunnlinje består av People, Planet, Profit, altså sosiale, miljømessige og økonomiske aspekter. De mener at foretakene som driver med trippel bunnlinje i praksis setter det økonomiske aspektet i hovedsetet, istedenfor at alle de tre kategoriene veier like tungt. McDonough og Braungart mener foretak istedenfor å starte med det økonomiske aspektet, heller bør stille seg spørsmål

som angår miljømessige og sosiale aspekter, som for eksempel: Hvordan kan jeg være med å lage og sikre arbeidsplasser? Er det rettferdig å forurense elven eller luften? Hvordan kan vi legge til rette for at ikke bare vår art, men alle arter blir tatt vare på og opprettholdt? På denne måten hevder de, vil man komme inn i en større innovasjonstankegang som også kan skape en større økonomisk gevinst, enn om man startet med det økonomiske aspektet.

I de to artiklene til Porter og Kramer (Kramer og Porter, 2011, Kramer og Porter, 2006) hevdes det at CSR er viktig som konkurransefortrinn for foretakene, men samtidig at foretakene sjelden oppnår det store potensialet som ligger i CSR. Det er to hovedgrunner til dette: For det første veier man som regel foretakene opp mot samfunnet, istedenfor å se at disse to har et tydelig gjensidig avhengighetsforhold. Eksempelvis er et foretak avhengig av friske arbeidere som yter godt for at også produksjonen skal fungere godt. Trygge produkter og arbeidsforhold tiltrekker seg kunder og gjør at foretakene reduserer interne ulykker og kostnader relatert til dette. Et sunt samfunn vil også øke etterspørselen etter et foretaks ytelser og produkter. Samtidig er samfunnet vårt avhengig av foretak som kan tilby arbeidsplasser og arbeidere som betaler skatt tilbake til samfunnet. Med andre ord må foretak se etter hvor de kan finne muligheter til å skape fellesverdier både for samfunn og foretak.

For det andre, hevder Porter og Kramer, blir foretakene ofte presset til å tenke på samfunnsansvar på en generisk måte istedenfor å optimalisere CSR-strategien til hvert enkelt foretak. De mener foretak bør analysere deres CSR-strategi på samme måte som foretakets kjernevirksomhet. Denne strategien bør ikke være fragmentert og image-basert. Det bør være en helhetlig tilnærming til CSR der man kartlegger og finner ut hvor, og på hvilke områder det er best å ta tak. En slik strategi kaller de «strategisk CSR». På denne måten mener de CSR kan bli en kilde til mulighet, innovasjon og konkurransefortrinn. Dette, hevder de, kan også etterhvert endre hvordan samfunn og foretak ser på hverandre. Med andre ord hevder Porter og Kramer at foretak bør sette samfunnets og foretakets felles goder og verdier i sentrum. Ved å bruke strategisk CSR som en kjerneverdi i foretaket, kan man få til den neste store omstillingen av foretaks tankegang og sette i gang nye innovasjonsprosesser.

Boons og Maas (2010) hevder også at om foretak skal klare å få til en ordentlig CSR-strategi, så må de integrere dette som en del av kjernevirksomheten i foretaket. I tillegg mener de at

CSR-aktiviteten må måles og overvåkes. Dette er først og fremst for foretakets egen del, at de skal vite nytten av sin CSR-aktivitet og hvor de kan forbedre seg. I tillegg er CSR aktiviteten også av offentlig interesse slik at denne aktiviteten derfor bør være transparent og åpen. Foretak bør ikke kun måle den økonomiske verdien av CSR, men også kartlegge og måle hvor foretaket bidrar til verdiskaping både for samfunnet og miljøet. Loorbach og Wijsman (2012) mener at mange områder av bærekraftighet som fornybare energi og ressurseffektivitet skaper store muligheter for foretak til å lede, innovere og profitere. For å innta en slik rolle hevder også de at bærekraft må bli en del av kjernevirksomheten til foretaket.

Selv om noen påpeker at vi som samfunn nå har historisk lav tillit til foretak (Kramer og Porter, 2011), påpekes det av andre at man nå også ser foretak som baner vei innenfor bærekraft (Loorbach og Wijsman, 2012). Sist nevnte artikkel mener foretak kan innta ulike tilnærminger til bærekraftighet. Disse tilnærmingene rangerer fra å være reaktive og tilpasningsdyktige til å bli proaktive og transformativ. I dag hevder de, er det mange foretak som er i ferd med å innta en transformativ tilnærming til bærekraft. Disse foretakene fungerer som foregangsbedrifter og er dermed med som pådrivere for en bærekraftig utvikling. De argumenterer for at når foretakene aktivt inntar en intern, transformativ rolle, så hjelper de samtidig til å endre markedet de opererer i. Å være blant de første foretakene som fører an i en ny retning og fungerer som drivkraft i innovasjonssystemet kan medføre både fordeler og ulemper (Magnusson og Sushandoyo, 2014). Fordeler som nevnes er blant annet at foretakene kan bli ledende på det nye feltet. De kan oppnå konkurransefordeler gjennom patentering, kostnadsreduksjon, samt å influere standardiseringsprosesser. De kan utvikle sterke merkenavn og få et kvalitetsstempel som kan resultere i lojale kunder. Ulempene assosieres med usikkerhet knyttet til både teknologi og marked. Dette kan resultere i mye FoU-virksomhet, lang tilbakebetalingstid samt premature teknologi valg.

Foretakenes rolle i en bærekraftig omstilling og hvor vidt C2C-foretakene har valgt å bruke C2C som en del av sin kjernevirksomhet eller ikke, vil bli diskutert nærmere i oppgavens empiri og diskusjonsdel.

C2C som foretaksstrategi, en metodisk tilnærming

Dette kapitlet tar for seg forskningsdesignet i studien. Dette inkluderer en drøfting av forskningsprosessen med forberedelser og valg av metoder for datainnsamlingen, utvalgsstrategi, gjennomføring og min erfaring med datainnsamlingen.

Oppgavens tema og problemstilling

Tema for oppgaven er en studie av Cradle to Cradle-prosjekter og produktservice-systemer som begge er strategiske tilnærminger relatert til sirkulær økonomi (jf. Figur 7). Studieområdet er hovedsakelig Venlo kommune og provinsen Limburg i Nederland. Jeg har i oppgaven hovedsakelig et foretaksperspektiv. Likevel vil også det regionale perspektivet bli belyst hovedsakelig under oppgavens siste underproblemstilling. Venlo og Limburg vil som sagt også fungere som hoveddramme for oppgaven, da de fleste informantene og foretakene vil være lokalisert i denne regionen. Med utgangspunkt i problemstillingene skissert i innledningen, omhandler oppgavens tema hovedsakelig strategier for hvordan foretak legger opp sine aktiviteter i en mer bærekraftig retning. Dette vil inkludere hvordan de jobber med og implementerer disse strategiene inn i foretaket. Hvilke utfordringer de møter på og hvilke muligheter de ser ved å jobbe med disse strategiene.

Valg av metode

For å svare på problemstillingene i denne oppgaven har jeg valgt å bruke en kvalitativ tilnærming. Jeg har gjennomført en case-studie basert på semi-strukturerte intervjuer blant informanter i foretak, den regionale forvaltningen og aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet som grunnlag for datainnsamlingen. I tillegg har jeg innhentet noe sekundærdata i form av kart og statistikk som omhandler C2C-sertifiseringen. Når det gjelder den teoretiske tilnærmingen til oppgaven har jeg brukt en del tid på å finne litteratur som kunne være relevant å bruke. C2C og sirkulær økonomi er begreper som er relativt nye og som ikke springer ut fra en akademisk tradisjon. Jeg har valgt å bruke en del litteratur som omhandler CSR. Selv om CSR og C2C ikke er det samme, går begge ut på å forbedre foretaks samfunns- og miljøansvar. Derfor mener jeg denne litteraturen viste seg anvendelig for å diskutere C2C. Jeg har også benyttet meg av litteratur som omhandler endringer og omstillinger. Dette er teori som var helt ukjent for meg ved starten av oppgaveskrivingen og jeg har brukt en del tid på å

komme inn i denne litteraturen. Grunnen til at jeg valgte å fokusere på dette er at hovedproblemstillingen min handler om et grønt skifte og i denne sammenheng fremstår denne litteraturen som meget relevant. Når det gjelder min gjennomgang av tidligere litteratur omhandlende C2C omfatter dette søk i databaser som Oria og Geobase. Her fant jeg relevante artikler som gjennom sine litteraturhenvisninger førte meg videre til nye relevante artikler angående C2C.

Grunnen til at jeg bruker en kvalitativ tilnærming med semi-strukturerte intervjuer, er at jeg vil undersøke spørsmål som krever en viss åpen dialog for å få en ordentlig innsikt i oppgavens tema. Mange av spørsmålene er fokusert på hvordan og hvorfor og har til hensikt å få en dypere forståelse av temaet. Valget av case-studie som metode er også gjort for å prøve å belyse temaet fra flere ståsteder. Både fra foretak med C2C-sertifiseringer og foretak basert på produktservice-systemer, aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet og C2C sett fra et regionalt ståsted.

Case-studie

I en case-studie er det ikke antall undersøkte enheter som er av stor betydning. Det som er av betydning, er å få en kontekstuell- og dybdeforståelse av fenomenet som undersøkes (Baxter, 2010). En case-studie setter søkelys på flere ulike sider som knytter seg opp til fenomenet som studeres. Den geografiske og organisatoriske settingen for C2C-satsningen er viktig å ta med da dette er sentralt for motivasjonen, betingelsene og de valgene regionen og foretakene har gjort når det gjelder å satse på C2C. Derfor har jeg valgt å undersøke flere enheter, for å få en bredere forståelse av kontekstens påvirkning på fenomenet. Baxter (2010) mener at man i en case-studie ofte velger seg forskningstema med omhu og undersøker dette intensivt og holistisk. Dette gjør case-studien til en intensiv, heller enn en ekstensiv forskningsmetode. Feltarbeidet inkluderer foretak med C2C-sertifisering og foretak som driver med produktservice-systemer. Foretakene driver innenfor ulike næringer. I tillegg vil jeg se på kontekstuelle faktorer, som den regionale satsningen på C2C og enkelte viktige aktører innen C2C-sertifiseringssystemet. Jeg legger opp til en studie der disse casene vil være komplementære, altså vise ulike sider av C2C og sirkulær økonomi, samtidig som jeg også vil diskutere forskjeller der dette er relevant.

En av hovedantagelsene bak en case-studie er at når man går i dybden av et fenomen så er dette verdifullt i seg selv, uavhengig av hvordan andre caser av samme fenomen fortøner seg. En case-studie kan dermed ikke sees på som helt unik, eller helt representativt for et fenomen (Baxter, 2010). Dette har jeg lagt til grunn i denne oppgaven. Oppgaven sikter derfor ikke mot å finne eksakte «fakta». Isteden forsøker oppgaven å belyse en situasjon og noen sider av et visst fenomen i en gitt kontekst. En case-studie tar gjerne for seg et bestemt tema og/eller et bestemt sted. I denne studien er spesielt temaet viktig, men også stedet. Nederland utgjør den store geografiske rammen, mens Limburg og Venlo har et ekstra fokus i denne oppgaven.

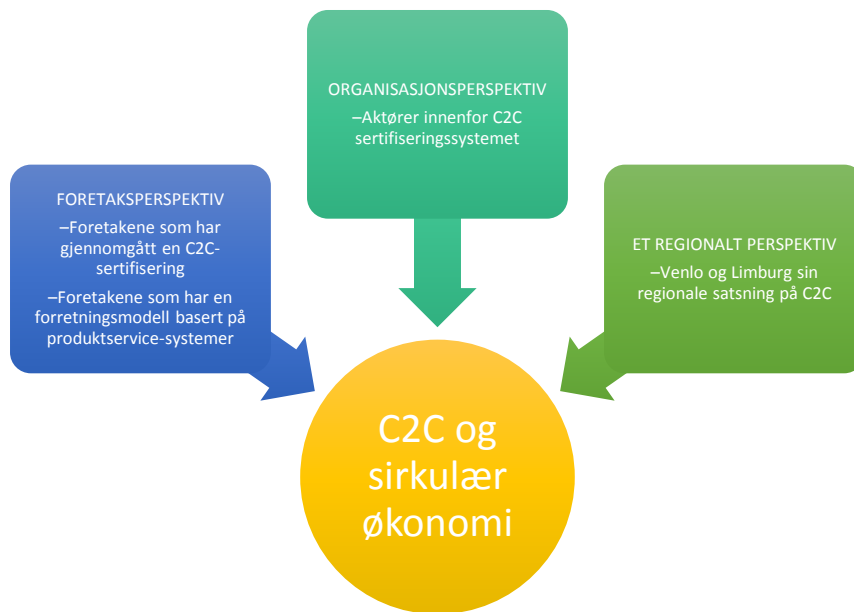
Semi-strukturerte intervjuer

Jeg har valgt å bruke semi-strukturerte intervju som metode for innsamling av primærdata. Dette er fordi semi-strukturerte intervju kan brukes til å undersøke mer kompleks adferd og motivasjon for å få et innblikk i ulike meninger og erfaringer (Dunn, 2010). Jeg mener derfor at semi-strukturerte intervju vil egne seg bedre for å belyse forskningsspørsmålene i denne oppgaven, enn for eksempel strukturerte intervju, som gir lite rom for tilpasning av spørsmål til hver enkelt informant. Semi-strukturerte intervju kan også gi informantene en grunn til å tenke over og reflektere rundt sine erfaringer. Man kan dermed også få en innsikt i hva informanten selv mener er relevant. Likevel, må det påpekes, er det ikke slik at den som blir intervjuet sitter på ferdige svar. Intervjuet kan oppfattes som en samhandling mellom intervjuer og den som blir intervjuet, der man samarbeider om å lage versjoner av en fortelling gjennom dialog (Fossåskaret og Aase, 2014). Derfor kan det for eksempel oppleves som upresist i et semi-strukturert intervju å omtale intervjuene som «innhenting av data». Det samme gjelder ordet «informant». Jeg har likevel, i mangel av mer presise begrep, valgt å bruke disse ordene i denne oppgaven.

Utvalgsstrategi

Denne oppgaven vil primært ha et foretaksperspektiv. Hovedfokuset er foretak som har gjennomgått en C2C-sertifisering. I tillegg til disse foretakene har jeg også intervjuet foretak som driver med en forretningsmodell basert på produktservice-systemer. Grunnen til dette er at jeg vil ha en oppgave som ikke kun fokuserer på C2C, men også får med andre aspekter av den sirkulærøkonomiske tankegangen. Jeg har som nevnt tidligere valgt Nederland som mitt feltområde da Nederland har en omfattende C2C-aktivitet (jf. Figur 2). Gjennom min søken

etter C2C-foretak i Nederland, oppdaget jeg at det var spesielt én region og kommune som ble nevnt i forbindelse med deres regionale satsning på C2C. Dette var kommunen Venlo og provinsen Limburg (Danish Architecture Centre, u.å., Innovation seeds, u.å., C2C ExpoLAB, u.å.-b). Gjennom et kart utviklet av C2C Centre (C2C-Centre, u.å.), som viser en geografisk oversikt over foretak med C2C sertifiserte produkter, så jeg at tettheten av foretak som var involvert i C2C også var relativt høy i denne regionen. Jeg besluttet derfor at jeg hovedsakelig ville bruke denne regionen som ramme for oppgaven. Dette istedenfor å ha et fokus på foretakene som er mest «fremragende» innen C2C i Nederland. En ytterligere begrunnelse for dette var også at jeg ikke ville bli for snever i min fremstilling av foretakene. Jeg ville ikke at foretakene i studien nødvendigvis skulle være foretakene som stadig vekk blir trukket frem som gode eksempler. I den regionale sammenhengen ville jeg intervju myndighetene i Venlo og Limburg om deres regionale satsning på C2C. I tillegg til den regionale konteksten ville jeg også ha med viktige aktører innenfor C2C-systemet. Dette ville jeg gjøre for å bli mer kjent med selve C2C-systemet og få en innsikt i hvordan de jobber. Dette ville jeg gjøre ved hjelp av en av C2C sine «operative enheter» som har hjulpet foretakene i denne studien med C2C-sertifiseringen. Det regionale hovedkontoret til C2C i Venlo som er med på å utvikle C2C-sertifiseringssystemet ville jeg også ha med i denne sammenheng. Samtidig utgjør disse aktørene også en viktig del av konteksten til foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering. Utvalget av informanter kan derfor deles inn i tre ulike grupper. Den første gruppen representerer foretaksperspektivet og består av foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering og foretak som har sitt hovedfokus på produktservice-systemer. Den andre gruppen representerer det organisatoriske perspektivet og utgjør viktige aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet. Den tredje gruppen handler om den regionale satsningen på C2C. For å gjøre dette mer forståelig har jeg laget en illustrerende figur:



Figur 8: En figurativ fremstilling av utvelgelsen av informanter for å belyse oppgavens tema. Min figur.

Proessen med å få tak i informantene startet etter å ha fått konsesjon av Norsk Senter for Forskningsdata (NSD) til å gjøre feltarbeidet. Jeg la ingen kriterier for hvilke næring foretakene skulle beskjeftige seg med, men forsøkte å få til et utvalg som omfattet forskjellige næringer. Jeg kontaktet informantene rundt 1. mai 2015, to til tre uker før feltarbeidet skulle starte. Hovedsakelig foregikk kontakten på mail og noen ganger via telefon. I den første mailen til de aktuelle informantene, gikk jeg nøye gjennom hva oppgaven gikk ut på og refererte til godkjenningen fra NSD. Veileder var også oppført som kontaktperson. Dermed følte det ut som jeg hadde en litt større «tyngde» enn hvis jeg kun skulle tatt kontakt alene som student, med statusen og rollen som følger dette. Jeg vil nå gå nærmere inn på prosessen med å få tak i informantene. En nærmere presentasjon av informantene og foretakene vil bli gitt innledningsvis i empirikapittelet.

Valg, kontakt og frafall av foretak som har gjennomgått en C2C-sertifisering

Jeg valgte mine informanter hovedsakelig ut i fra en strategisk utvelgelsesmetode. Da jeg startet dette arbeidet i Norge uten kontakter i Nederland, lette jeg hovedsakelig etter foretak innenfor Limburg-regionen, som hadde oppnådd minst sølv i Cradle to Cradle-sertifiseringssystemet. Grunnen til at jeg valgt «sølvnivået» som kriteriet, var for å sikre meg at foretakene hadde jobbet og utrettet en del gjennom sertifiseringen. For som det kom fram i introduksjonen, er det store forskjeller på de ulike C2C-nivåene (jf. s. 12). Jeg la ingen kriterier for hvilke næringer foretakene skulle beskjeftige seg med. Dette fordi C2C-foretakene er begrenset i omfang og det

derfor var lite grunnlag for næringsssammenligning. Mitt fokus er derfor heller å se på foretakenes erfaringer med C2C, uavhengig av næring. Utgangspunktet mitt for å finne fram til disse foretakene var hovedsakelig det interaktive kartet utarbeidet av C2C-Centre (C2C-Centre, u.å.). Dette er et åpent og tilgjengelig kart som viser en geografisk oversikt over C2C-aktiviteten i verden. Den viser både institusjoner og foretak med tilknytning til C2C-sertifiseringsordningen og foretak som har utviklet C2C-produkter. I tillegg viser den C2C-kurs og prosjekter. I tillegg til kartet, undersøkte jeg også hjemmesidene til foretakene, avisoppslag, samt informasjon jeg fant på C2C-Centre sine nettsider for å få et bredere inntrykk av foretakenes C2C-satsning.

Ut ifra det nevnte kartet utarbeidet av C2C-Centre, fant jeg tretten foretak med tilknytning til C2C i Limburg-regionen. Ut av dette var det fem som hadde gjennomgått en eller flere C2C-sertifiseringer. Av disse hadde tre oppnådd bronse og to oppnådd sølv. Dermed hadde jeg to foretak som hadde oppnådd sølvnivå i Limburg-regionen som jeg ville kontakte. For å få et større empirigrunnlag å bygge studien på, så jeg etter et par foretak til, i nær geografisk avstand til Limburg. Limburg har to naboprovinser, Gelderland og Noord-Brabant. Fortsatt gjennom kartet utviklet av C2C-Centre, så jeg etter foretak i disse naboprovinsene. I Gelderland-provinsen var foretaket som lå i nærmest geografisk avstand til Limburg et foretak som hadde oppnådd nivået «gull» i C2C-sertifiseringssystemet. Dette foretaket drev innenfor bygningsbransjen og virket interessant for oppgaven. I Noord-Brabant var det geografisk nærmeste foretaket til Limburg et foretak som hadde utviklet et C2C-produkt i tre, som hadde oppnådd sølv. For meg virket dette som et relativt enkelt produkt å sertifisere og jeg lette derfor videre. Foretaket som var lokalisert nest nærmest til Limburg-grensen drev med klesproduksjon og hadde oppnådd sølvnivået i C2C. Dette foretaket mente jeg var interessant blant annet for å få litt variasjon i utvalget av bransjer. Klesbransjen er også en av bransjene det satses på gjennom C2C sitt *Fashion Positive*-initiativ. Ut i fra dette begynte jeg å ta kontakt med foretakene, hovedsakelig via mail, men også telefon om svarene på mail lot vente på seg. Av de overnevnte foretakene fikk jeg positiv respons fra begge de to foretakene i Limburg-regionen. Positiv respons fikk jeg også fra klesprodusenten lokalisert i Noord-Brabant. Det siste foretaket, lokalisert i Gelderland, fikk jeg også positiv respons fra, men vi fikk ikke til intervjuet. Informanten var meget opptatt og vi avtalte å gjøre intervjuet via skype. Men midt i

feltarbeidet ble datamaskinen min ødelagt slik at intervjuet ikke kom i stand. Senere, da jeg var tilbake i Norge, fikk jeg ikke lenger kontakt med vedkommende. Derfor ble utvalget slik:

Tabell 2: Viser utvalget av C2C foretak i denne oppgaven. Grønne felt viser utvalget, slik utvalget ble stående til slutt.

	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland
Foretak med tilknytning til C2C	13	15	7
Foretak med C2C-sertifikater	5	11	6
Oppnådd minst sølv i C2C	2	7	4
Faktisk utvalg	2	1	1

Da jeg skulle begynne å avtale intervjuer var egentlig planen å intervjuje både daglig leder og en av de som jobbet med designprosessen i foretakene. Grunnen til at jeg også ville intervjuje en i foretakene som drev med design, var at jeg ville komme litt nærmere den praktiske og designmessige delen av C2C-sertifisering. Likevel ble jeg alltid henvist til kun en person, den personen som hadde mest med C2C-sertifisering å gjøre i foretaket. Dermed fikk jeg kun ett intervju pr. foretak. Det viste seg midlertidig at informantene jeg fikk intervjuje hadde stor oversikt over hele C2C-prosessen helt ned i detaljene i sertifisering. Derfor mener jeg dette ikke utgjorde noe problem, eller mangel.

Valg, kontakt og frafall av foretak som har sitt hovedfokus på produktservice-systemer

Som allerede nevnt innledningsvis, valgte jeg også intervjuje foretak som ikke hadde C2C-sertifisering, men som også drev innenfor den sirkulær økonomiske tankegangen. Dette ble gjort ved å intervjuje foretak med forretningsmodeller basert på produktservice-systemer. Her kunne jeg ikke lenger få hjelp av kartet utviklet av C2C-Centre. Isteden søkte jeg på nettet etter foretak som drev med dette i Nederland. Et foretak jeg fant var lokalisert i Venlo og drev en forretningsmodell basert på å importere og leie ut C2C-sertifiserte kontormøbler. Dette foretaket mente jeg var relevant og tok kontakt. I tillegg til dette foretaket valgte jeg også å intervjuje et foretak som drev med produktservice-systemer (PSS), men uten tilknytning til C2C. Dette for å få et innblikk i et foretak som kun har fokus på sirkulær økonomi, men ikke C2C og deres metoder og tanker. Det var et foretak jeg hadde merket meg da det ofte kom opp i mine utallige søk etter C2C og sirkulær økonomi på nett. Dette foretaket var ikke lokalisert i Limburg-regionen, men i Amsterdam, og hadde et sterkt fokus på sirkulær økonomi, men uten tilknytning til C2C. Det som også var interessant med dette foretaket var at morsbedriften lå i Amsterdam, hadde de også et datterforetak i Norge. Forretningsmodellene var litt ulike i Nederland og Norge, slik at valget her ble å kontakte både mor- og datterforetaket.

Begge disse stilte seg positiv til intervju. Opprinnelig inngikk ytterligere et foretak innen byggevarerhandel i det opprinnelige intervjuutvalget, men som jeg gjennom de detaljene jeg fikk i datainnsamlingen, fant å være lite relevant for denne oppgaven. Dette foretaket ble derfor utelatt fra analysen.

Tabell 3: Viser utvalget av PSS foretak i denne oppgaven. Grønne felt viser utvalget, slik utvalget ble stående til slutt.

PSS kontormøbler	PSS klesprodusent	Byggevarerhandel
1	2	1 (Utelatt fra videre empiri)

Valg, kontakt og frafall av aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet

I tillegg til den regionale konteksten ville jeg også ha med konteksten rundt en C2C sertifisering. Jeg kontaktet både den operative C2C-enheten som har hjulpet foretakene i denne studien med sertifiseringene, samt det regionale hovedkontoret til C2C i Venlo (jf. Figur 4). Her fikk jeg positiv respons fra begge parter at de ville stille på intervju. Dermed ble det gjort et intervju med daglig leder av den operative C2C-enheten, om deres arbeid med foretak og C2C-systemet. I tillegg ble det gjort et intervju med en av de ansatte som hjelper foretakene med den praktiske gjennomføringen av C2C-sertifiseringen. Det sistnevnte intervjuet ble gjort for å bli mer kjent med hvordan en C2C-sertifisering foregår i praksis. I tillegg til dette ble det også foretatt et intervju med lederen for det regionale hovedkontoret til C2C om hvordan de jobber bak sertifiseringsordningen og utvikler dette videre.

Tabell 4: Viser utvalget av aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet i denne oppgaven. Grønne felt viser utvalget, slik utvalget ble stående til slutt.

Operativ C2C-enhet	C2C–Det regionale hovedkontoret i Venlo
2	1

Valg, kontakt og frafall av de regionale informant-intervjuene

Jeg hadde opprinnelig tenkt å ha enda mer om det regionale perspektivet i studien, enn det jeg endte opp med. Jeg måtte imidlertid justere disse planene litt, da det viste seg å være vanskelig å identifisere og få tak i informanter blant regionale myndigheter og andre som jobbet med dette. At de fleste tekstene på nettet om dette var på nederlandsk var også et problem da jeg ikke kan nederlandsk. Jeg klarte likevel, blant annet ved hjelp av en av informantene som hadde takket ja til intervju, å finne fram til enkelte nøkkelpersoner som var deltakende i Venlo og Limburg sin regionale satsning på C2C. Jeg fikk på denne måten i stand ett intervju i den

regionale sammenhengen, et dobbeltintervju med rådmannen for finans, organisasjon og bærekraft i Venlo kommune og lederen for C2C Expo-LAB. En av rådmannens oppgaver er å jobbe med kommunens C2C-satsning. C2C Expo-LAB ble opprettet og tidligere initiert av Venlo kommune. C2C Expo-LAB jobber med å sette C2C-satsningen til kommunen ut i praksis, hovedsakelig gjennom rådgivning innen C2C (C2C ExpoLAB, u.å.-a). Alt i alt har dette gitt meg en del kunnskap om hvordan regionen har integrert C2C. Dette gjelder både strategier og faktiske aktiviteter. Dermed har jeg fått redegjort for et regionalt rammeverk som omgir de foretakene som inngår i min studie, selv om dette fokuset opprinnelig skulle vært bredere. Utvelgelsen så til slutt slik ut:

Tabell 5: Viser utvalget for å belyse den regionale satsningen på C2C i denne oppgaven. Grønne felt viser utvalget slik det ble stående til slutt

Myndigheter i Venlo	C2C Expo-LAB	Næringsforeningen i Limburg	Myndigheter i Limburg
1	1	1	1

De endelige intervjuene

I denne oppgaven ble det i alt gjort 11 intervjuer. Av disse intervjuene var syv foretaksintervjuer. Av disse syv intervjuene var tre intervjuer med produksjonsforetak som alle har gjennomgått en C2C-sertifisering. Jeg utførte ett intervju i hver av disse foretakene. I alt tre intervjuer ble gjort med foretak som hadde fokus på produktservice-systemer. Av disse tre intervjuene ble to av intervjuene gjort i samme foretak, nemlig moderbedriften i Nederland og datterforetaket Norge. I tillegg ble det gjort et dobbeltintervju omhandlende den regionale konteksten til foretakene. Tre intervjuer av aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet ble også gjennomført. Foretakene og informantenes rolle vil bli presentert innledningsvis til empirikapittelet (jf. s. 55).

Feltarbeidet

Feltarbeidet foregikk over en periode på 12 dager (to jobbuker) i månedsskiftet mai—juni 2015 i Nederland, primært i Limburg-regionen. I tillegg til dette deltok jeg også på en sirkulær økonomisk konferanse *The Resource Event* i London (The Resource event, 2015). Denne konferansen gikk over et par dager i mars 2015 og er en årlig tilstelning. Her var det en rekke foredragsholdere fra både næringsliv og organisasjoner som diskuterte ulike aspekter ved sirkulær økonomi. Også Michael Braungart var til stede og holdt foredrag. Dette ga meg en

introduksjon og et viktig innblikk i hvordan næringslivet jobber med og tenker rundt sirkulær økonomi, men er videre ikke brukt i denne oppgavens empiri.

Forberedelser, intervjuene og intervjusituasjonen

Da jeg utformet intervjuguidene forsøkte jeg å formulere spørsmålene så presist som mulig. Jeg ville heller stille for mange enn for få spørsmål, noe som førte til relativt lange intervjuguider. Det var informantene selv som valgte hvor intervjuet skulle foregå og intervjuene tok ca. en time. Jeg forsøkte å legge intervjuene med den operative C2C-enheten ganske tidlig i feltarbeidet for å bli mer kjent med hvordan det jobbes med C2C-sertifiseringen generelt. Ellers tilpasset jeg meg tidspunktene til når informantene hadde mulighet til å bli intervjuet. Jeg hadde lagt opp til et ganske kompakt program for feltarbeidet, noe som fungerte ganske godt. Jeg hadde planlagt intervjuene og reiserutene i forkant, slik at det meste var på plass da jeg ankom Nederland. Det ble til en slags syklus der annen hver dag gikk med til forberedelser og annenhver dag innebar ett, eller flere intervju. Alle intervjuene bortsett fra ett ble gjort ansikt-til-ansikt, mens det siste ble gjort over Skype.

Å komme som utenforstående for å undersøke et ukjent område, om et nokså ukjent fenomen på et språk som ikke er morsmålet, utgjorde tilsammen en situasjon hvor jeg i utgangspunktet ikke følte meg så «høy i hatten». Likevel tror jeg at jeg med dette utgangspunktet også inntok en åpen og nysgjerrig holdning. De to første intervjuene jeg gjorde var med en av de «operative enhetene» til C2C. I disse intervjuene fikk jeg et generelt bilde av sertifiseringsordningen, samt en mer spesifikk orientering om hvordan sertifiseringen foregikk i praksis. Det gjorde at jeg følte meg bedre rustet til å skulle starte på intervjuene med foretakene. Dermed tok det heldigvis ikke lang tid før jeg følte jeg var begynt å komme inn i situasjonen. Etter intervjuene med den operative C2C-enheten, fulgte to intervjuer med et av foretakene innen produktservice-systemet og det ene foretaket jeg unnlot å bruke videre i empirien. Så kom intervjuet med Venlo kommune, før jeg startet på intervjuene med C2C-foretakene. Med andre ord kan nok denne prosessen og rekkefølgen også sees på som en bratt læringskurve for min del. Ti av de elleve informantene hadde veldig mye på hjertet og det virket som det var et stort ønske om å dele den kunnskapen de satt på.

I intervjuene prøvde jeg å følge strukturen i intervjuguiden så godt jeg kunne, likevel fikk jeg utnyttet den friheten som ligger i semi-strukturerte intervju. Derfor kom jeg ofte med oppfølgingsspørsmål utenom intervjuguiden på de svarene som ble gitt. På denne måten gikk det formelle intervjuet noen ganger over til dialog og samtale, noe jeg tror ga meg en større innsikt i informantens meninger og erfaringer. Samtidig gikk jeg hele tiden tilbake til intervjuguiden, men da hadde vi ofte allerede snakket om en del av spørsmålene som var satt opp. Jeg startet alltid intervjuene med å stille enkle spørsmål og avsluttet alltid intervjuene med å spørre om det var noe de ville tilføye. Til slutt takket jeg for at de hadde tatt seg tid til å dele deres kunnskap med meg.

Selve intervjusituasjonen var det som sagt informantene selv som valgte. Dette førte til at et par av intervjuene ble gjort i miljøer som kaféer og åpne, kreative kontorlandskap, med plutselige høye lyder. En av informantene hadde også en veldig lav stemme. Alle disse intervjuene krevde litt ekstra tid og omtanke under transkriberingen. Av de mest dramatiske tingene som skjedde i intervjusituasjonene, var at jeg i ett intervju var for nervøs til å dobbelt sikre meg med både båndopptaker og telefonopptaker. Dermed brukte jeg kun båndopptakeren og lydkortet var fylt opp 20 minutter inn i intervjuet. Dette oppdaget jeg ikke før intervjuet var ferdig. Straks intervjuet var ferdig og jeg oppdaget dette, skrev jeg ned alt jeg husket vi hadde snakket om. Likevel valgte jeg kun å ta med informasjonen som kom fram i lydopptaket i empirien. Jeg tonet også ned temaet dette intervjuet omhandlet og valgte å ta med en del sekundærdata når temaet som angikk dette intervjuet ble belyst. En annen situasjon jeg opplevde var at en informant hadde glemt meg. Informanten hadde heldigvis tid til å bli intervjuet likevel, men hele intervjuet var preget av denne situasjonen slik at svarene var korte og jeg ikke følte jeg kom i dybden av temaet.

Organisering, koding og analyse av datamaterialet

Etter å ha transkribert alle intervjuene begynte jeg å se etter likheter og ulikheter av meninger. Dette gjennom å se på foretakenes ulike erfaringer med de forskjellige temaene som var blitt diskutert i intervjuene. Det var store forskjeller på intervjuene. Med C2C-foretakene handlet mye om å gå i detalj på foretakenes arbeid med C2C-systemet. I intervjuene med foretakene som drev med produktservice-systemer var fokuset på foretakenes arbeid med å gjøre produkter

om til tjenester. De andre intervjuene handlet om den regionale satsningen på C2C og selve C2C-systemet.

Jeg jobbet med kategoriseringen av dataene hovedsakelig gjennom to forskjellige dokumenter. I det ene dokumentet laget jeg en sammenfatning av mange kategorier og temaer, men med veldig korte oppsummerte punkter. Dette for å ha et dokument som var meget konkret og som hjalp meg til å ikke miste fokus i alt datamaterialet. Det andre dokumentet brukte jeg til å lage egendefinerte kategorier som hadde pekt seg ut som spesielt interessante gjennom intervjuene. Til sammen utgjorde dette materialet et godt grunnlag for å kunne belyse problemstillingene og hovedfokuset i denne oppgaven.

Etiske forhold

Under arbeidet med denne oppgaven har jeg tatt de nødvendige forskningsetiske hensyn. Som sagt ble informantene kontaktet første gang etter at jeg hadde fått konsesjon av Norsk Senter for Forskningsdata (NSD). Det var viktig for meg at informantene skulle være opplyste og vite hva jeg ville undersøke i oppgaven. Jeg skrev en lang og grundig mail ved førstegangs kontakt med de aktuelle informantene. Dette gjorde jeg for at det skulle være et godt informert samtykke når de takket ja, eller nei, til et intervju. På begynnelsen av hvert intervju ble det spurt om det var greit at jeg gjorde opptak av intervjuet. Samtlige syntes dette var greit. I etterkant av intervjuene, har jeg i visse tilfeller hatt kontakt med informantene pr. mail for å klargjøre oppfatninger og sitater som ikke har vært helt entydige. Jeg har også i enkelte tilfeller kommet med oppfølgingsspørsmål. I tillegg har jeg sendt mail med sitater jeg har villet bruke i oppgaven til de informantene som ønsket å se og godkjenne disse (alle fikk tilbud om dette). Denne oppgaven er skrevet på norsk, men jeg har også lovet å lage en oppsummering i etterkant på engelsk som jeg sender til alle informantene. Navnene på informantene og foretakene i case-studien er anonymisert i henhold til konsesjonen fra NSD. Likevel skal det sies at mange av informantene indirekte og relativt enkelt kan bli identifisert i oppgaven.

Kvaliteten på primærdataene

Jeg vil nå reflektere litt rundt kvaliteten på primærdataene for denne oppgaven. Dette vil jeg gjøre ved å prøve å se litt nærmere på reliabilitet og validitet.

Reliabilitet

I følge Grønmo (2016) handler reliabilitet om hvor pålitelig datamaterialet er. Reliabiliteten er høy dersom datainnsamling og undersøkelsesopplegget gir pålitelige resultater. Reliabiliteten avhenger altså av hvordan undersøkelsesopplegget er utformet og hvordan datainnsamlingen blir gjennomført. Undersøkelsesopplegget må derfor være klart utformet og datainnsamlingen bør være grundig og systematisk gjennomført. Reliabilitet blir derfor videre knyttet til utvelgelsen av informasjonstyper og gjennomføringen av datainnsamlingen. Reliabiliteten sier også noe om hvor sannsynlig det er at noen andre kan komme til samme konklusjon ved en ny undersøkelse med samme metode. Både undersøkelsesopplegget og en del faktorer rundt datainnsamlingen har jeg allerede redegjort for tidligere i dette metodekapitlet. Jeg vil derfor nå reflektere litt rundt disse to temaene.

Denne oppgaven har en hovedvekt på tre intervjuer. Dette er intervjuene som er med de tre foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering. Alle informantene i disse intervjuene var nøkkelpersoner i foretakenes C2C-satsning. Selv om den ene informanten hadde kommet inn i foretaket to år etter at foretaket hadde startet på C2C-satsningen, utgjorde dette ikke noe problem. Informanten var godt orientert om de prosesser foretaket hadde vært igjennom. Jeg fikk inntrykk av at informantene var veldig oppriktige og fortalte meg om både utfordringene og mulighetene de ser med en satsning på C2C. Av alle intervjuene var det intervjuene med C2C-foretakene de jeg følte fungerte best og hvor jeg fikk mest av den informasjonen jeg trengte. Det var disse intervjuene jeg hele tiden hadde hatt et hovedfokus på og derfor også de intervjuguidene jeg hadde jobbet mest med. Det var også disse intervjuene som varte lengst, i det ene intervjuet ble vi sittende å snakke i nesten to timer. Rekkefølgen på intervjuene kan også muligens hatt noe å si i forhold til dette. Jeg lærte mye underveis og siden intervjuene med C2Cforetakene ble gjort såpass sent i feltarbeidet, kan det hende at dette hadde noe å si for at C2C-foretaksintervjuene ble så omfattende som de ble. De andre intervjuene føler jeg har hjulpet meg med å belyse temaer om C2C og sirkulær økonomi fra ulike vinklinger. Foretakene som jobber med produktservice-systemer ga et innblikk i hvordan disse foretakene jobber med og utformer forretningsmodellene sine. I tillegg ble det gjennom disse intervjuene satt søkelys på andre temaer og synsvinkler enn intervjuene jeg hadde fått gjennom C2C-foretakene. De var også nyttig for å komme ut av «C2C-boblen» jeg av og til følte jeg kom inni. «De regionale informant intervjuene» gjorde at jeg fikk mer input og en større forståelse av selve C2C

systemet. Utfordringer og muligheter de ser, og hva som jobbes med. I tillegg fikk jeg også en innføring i prosessen med å bruke C2C som en regionalutviklingsstrategi. Dette åpnet på en måte opp oppgaven mer, så jeg ikke dykket og forsvant helt inn i foretaksperspektivet. Valg jeg gjorde underveis for å øke reliabiliteten var blant annet at jeg lot være å bruke empirien fra ett av intervjuene da informasjonen fra dette intervjuet ikke viste seg å være særlig relevant for oppgaven. Den regionale delen av oppgaven ble også tonet ned, da jeg ikke fikk tak i alle informantene jeg ønsket i den regionale sammenhengen.

Validitet

Hvor valid en oppgave er, har å gjøre med hvor vidt man klarer å svare på de spørsmålene man har stilt (Grønmo, 2016). Validitet handler altså om datamaterialets gyldighet i forhold til problemstillingene og spørsmålene man stiller. Validiteten vil derfor være høy om undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen lykkes i å gi resultater som er relevante for problemstillingen. Man prøver derfor å se i hvilken grad undersøkelsesopplegget egner seg til å samle inn data som er relevante for problemstillingen. Forskerens rolle og kompetanse kan ha noe å si for datainnsamlingens validitet, ved at man hele tiden vurderer og gjør om på datainnsamlingen om det trengs justering i forhold til validiteten. Å finne frem til informasjonen som er relevant og den teoretisk fortolkning av denne informasjonen er også viktige momenter. I tillegg er det bra om man kan drøfte forskningsopplegget med andre og lar informantene få vite hva man ønsker å skrive. Dette siste punktet er for å se om informantene faktisk kjenner seg igjen i forskerens fremstilling av situasjonen. Jeg vil nå reflektere litt rundt denne oppgavens validitet.

Denne oppgaven har hatt som mål å belyse temaer rundt hovedsakelig C2C, som igjen er en del av den større sirkulærøkonomiske tankegangen. Fokuset har ligget på foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering. Jeg har likevel ønsket at denne oppgaven skal ha et ganske bredt perspektiv, ved å belyse en C2C sertifisering fra ulikt hold. Både ved å se på den regionale konteksten foretakene operer i og på viktige aktører innenfor C2C-systemet. Jeg har også sett på foretak som ikke er C2C-sertifisert, men som driver med produktservice-systemer og dermed er en del av den sirkulære økonomien. På grunnlag av dette føler jeg derfor at jeg har fått et godt innblikk og en god forståelse av de spørsmålene jeg stilte. Likevel, skulle jeg gjort denne studien om igjen, ville jeg kanskje redusert denne bredden for å heller ha et smalere fokus på

kun C2C foretak. Dermed kunne jeg muligens fått et bredere sammenligningsgrunnlag for å diskutere problemstillingen til slutt. Likevel klarer jeg heller ikke å se for meg studien uten å ha med foretakene som driver med produktservice-systemer, da jeg mener at disse foretakene også ga nye aspekter og synsvinkler for oppgaven. Uavhengig av dette, kunne jeg nok optimalt sett hatt i hvert fall ett intervju til med et foretak som har gjennomgått en C2C-sertifisering. Dette var jo også meningen, men som tidligere nevnt, ble ikke dette intervjuet noe av. Det var også viktig for meg å ha litt strenge utvelgelses kriterier på C2C-foretakene for å være sikker på at de hadde jobbet en del med sertifiseringen. Dette gjorde igjen at valgmulighetene av foretak innenfor Limburg regionen også var begrenset. Å bruke Limburg regionen som en hoveddramme for oppgaven var også kanskje litt strengt. Likevel, i tillegg til at deres regionale satsning på C2C var interessant, gjorde det regionale fokuset også at jeg hadde en klar geografisk ramme å forholde meg til. Om jeg ikke hadde hatt det regionale bakgrunnsteppet for oppgaven og heller satset på foretak spredt rundt om i Nederland, tror jeg valgene fort hadde falt på de ledende C2C-foretakene. Dette igjen tror jeg kunne bidratt til et mer snevert bilde av situasjonen. Et valg jeg har gjort i oppgaven er å bruke mange sitater i Analysekapitlet. Ulempen med dette er at materialet kan virke lite gjennomarbeidet. Samtidig synes jeg dette er en gylden mulighet til å få frem stemmene til informantene, da min egen stemme ellers preger oppgaven. Jeg tenker også at dette kan være med på å styrke validiteten ved å få frem en del av «råmaterialet» fra datainnsamlingen.

C2C-foretak i Nederland og Limburg-regionen, en empirisk analyse

I denne delen av oppgaven vil jeg representere resultatene fra feltarbeidet. Først vil jeg presentere informantene og deres rolle, før jeg gir en enkel skjematisk fremstilling av foretakene. Så vil jeg presentere og analysere resultatene fra feltarbeidet i forhold til oppgavens problemstillinger. Under hver problemstilling vil jeg først kort redegjøre for hva jeg har undersøkt og på hvilket grunnlag. Ellers legger jeg opp til en tematisk drøfting av ulike sider ved C2C. Foretakene basert på produktservice-systemer vil bli tatt for seg der det er relevant. Det samme gjelder aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet. Til slutt vil jeg se litt nærmere på den regionale satsningen på C2C, ved å spesielt fokusere på Venlo kommune.

Informantene og foretakene

Foretakene som har gjennomgått en eller flere C2C-sertifiseringer

Tre av intervjuene i denne case-studien er med foretak som har sitt hovedfokus på å produsere produkter. Disse tre foretakene har alle gjennomgått C2C-sertifisering av en, eller flere produkter som har oppnådd sølvnivå i C2C-sertifiseringssystemet.

1 - Et av intervjuene ble gjort med «Bærekraftighets ansvarlig» for et foretak som driver med produksjon av fliser lokalisert i Limburg. Denne informanten kom inn to år etter at sertifiseringsprosessen startet i 2007/2008.

2 - Et intervju ble gjort med ansvarlig for «kvalitet, arbeidsforhold og miljø» for et foretak lokalisert i Limburg som hovedsakelig driver med papirproduksjon, men også andre tilbehørsløsninger for baderommet. Denne informanten har vært med på hele C2C-sertifiseringsprosessen siden foretaket startet på denne satsningen i 2007/2008.

3 - Et intervju ble gjort med administrerende direktør for et foretak som produserer klær i naboprovinsen til Limburg. Denne informanten har vært med på hele C2C-sertifiseringsprosessen siden foretaket startet på dette i 2011.

Alle informantene var de personene i foretaket som jobbet tettest med C2C-sertifiseringen. Disse tre foretakene vil bli referert til i oppgaven som fliseprodusenten, papirprodusenten og bekledningsprodusenten.

Foretakene med fokus på produktservice-systemer

Tre av intervjuene er med foretak som har en forretningsmodell basert på produktservice-systemer. Dette er foretak som tilbyr tjenesten til produktet gjennom utleie eller pant. Ingen av disse foretakene har gjennomgått en C2C-sertifisering.

4 - Ett av intervjuene ble gjort med et foretak som er lokalisert i Limburg som importerer og leier ut C2C-sertifiserte kontormøbler, uten å produsere disse produktene selv. Denne informanten var leder og med-grunnlegger av dette foretaket. Denne informanten hadde fra tidligere også jobbet inngående med en av foregangsbedriftene innen C2C.

5 og 6 - Det andre foretaket er en klesprodusent med en sirkulærøkonomisk forretningsmodell med fokus på produktservice-systemer. De produserer produktene selv og leier de ut, eller gir pant på de brukte klesplaggene. Her ble det gjort intervju med både morselskapet i Nederland og datterselskapet i Norge, da disse har litt ulike forretningsstrategier. I Nederland var intervjuet med salgansvarlig og i Norge var intervjuet med grunnlegger og daglig leder av det skandinaviske datterforetaket. Foretaket i Nederland var lokalisert i Amsterdam.

7 - Et intervju ble også gjort med et enkeltmannsforetak som formidler og selger C2C-produkter for bygningsbransjen, lokalisert i Limburg. Dette intervjuet har jeg valgt å ikke ta med i den videre empirien, da detaljene jeg fikk i intervjuet ikke viste seg å være så aktuell for denne oppgaven.

Intervjuene med aktører innenfor C2C-sertifiseringssystemet

8 og 9 - To intervjuer ble gjort med «den operative C2C-enheten» som hjelper foretakene i denne case-studien med C2C-sertifiseringene. Det ene intervjuet var med administrerende direktør i dette foretaket i Nederland. Det andre intervjuet ble gjort med en av sertifisørene.

10 - Et intervju ble gjort med administrerende direktør for det regionale hovedkontoret til C2C som er lokalisert i Venlo.

De regionale informantintervjuene

11 - Et fellesintervju ble gjort med Rådmann for finans, organisasjon og bærekraft i Venlo, samt lederen for C2C ExpoLAB, begge lokalisert i Venlo.

Tabell 6 Viser en enkel oversikt over foretakene i denne case-studien. PSS er brukt som forkortelse for foretakene som driver med produktservice-systemer.

	C2C Fliseprodusent	C2C Papirprodusent	C2C Beklednings- produsent	PSS, Klesprodusent	PSS, Kontormøbler
Etablert	Gammelt foretak	Gammelt foretak	Gammelt foretak	Nyetablert foretak	Nyetablert foretak
Ansatte	Stort foretak	Stort foretak	Stort foretak	SMB	SMB
Lokalisering	Hovedkontor i Nederland	Hovedkontor i Nederland	Hovedkontor i Nederland	Hovedkontor i Nederland	Hovedkontor i Nederland
Lokalitet kunder	Internasjonalt foretak	Internasjonalt foretak	Internasjonalt foretak	Internasjonalt foretak	Internasjonalt foretak
Nærhet til råmateriale	85% kommer fra en radius på 400km	100% kommer fra en radius på 200km	Ikke nærhet til råmateriale	Ikke nærhet til råmateriale	Ikke nærhet til råmateriale
Startet på C2C- sertifiseringsprosessen	2007/2008 På eget initiativ	2007/2008 På eget initiativ	2011 På forespørsel fra kunde	Ikke C2C-sertifisert	Ikke C2C-sertifisert, men leier ut C2C- produkter
Andel av produksjonen som er C2C	C2C er standardsortimentet	C2C utgjør en liten del av standardsortimentet	C2C utgjør en liten del av standardsortimentet		

1—Hva kjennetegner en Cradle to Cradle-sertifiseringsprosess?

Under denne problemstillingen vil jeg diskutere ulike aspekter ved en C2C-sertifisering som har kommet frem gjennom feltarbeidet. Jeg vil først se på visjonene og målene til foretakene som har gått gjennom en C2C-sertifisering og deres motivasjon for å gjøre dette. Så vil jeg forsøke å kartlegge noen hovedtrekk i en sertifiseringsprosess. Dette vil bli gjort på bakgrunn av foretakenes erfaringer underveis med de ulike kvalitetskategoriene i sertifiseringsordningen. Der det er relevant vil også foretakene som driver med produktservice-systemer bli diskutert nærmere. Intervjuer fra C2C sitt regionale hovedkontor i Venlo og den operative C2C-enheten vil også bli tatt med.

Miljø og Visjoner

Alle foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering hadde bærekraftighet, eller miljø generelt, som viktige nedfelte punkter i foretakenes visjoner før de startet på C2C-sertifiseringen. Alle foretakene hadde visjoner og mål for minimum de neste fem årene. Noen av målene og visjonene gjaldt spesifikt C2C, mens andre var mer rettet inn mot ulike aspekter ved bærekraft. Foretakene i denne studien mener det er viktig å satse på bærekraft fordi dette er noe som kommer til å komme uansett og bli stadig viktigere. Derfor mener de også at det gjelder å være blant foretakene som er først ute, for da kan foretaket selv bestemme hvordan de vil møte miljøutfordringer. Dermed kan de sette standarden selv. Et av foretakene hevdet at om man som foretak isteden venter på at miljølovgivninger skal tre i kraft, vil man alltid bli løpende etter for å tilpasse seg de nye reglene.

Bekledningsprodusenten har en langtidsvisjon som fokuserer sterkt på resirkulering av materialer. Dette hevder de, er fordi de er overbevist om at dette vil bli fremtiden. Muligens ikke om fem år, men om 20 år. De har allerede jobbet i over 100 år og vil at foretaket minst skal bli dobbelt så gammelt. Når man har en slik langsiktig intensjon må man også innta en langsiktig holdning, hevder de. Videre sier de at det noen ganger kan være fristende å heller innta en mer avventende holdning, holde utkikk og se om noen kommer opp med nye bærekraftige ideer som lykkes. Likevel har de i dette tilfellet valgt å heller innta rollen som en foregangsbedrift, da de mener at resirkulering av tekstiler vil bli den normale måten å produsere klær på i fremtiden. Videre forteller bekledningsprodusenten at de ble engasjert i miljøspørsmål da de gjorde fargingen av tekstilene på foretaksområdet i Nederland i tidligere tider.

We used to have our focus on environmental issues because we had our own dyeing here, but we stopped that and the dyeing is now, for the main part, done in England. We do the dyeing still in Europe on purpose because of the pollution. Because if you buy it in Bangladesh, Pakistan or China, you can be sure that the production will not be very good for the environment. We used to have our own facility to clean the wastewater, so we know very good what happens when you don't do that.

Selv om alle foretakene hadde miljø og bærekraftighet i deres visjoner allerede før de startet på en C2C-sertifisering, vil ikke det si at alle foretak som starter på en C2C-prosess har dette. Den operative C2C-enheten i denne oppgaven, påpeker at en foregangsbedrift innen C2C, tidligere hadde et ganske «støvete» rykte. Samtidig hadde dette foretaket et ønske om å gjøre noe med denne situasjonen, og det ble gjennom C2C. Nå har dette foretaket endret seg til å bli ledende på bærekraftighet. Med andre ord er det ikke påkrevd at et foretak må ha miljøvisjoner når man starter på en C2C-sertifisering. Likevel kan det virke essensielt å ha et ønske om å bli et bærekraftig foretak da C2C-sertifiseringsprosessen kan virke relativt krevende, noe vi snart skal se nærmere på.

Mål

Flere av foretakene hadde satt seg langtidsrettede mål angående C2C-sertifiseringen, samtidig som de også så på flere sirkulærøkonomiske løsninger. Fliseprodusenten for eksempel har satt seg konkrete mål hvor noen av disse går lenger enn selve C2C-sertifiseringen: Innen fem år vil de bytte til ovner basert på fornybar energi, lukke materialstrømmen både internt i foretaket og utenfor foretaket. De vil finne flere løsninger for bærekraftige bygninger og sirkulærøkonomiske løsninger. I tillegg hadde de et mål som de ikke kommuniserte så mye utad, men som var viktig for dem internt. Dette bestod i å ikke slippe ut mer vann i det kommunale avløpssystemet innen 2020. Foretaket vil heller finne løsninger der de enten bruker alt vannet internt i lukkede kretsløp, eller lar vannet fordampe under produksjonsprosessen.

Hvorfor C2C?

Foretakene hadde varierende grunner til hvorfor de hadde valgt å satse på Cradle to Cradle. Foretakene lokalisert i Limburg ble inspirert av et møte arrangert av næringsforeningen i regionen. Dette var i forbindelse med at Venlo kommune i 2012 skulle arrangere den stor utstillings- og hagebruksfestivalen «Floriade». Dette vil jeg komme tilbake til senere (jf. s. 94). Foretakene ble i denne forbindelse spurt om de var interessert i å se om deres produkter kunne

passer i en C2C-sertifisering. Både fliseprodusenten og papirprodusenten følte C2C-tankegangen appellerte til det foretakene deres sto for av verdier. I tillegg var begge foretakene på utkikk etter måter å realisere visjonene sine på, da møtet med næringsforeningen ble arrangert. Papirprodusenten forteller dermed at det kun tok to minutter før de bestemte seg for å satse på C2C. Bekledningsprodusenten på sin side, ble engasjert til gjøre en C2C-sertifisering på forespørsel fra en kunde som drev innenfor avfallssektoren. Denne kunden var blitt inspirert av C2C og sirkulær økonomi. De så ikke lenger på seg selv som et foretak som «håndterer avfall», men et foretak som tilbyr kunder sekundære råvarer og energi. Mottoet deres har gått fra «Waste we'll deal with it» til «There's no such thing as waste» (Da Rosa et al., 2013). Dette var kun en liten kuriositet, men likevel viktig. Både i sirkulær økonomi og i C2C påpekes det nemlig at avfallssektoren vil bli en viktig aktør for å kunne gjøre avfall om til næring for nye kretsløp.

Startfasen

Den operative C2C-enheten i denne studien forteller at en vanlig sertifiseringsprosess starter med at de kartlegger hva foretakenes mål med en C2C-sertifisering er. Dette gjør de før de undersøker kvaliteten til produktet foretaket vil sertifisere. Ut i fra foretakenes mål og kvaliteten på produktet, setter de opp en strategiplan. Denne strategiplanen brukes for å oppnå de langsiktige målene foretaket har satt seg. Ofte inneholder denne strategiplanen større eller mindre milepæler på veien mot dette målet. Man setter seg altså først en visjon, deretter ser man konkret på hvilke nødvendige steg man må ta for å oppnå denne visjonen. Den operative C2C-enheten forteller:

Typically, how we start with these companies is to first define the goals, and say: How is your product going to have a positive impact on people and the environment in for instance 2020? Then everyone is puzzled, then we help them, but we never tell them how their product is going to have a positive impact, it should be their idea and innovation, we only offer the platform. We can say: This is the overall framework, here are the principles, these are the tools that we can offer, now reflect; what does this mean for your business? Then usually the best ideas come from the companies themselves.

Den operative C2C-enheten legger altså opp til at foretakene selv må reflektere rundt hvilke muligheter de har til å lage produkter med et positivt, snarere enn et negativt, fotavtrykk. Foretaket blir dermed ikke en passiv part i denne prosessen. I en sertifiseringsprosess legges det opp til et aktivt samarbeid mellom foretak og den operative C2C-enheten.

Av datamaterialet kom det frem at sertifiseringsprosessen kunne ta over et år fra foretakene startet på prosessen til et produkt var ferdig sertifisert. For at foretakene skulle oppnå høyere nivåer enn «basis» og «bronse» nivå, kunne denne prosessen imidlertid ta enda lengre tid. Det ene foretaket forteller at å finne nye miljøvennlige kjemikalier som erstatning for kjemikaliene de måtte fase ut, tok mellom tre og fire år. Her kan det være verdt å nevne at listen over miljøvennlige kjemikalier i C2C-systemet, den grønne listen (Jf. Tabell 7), har hatt en tosifret økning de siste årene. Dette ifølge informanten fra det regionale hovedkontoret til C2C i Venlo. For eksempel kan man nå lage avanserte produkter som solceller etter C2C-standarden. Dermed er det nå lettere å finne alternative, miljøvennlige kjemikalier enn det var på dette tidspunktet.

Av datamaterialet kommer det også frem at C2C-prosessen var mest intens og utfordrende i startfasen. Det var store omstillinger og forandringer knyttet til sertifiseringen. Foretakene startet som regel opp med en grundig gjennomgang av produktet og produksjonsprosessen. Dette krevde innhenting av data og samtykke fra alle leverandører. Deretter måtte de finne erstatninger for kjemikaliene som skulle fases ut. I tillegg så foretakene nærmere på om produktet skulle designes annerledes. Sertifiseringen kunne også medføre at foretaket måtte finne nye måter å gjøre en produksjonsprosess på. Selv om startfasen var svært omfattende og krevende var også denne pionerfasen en inspirerende prosess som også gjorde at foretakene måtte tenke kreativt.

[De fem kvalitetskategoriene i C2C](#)

Jeg vil nå gå nærmere inn på foretakenes erfaring med de fem ulike kvalitetskategoriene det jobbes med i en C2C-sertifiseringsprosess.

[Materialsunnhet](#)

Materialsunnhetskategorien kan nok hevdes å være «hovedkategorien» i C2C-systemet. Samtlige av foretakene måtte i denne kategorien gjøre om sine oppskrifter og bytte ut kjemikalier. For noen tok denne prosessen lang tid, et av foretakene brukte som sagt opptil tre til fire år på denne prosessen. Det tar nemlig tid å kartlegge alle kjemikaliene og substansene i produksjonen, for her skal man ned på detaljnivå. ABC-X analysen heter kjemikalieanalysen som C2C-produkter må i gjennom i materialsunnhetskategorien. Kjemikaliene og substansene

blir delt inn i ulike kategorier, eller lister, gjennom denne analysen. Jeg vil derfor nå skjematisk vise hvilke lister kjemikaliene og de andre substansene i produktet vil bli klassifisert som.

A og B	Optimalt
C	Moderat problematisk, men fortsatt akseptabelt
X	Høyt problematisk; må fases ut
GRÅ	Ansett som ikke-analysert på grunn av ukjent identitet eller mangel på informasjon om toksisitet
Forbudt	Ingen C2C produkter kan inneholde substanser fra denne listen

Tabell 7: Skjematisk fremstilling av ABC-X analysen, oversatt av undertegnede, inspirert av tabell i: (MBDC, 2012b, s. 5).

Gjennom ABC-X analysen etterstreber man at mest mulig av produktet skal inneholde substanser fra den grønne listen. De ulike nivåene har ulike kriterier for hvor stor andel av produktet som skal være analysert. For å kunne gjennomføre denne analysen må leverandørene på banen for å kunne gi et fullstendig bilde av produktdetaljene. Der leverandørene er redde for å gi fra seg hemmelige oppskrifter, må det opprettes skriftlige kontrakter med den som utfører ABC-X analysen, i denne studiens tilfelle, var dette den operative C2C-enheten. På denne måten gir leverandørene direkte informasjon til den operative C2C-enheten, som på sin side har taushetsplikt. Dermed vil ikke de hemmelige oppskriftene lekke ut. For å få til dette kreves det dermed et godt samarbeid med leverandørene.

Å bytte ut kjemikaliene som ikke er lov i C2C var en omfattende prosess for foretakene. Fliseprodusenten måtte finne måter å kompensere for ulike tungmetaller. Disse finnes som regel i pigmentene og glasurene på fliser verden over, da de har egenskaper som sørger for at fargen og glasuren legger seg jevnt over flisene. Fliseprodusenten måtte derfor finne opp nye måter å kompensere for disse egenskapene. Å erstatte kjemikalier var også en viktig og vanskelig prosess for både papirprodusenten og bekledningsprodusenten. Begge disse foretakene har mellom 25 og 30 kjemikalier de operer med, så her var det mange kjemikalier som måtte byttes ut og erstattes med nye.

When we started the C2C project, the first thing we did together with (...«den operative C2C-enheten»...) was a screening of the input material and the chemicals we use. Often people think that producing paper is, well... resolving old paper, or virgin paper and then

putting it on a paper machine, but in the process I think we found that we use about 25-30 different chemicals. So papermaking goes along with chemistry.

I tillegg til dette opplevde papirprodusenten utfordringer når det gjaldt det sekundære råmaterialet de benytter seg av. Det resirkulerte papiret inneholder ofte stoffer i seg som ikke er gunstig i materialsunnhetskategorien. Det er også her utfordringen ligger om de skal kunne oppnå gull i C2C-sertifisering. For bekledningsprodusenten krevdes det også omfattende arbeid når det gjaldt materialsunnhetskategorien. Blant annet måtte bomullen DNA sjekkes for å utelukke bruk av genmodifisert bomull. I spinningen og vevingen måtte også smøreoljen brukt i maskineriet sjekkes for å sikre at den var biologisk nedbrytbar.

Foretakene som har mange kjemikalier i produktet og produksjonsprosessen forteller at det var en langvarig prosess både å få på plass informasjon fra leverandørene og å finne erstatninger for de miljøproblematiske kjemikaliene. I tillegg var som regel de nye kjemikaliene dyrere enn de opprinnelige kjemikaliene. Papirprodusenter forteller imidlertid at dette endret seg med tiden. Dermed har dette foretaket etterhvert kunnet bytte ut flere av de dyre kjemikaliene med rimeligere og like miljøvennlige alternativer.

Foretakene opplevde også visse utfordringer med farger i produksjonen. Foretaket som lager fliser forteller at det er noen farger som de ikke lenger lager nye kolleksjoner av. Dette fordi disse fargene ikke kan brukes i C2C, da de inneholder tungmetaller. De har valgt å beholde to gamle kolleksjoner av disse fargene i porteføljen for å ha mulighet til å tilby kunden dette. Disse kolleksjonene er dermed ikke C2C-sertifisert, men de blir ikke promotert og er sjeldent etterspurt. Bekledningsprodusenten har også opplevd en begrensning i fargebruk, noe jeg vil komme tilbake til senere (jf. s. 74).

Materialgjenvinning

Når det gjelder denne kategorien så ser man både på hvor mye resirkulert materiale produktet inneholder og hvor mye av det ferdige produktet som kan gjenvinnes igjen etter endt bruk. Det som da kan bli et spørsmål for foretakene, er om man skal prøve å få tilbake sine egne C2C-produkter inn i produksjonen igjen, eller bruke allerede eksisterende sekundært råmateriale fra andres produksjon. Foretakene hadde ulike tilnærminger til dette, men jobbet som regel med begge deler. Blant annet har fliseprodusenten et stort fokus på å prøve å få tilbake produktene

de produserer etter endt bruk. Foretakene som driver med produktservice-systemer i denne studien har et stort fokus på gjenvinning av materialer. Jeg vil komme nærmere tilbake til dette, både i kapittelet om utfordringer og innovasjon.

Fornybar energi

Flere av C2C-foretakene kjøper fornybarsertifikater med vannkraft fra Norge for å etterkomme kravene til C2C. Med andre ord tillater C2C-sertifiseringssystemet å kjøpe fornybarsertifikater. Fornybarsertifikater, eller strøm med opprinnelses garanti, fungerer på den måten at en kunde betaler litt mer for at en strømleverandør garanterer for at mengden strøm det er betalt for er produsert gjennom fornybare energikilder. Dette er uavhengig av om strømmen når stikkontakten til den som betaler for opprinnelsesgarantien (Lie, 2014). Man løsriver dermed strømmen sin «fornybarhet» fra den fysiske leveransen. Målet med ordningen er at det skal fungere som et ekstra initiativ for strømleverandører til å bygge ut sin fornybar-virksomhet. Hvor godt denne ordningen fungerer er svært omdiskutert og vil bli diskutert nærmere i diskusjonskapitlet.

Foretakene i denne studien skulle gjerne sett at de lokale myndighetene hadde lagt bedre til rette for fornybar energisatsning. Foreløpig er dette for store investeringer å ta for foretakene selv. Flere av foretakene hadde sett på muligheten for å benytte seg av solenergi, men kommet fram til at det enten ville krevd for store arealer, eller at tilbakebetalingstiden for dette ennå var for lang. Bekledningsprodusenten forteller at foreløpig var tilbakebetalingstiden på 25 år, men hadde det vært 10 år ville de satset på dette.

Fliseprodusenten krever mye energi for å brenne flisene, i tillegg til dette er de også avhengig av en jevn strøm, noe som både vindkraft og solkraft ikke alltid vil være. Dermed er denne kategorien relativt utfordrende for dette foretaket. Initiativene som har vært i lokalområdet angående fornybarenergisatsning har rent ut i sanden. Dette har blant annet vært på grunn av protester i deler av byen som ikke har ønsket sjenerende tiltak i nabolaget. Foretaket har satt i gang energireducerende tiltak i form av gjenbruk av restvarme. Varmen fra ovnene som før gikk opp i luften, blir nå samlet opp og ført tilbake til begynnelsen av prosessen, slik at gassbrennerne nå blir forvarmet med denne gjenbruksvarmen. Investeringskostnaden per ovn var høy, men tilbakebetalingstiden var kort, dermed tok det kun tre år før ovnene var tilbakebetalt. Strømmen til produksjonen er fortsatt hovedsakelig basert på gass, mens

elektrisiteten i selve foretaket, som utgjør omtrent en tredjedel av foretakets strømforbruk, blir kjøpt via fornybarsertifikater. Fliseprodusenten er selv skeptiske til fornybarsertifikatene og skal neste år gå gjennom hvilke andre muligheter de har. For deres del er det kun energien det står på for at foretaket skal kunne gå fra sølv til gull i C2C-systemet. Dette gjør samtidig at foretaket har et sterkt initiativ for å jobbe med denne kategorien. Å bytte til fornybare energikilder er derfor et av målene de jobber fram imot.

Både papirprodusenten og bekledningsprodusenten er også fortsatt avhengig av gass som energikilde. Papirprodusenten kjøper i tillegg sertifikater for biogass, altså gass som kommer fra nedbryting av biomasse, som matavfall. Det finnes ikke så mye av denne gassen så de betaler opptil 50-60% mer for denne enn for den vanlige naturgassen. Bekledningsprodusenten på sin side eier et stort område med trær og har dermed god tilgang til ved som de bruker til å varme opp hele foretakskomplekset med. Når det gjelder foretakene som driver med produktservice-systemer, var det ennå ingen av disse som så nærmere på å bytte til fornybare energikilder.

Vannforvaltning

Når man jobber med denne kategorien ser man både på hvordan vannet blir forvaltet, samt kvaliteten på vannet som forlater foretaket og fabrikkene. Foretakene hadde ulike strategier for å jobbe med dette. Et av foretakene har, som nevnt innledningsvis, et internt mål om ikke lenger å slippe ut vann fra fabrikken ut i det kommunale systemet. Papirprodusenten er lokalisert i en by ved en elv, så produksjonen foregår med overflatevannet fra denne elven. De har byttet kjemikaliene i vannrenseanlegget gjennom C2C-sertifisering. Vannforbruket i foretaket er relativt lite da de gjenbraker vannet minst 30-40 ganger internt før vannet går til foretakets avløpsanlegg. Her blir vannet rensset før det blir sluppet ut i kommunens avløpsanlegg. Her blir vannet rensset igjen, før vannet på ny går tilbake ut i elven. Så her påpeker de at de bare bruker vannet midlertidig, at de har det «på lån». Også klesforetaket som driver med produktservice-systemer, bruker en spesiell teknikk for å gjenbrake vannet. Denne teknikken gjør at de nå bruker 85% mindre vann enn tidligere. Bekledningsprodusenten har, som nevnt tidligere, valgt at fargeprosessen til deres klesproduksjon fortsatt skal foregå i Europa. Dette er for å være sikker på at rensprosessen av avfallsvannet fra fargeprosessen skal foregå på ordentlig vis.

Sosial rettferdighet

For flere av foretakene foregår hele, eller store deler av produksjonen i Nederland. Her gjelder arbeidslovene som i resten av Europa. Så når det gjelder sosial rettferdighet i denne sammenheng, så gjelder det å sikre at disse lovene blir etterfulgt. Ovenfor leverandører i andre land jobber foretakene med å følge opp sitt verdikjede ansvar. For foretakene i klesbransjen, både C2C-bekledningsprodusenten og klesprodusenten som driver med produktservice-systemer, foregår en stor del av produksjonen av stoffene og klærne i land utenfor Europa. Begge disse foretakene er medlem av «Fair Wear Foundation». Denne organisasjonen går gjennom fabrikkene og leverandørene som disse foretakene benytter seg av. Dette gjør de for å sikre at arbeiderne får god lønn, får organisere seg og får ordentlig pauser i løpet av dagen, for å nevne noen punkter. Bekledningsprodusenten arrangerer også utveksling med sine ansatte i Nederland med de ansatte på fabrikkene utenfor Europa. De påpeker at den sosiale delen av produksjonen er noe de nå fokuserer på og engasjerer seg i.

Utvikling av C2C-systemet

C2C er et relativt nytt sertifiseringssystem som er i kontinuerlig forandring. Tidligere var det de to C2C-grunnleggerne, McDonough og Braungart, som utviklet systemet. Nå er dette overlatt til konsernhovedkontoret til C2C. Konsernhovedkontoret jobber med forskere og eksperter innenfor hver kvalitetskategori i C2C-systemet. Blant annet kjemikere som gir råd om grønn kjemi og forskere som gir råd om hvilke materialer som bør være lov å bruke i de ulike produktene. Det er fem arbeidsgrupper, en for hver kvalitetskategori og 20 eksperter som diskuterer og ser på hvordan programmet bør utvikles videre. Konsernhovedkontoret jobber nå også for å få på plass ISO 17065 sertifisering, for at sertifiseringssystemet skal bli kvalitetssikret. I følge det regionale C2C-hovedkontoret, har sertifiseringsprogrammet gjennom årenes løp blitt mer transparent. I tillegg til å være et program i utvikling vil de også være et fleksibelt sertifiseringssystem. Det regionale hovedkontoret forteller: «We see room for improvement basically because we don't want to be a traditional certification program where you take a box and then it's done, we want to have room for diversity.» Videre forteller de at de med dette vil at foretakene selv skal finne ut hvordan de vil jobbe med C2C-systemet. De mener foretakene skal ha mulighet til å kunne innta ulike tilnærminger og jobbe på forskjellige måter, så lenge foretakene klarer å vise at de jobber med de ulike kvalitetskategoriene.

Nå har konsernhovekontoret til C2C også utviklet egne «materialsunnhets sertifikater». Som jeg har vært inne på tidligere, innebærer dette at man da kun ser på «materialsunnhets kategorien» til et produkt. Det som også skjer med disse sertifikatene er at de blir liggende tilgjengelig for offentligheten på internettsidene til hovedkontoret til C2C. Dermed får man som kunde, tilgang på informasjon om produktets innhold. Her kan man få vite hvor mye av et produkt som er blitt testet i ABC-X analysen. Man får også vite hvor mye av produktet som havner innenfor de ulike kategoriene, altså A, B, C, X eller GRÅ (jf. Tabell 7). Så for å ta et konkret eksempel. Om et klesmerket har lansert klær laget av to tråder basert på resirkulert plastikk fra havet, som er C2C-sertifisert «bronse». Da kan man ha et behov for å spørre seg hva slags stoffer og kjemikalier disse trådene vil føre med seg inn i klesplagget. Dermed kan man gå inn å sjekke de åpne materialsunnhets-sertifikatene. Uten å røpe noen oppskrift kan man da likevel se at den ene tråden er 99 % vurdert, hvorav 99,07 % av produktet er A eller B klassifisert (de er altså optimale i forhold til miljø, mennesker og dyr). Tråden inneholder også ett X-kjemikalie som utgjør 0,03% av produktet. Det vil si at kjemikaliet er høyt problematisk og foretaket må ha en plan for å fase den ut. Det andre produktet derimot, inneholder 30-65% A og B kjemikalier, mens den inneholder to X-kjemikalier som utgjør hele 35-70% av vekten på produktet. Dermed har man som kunde en større mengde informasjon om produktenes kjemikalie innhold og kan dermed ta et mer informert valg enn tidligere.

Det er visse ting man ikke kan C2C-sertifisere. Dette inkluderer blant annet mat og drikke, bygninger og produkter som er etisk omdiskutert, som våpen og røyk, produkter til produksjon av atomkraftverk med fler (ToxServices, u.å.). Bortsett fra dette er C2C et system som streber etter å kunne dekke alle produkter i alle kategorier. Daglig leder for den operative C2C-enheten i denne studien forteller at dette er en av deres utfordringer. Å sertifisere dopapir og lyssystemer er to helt forskjellige verdener. Det er krevende å lage en protokoll som skal romme alle disse produktene og bransjene og C2C-systemet er derfor i en kontinuerlig utviklingsprosess.

En del av kritikken rettet mot C2C (Jf. s. 19), er at man ikke har et fokus på å redusere. I C2C snakker man gjerne om «eco-effectiveness», heller enn «eco-efficiency», som tidligere nevnt. Den operative C2C-enheten forteller at deres hovedfokus er på kvalitet. Så uansett hvor mye energi et foretak bruker, mener de dette ikke er et problem, så lenge energien kommer fra fornybare energi kilder. Videre forteller de:

...And that's a fundamental difference from other sustainability programs or other certification protocols: They say you have to reduce, reduce, reduce and we are very vocally against that approach. Because reducing will not give us any solutions. So we say, before you reduce, you want to know why you want to reduce. Reduction can be a tool to go towards a solution. If you reduce your energy consumption you can create a situation where it becomes economically feasible to make the transition towards renewables because you have reduced your consumption. But reduction without transformation doesn't make a lot of sense.

Her kommer det med andre ord frem at de mener reduksjon i seg selv ikke bør være et mål, isteden bør man sikte mot en transformering av foretaket og heller bruke reduksjon som et verktøy for å nå større mål man har satt seg.

Kort oppsummering

Jeg har under denne problemstillingen forsøkt å belyse ulike kjennetegn ved en C2C-sertifisering, hovedsakelig ved å se nærmere på foretakenes erfaring med de fem kvalitetskategoriene i en C2C-prosess. I tillegg til dette har jeg også sett nærmere på C2C-foretakene i denne studien for å få kjennskap til deres mål og visjoner som foretak, samt deres tilnærming til C2C. Som det har kommet fram har alle disse foretakene hatt et miljøfokus også før de startet på C2C-sertifiseringen. Som vi har sett videre, forsøker C2C-systemet å legge opp til at foretakene er en aktiv part i sertifiseringen samtidig som de også forsøker å legge til rette for et fleksibelt system, der foretakene kan tilnærme seg sertifiseringen med individuelle løsninger. I tillegg kom det frem at gjennom sertifiseringens fem kvalitetskategorier er det flere utfordringer foretakene kan komme til å møte. Jeg vil derfor nå bevege meg over i neste problemstilling som vil ta dette nærmere for seg.

2—Hvilke utfordringer møter man når man omstiller et foretak til å drive etter Cradle to Cradle-prinsippene?

Jeg vil nå sette søkelys på en del utfordringer knyttet til en C2C-sertifiseringsprosess som har kommet frem under feltarbeidet. Til slutt vil jeg også diskutere noen faktorer knyttet til det å være en relativt nyetablert miljømerkeordning. Hovedsakelig vil dette bli gjort på grunnlag av intervjuene med C2C-foretakene, men foretakene basert på produktservice-systemer og aktører innenfor C2C-systemet vil også bli diskutert der det er relevant.

Miljøutfordringer ved bruk av sekundært råmateriale

Under forrige problemstilling ble de fem kvalitetskategoriene i C2C diskutert i tilknytning til foretakenes erfaringer med en C2C-prosessen. I C2C ligger mye av fokuset på «Materialsunnhets» kategorien, der man etterstreber å finne materialer og kjemikalier som er sunne for mennesker, dyr og natur. For den større, generelle, sirkulærøkonomiske tankegangen ligger nok det største fokuset på materialgjenvinning. Det som kom fram under feltarbeidet var at det ofte var visse utfordringer akkurat mellom «materialsunnhets» og «materialgjenvinnings»- kategoriene. Derfor vil jeg se litt nærmere på dette nå.

En av utfordringene foretakene møtte på var tilknyttet bruken av sekundært råmateriale, altså gjenbruksmateriale. Det viste seg at når foretakene benyttet sekundært råmateriale, så kunne dette føre med seg miljøproblematiske kjemikalier. Disse kjemikaliene gjør også at nivåopptakelsen i C2C-systemet ikke blir så høy. Konsernhovedkontoret til Cradle to Cradle har tatt tak i denne utfordringen og gjort en mindre justering av dette punktet i sertifiseringens nyeste versjon, versjon 3.1. Dermed skal ikke dette punktet ha like stor påvirkning på den totale poengsummen som den har hatt i de tidligere versjonene. Selv om dette er tatt tak i av C2C sitt konsernhovedkontor, vil dette punktet fortsatt være vektet og er uansett en veldig interessant utfordring som jeg nå vil se litt nærmere på.

Som tidligere nevnt gjør man i en C2C-sertifisering grundige analyser av kjemikaliene og substansene i produktet man skal sertifisere. Om man da bruker resirkulert materiale som ikke er C2C-sertifisert, er sannsynligheten til stede for at man kan finne enten forbudte stoffer, stoffer med ukjent påvirkning, eller uidentifiserbare stoffer i det sekundære råmateriale. Dermed kan man også risikere å ikke oppnå så høyt nivå på rangeringen i C2C-systemet.

Papirprodusenten forklarte at etter et intenst samarbeid med en av deres leverandører så klarte de å produsere dispensere av 85% resirkulert materiale. Dette gjør dem til de eneste i verden som lager dispensere av resirkulert materiale. Samtidig ble ikke dette verdsatt så høyt i selve C2C-sertifiseringssystemet.

It's a bit of a contradiction in C2C. The dispenser's is of 85% recycled material, but due to the recycled content we exceed the limit of 100 ppm's of organic halogens in the products. So it is a little bit too much combination in the recycled content and that is why it is only «basic» certified. But the institute in California recognize the problems with recycled materials (...) and now it is possible that we probably can go for «bronze» or «silver» level for the dispenser's.

Det samme gjelder papiret som papirprodusenten lager. Alt papiret de produserer er foreløpig produsert av sekundært råmateriale, altså gjenvunnet papir, noe som gjør at det får noe innhold av visse substanser man helst ikke skulle hatt der. Papirprodusenten forteller at de likevel vil fortsette å bruke gjenbruksmaterialet i produksjonen:

...So we stay at recycled materials, but since we want to upgrade to «gold» it's a challenge to look at contamination and what we can do there. It's not caused by us, but caused by paper producers in the past. When you have for instance library books and that kind of stuff, it's a lot of wrong chemicals in those books. That has to do with the paper production 40-50 years ago.

Foreløpig analyserer de forskjellig papirstrømmer de bruker i produksjonen for å se hva slags kjemikalier de ulike papirstrømmene fører med seg. Så ut av ti forskjellige kvaliteter på papirstrømmene, kan de muligens bruke syv til C2C-papiret. Dette er en kontinuerlig forbedringsprosess som dette foretaket jobber med.

Administrerende direktør for den operative C2C-enheten anerkjenner også at det ikke er alltid man «får som fortjent» i C2C-systemet når det gjelder bruk av sekundære råmaterialer. Han forteller om et foretak som startet et samarbeid med et vannselskap. Vannselskapet får et biprodukt, kalsiumkarbonat (CaCO_3), når de renses vannet. Dette biproduktet ville foretaket bruke i produktet sitt. Det eneste problemet var at biproduktet ble blandet med sand i renseprosessen, slik at de ikke kunne bruke det umiddelbart. Så de startet opp et stort FoU prosjekt for å få dette til. Dette klarte de og nå er dette samarbeidet i full operasjon. Den operative C2C-enheten forteller:

So this is great C2C innovation, but then we worked on the certification, the certification protocol asks; please define all your chemicals until 100 parts per million in your product... So this is where the tension sometimes is, between the C2C vision and the C2C Certification protocol, because applying a secondary stream of materials, or a recycling stream, it usually means that you can't completely define the composition, which is a requirement in the certification protocol. So sometimes there is a bit of a conflict that you have to resolve and in some cases it means that it limits their level of certificate that they can achieve.

Under feltarbeidet kom det også frem at selv når det sekundære råmaterialet er C2C-sertifisert og derfor i utgangspunktet ikke bør føre med seg miljøproblematiske kjemikalier, kan likevel disse produktene bli forurenset med andre substanser i brukerfasen. Dermed kan også disse produktene være vanskelig å gjenbruke. Fliseprodusenten er et eksempel på dette. De bruker sekundære råmaterialer i noen av flisene deres. Sand, som er et biprodukt fra glassindustrien, og noen biprodukter fra steinindustrien. Dette er i all hovedsak naturmaterialer som ikke fører med seg store problemer med uønskede kjemikalier. Deres utfordring med sekundært råmateriale er knyttet opp til å skulle ta tilbake deres egne C2C-sertifiserte fliser etter endt bruk, for å kunne bruke på ny i produksjonen. Flisene blir i brukerfasen forurenset med fugemasse og betong som fortsatt vil sitte fast på baksiden av flisene etter endt bruk. Som nevnt innledningsvis i oppgaven, er fugemassen også et produkt som ofte inneholder miljøproblematiske kjemikalier. Om fliseprodusenten vil bruke sekundært råmateriale av fliser fra andre foretak blir det enda vanskeligere, da disse foretakene fortsatt bruker tungmetaller i produktene sine. Dermed vil ikke fliser laget av dette gjenbruksmateriale bli C2C-sertifisert.

Bekledningsprodusenten mener at det er vel og bra å lage trygge nedbrytbare klær, men de vil også fokusere på å resirkulere allerede eksisterende materialer, selv om disse ikke alltid inneholder kjemikaliene som er ønskelige. De mener dette er viktig da det allerede eksisterer og skapes så mye brukte materialer i samfunnet i dag. Så selv om disse gjenbruksmateriale ikke er helt i forhold til C2C-standarden er man fortsatt med på å bidra med å være mindre dårlig.

Så med andre ord, når det gjelder kjemikalier, er C2C-systemet relativt strengt. Sertifiseringen er basert på at det skal være trygt for mennesker, dyr og miljø, slik at gjennom en C2C-sertifisering vil man som foretak ligge i forkant av nye miljølovgivninger. Dermed hender det at foretakene kan oppleve visse begrensninger ved bruk av sekundært råmateriale som

inneholder miljøproblematisk substanser. Produkter kan også bli «forurenset» med andre materialer i brukerfasen, som gjør det sekundære råmaterialet dårlig egnet for gjenbruk.

Utfordringer med å få biologiske produkter til å gå i teknologiske kretsløp

De fleste C2C-produktene blir designet for enten å gå i det teknologiske, eller biologiske kretsløpet. Bekledningsprodusenten har imidlertid designet klær for at de først skal kunne gå i det teknologiske kretsløpet (brukes flere ganger) før de går over i det biologiske kretsløpet (brytes trygt ned til jord og næring). Så når klærne ikke lenger kan brukes, bruker de fibre på ny for å lage nye tråder og klær. Men det er imidlertid en utfordring med dette. Når man «maler opp» et bomullsklesplagg blir fibre kortere, slik at kvaliteten på bomullstråden blir svekket. Bomullen blir dermed ikke like slitesterk som før, slik at man er nødt til å blande denne med ny bomull for å lage en tråd som er slitesterk nok. Klesprodusentene i denne studien bruker derfor en blanding der om lag 25-40 % består av gjenbrukt bomull og 60-75% består av ny bomull. Både C2C-bekledningsprodusenten og klesprodusenten som driver med produktservice-systemer ser nå nærmere på denne utfordringen.

Integrering av C2C-tankegangen

Et viktig moment flere av informantene i dette feltarbeidet har nevnt som en viktig utfordring for å lykkes med C2C-sertifiseringen, er å integrere C2C-tankegangen. Ikke bare innad i foretaket til de ansatte, men også ut til leverandørene og kundene. Jeg vil derfor nå forsøke å se litt nærmere på om foretakene har jobbet med dette og i så fall hvilke utfordringer og muligheter dette har bydd på.

Integrering Innad i foretaket

Flere av foretakene har jobbet med å integrere C2C-tankegangen inn i foretaket. Papirprodusenten forteller at selv om deres C2C-produkt kun utgjør en liten del av den totale papirproduksjonen, så har de jobbet med å integrere C2C inn som en del av foretakets strategi og satsningsområde. De påpeker også at det er viktig at alle avdelingene i foretaket vet hva C2C er og går ut på, fra de som sitter i resepsjonen, til innkjøpsansvarlig, til sagsteamet. De forteller at deres måte å klare dette på er gjennom å kommunisere dette i alle avdelinger og samtidig gjøre de ansatte engasjerte i utviklingen. Papirprodusenten forteller også om tilfeller med andre foretak som ikke har integrert C2C-tankegangen i foretaket:

What's important, and that I have seen with other companies which also produces C2C products; you have to implement it in your whole business, make it a part of your company. I've seen a company where one person is responsible, they had two C2C products and nobody knew what it was, then you can as well stop doing the C2C certification, it's not being engaged with the C2C.

Fliseprodusenten forteller også at de har hatt fokus på at de ansatte i foretaket skal vite hva C2C er. All deres produksjon blir gjort etter C2C-standarden. Å integrere C2C i foretaket var en prosess. På begynnelsen var ikke alle ordentlig informert om hva C2C innebar, noe som blant annet førte til at noen av deres tidlige kolleksjoner viste seg å være uegnet for en C2C-sertifisering i etterkant. Nå derimot, er dette blitt en integrert del av avdelingene i foretaket. C2C diskuteres også i interne møter i foretaket, både i styret og med grupper fra de ulike avdelingene. Fliseprodusenten forteller videre at av og til har de kunder som kommer på besøk å ser seg rundt på produksjonsområdet. Når informanten etterpå skal forklare hvordan foretaket jobber med bærekraft og gjenbruk av produksjonsavfall, er det ofte at de ansatte alt har forklart kundene dette. Min informant forteller: «...Then I really feel we are embedding the ideas in the whole company. And that is what I personally like, that I am not the only one telling how good it all is, but also the people in production and everyone are thinking along these lines»

Når det gjelder bekledningsprodusenten ser de for seg å jobbe med C2C fortsatt i noen år fremover. De prøver også å integrere tanker i foretaket som går ut på å lage lange kretsløp. Men bortsett fra dette, er nok ikke deres fokus så sterkt på å integrere C2C. De ser ikke for seg C2C som et fremtidsmerke og mener det hadde blitt for dyrt å skulle gjøre hele produksjonen etter C2C-standarden. De synes likevel det har vært fint å utvikle resirkulerbare materialer som også er helt trygge å bryte ned til jord etter endt bruk.

Som det foreløpig har kommet frem i analysekapitlet er en C2C-sertifisering en ganske omfattende prosess som også krever et visst samarbeid med ens leverandører og kunder for å lykkes. Men det er ikke alltid slik at man nødvendigvis møter på «likesinnede» og det skal jeg se litt nærmere på nå.

Nye tanker møter innøvde tankesett

At nye tanker kan møte på allerede innøvde tankesett er noe som kan skje både innad i foretaket, eller i møte med kunder og leverandører. Dette kan skje både når man lager C2C-produkter, eller lager helt nye forretningsmodeller der man leier ut klær og kontormøbler. Når det gjelder C2C-foretakene påpekte flere at det spesielt var vanskelig på begynnelsen da så få visste om C2C og hva det innebar. For å kunne gjennomføre en C2C-sertifisering er man som sagt avhengig av å få detaljert informasjon fra leverandørene. Alle foretakene opplevde at flere av leverandørene deres ikke helt forsto hva de ville på begynnelsen i C2C-sertifiseringen.

Et av foretakene forteller at når de startet på C2C-sertifiseringsprosessen samlet de alle sine leverandører til et møte. De fortalte om deres satsning på C2C og om det som krevdes av informasjon fra leverandørene sin side. Leverandørene fikk mulighet til enten å være med videre på dette, eller takke for seg. Noen leverandører valgte å ikke bli med, mens andre ga sin fulle støtte og detaljert informasjon om kjemikaliene som ble brukt i produksjonen. Foretaket forteller om denne prosessen:

A lot of companies didn't know what C2C was, so they were just referring to traditional laws and regulations. But C2C goes beyond that and they were not familiar with that, so there was no need for them to think in another way. But now, especially here in Holland, C2C is more known and people and companies knows what it stands for.

Foretaket forteller om spesielt en opplevelse der en av leverandørene deres ikke forsto helt hva som var meningen med en C2C-sertifisering. Leverandøren imøtekom jo allerede alle reguleringer og lover som var. Når da foretaket påpekte at leverandøren hadde kjemikalier i produktet de produserte som ikke var lov i en C2C-sertifisering, var dette uforståelig for denne leverandøren. Dermed ble det til at foretaket byttet leverandør til en som kunne lage produktet de trengte, uten kjemikaliene som ikke var tillat i C2C. To år senere hadde den opprinnelige leverandøren byttet ledelse og den nye direktøren tok kontakt med foretaket og spurte hvorfor de ikke brukte produktet deres. Foretaket sa at de gjerne ville, men at leverandøren ikke kunne gi dem det produktet de ville ha. Dette syntes den opprinnelige leverandøren var merkelig da den nye leverandøren tydeligvis kunne det. Han undersøkte saken og innen to måneder var omme hadde de utviklet et produkt foretaket kunne bruke. Dermed var foretaket tilbake til den opprinnelige leverandøren igjen. De forteller om deres tanker rundt disse opplevelsene:

The main experience in this process is that you see companies that want to put an effort to think and change the products from their vision, from their idea about sustainability, but you also see some traditional companies that say «You can have this product and nothing else», and then we stop doing business with that kind of company. And in the long term I think that if they don't make a change in their attitude and environmental performance, they won't exist in the long term.

Foretaket som driver med fliser forteller at det krevdes litt arbeid og forhandlinger for å overtale leverandøren deres til å produsere pigmenter og glasurer uten tungmetaller. Leverandørene lurte på hvorfor fliseprodusenten etterspurte dette, da ingen andre gjorde det. Leverandøren måtte også gjøre om produksjonslinjene deres på grunn av dette. Nå er alle parter derimot innforståtte med prosessen. Fliseprodusenten får også høre av denne leverandøren at de fortsatt er de eneste i området som produserer glasurer og pigmenter uten tungmetaller. Andre produsenter bruker fortsatt opp til 20% tungmetaller i glasurene.

Noen av foretakene opplevde også at det ikke alltid er lett å skulle bryte med vante holdninger hos kunden heller. Foretakene basert på produktservice-systemer opplevde at kunder og investorer ikke alltid forsto hva de ville. Bilutleie er et konsept som er veletablert, men det var ikke alle som forsto meningen med å leie ut kontormøbler og klær. Bekledningsprodusenten lager noen av C2C-klærne av lyocell, et materiale laget av cellulosefibre fra FSC-sertifisert trevirke. Dette gjør at fargene blir litt mørkere enn et typisk standardstoff. De kan heller ikke lage de aller hviteste fargene fordi disse kjemikaliene ikke er tillatt i C2C. Dette bød på problemer da de hadde et sykehus som kunde. Den hvite fargen representerer renhet og sunnhet, så å tilby kunden legefakker og sykepleieruniformer i en mer beige farge, falt ikke i god jord. Bekledningsprodusenten forteller: «...So it's not only to convince people to buy durable clothing and fabrics, but also the mind-set and the old way of thinking, but it is becoming better and better...». Foretaket sier likevel at de ser at forandringer er i ferd med å skje og at flere aktører og institusjoner etterspør disse klærne.

Den operative C2C-enheten i denne studien forteller at det kan være lurt å få med seg og engasjere kunden på hele C2C-prosessen. Dette kan gjøres ved for eksempel å lansere foretakets strategiplaner for C2C-sertifiseringen. Dermed tydeliggjør foretaket hva sertifiseringen vil innebære og hvilke mål de setter seg. Da kan kunden følge med på prosessen, stille spørsmål og se etter at delmålene blir fulgt. Dette mener de er viktig:

Certification is usually a part of the work also to position the companies in the market. It gives them a label, it gives them a name and this is very important because engaging in all this R&D developments and C2C developments it costs time, it costs money and so you need to generate enthusiasm with your consumer base to keep on working.

Av datamaterialet fremgår det at C2C-foretakene opplevde at det var en vanskelig å forklare kunden hva C2C gikk ut på. Dette var spesielt på begynnelsen da C2C var lite kjent i Nederland. Bekledningsprodusenten samarbeider med et vaskeri når det kommer til salg og utleie av deres C2C-produkt. Samarbeidet går ut på at vaskeriet har ansvaret for å leie ut C2C-klærne med en vaskeavtale. Klærne blir videre vasket av vaskeriet og kunden blir tildelt rene C2C-klær. Vaskeriet som har erfaring på området, holder tilsyn med klærne og kan ta disse ut av produksjon når de blir for slitt. Da vil de brukte klærne gå tilbake til bekledningsprodusenten. Bekledningsprodusenten kan da enten kan lage nye fibre av de brukte tekstilene, eller kompostere tekstilene, om trådene er blitt for slitte til å lage nye tekstiler av. På denne måten kan de «lukke materialkretsløpet». Utfordringen de møtte på lå spesielt i ordningen til salgsgruppen til vaskeriet. Det fungerte nemlig slik at for salgsgruppen gjaldt det å få flest mulig salg på kortest mulig tid for å oppnå visse bonuser. Dette fungerte ikke så bra i sammenheng med C2C-produktet. Å forklare kunden hva en C2C-sertifisering innebærer tar tid. I tillegg var C2C-produktet betraktelig dyrere. Så det var lite intensiver for salgsgruppen å prøve å selge dette nye C2C-produktet og salget gikk tregt.

Foretakene opplever nå imidlertid at flere vet hva C2C handler om og flere opplever en økende etterspørsel etter C2C-produktene. Etterspørselen kommer spesielt fra kunder og foretak med fokus på miljø. I tillegg fremhevet flere at de så en økende etterspørsel fra store institusjoner når det gjaldt C2C og resirkulerbare produkter. Som et av foretakene sier: «... And you see more and more government buildings, government institutions, local provinces, hospitals etc. using the C2C product». Et av foretakene som driver med «business to business» (B2B) tilpasset seg også den økende etterspørselen fra privatkunder ved å opprette en nettbutikk. Fliseprodusenten opplever også en økende etterspørsel fra USA, noe jeg kommer tilbake til i slutten av dette kapittelet (jf. s. 80)

Nye tanker møter likesinnede

Det viste seg også at foretakene møtte aktører og leverandører som ble engasjert i C2C-tankene. Spesielt papirprodusenten forteller at de har fått til flere gode samarbeid med leverandører. Blant annet da papirprodusenten var ferdig med å sertifisere papiret. Da tenkte de gjennom hvilke andre produkter de kunne sertifisere. Det neste prosjektet ble dermed dispenserne. Dette var det i midlertidig en av leverandørene som produserte. Etter et intensivt samarbeid med denne leverandøren lyktes det dem å utvikle dispensere av resirkulert materiale. Et annet samarbeid de fikk til var med leverandøren av boksene de bruker til innpakning av papirrullene. Her klarte de å få til et samarbeid som fungerer som en industriell symbiose. Leverandøren bruker et avfallsprodukt fra papirprodusenten til å lage innpakkingsbokser og papirprodusenten kjøper de ferdige produktene tilbake. I tillegg har leverandøren i dette tilfellet selv blitt så engasjert i C2C, at de også har valgt å sertifisere dette produktet. Papirprodusenten forteller om dette samarbeidet:

The most rewarding I think is that our supplier of our carbon boxes now also is C2C certified. We have a waste stream here in our process due to de-inking of the product. We have to remove the ink particles, but during the removal of the ink particles, some fiber material also goes along with it, you can't separate it 100 %. What we do with that waste stream is that we bring it to a paper mill, 5. km from here. They produce materials for carbon boxes, it goes to their converting plant, they produce boxes made of our waste stream and we buy those boxes and use them for our C2C paper. So in fact, the box contains waste of our own production, and I think that whole process that's one of the nicest achievement we made. 'Pack your product in your own waste'.

Som det kommer frem her, er også dette noe av det informanten er mest fornøyd med å få til i forhold til deres satsning på C2C. Skape et godt samarbeid med deres leverandører som har ført til at et avfallsprodukt blir gjort om til næring for et nytt kretsløp.

Å regne langsiktig, kostnad ved eierskap, samt å tilføre verdi

Det hender at et C2C-produkt blir dyrere enn det vanlige produktet et foretak produserer. Noen produkter kan imidlertid bli rimeligere da man ofte tar ut kjemikalier som er unødvendige og forenkler designet for at produktet skal være lett å ta fra hverandre. At et produkt er enkelt å sette sammen og ta fra hverandre kan også gjøre at man sparer tid og penger. Det regionale hovedkontoret til C2C har utført noe de har kalt «the impact study». Her har de studert flere C2C-foretak for å se på hva slags erfaringer og innvirkning C2C har hatt på foretakene. Lederen

for C2C sitt regionale hovedkontor i Venlo forteller at de gjennom denne studien så at bedriftene mente det var verdifullt å bruke C2C både i en designprosess, samt å bruke C2C som et slags målingsverktøy for deres miljøprestasjoner. I tillegg fant de ut at bedriftene ofte reduserte produksjonskostnadene ved å ta bort visse kjemikalier i produktene sine. Denne informanten påpeker at det er ofte man finner kjemikalier man betaler for, men egentlig ikke spør etter i et produkt. Videre gir informanten et eksempel med bygningsbransjen:

...Example, the built environment, I mean, there are a lot of nutrients and toxins being used in stuff that is all around us, and we get irritations, intolerance or allergies when it is not really necessary, if everyone would just design their products in a good way. So that's really what we are working towards and making sure that goods are good, I mean, now they are often bad.

Andre ganger er det slik at foretakene må erstatte visse kjemikalier med mer miljøvennlige, men samtidig dyrere kjemikalier. I en C2C-prosess kan det være man også ser på råmaterialer som er dyrere, eller man må gjøre om en prosess som krever tid og forskning. For, som den operative C2C-enheten forteller, så er det ofte slik i dagens produksjonssystem, at man bruker de billigste råmaterialene som er tilgjengelig. Dette gjør man heller enn å se på hva slags effekt disse råmaterialene har på samfunnet som helhet.

Materials are very often sourced on the basis of price and technical functionality, so if you make a chair, you need a plastic that holds up a certain amount of kilos and can bend to this extent, and is cheap. And so we would say: «No, you want to source materials that are beneficial, or at least have no negative impact on the user, and are recyclable» So these are completely other aspects that you bring into the design and the purchasing criteria of the company.

Siden man altså tenker annerledes vedrørende kvaliteten på ens råmateriale i en C2C-prosess så kan samtidig råmaterialet bli dyrere. Så her starter utfordringen med også å kunne formidle kvalitetene til produktet til kunden. Om klærne du som kunde kjøper, eller leier, er dobbelt så dyre, men kan brukes dobbelt så lenge, så er dette noe som må frem. Bekledningsprodusenten sier de forsøker å få kundene til å tenke gjennom den totale brukersyklusen til et produkt. At kunden ikke kun må se på prisen, men også se på hvor lenge de kan bruke klærne. I tillegg påpeker de, er det knyttet kostnader til det å eie et produkt. Også foretaket som leier ut kontormøbler bruker begrepet «total cost of ownership», eller «de totale kostnadene med å eie».

De hevder at dette er viktig å ta med i beregningen når man skal investere i produkter, men at dette er noe kundene vanligvis ikke tenker over:

.. From the purchaser perspective they see it as an one time only investment, but everyone forgets to include the total costs of ownership. What does it cost me to be an owner of this product over the years that I am going to use it? So stuff will break down, you will have incidents with coffee etc. You have to calculate into deep precession the value of the product.

Med andre ord sier de at kundene deres ofte ser på en investering av inventar som et engangsbetrag, men glemmer at det kan skje ting med møblelementet i løpet av brukerfasen. Kaffesøl, slitasje, eller at gassfjærene i kontorstolen blir ødelagt. Foretaket som driver med produktservice-systemer gjennom utleie av kontormøbler regner disse brukerkostnadene inn i regnskapet. Videre hevder de at etter fem år med utleie så tjener kunden på å leie møblene, framfor å kjøpe. Foretaket er opptatt av å tilby C2C-produkter av høy kvalitet, som er enkle å reparere.

Gjennom en C2C-sertifisering kan altså et produkt bli dyrere, samtidig kan også kvaliteten øke og produktet vare lengre. Ved å legge opp til en produksjon der et produkt kan selges i flere omganger, altså ha flere brukersykluser, kan man på denne måten få en høyere inntjening enn hvis man kun selger produktet bare en gang. Bekledningsprodusenten mener likevel dette ikke er nok da C2C-produktene deres ble mye dyrere enn den normale produksjonen. Dette foretaket mener derfor at så lenge de resirkulerbare produktene er dyrere enn basismaterialet som vanligvis brukes, så vil det være et problem å få solgt produktene til kundene. Papirprodusenten sier også at C2C-produktet deres er litt dyrere enn deres normale produksjon, men at det ligger omtrent på samme prisnivå som deres hovedkonkurrenter. I tillegg forteller papirprodusenten at legger de stor vekt på å formidle miljøaspektene av C2C-produktet deres til kunden:

When our market people are talking about our C2C product, then they offer their customers the opportunity to let us help them improve their environmental performance. If you use this paper you have less emissions, you have less energy usage, you have less water usage. You can reduce your footprint by using this paper.

Flere av informantene snakket også om å kunne «tilføre verdi» med ens produkter. Det vil si at de tenkte gjennom hvordan deres produkt ikke bare kunne være av økonomisk verdi, men også

av verdi for samfunnet som helhet. Likevel som vi så med bekledningsprodusenten er det ikke alltid lett å formidle også den samfunnsmessige betydningen av et produkt hvis denne er betraktelig dyrere enn standardsortimentet. Med andre ord viser datamaterialet at C2C-foretakene opplevde at C2C-produktene kunne bli noe dyrere enn de opprinnelig var. Det var store forskjeller på hvor mye dyrere disse produktene ble. Flere opplevde den første tiden av sertifiseringen som mest kostnadsintensiv, men flere klarte også å gjøre produktene rimeligere etterhvert.. Å klare å formidle produktets verdi utover den økonomiske verdien var også viktig for foretakene.

Ytre faktorer - Å stå utenfor og å komme innenfor større rammeverk

Så er det noen utfordringer som følger med det å være en liten merkeordning. Som vi allerede har sett: Når veldig få har hørt om C2C-merkeordningen kan det være vanskelig å selge det inn til kundene. I tillegg er det andre former for målinger og sertifisering som allerede har fått fotfeste, som ISO systemet som tilbyr miljøsertifisering gjennom ISO 14000 og en livsløps analyse av et produkt gjennom Life Cycle Assessments (LCA). I introduksjonen har jeg allerede vist til tidligere litteratur som har hatt fokus på forskjellene mellom LCA og C2C. Av datamaterialet kom det frem at alle C2C-foretakene i denne studien i tillegg til C2C-sertifiseringen også har enten LCA og/eller miljøsertifiseringen ISO 14000.

Fliseprodusenten forteller at de er helt avhengige av å ha LCA blant annet fordi LCA allerede er en etablert standard i bygningsbransjen. Når fliseprodusenten skal legge inn dataene for produktene sine i databaser som registrerer bærekraftige produkter, er det LCA-informasjonen de blir bedt om å fylle inn. Så for å registrere foretakets bærekraftige produkter er man nødt til å ha LCA-informasjonen til disse produktene. Likevel ser foretaket ingen ulempe med å ha både C2C og LCA og poengterer at de på en måte er to forskjellige sider av samme sak. «The LCA and C2C is just different, C2C focuses' on leaving a positive impact in the end and LCA is, by definition, taking a picture of the negative environmental impact...» Papirprodusenten synes både LCA og C2C er gode på å kartlegge produktenes miljøpåvirkning. De har i midlertidig opplevd at når de skifter over til nye C2C-kjemikalier, som er mer miljøvennlige enn de som opprinnelig var der, er det ikke alltid at disse kjemikaliene ennå er registrert i en LCA-database. Dermed har det hendt at når de har byttet et kjemikalie til et mer miljøvennlig kjemikalie, så

har de likevel blitt rangert lavere i en LCA-gjennomgang, enn ved bruk av det originale kjemikalet.

Selv om det ikke er lett for en ny merkeordning å få fotfeste i et allerede eksisterende og etablert marked av bærekraftige sertifiseringsordninger, er det likevel noen tegn som tyder på at C2C er i ferd med å bli akseptert. Blant annet i bygningsbransjen. Her har nemlig det amerikanske LEED-sertifikatet for bærekraftige bygninger, samt det nederlandske BREEAM-sertifikatet, også for bærekraftige bygninger, tatt C2C inn i systemene sine. Man får nå to poeng i LEED-systemet ved bruk av C2C-produkter. Det er også knyttet en viss forventning til at C2C kan komme inn under det internasjonale BREEAM-sertifikatet som skal oppdateres i 2016. Dette har betydning for foretakene som driver innen bygningsbransjen. Fliseprodusenten forteller om da C2C kom inn under det amerikanske LEED-systemet:

...And since that happened, strangely enough, our US-sales team went running with C2C and our turnover really increased because it is much easier for them to explain. When the customer doesn't have any clue what the C2C label is about, they first have to explain; «It is this book and it is this and this and this...». Now they simply can say: «It is C2C and look, it's giving you two LEED points». «Aha!» And that is something that works!

Som vi allerede har sett har alle C2C-foretakene opplevd at det var vanskelig å selge C2C produktene, spesielt på begynnelsen når så få visste hva dette gikk ut på. Som vi ser opplevde fliseprodusenten en økning i salg da C2C kom innenfor et større «rammeverk». Også «uformelle rammeverk» har betydning. Papirprodusenten opplevde at de på begynnelsen måtte forklare nøye hva C2C gikk ut på til kundene sine:

...And that took some time because it was very unknown in the beginning, so people didn't know what it stands for. But what you see now is that NGO's are putting up criteria for certain products. They say that if you want to buy an environmental good product it has to meet criterias in water usage, renewable energy. etc. So they use the C2C criterias to advise on environmentally good products, so that's an advantage for us now.

Med andre ord har C2C nå fått noe fotfeste i Nederland, noe som også har påvirkning på hva uavhengige organisasjoner ser etter når de skal kartlegge miljøvennlige produkter.

Kort Oppsummering

Dette kapitlet viser at det var flere utfordringer foretakene kunne møte på. Det var konkrete utfordringer knyttet til selve C2C-sertifiseringsprosessen, som miljøutfordringer med sekundært råmateriale. Det var også utfordringer i form av å integrere C2C-tankegangen i foretaket og formidle dette til kunder og leverandører. I tillegg var det utfordringer med at C2C-produktet kunne bli dyrere. Ytre faktorer kunne også ha påvirkning på sertifiseringen. Foretakene opplevde at det var utfordrende å selge C2C-produkter når få visst hva dette innebar. Nå så i midlertid flere at dette var i ferd med å endre seg: Større institusjoner etterspurte produktene, C2C kom inn under større sertifiseringsordninger og NGO'r brukte C2C prinsippene for å kartlegge miljøvennlige produkter. Det som kanskje har vært mest interessant å se, er at noen av de konkrete og praktiske utfordringene foretakene møter i en sertifiseringsprosess av og til fungere som en slags bro over til innovasjonsevnen til foretakene. Dette fører oss over i neste problemstilling.

3—Hva skjer med innovasjonsprosessen i foretak som driver etter Cradle to Cradle-prinsippene?

Nå vil jeg gjøre rede for noe av innovasjonsvirksomheten til foretakene. Forretningsmodellene til foretakene som driver med produktservice-systemer vil også bli undersøkt nærmere her. Under denne problemstillingen vil jeg også se nærmere på hva slags effekt C2C-foretakene mener sertifiseringen har hatt på deres virksomhet og til slutt vil jeg også oppsummere og reflektere litt rundt C2C og sirkulær økonomi generelt, før jeg skal gå over i diskusjonsdelen av denne oppgaven.

Det kan hevdes at når man gjennomgår en C2C-sertifiseringsprosess av et produkt, vil dette i seg selv føre med seg visse innovasjoner, som nye måter å produsere et produkt på. Nye utfordringer kan også føre til at det bli nødvendig å gå tilbake til idéstadiet og komme opp med helt nye ideer. Dette kan igjen kreve en del FoU virksomhet og prøveprosjekter. Fliseprodusenten forteller for eksempel at når de byttet oppskrifter måtte de eksperimentere for å finne nye måter å kompensere for tungmetallene i glasuren og fargene på flisene. Om denne prosessen sier fliseprodusenten: «...Somehow our product developers manages it, and you see if you challenge technology then sometimes things are possible that you wouldn't have thought of beforehand, not always, but it can work» Med andre ord har de måttet eksperimentere for å komme opp med nye løsninger og til slutt klart å finne metoder for å kompensere for tungmetallene som ikke er tillat i C2C-sertifiseringen.

En av utfordringene som ble identifisert under forrige problemstilling var at det sekundære råmateriale som blir benyttet i produktene kan inneholde miljøproblematisk kjemikalier. Om man ikke finner egnet sekundært råmateriale uten farlige stoffer, er da en mulighet er å benytte seg av nytt råmateriale som ikke inneholder skadelige stoffer. En annen mulighet er å bruke brukte C2C-produkter fra egen, eller andres, produksjon. Likevel viste det seg at heller ikke dette alltid var helt uten utfordringer. Ens egne produkter kan, som vi har sett, bli «forurenset» av andre materialer i brukerfasen til produktet. Jeg vil nå se litt nærmere på foretakenes ulike tilnærminger til disse utfordringene. For å systematisere dette har jeg valgt å diskutere disse innovasjonene i forhold til hvilke kretsløp produktene er designet for.

Innovasjoner knyttet til det teknologiske kretsløpet

I motsetning til produkter i det biologiske kretsløpet som til syvende og sist blir brukt opp (såper, skosåler etc.), så kan man i prinsippet bruke materialer i det teknologiske kretsløpet i «evige kretsløp». Så for å slutte sirkelen blir det naturlig å spørre seg hvordan man kan få produktene og materialene tilbake i produksjonen etter endt bruk. Det viste seg at foretakene i denne studien, som hadde produkter designet for det teknologiske kretsløpet, eksperimenterte med å ta tilbake produktene etter endt bruk. For eksempel har papirprodusenten utviklet et retursystem for å ta tilbake de brukte dispenserne, slik at disse kunne komme tilbake i produksjonen igjen.

Fliseprodusenten eksperimenterer med å ta tilbake avkapp fra fliser under større byggeprosjekter. Ved å gjøre disse prosjektene får de også innsikt i om samarbeidet mellom kontrakteierne og flisereparatørene fungerer. I disse prosjektene samler de inn avkappingsrestene av flisene fra egen produksjon for å bruke på ny. Gulvfliser og veggfliser må da sorteres i hver sine containere. Dette har de nå gjort i tre år og det har kun vært én container de ikke har kunnet bruke, alle de andre containerne de har samlet inn har vært bra. Når det gjelder avkapp fra egen produksjon på selve produksjonsområdet deres i Limburg er dette noe de allerede gjenbraker alt av innad i foretaket.

Fliseprodusenten forteller at de også har eksperimentert en del med å ta tilbake brukte fliser for å bruke de på ny. utfordringer som ble identifisert i forrige problemstilling, var at flisene i brukerfasen blir forurenset med fugemasse, betong og gips. De har eksperimentert og funnet ut at det er teknisk mulig å lage fliser med 36% av dette gjenbruksmaterialet. Men man vil da være begrenset i bruk av farger og flisene vil ikke være C2C-godkjent på grunn av de miljøproblematiske kjemikaliene. I tillegg er det en kvalitetsrisiko fordi betong og gips vil oppføre seg annerledes i ovnene. Så foreløpig gjør de ikke dette, selv om deres ultimate mål er få det til.

I tillegg til dette jobber fliseprodusenten med å utvikle systemer som gjør at man slipper å bruke fugemasse, eller festemiddel på flisene. På utefasader på bygninger har de allerede utviklet et system der flisene blir montert inn i et slags rammeverk. Når disse flisene ikke lenger er ønsket, trenger man kun å ødelegge den første flisen i rekken og så ta ut de andre, uten å ødelegge disse.

Disse flisene vil nødvendigvis heller ikke være forurenset av noen fugemasse. Om flisene ikke har slitasjeskader eller lignende, trenger man ikke gjøre noen ting med flisene, de kan monteres rett opp på nye fasader. Om flisene har slitasjer kan de gå inn i produksjonsprosessen på ny som råmateriale for ny fliser. Fliseprodusenten eksperimenterer nå også med å få til et lignende system med innendørsfliser. Dette er helt i startfasen og de er nå i ferd å prøve dette ut i et første prøveprosjekt i Venlo. Slike innovasjoner gjør at potensialet for gjenbruk og resirkulering av materialer øker betraktelig.

Innovasjoner knyttet til produkter i det biologiske kretsløpet

Flere av foretakene i denne studien har valgt å undersøke muligheten for å bruke nye råmaterialer i produksjonen. Papirprodusenten bruker i utgangspunktet kun gjenbrukspapir i produksjonen. Likevel, som jeg har vært inne på tidligere, er det en del utfordringer med dette når det gjelder innhold av miljøproblematisk kjemikalier og substanser. I tillegg forventer papirprodusenten at denne materialstrømmen, gjenvinningspapiret, vil bli mindre tilgjengelig i fremtiden. Dette har gjort at de nå har begynt å eksperimenterer med nye råmaterialer. Et prøveprosjekt de nå holder på med, er å se nærmere på om de kan bruke elefantgress som råmateriale i papirproduksjonen. De har fått en bonde i nærområdet til å dyrke dette for dem. Dette er et materiale som kun tar en vekstsesong å dyrke for å kunne brukes. Ved bruk av et slikt råmateriale unngår de samtidig problemene med miljøproblematisk kjemikalier, som var tilfellet ved bruk av flere typer gjenbrukspapir.

Bekledningsprodusenten eksperimenterer også med nye materialer. Når bekledningsprodusenten jobbet med kleskolleksjon designet for det biologiske kretsløpet, oppdaget de at det var visse detaljer det trengtes å jobbe nærmere med. Sytråder er vanligvis laget av polyester, men polyester er ikke biologisk nedbrytbart. De så derfor etter andre materialer å lage sytrådene av. Bomull hadde ikke styrken som trengtes, så til slutt endte de opp med å utvikle tråder av lyocell, et materiale laget av cellulosefibre fra FSC-sertifisert trevirke. Begge klesprodusentene, både den som er C2C-sertifisert og den som driver med produktservice-systemer, ser også på muligheten for bruk av andre råmaterialer enn bomull i sine kleskolleksjoner. Bekledningsprodusenten har allerede tatt i bruk et C2C-sertifisert stoff av lyocell.

Eksperimentering med å få biologiske produkter til å gå i teknologiske kretsløp

Av datamaterialet kommer det frem at også flere av foretakene som hovedsakelig produserer biologiske produkter jobber med å ta disse tilbake igjen i produksjonen. Papirprodusenten for eksempel, jobber for å finne løsninger for å kunne ta tilbake egenproduserte papirhåndklær for å bruke i produksjonen på ny.

Når det gjelder klesprodusentene, så inneholder ofte klær komponenter for det biologiske og teknologiske kretsløpet. Således er det nødvendig å tenke gjennom hvordan disse enkelt kan skilles etter endt bruk for å kunne gå videre i hver sine kretsløp. Foretaket som driver med produktservice-systemer av klær forteller at de har gjort noen tiltak for å gjøre klesplaggene enklere å ta tilbake inn i produksjonen igjen etter endt bruk. De har blant annet tatt bort den tradisjonelle skinnmerkelappen som man vanligvis finner bakpå bukser. Dette er blitt erstattet av et trykk som blir trykket rett på bomullsstoffet. Når det gjelder glidelåsene og knappene har de en metode for å blåse ut disse fra resten av buksen. De har ennå ikke funnet en god erstatning for etiketten med vaskeanvisningen på klesplagget, slik at denne må klippes bort ved resirkulering av klesplagget.

Det jobbes også med ulike måter og metoder for gjenbruk av tekstiler. Bekledningsprodusenten er medvirkende i et prosjekt som jobber for å finne løsninger for å kunne separere det typiske verdensstandard stoffet, som består av en blanding av polyester og bomull. Slik at disse materialene kan bli til nye materialer etter adskillelse. Som vi så under forrige problemstilling blir bomullsfibrene slitt og trengs å blandes med nye bomullsfibre for å være sterke nok til å kunne lage nye materialer av. Denne utfordringen jobber klesprodusentene med og målet er å kunne bruke 100% resirkulerte bomullsfibre i et klesplagg.

Papirprodusenten jobber også med å kunne bruke flere typer sekundært råmateriale i produksjonen. I Nederland mangler de retursystemer for visse typer papirprodukter, blant annet drikkekartonger, kaffekopper og etiketter. Derfor er nå papirprodusenten i ferd med å utvikle en ny defibreringslinje for å kunne ta imot også disse sekundære råvarene.

Produktservice-systemer

Siden den kanskje størst innovasjonen for foretakene som driver med produktservice-systemer er selve forretningsmodellen, vil jeg nå se nærmere på hvordan disse forretningsmodellene fungerer. Forretningsmodellene er basert på å gjøre produkter om til tjenester, gjennom utleie eller pant av produkter.

Et av foretakene som ble intervjuet i denne case-studien, oppsto etter at grunnleggeren oppdaget at en type C2C-stol fortsatt etter syv år ble priset høyt på brukmarkedet, sammenlignet med andre stoler i samme prisklasse. I tillegg til at stolen var av god kvalitet viste det seg også at restverdien var så høy fordi den var lett å ta fra hverandre og sette sammen. Videre fant grunnleggerne av dette foretaket ut at den eneste måten de kunne «lukke kretsløpet» for disse produktene, var å aldri gi produktene fra seg. Dermed kom idéen om å importere disse produktene og gjøre de om til en tjeneste. De leier nå ut «funksjonen» C2C-sertifiserte kontormøbler. Kontraktene er på minimum 3 år og maksimum 10 år. De utvikler et planleggingsskjema slik at kunden vet når og hvordan de vil drive med vedlikehold av produktene. Hele deres forretningsstrategi går ut på at kunden skal være bekymringsløs. Med andre ord har altså kunden ikke noe ansvar for kontormøblene. Hvis det blir sølt kaffe, eller en arm på stolen knekker, kommer de å ordner dette. Selv ikke når kunden nedbemanner, eller oppbemanner skal dette ha noe å si. Foretaket sørger for flere eller færre kontormøbler. Som et tjenesteforetak har de da et stort ansvar for produktene og jobber tettere med kunden, enn om dette hadde vært et foretak basert på kjøp og salg. Denne foretaksmodellen gjør at det er viktig for foretaket at møblene de leier ut er av god kvalitet og enkelt kan repareres. Dermed blir dagens lineære produksjonssystem, der foretak til syvende og sist kan tjener penger på at deres egne produkter blir ødelagt, snudd på hodet. Når møblene ikke lenger kan brukes og skal bli til næring for nye kretsløp, blir de tatt fra hverandre og gjenvunnet i det lokale gjenvinningssystemet. Bedriftsmodellen vil likevel kreve en del frakt. Produktene blir importert fra forskjellige land og blir også leid ut til kunder i forskjellige land.

Når de første kundene av dette foretaket er ferdig med å bruke kontormøblene, samles de inn, for så å bli leid ut på nytt til nye kunder for en rimeligere penge. Dette planlegges i god tid før kontraktene går ut, slik at de i lang tid i forveien vet hvem de skal leie videre ut til. I stedet for å snakke om et produkts livssyklus, snakker de nå isteden om et produkts brukersykluser. For

hver brukersyklus kan de også gå ned i pris på produktet. De er nå inne i den tredje brukersyklusen for noen av produktene. De mener at et produkt kan ha langt flere brukersykluser enn tre før produktet må tas fra hverandre og gjenvinnes, og at det tar mange år å komme dit. Dette foretaket produserer som sagt ikke produktene selv, men mener at dette er en styrke, da de kan tilby ulike C2C-merker, istedenfor å være bundet til ett merke.

Det andre foretaket som gjøre produkter om til tjenester driver kun etter prinsippene til sirkulær økonomi og produktene de produserer er ikke C2C-sertifisert. Deres bedriftsmodell i Nederland er basert på å leie ut de økologiske klærne de lager, mens datterselskapet i Norge satser på en forretningsmodell basert på «pant». Ved den sistnevnte forretningsmodellen får man igjen et pantebeløp når man leverer inn klærne, eller får samme beløp som rabatt på det neste klesplagget man kjøper. De synes dette er et enklere system enn å skulle samle inn penger hver måned for hvert enkelt produkt. De påpeker også at en forretningsmodell basert på utleie ikke er så lett i Skandinavia der vi er så pass rike som vi er. I tillegg er pantesystemet noe vi kjenner godt til her i Norge.

Foretaket i Nederland var de første i verden til å tilby en ordning der man kan leie klesplagg. Her eier ikke kunden klærne, men betaler en engangsavgift og en mindre månedlig avgift. Etter et år får man tre muligheter: Man kan levere klesplagget tilbake og motta et pantebeløp. Man kan velge å beholde klesplagget, siden man da har betalt dette ned gjennom utleiesystemet. Det siste alternativet man får er å bytte til en et nytt klesplagg ved å betale et «byttegebyr» og så fortsette leien som før. I følge min informant fra Nederland velger ca. 80% av kundene det siste alternativet. Man leverer dermed det gamle klesplagget tilbake og får et nytt. Foretaket vil da selge det gamle klesplagget til nye kunder som en «vintage modell», altså går produktet over i en ny brukersyklus. Hvis det brukte klesplagget er blitt slitt, blir det isteden sendt til fabrikkens deres som river opp klesplagget. Her blir de brukte bomullsfibrene blandet med nye bomullsfibre før de blir til nye klesplagg. Det blir en del frakt og transport med denne forretningsmodellen. Likevel påpeker de at klær som råtner på avfallsplasser medfører store CO₂-utslipp og at deres mål er at klær ikke skal bli liggende på avfallsplasser, eller i skapene til folk, som ubrukte ressurser. De vil også se nærmere på muligheten for å opprette en egen avdeling i USA for å imøtekomme etterspørselen fra kunder på dette kontinentet og dermed unngå at det skal bli så mye frakt.

Tilnærminger til fargeprosessen

Det kan også være litt interessant å se på hvordan klesprodusenten uten C2C-sertifisering og klesprodusenten med C2C-sertifisering innoverer innenfor fargeprosessen til klesproduksjonen. Bekledningsprodusenten gikk gjennom alle stoffer og substanser i produksjonen og fant ut at de måtte bytte ut ni av kjemikaliene i fargeprosessen gjennom C2C-sertifiseringen. Foretaket som driver med produktservice-systemer forteller at de har en litt annen tilnærming. De prøver å bruke minst mulig farge i klesproduksjonen og bruke de mest miljøvennlige som er tilgjengelige. Foretaket forteller at selv om de gjør dette, er likevel for eksempel blåfargen vanskelig å få helt miljøvennlig. «Indigo is somehow a little bit toxic and it still is even though you are working on natural indigo. We are doing some research about it, but we haven't found a major solution yet». De ser altså også på kjemikaliene i fargeprosessen, men jobber ikke like systematisk med dette som i en C2C-sertifiseringsprosess. De jobber likevel med å utvikle andre metoder gjennom en av deres produksjonsfabrikker. Klesprodusenten forteller at når de har revet opp de gamle klesplaggene, sitter de igjen med en stor fargepalett. Ut i fra dette kan de blande seg frem til den fargen de er ute etter gjennom først å eksperimentere i liten skala. Dette er fortsatt kun på prøvestadiet, men de jobber med å utvikle dette systemet for å gjøre det i stor skala. Informanten fra det norske datterforetaket forteller hvilke fordeler det er med å utvikle et slikt system: «...*Det betyr at vi ikke trenger vann, vi trenger ikke farge på nytt og da har vi et veldig miljøvennlig produkt.*»

Kort oppsummering

Foretakene i denne studien innoverer innenfor flere aspekter av C2C og sirkulær økonomi. Dette gjaldt spesielt området som går på materialgjenvinning og å finne løsninger for å møte miljøproblematisk kjemikalier og substanser som noen typer sekundært råmateriale kan føre med seg.

Effektene av en C2C-sertifisering

Når det gjelder integrering av C2C i foretaket var det forskjellig om foretakene hadde satset på dette eller ikke. Bekledningsprodusenten satset ikke på å integrere C2C til en del av deres hovedvirksomhet. De opplevde også problemer med å nå ut til leverandører og kunder og få solgt C2C-produktene. Likevel har de nå fått erfaring med å lage trygge nedbrytbare C2C-klær

og prøver ut nye måter å få solgt produktene på. De baner også vei med deres C2C-satsning og blir spurt av andre tekstilforetak om å holde foredrag og fortelle om hvordan de har jobbet med dette og hva de har oppnådd.

Papirprodusenten på sin side har jobbet en god del for å gjøre C2C til en integrert del av foretaket. De forteller om mange interne endringer innad i foretaket etter at de startet med C2C. Blant annet mener de at den generelle miljøbevisstheten hos de ansatte økte, noe som igjen førte til at de ansatte har begynt å stille andre typer spørsmål i den daglige driften av foretaket. Når innkjøpsgruppen snakket med leverandørene før i tiden var det som regel snakk om mengde og pris. Etter C2C-sertifiseringen har dette endret seg til å også omfatte miljøspørsmål. Så når innkjøpsgruppen snakker med en papirleverandør, snakker de også om hvor papiret kommer fra, forbruket av drivstoff i kjøretøyene og om papirleverandøren er miljøsertifisert. Dette påpeker papirprodusenten, er en endring de ser i alle avdelinger.

Selv om C2C bare utgjør en liten del av produksjonen, har sertifiseringen også hatt en påvirkning på papirprodusentens hovedproduksjon. Selv om de fortsatt bruker andre kjemikalier i hovedproduksjonen, blir disse stadig byttet ut med mer miljøvennlige alternativer. Dermed er nå ingen av kjemikaliene de bruker i hovedproduksjonen lenger klassifisert som «rød» i ABC-X analysen. De forteller også at C2C-prosessen gjorde at de begynte å tenke på flere aspekter ved produksjonen. Hvilke materialer de benyttet seg av og hvilke kjemikalier som ble benyttet i blekket på emballasjen de brukte. Logoen og innpakningen til C2C-papiret deres var tidligere designet i blå og grønne toner. Under sertifiseringsprosessen fant de ut at de blå og grønne fargene var «versting fargene» når det gjaldt miljøproblematiske kjemikalier. Svart, hvit og en type oransje derimot, viste seg å være de mest miljøvennlige. De fant dermed ut at de heller ville reklamere for C2C-produktet deres med disse fargene.

Fliseprodusenten sertifiserer alle nye kolleksjonene deres etter C2C-standarden, så her satses det på C2C fullt ut og tankegangen er godt integrert i foretaket. Fliseprodusenten mener også at man må satse på bærekraft hvis man skal overleve som foretak også i fremtiden.

With long visions, that was how we started the C2C process, our CEO was thinking that in the long run sustainability will be «a license to operate» and now you see more and

more that this is indeed happening, not completely yet, but in some countries it is taken for granted and our customers expect that we are working on sustainability.

I dette sitatet kommer det også frem at målet om bærekraftighet også har blitt kommunisert ut til kunden, slik at det også er en forventning fra kunden sin side om at dette arbeides med. På spørsmål om de kunne stoppet å bruke C2C som sertifiseringssystem, mener fliseprodusenten at dette er tvilsomt da C2C er blitt en forankret del av foretaket. Likevel, i verste fall, om de skulle stoppet med sertifiseringen, klarer ikke min informant å se for seg at de skulle gå tilbake til å produsere fliser med tungmetaller igjen. Dette fordi å lage fliser med tungmetaller ikke lenger gir mening for fliseprodusenten. Dette kan tyde på at C2C-prosessen har hatt en effekt på hvordan foretaket tenker rundt produkt og produksjonsprosess.

Underproblemstilling 4: Hvordan kan Cradle to Cradle bli integrert på et regionalt nivå?

Under denne problemstillingen vil jeg ta for meg Venlo kommune og Limburg sin regionale satsning på C2C. Den regionale satsningen på C2C har jeg valgt å vektlegge for å få et bilde av miljøet som flere av foretakene opererer i. Samtidig har også den regionale satsningen hatt en direkte effekt på enkelte av foretakene. Jeg vil først ta for meg noen punkter om Nederlands C2C-aktivitet. Så vil jeg presentere Limburg provinsen og Venlo kommune litt nærmere. Etter dette går jeg over til å ta for meg prosessen med deres regionale satsning på C2C. Grunnlaget dette kapittelet er basert på, er et intervju med lederen for C2C ExpoLAB og rådgiver for finans, organisasjon og bærekraft i Venlo, i tillegg til skriftlige kilder.

Som vi så innledningsvis i denne oppgaven har Nederland en omfattende C2C-aktivitet sammenlignet med andre land i samme størrelsesorden (jf. Figur 2). Det er interessant å spørre seg hvorfor det skjer så mye innenfor C2C akkurat i Nederland. Flere, både informanter i denne studien samt skriftlige kilder, hevder at det har å gjøre med en dokumentar om C2C som ble sendt på nasjonal TV i 2006 og 2007. Denne var laget av anerkjente nederlandske dokumentarfilmskapere og hadde tittelen *Avfall er gjødsel*, eller på engelsk: *Waste equals food*. Denne dokumentaren, hevdes det, hadde en så stor påvirkning og skapte en slik entusiasme rundt Cradle to Cradle-konseptet i landet, at denne perioden senere har blitt kalt «Den tredje grønne bølgen» (Bakker et al., 2010).

Likevel sier ikke dette noe om hvorfor denne dokumentaren hadde så stor gjennomslagskraft i Nederland. Det er antagelig mange ulike grunner til dette og jeg skal ikke spekulere i alle disse her, men nevner to tenkeres tanker om Nederland og miljøbevissthet. Evolusjonsbiologen Jared Diamond (2011), beskriver nederlendere som en av de mest opplyste befolkningene innen miljø. Noe av grunnen til dette hevder Diamond, er at en femtedel av Nederland allerede ligger under havnivå. Alle nederlendere er i samme båt. I lys av dette er det derfor ingen forskjell på fattig og rik, eller myndigheter og vanlige borgere. De har lært seg å måtte være venn med naboer og fiender fordi kanskje disse styrer pumpen som avgjør om ens eiendom blir oversvømt, eller ikke. Diamond forteller at I 1953 i Zeeland provinsen i Nederland, druknet nesten 2000 mennesker etter en stor storm med påfølgende store bølger. Etter dette har nederlenderne lovet seg selv at dette ikke skal skje igjen. Samarbeid og miljøbevissthet er to

faktorer som står sterkt for overlevelse i dette folket hevder Diamond. Michael Braungart hevder at nederlenderne heller ikke har et romantisk bilde av naturen (Visser, 2012a). De har lært seg hvordan å samarbeide med naturen. Dette mener han resten av verden kan lære noe av. Han mener vi må lære oss å leve på en måte som gjør at vi ikke skader jorden. Dette istedenfor å ha en tilnærming der vi skal «redde» jorden.

På nasjonalt nivå i Nederland har det vært noe satsning på C2C. Det blir i midlertidig hevdet at C2C-satsningen fra nasjonale myndigheter har avtatt de senere år av ulike grunner (Visser, 2012b). Implementering av C2C på det regionale og lokale nivået er det derimot flere lokale myndigheter som satser på. I tillegg til Venlo og Limburg kan nevnes kommunen Almere i regionen Flevoland (Almere municipality, u.å.) og kommunen Haarlemmermeer i provinsen Noord-Holland (Ellen Macarthur Foundation, u.å.-b). Sistnevnte har sitt regionale hovedfokus på sirkulær økonomi, mer enn C2C. Samtidig huser Haarlemmermeer kontorkomplekset «Park 2020» som er verdens første kontorkompleks fullstendig basert på C2C-prinsippene.

[Venlo kommune og Limburg sin regionale satsning på C2C](#)

Grunnen til at jeg valgte Venlo kommune og Limburg provinsen som bakteppe for denne oppgaven, er at denne regionen, med Venlo i spissen, var den første regionen til å legge et særlig fokus på C2C som modell for sin regionale utviklingsstrategi. Dette skjedde i 2008 da kommunestyret valgte å satse på C2C. På grunn av deres C2C-satsning blir Venlo ofte referert til som «*Hovedstaden til C2C*» (Innovation seeds, u.å.). Venlo kommune har etablert C2C ExpoLAB som har til hensikt å inspirere og hjelpe spesielt myndigheter og aktører innenfor bygningsbransjen med å satse på C2C (C2C ExpoLAB, u.å.-a). Venlo har også klart å tiltrekke seg et av de to regionale hovedkontorene til C2C (C2C PII, u.å.-a).

Limburg er én av tolv provinser i Nederland og er lokalisert helt sør i landet på grensen mellom Tyskland og Belgia. Limburg har et innbyggertall på rundt 1,1 millioner mennesker i 2015 (EIO, 2013). Helt sør i Limburg ligger Maastricht som er provinshovedstaden. Nord i provinsen ligger kommunen og byen Venlo, som er fokus i denne oppgaven, med sine rundt 100.000 innbyggere (Venlo municipality, u.å.). Limburg var før 1960-tallet Nederlands «kullgruve-region». Dette ble det etterhvert en slutt på og Limburg-regionen har måttet finne nye måter å livnære seg på. Den sørlige delen av Limburg har et fokus på prosessindustri, miljø- og

biovitenskap. I tillegg er den en tradisjonell turist-region. Venlo, som er lokalisert nord i regionen, har et sterkt fokus på logistikk, industri, landbruk og matindustri (European Commission, u.å.).

Proessen

Venlo Kommune opplever det samme som mange norske små kommuner opplever for tiden, nemlig fraflytning og en økende aldrende befolkning (The Province of Limburg, 2014). C2C er en av deres hovedsatsningsområder for å snu denne trenden (C2C ExpoLAB, u.å.-c). De bruker C2C som et økonomisk prinsipp og jobber med et bredt spekter av aktører for å tiltrekke seg talent og foretak. De vil gjennom dette stimulere til bærekraftige innovasjoner og økonomisk vekst (C2C ExpoLAB, u.å.-b).

Etter at den allerede omtalte dokumentaren «Avfall er gjødsel» ble vist i Nederland, kontaktet myndighetene i Venlo de to grunnleggerne av C2C, Braungart og McDonough. De ville vite hvordan de kunne bruke C2C-prinsippene fra et regionalt ståsted. For, som lederen for C2C ExpoLAB husker, så var det ikke så lett å skulle tenke seg hvordan dette skulle settes ut i livet:

...And what the city council asked was; «OK, it's very nice the C2C, to create a better world and see it as an economic perspective, but the C2C principles: Waste equals food, celebrate diversity and use current solar income... How are we to implement these three principles into our strategy?

Gjennom samarbeid med Braungart og McDonough, «oversatte» kommunen de tre hovedprinsippene i C2C til en mer lokalt forankret kontekst. Dette for at det skulle være lettere å forstå og praktisere disse prinsippene. Venlo har en høy logistikk standard og sterke næringer innen jordbruk og industri. Derfor ble C2C-prinsippene oversatt innenfor disse tre næringene og ble til «Venlo-prinsippene».

Venlo-prinsippene:

-Innovover innovover innovover

Vi ser på regionen Venlo som pilotprosjekt for å utvikle et samarbeid med mennesker, økologi og økonomi. Utvikle og dele kunnskap, skape økonomisk innovasjon og trække opp nye stier

- Knytte sted og kontekst

For å knytte sammen by og distrikt er våre felles verdier viktig for å forankre vår fortid i fremtiden. Maas elven er en viktig del av denne identiteten. Vi jobber energisk for å oppnå fremtiden vi ser for oss.

- Administrer og sett pris på mat

Vi bruker og prosesserer våre råmaterialer på en slik måte at de aldri blir bortkastet. Vi produserer evigvarende kretsløp.

-Nyt mobilitet

Vi designer og utvikler mobile systemer som bidrar til økonomisk, økologisk, og sosial velferd for alle.

-La solen skinne

Vi liker å være kreative og som naturen bruker vi solen som en evig kilde til energi og inspirasjon.

-Skap ren luft, vann og jord

Vi designer systemer fokusert på å rense og vedlikeholde vårt levende miljø.

- Design med fremtidige generasjoner i tankene

Vi vil ikke belaste våre barn og barnebarn med å opprettholde, eller følge tankeløst designede produkter og prosesser.

Figur 9: Venlo prinsippene fra C2C ExpoLAB (u.å.-c), fritt oversatt av undertegnede

Både rådmannen for finans, organisasjon og bærekraft i Venlo og lederen for C2C ExpoLAB fremhevet at det var bred enighet i kommunestyret om å satse på C2C og utforme Venlo-prinsippene. Dette mener de var en viktig forutsetning for kommunens videre satsning på C2C.

Det var også flere aktører i regionen som var interessert i C2C. En av disse aktørene var næringsforeningen i Limburg provinsen. Venlo-regionen skulle i 2012 arrangere et stort internasjonalt hage- og landbruks arrangement, kalt «Floriade». Floriade arrangementet varer i rundt et halvt år og tiltrekker seg rundt et par millioner gjester i løpet av denne tiden (Venlo GreenPark, u.å.-a). Arrangementet blir kun arrangert hvert tiende år i Nederland. Venlo valgte at fokus for Floriade 2012 skulle være bærekraftig utvikling og Cradle to Cradle. I denne forbindelse ble det både opparbeidet større uteområder og bygget bygninger inspirert av C2C-prinsippene (C2C Network, u.å.). Et av disse bygningene ble etterhvert gjort om til næringspark

(Venlo GreenPark, u.å.-b). I forbindelse med at Venlo skulle arrangere Floriade, dro næringsforeningen i provinsen rundt i Limburg å holdt møter om C2C (Regio Venlo, 2009). Målet med dette var å oppfordre foretak til å satse på C2C. Som vi har sett tidligere, lot to av foretakene i denne case-studien seg inspirere til å starte på en C2C-sertifisering etter møtet med næringsforeningen.

Venlo kommune opprettet C2C ExpoLAB i 2010. Meningen med opprettelsen av C2C ExpoLAB er blant annet å sette C2C-satsningen ut i praksis (C2C ExpoLAB, u.å.-a). Siden 2015 har Venlo kommune imidlertid valgt å trekke seg ut av stiftelsen, fordi den har et visst kommersielt preg. Dermed mener de nå det er best at stiftelsen klarer seg på egen hånd. Likevel er båndene fortsatt tett knyttet til Venlo kommune. Rådmann for finans, organisasjon og bærekraft sitter fortsatt som styreformann i stiftelsen, mens lederen av C2C ExpoLAB fortsatt jobber deltid i kommunen. Etterhvert valgte konsernhovedkontoret til C2C med sin hovedbase i San Fransisco, å etablere et regionalt hovedkontor i Venlo. Senere fikk Venlo en pris fra konsernhovedkontoret til C2C for deres regionale satsning på C2C og Venlo er etter dette blitt kalt «Hovedstaden til C2C» (C2C ExpoLAB, u.å.-b).

Venlo kommune prøver å implementere C2C-prinsippene i ulike policyer, samtidig som de bruker det som et økonomisk prinsipp. Dette var ikke helt lett i starten, da flere mente at C2C var ideer for «de grønne folkene». Etterhvert har likevel tankegangen fått fotfeste, da man har sett at C2C også kan være av økonomisk verdi. Et annet satsningsområde Venlo jobber med, er å implementere C2C-prinsippene inn i nye bygninger i kommunen. Prosjekter som kan nevnes er blant annet en skole, en gymsal og det nye rådhuset som skal stå ferdig i 2017. Rådhuset som er under oppføring, vil ha fokus på både å skape et godt inneklima og samtidig bidra til å gjøre uteluften bedre. For å forbedre kvaliteten på uteluften vil det bli etablert en grønn vegg på en av dens yttervegger. Rådmannen for finans, organisasjon og bærekraft i Venlo forteller om deres langsiktige perspektiver med rådhuset:

The new city hall is very nice, we can save and earn 17 million euro in the next 40 years, but much more important probably, will be the fact that the climate inside is much better than outside. So people will be healthier and in good shape and can do their thing quite well.

Å skape god inneluft og bedre uteluften er tiltak de mener «tilfører verdi». Ikke bare er tiltakene økonomisk lønnsomt, men det er også bra for mennesker og miljø.

Kommunen har også jobbet med å få C2C-tankegangen inn i utdanningssystemet. Sammen med C2C ExpoLAB sponset de verdens første masterprogram i C2C. Masterprogrammet «Cradle to Cradle in Industrial Design Engineering» blir undervist på universitetet i Twente og Michael Braungart har siden dette vært besøkende professor på universitetet (C2C ExpoLAB, u.å.-c)

For å spre og utvikle kunnskapen om C2C har det også vært laget noen offisielle nettverk når det gjelder C2C fra starten av. Disse er nå for det meste overtatt enten av arrangementer foretakene organiserer selv, eller uformelle nettverk. I forhold til foretakene jeg har snakket med har det vært litt ulike meninger om nettverk og utveksling av kunnskap i forhold til C2C og regionen. Noen har savnet et sterkere nettverk, mens noen mener nettverksplattformene ikke er like viktig lenger. Ett foretak forteller at de nå kjenner de andre pionerforetakene innen C2C i landet og ringer gjerne den miljøansvarlige der hvis det er noe de lurer på, selv om de driver i forskjellige næringer.

Venlo kommune jobber også med å lære opp og sende sine ansatte på kurs i C2C. De prøver nå å bevege seg fra å implementere C2C i den harde sektoren, som fysiske bygninger inspirert av C2C, til å implementere C2C-prinsippene mer bredt. Det vil si at de nå også fokuserer på aspekter som omhandler for eksempel sosiale forhold og mangfold. De forteller om et område i byen som først skal bygges ut om noen år. De lurte på hva de skulle gjøre med dette området så lenge og kom fram til at de ville så blomsterfrø. Dette resulterte i et hav av blomster. Dermed økte de biodiversiteten i dette området i tillegg til at det ble veldig populært. I følge rådmannen kom folk vanligvis ikke til dette området, mens det etter blomstersåingen er blitt et attraktivt område for å spise lunsj og ta bryllupsbilder. De påpeker at dette ikke er 100% C2C, men det er på grunn av C2C-tankegangen at disse ideene oppsto. Venlo kommune jobber også med konkrete aspekter når det gjelder den daglige driften av kommunen. Dette går ut på å velge de mest bærekraftige løsningene og satse på C2C-løsninger når det gjelder anskaffelser og offentlige innkjøp. Når de skal velge foretak til å jobbe med dem, så spør de alltid om deres visjoner om C2C og om hvordan de kan, eller allerede bruker C2C-prinsippene i foretakene deres.

Myndigheter i Limburgprovinsen har også fokus på C2C som utviklingsstrategi. De har et policy-rammeverk for satsning på C2C og bærekraftig utvikling fra 2008-2011 (Cradle to Cradle Network, u.å.) I tillegg er de med på å utvikle «C2C-Nettverk», som er et samarbeid mellom ulike Europeiske regioner for å dele kunnskap om god C2C praksis og regionale handlingsplaner (Provincie Limburg, u.å.).

Kort oppsummert kan man si at Venlo sin regionale satsning på C2C omfattet en integrering av C2C-prinsippene og tankegangen i et vidt spekter av initiativer. De bruker C2C-prinsippene i fysiske bygninger og som økonomisk prinsipp. De jobber med å integrere C2C i policier og utdanningssystemet. De har også opprettet en stiftelse for å sette noe av C2C-aktiviteten ut i praksis gjennom rådgivning og de jobber med å bruke C2C-tankegangen generelt i ulike anledninger.

Oppsummerende refleksjoner rundt dagens produksjonssystem, C2C og sirkulær økonomi

Før jeg starter med selve oppsummerings og diskusjonsdelen av oppgaven, vil jeg først oppsummere en del poeng som er kommet fram gjennom feltarbeidet vedrørende refleksjoner rundt nåtidens produksjonssystemer, sirkulær økonomi og C2C som sertifiseringssystem. Dette er for å gi et litt klarere bilde av informantenes tanker rundt disse temaene før jeg skal diskutere dette nærmere i diskusjonskapitlet.

Av foretakene som har gjennomgått en C2C-sertifisering, fremkommer det at de ser på sirkulær økonomi og C2C som det samme, eller to sider av samme sak. Den operative C2C-enheten hevder likevel at det er viktig at sirkulær økonomi ikke kun blir fremstilt som et nytt resirkuleringssystem. De hevder nemlig at slik det fungerer i dag i et vanlig resirkuleringssystem, så resirkulerer man materialer med iboende dårlig kvalitet. Også det regionale hovedkontoret til C2C, snakker om utfordringer med miljøproblematiske kjemikalier i dagens produksjonssystem, produkter som er ugjenomtenkt, eller dårlig designet. Jeg har tidligere i oppgaven gitt eksempler på flere av informantenes kritiske holdning til produksjonssystemer basert på materialer og kjemikalier som ikke er gunstig for hverken mennesker, miljø eller dyr. Også foretaket som driver med produktservice-systemer av C2C-sertifiserte kontormøbler kritiserer dagens bruk av materialer av dårlig kvalitet. Informanten gir et eksempel på dette ved å ta utgangspunkt i trefiberplater, også kjent som MDF (medium density fiberboard). Dette er i all hovedsak et produkt som brukes mye og er bestående av trevirke i kombinasjon med lim og voks.

...You want to have a little crib for the baby to lie in, so it is the centre of the universe, and what we are used to do in our society is that we put this little centre of the universe, this little child into a crib which is made out of MDF, so we lay it in an environment where his DNA is really attacked because of the formaldehyde and the phenol glue that is in the MDF.

Det som også har kommet fram gjennom feltarbeidet er at når det er snakk om sirkulær økonomi så er det ofte mer snakk om systemforandring, enn om produktdetaljer. Det regionale hovedkontoret til C2C i Venlo forteller at sirkulær økonomi ofte fokuserer på de overordnede strukturene som skatt og sirkulære verdikjeder. Mens C2C fokuserer på produktnivået, materialnivået og produksjonssystemet. Deres oppfatning er derfor at en C2C-sertifisering av

et produkt vil være optimalisert for det større sirkulær økonomiske systemet. Med andre ord hevder det regionale hovedkontoret til C2C at sirkulær økonomi og C2C begge drar i samme retning, bare på ulikt nivå og på ulike skala. Videre forteller de at de samarbeider tett med Ellen MacArthur Foundation som jobber med å promotere den sirkulærøkonomiske tankegangen:

So we are collaborating pretty intensively, we are a member of CE 100, working very closely with the Ellen MacArthur Foundation to make this transition to the circular economy happen. And we believe that our program is crucial in making it happen and the Ellen Macarthur foundation agrees, I mean, they see this certification program as the only certification program that really focuses on the circular economy.

Med andre ord, flere av informantene i denne case-studien har en noe kritisk holdning til måten vi som samfunn produserer produkter på i dag. For mange av foretakene i denne studien har sirkulærøkonomiske forretningsmodeller og C2C vært en måte å endre på dette. De fleste i denne case-studien ser på C2C og sirkulær økonomi som det samme. Hovedkontoret mener at C2C og sirkulær økonomi støtter opp om hverandre og på denne måten hjelper hverandre å bidra til et mer sirkulært samfunn.

En av informantene i denne studien har tidligere lang erfaring med C2C da han tidligere jobbet i USA med en foregangsbedrift innenfor C2C. Han mener C2C sin evne til å forandre tankegang er det som sterkest skiller C2C fra andre miljøsertifiseringsordninger:

We got all these labels on sustainability, and I think that the groundbreaking work that the C2C design protocol gave, was the catalysator of changing thinking and the behavioral change. C2C forces you to be creative, to think outside your box, it's the highest value it's got. And I think that is very important to stress out.

C2C som foretaksstrategi— Avsluttende drøfting, oppsummering og konklusjon

Målet med denne oppgaven har vært å undersøke på hvilken måte C2C kan bidra til et «grønt skifte». Med teori og problemstillinger som bakteppe drøfter jeg i dette kapitlet de resultatene som har kommet fram gjennom feltarbeidet. Først vil jeg diskutere C2C som sertifiseringssystem. Deretter tar jeg for meg foretakenes erfaringer med sertifiseringssystemet, og i hvilken grad de har valgt å implementere C2C som en del av deres kjernevirksomhet. Videre forsøker jeg å belyse foretakenes innovasjon i forbindelse med C2C og sirkulær økonomi. Temaene diskuteres i forhold til litteratur med fokus på CSR, innovasjon og bærekraftige forretningsmodeller. Til slutt vil jeg prøve å samle noen av trådene i studien ved å se på C2C i en bredere kontekst med utgangspunkt i en flernivåtilnærming. På denne måten løfter jeg blikket fra foretaksperspektivet over i et samfunnsperspektiv.

C2C-sertifiseringssystemets kjennetegn slik det fremtrer i studien

Selve C2C-sertifiseringssystemet kan på bakgrunn av analysekapitlet sies å være et grundig, kompleks og tidkrevende sertifiseringssystem som tar for seg et relativt bredt spekter av et foretaks produkt og produksjonsprosess. Dette blir gjort gjennom C2C's fem kvalitetskategorier: Material gjenvinning, materialsunnhet, sosial rettferdighet, vannforvaltning og fornybar energi. Selve C2C-prosessen er en langvarig utviklingsprosess, med milepæler underveis. Det er ikke forventet at man skal klare å forandre et foretak, et produkt eller en produksjonsprosess over natten, men det er forventet at foretaket skal sette seg tydelige mål og så strebe mot å nå disse gjennom strategiplanen man setter opp. Dermed har man lagt opp til et system der foretakene kontinuerlig forbedrer seg teknologisk og organisatorisk. En måles dermed ut i fra interne forbedringer. Samtidig er det en ambisjon å nå de kriteriene som er satt for oppnå det C2C-nivået foretakene etterstreber (jf. Tabell 1). I C2C legges det også opp til at foretakene er aktivt deltagende i sertifiseringen. Det skal være rom for foretakenes egne ideer og initiativer for å finne løsninger på de ulike utfordringene de møter i prosessen.

Foretakene opplevde at sertifiseringen både var utfordrende, omfattende og motiverende. De opplevde at sertifiseringen var spesielt intensiv i startfasen. Sertifiseringen krevde ofte utredninger for å finne metoder og produksjonsprosesser som kunne lede til ferdig sertifiserte

produkter. Likevel gjorde utfordringene at foretakene begynte å tenke i nye retninger og kom opp med innovative løsninger.

C2C jobber generelt med å utvikle seg som sertifiseringssystem og det regionale hovedkontoret til C2C i Venlo ser på dette som en kontinuerlig prosess. C2C er også en meget ny sertifiseringsordning som jobber med å bli godkjent av eksterne akkrediteringsmiljøer.

Kritiske punkter til sertifiseringssystemet

Kritikken C2C har møtt, dreier seg blant annet om at C2C-sertifiseringen ikke tar hensyn til hvor mye strøm et produkt bruker. C2C er generelt også blitt kritisert for ikke å fokusere på reduksjon (Bjørn og Hauschild, 2013, Bakker et al., 2010). I C2C-systemet er det også lov å kjøpe strøm med opprinnelsesgaranti. Spørsmålet er om strøm med opprinnelsesgaranti virkelig bidrar til en større satsning på fornybar energi. I Norge er vi nesten selvforsynt med fornybar vannkraft, og som nordmenn antar de fleste av oss at når vi setter en lader i stikkontakten så kommer strømmen mest sannsynlig fra denne energikilden (Lie, 2014). Dermed reflekterer vi lite over muligheten for å kjøpe opprinnelsesgaranti for strømmen vår. Andre steder der man vet at energien man bruker mest sannsynlig ikke er fornybar, blir initiativet til å kjøpe disse garantiene mer presserende. I prinsippet kjøper dermed i hovedsak utenlandske aktører «opp» den norske fornybare energien. Dermed kjøper de norske kraftselskapene inn strøm fra andre steder og fra ulike energikilder, for å møte etterspørselen. Fornybarsertifikater, eller strøm med opprinnelsesgaranti, er derfor et svært omdiskutert tema. Med andre ord har C2C en del kontroverser og utfordringer knyttet til sertifiseringsordningen. Argumentet over viser også at geografisk skala spiller inn.

Selv om flere av foretakene benyttet seg av fornybarsertifikater, jobbet de også med andre tiltak innenfor denne kategorien. Eksempler jeg fant i denne studien er; gjenbruk av varme, bruk av ved og biogass. Flere så også på muligheten for å bytte til fornybare energikilder med tiden. Så selv om foretakene ikke er i mål med å bytte til fornybare energikilder, ser foretakene etter ulike løsninger som kan gi miljømessige forbedringer.

I teorikapitlet kom det frem at en del tidligere forskning har handlet om C2C og Life Cycle Assessment (LCA) (Alvarado et al., 2011, Bakker et al., 2010, Bjørn og Hauschild, 2013). Disse

to systemene har ulikt omfang, innhold og fokus. LCA har en langt større gjennomslagskraft enn C2C, blant annet gjennom at den er etablert i ISO-sertifiseringssystemet (jf. s. 9). Mens LCA tar et bilde av det negative fotavtrykket foretaket har i nåtid, har C2C som mål å lage en strategi for hvordan foretaket kan oppnå et positivt fotavtrykk noen år frem i tid. Selv om C2C og LCA har ulike tilnærminger, mener informantene i denne studien at disse to systemene supplerer og utfyller hverandre.

Den samfunnsmessige betydningen av en C2C-sertifisering

I tillegg til at C2C-sertifiseringen gjør at foretakene jobber med ulike aspekter av produksjonsprosessen, gjør den også at foretakene blir klar over hva produktet deres inneholder av kjemikalier. C2C-foretakene var ikke selv klar over hva deres produkt inneholdt av kjemikalier og substanser før sertifiseringen, da dette også har med leverandørenes produkter og kjemiske sammensetninger å gjøre. Om et foretak ikke er klar over hva ens produkt inneholder, er det også vanskelig å skulle gjøre miljøforbedringer av produktenes kjemiske sammensetning. I denne forstand kan C2C-sertifiseringen også fungere som et opplysningsverktøy. Det nye «materialsunnhetssertifikatet» i C2C-sertifiseringssystemet er også med på å gjøre den toksikologiske informasjonen om et produkt tilgjengelig for kunden (jf. s. 66). Dermed får man som kunde detaljerte opplysninger om produktenes miljøvennlige eller miljøproblematiske innhold. På denne måten kan C2C-systemet være med å opplyse både foretak og samfunn om utfordringene med miljøproblematiske kjemikalier.

Flere av informantene i denne studien påpekte viktigheten av å «tilføre verdi». Informantene forklarte dette som at foretakene ikke bare er interessert i den økonomiske verdien produktet skaper, de var også interessert i verdien som ligger i det å lage produkter som er bra for samfunnet og miljøet. Dette ved for eksempel å skape trygge produkter uten miljøproblematiske kjemikalier, eller ved å lage kvalitetsprodukter som kan holdes lenge i brukersykluser. Myndighetene i Venlo designet og utviklet deres nye rådhus ut i fra C2C-designprinsippene. Med rådhuset ville de «tilføre verdi» ved å skape et sunt innklima for de som arbeider der og integrere en grønn vegg på rådhusets fasade for å bedre uteluften. Alle disse tiltakene jeg her har nevnt er det McDonough og Braungart vil kalle «Eco-Effectiveness»-tiltak (jf. s. 5). Samtidig vil disse tiltakene også kunne sammenlignes med det Kramer og Porter (2011) kaller

for «felles verdiskaping». Altså verdier som både samfunnet og foretakene har nytte av og ser verdien i.

C2C-systemet gir klare retninger for hvilke områder foretakene bør utvikle gjennom de fem kvalitetskategoriene: Materialsunnhet, materialgjenvinning, vannforvaltning, fornybar energi og sosial rettferdighet (jf. s. 12). Foretakene får derfor konkrete bærekraftige indikatorer å jobbe med. Dermed blir foretakenes satsning på bærekraft hverken sporadisk eller tilfeldig. C2C-rammeverket legger altså føringer for hvilke områder foretakene bør beskjeftige seg med. Samtidig legges det opp til at foretakene selv utvikler seg i en mer miljøvennlig retning innenfor de nye rammene som er gitt. På denne måten kan foretaket selv finne ut hvilke områder og hvilke tiltak som er av strategisk betydning for dem å videreutvikle. På bakgrunn av dette vil jeg hevde at C2C også kan fungere som en slags «strategisk CSR», som Kramer og Porter (2011) mener kan skape en fornyet tillit mellom foretak og samfunn. Den vil i så måte også kunne gi økte markedsandeler. Det forutsetter imidlertid at en slik satsning blir brukt som en del av kjernevirksomheten til foretakene. (Noe jeg vil se nærmere på i neste avsnitt). Alle C2C-foretakene i denne studien er veletablerte relativt store foretak som har drevet med produksjon i lang tid før de startet på C2C-sertifiseringen. Likevel var det gjennomgående at de i møte med C2C-systemet viste betydelig vilje til endringer og omstillinger. Datamaterialet i denne studien tyder på at foretakene ble veldig kreative når de innoverte etter C2C og den sirkulærøkonomiske-tankegangen. Flere av deres innovasjoner gikk langt i å tenke "utenfor boksen".

Foretakenes erfaring med C2C, integrering og kjernevirksomhet

I teorikapitlet kommer det frem at dersom et foretak skal lede vei innenfor bærekraftighet, eller om et foretak skal oppnå det potensialet som ligger i CSR, vil dette kreve at disse temaene blir en integrert del av kjernevirksomheten til foretaket (Kramer og Porter, 2011, Boons og Maas, 2010, Loorbach og Wijsman, 2012). Informanter i denne studien har også påpekt at for å oppnå potensialet som ligger i C2C så bør man jobbe for at C2C blir en integrert del av foretaket. Boons og Lüdeke-Freund (2013) mener det kan være av verdi å se nærmere på foretakenes visjoner og hvordan disse integreres i foretaket og bringes videre ut til kunden og verdikjeden. De mener at ved å se på dette, får man et større bilde av prosessen med å utvikle bærekraftige

produkter og innovasjoner. Inspirert av dette har jeg her valgt å presentere en enkel versjon av foretakenes i C2C-satsning.

I denne studien viste det seg at C2C-foretakene hadde en holdning der de var åpne for forandring. Dette til tross for at foretakene var veletablerte aktører. Foretakene hadde visjoner om en bærekraftig utvikling og det virket som alle foretakene jobbet i tråd med de visjonene og målene de hadde satt seg. Det kom også fram at noen av foretakene satset stort på å gjøre C2C til en del av deres kjernevirksomhet, eller som en stor integrert del av virksomheten, mens andre ikke gjorde dette. Jeg vil nå vise en enkel skjematisk fremstilling av dette:

Tabell 8: Viser en enkel oversikt over om foretakene har forsøkt å integrere C2C- tankegangen inn i foretaket, ut til leverandøren og utad til kunden, basert på informasjon fra feltarbeidet.

Tegnforklaring:

+ Har jobbet med å integrere C2C +/- Har delvis jobbet med å integrere C2C - Har ikke jobbet med å integrere C2C

	internt	leverandør/samarbeidspartnere	kunden/markedet
Papirprodusenten	+	+	+
Fliseprodusent	+	+	+
Bekledningsprodusenten	-	+/-	+/-

Nedenfor vil jeg forklare denne tabellen nærmere.

Papirprodusenten har mål, visjoner og fokus på innovasjon, som man kan si er meget i tråd med både C2C og den sirkulærøkonomiske tanken. Når det gjelder den interne integreringen av C2C-tankegangen jobber papirprodusenten aktivt med at alle i foretaket, fra produksjon, salg og til resepsjon skal vite hva C2C er. I tillegg kommuniserer de med leverandørene om hva de vil med C2C, noe som også førte til flere gode samarbeid. Ett av disse samarbeidene baseres på en industriell symbiose med en av deres leverandører (jf. s. 77). Når det gjelder å nå ut til kunden og markedet har de etterspørsel etter C2C-papiret sitt fra flere større institusjoner. I tillegg vil de åpne en netthandel fordi de også opplever etterspørsel fra privatmarkedet. De har også klart å senke kostnadene på C2C-produktene deres ved å bytte ut flere av de dyre kjemikaliene med rimeligere alternativer. De forsøker med andre ord å integrere C2C som en stor del av deres virksomhet. Dette til tross for at produksjonen av C2C-produktene kun utgjør en liten del av den totale produksjon. Standardsortimentet er også blitt påvirket av

sertifisering. Kjemikaliene i standardsortimentet byttes gradvis ut med mer miljøvennlige alternativer. Dermed inneholder standardsortimentet ikke lenger kjemikaliene på den røde listen i ABC-X analysen. Sertifiseringen har på den måten hatt en påvirkning utover de C2C-sertifiserte produktene, i og med at dette har ført til forbedringer også for standardsortimentet.

Også fliseprodusenten har mål, visjoner og fokus på innovasjon som følger både C2C og den sirkulærøkonomiske tanken tett. Alle de nye flisene, med noen få unntak, blir laget etter C2C-standarden. Fliseprodusenten har rundt 600 ansatte og de har brukt tid på å integrere C2C-tankegangen innad i foretaket. De har klart å nå ut med C2C-tankegangen og fått til et godt samarbeid med leverandørene. Min informant kan heller ikke se for seg at de kunne gått tilbake å produsere fliser med tungmetaller slik de gjorde før, selv om de mot formodning skulle stoppet å C2C-sertifisere flisene. Dette kan igjen tyde på at det har skjedd en viss endring i tankegangen hos foretaket siden de startet på sertifiseringen. De forteller også at kundene nå forventer at de jobber med bærekraft. Salget av flisene går godt og etterspørselen i USA har økt etter at C2C kom under det amerikanske LEED-systemet for bærekraftige bygninger. Med andre ord virker det som de har klart å integrere C2C-tankegangen godt innad og utad, og gjort C2C til en del av kjernevirksomheten i foretaket.

Bekledningsprodusentens mål og visjoner er fokusert på gjenbruk av allerede eksisterende materialer. Bekledningsprodusenten har ikke forsøkt å gjøre C2C til en del av kjernevirksomheten i foretaket. Det kan også være lurt å repetere at deres C2C-engasjement startet på forespørsel fra en kunde og ikke på eget initiativ. Det kan dermed virke som initiativet ikke var så sterkt for å integrere denne tankegangen i virksomheten. I tillegg hadde de et samarbeid med et vaskeri som sto for salg og utleie av C2C-klær. Salget gikk tregt. Dessuten var C2C-prosessen også tidkrevende og krevde en god del FoU-virksomhet. C2C-klærne ble betraktelig dyrere enn resten av kolleksjonen. Likevel skal det også sies at arbeidet med C2C også her blir lagt merke til og bekledningsprodusenten holder foredrag for bedrifter og andre som er interessert i å få vite hva de har oppnådd og fått til i forhold til dette. De opplever også at etterspørselen etter klærne øker fra store kunder og institusjoner.

Som vist gjennom disse casene, er C2C en krevende prosess, og det varierer hvor mye foretakene har prøvd og klart å implementere dette i sine produksjonssystemer.

Utfordringer og bærekraftige innovasjoner

Av datamaterialet i denne studien kom det fram at foretakene spesielt jobbet med å finne metoder for at produktene enkelt skulle kunne gå i teknologiske og biologiske kretsløp, helst uten at produktene ble nedgradert rent kvalitetsmessig. Blant annet handler det om å unngå miljøproblematiske kjemikalier og finne frem til nye råmaterialer. Noen av utfordringene foretakene møtte på fungerte som en slags bro over til innovasjonsevnen til foretakene.

Innovasjoner i tilknytning til produkter designet for det teknologiske kretsløpet var i flere tilfeller fokusert på hvordan produktene kunne bli brukt på ny i flere brukersykluser, for tilslutt å bli næring for nye produktkretsløp i egen, eller andres virksomhet. Eksempel på dette var fliseprodusenten som opplevde at flisene ble «forurenset» med fugemasse i brukerfasen og at det gjorde det vanskelig å gjenvinne flisene. De jobbet dermed med å utvikle systemer der fliser ikke lenger trenger fugemasse for å bli festet til en vegg. Foretakene som designet biologiske produkter for et teknologisk kretsløp, eksperimenterte med å finne nye metoder for å bruke en større andel sekundært råmateriale. Innovasjonene som var fokusert mot det teknologiske kretsløpet siktet altså mot å oppnå en større gjenvinningsgrad av produktene, noe som kan redusere bruken av nye råvarer.

Materialsunnhetskategorien til C2C tar for seg et produkts innhold av kjemikalier og substanser. Alle C2C-foretakene måtte bytte ut sine miljøproblematiske kjemikalier. Fliseprodusenten måtte utvikle nye metoder for å få glasuren på flisene til å renne jevnt, da de ikke lenger kunne bruke tungmetaller i flisene. Det viste seg også at sekundære råmaterialer også kan føre med seg miljøproblematiske kjemikalier. Dette var en av grunnene til at papirprodusenten så på muligheten for å utvikle papir ved å benytte seg av et helt nytt råmateriale, nemlig elefantgress.

Når det gjaldt de miljøproblematiske kjemikaliene i fargeprosessen var det en viss forskjell på hvordan bekledningsprodusenten som hadde C2C-sertifisering og klesprodusenten som drev med produktservice-systemer innoverte. Foretaket som drev med produktservice-systemer innoverte ved å se nærmere på hvordan man kan redusere fargebruken. Dette gjorde de ved å utvikle en metode der man kan blande sammen sekundært bomullsmateriale av ulike farger for å finne fargen man er ute etter. Bekledningsprodusenten på sin side måtte bytte ut problematiske

kjemikaliene gjennom C2C-sertifiseringen og erstatte de med mer miljøvennlige alternativer. Man kan kanskje derfor si at klesprodusenten som driver med produktservice-systemer har en tilnærming der de reduserer bruken av kjemikaliene, mens i en C2C-sertifisering er man nødt til å bytte ut de miljøproblematiske kjemikaliene.

Med andre ord; gjennom C2C-sertifiseringen fokuserer man på å resirkulere stoffer og kjemikalier av god kvalitet, uten miljøproblematiske stoffer. Dette har i praksis vist seg å ikke alltid være lett. For eksempel har det vist seg at et produkt kan bli forurenset med andre substanser i brukerfasen. Det har også vist seg at sekundære råmaterialer kan by på problemer da de kan inneholde miljøproblematiske kjemikalier. Foretakene viste likevel stor innovasjonsevne i møte med disse utfordringene.

Selv om innovasjonene i denne studien ikke kan karakteriseres som radikale (jf. s. 31) innovasjoner, vil flere av innovasjonene kunne endre praksisen hos det enkelte foretak, eller i næringen mer generelt. Et eksempel på dette er bedriftsmodellene basert på produktservice-systemer og forandringene som kommer med at foretak heller leier ut, enn å selge produktene. Her viste det seg at foretaket som leier ut kontormøbler hadde et betydelig fokus på at produktene skulle være av god kvalitet og enkelt kunne repareres. Ved en slik forretningsmodell vil altså foretakene tjene mer om kvaliteten på produktet er bra. Dette er i kontrast til hva som gjelder i mange av dagens produksjonssystemer, der foretak gjerne tjener mer på at produktene etterhvert blir ødelagt, fordi kundene da må kjøpe nye produkter. Et annet eksempel knyttet til innovasjoner som kan endre praksiser, finner vi hos fliseprodusenten. De utvikler nemlig helt nye systemer for å montere opp fliser (jf. s. 84). Om fliser ikke lenger trenger å bli limt opp på en vegg, vil dette kunne endre et etablert system og gjøre det mulig å gjenvinne flisene i en helt annen grad enn tidligere.

I teorikapitlet så vi at definisjonen av øko-innovasjoner fra *EUs øko-innovasjons Observatorie* handlet om hvordan øko-innovasjoner kan være en tjeneste eller et produkt som reduserer bruken av naturressurser (materialer, energi, vann og land) og reduserer frigivelsen av skadelige substanser gjennom hele livssyklusen. Ut i fra disse definisjonene vil jeg si at foretakene i denne studien jobbet i tråd med denne definisjonen. Det ble spesielt jobbet med å redusere bruken av nye råmaterialer og å unngå miljøproblematiske kjemikalier.

Innovasjoner generelt kan sees på som en kollektiv og interaktiv prosess der det også gjelder å benytte seg av andres kunnskap og kompetanse (Asheim og Isaksen, 2008). I forhold til dette vil jeg fremheve den operative C2C-enheten i denne studien. De har på mange måter fungert som en slags kunnskapsbase som C2C-foretakene kan benytte seg av for å få rådgivning og informasjon for å utvikle seg videre. Dette ble også tydelig ved at både papirprodusenten og fliseprodusenten fortsatt hadde månedlige møter med den operative C2C-enheten for å finne ut hvilke neste skritt de vil ta med C2C.

I følge Loorbach og Wijsman (2012) er det flere foretak i dag som går lenger enn å satse på inkrementelle innovasjoner, men heller satser fullstendig på å gjøre selv produksjonen, eller produktene mer bærekraftige. I følge denne artikkelen rangerer foretak fra å være reaktiv og tilpasningsdyktig til å bli proaktiv og transformativ, noe som igjen argumenteres for å kunne være nøkler til forandring. Foretakene i min studie har vært åpne for forandring, de har ikke vært redde for å lede an og trække opp nye stier. I foretakene basert på C2C krevdes det en god del utvikling og innovasjonsvirksomhet. For foretakene basert på produktservice-systemer gikk det hovedsakelig ut på å endre velkjente forretningsmodeller gjennom utleie av produkter. Jeg vil nok dermed argumentere for at foretakene i denne studien kan karakteriseres for det Loorbach og Wijsman (2012) kaller for transformativ foretak. Altså foretak som tar store grep innen bærekraftig utvikling og dermed viser vei i sine bransjer. Case-studien viser at selv foretak som har eksistert i flere generasjoner, har mulighet til å tenke helt nytt, utvikle nye systemer og endre praksiser.

C2C som en nisjeaktivitet i en større kontekst

Til sist i dette diskusjonskapitlet vil jeg se på C2C gjennom en flernivåtilnærming som innebærer at fokuset løftes fra et foretaksperspektiv til et samfunnsperspektiv. I en flernivåtilnærming ser man på nisjer som nøkler til større omstillingsprosesser. Jeg vil derfor diskutere C2C som en nisje i dagens makro økonomiske og politiske landskap. Gjennom data fra feltarbeidet og informasjon som er kommet fram i oppgaven vil jeg si noe om landskaps-, regime- og nisjefaktorene (jf. s. 26). Dette synliggjør C2C som en liten nisjeaktør i en bredere kontekst. Innovasjon i en kontekst er også noe blant annet Aoyama et al. (2011), Asheim og

Isaksen (2008) og Kallis et al. (2011), mener er viktig for å kunne få en bredere forståelse av hvordan innovativ aktivitet foregår.



Figur 10. En meget forenklet fremstilling av C2C som nisje i Nederland (min figur). Inneholder noen regimefaktorer i Nederland, samt landskapet i verden i dag. Bildet i figuren er tatt av undertegnede og viser byggeprosessen av rådhuset som er under oppføring i Venlo.

Landskapet

Når det gjelder overordnede eksterne faktorer kan det sies at vi lever i en meget oljeavhengig verden som fortsatt i aller høyeste grad er drevet av fossil energi. Vi lever også med et produksjonssystem som skaper store miljøutfordringer. De fleste er etterhvert enig om at vi har et menneskeskapt klimaproblem, noe enigheten i klimaavtalen i Paris 2015 kan tyde på. Bærekraftig innovasjon i en hovedsakelig radikal karakter, er sett på som en av virkemidlene for en omstilling i økonomien fra blant annet EU og OECD. I tillegg har Europakommisjonen

også lagt frem forslag om konkrete mål og en strategi for å oppnå en mer sirkulær økonomi. Landskapet i Nederland er preget av en befolkning med høy miljøbevissthet. Med interessen og engasjementet som oppsto i etterkant av dokumentaren om C2C som ble sendt i 2006 og 2007, kan det virke som dette området har et miljø som har lett for å ta disse tankene til seg.

Regimet

Den dominerende praksisen i Nederland er fortsatt et produksjons- og konsumpsjonsregime basert på fossil energi og miljøutfordringer knyttet til dette. Likevel er som sagt Nederland et foregangsland som har tatt C2C-tankene til seg og driver med omfattende C2C-aktivitet sammenlignet med andre land i samme størrelses orden (jf. Figur 2). Altså er det flere produksjonsregimer som har kunnskap om og benytter seg av C2C-sertifiseringsordningen. Det er også flere lokale myndigheter og kommuner som promoterer og jobber med C2C og sirkulær økonomi. Venlo kommune jobber også med å «institusjonalisere» C2C på flere plan. Blant annet utvikler de fysiske bygninger inspirert av C2C. I tillegg arbeider de med ulike initiativ for å få C2C inn i utdanningssystemet, samt rådgivning og informasjonsspredning gjennom C2C-expoLAB. Venlo kommune og Limburg provinsen jobber også med flere C2C-prosjekter, både nasjonalt og internasjonalt. All denne C2C-aktiviteten førte også til at det regionale hovedkontoret til C2C etablerte seg i Venlo. Myndighetenes rolle hadde en oppfordrende effekt. Næringsforeningen holdt som sagt møter angående C2C i forbindelse med at Venlo skulle arrangere det store hagebruksarrangementet «Floriade». Dette gjorde at to av foretakene i denne case-studien lot seg inspirere til å starte på C2C-prosessen.

I denne case-studien kom det fram at foretakene opplevde visse endringer i normer og holdninger fra de startet på C2C-prosessen. Foretakene opplevde at det på begynnelsen var veldig få som visste hva C2C var. De senere år har de imidlertid opplevd en økende interesse fra større institusjoner og myndigheter når det gjaldt C2C-produktene deres. De opplevde også blant annet at ikke-statlige organisasjoner bruker C2C-kvalitetskategoriene som mal for bærekraftige produkter. Som nevnt i teorikapitlet vil, ifølge Aoyama et al. (2011), ulike former for institusjoner ha en påvirkning på økonomisk aktivitet. Dette kan skje ved at for eksempel formelle og uformelle normer og regler er med på å oppfordre til, eller motvirke visse handlingsmønstre. I Limburg og Venlo kan man nok derfor hevde at flere av regimefaktorene

som normer, produksjons- og forbrukssystemer oppfordrer til bruk av C2C og sirkulær økonomi.

Nisjen

Som påpekt i litteraturen (Geels, 2004), snakkes det om nisjene som en radikal nyvinning. C2C er som vi så, en nisjeaktivitet i forhold til omfang sammenlignet med for eksempel ISO 14000-sertifiseringen. (jf. s. 9)

Gjennom å se på C2C i lys av dette, kan Venlo og Limburg muligens fremstå som i en fase som Geels og Kemp (2007) ville kalt for «en transformerings prosess». Det vil si at visse aktører innenfor ulike regimer er med å forandre sin innovasjonsaktivitet. Dette gir utslag i nye oppfatninger av muligheter og at det blir stilt spørsmål ved etablerte handlingsmønstre. C2C er fortsatt en liten merkeordning. For at C2C skal kunne gå fra å være en nisje-aktivitet til å utvikle seg videre er det avgjørende at C2C-aktiviteten blir koblet videre på eksisterende systemer. Noen slike koblinger finnes, gjennom at C2C er blitt tatt opp under større merkeordninger som LEED og BREEAM i Nederland. Når det gjelder klesbransjen har «Fashion Positive initiativet» til C2C klart å koble seg opp mot kjente merkenavn i klesbransjen, noe som også kan gi ringvirkninger. I tillegg ser man et økende fokus på sirkulær økonomi fra blant annet EU kommisjonen og Ellen MacArthur Foundation. Man ser altså noen koblinger til større regimeaktører. Likevel er C2C fortsatt bare en nisjeaktivitet og tiden vil vise om den klarer å bli en mer etablert aktør enn den er i dag. Betragtninger i forhold til dette er blant annet at ISO-sertifiseringssystemet har en dominerende posisjon som kvalitetsgarantist på verdensmarkedet (jf. s. 9). Under ISO-miljøsertifiseringssystemet ligger også LCA. I denne sammenheng kan det derfor være vanskelig å etablere seg som et lite og nytt miljøsertifiseringssystem. Et annet poeng som kommer fram av denne studien, er at C2C er en omfattende og krevende prosedyre. Det er derfor heller ikke selvsagt at alle produkter kan møte kriteriene i en sertifisering, eller at foretak vil begi seg ut på en såpass krevende prosess.

Konklusjon

Jeg vil nå presentere en kort oppsummering av svarene på oppgavens problemstillinger, før jeg avslutningsvis vil gjøre rede for begrensninger ved oppgaven og komme med forslag til videre forskning på C2C.

Hovedproblemstilling: På hvilken måte kan Cradle to Cradle bidra til et grønt skifte?

C2C sertifiseringen fungerer som et konkret, relativt omfattende rammeverk, der foretakene får en grundigere forståelse av deres eget produkt og produksjonsprosess. Ut i fra kvalitetskategoriene i C2C får foretakene ulike aspekter av bærekraft å jobbe med og innovere rundt. Dette syntes også ha en påvirkning på foretakene i form av en økt bevissthet rundt spesielt gjenbruk og kjemikaliebruk i produksjonen. I så måte vil jeg argumentere for at C2C kan bidra til et grønt skifte ved å endre foretak sin tankegang og praksiser rundt akkurat disse temaene.

Underproblemstilling 1: Hva kjennetegner en Cradle to Cradle-sertifiseringsprosess?

Sertifiseringen er lagt opp til at foretakene kan jobbe over tid med å forsøke å finne ut hvordan deres produkt til syvende og sist kan få en positiv, heller enn en negativ påvirkning, på mennesker, dyr og miljø. Basert på feltarbeidet i denne studien vil jeg si at en C2C-sertifiseringsprosess kjennetegnes av at det er en relativt grundig og omfattende prosess som tar for seg mange aspekter av bærekraft: Materialsunnet, material gjenvinning, sosial rettferdighet, fornybar energi og vannforvaltning. C2C-prosessen kan kreve ganske mye av foretaket i form av blant annet utvikling og innovasjon. Den kan også sies å være opplysende og fungere som inspirasjon for innovasjon.

Underproblemstilling 2: Hvilke utfordringer møter man når man omstiller et foretak til å drive etter Cradle to Cradle-prinsippene?

En del utfordringene som ble identifisert hos foretakene med C2C-sertifisering var knyttet til selve sertifiseringsprosessen. Det var utfordringer med å få produktene til å gå i teknologiske og biologiske sykluser og det var utfordringer med at sekundært råmateriale kan inneholde miljøproblematiske stoffer. Det var også utfordringer knyttet til å integrere og kommunisere C2C-tankegangen innad i foretaket og utad til kunden.

Underproblemstilling 3: Hva skjer med innovasjonsprosessen i foretak som driver etter Cradle to Cradle-prinsippene?

I datamaterialet kom det frem at flere av utfordringene ble tatt tak i og foretakene innoverte i tråd med C2C og den sirkulær økonomiske tankegangen. Det ble utviklet systemer og innovasjoner for å øke materialgjenvinningsgraden av produktene og det ble undersøkt nye råmaterialer for å skape trygge nedbrytbare produkter.

Underproblemstilling 4: Hvordan kan Cradle to Cradle bli integrert på et regionalt nivå?

Limburg-regionen, med Venlo kommune i spissen, jobbet med å integrere C2C-tankegangen i regionen. Dette ble gjort ved blant annet å bruke C2C som økonomisk prinsipp, integrere C2C-tankegangen i utdanningssystemet, opprette rådgivningsorganer og bygge bygninger etter C2C-prinsippene.

Forbehold, betraktninger og videre forskning på tema

Så vil jeg til slutt si at det er visse begrensninger med denne oppgaven. Det blir lagt stor tyngde på tre caser, altså C2C-foretakene. Casene utgjør derfor ikke et stort datamaterialet og gir derfor heller ikke et bredt sammenligningsgrunnlag. Jeg opplevde likevel at informantene i disse casene var åpne og tok seg tid til å gå i dybden på C2C-prosessen under intervjuene. Et annet forbehold er at jeg gjorde feltarbeidet i en kortere periode, flere år etter at foretakene hadde startet på C2C-sertifiseringsprosessen. Det kan derfor hende det er flere utfordringer foretakene har opplevd og løst underveis i sertifiseringen, som ikke har kommet med i denne studien.

Som innspill til videre forskning hadde det vært interessant å følge et foretak gjennom hele sertifiseringsprosessen. Dette for å få en enda større og inngående innsikt i hele prosessen, fra oppstarten til ferdige sertifiserte C2C-produkter. Et annet forslag til videre forskning kunne være å studere enda flere foretak med C2C-sertifisering for dermed å få et bredere datagrunnlag å sammenligne med til slutt. Et aller siste forslag kunne være å studere foretak som driver med C2C i andre geografiske kontekster.

Litteraturliste

- Agarwal, R., Green, R. og Logue, D. (2015) Innovation I Wright, J. D. (red.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* 2. utg. Oxford, Elsevier, s. 145-151.
- Allaby, M. og Park, C. (2013) A Dictionary of Environment and Conservation. I Allaby, M. og Park, C. (red.) *Oxford dictionary of environment and conservation*. Paperback utg. Oxford [England] ; New York, Oxford University Press.
- Almere municipality. u.å. *Almere 2.0* [Internett]. Almere municipality,. Tilgjengelig fra: <https://english.almere.nl/the-city-of-almere/almere-20/> [Hentet 7.6. 2016].
- Alvarado, C., Bor, A.M., Hansen, K., Rivière, A. og van den Wittenboer, W. (2011) *Usability of Life Cycle Assessment for Cradle to Cradle purposes - Position Paper*, NL Agency Ministry of infrastructure and the Environment. Hentet 25.5.2016, fra http://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Position_paper_Usability_of_Life_Cycle_Assessment_for_Cradle_to_Cradle_purposes_W.pdf.
- Aoyama, Y., Hanson, S. og Murphy, J. T. (2011) *Key concepts in economic geography*, London, SAGE.
- Asheim, B. og Isaksen, A. (2008) Den regionale dimensjonen ved innovasjoner. I Sæther, B., Karlsen, A. og Isaksen, A. (red.) *Innovasjoner i norske næringer : et geografisk perspektiv*. Bergen, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS, s. 21.
- Bakker, C.A., De Clercq, S., Teoh, C. og Wever, R. (2010) Designing cradle-to-cradle products: a reality check. *International Journal of Sustainable Engineering*, 3 (1), s. 2-8.
- BAMB. u.å. *About BAMB* [Internett]. BAMB- Buildings As Material Banks. Tilgjengelig fra: <http://www.bamb2020.eu/about-bamb/> [Hentet 19.5. 2016].
- Baxter, J. (2010) Case Studies in Qualitative Research. I Hay, I. (red.) *Qualitative research methods in human geography*. 3 utg. Canada, Oxford University Press.
- Bergen Næringsråd. 2015. *Årskonferansen 2015* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://bergen-chamber.no/article.php?group_id=8244 [Hentet 23.8. 2016].
- Berkhout, F., Smith, A. og Stirling, A. (2004) Socio-technological regimes and transition contexts. I Elzen, B., Geels, F. W. og Green, K. (red.) *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Biomimicry Institute. u.å. *What is biomimicry* [Internett]. Biomimicry Institute. Tilgjengelig fra: <https://biomimicry.org/what-is-biomimicry/#.V7hUI45VVQs> [Hentet 20.8. 2016].
- Bjørn, A. og Hauschild, M. Z. (2013) Absolute versus Relative Environmental Sustainability. *Journal of Industrial Ecology*, 17 (2), s. 321-332.
- Boons, F. og Lüdeke-Freund, F. (2013) Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, s. 9-19.
- Boons, F. og Maas, K. (2010) CSR as a strategic activity: value creation, redistribution and integration. I Louche, C., Idowu, S.O. og Filho, W. L. (red.) *Innovative CSR: From Risk Management to Value Creation*. UK, Greenleaf Publishing Limited, s. 84-101.
- Boons, F., Montalvo, C., Quist, J. og Wagner, M. (2013) Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, s. 1-8.
- Boyle, C., Gaziulusoy, A. İ. og McDowall, R. (2013) System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies. *Journal of Cleaner Production*, 45, s. 104-116.

- Braungart, M. og McDonough, W. (2013) *The Upcycle -Beyond Sustainability- Designing for Abundance*, New York, North Point Press.
- C2C-Centre. u.å. *C2C-Centre map* [Internett]. C2C Centre. Tilgjengelig fra: <http://www.c2c-centre.com/map> [Hentet 11.5. 2016].
- C2C ExpoLAB. u.å.-a. *About C2C ExpoLAB in Venlo* [Internett]. C2C ExpoLAB, . Tilgjengelig fra: <http://www.c2cexpolab.eu/en/> [Hentet 5.11. 2016].
- C2C ExpoLAB. u.å.-b. *C2C Capital Venlo* [Internett]. C2C ExpoLAB. Tilgjengelig fra: <http://www.c2cexpolab.eu/en/c2c-capital-venlo/> [Hentet 7.6. 2016].
- C2C ExpoLAB. u.å.-c. *C2C inspired region: City of Venlo* [Internett]. C2C-Centre. Tilgjengelig fra: http://www.c2c-centre.com/sites/default/files/City%20of%20Venlo_Final_0.pdf [Hentet 8.6. 2016].
- C2C Network. u.å. *Floriade 2012* [Internett]. C2C Network. Tilgjengelig fra: <http://www.c2cn.eu/gph/floriade-2012> [Hentet 8.6. 2016].
- C2C PII. 2016a. *Bark House Shingles First to Earn Cradle to Cradle Platinum Certification* [Internett]. Cradle to Cradle Products Innovation Institute. Tilgjengelig fra: <http://www.c2ccertified.org/news/article/bark-house-shingles-first-to-earn-cradle-to-cradle-platinum-certification> [Hentet 19.8. 2016].
- C2C PII. 2016b. *Update and Growth in the Certification Program, April 2016* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: <http://www.c2ccertified.org/news/article/update-and-growth-in-the-certification-program-april-2016> [Hentet 18.5. 2016].
- C2C PII. u.å.-a. *About the Institute* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: <http://www.c2ccertified.org/about> [Hentet 11.5. 2016].
- C2C PII. u.å.-b. *Get Cradle to Cradle Certified* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: <http://www.c2ccertified.org/get-certified/find-an-assessor> [Hentet 3.6. 2016].
- C2C PII. u.å.-c. *Get Cradle to Cradle Certified - Basic* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: http://www.c2ccertified.org/get-certified/levels/basic/v3_0 [Hentet 21.6. 2016].
- C2C PII. u.å.-d. *Get Cradle to Cradle Certified - Silver* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: http://www.c2ccertified.org/get-certified/levels/silver/v3_0 [Hentet 21.6. 2016].
- C2C PII. u.å.-e. *Get Cradle to Cradle Certified™* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: <http://www.c2ccertified.org/get-certified/levels> [Hentet 20.8. 2016].
- Cantarello, E. og Newton, A. C. (2014) *An introduction to the green economy : science, systems and sustainability*, London ; New York, Routledge.
- Charon, S., Ewell, J., Rossi, M. og Wing, G. (2006) Design for the Next Generation: Incorporating Cradle-to-Cradle Design into Herman Miller Products. *Journal of Industrial Ecology*, 10 (4), s. 193-210.
- Cradle to Cradle Network (u.å.) *Limburg; Sustainable Development/Cradle to Cradle Policy Framework 2008-2011*. Hentet 9.6.2016, fra <http://www.c2cn.eu/gph/limburg-sustainable-developmentcradle-cradle-policy-framework-2008-2011>.
- Da Rosa, A., Francken, M., van Tilburg, R. og van Tulder, R. (2013) *Managing the transition to a sustainable enterprise: Lessons from frontrunner companies*, Oxon, UK, Routledge.

- Danish Architecture Centre. u.å. *Venlo: First cradle-to-cradle region in the world* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities/all-cases/master-plan/venlo-first-cradle-to-cradle-region-in-the-world/> [Hentet 27.8. 2016].
- Dehli, C., Eie, B. B., Lennartsson, A., Madsen, V., Mørch, T. og Stordalen, G.A. 2015. *Fremover i sirkel - hvor er de norske ambisjonene?* [Internett]. Norsk Gjenvinning. Tilgjengelig fra: <http://www.nggroup.no/presserom/fremover-i-sirkel-hvor-er-de-norske-ambisjonene/> [Hentet 23.4. 2016].
- Desso. u.å. *Cradle to Cradle Achievements* [Internett]. Desso. Tilgjengelig fra: <http://www.desso.com/c2c-corporate-responsibility/cradle-to-cradle-achievements/> [Hentet 19.5. 2016].
- Diamond, J. (2011) *Collapse : how societies choose to fail or survive*, London, Penguin Books.
- Dunn, K. (2010) Interviewing. I Hay, I. (red.) *Qualitative Research Methods in Human Geography*. 3. utg. Canada, Oxford University Press.
- EIO (2013) *Europe in transition: Paving the way to a green economy through eco-innovation*, Brussels, Eco-Innovation Observatory. Funded by the the European Commission and DG Environment. Hentet 31.8.2016, fra http://www.eco-innovation.eu/images/stories/Reports/EIO_Annual_Report_2012.pdf.
- Ekvall, T., Frischknecht, R., Hunkeler, D., Norris, G., Pennington, D. W., Rebitzer, G., Rydberg, T., Schmidt, W. P., Suh, S. og Weidema, B. P. (2004) Life cycle assessment: Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. *Environment International*, 30 (5), s. 701-720.
- Ellen MacArthur Foundation. u.å. *Schools Of Thought - Performance Economy* [Internett]. Ellen MacArthur Foundation. Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/schools-of-thought/performance-economy> [Hentet 26.5. 2016].
- Ellen Macarthur Foundation. u.å.-a. *Biomimicry* [Internett]. Ellen Macarthur Foundation. Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/schools-of-thought/biomimicry> [Hentet 20.8. 2016].
- Ellen Macarthur Foundation. u.å.-b. *Haarlemmermeer* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100/directory/haarlemmermeer> [Hentet 2016 7.6.].
- Ellen MacArthur Foundation. u.å.-c. *The Programme* [Internett]. Ellen MacArthur Foundation. Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100/the-programme/enabling-collaboration> [Hentet 26.5.2016 2016].
- Ellen MacArthur Foundation. u.å.-d. *Project MainStream* [Internett]. Ellen MacArthur Foundation. Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/programmes/business/project-mainstream> [Hentet 26.5. 2016].
- Elzen, B., Geels, F. W. og Green, K. (2004) General introduction: system innovation and transitions to sustainability. I Elzen, B., Geels, F. W. og Green, K. (red.) *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- EPEA. u.å. *About EPEA* [Internett]. Environmental Protection Encouragement Agency. Tilgjengelig fra: <http://epea.com/en/content/about-epea-0> [Hentet 18.5. 2016].
- European Comission (2014) *Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe*. Hentet 26.5.2016, fra <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/circular-economy-communication.pdf>.

- European Commission. 2015. *Closing the loop: Commission adopts ambitious new Circular Economy Package to boost competitiveness, create jobs and generate sustainable growth* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_en.htm [Hentet 31.8. 2016].
- European Commission. u.å. *Limburg* [Internett]. The European Commission. Tilgjengelig fra: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/base-profile/limburg> [Hentet 19.5 2016].
- Farreny, R., Llorach-Massana, P. og Oliver-Solà, J. (2015) Are Cradle to Cradle certified products environmentally preferable? Analysis from an LCA approach. *Journal of Cleaner Production*, 93, s. 243-250.
- Fashion Positive. u.å. *Announcing Fashion Positive Leadership Partners* [Internett]. Fashion Positive. Tilgjengelig fra: <http://www.fashionpositive.org/what-we-do-2/> [Hentet 19.5. 2016].
- Folkehelseinstituttet. 2014. *Skal forske på «cocktaileffekten»* [Internett]. Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/artikler/?id=113183> [Hentet 9.5. 2016].
- Folkehelseinstituttet. 2015. *Bisfenol A og helserisiko-faktaark* [Internett]. Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/ml/miljo/miljogifter/bisfenol-a-og-helserisiko---faktaar/> [Hentet 22.8. 2016].
- Folkehelseinstituttet. 2016a. *02. Kjemikalier i tekstiler* [Internett]. Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/mihe/kjemikalier/02.-kjemikalier-i-tekstiler/> [Hentet 12.8. 2016].
- Folkehelseinstituttet. 2016b. *03. Flammehemmere (brannreducerende kjemikalier)* [Internett]. Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/mihe/kjemikalier/03.-flammehemmere-brannreducerende/> [Hentet 22.8. 2016].
- Folkehelseinstituttet. 2016c. *04. Fluorerte forbindelser i kjemikalier* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/mihe/kjemikalier/04.-fluorerte-forbindelser-i-kjemik/> [Hentet 22.8. 2016].
- Fossåskaret, E. og Aase, T. H. (2014) *Skapte virkeligheter: om produksjon og tolkning av kvalitative data*, Oslo, Universitetsforlaget.
- Gaziulusoy, A. I. (2015) A critical review of approaches available for design and innovation teams through the perspective of sustainability science and system innovation theories. *Journal of Cleaner Production*, 107, s. 366-377.
- Geels, F. W. (2004) Understanding system innovations: a critical literature review and a conceptual synthesis. I Elzen, B., Geels, F. W. og Green, K. (red.) *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Cheltenham UK, Edward Elgar.
- Geels, F. W. og Kemp, R. (2007) Dynamics in socio-technical systems: Typology of change processes and contrasting case studies. *Technology in Society*, 29 (4), s. 441-455.
- Global Footprint Network. 2015. *August 13th is Earth Overshoot Day this year* [Internett]. Earth Overshoot Day: Global Footprint Network. Tilgjengelig fra: <http://www.overshootday.org/newsroom/press-release-english/> [Hentet 19.4. 2016].
- Global Footprint Network. u.å.-a. *About Earth Overshoot Day* [Internett]. Global Footprint Network, . Tilgjengelig fra: <http://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/> [Hentet 19.8. 2016].
- Global Footprint Network. u.å.-b. *Earth Overshoot Day* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/earth_overshoot_day/ [Hentet 16.8. 2016].

- Graedel, T. E., Harper, E. M., Nassar, N. T. og Reck, Barbara K. (2015) On the materials basis of modern society. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 112 (20), s. 6295.
- Graedel, T. E. og Lifset, R. (2015) Industrial Ecology A2 IWright, J. D. (red.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Oxford, Elsevier.
- Grønmo, S. (2016) *Samfunnsvitenskapelige metoder*, Bergen, Fagbokforlaget.
- Hammer Madsen, V., Mørch, T. og Rognstad, H. 2016. *Veien fremover går i sirkel* [Internett]. Dagsavisen. Tilgjengelig fra: <http://www.dagsavisen.no/nyemeninger/veien-fremover-g%C3%A5r-i-sirkel-1.679583> [Hentet 23.4. 2016].
- Haynes, K., Murray, A. og Skene, K. (2015) The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, s. 1-12.
- Hughes, A. og Wray, F. (2009) Corporate Responsibilities A2. I Kitchin, R. og Thrift, N. (red.) *International Encyclopedia of Human Geography*. Oxford, Elsevier.
- IEA (2016) *Medium Term Oil Market Report 2016*, The International Energy Agency. Hentet 9.5.2016, fra <http://www.iea.org/Textbase/npsum/MTOMR2016sum.pdf>.
- Innovation seeds. u.å. *Cradle to Cradle (C2C) – the Dutch Region of Venlo towards a circular economy* [Internett]. Innovation seeds. Tilgjengelig fra: <http://www.innovationseeds.eu/Policy-Library/Core-Articles/Cradle-To-Cradle-C2C--The-Dutch-Region-Of-Venlo-Towards-A-Circular-Economy.kl> [Hentet 11.5. 2016].
- ISO. u.å. *ISO 14000 - Environmental management* [Internett]. International Organization for Standardization. Tilgjengelig fra: <http://www.iso.org/iso/iso14000> [Hentet 11.5. 2016].
- Kallis, G., Truffer, B. og Van den Bergh, J. C. J. M. (2011) Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1 (1), s. 1-23.
- Kausch, M. F. og Klosterhaus, S. (2016) Response to ‘Are Cradle to Cradle certified products environmentally preferable? Analysis from an LCA approach’. *Journal of Cleaner Production*, 113, s. 715-716.
- Kemp, R. og Rotmans, J. (2004) Managing the transition to sustainable mobility. I Elzen, B., Geels, F.W. og Green, K. (red.) *System Innovation and the Transition to Sustainability*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Kramer, M. R. og Porter, M. E. (2011) The Big Idea: Creating Shared Value. -How to reinvent capitalism and unleash a new wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 89 (1,2).
- Kramer, M.R. og Porter, M. E. (2006) Strategy & Society - The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 84 (12), s. 78-92.
- Lie, Ø. 2014. *Opprinnelsesgarantiene gjør at kun 13 prosent av strømmen vår er "fornybar"* [Internett]. Teknisk Ukeblad. Tilgjengelig fra: <http://www.tu.no/artikler/opprinnelsesgarantiene-gjor-at-kun-13-prosent-av-strommen-var-er-fornybar/231236> [Hentet 27.4. 2016].
- Loorbach, D. og Rotmans, J. (2009) Complexity and Transition Management. *Journal of Industrial Ecology*, 13 (2), s. 184-196.
- Loorbach, D. og Wijsman, K. (2012) Business transition management: exploring a new role for business in sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 45, s. 20-28.

- Lyngsgaard, Søren. 2010. Fra Vugge til Vugge- et verdssystem i utvikling. *Pengevirke* [Online], 3. Tilgjengelig fra: https://www.cultura.no/wp-content/uploads/2016/03/Pengevirke_2010-3_NO_web.pdf [Hentet 9.5.2016].
- Magnusson, T. og Sushandoyo, D. (2014) Strategic niche management from a business perspective: taking cleaner vehicle technologies from prototype to series production. *Journal of Cleaner Production*, 74, s. 17-26.
- MBDC. 2012a. *Cradle to Cradle Certified Product Standard- Version 3.0* [Internett]. Cradle to Cradle Product Innovation Institute. Tilgjengelig fra: http://www.c2ccertified.org/images/uploads/C2CCertified_Product_Standard_V3_121112.pdf [Hentet 21.6. 2016].
- MBDC. 2012b. *Material Health Assessment Methodology* [Internett]. Cradle to Cradle Products Innovation Institute. Tilgjengelig fra: http://www.c2ccertified.org/images/uploads/C2CCertified_Material_Health_Methodology_121112.pdf [Hentet 9.6. 2016].
- MBDC. u.å. *FAQ* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=20&sublink=25> [Hentet 18.5. 2016].
- McDonough, W. og Braungart, M. (2009) *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*, London, Vintage.
- Miljødirektoratet. 2013. *Hjelper byggebransjen med å unngå miljøfarlige produkter* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/Old-klif/2013/Mars-2013/Hjelper_byggebransjen_med_a_unnga_miljofarlige_produkter/ [Hentet 16.8. 2016].
- Mont, O. K. (2002) Clarifying the concept of product–service system. *Journal of Cleaner Production*, 10 (3), s. 237-245.
- Murray, A. og Skene, K. (2015) *Sustainable Economics - Context, challenges and opportunities for the 21st-century practitioner*, Sheffield, UK, Greenleaf Publishing.
- Newlight Technologies. 2016. *Newlight Signs Supply, Collaboration, And Technology License Agreement With IKEA* [Internett]. PR Newswire. Tilgjengelig fra: <http://www.prnewswire.com/news-releases/newlight-signs-supply-collaboration-and-technology-license-agreement-with-ikea-300228307.html> [Hentet 9.5. 2016].
- Newlight Technologies. u.å. *Newlight Technologies* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://newlight.com/> [Hentet 23.8. 2016].
- Nikolaisen, P. I. 2014. Dette er de rådende verdensrekordene i fornybar energi. Tilgjengelig fra: <http://www.tu.no/artikler/dette-er-de-radende-verdensrekordene-i-fornybar-energi/227495> [Hentet 9.5.2016].
- Norgaard, R. B. (1990) Economic indicators of resource scarcity: A critical essay. *Journal of Environmental Economics and Management*, 19 (1), s. 19-25.
- OECD. u.å. *Green growth and eco-innovation* [Internett]. OECD. Tilgjengelig fra: www.oecd.org/innovation/green [Hentet 27.5. 2016].
- OECD, European Commission og Nordic Innovation Joint Workshop (2012) *The future of eco-innovation: The Role of Business Models in Green Transformation*. Hentet 31.8.2016, fra <http://www.oecd.org/innovation/inno/49537036.pdf>.
- Provincie Limburg. u.å. *Cradle to Cradle Network* [Internett]. Provincie Limburg. Tilgjengelig fra: http://www.limburg.nl/Beleid/Milieu/Milieu_Internationaal/Cradle_to_Cradle_Networ_k [Hentet 9.6. 2016].

- Reay, S., McCool, J. og Withell, A. (2011) Exploring the Feasibility of Cradle to Cradle (Product) Design: Perspectives from New Zealand Scientists. *Journal of Sustainable Development*, 4 (1), s. 36-44.
- Regio Venlo. 2009. *Regio Venlo, C2C in Venlo* [Internett]. C2C-Centre. Tilgjengelig fra: <http://www.c2c-centre.com/sites/default/files/Regio%20Venlo%20EN.pdf#page=20&zoom=auto,-65,243> [Hentet 8.7. 2016].
- Schröder, E. K. 2013. *Ecover: Success story of Cradle to Cradle Cleaning Products*. [Internett]. C2C-Centre. Tilgjengelig fra: <http://www.c2c-centre.com/news/ecover-success-story-cradle-cradle%20AE-cleaning-products> [Hentet 19.5. 2016].
- Språkrådet. u.å. *Årets ord: det grønne skiftet* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.sprakradet.no/Vi-og-vart/hva-skjer/Aktuelt/2015/arets-ord-det-gronne-skiftet/> [Hentet 19.8. 2016].
- Stahel, W. R. (2008) The Performance Economy: Business Models for the Functional Service Economy. I Misra, K. B. (red.) *Handbook of Performability Engineering*. Dordrecht, Springer.
- Sunde, Merethe. u.å. *Delingsøkonomien – en oversikt* [Internett]. NHO Handel. Tilgjengelig fra: [http://www.nhohandel.no/getfile.php/Bilder/Artikkelbilder/Delings%20B8konomien\(2\).pdf](http://www.nhohandel.no/getfile.php/Bilder/Artikkelbilder/Delings%20B8konomien(2).pdf) [Hentet 20.8. 2016].
- Technopolis Group (2012) *Business Models for Systemic Eco-innovations*. Hentet 27.5.2016, fra http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2014/04/1524_EcoBM-Eco-Innovation-Business-Models-assessment.pdf.
- The Province of Limburg (2014) *4. Visions of the regions*, The Province of Limburg. Hentet 8.6.2016, fra <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiSjY7Qmr3JAhUDknIKHbcvAfcQFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.limburg.nl%2Fdsresource%3Ftype%3Dpdf%26objectid%3Dlimburg%3A39121%26versionid%3D%26subobjectname%3D&usg=AFQjCNFi2LLwItV3fzvYG39xmG3doi74Aw&sig2=EMfrAsOEy9Uhh82oRRhJLQ>.
- The Resource event. 2015. *Resource event guide* [Internett]. London. Tilgjengelig fra: <http://edition.pagesuite-professional.co.uk/launch.aspx?pbid=2697043e-270c-48df-8f9a-7b43a3f4e58e> [Hentet 26.5. 2016].
- The Scottish Government. 2013. *Leading the way in circular economy* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://news.scotland.gov.uk/News/Leading-the-way-in-circular-economy-338.aspx> [Hentet 19.8. 2016].
- ToxServices. u.å. *Cradle to Cradle Certified™ Products Program* [Internett]. ToxServices. Tilgjengelig fra: <http://www.toxservices.com/services/cradletocradle.php> [Hentet 11.6. 2016].
- Venlo GreenPark. u.å.-a. *Floriade 2012* [Internett]. Venlo GreenPark. Tilgjengelig fra: <http://www.venlogreenpark.nl/en/venlo-greenpark/floriade-2012> [Hentet 8.6. 2016].
- Venlo GreenPark. u.å.-b. *Venlo GreenPark* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.venlogreenpark.nl/en/venlo-greenpark> [Hentet 31.8.2016 2016].
- Venlo municipality. u.å. . *Gemeente Venlo in Cijfers* [Internett]. Gemeente Venlo. Tilgjengelig fra: <https://venlo.incijfers.nl/jive/jive/> [Hentet 19.5. 2016].
- Visser, W. (2011) *Age of Responsibility : CSR 2. 0 and the New DNA of Business*, Hoboken, NJ, USA, John Wiley & Sons.

- Visser, W. (2012a) *The Quest for Sustainable Business : An Epic Journey in Search of Corporate Responsibility*, Sheffield, Greenleaf Publishing.
- Visser, W. 2012b. *Where next for the circular economy?* [Internett]. The Guardian. Tilgjengelig fra: <http://www.theguardian.com/sustainable-business/blog/circular-economy-private-sector-zero-waste> [Hentet 10.12. 2016].
- Vugge til Vugge ApS. 2015. Byggebranchen er vild med Cradle to Cradle. Tilgjengelig fra: <http://csr.dk/byggebranchen-er-vild-med-cradle-cradle-og-cirkul%C3%A6r-%C3%B8konomi> [Hentet 19.5.2016].
- Vugge til Vugge Danmark. u.å. *Vugge til Vugge ApS som jeres Akkrediterede Assessor* [Internett]. Vugge til Vugge Danmark. Tilgjengelig fra: <http://vuggetilvugge.dk/cradle-to-cradle-certificering/92-2/> [Hentet 18.5. 2016].
- William McDonough + Partners. u.å. *Design Approach* [Internett]. William McDonough + Partners, Architecture and Community Design. Tilgjengelig fra: <http://www.mcdonoughpartners.com/design-approach/> [Hentet 15.5. 2016].
- World Commission on Environment and Development (1987) *Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development*, UN. Hentet 29.5.2016, fra <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>.

Vedlegg: Intervjuguide

Intro

-What is your role in the company?

-How long have you been working here?

-Can you tell me a little about this company's history?

(Has there been any change in the company's structure? Is all the production taking place in the Netherlands? Where are the customers from?)

-Can you tell me a little about the company's vision?

(Was the idea of cradle-to-cradle there from the start? Do you have CSR activity? -If you have, can you tell me a little about it and the geographical catchment of the CSR activity?)

The idea /motivation and practice

- From where came the idea of doing a cradle to cradle certification?
(Influence from other companies, local authorities, national guidelines, or customer request?)
- Why have you chosen this certification system?
- What does the company wish to achieve with this certification?
- How are you working with the certification internally within the company?
(Is it a own separated activity/unit in the company working on it, or is it a integrated part of every department in the company?)
- If it is a separated unit working on the certification, how does this group cooperate between the different departments? And how does this communication take place?
- Regarding competence; did you have internal resources or did you have to engage expertize from the outside, and how is this organized? (temporary, membership etc).

The process

- Can you tell me a little about the process from the idea to certification?
(Did you receive training? Involvement with local authorities? Customers, or other companies?)

- How does the certification process manifest itself in earlier and later stages?
(What did you have to do regarding water stewardship, social fairness, renewable energy, material health and material reutilization?)
(and how do you make sure that your energy comes from renewable energy, and how much of the energy comes from renewable energy?)
- What did you have to do regarding the company's supply chain?
(Regarding material health, reuse of materials etc.?)
- To what extent are the C2C factors influencing the choice of suppliers?
- What happens with the product when the customers are finished using it?
(Do the customers know how to recycle and disassemble the product? And how do you facilitate for this?)

The design process

- Did you have to design your product differently? In what way?
(Did you receive help in the design process? Regarding material health and the disassembling of the product)
- Are the product(s) designed for the technological or biological cycle?
- What knowledge did you have of the toxicological characteristics of the substances in your product before the certification?
- How did you find replacements?
(Was it a difficult process?)

Innovation

- Do you think the cradle to cradle certification process has had any influence on the general innovation process in the company?
- (Do you feel that it makes you more creative or do you rather feel that it entails restrictions?)
- Can you give some examples?

Integration

- In what way does the C2C certification of one product affect the rest of the company?
- Do you see this certification process as a business opportunity?

- (In what way?)
- Is the C2C certification something that occurs on the side of the normal operation, or has it become an integrated part of the mindset of the company?
- (In what way?)

Communication/ collaboration /networking

- Has there been many driving forces behind the cradle to cradle certification within the company?
- Can you tell me a little about how the company are networking and collaborating with other organizations/companies regarding C2C knowledge sharing?
(Which affiliates have you worked together with during the C2C certification?
How often do you keep in touch with these affiliates?)
- Which platforms of communication do you use to obtain information about C2C?
- Do you think it is well facilitated for doing a C2C certification in the region?
(Why/Why not?)

Economy and market

- Has the C2C certification required substantial investments?
- In which way has the C2C certification affected the turnover?
- Is there a substantial market for the C2C certified product(s)?
(What do the customers think of the cradle to cradle certification?)
- Have you experienced any interest from other companies that are interested in a C2C certification?

Measurements/planning

- To what extent do economic and environmental effects “shake hands”?
- Have you any measures regarding the effects of C2C for your company and for the external environment?
- What is the company’s time horizon for planning?
- Where do you see this company in five years?

After thoughts

- What do you think has been the most challenging and what has been the most rewarding regarding this certification process?
- Did the certification affect only the product(s), or the company as a whole?
- What kind of knowledge have you gained through this certification process?
(If it was not economically efficient, could you go back to the way the company was before the certification?)
- Is the C2C certification something that you are continuously working on, or do you feel "done" when you have achieved silver/gold certification?
- How important is it for you to get a C2C certification compared to operate by the the C2C principles? (And why?)