



# Fra lineær til sirkulær plastemballasje

*En casestudie av BAMAs overgang fra en lineær til sirkulær  
plastemballasje*

**Ragnhild Katrine Moltubakk og Srija Nagendrarasa**

**Veileder: Gunnar S. Eskeland**

Masterutredning innen økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Økonomisk styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## Sammendrag

Matsvinn regnes som et verdensomfattende problem og etterlater seg ni ganger større karbonfotavtrykk enn produksjon og transport av plast (NRK Forbrukerinspektørene, 2018, 12:50). Samtidig har plast på avveie skapt store miljømessige konsekvenser grunnet lang nedbrytningstid. Plastemballasjens funksjon er unik ved at den både forlenger holdbarheten til ferskvarer, og fungerer som lastbærer under transport. Denne masterutredningen fokuserer på plastemballasjens bruksområder, i hvilken grad plastemballasjen kan materialgjenvinnes og hvordan produsenter av frukt og grønt kan redusere plastbruken. Gjennom en casestudie av BAMA besvares problemstillingen:

*På hvilken måte kan BAMAs plastemballasje bidra til en sirkulær økonomi?*

Ved bruk av teori om sirkulær økonomi fra boken «Waste to Wealth: The circular economy advantage» av Lacy og Rutqvist (2015) og teori for produktdesign av Bocken, de Pauw, Bakker og van der Grinten (2016) analyseres og diskuteres plastemballasjen til BAMA i overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell. Siden kildesorteringsansvaret i husholdningen ligger hos forbrukerne, er utredningen sentrert rundt forholdet mellom BAMA og forbrukerne. Gjennom dybdeintervju med informanter fra BAMA, Emballasjeforeningen, Grønt Punkt Norge og Nofima har vi fått et innblikk i hva dagligvareleverandøren BAMA kan gjøre for å bidra til at plastemballasjen materialgjenvinnes, og hvordan BAMA kan designe emballasje som sørger for optimal kvalitet som bevarer holdbarheten til frukt og grønt.

Masterutredningens funn presenterer utfordringer ved sorteringsanlegget, der andelen materialgjenvinning av plastemballasje avhenger blant annet av sorteringsteknologien. Å unngå fargestoffet carbon black samt lite gjenvinnbare materialer i emballasjen, er tiltak som kan iverksettes i overgang til en sirkulær plastemballasje. Plastemballasjen som blir samlet inn, men ikke materialgjenvunnet, går som regel til energiutnyttelse. Dette er verdifulle ressurser som dermed går tapt. Design for gjenvinning med fokus på å produsere langlevende emballasjer og gode verdikjeder som ivaretar plastemballasjen når de blir avfall, er viktige momenter for BAMA som kan å bidra til en sirkulær økonomi.

## Forord

Denne utredningen er skrevet som en avsluttende del av vår mastergrad i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Masterutredningen er skrevet høsten 2019 innenfor hovedprofilen økonomisk styring.

Temaet for utredningen er sirkulær økonomi, noe som er et svært dagsaktuelt og interessant tema som vi først ble introdusert for gjennom kurset Sustainable Business Models ved Norges Handelshøyskole. Arbeidet med utredningen har krevd mye tid, og har til tider vært en utfordrende prosess, men samtidig gitt oss mye kunnskap og erfaring som vi kan dra nytte av senere i livet.

Vi vil rette en stor takk til alle våre informanter fra BAMA, Emballasjeforeningen, Grønt Punkt Norge, Miljødirektoratet og Nofima som har gjort det mulig å gjennomføre denne casestudien. Gjennom deres intervjuer har vi fått en bedre forståelse for avfallshåndteringssystemet i Norge, bruk av plastemballasjer og hvor komplekst temaet sirkulær økonomi kan være i praksis. Vi setter stor pris på deres engasjement rettet mot vår masterutredning, og for at dere har tatt dere tid til å være med i denne studien.

Videre ønsker vi også å rette en stor takk til vår veileder Gunnar S. Eskeland. Gunnar S. Eskeland har med sine gode kunnskaper og engasjement for bærekraft og avfallshåndtering, kommet med mange gode og viktige tilbakemeldinger under utredningen. Dette setter vi stor pris på.

Avslutningsvis ønsker vi å takke venner og familie for støtten under arbeidet med utredningen, samt et lærerikt samarbeid.

20. desember 2019

Srija Nagendrarasa

Ragnhild Katrine Moltubakk

---

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INTRODUKSJON .....</b>	<b>7</b>
1.1 BAKGRUNN FOR UTREDNINGEN .....	7
1.2 PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING .....	9
1.3 METODISK VALG .....	9
1.4 UTREDNINGENS STRUKTUR.....	10
<b>2. KONTEKST .....</b>	<b>11</b>
2.1 OFFENTLIGE REGULERINGER .....	11
2.2 AVFALLSHÅNDTERING.....	12
2.3 PLASTEMBALLASJE .....	12
2.4 PRODUSENTANSVAR .....	14
<b>3. TEORI .....</b>	<b>16</b>
3.1 BÆREKRAFTIGE FORRETNINGSMODELLER .....	16
3.2 SIRKULÆRE MODELLER.....	17
3.3 SIRKULÆRE FORRETNINGSMODELLER.....	18
3.3.1 Forretningsmodell: Sirkulære forsyningskjeder .....	18
3.3.2 Forretningsmodell: Resirkulering og gjenvinning.....	19
3.4 PRODUKTDESIGN .....	20
<b>4. EMPIRISK METODE .....</b>	<b>22</b>
4.1 FORSKNINGSTILNÆRMING .....	22
4.2 FORSKNINGSDESIGN.....	23
4.3 FORSKNINGSMETODE .....	23
4.4 FORSKNINGSSTRATEGI.....	24
4.5 TIDSHORISONT .....	24
4.6 INNSAMLING AV DATA .....	25
4.6.1 Primærdata.....	25
4.6.2 Sekundærdata .....	29
4.7 ANALYSE AV DATA .....	30
4.8 ETISKE STANDARDER .....	30
4.9 EVALUERING AV DATAMATERIALET .....	31
4.9.1 Validitet .....	31
4.9.2 Reliabilitet .....	32
4.10 OPPSUMMERING .....	34
<b>5. EMPIRISK BAKGRUNN- BAMA .....</b>	<b>35</b>

5.1	BAMA SOM ET FORSKNINGSOBJEKT .....	35
5.2	BAMAS MILJØFOKUS .....	35
5.3	BAMAS BÆREKRAFTSSTRATEGI .....	36
<b>6.</b>	<b>ANALYSE OG DISKUSJON.....</b>	<b>38</b>
6.1	AVFALLSHÅNTERING OG SORTERINGSANLEGG .....	38
6.1.1	<i>Sorteringsanlegget og teknologisk utvikling .....</i>	<i>38</i>
6.1.2	<i>Produsent- og forbrukeransvar.....</i>	<i>42</i>
6.1.3	<i>Oppsummering.....</i>	<i>43</i>
6.2	BAMAS PLASTEMBALLASJER.....	44
6.2.1	<i>Plastemballasjens bruksområder.....</i>	<i>44</i>
6.2.2	<i>Samarbeid og dialog ved overgang til sirkulær økonomi.....</i>	<i>48</i>
6.2.3	<i>Oppsummering.....</i>	<i>49</i>
6.3	OVERGANG TIL EN SIRKULÆR FORRETNINGSMODELL.....	51
6.3.1	<i>Fokus på sirkulær økonomi hos BAMA.....</i>	<i>51</i>
6.3.2	<i>Sirkulær forsyningskjede som forretningsmodell.....</i>	<i>53</i>
6.3.3	<i>Gjenvinning som forretningsmodell.....</i>	<i>58</i>
6.3.4	<i>Oppsummering.....</i>	<i>62</i>
6.4	LØSNING: PRODUKTDESIGN .....	64
6.4.1	<i>Design for gjenvinning.....</i>	<i>64</i>
6.4.2	<i>Endring av plastemballasjen.....</i>	<i>67</i>
6.4.3	<i>Oppsummering.....</i>	<i>68</i>
<b>7.</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>70</b>
7.1	KONKLUSJON.....	70
7.2	SVAKHETER OG BEGRENSNINGER .....	72
7.3	VIDERE FORSKNING .....	72
<b>8.</b>	<b>REFERANSELISTE .....</b>	<b>74</b>
<b>APPENDIKS.....</b>		<b>84</b>
APPENDIKS 1: BEGREPSLISTE.....		84
APPENDIKS 2: INTERVJUGUIDER .....		87
<i>Appendiks 2.1: Den generelle intervjuguiden .....</i>		<i>87</i>
<i>Appendiks 2.2: Intervjuguide- BAMA 1.....</i>		<i>88</i>
<i>Appendiks 2.3: Intervjuguide- BAMA 2.....</i>		<i>89</i>
<i>Appendiks 2.4: Intervjuguide- Emballasjeforeningen.....</i>		<i>90</i>
<i>Appendiks 2.5: Intervjuguide- Miljødirektoratet.....</i>		<i>90</i>
<i>Appendiks 2.6: Intervjuguide- Grønt Punkt Norge .....</i>		<i>91</i>
<i>Appendiks 2.7: Intervjuguide- Nofima .....</i>		<i>92</i>

## Figurliste

Figur 1: BAMAs bærekraftstrategi.....	36
Figur 2: Potensiale for materialgjenvinning.....	40
Figur 3: Økt materialgjenvinning: Muligheter og utfordringer.....	61

## Tabelliste

Tabell 1: Oversikt over de ulike plastmaterialer og deres bruksområde.....	14
Tabell 2: Oppsummering av primærdata.....	28
Tabell 3: Oppsummering av sekundærdata.....	29
Tabell 4: Oppsummering av metodiske valg.....	34

# 1. Introduksjon

Økt produksjon av engangspplast har skapt miljømessige konsekvenser i form av mer plastavfall. Dette har skapt store overskrifter nasjonalt og globalt. Næringslivet er ansvarlig for produksjon av både produkter og avfall. Dette kapittelet presenterer masterutredningens bakgrunn og problemstilling, etterfulgt av avgrensinger. Avslutningsvis presenteres utredningens oppbygning og inndeling.

## 1.1 Bakgrunn for utredningen

I 1950 lå den globale plastproduksjonen på to millioner tonn årlig. I løpet av 70 år har produksjonen økt til omtrent 400 millioner tonn (Sprenger, 2019). Mye av denne plasten benyttes til engangsbruk, eksempelvis av dagligvareleverandører. Plastens unike egenskap til å forlenge holdbarheten og kvaliteten på ferskvarer, og i tillegg ivareta hygien, har gjort plast til et svært ettertraktet materiale på markedet.

Til tross for plastens unike egenskap med tanke på forlengelse av holdbarhet og kvalitet, skaper plast store utfordringer når det kommer til miljøaspektet. En økt mengde engangspplast på markedet innebærer naturligvis også mer avfall, som i verste fall kan komme på avveie. Spoler vi tilbake til januar 2017 finner vi et velkjent eksempel som illustrerer plastavfallets negative eksternaliteter. En utsultet gåsenebbhval ble funnet strandet på Sotra utenfor Bergen med magen full av om lag 30 plastpostposer og småplast. Denne hendelsen rørte en hel verden, og skapte en mediestorm rundt plast. Mange fikk økt forståelse for og innsikt i hvilke skader plast på avveie kan ha for dyrelivet i havet (Nilsen, 2017).

I dag betegnes matsvinn som et verdensomfattende problem. I 2017 ble 385 000 tonn mat kastet fra matindustri, dagligvarehandel, hotell, kantine og hos forbrukere i Norge, hvilket tilsvarer omtrent 73 kilo per innbygger (NHO Mat og Drikke, 2019). Dette fordeler seg med 58 % fra husholdningen, 20 % fra matindustrien og 16 % fra dagligvarebransjen. Hovedårsaken til at det kastes så store mengder mat er ifølge forskere knyttet til dårlig emballering som videre fører til dårligere holdbarhet og skader på ferskvarer (Meny, 2019). Materialet plast har som kjent en unik egenskap til beskyttelse og forlengelse av holdbarheten til ferskvarer som frukt og grønt. Plast kan således spille en viktig rolle på veien mot å redusere matsvinnet.

Både FN og EU har de siste årene kommet med en rekke forslag, mål og tiltak til reduksjon av andelen avfall. EU definerer sirkulær økonomi som “the value of products, materials and resources [being] maintained in the economy for as long as possible, and the generation of waste minimized” (European Commission, 2015a). Målet med sirkulær økonomi er derfor å minimere avfallet samt å endre verdien og definisjonen på hva vi anser som avfall i dag (Sundalskleiv, 2019). I Stortingsmelding 45 (2016-2017) legger europakommisjonen frem et forslag til sirkulær økonomi og avfallspolitikk med fokus på bærekraft og gjenbruk. I stortingsmeldingen påpekes det at avfall i en verdikjede kan benyttes som ressurs i en annen verdikjede. Dette gir mulighet for økonomisk vekst, konkurransekraft og klima- og miljøbeskyttelse. Slik det skrives om i stortingsmeldingen ble 80 % av norsk avfall enten gjenvunnet eller energiutnyttet i 2014. Det finnes dermed fortsatt et potensial for å øke andelen materialgjenvinning. Regjeringen har iverksatt ulike tiltak, samtidig som det fokuseres på å hindre kilder til bruk av mikroplast (Klima- og miljødepartementet, 2017).

Avfallspolitikken til EU og regjeringen samsvarer med FNs 12. bærekraftsmål som omhandler ansvarlig forbruk og produksjon (FN-sambandet, 2019). Tall fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) viser at i 2016 ble 244 000 tonn plastavfall behandlet i Norge. Av dette ble 124 000 tonn materialgjenvunnet (SSB, 2017). Store deler av plastemballasjen fra husholdninger brukes kun én gang, og senest i januar 2018 ble forslaget om prosentandel gjenvinnbar plast oppjustert. EU-kommisjonen ønsker nå at all plast som produseres i EU/EØS-land skal være materialgjenvinnbar. Det er lagt frem et forslag om at 55 % av plastemballasjen skal materialgjenvinnnes innen 2030 (Avfall Norge, 2018).

Dagligvareleverandører, særlig leverandører av frukt og grønt, møter utfordringer i utviklingen av alternative løsninger til plastemballasje for å redusere andelen plast. BAMA er blant aktørene som jobber aktivt med å finne miljøvennlige og ressurseffektive løsninger, med økt grad av materialgjenvinning og energiutnyttelse. BAMA er avhengige av plastemballasje for oppbevaring og bevaring av kvaliteten på produktene sine, samt for å unngå store mengder matsvinn (BAMA, u.å.(a)). Med fokus på en grønnere fremtid og mindre plastavfall skal vi i denne utredningen få dypere innsikt i BAMAs plastemballasjer og deres overgang til sirkulær økonomi.



---

## 1.2 Problemstilling og avgrensning

Basert på ovennevnt informasjon og bakgrunn for utredningen, spesielt det faktum at det er et økt fokus på materialgjenvinning og plastemballasje, har vi formulert følgende problemstilling:

*“På hvilken måte kan BAMAs plastemballasje bidra til en sirkulær økonomi?”*

Som hjelp til å besvare problemstillingen har vi formulert følgende forskningsspørsmål:

*“Hvordan kan plastemballasje materialgjenvinnes?”*

*“Hvordan kan plastbruken rundt frukt og grønt reduseres?”*

Hensikten med denne masterutredningen er å få dypere innsikt i en dagligvareleverandør av frukt og grønt, og hvordan denne leverandøren kan påvirke gjenvinning av plastemballasje gjennom sirkulær økonomi.

For å belyse og besvare problemstillingen benyttes Norges ledende selskap innen frukt og grønt, BAMA, som et gjennomgående eksempel (BAMA, u.å.(b)). Det er viktig å påpeke at når vi snakker om gjenvinning av plastemballasjer gjelder dette gjenvinning i husholdningene i Norge, og ikke gjenvinning som skjer i tilknytning til produksjonen i dagligvareleverandøren. I vår utredning vil vi dessuten kun fokusere på plastemballasjer fra frukt og grønt, og vi velger derfor å se bort fra annen plast som oppstår under produksjon eller annen aktivitet. Dagligvareleverandøren BAMA som distributør er kun ansvarlig for leveranse samt emballasjemerking av frukt og grønt. Den kan derfor ikke stilles ansvarlig for konsumentenes atferd og holdning til kildesortering.

## 1.3 Metodisk valg

For å besvare problemstillingen har vi gjennomført en kvalitativ studie. Problemstillingen er av typen eksplorerende, som har til formål å gi dypere innsikt og forståelse av problemet. Det eksisterer lite forskning om BAMAs overgang til sirkulær økonomi, det er derfor hensiktsmessig med en induktiv tilnærming. Primærdataene er samlet inn gjennom semistrukturerte dybdeintervju, der informantene er nøye valgt ut med bakgrunn i deres

posisjon og kunnskap innen områdene plastemballasjer, avfallshåndtering og sirkulær økonomi. Sekundærdataene består av rapporter og forskrifter utgitt av myndighetene, samt artikler, litteratur og tidsskrifter om hovedtemaet sirkulær økonomi.

BAMA regnes som det ledende selskapet innen frukt og grønt i Norge (BAMA, u.å.(b)). Utredningen presenterer derfor BAMA som en casestudie, hvor vi har valgt å undersøke BAMAs utvikling og overgang av plastemballasjen med fokus på sirkulær økonomi.

## 1.4 Utredningens struktur

Utredningen består av syv kapitler. Introduksjonskapittelet, kapittel 1, tar for seg bakgrunn for utredningen, problemstilling, avgrensning og utredningens struktur. Kapittel 2 gir et innblikk i offentlige reguleringer, herunder retningslinjer utarbeidet av EU og norske reguleringer, avfallshåndteringssystemet i Norge samt informasjon om plastemballasjer og plastmaterialer som benyttes til matkontakt. Kapittel 3 presenterer relevant teori og rammeverk om bærekraftige forretningsmodeller, sirkulær forretningsmodell og produktdesign, etterfulgt av kapittel 4 som presenterer empirisk metode. Casebedriften BAMA presenteres i kapittel 5, etterfulgt av kapittel 6 som presenterer funn, analyse og diskusjon. Kapittel 7 gir en oppsummering av hovedfunnene og forslag til videre forskning.

## 2. Kontekst

I dette kapitlet presenteres offentlige reguleringer om temaet plastemballasjer og sirkulær økonomi, avfallshåndtering i Norge, informasjon om plastemballasjer og materialer og næringslivets produsentansvar. Formålet med dette kapitlet er å sette masterutredningens tema i sammenheng og å gi en oversikt over reguleringer og regler som må følges av dagligvareleverandører av frukt og grønt ved bruk av plastemballasjer.

### 2.1 Offentlige reguleringer

FNs bærekraftsmål betegnes som en felles arbeidsplan for verden der ønsket er å bekjempe og stoppe menneskeskapte klimaendringer innen 2030. Av de 17 bærekraftsmålene kan seks relateres til plastemballasjens livsløp, og reflekterer også EUs plaststrategi og veikartet for sirkulær økonomi i Norge. *Anstendig arbeid og økonomisk vekst, ansvarlig forbruk og produksjon, stoppe klimaendringene, liv under vann, liv på land og samarbeid for å nå målene* er sentrale bærekraftsmål verden jobber med (FN-sambandet, 2019).

Som en del av EØS er Norge forpliktet til å følge EUs regelverk gjennom EØS-avtalen (Klima- og miljødepartementet, 2017). EU la frem en handlingsplan for sirkulær økonomi i desember 2015 med mål om å utforme en strategi for håndtering av plastemballasjens utfordringer (Olbergsveen, 2018). I januar 2018 ble plaststrategien lagt frem. Plaststrategien presenterer ulike mål for smartere og mer effektiv bruk av plast, økt materialgjenvinning, redusert bruk av engangspplast og mindre utslipp av mikroplast (Utenriksdepartementet, 2018).

Et av målene tilknyttet økt materialgjenvinning er at all plastemballasje som selges i EU/EØS skal kunne materialgjenvinnes på en kostnadseffektiv måte innen 2030 (Avfall Norge, 2018). Gjennom prioriteringene om økt gjenbruk og materialgjenvinning, ønsker EU-kommisjonen å sikre at plastemballasjen blir utnyttet på en mest mulig kostnadseffektiv måte. For plastemballasje har det blitt satt et materialgjenvinningskrav på 50 % innen 2025 og 55 % innen 2030 som også Norge må følge (Lystad, 2018).

## 2.2 Avfallshåndtering

Miljøverndepartementet presenterte avfallshierarkiet i deres avfallsstrategi for 2013. I dag har hierarkiet en sentral plass i norsk og europeisk avfallspolitikk, der Norges avfallshierarki samsvarer med det europeiske (Miljøverndepartementet, 2013). Hierarkiet viser en prioritering og håndtering av avfall, og er inndelt i fem deler, derav avfallsreduksjon, ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse og deponering av avfall (LOOP- Stiftelse for Kildesortering og Gjenvinning, 2018a).

I Norge sorteres avfall etter avfallstyper, der kommunen er ansvarlig for innsamling og behandling av husholdningsavfall, mens næringslivet er ansvarlig for eget avfall (Folkehelseinstituttet, 2018). Avfallet sorteres eksempelvis etter plastemballasje, metallemballasje, glassemballasje, drikkekartong, restavfall og matavfall (Sortere, u.å.(a)).

Hver kommune har ulike sorteringsløsninger for husholdningsavfallet. Det kan være en blanding av henteordning, miljøstasjoner for levering av farlig avfall og miljøbusser (Folkehelseinstituttet, 2018). I enkelte kommuner håndteres avfallet av interkommunale selskaper som er ansvarlige for sortering og behandling. Et eksempel på det er Romerike Avfallshåndtering (ROAF), som sorterer og behandler avfall for flere kommuner i Romerike (ROAF, u.å.).

## 2.3 Plastemballasje

Plastemballasje defineres som plast brukt til innpakning av matvarer og andre produkter (Sortere, u.å.(b)). Fordelene ved anvendelse av plast kommer av plastens lave kostnader, allsidighet, varighet og høye styrke i forhold til vekt. En av plastens egenskaper er at den bevarer holdbarheten, hvilket bidrar til redusert matsvinn. I dag benyttes plastemballasjer som poser, begre, flasker, bokser og folier. En av de største utfordringene tilknyttet bruken av plastemballasje er andelen plastemballasje som ikke gjenvinnes og resirkuleres på riktig måte, samt unødvendig bruk av plastemballasje. For at plastemballasjer skal kunne materialgjenvinnes må disse være frie for produktrester og kildesorteres etter anvisning på pakningsvedlegget (Grønt Punkt Norge, u.å.(a)).

All emballasje som benyttes til frukt og grønt av BAMA er godkjent til matkontakt. Plastmaterialene som er foretrukket til plastemballasje er polyetylen (PE), polypropylen (PP) og polyetylentereftalat (PET) med så få tilsetninger som mulig. Videre foretrekkes bølgepapp/kartong. Av plastemballasjematerialer er det ønskelig å unngå polyvinylklorid (PVC), polykarbonat (PC) og polystyren (PS). En kombinasjon av ulike materialer, laminater og bioplast er heller ikke ønskelig (BAMA, u.å.(c)). Tabell 1 gir en beskrivelse av de ulike plastmaterialene som finnes, samt deres bruksområder.

<b>Plast-materiale</b>	<b>Beskrivelse</b>
Termoplast	Plast som blir formbar ved oppvarming ved at materialet blir flytende eller plastisk hver gang det varmes opp. Dette krever at platen ikke stivner under oppvarming. Eksempler på termoplaster er PE, PP, PVC og PS (Ore & Stori, 2019a).
PE (polyetylen)	Et veldig anvendelig plastmateriale. Billig og lett materiale å bearbeide etter alle vanlige metoder for termoplaster. Blir brukt blant annet i emballasjefolie, papp- og papirbelegg, bæreposer, husholdningsartikler m.m. (Ore & Stori, 2019b).
HD-PE (high-density polyetylen)	PE-materiale av høy tetthetsgrad. Kvaliteten er av sterkere og stivere karakter enn LD-PE (Bækeland, 2017). Vanlig å finne i kasser, trykkrør m.m. (Ore & Stori, 2019b)
LD-PE (low-density polyetylen)	PE-materiale av lav tetthetsgrad. Mykere materiale enn HD-PE. HD-PE og LD-PE er de to vanligste typene som brukes av PE-materialer (Bækeland, 2017). Brukes mye i folie og slanger (Ore & Stori, 2019b).
PP (polypropylen)	Plastmateriale som er billig og lett å bearbeide, mye brukt i husholdningsartikler og emballasjer (Ore, 2019).
PET (polyetylentereftalat)	Plastmateriale som er mye brukt i beholdere og flasker. Plastflasker av PET holder veldig godt på karbondioksid, noe som gjør at materialet blir mye brukt til for eksempel brusflasker (Helseth, 2019)
PVC (polyvinylklorid)	Termoplastisk materiale som krever mindre ikke-fornybare ressurser enn andre plaster ved fremstilling. Materialet er billig og derfor mye brukt, men kan gi fra seg helsemessige farlige stoffer ved feilbehandling. Det stilles dermed strenge krav til bruk av dette materialet i emballasje for næringsmidler (Ore & Stori, 2018).

PC (polykarbonat)	Transparent termoplast som gir god holdbarhet, men er veldig kostbart å bruke i forhold til andre termoformbare plastmaterialer. Benyttes ofte til skjerming av arbeidsplasser, rør m.m. (Parma Plast AS, u.å.).
PS (polystyren)	Billig materiale som er en av de mest brukte plastene. Ulempen er at materialet gir en dårlig barriere for oksygen og vanndamp. Materialet kan holdes naturlig gjennomsiktig eller tilføres fargestoffer. Benyttes blant annet som beskyttende emballasjebeholdere og lokk (Dexuan, 2017).

Tabell 1: Oversikt over de ulike plastmaterialer og deres bruksområde

## 2.4 Produsentansvar

Ifølge Avfallsforskriften (2004) er enhver produsent ansvarlig for å følge lover og regler for forsvarlig produksjon. Dette innebærer at enhver produsent som “tilfører markedet mer enn 1000 kg av emballasjetypen skal finansiere innsamling, sortering, materialgjenvinning og annen behandling av emballasje og emballasjeavfall gjennom medlemskap i et returselskap som er godkjent av Miljødirektoratet” (Avfallsforskriften, 2004, § 7-5). Returselskapet er ansvarlig for å rapportere til Miljødirektoratet om medlemmenes emballasjemengde som settes ut i markedet, både innsamlet og behandlet, og mengden materialgjenvunnet emballasje (Avfallsforskriften, 2004, § 7-12). Grønt Punkt Norges retursystemer er eksempler på godkjente retursystemer som sørger for håndtering av emballasjeavfall i tråd med myndighetenes retningslinjer (Grønt Punkt Norge, u.å.(b)).

Dagligvareleverandører innenfor frukt og grønt er store produsenter av næringsmidler. Ifølge næringsmiddellovgivningen defineres næringsmidler som “enhver mat- eller drikkevare, [også drikkevann,] og enhver annen vare som er bestemt til å konsumeres av mennesker, [unntatt legemidler]” (Forskrift om redusert mva-sats for næringsmidler, 2001, § 2). Som produsent av næringsmidler er det strenge krav tilknyttet matkontakt. Matkontaktmaterialer defineres som “materialer og gjenstander som er laget for å komme i kontakt med næringsmidler, eller som man kan forvente vil komme i kontakt med næringsmidler” (Mattilsynet, 2019). Dette innebærer at bruk av emballasje må være godkjent i henhold til hygiene og mattrygghet, og som matprodusent er næringsmiddelbedriften ansvarlig for å melde fra om eventuelle endringer (BAMA, u.å.(d)).

En av de store bekymringene for trygg bruk av resirkulert plast til matkontakt er knyttet til forurensning av materialer. Resirkulert plastmateriale kan inneholde kjemisk forurensning som overføres videre i verdikjeden og ender opp i maten (Ellen MacArthur Foundation, 2016). I dag benyttes ikke resirkulert plast som matemballasje i Norge på grunn av mattrygghet, men pågående studier og forskning viser at resirkulert plast har økt potensial og bruksområder som matvareemballasje i fremtiden (Grønt Punkt Norge, 2018a).

## 3. Teori

Økt forbruk av plastemballasje og strengere krav til materialgjenvinning retter fokus mot gjenbruk, resirkulering og gjenvinning. Dagligvareleverandører av frukt og grønt er avhengige av at forretningsmodellen endres, og at ressursene i plastemballasjen utnyttes optimalt og på en mest mulig kostnadseffektiv måte i overgang til en sirkulær økonomi. Kapittel 3 presenterer relevant teori og rammeverk for masterutredningen. Med fokus på sirkulær økonomi og plastemballasjer har vi avgrenset teorivalget til bærekraftige- og sirkulære forretningsmodeller, samt produktdesign. Begrepsliste bestående av ord og uttrykk som benyttes i masterutredningen finnes i appendiks 1.

### 3.1 Bærekraftige forretningsmodeller

Ulike forretningsmodeller er utviklet for å forklare hvordan en bedrift skaper, leverer og kaprer verdi. Innovasjon Norge beskriver en forretningsmodell som “en oversikt over alle prosesser og ressurser selskapet må håndtere for å tjene penger” (Innovasjon Norge, 2018). Gramstad, Helland og Sævi (2017, s.27) definerer bærekraftige forretningsmodeller som “forretningsmodeller der bærekraftselementer er en integrert del av hvordan bedrifter skaper, leverer eller kaprer verdi”. Jørgensen og Pedersen (2018, s.27) forklarer at de opererer med to ulike tilnærminger til bærekraftsproblemet, der de skiller mellom ansvar og mulighet som to drivkrefter for bærekraftige forretningsmodeller. Bærekraftsproblemet skaper to ulike tilnærminger til å løse disse utfordringene. Den ene siden legger vekt på hvilket ansvar bedriftene har for å løse de problemene som de selv skaper. Den andre siden legger vekt på hvilke muligheter bedriftene har til å løse andre bedrifters problemer på en lønnsom måte. Dette innebærer at når bedriftene tar ansvar for sine problemer, håndterer og reduserer de egne negative eksternaliteter. Negative eksternaliteter er det samme som bedriftens negative påvirkning på samfunn og miljø (Jørgensen & Pedersen, 2018, s.28). Dersom bedriftene ikke klarer å ta ansvar for sine negative eksternaliteter, gir dette mulighet for andre bedrifter til å skape positive eksternaliteter ved å håndtere og redusere disse negative eksternalitetene. I en bærekraftig forretningsmodell er disse tilnærmingene til bærekraftsproblemet integrert i bedriftens forretningsmodell.



---

Integrasjon av bærekraftstiltak på en lønnsom måte i forretningsmodellen innebærer å finne løsninger som kan øke inntektene eller redusere kostnadene. Basert på nyere forskning er dette mulig å oppnå ved å fokusere på de bærekraftsproblemene som er viktigst for interessentene både innad i og utenfor bedriften. Dette krever at man arbeider systematisk mot å forene bærekraft og lønnsomhet (Gramstad, Helland & Saebi, 2017, s.59).

## 3.2 Sirkulære modeller

Sirkulær økonomi har vært diskutert siden slutten av 1970-tallet. På 1990-tallet foreslo William McDonough og Michael Braungart konseptene “cradle-to-grave” og “cradle-to-cradle” (Lacy & Rutqvist, 2015). “Cradle-to-grave” beskriver en lineær modell der ressursenes vei går fra “take-make-consume and dispose” (European Commission, 2015b). Den lineære tankegangen baserer seg altså på utvinn, bruk og kast (Jørgensen & Pedersen, 2017, s.68). Denne tenkemåten gjør at vi overforbruker ressurser på en måte som ikke er bærekraftig. Dette fører til produksjon av store mengder avfall som legger ytterligere press på naturressursene. Ifølge Jørgensen og Pedersen (2018, s.50) vil en av de viktigste endringene for å oppnå en bærekraftig fremtid, være å bruke knappe tilgjengelige ressurser smartere.

“Cradle-to-cradle” beskrives som en forløper til den sirkulærøkonomiske modellen Ellen MacArthur Foundation bygger videre på, der materialene deles etter teknisk og biologisk kretsløp. I det biologiske kretsløpet brytes de biologiske materialene naturlig og gjenskapes kontinuerlig. På samme måte er det ønskelig at også de tekniske ressursene skal sirkulere. Det tekniske kretsløpet består av materialer som plast, metaller og andre menneskeskapte ressurser. Her er det ønskelig at ressursene skal brukes flere ganger uten at kvaliteten reduseres (Ellen MacArthur Foundation, 2015). I det tekniske kretsløpet skilles det mellom oppsirkulering, resirkulering og nedsirkulering. Oppsirkulering går ut på at ressursene benyttes til et bedre formål enn det opprinnelige. Ved nedsirkulering vil ressursene benyttes til andre eller dårligere formål, mens ved resirkulering utnyttes ressursene til samme formål som før (Lacy & Rutqvist, 2015, s.52).

### 3.3 Sirkulære forretningsmodeller

Med bakgrunn i litteraturvurdering og definisjon av sirkulær økonomi og forretningsmodell defineres konseptet sirkulære forretningsmodeller i masterutredningen til Mentink (2014) som “a rationale of how an organization creates, delivers and captures value with and within closed material loops” (Mentink, 2014, s.24). Dette innebærer ikke nødvendigvis at bedriften alene må lukke materialkretsløpet, den kan også være en del av et system som sammen lukker kretsløpet for å bli kalt sirkulær. En sirkulær forretningsmodell vil med andre ord holde materialene i økonomien, og gjør det mulig for andre bedrifter å gjøre det samme (Mentink, 2014, s.24). Ifølge Antikainen og Valkokari (2016) er sirkulære forretningsmodellinnovasjoner naturlig sammenkoblet siden det kreves samarbeid, kommunikasjon og koordinering av komplekse nettverk av både avhengige og uavhengige aktører.

I boken *Waste to Wealth- The Circular Economy Advantage*, presenterer Peter Lacy og Jakob Rutqvist (2015, s.35-114) fem ulike sirkulære forretningsmodeller. I denne masterutredningen anser vi to av disse til å være relevante, derav forretningsmodell for sirkulære forsyningskjeder og gjenvinning som forretningsmodell. I delkapittel 3.3.1 og 3.3.2 forklares disse nærmere.

#### 3.3.1 Forretningsmodell: Sirkulære forsyningskjeder

I en lineær modell kan produksjonen innebære utslipp av giftstoffer, forurensing og bruk av ikke-resirkulerbart materiale. I sirkulære forretningskjeder ligger fokuset på å finne andre alternative løsninger der ressursen er knapp eller kan gå til skade på miljøet (Lacy & Rutqvist, 2015, s.35). Det vektlegges at ressursene skal kunne benyttes i sirkulære livssyklusler og bidra til å redusere kostnader og øke forutsigbarhet og kontroll. Eksempler på substitutter for lineære ressurser som kan bidra til en sirkulær forsyningskjede er fornybar energi, biobaserte materialer som for eksempel biokjemikalier eller bioplast som kan brytes ned i naturlig miljø, og resirkulerbare materialer som kan anvendes på nytt så lenge materialet er brukbart og ressursene ikke er forurensende. Michael Braungart forklarer blant annet at “This is not about minimizing “bad” materials, but about creating something that is valuable and economically reasonable to produce” (Lacy & Rutqvist, 2015, s. 36).

Det skilles mellom to ulike sirkulære forsyningskjedemodeller, derav produksjon for andres eller eget bruk (Lacy & Rutqvist, 2015, s.37). Ved produksjon for andre produseres sirkulær forsyning som fornybar energi eller materialer som kan benyttes av andre for videre produksjon av goder eller service. Når bedrifter produserer sirkulær forsyning for eget bruk kan ressursene brukes av egne virksomheter. Et eksempel på dette er produksjon av fornybar energi fra vindmøller som går til drift av bedriften.

Forretningsmodellen møter også utfordringer ved endring av et lineært produksjonssystem og forsyningskjede med behov for ny forskning og utvikling og nye investeringer. Behovet er å designe produkter slik at det gir materialer som ikke kan gi en negativ innvirkning og bidra til gjenbruk.

### **3.3.2 Forretningsmodell: Resirkulering og gjenvinning**

Forretningsmodellen resirkulering og gjenvinning vektlegger bruk av avfall fra produksjon og konsum til andre bruksområder (Lacy & Rutqvist, 2015, s.52). I litteraturen brukes begrepene resirkulering og gjenvinning mye om hverandre. Forskjellen er at gjenvinning gjelder enhver form for å holde materialer og ressurser i omløp, mens resirkulering handler om hvordan materialer og ressurser blir nyttiggjort etter bruk. Formålet med en slik forretningsmodell er å utnytte gjenbrukskapasiteten og verdifulle materialer, energi og komponenter, samt gjenvunnet avfall eller biprodukter fra produksjonsprosessen. Bedriften ser med andre ord på verdien av alle materialer som benyttes ved produksjon.

Denne modellen eliminerer materiallekkasje og maksimerer den økonomiske verdien av produktets returflyt (Lacy & Rutqvist, 2015, s.53). Modellen presenterer en rekke fordeler som reduserte kostnader ved avfallshåndtering, økt inntekt ved salg av uønsket produksjon, redusert miljøpåvirkning ved mindre etterspørsel etter nye ressurser og samspill mellom bedrift og kunder ved kombinasjon av resirkulering og gjenvinning. Videre vektlegges også kjøp av nye produkter, økt innsikt mot design for gjenvinning og lavere materialkostnader ved overgang fra jomfruelig til sekundære ressurser.

Ønsket med forretningsmodellen er å oppnå nullutslippsmålet, også kjent som zero waste. Dette krever redesign av produkter og prosesser for å kunne hente ut potensielle ressurser (Lacy & Rutqvist, 2015, s.56). Zero waste er både bra for miljøet og for forretningen. Det

skilles mellom to typer modeller for gjenvinning. Den første baserer seg på end-of-life produkter der formålet er å gjenvinne verdien i en lukket eller åpen loop. Den andre modellen ser på gjenvinning av avfall og biprodukter fra bedriftens egen produksjonsprosess. I begge disse tilfellene er produktdesign avgjørende for hvor stor andel som gjenvinnes og resirkuleres. Utfordringer ved modellen er først og fremst å opprettholde ressurskvaliteten. Forretningsmodellen bygger videre på designkonseptet cradle-to-cradle, hvilket som kjent går ut på at man har et biologisk- og teknisk kretsløp der man sørger for effektiv ressursbruk og bærekraft (Lacy & Rutqvist, 2015, s.5).

### 3.4 Produktdesign

Den sirkulære modellen tar utgangspunkt i å designe produkter som hindrer avfall (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Dersom materialene skal brukes på nytt, stilles det strenge krav til produktdesign, materialbruk, reparasjonsmuligheter og kapasitetsutnyttelse (Jørgensen & Pedersen, 2018, s.109). Overgang til sirkulær økonomi vil derfor kreve store investeringer i nytt produktdesign, nye produksjonsprosesser og nye aktiviteter, som innhenting og bearbeiding av gamle produkter for gjenbruk (Jørgensen & Pedersen, 2018, s.109).

Å utvikle nye materialer kan resultere i signifikante økonomiske og miljømessige fordeler, gitt at de er koblet mot en godt integrert struktur for etterbruk av materialene (Ellen MacArthur Foundation, 2016). Valgene av produktdesign har en direkte innvirkning på kompleksiteten og økonomien bak gjenvinningsprosessen. Disse innvirkningene gjelder sortering, rensing og hvor mye som blir til gjenvunnet materiale eller emballasjer.

Bocken, de Pauw, Bakker og van der Grinten (2016) har i artikkelen “Product design and business model strategies for a circular economy” kommet frem til et rammeverk for strategier som skal guide bedrifter fra en lineær til sirkulær økonomi. Artikkelen presenterer ulike produktdesign og forretningsmodellstrategier som kan bidra til at produktenes levetid forlenges eller gjenbrukes mer.

Artikkelen opererer med to grunnleggende strategier mot sirkulering av ressurser. Det skilles mellom ”slowing”-og ”closing”- ressursløp. Slowing ressursløp innebærer utforming av produkter med lang levetid og forlengelse av produktets levetid. Closing ressursløp sikter til

gjenbruk av materialer gjennom resirkulering. En tredje tilnærming som også er nevnt i artikkelen til Bocken et al. (2016) er “narrowing ressursløp”. Dette løpet går ut på å redusere ressursstrømmen, nærmere bestemt å bruke færre ressurser per produkt. Den siste tilnærmingen sikter både til den lineære og sirkulære modellen, og vil dermed være relevant i begge tilfeller.

Videre presenteres sirkulære produktdesignstrategier der det skilles mellom designstrategi for “slowing” ressursløp og designstrategi for “closing” ressursløp. I “slowing” ressursløp skilles det mellom to designstrategier, derav design for produkter med lang levetid og design for forlengelse av produktets levetid. Underordnet design for produkter med lang levetid, er en strategi å designe for pålitelighet og holdbarhet eksempel på en designstrategi. Her vil blant annet valg av materialer være en viktig del av designprosessen. Under design for forlengelse av produktets levetid, er en strategi å designe for de- og remontering av komponenter. Denne strategien handler om å sikre at komponenter av et produkt enkelt kan separeres og demonteres slik at materialene eller komponentene kan bli brukt til andre formål.

I strategien for “closing” ressursløp skilles det mellom tre designstrategier, derav design for teknisk kretsløp, design for biologisk kretsløp og design for demontering og remontering. I vår masterutredning vil strategi for “closing” ressursløp være hovedfokuset. Under design for teknisk kretsløp, er målet å utvikle produkter som på en trygg måte kan bli resirkulert til nye materialer eller produkter. I design for biologisk kretsløp, er produktene designet med tanke på bruk av sikre og trygge materialvalg. Materialene skal under deres livssyklus fungere som input i naturlige omgivelser. Design for de- og remontering har det samme formålet her som under “slowing” ressursløp. Denne strategien er viktig hvis produktet separeres på en slik måte at materialene eller komponentene vil gå inn i hvert sitt kretsløp.

## 4. Empirisk metode

Kapittel 4 presenterer metodisk valg og fremgangsmåten som er brukt for å besvare problemstillingen. De ulike delkapitlene presenterer hvilken forskningstilnærming, forskningsdesign, forskningsmetode og forskningsstrategi som har blitt benyttet, samt tidshorisont, type innsamlet data, metode for gjennomføring av analyse, evaluering av datamaterialet og etiske standarder.

### 4.1 Forskningstilnærming

Tilgang til litteratur og teori er avgjørende for den teoretiske tilnærmingen. Saunders, Lewis og Thornhill (2016, s.145) skiller mellom tre ulike tilnærminger til teori, derav deduktiv, induktiv og abduktiv. Ved en deduktiv tilnærming ønsker man å teste en teori. Datainnsamlingen brukes til å evaluere om hypotesene samsvarer med teorien. En induktiv forskningstilnærming har som formål å utforske et fenomen, identifisere temaer og mønstre med utgangspunkt i innsamlet data. En kombinasjon av deduktiv og induktiv forskningstilnærming betegnes som abduktiv der man benytter innsamlet data til å utforske et fenomen, identifisere temaer og utvikle et konseptuelt rammeverk. Rammeverket blir deretter testet ved bruk av innsamlet data. Abduktiv tilnærming benyttes ofte ved utvikling av ny teori eller modifisering av eksisterende teori.

En induktiv forskningstilnærming anses for å være relevant i vårt forskningsprosjekt. Det eksisterer i dag lite forskning om BAMAs plastemballasjer og deres overgang til sirkulære plastemballasjer. Det eksisterer imidlertid noe forskning om sirkulære forretningsmodeller i matvarehandelen og vesentlige bærekraftsutfordringer innenfor norsk dagligvarebransje, men lite rettet mot dagligvareleverandører innenfor frukt og grønt og sirkulær plastemballasje. Vi ønsker derfor å utforske og få et innblikk i dette fenomenet med utgangspunkt i innsamlet data og utvikle en teoretisk forklaring på problemstillingen. Semistrukturerte intervju benyttes for å innhente informasjon. Ifølge Jacobsen (2015, s. 29) krever dette at forskerne samler inn data med så åpent sinn som mulig.

## 4.2 Forskningsdesign

Saunders et al. (2016, s.163) definerer forskningsdesign som en generell plan for hvordan forskningsprosjektet, derav problemstillingen, skal besvares og utføres. Et eksplorerende design vil være nyttig dersom man ønsker å klargjøre forståelsen av et problem når årsakene til problemet er uklare (Saunders et al, s.175).

Med lite forskning og litteratur innen området for plastemballasjens overgang til sirkulær økonomi, velges et eksplorerende design. Problemstillingen til masterutredningen er av typen åpen, uklar og ustrukturert. Hensikten med vår utredning er å utdype mer om det vi vet lite om, og vi anser derfor denne type forskningsdesign som relevant. Ved å stille spørsmål som hva, hvordan og hvorfor får vi mulighet til å undersøke fenomenet dypere og fra et annet perspektiv. Muligheten til å være fleksibel og gjøre endringer underveis i oppgaven, som en konsekvens av informasjon og innsikt fra datainnsamlingen, er en stor fordel ved bruk av dette forskningsdesignet (Saunders et al., 2016, s.175).

## 4.3 Forskningsmetode

Det skilles mellom to hovedformer for metoder i en studie: kvantitativ og kvalitativ. I kvantitativ metode kartlegges *noe* som skjer. Her undersøkes flere variabler, og innhenting av datamateriale skjer ved innsamling av informasjon som kan tallfestes. Ved kvalitativ metode studeres *hvorfor* noe skjer, få enheter undersøkes og datamaterialet innhentes ofte gjennom samtaler der man går i dybden (Saunders et al., 2016, s. 165).

For å besvare problemstillingen har vi benyttet en kvalitativ metode som tillater at fenomenet sirkulær økonomi i BAMA undersøkes i dybden. Intervju med aktuelle informanter med kunnskap innen dette området, samt en kombinasjon av åpne og lukkede spørsmål tillater oss å få dypere innsikt i forskningstemaet. Videre kan det trekkes frem at en induktiv tilnærming og en eksplorerende design støtter valg av kvalitativ metode (Tjora, 2010, s.16).

## 4.4 Forskningsstrategi

En forskningsstrategi er en mer detaljert plan for gjennomføring av prosjektet. Saunders et al. (2016, s.178) forklarer at en kombinasjon av én eller flere forskningsstrategier er nødvendig for å svare på en problemstilling. I vår utredning har vi valgt en kvalitativ studie, hvor vi benytter en casestudie som forskningsstrategi.

Casestudie er en empirisk undersøkelse som studerer ett aktuelt fenomen i dybden og innenfor dens virkelige kontekst. Ifølge Saunders et al. (2016, s.184) benyttes en enkel-casestudie når man har mulighet til å analysere et fenomen som få har undersøkt tidligere. Det forklares videre at et viktig aspekt ved bruk av denne strategien blir derfor å definere den aktuelle casen.

I vår utredning har casestudien i stor grad omhandlet én stor enhet, organisasjonen BAMA. Valg av bedrift faller tilbake på deres ledende posisjon innen frukt og grønt i Norge, samt plastemballasjens bruksområder (BAMA, u.å.(c)). For å få dypere innsikt og forståelse for BAMAs bruk av plastemballasje og deres overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell, vil en enkel-casestudie bidra til grundig innsikt og besvare spørsmål som hvordan og hvorfor.

Det skilles videre mellom casestudier av typen holistisk og integrert (embedded) design (Yin, 2014). Ved et holistisk design sees hele organisasjonen i sin helhet. Bedriften studeres på et overordnet nivå i motsetning til et integrert design som ser på ulike divisjoner. BAMA består av flere divisjoner. Selv om de ulike informantene tilhører ulike divisjoner mener vi at de representerer hele organisasjonen. BAMA som organisasjon påvirkes av endringer ettersom endringer i forretningsmodellen endrer bedriftens verdier.

## 4.5 Tidshorisont

For å avgrense forskningsprosjektet ønsker vi å se på en bestemt tidshorisont (Saunders et al., 2016, s. 200). Det skilles mellom to ulike former for tidsavgrensninger, der longitudinell studie forklares som en undersøkelse over en lengre periode, og tverrsnittstudie forklares som en undersøkelse av et spesifikt fenomen på et gitt tidspunkt



I vår masterutredning har vi valgt å gjennomføre en tverrsnittstudie på grunn av begrenset tid og ressurser. Vi ønsker å undersøke BAMAs plastemballasje, og ser på et øyeblikksbilde av deres endringer mot en sirkulærøkonomisk forretningsmodell for perioden 2016-2019. Med utgangspunkt i BAMAs plaststrategi for den gjeldende perioden ønsker vi å undersøke fenomenet i lys av dagens offentlige reguleringer. Formålet er å se på alternative løsninger og progresjon innenfor den gitte tidsrammen.

## 4.6 Innsamling av data

Med bakgrunn i vår problemstilling, tid og kapasitet benyttes en kvalitativ metode der vi bruker en kombinasjon av tilgjengelig og innhentet data. Det skilles hovedsakelig mellom primær- og sekundærdata. Delkapittel 4.6.1 og 4.6.2 presenterer masterutredningens primærdata og sekundærdata.

### 4.6.1 Primærdata

Primærdata betegnes som data innsamlet til et spesielt formål og til et pågående forskningsprosjekt (Saunders et al.,2016, s. 724). Saunders et al. (2016, s.393-394) forklarer at et intervju er den viktigste måten å innhente og gjennomføre eksplorerende forskning på. Semistrukturert dybdeintervju er en form for intervju som gir muligheten til å innhente dypere informasjon om forskningsområdet (Tjora, 2010, s.91). Intervjutyperen baserer seg på en intervjuguide som videre tillater å veksle mellom åpne og lukkede spørsmål, samt oppfølgingsspørsmål for å få dypere innsikt.

I vår masterutredning består primærdataene av semistrukturerte dybdeintervju. Med en induktiv tilnærming er semistrukturerte dybdeintervju en god innsamlingsmetode for denne utredningen, både for å få dypere innsikt i plastemballasjens miljømessige konsekvenser, avfallshåndteringssystemet og BAMAs overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell. Intervjutyperen gir også muligheten til å veksle mellom åpne og lukkede spørsmål underveis, noe som ga en bedre forståelse av interessante temaer. Vi fikk en bedre forståelse for både utfordringer ved og arbeidet med endring av plastemballasjen mot en sirkulærøkonomisk forretningsmodell. Oppfølgingsspørsmål ble brukt mye i alle intervjuene, særlig blant temaer som gjentok seg fra informant til informant.

Ulempen ved semistrukturerte dybdeintervju er at de er tidkrevende i forkant, samt at selve intervjuet også tar lang tid. Intervjuene hadde en gjennomsnittlig varighet på 45 minutter. I tillegg til dette måtte det gjøres forberedelser før hvert intervju. Det enkelte intervjuet ble i etterkant transkribert. Vi anser likevel vårt valg av datainnsamling som nødvendig for å få dypere innsikt i fenomenet.

### *Informanter*

Informantene til masterutredningen ble valgt med bakgrunn i deres kunnskap, kompetanse og tilknytning til BAMA og sirkulær økonomi. De aktuelle informantene representerte organisasjoner som jobber med plastemballasjer til matkontakt, avfallshåndteringssystemet, interesseorganisasjoner samt casebedriften BAMA. Vi sørget for at utvalget kunne gi dypere forståelse og innsikt i området sirkulær økonomi med fokus på plastemballasje.

Grunnet begrenset tid og kapasitet gjennomførte vi totalt seks intervjuer som foregikk over både Skype og telefon. I tillegg mottok vi skriftlig svar på intervju spørsmål fra én av informantene. I de følgende avsnittene gis det en kort beskrivelse av hver organisasjon samt informantens rolle i disse organisasjonene.

### **BAMA**

BAMA er Norges ledende selskap innen frukt og grønt (BAMA, u.å.(b)). Casebedriften stilte opp med to informanter med kunnskap om både BAMAs bærekraftsfokus og emballasjeutvikling. Valg av informanter var basert på deres kompetanse og stillingsbeskrivelse.

### **Miljødirektoratet**

Miljødirektoratet jobber for å “reduere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensing”, der de står ansvarlige for klima- og miljøpolitikken (Miljødirektoratet, u.å.). Informanten fra Miljødirektoratet ble valgt grunnet kompetanse innen områder som produsentansvar av emballasje, ressursutnyttelse i avfall, regelverk og sirkulær økonomi.

### **Emballasjeforeningen**

“Emballasjeforeningen er en interesseorganisasjon for emballasjeprodusenter/leverandører, emballasjebrukere, varehandelen og andre interessenter, som alle i sin virksomhet befatter seg med emballering og emballasjeutfordringer det er naturlig å løse i fellesskap.” (Emballasjeforeningen, u.å.(a)). Emballasjeforeningens informant har tidligere jobbet med

forskning og utvikling av emballasjesystemer, og har flere års erfaring som emballasjeutvikler.

### **Grønt Punkt Norge**

Grønt Punkt Norge er ansvarlig for finansiering av returordningen for blant annet plastemballasje fra det norske næringslivet. Medlemmene utgjør organisasjoner som får emballasjen ut på markedet (Grønt Punkt Norge, u.å.(c)). Informanten fra Grønt Punkt Norge har kompetanse innen området kildesortering, materialgjenvinning av plast, samt sirkulær økonomi.

### **Nofima**

Nofima er et forskningsinstitutt som jobber med forskning og utvikling i matindustrien (Nofima, u.å.(a)). Nofimas informant har erfaring og kompetanse innen plastemballasjer, materialer etter regelverk og matkontakt.

### *Intervjuguide*

En intervjuguide beskrives som en oversikt over ulike temaer man ønsker å belyse, og har som formål å hjelpe til med å komme igjennom de viktigste temaene i løpet av et intervju (Jacobsen, 2015, s. 150). Med bakgrunn i informasjon fra både kapittel 2, kapittel 3 og kapittel 5 utformet vi en intervjuguide for de ulike informantene. Spørsmålene i intervjuguiden består av oppvarmingsspørsmål etterfulgt av en hoveddel som baserer seg på informantens kunnskap innen temaet sirkulær økonomi og plastemballasjer. Spørsmålene var sortert etter tema, og var av typen åpen for å gi informantene muligheten til å svare med bakgrunn i deres tanker og meninger. De ulike intervjuguidene er lagt ved som vedlegg (appendiks 2) i denne utredningen.

I forkant av intervjuene fikk informantene tilsendt et informasjonsskriv som informerte om studiet og informantenes rolle i studien, samt hvordan intervjudataene ville bli behandlet. I tillegg ble også intervjuguiden sendt for å gi informantene mulighet til å forberede seg til intervjuet.

### *Gjennomføring av intervjuet*

Vi forberedte oss før hvert intervju ved å lese grundig om informantenes kompetanseområde, samt temaet plastemballasje og sirkulær økonomi. Dette ga oss muligheten til å stille relevante oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuet.

Intervjuene ble gjennomført i perioden 05.03.2019-19.03.2019. Vi hadde totalt seks intervju der to var over Skype, tre over telefon og én over e-post. Det ble tatt lydopptak av Skype- og telefonintervjuene, noe som ga oss muligheten til å konsentrere oss om selve intervjuet. Valg av intervjuform ble tatt av den enkelte informant. Varigheten på intervjuene var mellom 45-80 minutter. Vi startet intervjuene med en kort introduksjon av oss selv og forskningsprosjektet. Deretter gikk vi videre med noen oppvarmingsspørsmål om informantens bakgrunn, erfaring og nåværende stilling, før vi kom inn på selve hovedspørsmålene for intervjuet, som naturlig var rettet mot sirkulær økonomi og plastemballasjer.

### *Behandling av personopplysninger*

Noe av dataene vi samlet inn inneholdt personopplysninger. I henhold til personvern ble forskningsprosjektet meldt inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD). NSDs hovedoppgave går ut på å kvalitetssikre egen forskning etter lovpålagte plikter (NSD,u.å.).

I henhold til personvernreglene fikk informantene tilsendt samtykkeerklæring samt informasjon om informantens rettigheter om frivillig deltagelse, muligheten til å la være å svare på spørsmål og at de hadde muligheten til å trekke seg når som helst. I tillegg ble det også informert om lydopptak av intervjuene, og at disse ville bli slettet så fort forskningsprosjektet ble avsluttet.

### *Oppsummering av primærdata*

Tabell 2 oppsummerer organisasjon og intervjuform som er brukt i denne utredningen.

<b>Organisasjon</b>	<b>Intervjuform</b>
BAMA	E-post og semistrukturerte intervju
Miljødirektoratet	Semistrukturerte intervju
Emballasjeforeningen	Semistrukturerte intervju
Nofima	Semistrukturerte intervju
Grønt Punkt Norge	Semistrukturerte intervju

*Tabell 2: Oppsummering av primærdata.*

## 4.6.2 Sekundærdata

Sekundærdata betegnes som data innsamlet til andre formål enn pågående forskningsprosjekt (Saunders et al., 2016, s.316). Det skilles mellom ulike typer sekundærdata, for eksempel årsrapporter, tidligere forskningsartikler, presentasjoner, filmer og leserinnlegg

Sekundærdataene i vår masterutredning består i hovedsak av tidligere forskning, dokumenter og rapporter utarbeidet av EU, Miljødirektoratet, BAMA og Grønt Punkt Norge. Avfallsregnskapet fra SSB for perioden 2016, 2017 og 2018 har også blitt brukt for å se utviklingen i andel gjenvunnet plastemballasje.

Gjennom innsamling av primærdata fikk vi også tilgang til en PowerPoint presentasjon fra Grønt Punkt Norge, samt en overordnet bærekraftstrategi for perioden 2018-2023 fra BAMA med informasjon rettet mot problemstillingen og BAMAs overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell. Begge dokumentene benyttes i analysen.

### *Oppsummering av sekundærdata*

Tabell 3 oppsummerer ulike sekundære data som har blitt benyttet i denne masterutredningen.

<b>Organisasjon</b>	<b>Dokumenttype</b>
BAMA	Årsrapport
BAMA	Bærekraftsstrategi
Grønt Punkt Norge	Presentasjon
SSB	Avfallsregnskap
Emballasjeforeningen- Forum for sirkulær plastemballasje (August 2019)	Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge
Deloitte (April 2019)	Sirkulær plastemballasje i Norge - Kartlegging av verdikjeden for plastemballasje

*Tabell 3: Oppsummering av sekundærdata.*

## 4.7 Analyse av data

Lydopptakene vi gjorde av intervjuene ble i etterkant av hvert intervju transkribert som anbefalt av Saunders et al. (2016, s.412). Etersom intervjuene foregikk i en tidsperiode på ca. to uker var det naturlig å transkribere disse underveis. Fordelen ved å gjennomføre transkriberingen kort tid etter intervjuene var relatert til at innholdet da lå ferskt i minnet. En rask transkribering ga oss også muligheten til å prosessere informasjonen og forberede tilleggsspørsmål til de kommende intervjuene.

De transkriberte dataene ble deretter analysert. Det eksisterer ulike former for å analysere kvalitativ data, hvor fellestrekkene er knyttet til at datasamlingen ikke er av typen standardisert. Dataene krever klassifisering i kategorier (Saunders et al. 2016, s. 569). Vi har benyttet en tematisk analyse i denne masterutredningen. Saunders et al. (2016, s.579) definerer en tematisk analyse som en analyse der man ser etter temaer og mønstre i datasettene. Den vanligste fremgangsmåten består av å kode dataene og kategorisere disse etter tema. Vi systematiserte dataene ved å først lage sammendrag av hvert intervju samt markering av relevante sitater, etterfulgt av å se etter temaer og mønstre som gjentok seg. Videre grupperte vi etter tema helt til problemstillingen var besvart. Temaer som avfallshåndtering, resirkulering og gjenvinning, produktdesign og sirkulær økonomi ble nevnt i alle intervjuene av informantene.

## 4.8 Etiske standarder

Gjennomføring av et forskningsprosjekt innebærer at innhenting og behandling av data foregår på en forsvarlig måte. Saunders et.al (2016, s.239) forklarer forskningsetikk som et resultat av normer og atferd, og hvordan håndtering av materialet kan påvirke subjektene.

I denne masterutredningen har vi tatt hensyn til de etiske standardene ved å informere og få samtykke fra informantene i henhold til forskningsprosjektet etter NSDs retningslinjer. Videre har informantenes rettigheter som frivillig deltagelse, retten til å unnlate å svare samt muligheten til å trekke seg når som helst vært høyt prioritert. Lydopptak av intervjuene og innhenting av konfidensiell informasjon ble også behandlet på en forsvarlig måte.

---

## 4.9 Evaluering av datamaterialet

Ifølge Thagaard (2018, s.181) står validitet, reliabilitet og overførbarhet sentralt når det kommer til evaluering av forskningsprosjektets pålitelighet. Dette vil også uttrykke prosjektets kvalitet. Delkapittel 4.9 vil presentere hvordan vår utredning stiller seg i henhold til disse begrepene.

### 4.9.1 Validitet

Validitet er det samme som gyldigheten av resultatene fra forskningsprosjektet, og hvordan disse resultatene har blitt tolket (Thagaard, 2018, s.181). Yin (2014, s.46) skiller mellom begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet. I det følgende vil vi gjøre rede for begrepsvaliditet og ekstern validitet i vår utredning. Siden vi har en casestudie med et eksplorerende design, er ikke intern validitet relevant for vår utredning, da intern validitet har som mål å etablere kausale årsakssammenhenger (Yin, 2014, s.46).

#### *Begrepsvaliditet*

Jacobsen (2015, s.351) forklarer at begrepsvaliditet handler om å sikre seg at spørsmålene som blir stilt faktisk måler det man ønsker å undersøke. I vår utredningen er dette noe vi må ta hensyn til da vi bruker semistrukturerte dybdeintervjuer.

For å sikre at begrepsvaliditeten ble opprettholdt utformet vi spørsmålene i intervjuguiden så presist som mulig for å unngå misforståelser. Intervjuguiden ble sendt ut til informantene én uke før intervjuet for å gi dem tid til å forberede seg. Under selve intervjuet startet vi blant annet med å spørre hvilken kunnskap informanten hadde om temaet sirkulær økonomi og plastemballasjer, for slik å forsikre oss om at temaet hadde blitt forstått presist.

Yin (2014, s. 47) presenterer tre taktikker for å øke begrepsvaliditeten i en casestudie. Vi har fokusert på å bruke taktikken som går ut på å bruke flere ulike kilder for å styrke utredningen. Dette har vi gjort ved å ha intervju med forskjellige informanter fra ulike bedrifter, for på den måten å få en bedre forståelse av fenomenet vi ønsker å undersøke. I tillegg har vi benyttet oss av dokumenter vi har fått tilsendt fra informantene.

### *Ekstern validitet*

Ekstern validitet handler om i hvilken grad man kan generalisere funnene fra forskningen over til andre forskningssituasjoner (Jacobsen, 2015, s.237). Siden utredningen tar for seg temaet sirkulær økonomi og plastemballasjer med fokus på en dagligvareleverandør innenfor frukt og grønt, er det mulig at noen av funnene kan brukes av andre dagligvareleverandører innenfor samme bransje. Likevel, på grunn av vårt begrensede utvalg av informanter, er det også mulig at våre funn ikke er representative for andre dagligvareleverandører.

En svakhet i vårt valg av metode, er at vi benytter oss av en tverrsnittstudie som gjør at vi undersøker et bestemt tidspunkt. Dette kan gjøre det vanskelig å generalisere våre funn, da det på et senere tidspunkt ikke trenger å være like relevant. Når vi snakker om generalisering er vi heller interessert i, som Tjora (2010) nevner, å belyse eller løse et konkret problem med casen, enn å utvikle en innsikt som går utover den spesifikke casen. Dette kommer av at det er regler for bruk av plastemballasjer til matkontakt i frukt og grønt-produktene, noe dagligvareleverandører må følge. For produsenter av andre produkter i andre bransjer, er ikke regler knyttet til matkontakt like relevant, men det vil derimot gjelde andre regler for bruk av plastemballasjer som ikke er relevant for vår utredning. Likevel mener vi at våre funn kan gi innsikt i hvordan man kan gå frem for å tenke og bli mer sirkulær uansett hvilken bransje man befinner seg i.

### **4.9.2 Reliabilitet**

Reliabilitet er det samme som prosjektets pålitelighet (Thagaard, 2018, s. 181). Ifølge Jacobsen (2015, s. 241) bør man sjekke om det er noen trekk ved selve undersøkelsen som påvirket resultatene man har funnet. Det vil derfor være viktig å fortelle om konteksten til undersøkelsen for å styrke påliteligheten (Tjora, 2010). Yin (2014, s.49) forklarer at målet med reliabilitet er å minimere feil og bias i forskningen.

### *Deltakerfeil*

Saunders et al. (2016, s.397) forklarer deltakerfeil som en negativ faktor som endrer deltakerens prestasjon. Et eksempel på en slik faktor er at deltakeren stiller opp til intervju under tidspress. Vi avtalte intervjuene på forhånd, og sørget blant annet for å sette av god tid med bakgrunn i intervjuguiden som de fikk tilsendt en uke før intervjuet. Hvert av intervjuene hadde en tidsramme på 1,5 time som sørget for at informantene fikk ekstra tid dersom det skulle oppstå tekniske problemer og uklarheter. Tiden var satt med bakgrunn i



---

intervjuguiden, og for å unngå at deres prestasjon skulle bli påvirket av knapphet på tid. Intervjuene foregikk som kjent enten over telefon eller Skype, og det var lite som tydet på at informantens prestasjon ble påvirket av andre distraksjoner. Deltakerfeil var derfor ikke noe vi observerte i forbindelse med datainnsamlingen til denne masterutredningen, i hovedsak grunnet nøye planlagte møter og avsatt tid.

### *Deltaker bias*

Deltaker bias (skjevhet) forklares som falsk respons grunnet omstendighetene (Saunders et al. 2016, s.397). Et eksempel på dette kan være at deltakeren intervjues på et folksomt sted, og er redd for at andre skal dømme svarene deres.

Som følge av praktiske og økonomiske grunner ble intervjuene gjennomført over telefon, Skype og e-post. Omstendighetene på intervjutidspunktet er derfor litt uklare, men mye tyder på at informantene ikke ble påvirket av andre faktorer under intervjuet. Ulempen ved å ha intervju over telefon er at vi mister muligheten til å tolke kroppsspråket til informantene. Tjora (2010, s.122) mener at dette fører til at man mister noe av aspektet rundt samtalen som gjør intervju gode. I tillegg er det viktig å bemerke seg at lydopptak kan ha hatt en innvirkning på svarene fra informantene under intervjuet. Deltakerne kan ha svart annerledes ettersom de ikke ville bli stilt ansvarlig for informasjonen og utsagnene basert på bedriften de representerte.

### *Forskerfeil*

Forskerfeil beskrives som faktorer som kan endre forskerens tolkning. Dette kan for eksempel være faktorer som at forskeren er sliten og/eller ikke tilstrekkelig forberedt, eller at forskeren tolker informasjonen feil (Saunders et al. 2016, s.397).

I tillegg til grundige forberedelser før hvert intervju, forsikret vi oss om at innsamlet data ble forstått korrekt, blant annet ved at begge forskerne var til stede under hvert intervju. Både telefon- og Skypeintervjuene ble tatt opp. Opptaket av telefonintervjuet med Emballasjeforeningens informant hadde noe dårligere lyd enn de andre opptakene. Som en følge av dette anses dataene fra denne informanten å være av dårligere kvalitet sammenliknet med de andre intervjuene. Sett bort ifra dette var det derimot lite forskerfeil.

### *Forsker bias*

Forsker bias beskrives som faktorer som forårsaker skjevhet ved registrering av svar. Et eksempel på dette er at forskerens synspunkter registreres fremfor informantens svar (Saunders et al. 2016, s.397).

Under intervjuene var vi begge spesielt observante på å registrere svarene som informantene oppga, og ikke personlige synspunkter om forskningstemaet. Det at vi kunne gå tilbake og høre gjennom intervjuene gjorde også at vi kunne forsikre oss om at registreringen av svar var gjort korrekt. På bakgrunn av dette utelukker vi derfor forsker bias fra vår utredning.

## 4.10 Oppsummering

Våre metodiske valg er oppsummert i tabell 4 basert på ovennevnte informasjon i kapittel 4.

<b>Forskningstilnærming</b>	Induktiv
<b>Forskningsdesign</b>	Eksplorerende
<b>Forskningsmetode</b>	Kvalitativ
<b>Forskningsstrategi</b>	Single case study
<b>Tidshorisont</b>	Tverrsnitt
<b>Datainnsamling</b>	Semistrukturerte intervju
<b>Dataanalyse</b>	Tematisk

*Tabell 4: Oppsummering av metodiske valg.*

---

## 5. Empirisk bakgrunn- BAMA

BAMAs bruksområder for plast har vært avgjørende for valg av casebedrift. Kapittel 5 presenterer casebedriften BAMA og deres miljøfokus og bærekraftstrategi for perioden 2018-2023. Informasjonen i dette kapittelet er hentet fra BAMAs nettsider, dokumenter som årsrapportene for 2017 og 2018, samt dokumenter tilgjengeliggjort gjennom BAMAs informanter.

### 5.1 BAMA som et forskningsobjekt

BAMA er i dag en av Norges største leverandører av frukt og grønt. Deres historie startet i 1886 da Christian Marius Emil Matthiessen grunnla selskapet. Selskapet har vært gjennom mange omstillinger for å komme seg dit de er i dag (BAMA, u.å.(e)). Hovedmålsettingen til BAMA er at “BAMA skal være og oppleves som den beste leverandør og samarbeidspartner for våre kunder” (Lofthus, 2018). Videre har de som visjon å gjøre Norge ferskere og sunnere, og deres fokus ligger på å stimulere til økt forbruk av frukt og grønnsaker på en bærekraftig måte. I dag leverer BAMA frukt og grønt til NorgesGruppen og Rema 1000, som er to av de største aktørene i det norske dagligvaremarkedet (Dagligvarehandelen, u.å.).

BAMA leverer frukt og grønt til mer enn 60 % av det norske markedet, derav kiwi, Meny, Spar, Joker og Rema 1000 (Vikøyr & Andreassen, 2019). Ifølge BAMA sørger de for at produkter fra hele verden når ut til omtrent 17 000 bedriftskunder bare i Norge (BAMA, u.å.(b)). I dag kommer 30 % av det som selges fra Gartnerhallen SA og 70 % fra produsenter utenfor Norge.

### 5.2 BAMAs miljøfokus

Allerede i 2007 inngikk Miljøstiftelsen Bellona og BAMA en treårig avtale med fokus på å utvikle miljøriktige løsninger, teknologier, standarder, tiltak, produkter og tjenester (Dagligvarehandelen, 2007). I første fasen av samarbeidet definerte partene “miljøfotavtrykket” til BAMA, og deretter hvilke tiltak som skulle prioriteres i bedriftens miljøplan. Det er tenkelig at dette signaliserte starten på BAMAs bevissthet og interesse for miljø og emballasje.

I BAMAs årsrapport for 2017 beskriver de viktigheten av å forhindre matsvinn ved å kun bruke så mye plastemballasje som helt nødvendig (BAMA, 2018, s.40). BAMAs direktør for kommunikasjon og samfunnskontakt, Pia Gulbrandsen, opplyste i 2018 at BAMA ønsker å kutte plastbruken med 250-300 tonn (Vikøyr & Andreassen, 2019). I dag engasjerer BAMA seg i en rekke prosjekter, blant annet prosjektet FuturePack. Formålet med dette prosjektet er å “utvikle ny kompetanse og teknologi for produksjon og gjenvinning av både fossile og biobaserte råvarer til produksjon av mer bærekraftig plastemballasje” (Nofima, u.å.). Her ligger fokuset på at fremtidens plastemballasje må bli mer miljøvennlig.

### 5.3 BAMAs bærekraftsstrategi

Med bakgrunn i FNs bærekraftsmål har BAMA presentert en bærekraftstrategi for perioden 2018-2023. Bærekraftstrategien består av 23 mål der bærekraftstrategien skal stå for en *ansvarlig grønn vekst* (BAMA, 2019, s.19). For BAMA som ønsker å være en pågangsdriver innen bærekraftig utvikling, vil fokus på transport, bearbeiding og emballering av sine produkter som påvirker miljøet være en del av denne veksten. I tillegg til å ha en ansvarlig grønn vekst, er retningslinjer om god produktkvalitet, overgang til sirkulærøkonomi og bruk av fornybare ressurser også sentralt i denne bærekraftstrategien (BAMA, 2019, s.19). Figur 1 viser BAMAs bærekraftstrategi.



Figur 1: BAMAs bærekraftstrategi (BAMA, 2019, s.19).

For BAMA innebærer sirkulærøkonomi at ressursene som brukes ikke skal gå til spille, men gå til gjenbruk og produksjon av nye produkter. I tillegg vil valg av riktige ressurser og det å

anvende ressursene mer effektivt være sentralt. BAMA's strategi for å realisere dette, er å jobbe for samarbeid gjennom hele verdikjeden. Det som kan være avfall for noen, kan være en ressurs for andre (BAMA, 2019, s.19).

Optimal og riktig emballasje trekkes frem av BAMA som et viktig miljøtiltak under både retningslinjene om god produktkvalitet og overgang til sirkulærøkonomi. Å utvikle bedre emballaseløsninger som bruker minst mulig ressurser og har lavest mulig miljøbelastning vil være mer bærekraftig for BAMA. Ifølge BAMA vil dette handle om "å redusere mengden emballasje samtidig som man øker fyllingsgraden under transport" (BAMA, 2019, s.25).

Å effektivisere transporten er med på å redusere utslippene av klimagasser. Grønnere veitransport er et viktig tiltak under retningslinjen om bruk av fornybare ressurser. Ifølge BAMA's bærekraftstrategi vil dette blant annet kreve økt samarbeid i matsektoren om "bedre utnyttelse av transportressursene" (BAMA, 2019, s.26).

## 6. Analyse og diskusjon

Formålet med denne masterutredningen er å kartlegge og få en bedre forståelse av utfordringene ved avfallshåndteringssystemet av plastemballasje, samt BAMAs påvirkningskraft ved gjenvinning av plastemballasje og deres overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell.

Dette kapittelet er inndelt i fire delkapitler organisert etter tema, som i sin helhet besvarer problemstillingen. De fire temaene som dominerer i utredningen er avfallshåndteringssystemet og sorteringsanlegget, plastemballasjens egenskaper innen frukt og grønt, overgang til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell og produktdesign. Alle temaene anses som viktige ledd i arbeidet med effektiv ressursutnyttelse, og for å øke andelen gjenvunnet plastemballasje på veien mot sirkulær økonomi.

I delkapittel 6.1 fremlegges hovedfunnene om avfallshåndteringssystemet av plastemballasje i Norge, samt sluttbrukernes ansvar. Delkapittel 6.2 belyser BAMAs behov og bruksområder for plastemballasjer og deres ansvar som produsent. Videre i delkapittel 6.3 analyseres BAMAs utvikling av en sirkulær forretningsmodell med bakgrunn i teori fra boken “Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage” av Lacy og Rutqvist (2015). Avslutningsvis søker vi å finne en løsning på BAMAs plastemballasjeproblematikk med fokus på produktdesign, presentert i delkapittel 6.4.

### 6.1 Avfallshåndtering og sorteringsanlegg

Avfallshåndtering er et viktig ledd på veien mot sirkulære plastemballasjer. Ifølge avfallshierarkiet er materialgjenvinning det tredje øverste nivået av avfallshåndtering. I dette delkapittelet presenteres og diskuteres avfallshåndteringssystemet i Norge, herunder dets utfordringer ved gjenvinning av plastemballasjer.

#### 6.1.1 Sorteringsanlegget og teknologisk utvikling

Plastemballasjen i husholdningsavfallet håndteres på forskjellige måter i de ulike kommunene. Informant fra Grønt Punkt Norge forklarer at avfallshåndteringen foregår på to

---

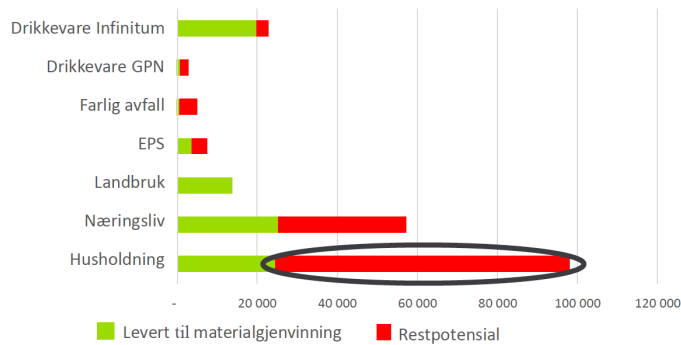
ulike måter, enten en henteordning og transport til perifere ettersorteringsanlegg, eller direkte behandling i sentrale ettersorteringsanlegg.

Henteordningen består av plastinnsamling ved hjelp av gjennomsiktige plastsekker, optibag-løsninger eller innsamling på gjenvinningsstasjoner. Under denne verdikjeden kildesorterer innbyggerne plastemballasjen selv. Dette kan skje i egen pose eller fraksjon. Fra Grønt Punkt Norge vil kommunene få en godtgjørelse per tonn innsamlet plast. Deretter tar Grønt Punkt Norge over ansvaret for plastemballasjen. Da vil plastemballasjen bli hentet, organisert og transportert videre til ettersorteringsanlegg. Kostnadene som kommer ved transport og inngangspenger til ettersorteringsanlegget betales av Grønt Punkt Norge. Mye av dette plastavfallet sendes til ettersorteringsanlegg blant annet i Tyskland for videre gjenvinning av plast.

Den andre ordningen er kommunalt eide sentrale ettersorteringsanlegg, som for eksempel anleggene ROAF i Romerike og IVAR i Stavanger. Når kommunen har eget ettersorteringsanlegg blir plasten kildesortert sammen med det tørre restavfallet av forbrukerne. Dette fører til at kommunene selv finsorterer plastemballasjen. Finsortering innebærer at emballasjen og materialene er lett å identifisere ved hjelp av nær-infrarød stråler (NIR) som brukes i sorteringsteknologien. På IVAR-anlegget vaskes og granuleres plasten med noen av de viktigste utsorterte fraksjonene innen plastemballasje, LDPE, HDPE og PP. Begge anleggene selger pellets, som er sluttproduktet fra gjenvinningen som skjer i anleggene, videre til gjenvinnere og produsenter.

### *Utfordringer ved avfallshåndtering av plast*

EU-kommisjonen har som mål å øke andelen materialgjenvunnet plast. Som nevnt i delkapittel 2.1 ønskes en materialgjenvinningsgrad på 50 % innen 2025 og 55 % innen 2030. Det kan tenkes at EU-kommisjonens krav kan brukes som motivasjon for å få fortløp i prosessen. Ifølge rapporten “Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge” (2019, s.7) ble det i 2017 benyttet 210 000 tonn plastemballasje, der omtrent 100 000 tonn av dette kom fra husholdningen. Informant fra Grønt Punkt Norge forklarer videre at kun 30,6 % ble materialgjenvunnet, og at potensialet for å gjenvinne plast fra husholdningen er stor. I dag begrenses andelen som gjenvinnes av sorteringsanlegget og produktdesignet. Figur 2 (Brede, Johansen, 2019) illustrerer antall tonn plastemballasje som leveres til materialgjenvinning og restpotensialet.



Figur 2: Potensiale for materialgjenvinning (Brede Johansen, 2019, s.27).

Dagens sorteringsanlegg møter på en rekke utfordringer ved håndtering av plastavfallet. I dag består sorteringsteknologien av optiske lesere som registrerer de ulike materialtypene. Informant fra Grønt Punkt Norge forklarer at plastemballasjer sammensatt av ulike materialtyper kan forvirre den optiske leseren og plastmaterialet går dermed til energiutnyttelse fremfor gjenvinning. Ifølge Østfold forskning frigir forbrenning av jomfruelig plastemballasje høyere klimagasser enn materialgjenvinning, noe som tilsier at manglende teknologisk utvikling av sorteringsanlegget skaper også utfordringer ved økt utslipp av klimagasser (Lyng & Modahl, 2011, s.10).

En annen utfordring for den optiske leseren er plastemballasjer som inneholder fargestoffet carbon black. Dette er et fargestoff som farger plasten sort. Flere informanter forklarer at fargestoffet carbon black tidligere har blitt hyppig brukt i plastemballasjer. Dette har skapt store utfordringer for sorteringsteknologien, ettersom den optiske leseren ikke registrerer materialtypen. Store mengder med sort plast har dermed også gått til energiutnyttelse fremfor materialgjenvinning.

Videre er en utfordring ved avfallshånderingen av plast at andelen innsamlet plastemballasje som sendes til ettersorteringsanlegg blant annet i Tyskland, ikke samsvarer med den totale andelen plast som gjenvinnes. Dette forklares med at dersom det finnes matrester i plastemballasjene vil mye gå til energiutnyttelse fremfor gjenvinning. Økonomisk medfører dette store tap ettersom Grønt Punkt Norge betaler inngangspris basert på total mengde avfall som leveres. Siden mye plast går tapt i selve sorteringsprosessen må det stilles strengere og større krav til sluttbrukeren hvis andelen resirkulert plast skal økes. Av det totale plastavfallet sorteres knapt 35 % i husholdningen i dag, og etter EU-kommisjonens



---

handlingsplan skal som kjent 50 % av husholdningsplasten i avfallet gjenvinnes innen 2025. Med bakgrunn i feilsortering og svekket kildesortering bør det dermed samles inn hele 70 % av husholdningsplasten, forklarer informant fra Grønt Punkt Norge, men dette er tilnærmet umulig legger informanten til. For å øke andelen materialgjenvunnet plast, sett fra det norske perspektivet i dag, synes således sentrale ettersorteringsanlegg å være løsningen.

### *Ettersorteringsanlegg i Norge*

Flere ettersorteringsanlegg i Norge vil medføre økt kostnadsbesparelse, både i form av reduserte transportkostnader og inngangspenger til gjenvinningsstasjoner i utlandet. Videre vil flere ettersorteringsanlegg skape arbeidsplasser, som igjen vil bidra til økt verdiskaping i Norge. Grønt Punkt Norge presiserer at andelen plastavfall som tapes ved ettersorteringsanleggene blant annet i Tyskland, vil unngås ved overgang til ettersorteringsanlegg i Norge. Tapet vil være tilnærmet lik null, hevder informant fra Grønt Punkt Norge, og begrunner det med: “for da har vi ikke noe annet sted å kaste dem”. Selv om teknologien fortsatt er relativt tidlig i utviklingsfasen forklarer informant fra Nofima at ettersorteringsanleggene har større potensiale til effektiv gjenvinning av plast enn dagens ordning.

Informant fra både Grønt Punkt Norge og Emballasjeforeningen forteller videre at det planlegges bygging av flere sentrale ettersorteringsanlegg i Norge. Per i dag står som kjent to ettersorteringsanlegg klare, der ROAF er plassert i Romerike, og IVAR er plassert rett utenfor Stavanger. Både ROAF og IVAR bruker avansert teknologi i sorteringsprosessen, også kjent som NIR. Til sammenlikning med andre sorteringsanlegg beskrives ettersorteringsanleggenes kapasitet på følgende måte av Emballasjeforeningen: “Innsamlingsløsningen i Oslo har kapasitet og teknologi som plukker 3-4 kg plast, mens ettersorteringsanlegget ROAF har kapasitet til å plukke nærmere 11 kg”. Dette viser store antydninger til økt ressursutnyttelse av avfallet, som også anses som et viktig ledd i overgangen til sirkulær økonomi. To nye ettersorteringsanlegg er allerede i planleggingsfasen, henholdsvis SESAM i Trondheim og ØAS i Østfold.

Ifølge Deloitte's rapport “Sirkulær plastemballasje i Norge” (2019) ble det innsamlet 37 587 tonn plastemballasje fra husholdningen i 2017. 3500 tonn plastemballasje ble innsamlet gjennom sentralsorteringsanlegget, der hele 2337 tonn ble materialgjenvunnet. Dette utgjør

omtrent en materialgjenvinningsgrad på 66 %. Det resterende på 1163 tonn ble utsortert grunnet blandet fraksjon, og dermed sendt til energiutnyttelse.

Informant fra Grønt Punkt Norge forteller at:

Interkommunale selskap har større kapasitet på anleggene enn befolkningsgrunnlaget i kommunene. Så vi ser for oss at vi er jo nødt til å få sortert ut mye mer plast fra restavfallet, og ønsker at disse anleggene skal gå for full maskin. Det er liksom en strategisk oppgave der vi prøver å optimalisere utnyttelsen av disse anleggene, og få bygd riktig type anlegg på riktig type sted. Kanskje kan vi vurdere om vi skal lage vaskeanlegg strategisk plassert i Norge slik at man kan samarbeide om noen funksjoner, og eventuelt lage gjenvinningsbedrifter? . At vi får laget en del årsverk i Norge, slik at alt ikke går til Tyskland. Og kanskje vi også skal lage/jobbe med norske eksisterende produsenter, kanskje få etablert nye vareprodusenter som kan utnytte denne resirkulerte råvaren i Norge.

### **6.1.2 Produsent- og forbrukeransvar**

Innsamling av plastemballasje i husholdningen anses som et viktig ledd for å øke andelen materialgjenvunnet plastemballasje. Dette innebærer at det stilles krav til at forbrukerne kildesorterer riktig. I rapporten til Deloitte om sirkulære plastemballasjer (2019) vises det til tall fra avfallsanalysen gjort i 2017. Der anslås det at 21,2 % av plastavfallet i husholdningen i Oslo kommune ble feilsortert av sluttbrukerne ved optibagordningen (Deloitte, 2019, s.16). Mye av plasten som havnet i de blå posene var enten sortert feil eller var av materialtyper som ikke kan gjenvinnes.

Avfallshåndteringen i Norge er ulik fra kommune til kommune, noe som kan være forvirrende for forbrukerne, og trolig være en faktor bak feilsorteringen. I noen kommuner skal plast kastes separert i egne poser, mens i andre kommuner kastes plast sammen med restavfallet. Samtlige informanter forteller at frem til vi har en uniform løsning, vil det være en utfordring å sikre optimal kildesortering. Informantene understreker imidlertid at potensialet for å finne en uniform løsning i fremtiden i aller høyeste grad er til stede. Informant fra BAMA forklarer at et samlet emballasje-Norge vil for BAMA kunne åpne opp for muligheter til å føre landsdekkende kampanjer. Eksempelvis kampanjer direkte rettet mot

---

kildesortering, hvilket kan bidra til å hindre feilsortering og samtidig fremme materialgjenvinning og utnyttelse av ressurser.

Informant fra Miljødirektoratet viser til interesseorganisasjonen Avfall Norge, som er Norges største interesseorganisasjon for avfall. Avfall Norge ser i dag på ulike typer prosjekter som søker å forene ulike regioner med tanke på sorteringsordning, med særlig fokus på å få en mer ensartet fargekode på posene som brukes i kildesorteringen. Målet er således å tilrettelegge for enklere kildesortering. En utfordring Norge derimot står overfor, er at Norge er et spredt land. Informant fra Miljødirektoratet sier:

Vi har fjorder, bygder, by og fjell. Så hvordan det er hvor du bor og hvor jeg bor er kanskje veldig ulikt. Da må vi ha innsamlingsløsninger som er tilpasset til akkurat der hvor vi bor. Dette er spørsmål om teknologi, men også selvfølgelig bruk av mer ensartet fargekoder.

Et godt samarbeid mellom alle ledd i verdikjeden kan påvirke innsamlingen av avfall. En mulig løsning og påvirkningskraft på forbrukerne er som nevnt å kjøre landsdekkende kampanjer for kildesortering. Informantene forklarer at dette vil bidra til mindre forvirring og økt forståelse for avfallshåndtering i husholdningen.

Som produsent kan dagligvareleverandører hjelpe forbrukerne til enklere kildesortering. Informant fra BAMA forteller at dagligvareleverandører, herunder BAMA, kan "bli flinkere på tydeligere merking om hvordan emballasjen skal kildesorteres". Dette kan bety at deres påvirkningskraft ligger i bedre merking til forbrukerne, slik at flere husholdninger kan bli flinkere til å kildesortere. Informanten forklarer at det BAMA kan gjøre videre er å "legge til rette for bedre materialgjenvinning av våre emballasjematerialer ved å konsentrere oss om disse tre foretrukne materialene, PE, PP og PET."

### **6.1.3 Oppsummering**

I Norge i dag finnes det to typer avfallshåndteringsmetoder for plast, henteordning og sentrale ettersorteringsanlegg. Forskjellen mellom de to metodene ligger i om forbrukerne sorterer plasten selv, hvilket er tilfellet ved henteordninger, eller om det er kommunen som finsorterer plastemballasjen, som er tilfellet ved bruk av sentrale ettersorteringsanlegg. Ved å

ta i bruk flere ettersorteringsanlegg i Norge med avansert NIR-teknologi, er det mulig å redusere kostnader knyttet til transport, samt inngangspenger til gjenvinningsstasjoner i andre land. På den annen side møter også de sentrale sorteringsanleggene på utfordringer. Plastemballasjer som består av flere typer materialer kan forvirre den optiske leseren og føre til feil sortering, samme gjelder plast som inneholder fargestoffet carbon black. Et mulig tiltak BAMA kan gjennomføre for å påvirke materialgjennvinningsgraden av plastemballasjer, kan derfor være å fokusere på å anvende samme type materiale i én og samme plastemballasje, i tillegg til å unngå plast som er farget svart av fargestoffet carbon black. Samtidig bør BAMA konsentrere seg om å bruke de foretrukne materialene PE, PP og PET som Grønt Punkt Norge anbefaler.

Foreløpig er det kun to ettersorteringsanlegg i Norge, noe som innebærer at vi fremdeles er avhengige av at forbrukerne kildesorterer plastemballasjen skal vi klare å øke materialgjennvinningsgraden for plast. Da avfallshåndteringen varierer fra kommune til kommune, er det en utfordring å sikre optimal kildesortering. Dersom vi får på plass en uniform løsning for avfallshåndtering, vil dette åpne muligheter for å føre landsdekkende kampanjer og bedre merking for kildesortering. Dette kan bidra til mindre forvirring og økt forståelse for avfallshåndtering i husholdningen.

## 6.2 BAMAs plastemballasjer

Ifølge BAMAs bærekraftsstrategi for perioden 2018-2023 står plastreduksjon og matsvinn høyt på agendaen. Delkapittel 6.2 presenterer først BAMAs bruksområder for plast og egenskaper til plastemballasje, etterfulgt av forskning og utvikling på dette området som BAMA gjennomfører eller deltar i. Avslutningsvis drøftes utfordringer BAMA står overfor ved dagens plastemballasjer.

### 6.2.1 Plastemballasjens bruksområder

BAMA regnes som Norges største leverandør av frukt og grønt (BAMA, u.å.(b)). Som nevnt i delkapittel 2.4 er BAMAs plastemballasjer valgt ut i henhold til retningslinjer for hygiene, mattrygghet og matkontakt. Deres ferske råvarer, som frukt og grønt, avhenger av riktig emballasje for å bevare optimal kvalitet, beskytte produkter under transport og redusere mengden matsvinn.

Flere faktorer har en innvirkning på kvaliteten til ferskvarene, men emballasjens funksjon er unik, forklarer informant fra Nofima. Videre forteller informanten om Forbrukerinspektørens episode vist på NRK i 2018, der Nofima er med på å teste plastemballasjens funksjon for frukt og grønt. Emballert og uemballert frukt og grønt ble testet ved ulike temperaturer (romtemperatur og kjøleskap). I testen konkluderer forskerne med at frukt og grønt inneholder store mengder vann, og uten riktig emballering vil mye vann fordampes, noe som medfører at holdbarheten reduseres, og mengden matsvinn økes. Emballasjens funksjon forklares blant annet ved bruk av reddik som et eksempel: “uemballert reddik i romtemperatur i over ti dager hadde tapt 90 % av fuktigheten, i motsetning til emballert reddik med tilsvarende temperatur over ti dager” (NRK Forbrukerinspektørene, 2018, 8:18). Dette peker tydelig i retning av at plastemballasjen forlenger holdbarheten på produktene og sikrer optimal kvalitet fra innhøsting til salg av frukt og grønt.

Til tross for emballasjens funksjon har temperatur og lysforhold også en innvirkning på kvaliteten til BAMAs produkter, men igjen må alt sees i en sammenheng. “Hvis du har lav temperatur og ikke lys så påvirker du ikke så fryktelig mye av kvaliteten til frukt og grønt, i motsetning til forhold som økt lys og romtemperatur”, forklarer informant fra Nofima. Mange dagligvarekjeder setter produktene sine ut i godt lys og i romtemperatur for å gjøre produktene tydeligere og mer tiltalende for forbrukerne. Ved testen gjort i Forbrukerinspektørene forklares det at temperaturen ute i butikken er langt fra fire grader, som er den optimale temperaturen, men nærmere 20 grader, hvilket fører til utfordringer med tanke på optimal kvalitet. Informant fra Nofima forklarer videre at:

Ved tilfeller der temperaturvariasjonen går fra fire grader i noen dager, til 20 grader i butikk, til fire grader i kjøleskapet hjemme, vil uemballert frukt og grønt ha 26 % i vekttap, i motsetning til emballerte produkter som mister mindre enn 4 %. Altså ¼ av produktet forsvinner uemballert, noe som resulterer i løse buketter, slappe og gule produkter ... Butikken hadde ikke fått solgt dem.

Brokkoli hadde i testen en tilsvarende effekt som forklart over, men opplevde et mindre vekttap, både emballert og uemballert. Emballert brokkoli ved fire grader hadde et vekttap

på mindre enn 2 %, mens uemballert ved samme betingelser var på 16 %. Ifølge Nofimas informant er dette enda et godt eksempel på plastemballasjens funksjon.

### *Matsvinn*

Som nevnt innledningsvis står miljøriktig emballering og mindre matsvinn høyt på agendaen til BAMA. Matsvinn er et verdensomfattende problem, og riktig valg av emballasje står derfor sentralt for å forlenge matens holdbarhet, og dermed redusere andelen matsvinn. Fotavtrykket fra matsvinn er ni ganger større enn fotavtrykkene fra plast (NRK Forbrukerinspektørene, 2018, 12:50). Mengden karbondioksid som går til produksjon av salat er eksempelvis seks ganger større enn det som går til produksjon av plastemballasjen som er rundt salaten. Det er derfor mer miljøbelastende å kaste mat sammenliknet med å kaste emballasjen (Nofima, 2015, 1:12). Plastavfall fra frukt og grønt i husholdningen havner dessuten i liten grad ute i naturen og skaper dårlige forhold (NRK Forbrukerinspektørene, 2018, 4:19).

Informant fra Nofima viser til endringen av emballaseløsningen til steinfrie druer som et eksempel på endring av emballasje som har ført til reduksjon av matsvinnet. Tidligere ble druene fra BAMA presentert i bulk, som vil si at forbrukerne selv kunne velge mengden. Ved endring av emballaseløsning ble druene pakket inn ved innhøstning i plastbegere i en gitt størrelse. Informanten forklarer at ved å bytte innpakning har svinnet i butikk blitt redusert fra 10-15 %, ned til 1-2 %. Det er mulig at flere faktorer enn bare innpakning har hatt en påvirkningskraft, men som informanten forklarer fungerer begrene som en "lastebærer". Med dette menes at begrene er med på å hindre at det nederste laget av druer blir utsatt for all vekt av druene over. Dette gjør at druene som ligger på bunnen ikke blir ødelagte, noe som var et problem når de solgte druene i løsvekt. Som en bonus har også plastbegrene gjort det vanskeligere for forbrukerne å prøvesmake på druer før kjøp, i tillegg til at de gir beskyttelse mot omgivelsene, forklarer informant fra Nofima.

BAMA anser emballasjen rundt produktene sine som et viktig ledd for å redusere matsvinn (BAMA, u.å.(c)). Det er viktig at frukt og grønt holder seg godt under transport over lengre distanser. En rekke forskningsprosjekter jobber stadig med utvikling av plastemballasje som sikrer optimal kvalitet (BAMA, 2019, s.11). Kapittel 6.2.2 presenterer noen av disse forskningsprosjektene.

### *Utfordringer ved dagens plastemballasjer*

Kapittel 2.3 forklarer BAMAs valg av plastmaterialer. Etter anbefaling fra Grønt Punkt Norge og produsentansvarsordningen velges emballasjematerialer med bakgrunn i gjenvinnbart material, mattrygghet og matsikkerhet. Bruk av plastmaterialer som PVC, PC og PS, samt ulike kombinasjoner av ulike materialer og laminater er noe BAMA ønsker å unngå i sine plastemballasjer (BAMA, u.å.(c)).

BAMA møter en rekke utfordringer ved valg av riktig emballasje. Ferdigoppkuttete salater pakkes eksempelvis inn i materialtypen laminat. Denne materialtypen er ikke gjenvinnbar, men egenskapene ved laminat tillater bedre oksygentilførsel, som gir bedre og lengre holdbarhet, forklarer informant fra Emballasjeforeningen. Det er dessverre ingen teknologi for å gjenvinne laminater, og mye går dermed til forbrenning i stedet for gjenvinning. Kostnadene ved produksjon av laminater er i tillegg betydelig lavere enn andre materialtyper.

Plastemballasjen som velges avgjøres i stor grad av prisen og forbrukernes betalingsvillighet. Dyrere plastemballasje vil medføre en økning i pris per produkt. Plastemballasje med fargestoffet carbon black kan oppfattes som lekker og eksklusiv, samtidig som den er billig å produsere. Ulempen ved bruk av carbon black i plastemballasjen er som kjent fra kapittel 6.1 rettet mot gjenvinning av materialet. I BAMAs retningslinjer står det derfor at carbon black er et material som skal unngås i fremtiden. En annen problemstilling som også står sentralt er kostnadsaspektet. Kostnaden ved bruk av svart plast som inneholder carbon black er lavere enn klar plastemballasje. En naturlig følge av en overgang til klar plast, eller andre alternative løsninger, er at prisen på frukt og grønt økes.

I tillegg til valg av plastmaterialer reagerer sluttbrukerne ofte på dobbeltemballering, samt bruk av mye plast. Grunnet Norges geografiske plassering importeres store mengder med frukt og grønt fra utlandet. Mange av produktene er sesongvarer, og vi er bestandig avhengig av å importere frukt og grønt fra utlandet, forklarer informant fra Emballasjeforeningen. Mye transporteres over lange distanser, og riktig emballering anses som nødvendig for å hindre matsvinn. Både informant fra BAMA, Nofima, Emballasjeforeningen og Grønt Punkt Norge forklarer at det nødvendigvis ikke er behov for å dobbeltemballere, men at denne egenskapen har en funksjon under transport. BAMA jobber aktivt med å finne alternative

emballaseløsninger, dette diskuteres grundigere i delkapittel 6.4 som tar for seg emballasjens produktdesign.

## **6.2.2 Samarbeid og dialog ved overgang til sirkulær økonomi**

Med ønske om å bidra til et redusert klimafotavtrykk og bærekraftig produksjon, har BAMA gjennom årene engasjert seg i temaer som innovasjon og kunnskap, forskning og utvikling, transport og miljø, samt samfunnsansvar. Dette gjenspeiles i BAMA-modellen som viser BAMAs verdikjede med fokus på bærekraftig produksjon, fra produktene høstes til de kommer på bordet hos sluttbrukerne (BAMA, 2019, s.10-11). Som nevnt i delkapittel 5.2 har BAMA gjennom årene hatt en sterk miljøprofil, hvor de den siste tiden både har vært prosjekteiere og prosjektdeltakere, forteller informant fra Nofima.

I kapittel 3.1 viste vi til Gramstad, Helland & Saebi's (2017, s.27) definisjon på bærekraftige forretningsmodeller. Der forklares det at bærekraftselementer er en integrert del av hvordan bedriften skaper, leverer og kaprer verdi. Tre av bærekraftsmålene til BAMA for perioden 2018-2023 heter at BAMA ønsker å "reduere matsvinnet med 50 % fra 2016 til 2025", "optimalisere emballasjen på minst 80 % av produktene" og "satse på forskning, utvikling og innovasjon for nye og forbedrede produkter og emballasjer" (BAMA, 2019 s.22). I BAMAs årsrapport for 2018 vises det til at samarbeidsprosjekter med både Gartnerhallen og forskningsmiljøene har hatt en kraftig utvikling siden år 2000. I dag er verdiveksten av produsentleddet oppe på 270 %.

For å kunne skape, levere og kapre verdi med hensyn til bærekraftig produksjon og utvikling er det nødvendig med godt samarbeid gjennom hele verdikjeden. Samarbeid med ulike aktører i verdikjeden er en forutsetning for å nå materialgjenvinningsandelen og redusere matsvinn og plastbruk. Flere ledd må jobbe sammen, derav offentlige reguleringer, avfallshåndteringssystemet, emballasjeprodusenter, leverandører av pakkemaskiner og BAMA.

Som nevnt i delkapittel 6.1.1 har plastemballasjens egenskaper en betydning for holdbarhet og optimal kvalitet på produkter, og sørger for redusert matsvinn. Forskningsprosjektet *Riktig emballering for redusert matsvinn*, også kjent som REforReM var et forskningsprosjekt ledet av BAMA i perioden 2015-2017 (Nofima, u.å.(b)). Informant fra



---

Nofima forklarer at prosjektet jobbet med optimale emballaseløsninger for å redusere matsvinn, samt bruk av mindre plast.

Et nåværende prosjekt som BAMA er deltaker i, er forskningsprosjektet kalt FuturePack (Nofima, u.å.(c)). Dette går fra 21.mars 2017 til 31. desember 2020. Prosjektet fokuserer på sirkulær økonomi, der emballasjematerialet skal kunne være gjenvinnbart. Informant fra Nofima forklarer at fokuset er rettet mot å finne emballaseløsninger og teknologi som kan gjenvinne både fossile- og biobaserte plastemballasjer.

Et annet pågående prosjekt som BAMA er deltaker i, er ReducePack. Prosjektet varer fra 1. mai 2019 til 30. april 2022. Fokuset i dette prosjektet er rettet mot bærekraftig matemballasje, hvor målet er å redusere plastbruken og anvende mer gjenvinnbare materialer. I dette prosjektet skal dermed flere strategier testes og utvikles for å undersøke om man kan oppnå dette målet samtidig som at emballasjens funksjon om å bevare matkvalitet og redusere matsvinn ivaretas. Strategiene innebærer å erstatte plast med fiber, bruke mindre plast ved å redusere materialforbruket, og å bruke mer av materialer som kan materialgjenvinnes (Nofima, u.å.(d)).

Ettersom mye plastemballasje kommer ut på markedet fra BAMA, har BAMA i samarbeid med Østfoldforskning og Emballasjeforeningen utviklet verktøyet Packman (Nordberg, 2017). Dataverktøyet benyttes for å kartlegge, optimere og analysere bruken av plast, samt som hjelpeverktøy for å kunne ta miljøsmarte valg, forklarer informant fra Emballasjeforeningen. Verktøyet tillater BAMA å få oversikt over emballasjebruken i hele BAMA, og registrerer også butikksvinn-data. Ifølge informant fra BAMA kan dette hjelpe BAMA med å få oversikt over dårlige emballaseløsninger basert på andel svinn. Verktøyet viser også en oversikt over godkjente materialer i henhold til regelverket.

### **6.2.3 Oppsummering**

For at BAMAs råvarer skal holde seg ferske lengst mulig, er riktig emballasje for å bevare optimal kvalitet, beskytte produkter under transport og redusere mengden matsvinn viktige momenter. Frukt og grønt inneholder mye vann, og uten riktig emballering risikeres det at mye vann fordampes. Dette fører til, i sammenheng med temperatur og lysforhold, at råvarene blir slappe og stygge. Butikker vil derfor få problemer med å selge disse til

forbrukerne, som igjen vil føre til økt matsvinn. Å sørge for at holdbarheten på råvarene holder seg lengst mulig, er det behov for riktig emballering med tanke på å redusere matsvinn. Det er mer miljøbelastende å kaste mat sammenliknet med å kaste emballasjen.

Å endre til bedre emballaseløsninger er også en mulighet til å redusere matsvinnet. Som drue-eksemplet viser kan beger-løsningen fungere godt som “lastebærer” under transport og gjøre slik at druene holdt seg godt under transport over lengre distanser. Grunnet Norges geografiske plassering importeres store mengder med frukt og grønt fra andre land. Å ha emballaseløsninger som hindrer at råvarene blir “skadet” under transporten, er derfor viktig med økt fokus på matsvinn.

Dyrere plastemballasje vil føre til økning i pris per produkt. En alternativ løsning i forhold til bruk av for eksempel laminater i emballasjen i dag, vil derfor gå ut over forbrukerne. Både laminater og carbon black er materialtyper som er billige å produsere, men de er ikke særlig gjenvinnbare. For å øke materialgjenvinningen er det nødvendig å finne alternative løsninger som er mer gjenvinnbare, men som kan føre til økte kostnader.

For å kunne skape, levere og kapre verdi med hensyn til bærekraftig produksjon og utvikling er det nødvendig med godt samarbeid gjennom hele verdikjeden. Dette er en forutsetning for å nå materialgjenvinningsandelen samt redusere matsvinn og plastbruk. ReforReM, FuturePack og ReducePack er alle forskningsprosjekt som jobber med bedring av emballaseløsninger. I forhold til ReforReM fokuserte FuturePack mer på sirkulær økonomi og hvordan emballasjematerialet skulle være gjenvinnbart enn å bare finne optimale emballaseløsninger. PackMan hjelper BAMA med å få oversikt over dårlige emballaseløsninger basert på andel svinn. Alle disse forskningsprosjektene er med på å gi betydningsfull informasjon til BAMA om hvordan plastemballasjen kan forbedres, gjøres mer gjenvinnbart og redusere matsvinn, slik at BAMA kan gå mot en mer sirkulær forretningsmodell.

---

## 6.3 Overgang til en sirkulær forretningsmodell

I henhold til avfallsforskriftene (2004, kapittel 7) er enhver produsent ansvarlig for forsvarlig produksjon, samt finansiering av innsamling, sortering, materialgjenvinning og annen behandling av emballasje og emballasjeavfallet. Ved overgang til en sirkulær plastemballasje vil BAMA ha et ansvar og en mulighet til å redusere de negative eksternalitetene ved dagens plastemballasjer, samt bidra til å øke andelen materialgjenvinning. Med bakgrunn i informasjon fra både avfallshåndteringssystemet og sorteringsanlegget, samt BAMAs bruksområder og miljøengasjement, analyseres og diskuteres temaet sirkulær økonomi i dette delkapittelet. Vi velger å se på BAMAs arbeid i overgangen til sirkulær økonomi, hvor vi velger å analysere BAMAs utvikling i to sirkulære forretningsmodeller fra boken “Waste to wealth: The circular economy advantage” av Lacy og Rutqvist (2015).

### 6.3.1 Fokus på sirkulær økonomi hos BAMA

Den lineære tankegangen baserer seg på utvinn, bruk og kast (Jørgensen & Pedersen, 2017, s. 68). Denne tenkemåten gjør at vi overforbruker ressurser på en måte som ikke er bærekraftig. Dette fører til produksjon av store mengder avfall som legger ytterligere press på naturressursene. Ifølge Jørgensen & Pedersen (2018, s.50) vil en av de viktigste endringene for å oppnå en bærekraftig fremtid, være å bruke knappe tilgjengelige ressurser smartere. Samarbeid i verdikjeden er en forutsetning for utnyttelse av ressursene. Det som blir sett på som avfall i ett ledd, kan oppfattes som verdi i et annet. I kapittel 3 vises det blant annet til begrepet “cradle-to-cradle” som beskriver en sirkulærøkonomisk verdikjede der ressursene går fra ett ledd til et annet, i motsetning til en lineær modell. BAMAs bærekraftsstrategi fremhever at dette er med på å skape “en kultur og en økonomi for gjenbruk, gjenvinning og utnyttning av ressurser”. En viktig forutsetning ved overgang til en sirkulær forretningsmodell innebærer dialog og samarbeid gjennom hele verdikjeden, forklarer informant fra Nofima. Bærekraftsstrategien for perioden 2018-2023 presiserer tydelig BAMAs arbeid i forbindelse med overgangen til en sirkulærøkonomisk forretningsmodell, der det forklares at:

Vi skal fortsette arbeidet for en ansvarlig grønn vekst gjennom dialog og samarbeid i hele verdikjeden. Vi setter oss ambisiøse mål slik at vi tilbyr de mest bærekraftige produktene. For oss innebærer dette at produktene vi leverer skal være produsert og håndtert på en slik måte at det ytre miljøet ikke forringes, at de ansattes rettigheter er

ivaretatt, og at produktene er ferske og sunne, i tråd med kundenes forventninger. (...) Denne bærekraftsstrategien kombinerer, supplerer og erstatter BAMAs strategier for samfunnsansvar og for miljø. Gjennom forsknings- og utviklingsarbeid, der vi stadig får ny kunnskap og ny teknologi skal vi alltid fornye og forbedre oss for å bli mer bærekraftige (BAMA, 2019).

Som nevnt i kapittel 2 la EU-kommisjonen frem en handlingsplan for sirkulær økonomi og håndtering av plastemballasjens utfordringer i 2015. EU-kommisjonen ønsker å sikre at plastemballasjen utnyttes kostnadseffektivt, og har derfor satt et mål på materialgjenvinning av plastemballasje i Norge på 50 % innen 2025 og 55 % innen 2030. BAMA har de siste årene engasjert seg i ulike forskningsprosjekt som jobber med å redusere plastbruk samt ulike emballaseløsninger. Informant fra Nofima viser spesielt til to forskningsprosjekter med fokus på sirkulær økonomi, derav FuturePack og ReducePack. Begge forskningsprosjektene jobber med å redusere plastforbruk, bevare matkvalitet og redusere matsvinn (Nofima, 2019).

Reduksjon, resirkulering og gjenbruk er tre sentrale temaer i sirkulær økonomi. Ved hjelp av dialog og samarbeid med flere aktører i verdikjeden har BAMA kommet nærmere en bærekraftig og sirkulær forretningsmodell. Aktører som Grønt Punkt Norge og Emballasjeforeningen har bidratt med kunnskap og informasjon på veien mot en sirkulær plastemballasje. Informant fra BAMA presiserer at “vi forholder oss til hva Grønt Punkt Norge sier, vi skal ikke skyte i eget reir”. Ved å følge retningslinjer for anbefalte plasttyper og godkjente sammensetninger kan materialene gjenvinnes og hindre at verdifulle ressurser går tapt ved forbrenning ved sorteringsanleggene. Emballasjeforeningen tilbyr i tillegg breddekunnskap innen emballasje gjennom Emballasjeskolen, hvor BAMA er representert. “Emballasjeskolen gir grunnleggende opplæring i emballering, noe som bidrar til å øke kunnskap og forståelse av ulike typer emballasjematerialer, emballasjer tilpasset matkontakt og emballeringsmetoder”, forklarer informant fra Emballasjeforeningen. Denne opplæringen gir derfor medlemmene i Emballasjeforeningen god innsikt i hvordan de kan finne best mulig emballasje til sitt produkt. Leverandører av frukt og grønt vil på den måten få økt kunnskap og forståelse for hvordan emballering skal foregå på riktig måte med søkelys på bærekraft og sirkulær økonomi.

---

### 6.3.2 Sirkulær forsyningskjede som forretningsmodell

Delkapittel 3.3 forklarer forretningsmodellen sirkulær forsyningskjede der ressursene som benyttes er fornybare, resirkulerbare eller bionedbrytbare. Formålet er å opprette en forsyningskjede som ekskluderer miljøgifter, ikke-resirkulerbare materialer og forurensede produkter (Lacy & Rutqvist, 2015, s.35). Som nevnt i teorikapittelet skilles det hovedsakelig mellom to ulike typer av denne forretningsmodellen, der forsyningskjeden kan inneholde materialer produsert til eget bruk, eller andres.

BAMA som leverandør av frukt og grønt forholder seg til godkjente materialtyper i henhold til matkontakt. De benytter plastemballasjer med materialer som PE, PP og PET som er mulig å materialgjenvinne. En av forutsetningene for en sirkulær forsyningskjede er at forurensede produkter, miljøgifter og ikke-resirkulerbare materialer utelukkes (Lacy & Rutqvist, 2015, s.35). I dag velger BAMA å unngå materialer som inneholder PVC, PC og PS, samt kombinasjoner av ulike materialer, laminater og plastemballasjer med fargestoffet carbon black (BAMA, u.å.(c)). En av hovedårsakene til at disse materialene unngås er knyttet opp mot evne til å bli materialgjenvunnet, samt frigjørelse av miljøgifter og forurensing. En sirkulær forsyningskjede stiller krav til at forsyningskjeden er fri for slike elementer. Det innebærer at det er nødvendig med sporbarhet av materialtypene i plastemballasjen ettersom det settes plastemballasjer av ulik kvalitet og sammensetning ut på markedet fra ulike leverandører. Som nevnt i delkapittel 6.2 har BAMA i samarbeid med Østfoldforskning og Emballasjeforeningen utviklet verktøyet PackMan. Informant fra Nofima og Emballasjeforeningen forteller at verktøyet gir BAMA en oversikt over emballaseløsninger og materialtyper som settes ut på markedet. Verktøyet gir også informasjon om optimale emballaseløsninger rettet mot materialgjenvinning og redusert matsvinn.

Sirkulær økonomi stammer fra økonomiske insentiver med fokus på ressurseffektiv utnyttelse, forklarer informant fra Nofima. I henhold til godkjente materialtyper stilles det strenge krav til bruk av gjenvunnet plast til matkontakt. Dette begrenser dermed ressurseffektiv utnyttelse av plastemballasjen BAMA produserer. BAMA presiserer at hovedårsaken til disse begrensningene kommer av at plastemballasjer som sorteres i husholdningen stammer fra ulike kilder, der sporbarhet av disse materialene kan være utfordrende i henhold til hygiene, materialsammensetning og fremtidige bruksegenskaper.

Videre legger informant fra Emballasjeforeningen til at plastemballasjer fra husholdningen også kan inneholde unødvendige tilsetningsstoffer som ikke er forenelig med matkontaktforskriftene.

Det norske pantesystemet er et eksempel som illustrerer en sirkulær forsyningskjede der flaskene produseres til eget bruk. De resirkulerbare drikkeflaskene, også kjent som PET-flasker, har en kjent verdikjede som tillater at flaskene materialgjenvinnes og anvendes til samme formål senere. Et liknende system for plastemballasjer til frukt og grønt vil derimot medføre en rekke andre problemstillinger enn det materialgjenvinning av drikkeemballasje står overfor. Dersom plastemballasjer skal innsamles og resirkuleres i lik grad som drikkeemballasjene, vil dette medføre behov for teknologisk utvikling av sorteringsanlegget, samt bygging av vaskeanlegg. En av utfordringene ved slike anlegg vil være kvaliteten på gjenvunnet plastemballasje, ettersom materialsammensetningen ofte er forskjellig fra produkt til produkt. Informant fra Emballasjeforeningen forklarer videre at spesifikke innsamlingsløsninger, sortering, vasking og gjenvinning av plastemballasjer blir for dyrt sammenliknet med kjøp av jomfruelig plast.

Michael Braungart, en av forfatteren bak cradle to cradle-teorien, forklarer at bedriftene i stor grad fokuserer på å minimere negative eksternaliteter ved å redusere utslipp og øke effektiv utnyttelse av ressursene. Han påpeker videre at ved å designe produkter for en sirkulær forsyningskjede vil skadelige materialer, miljøgifter og ikke-resirkulerbare produkter elimineres (Lacy & Rutqvist, 2015, s.36). Med bakgrunn i krav til godkjente materialer for matkontakt er det naturlig at BAMAAs plastemballasje kan bidra til andres produksjon i en sirkulær forsyningskjede, der materialene designes for materialgjenvinning.

### *Biomaterialer*

Det vises til biomaterialer som et eksempel på materialer i en sirkulær forsyningskjede (Lacy & Rutqvist, 2015, s.49). Miljødirektoratet viser til to ulike biomaterialer, derav biobasert plast og bionedbrytbar plast, der hovedforskjellen ligger i evnen til å bli materialgjenvunnet (Miljødirektoratet, 2019). Ifølge informant fra BAMA er biomaterialer et materiale med fremtidige muligheter:

---

Vi har nok tro på at vi i framtiden vil ha plast på produktene som er laget av ikke-fossile kilder, som inngår i et sirkulært system og gjerne som kan brytes ned i naturen i et norsk klima.

I dag har Grønt Punkt Norge anbefalt at BAMA skal unngå plastemballasjer av typen bionedbrytbarplast. En av årsakene til at Grønt Punkt Norge ikke anbefaler materialtypen er knyttet opp mot utfordringene ved sorteringen og sorteringsanlegget. Informant fra Grønt Punkt Norge forklarer at dersom bionedbrytbar plast havner i sorteringen til materialgjenvinnbar plastemballasje, vil dette skape forurensing av fraksjonen. Dette innebærer at fraksjonen heller sendes til energiutnyttelse fremfor materialgjenvinning. Det er lite av typen bionedbrytbar plast på markedet, noe som tilsier at det heller ikke er definert en egen fraksjon i avfallsbransjen, forteller informant fra BAMA. Det finnes derimot biobasert plast som ikke er nedbrytbar. Denne plasttypen er produsert fra fornybare kilder som er identisk plast produsert fra fossile kilder. Denne typen plast vil ikke ødelegge fraksjonene, og kan materialgjenvinnes på lik linje som dagens plastemballasje (BAMA, u.å.(c)).

Med fokus på sirkulære forsyningskjeder som forretningsmodell, vil ikke bionedbrytbare materialer oppfylle kravet grunnet dagens sorteringsteknologi, samt tilgang på markedet. Formålet med å bruke ressursene vil dermed ikke oppfylles per dags dato.

### *Kvalitet*

En sirkulær forsyningskjede stiller også krav til kvaliteten på plastmaterialene i forsyningskjeden. Ifølge informant fra Nofima og Grønt Punkt Norge er materialsammensetningen til plastemballasjen avgjørende for kvaliteten. Dersom plastemballasjen består av komplekse sammensetninger vil gjenvunnet plast være av lavere kvalitet ettersom bruksområdene er begrenset og ønskede egenskaper etter materialgjenvinning vil være vanskeligere å oppnå. I enkelte tilfeller kreves det en spesiell kvalitet av plast for å kunne lage begre, flasker og emballasjer, forklarer informant fra Grønt Punkt Norge. Finsortering er derfor nødvendig for å utnytte verdien i materialene i størst mulig grad, samt sortering basert på kvalitet, forklarer informant fra Nofima. PET-flasker som brukes i pantesystemet består kun av materialet PET. Dette materialet er godt egnet til gjenvinning, og gir plast av høy kvalitet som kan benyttes til produksjon av nye drikkeflasker. Jo færre tilsetningsstoffer, jo mer egner det seg for en sirkulær forsyningskjede, hvilket som kjent har som formål å ekskludere miljøgifter, forurensninger

og ikke-gjenvinnbare materialer. Rene materialstrømmer og korte verdikjeder er derfor fordelaktig for å oppnå ønsket kvalitet på den materialgjenvunne plasten (Forum for sirkulær plastemballasje, 2019, s.37). Tiltak som krav om bedre dokumentasjon av verdistrømmen for plast kan også gjøre det enklere for BAMA å bruke og orientere seg i det resirkulerte markedet.

Ved overgang til en sirkulær forsyningskjede er det viktig å ta hensyn til miljøgifter. Informant fra Miljødirektoratet forklarer blant annet at materialgjenvinning av gamle produkter som inneholder mer miljøgifter enn det som er tillatt vil skape utfordringer: “Når mer og mer skal materialgjenvinnes økes også risikoen for at miljøgifter blir i kretsløpet, og det ønsker vi ikke”. Produsentene har derimot et produsentregelverk, emballasjeregulverk og kjemikaliereregulverk som kan hindre uønskede miljøgifter og forurensninger i fremtiden. “Det stilles krav til hva som er tillatt på det norske markedet i forhold til emballasjens design og tillatte kjemikalier. I tillegg er produsentene av emballasjer forpliktet til avfallsforebygging, noe de jobber med i dag”, forteller informant fra Miljødirektoratet.

Lacy og Rutqvist (2015, s.36) forklarer at det i utgangspunktet ikke handler om å minimere dårlige materialer, men å lage noe som er verdifullt og økonomisk rimelig å produsere. Det handler med andre ord om å lage noe riktig fra starten av.

### *Tilbud og etterspørsel*

Plast trumfer andre materialer, først og fremst grunnet pris og materialeegenskaper. Det er veldig billig og lett materiale som også bidrar til lave transportkostnader, samt bevarer og opprettholder kvaliteten på frukt og grønt, forklarer informant fra BAMA. Som nevnt tidligere er jomfruelig plast mest egnet til matkontakt grunnet matkontaktforskriftene, men det er ikke utenkelig at materialgjenvunnet plast ikke kan benyttes i fremtiden med avansert teknologi og sortering.

I en sirkulær forsyningskjede, der materialene i produktet produseres til andres bruk, vil plastemballasjen designes for gjenvinning. En av ulempene i dagens marked er at resirkulert plast av høyere kvalitet er dyrere enn jomfruelig plast, forklarer informant fra Grønt Punkt Norge. Etterspørselen etter resirkulert plast er liten, og det vil derfor også være en utfordring ved etablering av en sirkulær forsyningskjede så tidlig i løpet.



---

Lacy og Rutqvist (2015, s.48) forklarer at knappe ressurser, som fossilt brensel, kan medføre høye priser på fossilt plast jo færre tilgjengelige ressurser på markedet. Det kan tenkes at prisen på resirkulert plast kan være i samme priskategori som fossilt plast med de økte kostnadene. Accenture foreslår blant annet at i en sirkulær økonomi vil fokuset ligge på å forvalte ressursene i markedet, fremfor å hente ut ekstra ressurser (Lacy & Rutqvist, 2015, s.41). En sirkulær forsyningskjede vil skape økonomiske og miljømessige gevinster.

For å kunne oppnå EUs materialgjenvinningskrav innen 2025, samt endre tilbuds og etterspørselssiden til resirkulert plast kan ulike virkemidler tas i bruk. Informant fra Grønt Punkt Norge forklarer at etterspørselen etter resirkulert plast kan økes dersom returselskapene krever differensierte vederlagssatser. Medlemsbedriftene av returselskapet Grønt Punkt Norge betaler i dag vederlagssatser basert på mengden plastemballasje som settes ut på markedet. Ifølge informant fra Grønt Punkt Norge ligger dagens vederlagssats for husholdningsplast på 1.38 kr per kilo, uansett hvilken type plast som brukes i produktene. Vederlaget går til innsamling, gjenvinning og kommunikasjonstiltak (Grønt Punkt Norge, u.å.(d)).

Både informant fra Grønt Punkt Norge og BAMA foreslår en mulig differensiering av vederlagssatsen basert på plastmaterialene som settes ut på markedet. Differensierte satser vil bidra til at medlemmene må betale ulike satser alt etter hvilke typer materialer som brukes. Dette vil bety at hvis medlemsbedriftene benytter seg av materialer som er vanskelige å gjenvinne, må de betale en høyere vederlagssats enn ved bruk av materialer som er enklere å gjenvinne. Sverige har allerede innført en lignende ordning hvor det betales en differensiert sats som avhenger av materialvalg. Der opererer de med en inndeling basert på materialtyper, hvor det betales en lavere sats for emballasjematerialer som består av PE, PP, PET, ufargede flasker, ikke inneholder barrieremateriale eller inntil 2% EVOH og som ikke er laminat, enn for andre typer emballasjematerialer. Informant fra Grønt Punkt Norge mener at en differensiert sats kan være et godt alternativ også for Norge (Brede Johansen, 2019, s.9-10).

Informant fra BAMA forteller at det kan virke som en motivasjon for bedrifter dersom Grønt Punkt Norge innfører differensierte satser på vederlagene sine. Dersom bedriften benytter seg av materialer som hindrer at emballasjen kan materialgjenvinnes, kan differensierte priser medføre økte kostnader for bedriften. Det er tenkelig at produsentene som et resultat

av dette velger plastmaterialer med så få tilsetninger som mulig, og dermed tilrettelegger for materialgjenvinning og bidrar til en sirkulær forsyningskjede. Produktene optimaliseres for å bli returnert, opparbeidet og distribuert tilbake til økonomien (Lacy & Rutqvist, 2015, s.41). Bruk av ressurser flere ganger vil blant annet ha betydning for konkurransekraften, forklarer informant fra Emballasjeforeningen.

Ifølge informant fra Miljødirektoratet er virkemiddelet avgift på plastemballasjer som ikke er tilpasset en sirkulær forsyningskjede ikke relevant per i dag. En avgift vil i stor grad påvirke markedet som videre kan påvirke tilbudet og etterspørselen etter gjenvinnbar plast. Regjeringen er mer opptatt av at næringslivet skal kunne finne en løsning på plastproblemet selv, fremfor innføring av avgift forklarer informant fra Miljødirektoratet. Det er derimot mindre aktuelt å innføre subsidier. Informant fra Miljødirektoratet forklarer at næringslivet har nok penger til å kunne investere i nye pakkemaskiner og materialer i henhold til regelverk og forpliktelser. Det kan tenkes at BAMA som en dominerende aktør i utgangspunktet ikke vil miste makten i markedet, dersom prisen økes grunnet investering av pakkemaskiner og bruk av materialgjenvinnbare plastmaterialer til deres produkter. De kan derimot sette mer materialgjenvinnbar plast på markedet og bidra til at både tilbudet og etterspørselen øker i en sirkulær forsyningskjede. Samtlige informanter forklarer at BAMA kan bidra til en sirkulær økonomi ved å designe plastemballasjen for gjenvinning. Å ha en stabil og sikker tilgang til gjenvunnet plast av god og kjent kvalitet, men som har en konkurransedyktig pris, vil være viktige forutsetninger for å kunne gjøre bruken av resirkulerte plastmaterialer mer ettertraktet (Forum for sirkulær plastemballasje, 2019, s.37).

### **6.3.3 Gjenvinning som forretningsmodell**

I motsetning til en sirkulær forsyningskjede som i stor grad fokuserer på miljøaspektet, fokuserer forretningsmodellen for gjenvinning i tillegg på reduksjon av negative eksternaliteter, samt innhenting og maksimering av inntektspotensialet av biprodukter og avfall fra produksjonen (Lacy & Rutqvist, 2015, s.52). Som kjent tidligere har EU som formål å øke andel materialgjenvinning, samt selge materialgjenvinnbare emballasjer innen 2030. BAMA har den siste tiden hatt økt fokus på produksjon av plastemballasjer tilrettelagt for økt materialgjenvinning. Samtlige informanter forklarer nettopp at løsningen ligger i produktdesignet, valg av materialtyper og anvendelse av disse materialene videre i kretsløpet. Ved å anvende ressursene på en kostnadseffektiv måte

---

elimineres også materiallekkasjen, noe som samsvarer med det teoretiske ønsket om “zero-waste” (Lacy & Rutqvist, 2015, s.53). Til tross for ønske om nullavfall, er det lite sannsynlig at bedriftene klarer å eliminere avfallet fullstendig. Det settes stadig ut mye plastavfall på markedet, til tross for at næringslivet har tatt i bruk materialgjenvinnbare løsninger. Dette gir en indikasjon på et marked i ubalanse. Høye kostnader er forbundet ved kjøp av gjenvunnet materiale og nye emballasjematerialer, noe som tilsier at selskap som BAMA vil pålegge forbrukerne ekstra kostnader dersom dette anvendes.

Nye emballasjematerialer er ofte også dyrere enn de eksisterende, de kan kreve store investeringer i nye pakkemaskiner, og vi er avhengig av at våre pakkerier og kunder er villig til å betale for dette.

Informant fra BAMA forklarer blant annet at de har en prosjektgruppe som jobber med å gå over til 30 % resirkulert materiale. De økte prisene ved anvendelse av materialgjenvunnet plast vil som sagt bakes inn i prisen fra deres leverandører, og at det er vanskelig å anslå hvor dyrt det blir for BAMA og videre for forbrukerne.

I BAMAs tilfelle og i plastemballasjens verden er det en rekke forutsetninger som må tas i betraktning. Som forklart tidligere stilles det krav til kvaliteten på plast og materialsammensetningen. Hovedårsaken er de fremtidige egenskapene til det gjenvinnende materialet og deres bruksområder. Selv om BAMA ønsker å bruke mer resirkulert materiale i egne produkter, ligger det likevel en utfordring i at det er veldig lite resirkulert plast som er godkjent til matkontakt. Informant fra Grønt Punkt Norge presiserer blant annet at med EUs sirkulære plan er det nødvendig med flere godkjente gjenvinningsprosesser, der det fortelles videre om at EFSA (European Food Safety Authority), også kjent den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet, har godkjent flere prosesser som tillater bruk av gjenvunnet materiale. Dette gjelder for det meste PET som har kjente verdikjeder, noe som også ble forklart i delkapittel 6.3.2 med plastflasker som eksempel. Det samme bekreftes av informant fra Emballasjeforeningen da det er “veldig strenge krav til hvilke tilsetningsstoffer man har lov til å bruke i matemballasjen”.

Det kan igjen være relevant å diskutere i hvor stor grad en dominerende aktør som BAMA påvirkes av økte priser dersom resirkulert plast blir tatt i bruk. BAMAs markedsrett vil i liten grad reduseres grunnet høyere kostnader, ettersom BAMA leverer frukt og grønt til

omtrent 60 % av det norske markedet (Vikøyr & Andreassen, 2019). I henhold til forretningsmodellen for gjenvinning er det talende for at BAMA i en større sammenheng kan sette flere gjenvinnbare produkter på markedet og øke tilbudet og konkurransekraften. Dette viser et godt eksempel på BAMAs rolle der deres produkter og biprodukter kan være et viktig ledd i et åpent kretsløp, fremfor lukket.

Som kjent i kapittel 3 beskriver modellen til Ellen MacArthur Foundation (2015) et biologisk og teknisk kretsløp, der plastemballasjen går under det tekniske. Gjenvunnet plast kan i stor grad enten bli resirkulert eller nedsirkulert til andre formål. Informant fra Nofima viser blant annet til et eksempel av dagens gjenvinnende bæreposer som ikke er kritt hvite, men er litt gråfargede og prikkete. Informanten forklarer videre at man kan se at materialet er gjenvunnet, men at egenskapene igjen er utfordrende i forhold til ønskede plastegenskaper for å bevare holdbarheten til frukt og grønt. Produktkvaliteten og nedstrømsegenskapene er derfor avgjørende for videre bruksområder av emballasjene til BAMA.

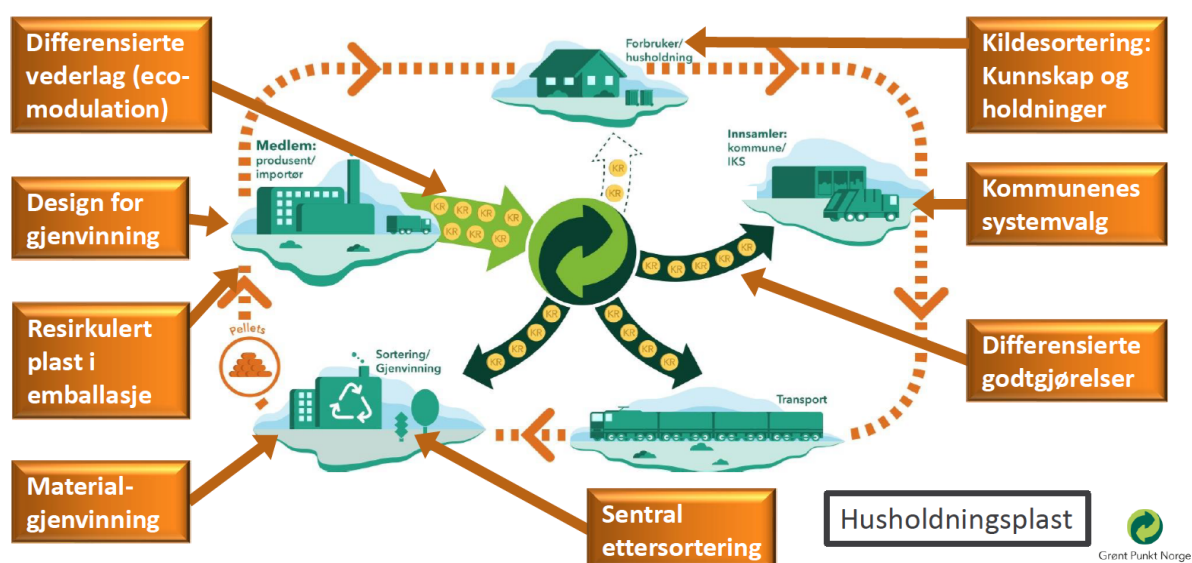
Den siste tiden har BAMA mottatt en rekke negative reaksjoner på bruk av mye plastemballasje, og dobbeltemballering. Både informant fra BAMA og Emballasjeforeningen forklarer at det jobbes aktivt med å finne alternative løsninger som også er materialgjenvinnbare for å redusere mengden plast. Ifølge informant fra BAMA er bølgepapp/kartong et godt alternativ for plast. BAMA har den siste tiden forsøkt å unngå bruk av store mengder plast, og har dermed tatt i bruk bølgepapp/papp. Bølgepapp er et material som er veldig materialgjenvinnbart sammenliknet med plast, og benyttes i stor grad for å erstatte plastbruken. I tillegg har forbrukerne hatt en positiv reaksjon på anvendelse av papp, fremfor plast selv om det miljømessig ikke er optimalt, forteller informant fra BAMA. Likevel er det bekymringer rundt bruk av resirkulert papp til matkontakt grunnet funn av miljø- og helseskadelige stoffer (Nordisk Miljømerking, 2017).

### *Sorteringsanlegget og avfallshåndtering i forretningsmodellen for gjenvinning*

Forretningsmodellen for gjenvinning stiller både krav til produktdesignet samt sorteringsanlegget. Lacy og Rutqvist (2015, s.53) nevner blant annet at kostnadene forbundet ved gjenvinning historisk sett har vært dyrere og vanskeligere grunnet mangel på teknologi, sporing og screening. Ved hjelp av forskning, utvikling, samt innovative løsninger for gjenvinning kan materialer for flere millioner utnyttes og skape inntekter for bedriften, som ellers hadde gått tapt. Informant fra Miljødirektoratet forklarer at Norge har en lang vei å gå

når det kommer til materialgjenvinning. “Vi ligger på rundt 38 % materialgjenvinning av husholdningsavfallet i dag, og det er betydelig lavere enn hva EU setter som mål fremover”. Forretningsmodellen som fokuserer på gjenvinning, har som formål å legge til rette for at bedriftene kan bidra til økt gjenvinning og dermed utnytte materialene kostnadseffektivt. Informant fra BAMA forteller blant annet at de er svært opptatt av design for gjenvinning, noe som vil si at emballasjematerialene som velges kan inngå i et sirkulært løp.

Som forklart i kapittel 6.3.1 betaler produsentene vederlagssatser basert på mengden plast som settes ut på markedet. De betaler i hovedsak for plastemballasjen, samt håndtering av plastavfallet i returselskapene. I teorien til Lacy og Rutqvist (2015, s.41) forklares nettopp dette fenomenet med at kostnadene tilknyttet behandling av brukt plast er høyere enn jomfruelig plast sammenliknet med gjenvunnet plast. Selv om sorteringsprosessen kan være kostbar på kort sikt, vil det på lang sikt være gode muligheter for å øke andelen materialgjenvinning og samtidig bidra til økt inntektspotensial for selskapene. Som forklart i kapittel 6.3.1 vil ettersorteringsanlegg bidra til bedre utnyttelse av ressursene i avfallet. Informant fra Grønt Punkt Norge viser blant annet til en illustrasjon av verdikjeden til plastemballasjen, og forklarer verdikjeden til plastemballasjen fra innsamling til materialgjenvinning der resultatet blir pellets. Informanten forklarer videre at disse materialgjenvunnede plastpelletsene selges videre til produsenter av plast. Denne modellen, som er presentert i figur 3, gjenspeiler godt en forretningsmodell for gjenvinning.



Figur 3: Økt materialgjenvinning: Muligheter og utfordringer (Brede Johansen, 2019, s.4).

Noe som er bemerkelsesverdig, er at Norge har hatt en utvikling når det kommer til deponering. Informant fra Miljødirektoratet forklarer at det gjennom årene har kommet flere forbrenningsanlegg, noe som tillater at avfallet forbrennes med energiutnyttelse, som i sin tur bidrar til maksimal utnyttelse av ressurser som ellers hadde blitt deponert.

I overgang til sirkulær økonomi er resirkulering og materialgjenvinning sentrale ledd. Som forklart i kapittel 6.1 og 6.2 er BAMAs deltagelse i forskningsprosjekt, samt forslag til differensierte vederlagssatser, samt forsøk på å designe emballasjen tilrettelagt gjenvinning tiltak som kan iverksettes i denne forretningsmodellen. Ansvar for å utnytte og uthente verdifulle ressurser ligger tilslutt hos forbrukerne og det er derfor viktig at BAMA sørger for at plastemballasjen er designet etter krav og anbefaling fra returselskapene, forklarer informant fra Grønt Punkt Norge og BAMA.

Informant hos BAMA forklarer blant annet at deres bidrag og forsøk på å resirkulere og gjenvinne plastemballasjen kan foregå på følgende måte:

På kort sikt [må] vi sammen med våre leverandører og kunder [være] villig til å betale mer for å ta i bruk mer resirkulert plast der det er mulig. På lengre sikt [må vi] delta i forskningsprosjekter og fora med mål om å utvikle mer og flere typer resirkulert plast som kan benyttes til våre produkter.

### **6.3.4 Oppsummering**

I denne utredningen har vi valgt å se på to sirkulære forretningsmodeller av Lacy og Rutqvist (2015) for å analysere BAMAs arbeid og utvikling mot sirkulær økonomi.

#### **Oppsummering: Sirkulær forsyningskjede som forretningsmodell**

I en sirkulær forsyningskjede benyttes ressurser som er fornybare, resirkulerbare og bionedbrytbare, samtidig som forurensede produkter, miljøgifter og ikke-resirkulerbare materialer utelukkes. Materialer som inneholder PVC, PC og PS, samt kombinasjoner av ulike materialer, laminater og plastemballasjer med fargestoffet carbon black er derfor noe BAMA unngår i sine emballasjer. Grunnet strenge krav for matkontakt-emballasjer, trengs det bedre sporbarhet for å opprettholde kvalitet og formål slik at plastemballasjen kan brukes om igjen. Pantesystemet for PET-flasker er eksempel på dette. Et lignende system for

---

plastemballasje til matprodukter krever teknologisk utvikling av sorteringsanlegg og bygging av vaskeanlegg, som vil bli veldig dyrt sammenlignet med kjøp av jomfruelig plast. Derfor vil det å designe for en sirkulær forsyningskjede til produksjon for andre på en ressurseffektiv og utslippsreducerende måte minimere BAMAs negative eksternaliteter.

Det at det tilføres avgift på plastemballasjer som ikke er tilpasset en sirkulær forsyningskjede eller å ta i bruk bionedbrytbar plast, er begge mulige løsninger for BAMA. Likevel er ikke dette aktuelt per dags dato. Regjeringen ønsker at næringslivet selv skal finne en løsning på plastproblemet, samt at Grønt Punkt Norge ikke anbefaler bruk av bionedbrytbar plast grunnet fare for feilsortering i dagens sorteringsteknologi.

Grunnen til at plast trumfer andre materialer, inkludert resirkulert materialer, er dens pris og materialeegenskaper. Ved å innføre differensierte vederlagssatser, kan etterspørselen etter resirkulert plast økes ved å gjøre mindre gjenvinnbare materialer dyrere. Et mulig resultat av dette kan gjøre at produsenter velger plastmaterialer med så få tilsetninger som mulig, som er med på å tilrettelegge for materialgjenvinning og dermed bidra til en sirkulær forsyningskjede.

### **Oppsummering: Gjenvinning som forretningsmodell**

Formålet med forretningsmodellen for gjenvinning er å legge til rette for at bedriftene kan bidra til økt gjenvinning og dermed utnytte materialene kostnadseffektivt for å oppnå det teoretiske ønsket om “zero-waste”. Design for gjenvinning, mulige differensierte vederlagssatser og deltagelse i ulike forskningsprosjekter er alle tiltak som samsvarer med denne forretningsmodellen.

I henhold til forretningsmodellen for gjenvinning vil det å sette flere gjenvinnbare produkter på markedet være talende for BAMA grunnet mulighet for økt tilbud og konkurransekraft, gitt deres markedsrett innen frukt og grønt. Grunnet de sterke reguleringene innenfor matkontakt, vil det være mer naturlig at BAMAs produkter og biprodukter vil være et viktig ledd i et åpent kretsløp enn et lukket kretsløp. Gjenvunnet plast kan dermed enten bli resirkulert eller nedsirkulert til andre formål, avhengig av produktkvaliteten og nedstrømsegenskapene til BAMAs emballasjer.

I henhold til hvordan kildesortering og sorteringsanlegget fungerer i dag, ligger en del av ansvaret å utnytte og uthente verdifulle ressurser hos forbrukerne. Derfor er det viktig at BAMA sørger for at plastemballasjene er designet etter krav og anbefaling fra returselskapene. Samtlige informanter forklarer at løsningen ligger i produktdesignet, valg av materialtyper og anvendelse av disse materialene videre i kretsløpet.

## 6.4 Løsning: Produktdesign

Plastavfallet fra husholdningen eies av kommunene, og valg av materialer og produktdesign er essensielt for effektiv utnyttelse av ressursene og for å skape en sirkulær økonomi. Både informant fra BAMA og Nofima viser til BAMAs deltakelse i en rekke ulike forskningsprosjekt der fokuset er rettet mot å sikre optimal kvalitet, finne bedre emballaseløsninger og redusere matsvinn. Som kjent fra kapittel 6.3 har samtlige informanter forklart at nøkkelen ligger i produktdesignet til plastemballasjen. Ved overgang til en bærekraftig og sirkulær forretningsmodell er det nødvendig med både store og små omstillinger. Slike omstillinger innebærer nye veier for å skape, levere og kapre verdi. Kapittel 6.4 presenterer funn og eksempler på forbedret plastemballasje, og hvordan BAMA gjennom produktdesign kan bidra til en sirkulær verdikjede av plastemballasjen. Dette belyses gjennom teori for produktdesign fra kapittel 3, samt informasjon fra informantene.

### 6.4.1 Design for gjenvinning

Materialer og produktdesign er avgjørende for videre verdiskapning i slutfasen til materialenes livsløp. Dette innebærer at avfallet må oppfylle krav i henhold til kvalitet for effektiv utnyttelse av ressursene, og for å oppnå en sirkulær økonomi. Informant fra Miljødirektoratet forklarer blant annet at:

For at vi skal ha en overordnet tilnærming til sirkulær økonomi så er vi avhengig av teknologiutvikling som ikke bare omfatter avfallsbransjen, men som også går på design av produkter. Det vil si design av produkter som gjør at man får langlevende produkter på markedet, samt gode verdikjeder som ivaretar disse produktene når de blir avfall, enten i form av ombrukssystemer, forbedrende anlegg i form av reparasjoner, høy materialgjenvinning og effektiv innsamling.



---

Som nevnt i delkapittel 6.1 er det potensialer i plastavfallet fra husholdningen som kan gi en indikasjon på muligheter for økt andel materialgjenvinning. Som kjent har informanter forklart at løsningen ligger i endring av produktdesignet, som også kan innebærer redusert plastbruk, materialer av høyere kvalitet, samt innovative løsninger. Materialer av høyere og renere kvalitet kan bidra til at ressursene sirkuleres i kretsløpet flere ganger, sammenliknet med en lineær modell.

I teorien om produktdesign vises det blant annet til tre ulike strategier, “slowing”, “closing” og “narrowing”, oversatt som “reduisert ressursflyt”, “lukket kretsløp” og “effektivisert ressursbruk” (Bocken, de Pauw, Bakker og van der Grinten, 2016). I en sirkulær økonomi står effektiv utnyttelse av ressursene sentralt, men det er særlig produktdesign for et “lukket kretsløp” som anses som relevant i plastemballasjens sammenheng. Evnen til å kunne materialgjenvinne plastemballasjen er sentralt for BAMAs produktdesign. Som forklart i delkapittel 6.3.2 går dagens plastemballasjer under et teknisk kretsløp, først og fremst grunnet bruk av fossilt brensel ved produksjon. Videre har det også blitt gjort kjent at bioplast også kan gjenvinnes sammen med plast skapt fra fossilt brensel.

Strategien for “lukket kretsløp” stiller også krav til plastemballasjen. Dagens sorteringsteknologi klarer ikke å sortere emballaseløsninger som består av flere materialtyper, det er derfor ønskelig med én materialtyper grunnet renere gjenvunnet materiale. Dette anses som nødvendig i en sirkulær strøm av materialer. Det sikrer både en solid kvalitet ute på markedet, som også gir muligheten til økt utnyttelse i form av resirkulering og oppsirkulering. Formålet er å forlenge bruksperioden til emballasjematerialet og finne emballaseløsninger som er gjenvinnbare. Dette gjenspeiles igjen av BAMAs forskningsprosjekt.

Et viktig steg ved avfallsforebygging er knyttet opp mot design for gjenvinning, et begrep som benyttes i sammenheng der avfallet blir til ressurs (Grønt Punkt Norge, 2018.(c)). Et godt eksempel er der plastemballasjer og brukte produkter kan anvendes og lages til nye produkter. Informant fra Grønt Punkt Norge viser til et eksempel fra Tomras testanlegg i Tyskland, der hvor designet og materialsammensetningen har en stor betydning for sorteringsanleggets evne til effektiv ressursutnyttelse, som innebærer riktig sortering og gjenvinning. Et godt eksempel som illustrerer problemet som oppstår ved sorteringsanlegget er plastemballasjer som består av flere ulike deler laget av ulike materialer.

Sorteringsteknologien klarer for eksempel ikke å oppfatte materialtypen, og mye går dermed til forbrenning. Informanten forklarer videre at prosjektgruppen til Tomra fant en alternativ løsning på problemet der det heller ble laget prototyper som bestod av tilsvarende materiale som resterende emballasje. Testanlegget i Tyskland har vist gode resultater ved å designe emballasjer tilrettelagt for gjenvinning som gir optimal utnyttelse av plastavfallet.

Med BAMAs anvendelsesområder er det nødvendig å ta hensyn til optimale emballaseløsninger som også skal bidra til redusert matsvinn. Som kjent fra delkapittel 6.2 jobber BAMA gjennom prosjektet ReducePack, med å redusere plastforbruk, bevare matkvalitet og redusere matsvinn. Informant fra Nofima forklarer at det jobbes aktivt med å finne sirkulære og smarte løsninger der det tas hensyn til plastproblematikken og matsvinnet. Formålet er å finne optimale løsninger som bevarer kvaliteten, som samtidig skal forsøke å redusere plastbruken.

Ansvarer ligger ikke bare hos produsenter og sorteringsteknologien. For optimal utnyttelse av ressursene i plastavfallet er det viktig med kommunikasjon og samarbeid langs verdikjeden. Informant fra Nofima forklarer at det er viktig å snakke med alle ledd, spesielt når forretningsplanen skal endres, og man skal finne en løsning som skal fungere og bidra til økt materialgjenvinning i overgang til sirkulær økonomi. BAMA som leverandør av frukt og grønt forholder seg til anbefaling fra returselskapet Grønt Punkt Norge både i sammenheng med produktdesign og materialer. I tillegg følges både produktregelverk, emballasjeregulering, kjemikaliereregulering og EUs retningslinjer for økt materialgjenvinning der BAMA er pliktig til å følge retningslinjer ved produksjon av plastemballasjen tilrettelagt for økt materialgjenvinning. Informant fra Miljødirektoratet forklarer blant annet at næringslivet gjør veldig mye for å sørge for god produktdesign, ettersom de ser at det i økende grad gir et konkurransefortrinn på markedet. Det er derimot andre problemstillinger som oppstår ved endring av produktdesign og bruk av materialgjenvinnbare materialer til BAMAs emballasje. Kostnader forbundet med investering i nye pakkemaskiner og materialer anses som høye. Selv om økonomien har en viktig plass i selve beslutningen, må det også tas hensyn til produktkvaliteten og nedsstrømsbiten av plastavfallet, forklarer informant fra Nofima.

Kostnader for materialene og pakkeprosessen må tas i betraktning, og dette går utover forbrukerne også. Hvis de bruker lenger tid på å pakke, så må vi betale mer for

---

det, og det gjør noe med omdømmet deres også. Alle trinn har en effekt når det gjelder den økonomiske biten ...

Ifølge informant fra Nofima er dette viktige endringer selskapene står overfor ved endring av forretningsmodellen ved å redusere plastemballasjens fotavtrykk, samt grønnere og smartere valg.

## 6.4.2 Endring av plastemballasjen

Forskningsprosjektet ReducePack har fokus på å redusere plastforbruket, bevare matkvaliteten og redusere matsvinnet. Som kjent fra kapittel 6.2 har BAMA gjort en del endringer av plastemballasjen til frukt og grønt. Endring av emballaseløsningen til druene bidro blant annet til å redusere matsvinnet fra 10-15 %, ned til 1-2 %. BAMA har tatt i bruk andre emballaseløsninger for å redusere plastbruken og jobber aktivt med å finne alternative emballaseløsninger som er fremtidsrettet.

### *Redusert plast og mindre transport*

Et kjent eksempel som gjenspeiler BAMAs bærekraftstiltak som omhandler redusert plastbruk, er emballasjen til topakningene av avokado. Avokado-emballasjen besto tidligere av to deler, en plastskål for avokadoene og en emballasje av plast for å beskytte produktet. I mai 2018 lanserte BAMA topakning av avokado med en ny emballaseløsning som bestod av papp og plastemballasje (Informant fra BAMA, 2019). Plastskålen ble byttet ut med pappbeger, mens plastemballasjen rundt produktet ble bevart.

Som tidligere nevnt er holdbarhet og matsvinn viktige fokusområder når man skal se på emballasjeoptimering. Før omlegging ble det derfor foretatt tester for å undersøke om endring av produktdesign ville føre til dårligere produktkvalitet, ifølge informant fra BAMA. Testene viste ingen endringer på dette området. Informanten fra BAMA forteller også at salget av avokado har jevnlig økt etter endringen av plastemballasjen, men at det har vært noen svake stigninger enn tidligere. Kostnadmessig krevde ikke denne omstillingen nye pakke-investeringer, bortsett fra noe økte trykkekostnader fra klisjeer under produksjon forteller informant fra BAMA. I tillegg til å redusere plastbruken med 120 tonn årlig, kunne BAMA pakke ti forbrukerpakninger istedenfor åtte pakninger i distribusjonen. Dette gjorde at BAMA fikk redusert 18 lastebiler fra Nederland til Norge, som bidro til kostnadsbesparelse av transportkostnader.

Forbrukernes bevissthet over de negative eksternalitetene av plastemballasje har også hatt en innvirkning på avgjørelsen til BAMA. På grunn av mye negativt fokus på plast, håper BAMA på at det å gå over til papp ville øke salget, selv om papp også er en dårligere miljøløsning. I årsrapporten for 2017 nevner BAMA at mer bruk av papp istedenfor plast muligens blir emballaseløsningen i fremtiden grunnet bedre materialgjenvinningsevne.

### *Fremtidsrettet emballasjemateriale*

Forskningsprosjektet FuturePack har som formål at plastemballasjen skal integreres i en sirkulær økonomi, det er derfor ønskelig å finne mer bærekraftige emballasjer som er fremtidsrettet og kan materialgjenvinnes. Både informant fra BAMA og Emballasjeforeningen viser til emballasjematerialer laget av fiber. Ifølge Emballasjeforeningen er fiberemballasje laget av fornybare råvarer som kommer fra trær. Eksempler på dette kan være esker, bølgepapp og kartonger (Emballasjeforeningen, u.å.(b)). Fordelen ved denne emballasjetypen er knyttet opp mot evnen til å gjenvinne mange ganger (Emballasjeforeningen, u.å.(c)).

Informant fra BAMA forklarer at bruksområdene til fiberemballasjen hovedsakelig er rettet mot “kiosk-produkter”. Disse produktene er som regel noe man spiser under reiser, på tur i naturen eller liknende. Kostnadmessig vil utbytting til fiberemballasje føre til reduserte transportkostnader, først og fremst grunnet mindre forbrukerpakning og ytteremballasje, men også på grunn av formen. Informanten forklarer videre at fiberemballasjer ofte er dyrere, men at kostnadmessig medfører en slik overgang til at produktene bare blir én krone dyrere. Informanten forklarer videre at vi vil finne følgende emballasjer på markedet i fremtiden:

På kort sikt vil dere få se både mer fiberemballasje og mer bruk av resirkulert og gjenvinnbar plast. Vi vil tilstrebe å merke med andel resirkulert og hvordan de skal sorteres. Vi vil påvirke alle vi samarbeider med og delta i ulike fora for å fremme sirkulære systemer.

### **6.4.3 Oppsummering**

Materialer og produktdesign er avgjørende for videre verdiskapning i sluttfasen til materialenes livsløp. Høyere og renere kvalitet av materialene som brukes, kan bidra til at ressursene sirkuleres i kretsløpet flere ganger. Dette krever at man har langlevende produkter på markedet, i tillegg til gode verdikjeder som ivaretar disse produktene når de blir

avfall. Løsningen ligger i endring av produktdesignet, igjennom redusert plastbruk eller materialer av høyere kvalitet, samt innovative løsninger.

I en sirkulær økonomi står effektiv utnyttelse av ressursene sentralt. I plastemballasjens sammenheng er det produktdesign for et “lukket kretsløp” som anses som relevant. Dette krever at det fokuseres på å anvende én materialtype på emballasjen for å sikre renere gjenvunnet materiale. Renere gjenvunnet materiale holder høyere kvalitet, og øker muligheten for at bruksperioden til emballasjematerialet forlenges. For BAMA som prioriterer reduksjon av matsvinn høyt, er dette noe en må ta hensyn til ved utvikling av optimale emballaseløsninger.

Utfordringer knyttet til endring av produktdesign og bruk av materialgjenvinnbare materialer i BAMAs emballasje, er kostnader og reguleringer om matkontakt. Kostnader som nye pakkemaskiner og dyrere materialer vil føre til at forbrukerne må betale mer for produktet. Dette kan blant annet påvirke BAMAs omdømme, og de kan dermed risikere å miste markedsandeler. Likevel er dette viktige endringer de står overfor for å redusere plastemballasjen klimafotavtrykk.

Å redusere plastforbruket kan blant annet føre til lavere transportkostnader og innovere i bedre emballaseløsninger som nevnt i avokado-eksempelet. Å anvende papp istedenfor plast er også en metode for å redusere plastforbruken, papp er dog mulig en dårligere miljøløsning. For BAMA er fiberemballasje muligens deres mest fremtidsrettede emballasjemateriale, først og fremst grunnet dens evne til å bli gjenvunnet flere ganger.

## 7. Konklusjon

I kapittel 7 søker vi å besvare utredningens problemstilling med bakgrunn i den gjennomførte studiens analyse og resultat. Deretter drøftes utredningens svakheter og begrensninger, etterfulgt av forslag til videre forskning.

### 7.1 Konklusjon

Denne utredningen har behandlet temaet plastemballasje som benyttes av dagligvareleverandøren BAMA, og den har forsøkt å besvare problemstillingen:

*På hvilken måte kan BAMAs plastemballasje bidra til en sirkulær økonomi?*

Hovedfunnene er rettet mot sorteringsanlegget, produsentansvaret og i hvilken grad produktdesign kan avgjøre mengden plast som materialgjenvinnes, samt videre forskning og utvikling på området. Økt fokus rettet mot materialgjenvinningskrav av plastemballasje har skapt store utfordringer for dagligvareleverandører av frukt og grønt.

En stor utfordring for dagligvareleverandører av frukt og grønt i dag, er at det per dags dato ikke finnes en uniform løsning som gjelder i alle landets kommuner for hvordan plastemballasjer og plast skal sorteres. Dette hindrer dagligvareleverandørene i å drive landsdekkende kampanjer for kildesortering, samt å merke emballasjen bedre for kildesortering enn det de gjør i dag. For husholdningene vil trolig en slik ordning og påfølgende kampanjer fra dagligvareleverandørene føre til mindre forvirring og økt forståelse for avfallshåndteringen.

For å utnytte ressursene i plastavfallet mer effektivt er finsortering ved ettersorteringsanleggene viktig. Ved finsortering kan materialene som kommer inn til anleggene, bli sortert i flere fraksjoner slik at det er enklere å holde rene materialstrømmer med høy kvalitet. Dette kan ha stor betydning for dagligvareleverandører av frukt og grønt som ønsker å benytte seg av resirkulerte materialer i sine plastemballasjer i fremtiden. En stor utfordring for dagligvareleverandørene når det gjelder materialgjenvinnbare materialer, ligger i de strenge reguleringene for matkontakt. Hvis en dagligvareleverandør ønsker å endre materialtyper på sine plastemballasjer, må disse være forenlige med matkontakt-

forskriftene. Jo renere en materialstrøm er, jo mer sannsynlig er det at en kan benytte disse materialene om igjen til samme formål som de først var laget for. Med andre ord, materialer av høyere og renere kvalitet kan bidra til at ressursene sirkuleres i kretsløpet flere ganger.

Ved å benytte seg av flere ettersorteringsanlegg i Norge med avansert NIR-teknologi, er det mulig å redusere kostnader knyttet til transport samt inngangspenger til gjenvinningsstasjoner i andre land. De sentrale sorteringsanleggene møter likevel på utfordringer knyttet til bruk av ulike materialer i plastemballasjen og fargestoffet carbon black. Dagligvareleverandører av frukt og grønt bør derfor fokusere på å bruke samme materiale på hele emballasjen, istedenfor en blanding av flere materialer. De bør også unngå bruk av plastemballasje som inneholder fargestoffet carbon black.

For å kunne skape, levere og kapre verdi med hensyn til bærekraftig produksjon og utvikling er det nødvendig med godt samarbeid gjennom hele verdikjeden. Samarbeid med ulike aktører i verdikjeden er en forutsetning for å nå materialgjenvinningsandelen satt av EU, og for å redusere matsvinn og plastbruk. Flere ledd må jobbe sammen, derav offentlige reguleringer, avfallshåndteringssystemet, emballasjeprodusenter, leverandører av pakkemaskiner og dagligvareleverandører av frukt og grønt. Gjennom samarbeid og dialog, kan dette føre til forskning og utvikling av både nye emballasjematerialer og sorteringsteknologi. Optimale emballaseløsninger er med på å bevare holdbarheten og matkvaliteten, hvilket bidrar til å redusere matsvinnet som også er et stort miljømessig problem i dag.

Et viktig steg ved avfallsforbygging er knyttet opp mot design for gjenvinning. Her vil valg av materialer som kan inngå i et sirkulært løp være sentralt. Løsningen ligger i endring av produktdesign som bidrar til redusert plastbruk, materialer av høyere kvalitet, samt innovative løsninger.

Bruk av ressurser flere ganger vil ha betydning for konkurransekraften. Produktene optimaliseres for å bli returnert, opparbeidet og distribuert tilbake til økonomien (Lacy & Rutqvist, 2015, s.41). Lacy og Rutqvist (2015, s.48) forklarer at knappe ressurser, som fossilt brensel, kan medføre høye priser på fossil plast. Prisen vil øke jo færre tilgjengelige ressurser det er på markedet. Da vil en sirkulær forsyningskjede skape økonomiske og miljømessige gevinster.

I henhold til forretningsmodellen for gjenvinning er det talende for at dagligvareleverandører, av samme størrelse som BAMA, i en større sammenheng kan sette flere gjenvinnbare produkter på markedet og dermed øke tilbudet og konkurransekraften. Dette er et godt eksempel på at produkter og biprodukter kan være et viktig ledd i et åpent kretsløp, fremfor lukket.

## 7.2 Svakheter og begrensninger

Til tross for at valg av metode er godt gjennomtenkt, finnes det svakheter og begrensninger med utredningen. Den første svakheten ligger i at vi kun har sett på én case istedenfor flere. Dette gir dårligere sammenligningsgrunnlag, og er derfor med på å true den eksterne validiteten til utredningen. I denne sammenheng så vi det vanskelig å sammenligne casen BAMA med andre dagligvareleverandører grunnet den store markedsposisjonen BAMA har, samt miljøengasjement.

En annen svakhet med utredningen ligger i antallet informanter og hvilke informanter som er brukt. Grunnet begrenset tid og ressurser, falt valget på å ikke intervjuer for eksempel produsenter av plastemballasje, distributører av frukt og grønt, slik som butikker, og heller ikke forbrukerne selv. Dette kunne styrket utredningens reliabilitet ytterligere, men siden utredningen holder seg på et overordnet nivå aksepterer vi denne svakheten.

En siste svakhet vi ønsker å trekke frem knytter seg til tidspunktet for innsamling av data. Alle intervjuene ble utført tidlig i mars 2019, og det er mulig at det har kommet ny kunnskap eller informasjon hos informantene som kunne ha kommet frem om intervjuene hadde blitt gjennomført senere på året.

## 7.3 Videre forskning

Underveis i analysen og ved bruk av sekundære kilder har det kommet frem at det brukes mer karbondioksid til å produsere mat enn til produksjon av selve plastemballasjen. En interessant problemstilling for videre forskning kan dermed være å se på hvorfor dette er tilfellet, og om det finnes alternative løsninger.



Det å jobbe for å redusere matsvinn anses som like viktig som å gå fra lineær til sirkulær økonomi. En mulig problemstilling kan derfor være å finne ut hva en dagligvareleverandør bør fokusere på eller gjøre noe med for å redusere matsvinnet.

Med tanke på at denne utredningen er bygget rundt ett enkelt casestudie, kan det være interessant å foreta en komparativ casestudie mellom dagligvareleverandører av samme størrelse. Studien kan for eksempel se om endringer av produktdesign eller materialtyper som har påvirket bruken av gjenvinnbare materialer i markedet, eller eventuelt materialgjenvinningen av et produkt/materiale.

Det er ikke bare matbransjen som ønsker en overgang til sirkulær økonomi. Som Ellen MacArthur Foundation (2016) forklarer finnes det to kretsløp, det tekniske og det biologiske. Bransjer som har produkter i det tekniske kretsløpet, som møbel-, elektronikk- og bilbransjen, kan også være interessante bransjer å studere med tanke på sirkulær økonomi. Kloden vår er avhengig av at vi klarer å bruke ressursene mer effektivt uansett hvilken bransje det gjelder. Siden sirkulær økonomi er et veldig aktuelt tema med stadig mer tilgjengelig informasjon, men likevel ikke er et utforsket fenomen, er mulighetene store for å foreta interessante studier. Vi håper at vår utredning kan inspirere og bidra til at flere ønsker å utforske dette spennende området.

## 8. Referanseliste

Antikainen, M. & Valkokari, K. (2016, Juli). A Framework for Sustainable Circular Business Model Innovation. *Technology Innovation Management Review*. Hentet fra <https://timreview.ca/article/1000?fbclid=IwAR1SEyg80JZDUupGg5N99MvEo3CpAzxQNvNzjHplV0lrNM6W-uRzG84tqqE>.

Avfallsforskriften. (2004). Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall. (FOR-2004-06-01-930). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>

Avfall Norge. (2018, 18. januar). All plastemballasje skal være resirkulerbar innen 2030. Hentet fra <https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/all-plastemballasje-skal-vaere-resirkulerbar-innen-2030>

Bækeland. (2017, 15. juni). Hva er forskjellen mellom HDPE-materiale og LDPE-materiale? Hentet fra <http://no.bklplas.com/news/what-s-the-difference-between-hdpe-material-an-6331111.html>

BAMA. (u.å.(a)). Riktig emballasje. Hentet 18. februar 2019 fra <https://www.bama.no/miljo-og-emballasje/emballasje/riktig-emballasje/>

BAMA. (u.å.(b)). Skikkelig fersk. Hentet 16. februar 2019 fra <https://www.BAMA.no/om-BAMA/>.

BAMA. (u.å.(c)). Spørsmål og svar om emballasje. Hentet 20.februar fra <https://www.bama.no/om-bama/klima-og-miljo/sporsmal-og-svar-om-emballasje/>

BAMA. (u.å.(d)). Trygt hele veien. Hentet 14.april 2019 fra <https://www.bama.no/om-bama/trygg-mat/>

BAMA. (u.å.(e)). BAMAs historie. Hentet 16. februar 2019 fra <https://www.BAMA.no/om-BAMA/BAMAs-historie/>.

- 
- BAMA. (2018). *Pådriver for bærekraftig utvikling* (BAMA Årsrapport 2017). Hentet fra <https://www.BAMA.no/globalassets/BAMA.no/arsrapport/BAMA-arsrapport-2017-norsk.pdf>
- BAMA. (2019). *Årsrapport 2018*. Hentet fra <https://www.bama.no/contentassets/e165cb84a3434e90ac599df1df17bcf9/bama-arsrapport-2018.pdf>
- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*.
- Brede Johansen, L. (2019, mars). *Tiltak for økt materialgjenvinning av plastemballasje* ved Nordic Packs fagdag, Dilling, Rygge.
- Dagligvarehandelen. (u.å.). *Dagligvarefasiten 2018*. Hentet 16. februar 2019 fra [https://dagligvarehandelen.no/sites/handelsbladet.no/files/dagligvarefasiten\\_2018.pdf](https://dagligvarehandelen.no/sites/handelsbladet.no/files/dagligvarefasiten_2018.pdf)
- Dagligvarehandelen. (2007, 29. mai). *Bellona + BAMA = Sant*. Hentet fra <https://dagligvarehandelen.no/2007/bellona-BAMA-sant>.
- Deloitte. (2019, april). *Sirkulær plastemballasje i Norge: Kartlegging av verdikjeden for plastemballasje*. Hentet fra [https://www.emballasjeforeningen.no/wp-content/uploads/2019/08/Deloitte\\_Kartlegging-av-verdikjeden-for-plastemballasje.pdf](https://www.emballasjeforeningen.no/wp-content/uploads/2019/08/Deloitte_Kartlegging-av-verdikjeden-for-plastemballasje.pdf)
- Dexuan. (2017, 27. april). *Hva gjør Polystyren (PS) Plast Disposable Bestikk Fremragende*. Hentet fra <http://no.dxcutlery-es.com/info/dexuan-plastic-cutlery-outstanding-19146866.html>

Ellen MacArthur Foundation. (2015, 9. desember). *Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition*. Hentet fra [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf)

Ellen MacArthur Foundation. (2016, 19. januar). *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*. Hentet fra <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/The-New-Plastics-Economy-Rethinking-the-Future-of-Plastics.pdf>

Emballasjeforeningen. (u.å.(a)). Om oss. Hentet 15.oktober 2019 fra <https://www.emballasjeforeningen.no/om-oss/>.

Emballasjeforeningen. (u.å.(b)). Her er de viktigste emballasjematerialene. Hentet 12.november 2019 fra <https://www.emballasjeforeningen.no/emballasjematerialer/>

Emballasjeforeningen. (u.å.(c)). Emballasje for en grønn fremtid: Fiberfokus. Hentet 12.november 2019 fra <https://www.emballasjeforeningen.no/fiberfokus/>

European Commission. (2015a, 2. desember). European Commission- Fact Sheet, Circular Economy Package: Questions & Answers. Hentet fra: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-15-6204\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-6204_en.htm)

European Commission. (2015b). Fact Sheet- Closing the loop, Circular Economy- From waste to resources. Hentet fra [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/circular-economy-factsheet-waste-to-resources\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/circular-economy-factsheet-waste-to-resources_en.pdf)

FN-sambandet (2019, 10. april). FNs bærekraftsmål. Hentet fra <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

Folkehelseinstituttet. (2018, 28. juni). Hvem gjør hva. Hentet fra <https://www.fhi.no/ml/avfall-og-soppel/info-kommune-og-naring/ansvarsfordeling-mellom-kommuner-og-naringsliv/>

---

Forskrift om redusert mva-sats for næringsmidler. (2001). Forskrift (Nr.120) om redusert merverdiavgiftssats for næringsmidler (FOR-2001-06-15-683). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2001-06-15-683>

Forum for sirkulær plastemballasje. (2019, august). *Veikart for sirkulær plastemballasje: Fa innsikt til handling*. Hentet fra <https://www.emballasjeforeningen.no/wp-content/uploads/2019/08/Veikart-for-sirkul%C3%A6r-plastemballasje-i-Norge.pdf>

Forurensningsloven. (1981). Lov om vern mot forurensing og om avfall. (LOV-1981-03-13-6). Hentet fra [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6#KAPITTEL\\_5](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6#KAPITTEL_5).

Gramstad, C., Helland, S., & Saebi, T. (2017). *Nye forretningsmodeller i handelen: Innovasjon for en bærekraftig fremtid*. Oslo: Universitetsforlag

Grønt Punkt Norge. (u.å.(a)). Plastemballasje fra husholdningen. Hentet 19.februar 2019 fra <https://www.grontpunkt.no/gjenvinning/plastemballasje-fra-husholdninger/>

Grønt Punkt Norge. (u.å.(b)). Grønn informasjon. Hentet 22.februar 2019 fra <https://www.grontpunkt.no/kampanje/groenn-informasjon/>

Grønt Punkt Norge. (u.å.(c)). Om oss. Hentet 20. februar fra <https://www.grontpunkt.no/omoss>

Grønt Punkt Norge. (u.å.(d)). Rapportering og regler. Hentet 20.februar 2019 fra <https://www.grontpunkt.no/medlemskap/rapportering-og-regler/>

Grønt Punkt Norge. (2018a, 5. juli). Matemballasje i resirkulert plast. Hentet fra <https://www.grontpunkt.no/nyhet/matemballasje-i-resirkulert-plast/>

Grønt Punkt Norge. (2018b, 15.november). Design for gjenvinning: Biobasert og bionedbrytbar plast. Hentet fra <https://www.fias.no/wp-content/uploads/2019/07/Arkiv-2019-Faktaark-biobasert-og-bionedbrytbar-plast.pdf>

- Grønt Punkt Norge. (2018c, 4. januar). Hva er “Design for gjenvinning?”. Hentet fra <https://www.grontpunkt.no/nyhet/hva-er-design-for-gjenvinning/>
- Helseth, L.E. (2019, 14. mars). Polyetylentereftalat. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/polyetylentereftalat>
- Hægermark, W.Aa. (2014, 7.august). Mattrygghet og matsikkerhet. *Nofima*. Hentet fra <https://nofima.no/nyhet/2010/01/mattrygghet-og-matsikkerhet/>
- Innovasjon Norge. (2018, 21. november). Hvordan lage forretningsmodell. Hentet fra <https://www.innovasjon Norge.no/no/verktoy/verktoy-for-oppstart-av-bedrift/hvordan-lage-forretningsmodell/>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? En innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Jørgensen, S., & Pedersen, L. J. (2017). *RESTART. 7 veier til bærekraftig business* (1. utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Jørgensen, S., & Pedersen, L.J.T. (2018). *RESTART Sustainable Business Model Innovation*. Cham: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91971-3>
- Klima- og miljødepartementet. (2016, 14. januar). Sirkulær økonomi – EUs handlingsplan for en sirkulær økonomi. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2015/des/sirkular-okonomi/id2470468/>
- Klima- og miljødepartementet. (2017). *Avfall som ressurs- avfallspolitikk og sirkulær økonomi*. (Meld. St. 45 (2016 –2017)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/4c45f38bddee47a7b7847af108894c0c/no/pdfs/stm201620170045000dddpdfs.pdf>
- Lacy, P. & Rutqvist, J (2015). *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. Palgrave Macmillan UK: Imprint: Palgrave Macmillan.

- 
- Lofthus, S. (2018, 19. juni). Østfoldforskning 30 år. Hentet fra [https://www.ostfoldforskning.no/media/1926/%C3%B8stfoldforskning\\_BAMA\\_19062018.pdf](https://www.ostfoldforskning.no/media/1926/%C3%B8stfoldforskning_BAMA_19062018.pdf).
- LOOP - Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning. (2018a, 9. juli). Avfallshierarki. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/avfallshierarki>
- LOOP - Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning. (2018b, 9. juli). Materialgjenvinning. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/materialgjenvinning>
- LOOP - Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning. (2018c, 9. juli). Avfallsdeponi. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/avfallsdeponi>
- Lyng, K. & Modahl, I.S. (2011, 13.september). *Livsløpsanalyse for gjenvinning av plastemballasje: Fra norske husholdninger* (OR.10.11). Hentet fra <https://www.ostfoldforskning.no/media/1183/1011.pdf>
- Lystad, H. (2018, 18. januar). All plastemballasje skal være resirkulerbar innen 2030. *Avfall Norge*. Hentet fra <https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/all-plastemballasje-skal-v%C3%A6re-resirkulerbar-innen-2030>
- Mattilsynet. (2019, 2.desember). Matkontaktmaterialer (emballasje). Hentet fra [https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/uonskede\\_stofferimaten/matkontaktmaterialer/?\\_tmc=X1gC9WFPx&\\_tmc=X1gC9WFPx&\\_tmc=X1gC9WFPx&\\_tmc=X1gC9WFPx](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/uonskede_stofferimaten/matkontaktmaterialer/?_tmc=X1gC9WFPx&_tmc=X1gC9WFPx&_tmc=X1gC9WFPx&_tmc=X1gC9WFPx)
- Mentink, B. 2014. *Circular Business Model Innovation: A Process Framework and a Tool for Business Model Innovation in a Circular Economy*. Master of Science in Industrial Ecology Thesis, Delft University of Technology & Leiden University.
- Meny. (u.å.). Hvorfor så mye plast som emballasje?. Hentet 17. desember 2019 fra <https://meny.no/Om-MENY/samfunnsansvar/frukt-og-gront-pakket-i-plast/>

Miljødirektoratet. (u.å.). Om Miljødirektoratet. Hentet 15.oktober 2019 fra:

<https://www.miljodirektoratet.no/om-oss/>

Miljøhåndboka. (2017). Praktiske miljøtiltak: 2.2 Avfall. Hentet fra

<https://www.miljohandboken.no/norsk/praktiske-miljotiltak/2-2-avfall/>

Miljøverndepartementet. (2013). *Fra avfall til ressurs, Avfallsstrategi*. Hentet fra

[https://www.regjeringen.no/contentassets/27128ced39e74b0ba1213a09522de084/t-1531\\_web.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/27128ced39e74b0ba1213a09522de084/t-1531_web.pdf)

NHO Mat og Drikke (2019, 9. januar). Slik var matsvinnåret 2018. Hentet fra

<https://www.nhomd.no/politikk/en-barekraftig-mat--drikke--og-bionaring/nyheter/2019/slik-var-matsvinnaret-2018/>

Nilsen, M. (2017, 2. februar). Syk hval hadde 30 plastposer i magen. *Aftenposten*. Hentet fra

<https://www.aftenposten.no/norge/i/jyWEA/Syk-hval-hadde-30-plastposer-i-magen>

Nofima. (u.å.(a)). Om oss. Hentet 15. oktober 2019 fra <https://nofima.no/om-oss/>

Nofima. (u.å.(b)). Riktig emballering for redusert matsvinn. Hentet 17.februar 2019 fra

<https://nofima.no/prosjekt/riktig-emballering-for-reduisert-matsvinn/>

Nofima. (u.å.(c)). FuturePack. Hentet 17. februar 2019 fra

<https://nofima.no/prosjekt/futurepack/>.

Nofima. (u.å.(d)). ReducePack. Hentet 16.desember 2019 fra

<https://nofima.no/prosjekt/reducepack/>

Nofima. (2015, 6. oktober). *Matemballasje* [Videoklipp]. Hentet fra

<https://vimeo.com/141524771>



- 
- Nordal, O. & Lystad, H. & LOOP - Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning. (2018, 27. september). Gjenvinning. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/gjenvinning>
- Nordberg, P.Ø. (2017, 13. november). Jakten på smartere emballasje pågår for fullt. *Emballasjeforsk*. Hentet fra <http://www.emballasjeforsk.no/2017/11/13/jakten-pa-smartere-emballasje-pagar-fullt/>
- Nordisk Miljømerking. (2017, 4.januar). *Om Svanemerkede Engangsartikler i kontakt med mat* (Høringsforslag). Hentet fra [https://www.svanemerket.no/PageFiles/15977/047no\\_4\\_0\\_BD.pdf](https://www.svanemerket.no/PageFiles/15977/047no_4_0_BD.pdf)
- NRK Forbrukerinspektørene. (2018, 10.oktober). *Uten plast* [Videoklipp]. Hentet fra <https://tv.nrk.no/serie/forbrukerinspektoerene/2018/MDHP11004118/avspiller>
- Olbergsveen, H.R. (2018). *Ny plaststrategi fra EU-kommisjonen*. (Rapporter fra EU-delegasjonen). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/plaststrategi-og-sirkular-okonomi-eu-kommisjonens-nye-mini-pakke/id2586954>.
- Olerud, Kåre. (2016, 18. november). Lagerressurser. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/lagerressurser>
- Olerud, K. (2018, 20. august). Fornybare ressurser. I *Store norske leksikon*. Hentet fra [https://snl.no/fornybare\\_ressurser](https://snl.no/fornybare_ressurser)
- Ore, S. & Stori, Aa. (2018, 17. desember). Polyvinylklorid. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/polyvinylklorid>
- Ore, S. (2019, 21. februar). Polypropylen. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/polypropylen>
- Ore, S. & Stori, Aa. (2019a, 11. februar). Plast. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/plast>

- Ore, S. & Stori, Aa. (2019b, 29. juli). Polyetylen. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/polyetylen>
- Parma Plast AS. (u.å.). PC-Polykarbonat. Hentet 15.mai 2019 fra <http://www.parmaplast.com/raw-materials/pc-polykarbonat/>
- Renovasjon i Grenland. (u.å.). Plastemballasje. Hentet 5.desember fra <https://rig.no/avfall-og-sortering/hvordan-sortere-avfall/plastemballasje>
- ROAF. (u.å.). Om ROAF. Hentet 15.oktober 2019 fra <https://www.roaf.no/om-roaf/>
- Rosvold, K.A. (2018a, 18. februar). Gjenbruk. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/gjenbruk>
- Rosvold, K.A. (2018b, 14. august). Emballasje. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/emballasje>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7. utg.). England: Pearson Education Limited.
- Sortere. (u.å.(a)). Kildesortering og gjenvinning. Hentet 15.oktober 2019 fra <https://sortere.no/kildesortering-og-gjenvinning>
- Sortere. (u.å.(b)). Plastemballasje. Hentet 5.desember 2019 fra <https://sortere.no/privat/avfallstype/104/Plastemballasje>
- Sprenger, M. (2019, 14. oktober). Hvorfor er plast et problem?. *Framtiden i våre hender*. Hentet fra <https://www.framtiden.no/201910147493/aktuelt/forbruk/hvorfor-er-plast-et-problem.html>
- SSB. (2017). Avfallsregnskapet. Hentet 3.april 2019 fra <https://www.ssb.no/statbank/table/10513/tableViewLayout1/>

- 
- Sundalskleiv, L.N. (2019, 3. januar). Slik får vi sving på den sirkulære økonomien i Norge. *Regnskap Norge*. Hentet fra <https://www.regnskapnorge.no/faget/artikler/forretningsutvikling/slik-far-vi-sving-pa-den-sirkulare-okonomien-i-norge/>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.
- Tjora, A. (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Utenriksdepartementet. (2018, 18. januar). *Ny plaststrategi fra EU-kommisjonen*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/plaststrategi-og-sirkular-okonomi-eu-kommisjonens-nye-mini-pakke/id2586954/>.
- Vikøyr, H. & Andreassen, T. (2019, 19.april). Nærmere 400 tonn plast fjernes fra frukt og grønt-diskene. *E24*. Hentet fra <https://e24.no/naeringsliv/i/WbgXGG/naermere-400-tonn-plast-fjernes-fra-frukt-og-groent-diskene>
- Yin, R.K. (2014). *Case study research: design and methods* (5. utg.). California: SAGE Publications, Inc.
- Zawadzka Persvold, A. (2019, 6. august). Resirkulere. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/resirkulere>
- Østbø. (u.å.). Definisjoner i avfallsbransjen. Hentet 5.desember fra <https://ostbo.no/forskoleelever/?Article=49>

## Appendiks

### Appendiks 1: Begrepsliste

Begrep	Definisjon
Sirkulær økonomi	Det er mange definisjoner på sirkulær økonomi. I denne utredningen bruker vi definisjonen regjeringen forholder seg til. Her tar sirkulær økonomi utgangspunkt i et kretsløp hvor færrest mulig ressurser går forapt med fokus på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning. Målet er at produktene og ressursene som benyttes i kretsløpet har høyest mulig verdsettelse (Klima- og miljødepartementet, 2016).
Gjenvinning	Handler om å bruke avfallsstoffer og restprodukter fra avfall på nytt. Er en fellesbetegnelse for forberedelsen knyttet til ombruk, materialgjenvinning og energiutnyttelse ved forbrenning (Nordal, Lystad & LOOP, 2018).
Resirkulering	Å resirkulere betyr å gjenvinne noe til ny bruk og bringe det inn igjen i et kretsløp. Eksempler på dette er brukte gjenstander eller avfall (Zawadzka Persvold, 2019).
Materialgjenvinning	Handler om å gjenvinne avfall som gjør det mulig å bruke de ulike materialene som råvare i produksjon av nye produkter. Ved f.eks å kildesortere husholdningsavfallet vil ressursene inngå i et kretsløp, samtidig som at behovet for å bruke nye naturressurser reduseres (LOOP, 2018b).
Deponering	Handler om å gi avfallet en forsvarlig sluttbehandling. Deponier, søppelfyllinger, har lenge vært en vanlig måte å kvitte seg med avfall på (LOOP, 2018c).
Energiutnyttelse	Med dette menes forbrenning med energiutnyttelse. Her blir avfallet brent slik at varmen kan bli utnyttet til å skape varmt vann og strøm. I avfallshierarkiet ligger energiutnyttelse på trinn fire og er mer miljøvennlig enn deponering siden deponeringen fører til større utslipp av klimagasser (LOOP, 2018a).
Ombruk/gjenbruk	Handler om at produkter blir brukt om igjen istedenfor at de kastes. Klær og møbler er produkter som kan gjenbrukes. I avfallshierarkiet ligger gjenbruk på trinn to og er, utifra et miljøhensyn, en veldig

	energi- og ressursbesparende metode å bli kvitt avfall på. Forskjellen mellom gjenbruk og gjenvinning, er at når produktene gjenvinnes blir plukket fra hverandre til råvarer som igjen kan settes sammen til et nytt produkt (Rosvold, 2018a).
Husholdningsavfall	I henhold til forurensningsloven §27a er husholdningsavfall “avfall fra private husholdninger, herunder større gjenstander som inventar og lignende” (Forurensningsloven, 1981, §27) . Husholdningsavfallet blir håndtert av kommunal renovasjon (Miljøhåndboka, 2017).
Avfallsreduksjon	Handler først og fremst om å redusere avfallsmengdene. I tillegg er det viktig å sikre at veksten av avfall holder seg lavere enn den økonomiske veksten. Dette tiltaket er det første trinnet i avfallshierarkiet, og har dermed høyest prioritet (LOOP, 2018a).
Avfallsforebygging	Dette er et tiltak som iverksettes før et produkt, materiale eller stoff har blitt til avfall. Målet med tiltaket er at det skal redusere mengden avfall, negative miljø- og helseeffekter grunnet høye avfallsmengder samt innhold av helse- og miljøfarlige stoffer i materialer og produkter (LOOP, 2018a).
Emballasje	Defineres som gjenstanden eller materiale produktet er pakket inn i. Tre og trefiber, olje, blikk og aluminium, og glass er fire basismaterialer emballasje produseres av (Rosvold, 2018b).
Plastemballasje	Beskrives som innpakningen og beskyttelsen av matvarer og andre produkter har vært i (Sortere, u.å(b)) . Siden plast utgjør en stor andel av restavfallet, kan det ved hjelp av gjenvinning bli et verdifullt råstoff i produksjon av nye plastmaterialer (Renovasjon i Grenland, u.å.).
Biobasert plast	Omhandler plast som er produsert fra biomasse. Eksempler på biomasse er vegetabiliske oljer, mais, stivelse, sukkerrør og/eller cellulose (Grønt Punkt Norge, 2018b).
Bionedbrytbart plast	Dette er plast som kan brytes ned av levende mikroorganismer til CO <sub>2</sub> og/eller metan, vann, og ny cellebiomasse. Eksempler på mikroorganismer er bakterier, sopp, alger og larver (Grønt Punkt Norge, 2018b).
Bioplast	Forklares som en betegnelse for plastmaterialer som er enten biobaserte, bionedbrytbare eller begge deler (Grønt Punkt Norge,

	2018b).
Matsikkerhet	Handler om at det skal finnes nok mat tilgjengelig for alle (Hægermark, 2014)
Mattrygghet	Handler om at næringsmidler ikke skal skade konsumenten ved tilberedning eller konsumering til tenkt bruk. Dette krever at alle ledd i verdikjeden tar ansvar for mat og drikke er trygge for konsumering. Gode systemer og rutiner er med på å redusere risiko (Hægermark, 2014).
Fornybare ressurser	Er ressurser som naturlig kan dannes på nytt, og benyttes uten å bli brukt opp, gitt at produksjonsgrunnlaget opprettholdes. Trær, planter, nedbør og vind er alle eksempler på fornybare ressurser (Olerud, 2018).
Ikke-fornybare ressurser	Er ressurser som ikke kan fornyes og bare finnes i en viss mengde som kan forbrukes. Likevel kan noen av disse ressursene være gjenvinnbare. Eksempler på dette er stein og grus. Ressurser som ikke er gjenvinnbare er olje og kull (Olerud, 2016).
Matkontaktmaterialer	Beskrives som materialer og gjenstander med formål om å være eller forventes å komme i kontakt med næringsmidler. Disse materialene skal hindre at helsefarlige stoffer ikke blir overført til næringsmidlene. Med andre ord må materialene være trygge å bruke i forbindelse med næringsmidlene (Mattilsynet, 2019).
Jomfruelige materialer	Er materialer eller stoffer som innhentet med formål av å gå inn i produksjon av nye materialer eller produkter. Å produsere materialer som har samme kvalitet som jomfruelige materialer, er derfor et mål for mange materialgjenvinningsprosesser (Østbø, u.å.).

## Appendiks 2: Intervjuguider

### Appendiks 2.1: Den generelle intervjuguiden

<b>Den generelle intervjuguiden</b>	
<b>Fase 1</b>  <b>Rammesetting</b>	<u>Oppvarming/uformell samtale (ca 5 min):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kort introduksjon om oss</li> <li>- Kort introduksjon om formålet og bakgrunnen med oppgaven</li> <li>- Presentere formelle krav i forhold til taushetsplikt og bekreftelse av mulig lydopptak</li> <li>- Undersøke om det er noe informanten lurer på i forbindelse med oppgaven/intervjuet</li> </ul>
<b>Fase 2</b>  <b>Overgangsspørsmål</b>	<u>Innledning:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avklaring av tidshorisont (2015-2018)</li> <li>- Få informanten til å fortelle litt om seg selv og utdannelsen sin, og eventuelt bakgrunnen til der hun/han er i dag</li> <li>- Få en klarhet om hvilke erfaringer informanten har i henhold til temaet i oppgaven om plastemballasje og sirkulær økonomi</li> </ul>
<b>Fase 3</b>  <b>Fokusering</b>	<u>Hovedspørsmål:</u>  Hver enkelt informant har sitt eget vedlegg hvor hovedspørsmålene vil bli presentert.
<b>Fase 4</b>  <b>Tilbakeblikk</b>	<u>Oppsummering:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi gir en oppsummering av de viktigste elementene og funnene fra intervjuet. Informanten vil få muligheten til å komme med presisjoner/opplæringer ved eventuelle misforståelser</li> <li>- Avslutter intervjuet med å høre om informanten har noe mer hun/han ønsker å tilføye.</li> </ul>

## Appendiks 2.2: Intervjuguide- BAMA 1

### Hovedspørsmål:

1. Når ble BAMA bevisst på at de ønsket å gå mot en sirkulær økonomi?
2. I forhold til vesentlighetsanalysen, som du finner nederst på neste side i denne intervjuguiden, hvordan ville BAMA ha prioritert følgende bærekraftige problemer:
  - a. *Plastreduksjon i egne produkter?*
  - b. *Bedre materialgjenvinning av egne produkter?*
  - c. *Bruk av mer resirkulert plast til egne produkter?*
3. Hvilke endringer har EUs regulering i forhold til plastemballasjer påvirket forretningsmodellen til BAMA?
4. Fortell om historien bak den nylige endringen av emballasje til topakningen av avocadoen deres.
  - a. *Når ble topakningen med avocado relansert på markedet med papp og plastemballasje?*
  - b. *Hvordan omstilte dere i forhold til denne endringen?*
  - c. *Hvorfor anser dere papp som et bedre materiale enn plast til akkurat dette produktet?*
  - d. *Møtte dere på noen utfordringer med dette designet? Og i så fall, hvilke?*
  - e. *Har det kommet noen utfordringer i ettertid? I så fall, hvilke?*
  - f. *Hvordan er planene i forhold til redesign av andre produkter akkurat nå? I så fall, har du noen eksempler?*
5. Hvilken produktdesign kan ventes på frukt- og grøntprodukter, og hvilke ordninger kan BAMA innføre for håndtering/ kildesortering av plastemballasjer?
6. Hvor langt vil du si at prosessen til BAMA mot å få en sirkulær forretningsmodell har kommet? I så fall; hva mangler og hva er utfordringene fremover mot å nå målet?
7. Dere fokuserer mye på å forbedre plastemballasjen, hvorfor har dere fokusert så mye på dette?
  - a. *Føler dere presset fra kunder/forbrukere/myndigheter/etc eller er dette noe dere gjør av egen interesse/initiativ?*
  - b. *Hvor mye penger bruker dere på emballasjeutvikling i løpet av året?*
  - c. *Når dere forbedrer plastemballasjer, hvordan inkluderer dere design for gjenvinning i prosessen?*



- 
- d. Hvor mye tror dere denne utviklingen vil gi i verdier i fremtiden til bedriften?*
8. Hvordan tror dere, i et langsiktig perspektiv, at en frukt- og grønt avdeling i en helt vanlig matbutikk, kan bli helt fri for plastemballasje?
  9. Hvordan kan sirkulær økonomi få betydning for norsk konkurransekraft og verdiskaping?
  10. I dag er det strengt å benytte seg av resirkulert plast til varer med matkontakt. Den resirkulerte plasten som er godkjent er veldig billig i Norge sammenlignet med andre land. Hva må til for at denne plasten kan bli brukt av dere i deres plastemballasjer?
    - a. Hva kommer det til å koste for dere å bruke resirkulert plast eller plastmateriale, som er enkelt å materialgjenvinne sammenlignet med hvilke materialer dere bruker i dag?*
  11. For å oppnå sirkulær økonomi, må det utvikles nye forretningsmodeller, teknologier, prosesser og kompetanseområder, hvor langt har Norge kommet i denne utviklingen, og hvordan ser framtidsutsiktene ut?

## **Appendiks 2.3: Intervjuguide- BAMA 2**

### **Hovedspørsmål:**

1. I din tid i BAMA, hvilke endringer eller hendelser har du opplevd knyttet til utvikling av plastemballasje i bedriften?
  - a. Har du opplevd noen problemer i forbindelse med emballasjeutviklingen som du ønsker å trekke frem? Isåfall, hvordan løste dere disse problemene?*
2. Hva mener du er det beste steget BAMA har gjort i forhold til det sirkulære perspektivet knyttet til plastemballasje? Forklar hvorfor du mener dette? Har du noen eksempler å vise til?
3. Hvilke ordninger kan BAMA innføre for håndtering/ kildesortering av plastemballasjer utover det arbeidet som allerede gjøres i dag?
4. Hvilke omstillinger kan man se for seg dagligvareleverandører av frukt og grønt stå overfor ved bruk av nye og mer miljøvennlige materialer?
  - a. Hvilke merkostnader forventes for BAMA ved bruk av miljøvennlige emballasjematerialer?
  - b. Hvilke produktdesign tror du kan ventes på frukt- og grøntprodukter i fremtiden?

5. Hvilke endringer har EUs regulering i forhold til plastemballasjer påvirket forretningsmodellen til Bama?
6. Vet du om det er noen prosjekter innenfor sirkulær økonomi og plastemballasje som BAMA holder på med i dag som kan være av interesse for denne masterutredningen?

## **Appendiks 2.4: Intervjuguide- Emballasjeforeningen**

### **Hovedspørsmål:**

1. Forklar hva Emballasjeforeningen fokuserer på, og jobber aktivt med den dag i dag.
  - a. *Har dere noen prosjekter/forskning på gang som kan være av interesse for vår masterutredning?*
2. Dere jobber mot å gjøre plast “mer miljøvennlig og lønnsomt”. Hva legger dere i dette, og hvordan beskrives den “perfekte” matemballasjen?
3. Hva gjør denne emballasjen så vanskelig å fremstille i praksis?
4. Hvordan kan sirkulær økonomi få betydning for norsk konkurransekraft og verdiskaping?
5. I dag er det ikke tillatt å benytte seg av resirkulert plast til matemballasje i Norge. Hvordan kan denne utfordringen i henhold til sirkulær økonomi løses?

## **Appendiks 2.5: Intervjuguide- Miljødirektoratet**

### **Hovedspørsmål:**

1. Hvordan har tidligere reguleringer og ordninger vært i forhold til håndtering av plastavfall?
2. Avfallshierarkiet utarbeidet av EU viser til prioritering av avfallshåndtering. I hvor stor grad oppfyller Norge disse kravene, og hvordan vil utviklingen bli?
3. Hvilke utfordringer vil avfalls- og gjenvinningsbransjen møte i det lange løp med tanke på sirkulær økonomi?
4. Hvilke krav stiller myndighetene fra leverandørene til utnyttelse av ressursene, avfallsreduksjon, gjenbruk og materialgjenvinning?

- 
- a. Hvor ansvarlig stilles dagligvareleverandører for emballasjen fra deres produkter?*
  5. Hvordan kan regjeringen fremme og iverksette bedre kildesortering av plastemballasjer i husholdningen?
    - a. Hvilke virkemidler kan regjeringen ta i bruk for å forebygge avfall og øke andel materialgjenvinning i husholdningen?*
    - b. Blir det gitt subsidier til de ulike aktørene som dominerer i det norske markedet for forskning og utvikling av plastemballasje?*
  6. Hvordan tror dere en innføring av sirkulær økonomi i forhold til EU-kravene vil påvirke og bedre den grønne konkurransekraften blant for eksempel bedriftene i dagligvaresektoren?
  7. Hvilke andre tiltak må Norge innføre for å nå EU-kommisjonens krav for plastemballasje innen 2030?

## **Appendiks 2.6: Intervjuguide- Grønt Punkt Norge**

### **Hovedspørsmål:**

1. Hvordan synes dere materialgjenvinning i Norge fungerer i dag?
2. På deres hjemmeside har dere informasjon om gjenvinning av plastemballasjer fra husholdninger for 2017. Vi synes tallene var litt vanskelige å tolke. Kan dere fortelle oss hva disse tallene sier?
3. Hva er det medlemsbedriftene i Grønt Punkt Norge forplikter seg til ved medlemskap?
4. Avfallshierarkiet utarbeidet av EU viser til prioritering av avfallshåndtering. I hvor stor grad oppfyller Norge disse kravene, og hvordan vil utviklingen bli?
5. I dag er det ikke tillatt å benytte seg av resirkulert plast til matemballasje i Norge. Vet dere noe om noen reguleringer fra EU som tar opp dette problemet?
6. Hvordan kan avfalls- og gjenvinningsbransjen få betydning for konkurransekraft og verdiskapning gjennom sirkulær økonomi?
7. Etter avfallshierarkiet skal man unngå avfall, og heller fokusere på gjenbruk og materialgjenvinning, noe som er urealistisk. Hvilken rolle har avfalls- og gjenvinningsbransjene i overgang til sirkulær økonomi, og hvilke utfordringer står i vente?

8. For å oppnå sirkulær økonomi må det utvikles nye forretningsmodeller, teknologier, prosesser og kompetanseområder. Hvor langt vil dere si at Norge har kommet i denne utviklingen?

## Appendiks 2.7: Intervjuguide- Nofima

### Hovedspørsmål:

1. Som seniorforsker innen emballasjeforskning og formidling av emballasjekunnskap, hva er dine tanker om sirkulær økonomi? Hvordan tror du dette vil påvirke verdikjeden for bedrifter?
2. Med mange års erfaring med emballasjeforskning og mange vitenskapelige publikasjoner, hvordan har produktutviklingen i forhold matemballasjen endret seg over perioden 2015 til i dag?
3. Fortell det du vet om tidligere og nåværende forskningsprosjekter som omhandler matemballasjer?
4. I dag er det ikke tillatt å benytte seg av resirkulert plast til matemballasje i Norge. Knyttet til deres nåværende prosjekter, hvordan vil dere løse utfordringen med tanke på sirkulær økonomi?
  - a. *Hvilke eventuelle løsninger finnes på dette området?*
5. Har du eksempler på forbedring av emballasjer av frukt og grønt/ bedre løsning for plastemballasje av mat?
6. Bama, som en av hovedleverandør av frukt og grønt står overfor en rekke utfordringer i forhold til EUs krav. Hva tror du kan være den største utfordringen slike leverandører kan komme over når de skal implementere kravene inn i sin forretningsmodell?
  - a. *Hvilke utfordringer møter BAMA på i forhold til matsvinn og utvikling av nye plastemballasjer?*
7. Hva tror du er drivkreftene bak implementering av bærekraftige løsninger som sirkulær økonomi i bedriftens forretningsmodell?