



Framtiden i våre hender  
Rapport august - 2019

# Sirkulær framtid – om skiftet fra lineær til sirkulær økonomi

av Ebba Boye

**Tittel:** Sirkulær framtid – om skiftet fra lineær til sirkulær økonomi

**Forfatter:** Ebba Boye

**Utgivelse:** August – 2019

**Utgiver:** Framtiden i våre hender, Mariboegate 8, 0183 Oslo

**Ansvarlig redaktør:** Anja Bakken Riise

**Prosjektleder:** Sigurd Jorde

**Forsidemontasje:** Håvard Langmoen

Det oppfordres til å sitere og bruke  
opplysninger fra denne rapporten.  
Framtiden i våre hender oppgis som kilde.

## Sammendrag av rapporten

- Sirkulærøkonomien gjør det mulig å ta vare på verdien i materialene vi omgir oss med. Målet er å gjøre oss stadig mindre avhengige av å hente ut ressurser fra naturen og isteden finne måter å beholde de materialene vi har i sirkulasjon. Det er en økonomi uten avfall, der alt avfall er en framtidig ressurs.
- En sirkulær økonomi forutsetter nye forretningsmodeller, som gjør det mulig å leie, lease og dele produkter istedenfor å eie de selv. Slike bedriftsformer bidrar til et lavere forbruk og sikrer at produktene havner tilbake hos produsenten der de ulike komponentene kan få nytt liv. Produkter må designes så de varer lenger, kan repareres og etter hvert resirkuleres. Resirkulert materiale må erstatte nye råvarer som innsatsfaktor i produksjonen.
- Dette representerer et skifte fra en lineær økonomi, der vi henter ut naturressurser, produserer varer av lav kvalitet som brukes en kort periode før de kastes. Dagens lineære økonomi kjennetegnes av billige råvarer, billig energi, billig kreditt og billig arbeidskraft, og har ført til et ekstremt masseforbruk, særlig i vår del av verden. Det har også ført til ekstrem sløsing med ressurser. I en verden med begrensede ressurser, klimaendringer og rask befolkningsvekst er den lineære økonomien blitt dysfunksjonell.
- Et skifte mot en sirkulær økonomi forutsetter at det ikke lenger er lønnsomt å selge store mengder billige produkter av dårlig kvalitet. Myndighetene må derfor endre rammeverket rundt dagens markedsøkonomi. Bruk av råvarer må skattlegges, forbrukerrettigheter må styrkes betraktelig, produsenter og importører må ha ansvar for produktene gjennom hele livsløpet, vi trenger strengere forbud mot miljøgifter i produkter, bedre merkeordninger og mer informasjon om produktene vi omgir oss med.
- Myndighetene må også aktivt skape nye sirkulære markeder, ved hjelp av anbudskonkurranser og påbud om bruk av resirkulert materiale. Slik kan staten bidra til å gjøre sirkulære bedrifter lønnsomme. Bedrifter som opererer på den gamle, lineære måten og genererer miljøproblemer og avfall må bli ulønnsomme.
- Regjeringen har vedtatt at Norge skal bli et foregangsland innenfor sirkulærøkonomi, men foreløpig har dette først og fremst betydd en satsing på bedre systemer for resirkulering og energiforbrenning. Dette er tiltak som er helt i ytterkanten av hva som kan defineres som sirkulære løsninger. For å lykkes med sirkulærøkonomien må vi endre måten vi designer, produserer og forbruker varer og tjenester. Vi må redusere forbruket og ta vare på materialene som er i omløp.

# Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG AV RAPPORTEN .....	3
FORORD.....	5
BAKGRUNN .....	6
<b>1 — HVA ER SIRKULÆRØKONOMI?</b> .....	9
Sirkulærøkonomien er i gang.....	11
Den sirkulære hverdagen; produkter som tjenester .....	12
Er alt som gjenvinnes sirkulært? .....	15
Nye sirkulære forretningsmodeller .....	17
Vedlikehold og reparasjon – gamle yrker får oppreisning .....	17
Profesjonell på gjenbruk .....	18
Restaurering for et langt liv.....	18
Sirkulært design .....	19
<b>2 — BEHOVET FOR SIRKULÆRØKONOMI</b> .....	20
Urban gruvedrift – gull fra avfall .....	22
<b>3 — DEN SIRKULÆRE INDUSTRIEN</b> .....	24
Bioøkonomi – når biologien er en del av sirkelen .....	27
Sirkulærøkonomi i byggebransjen .....	28
<b>4 — DEN SIRKULÆRE BYEN</b> .....	29
<b>5 — TEORETISK BAKGRUNN</b> .....	31
Næringslivets rolle i en sirkulær økonomi .....	35
Kan sirkulærøkonomien vokse?.....	36
Det sosiale aspektet ved sirkulærøkonomi .....	40
Ulike sirkulære visjoner .....	41
<b>6 – UTFORDRINGER</b> .....	42
Forbrukernes holdninger til sirkulærøkonomien .....	42
Pris og tilgjengelighet på sirkulære løsninger .....	43
Lineært design .....	44
Et lineært system for avfallshåndtering .....	44
Bruk og håndtering av miljøgifter .....	45
Krav til kostnadseffektivitet .....	46
For lite marked for resirkulert materiale .....	46
Systemoptimalisering vs systemendring.....	47
Internasjonal handel i en sirkulær økonomi .....	48
<b>7 – HVA MÅ TIL?</b> .....	49
<b>8 — KONKLUSJON</b> .....	52
Ressurser og videre lesing.....	54
Vedlegg: Tiltaksliste.....	56

# Forord

Målet med denne rapporten er å vise hva sirkulærøkonomi er og hvordan vi kan komme dit. Målgruppen er en miljøengasjert befolkning som ønsker å finne løsninger på miljøkrisen, både individuelt, ved bedriften de jobber i og gjennom politisk påvirkning.

Rapporten presenterer en visjon for hva slags økonomi vi bør jobbe mot og viser til konkrete eksempler på hva som allerede gjøres. Den diskuterer også hva som bør være målet med en sirkulær økonomi. Et det fortsatt økonomisk vekst? Økt livskvalitet? En økonomi som holder seg innenfor jordens bæreevne?

Hovedvekten av rapporten er sentrert rundt hvilke nye forretningsmodeller som vil være lønnsomme i en sirkulærøkonomi og hvordan vi kan endre forbruksmønstre. Det finnes en rekke spennende problemstillinger rundt sirkulære verdikjeder i industrien som *ikke* vil bli dekket i denne rapporten.

Rapporten gir først et overblikk over ulike sirkulære løsninger før teorikapitlet går i dybden rundt behovet for nye økonomiske teorier og tankesett. Videre følger en diskusjon om næringslivets rolle og hvorvidt sirkulærøkonomien er forenlig med økonomisk vekst.

Kapittel 6 diskuterer hvorfor økonomien fortsatt er så lite sirkulær og hva som er hindringene. Kapittel 7 diskuterer ulike tiltak som vil hjelpe oss over i sirkulærøkonomien. En mer detaljert tiltaksliste er vedlagt.

# Bakgrunn

Ni prosent av verdens ressurser blir gjenbrukt i dagens økonomi. 91 prosent av råmaterialene vi henter ut av naturen, blir ikke sirkulert tilbake i økonomien når vi er ferdige med dem, men ender opp som ulike former for avfall.<sup>1</sup> I en økonomi som styres etter stadig strengere krav om effektivitet er det sjokkerende at vi klarer å sløse bort så mye verdifullt materiale. Eller er det kanskje nettopp strenge krav til effektivitet og kostnadsreduksjon som har ført oss hit?

I dag lever vi i en lineær økonomi. Vi henter ut jordens mineraler, metaller, biomasse og fossile brennstoff, omgjør de til produkter som selges til konsumenter, som før eller siden kaster de. Den lineære økonomien påvirker hvordan vi ser på økonomien, og hvordan vi forholder oss til naturen. Dette systemet har skapt enorm rikdom, men velstanden vi har oppnådd er på bekostning av planeten og mange av menneskene som lever her.

Den lineære utviklingen er et relativt nytt fenomen. Det eksisterte ikke avfall i de naturlige økosystemene forfedrene våre var en del av. Avfall er en menneskelig konstruksjon. Siden den industrielle revolusjonen har vi utnyttet jordens ressurser i så stor grad at vi står i fare for å ødelegge kretsløp og uttømme ressurser.

Byggesteinene for liv på jorda er karbon, oksygen, vann, nitrogen og fosfor, som fornyes i naturlige kretsløp. Industriell aktivitet har brutt ned disse naturlige syklusene, tømt jorden for ressurser og dumpet for mye avfall tilbake i naturen. Olje hentes opp fra under bakken, brennes og klimagasser tømmes ut i atmosfæren. Nitrogen og fosfor gjøres om til gjødsel, og avfallsstoffene havner i innsjøer og i havet. Vi ødelegger store landområder med påfølgende enorme konsekvenser for økosystemer og dyreliv for å utvinne metaller og mineraler som vi pakker inn i produkter som selges til konsumenter, som etter kortvarig bruk kaster dem rett på fyllingen, med giftige stoffer som lekker ut i jorda, vannet og luften. Hvert sekund ender en full lastebil med tekstiler på søppeldynger eller til forbrenning.<sup>2</sup>

Perioden fra den industrielle revolusjon og fram til i dag er historien om mennesker som gjennom innovasjon og skaperkraft har funnet nye måter å bruke naturens ressurser til både egen og samfunnets fortjeneste. Vi har nå tilgang på produkter fra hele verden til lave priser. Mange av oss opplever en materiell komfort som ville vært umulig å forestille seg for tidligere generasjoner. Men spesielt perioden fra 1950-tallet har vært en unik epoke i vestlige land, kjennetegnet av tilgang på billig energi, billige råvarer og billig kreditt.<sup>3</sup> En voksende finanssektor og økende gjeld har fungert som en motor for et masseforbruk. Forbruksveksten har videre skutt fart de siste tiårene takket være ny teknologi og billig arbeidskraft i Asia.

I masseproduksjonens epoke har det blitt lønnsomt for bedrifter å produsere varer av lav kvalitet. Lønnsomheten ligger i å få solgt så mange varer som mulig så rimelig som mulig. Bedriftene har blitt avhengige av å skape stadig nye behov som gjør at vi hele tiden ønsker å bytte ut produktene våre til det siste nye, og ofte bryr heller ikke kundene seg om at kvaliteten er lav. Når noe går i stykker betyr det at de kan kjøpe den siste modellen. En stor andel av forbruket vårt blir til avfall etter bare en gangs bruk.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> The Circularity Gap Report 2018 og 2019. Closing the Circularity Gap in a 9% World. Circle Economy

<sup>2</sup> Ellen McArthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>. Takk til Kate Raworth for beskrivelsen av den lineære økonomien.

<sup>3</sup> Ken Webster, The Circular Economy. A wealth of flows. 2. utgave

<sup>4</sup> Målt i vekt blir ca. 85 prosent av verdens vareproduksjon avfall etter en eller ingen gangs bruk ifølge Stortingsmelding 45 (2016–2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi s. 8

Visste du at det går med hele 1400 liter vann for å lage én t-skjorte av bomull? I tillegg til enorme mengder vann, er det også mye kjemikalier som går med til tekstilproduksjon.<sup>5</sup> Masseproduksjonen får også konsekvenser for tekstilarbeiderne i land som Bangladesh, som ofte jobber under svært dårlige forhold for å produsere ekstremt billige klær til vestlige markeder. I 2015 var CO<sub>2</sub> utslippet fra tekstilproduksjon høyere enn de totale utslippene fra alle internasjonale flyreiser og shipping kombinert,<sup>6</sup> og er dermed et godt eksempel på konsekvensene av den lineære økonomien der rovdrift på mennesker og natur har blitt satt i system. Spørsmålet er hvor mye nytte vi sitter igjen med som samfunn? Hver nordmann kaster 7,5 kilo klær og tekstiler i restavfallet hvert år, og mengden tekstilavfall fra private husholdninger i Norge er nesten fordoblet i løpet av de siste 20 årene.<sup>7</sup> Noe av grunnen til at vi stadig jakter på noe nytt kan være at prisene på klær er halvert siden 1995.<sup>8</sup>

Tekstiler er bare ett eksempel: I Norge produserer vi generelt ekstremt mye avfall. Fra 2012 til 2017 økte de samlede årlige avfallsmengdene med 1,3 millioner tonn. Vi kaster nå 11,7 millioner tonn avfall i året. Det tilsvarer en økning på 12 prosent i samme periode.<sup>9</sup> Hver nordmann kaster i gjennomsnitt 748 kilo husholdningsavfall hvert år (2017). Det er 261 kilo mer enn gjennomsnittet i EU. Norge er også det landet i Europa som kaster mest elektronisk og elektrisk avfall per person.<sup>10</sup> Hvis alle mennesker på jorden skulle ha samme forbruk som en gjennomsnittlig innbygger i Norge, ville vi trenge 3,4 jordkloder.<sup>11</sup> Hovedårsaken er at vi er et rikt land, og det eksisterer en sterk sammenheng mellom innbyggernes inntekter og materielt forbruk.

Globalt ser vi at befolkningsvekst og økonomisk vekst driver ressursbehov og økende forbruk. Innen 2025 skal 1,8 milliarder flere mennesker bli en del av den globale forbrukerlassen<sup>12</sup>, og dermed eskalere det lineære ressursforbruket. Den totale ressurssetterspørselen er forventet å doble seg frem til 2050.<sup>13</sup>

**I en verden med begrensede ressurser, rask befolkningsvekst og urbanisering, er den lineære økonomien blitt dysfunksjonell. Vår måte å leve på har nådd en grense.**

Vi må forandre elementene i det lineære systemet; hvordan vi håndterer ressurser, hvordan vi lager og bruker produkter, og hva vi gjør med materialene etterpå.

**Vi må vekk fra den lineære økonomien over til en sirkulær økonomi for å gjøre verden bærekraftig.**

<sup>5</sup> Fretex: <https://www.fretex.no/hovedmeny/miljo/hva-blir-toyet-til/klær-og-miljo> og Tekstilaksjonen: <http://www.tekstilaksjonen.no/>

<sup>6</sup> Ellen MacArthur Foundation, A new textiles economy: redesigning fashion's future (2017) p. 20

<sup>7</sup> Stortingsmelding 45 (2016–2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi

<sup>8</sup> Konsumprisindeksen, SSB

<sup>9</sup> Avfallsregnskapet, SSB. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/gjenvinningen-gar-fortsatt-nedover>

<sup>10</sup> Miljødirektoratet: <https://www.miljostatus.no/tema/avfall/>

<sup>11</sup> <https://www.fn.no/Land/Norge>

<sup>12</sup> McKinsey, Starting at the source: Sustainability in supply chains (2016); D. Moore, Growing middle class sees increase in global resource consumption; Chartered Institution of Wastes Management (2016)

<sup>13</sup> <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/resource-use-expected-double-2050-better-natural-resource-use>

Sirkulærøkonomien er en ny måte å designe, produsere og bruke varer og tjenester på innenfor planetens tåleevne. Systemendringen må involvere alle og alt; næringsliv, myndigheter, individer, familier, byer, produkter og arbeidsplassene våre.

Det er ikke lett å endre fastlåste produksjonsmåter, forbruksmønstre og tankesett. Men det er vår generasjons utfordring. Og heldigvis trenger vi ikke starte helt på nytt. Vi mennesker har alltid visst hvordan vi kan ta vare på ressursene rundt oss, og utnytte avfall. Mange nordmenn husker tilbake til generasjonene før oss som i større grad visste hvordan vi skulle produsere ting med høy kvalitet, og ta vare på tingene våre. Vi reparerte, og var kreative med de ressursene vi hadde. På landsbygda var det nesten ikke avfall. Matavfall ble til kompost, klær ble sydd om, og utslitte klær ble til kluter og filleryer.<sup>14</sup>

Vi har allerede mange sirkulære vaner. Vi lar barneklær gå i arv, eller i byttesirkler mellom venner. Vi handler på loppemarked, mange uten å tenke at produktene har lavere kvalitet bare fordi de er brukt tidligere. Vi vedlikeholder hus, biler og sykler. Deler av industrien har lenge hatt sirkulære sider. Skrapjern har vært brukt i produksjonsprosessen i Spikerverket i Kristiania siden 1860-tallet, ved Borregaard industrier i Sarpsborg har de eksperimentert med ulike måter å finne nyttig bruk for diverse avfallsstoffer siden andre verdenskrig, og ved Elkem har avfallsstoffene fra silisiumproduksjonen blitt en av de store inntektskildene i produksjonen. Vi trenger ikke starte helt på nytt, men vi er nødt til å tenke helhetlig for å sikre at hele produksjonsprosessen blir sirkulær.

Vi vet det haster. Det fantes en tid da verdens skoger og naturressurser opplevdes som uendelige for menneskeheten. I dag vet vi at det ikke stemmer. Fortsatt gjenstår mye metaller og mineraler i jordskorpen, men vi ser konsekvensene av at vi henter ut stadig mer av dem. Vi lager enorme krater på jordoverflaten og det blir stadig dyrere og stadig mer energikrevende å hente ut mange av ressursene. FNs naturpanel har slått fast at menneskene er i ferd med å gjøre ubotelig skade på naturen. Utvidet landbruk og skogbruk gjør at insekter og dyreliv blir utryddet. Økosystemene blir forstyrret. Flere hundre millioner tonn med giftig avfall slippes ut i havene hvert år, og plastforurensningen er 10 ganger så omfattende i dag som i 1980.<sup>15</sup> Den fossile energien vi har hentet ut og forbrant er i ferd med å endre klimaet og gjøre det vanskeligere for mennesker å bo her. Jordens ressurser er ikke uuttømmelige, og avfallet vårt finnes nå over alt.

Framtidens økonomi vil mest sannsynlig ikke kjennetegnes av kombinasjonen billig energi, råvarer og kreditt. I så fall er det opp til menneskelig innovasjon og skaperkraft å finne nye typer økonomisk organisering, basert på dagens utfordringer.

**Sirkulærøkonomien er en økonomi skapt for vår tid, og et av mange nødvendige verktøy for å skape en økonomi der menneskelig livskvalitet og naturens tålegrenser står i sentrum.**

<sup>14</sup> Takk til Camilla Brox fra Nettverk for Sirkulær Økonomi NSSØ for levende fortellinger fra egen barndom på Senja

<sup>15</sup> FNs naturpanel, referert på forskning.no <https://forskning.no/biologisk-mangfold/slik-skal-vi-slutte-a-odelegge-naturen-ifolge-fns-naturpanel/1332634>



# 1 — Hva er sirkulærøkonomi?

En sirkulær økonomi er en økonomi der vi evner å ta vare på verdien i materialene vi omgir oss med. Det er en økonomi uten avfall, der alt avfall er en framtidig ressurs. Målet er å gjøre oss stadig mindre avhengige av å hente ut ressurser fra naturen og i stedet finne måter å beholde de materialene vi har i sirkulasjon.

En forutsetning for å holde materialer eller ressurser i sirkel er at vi bruker mindre av det. Vi må derfor redusere vårt samlede materielle forbruk. Vi må designe produkter så de varer lenger. Vi må også designe produkter så de enkelt kan oppgraderes, tas fra hverandre og omgjøres til nye produkter. På den måten kan vi ta vare på, og også øke, verdien av materialene.<sup>16</sup> For å lykkes er vi avhengig av nye forretningsmodeller. Det er mange produkter vi ikke trenger å eie, det kan ofte være mer praktisk å leie, lease og dele. Slike modeller bidrar til et lavere forbruk og sikrer at produktene havner tilbake hos produsenten der de ulike komponentene kan få nytt liv. Vi må redusere matavfallet og utnytte jordens biologiske ressurser i naturlige kretsløp. **Målet er en økonomi med minst mulig bruk av ikke-fornybare råmaterialer fra naturen og helt uten avfall.**

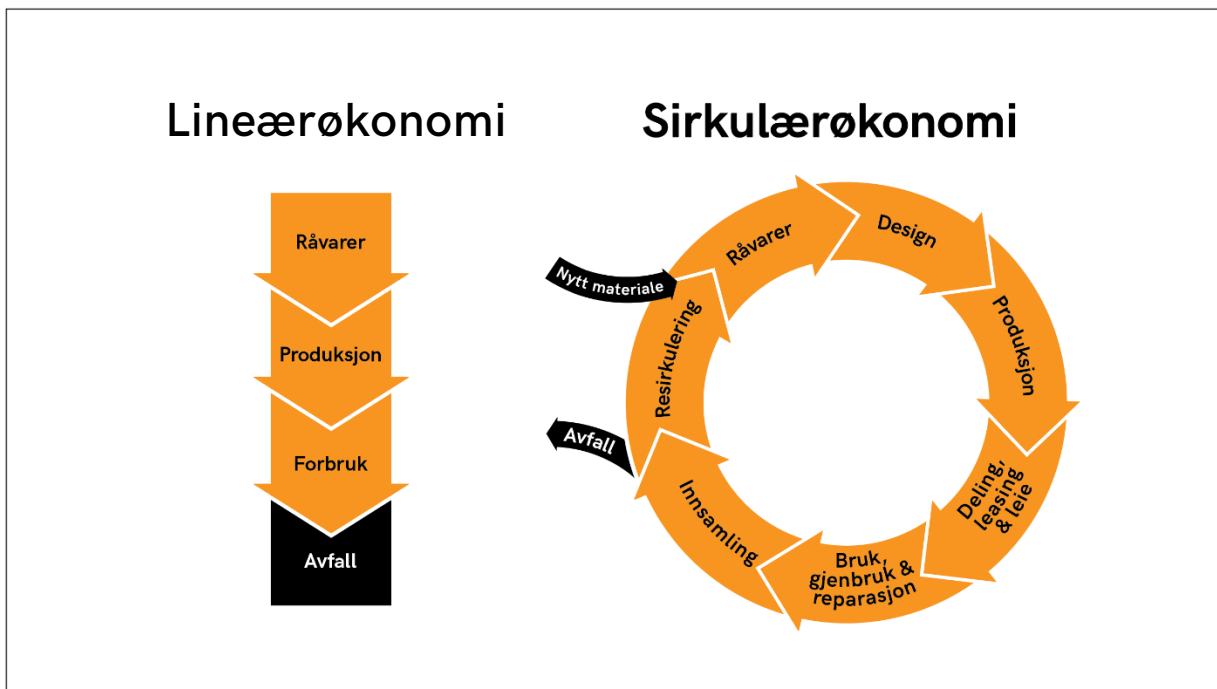
For industrien betyr det å erstatte primære råvarer med resirkulert materiale. Denne måten å organisere økonomien på er et fundamentalt skifte fra eksisterende måter å organisere produksjon og markeder. Det er ikke en lineær, ta – bruk – kast økonomi, men en sirkulær økonomi der alle materialer tas vare på og brukes i omløp i økonomien. Ifølge tenketanken som har ledet arbeidet for sirkulærøkonomi siden 2010, Ellen McArthur Foundation, krever en sirkulærøkonomi at vi redefinerer hvordan vi forstår vekst.<sup>17</sup>

**Primær råvare** – råvare som er framstilt av jomfruelige innsatsfaktorer

**Sekundær råvare** – råvare framstilt fra avfall som er materialgjenvunnet

<sup>16</sup> Her brukes ikke verdibegrepet primært som monetær verdi. Det sentrale er å opprettholde kvaliteten og bruksverdien til materialene. Det kan omgjøres til pengeverdi, men det er ikke sentralt for definisjonen av sirkulærøkonomi.

<sup>17</sup> Ellen McArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>



## Prinsippene for en lineær økonomi

Utnytter jordens ressurser og bruker ikke-fornybare ressurser i produksjonen

Er basert på et intenst materielt forbruk. Et system der det er i bedriftenes interesse å kutte kostnader, redusere kvaliteten og selge så store mengder som mulig.

Mange produkter er designet for å kun brukes én gang.

Avfall blir deponert, går til forbrenning eller kastes i naturen.

## Prinsippene for en sirkulær økonomi

Reduser bruken av ikke-fornybare naturressurser.

Reduser materielt forbruk og oppretthold verdien på råvarer og materialer så lenge som mulig. Ved at produkter selges som tjenester er det i bedriftens interesse å sikre kvalitet.

Design produkter uten skadelige komponenter og giftstoffer, med lang levetid som kan repareres.

Gjør avfall om til en ressurs, samarbeid på tvers av tradisjonelle verdikjeder.

# Sirkulærøkonomien er i gang

Da regjeringspartiene Høyre, FrP og Venstre kom sammen for å lage ny regjeringsplattform på Jeløya i januar 2018, ble de enige om at «Norge skal være et foregangsland i utviklingen av en grønn, sirkulær økonomi som utnytter ressursene bedre.» I januar 2019 ble også KrF med i regjering, og i Granavolden-plattformen ble det lagt til at Norge skal «utarbeide en nasjonal strategi om sirkulærøkonomi». Strategien er forventet å komme i løpet av 2020.

Foreløpig er Norge langt unna å være et foregangsland innenfor sirkulær økonomi, men det betyr også at det er lett å se til andre land og lære av deres erfaringer.

Allerede i desember 2015 la Europakommisjonen fram en strategi for å gjøre EU sirkulært. Den inneholdt lovforslag som blant annet setter ambisiøse krav til materialgjenvinning og avfallshåndtering innen 2025. EU har vedtatt et mål om at 50 prosent av husholdningsavfallet og liknende avfall skal gjenvinnes som materialer, og disse reglene er bindende i Norge. Vi har inkorporert EUs pakke for sirkulærøkonomi gjennom EØS-avtalen.<sup>18</sup> Som vi ser i kapittel 7 oppfyller vi fortsatt ikke dette kravet. I 2018 vedtok EU en tilleggspakke for sirkulærøkonomi som blant annet inneholder en plaststrategi med forbud mot en del engangsartikler i plast.<sup>19</sup>

Det er flere land og byer i Europa som er godt i gang med omstillingen til en sirkulær økonomi, og ti europeiske land har lagt frem nasjonale strategier.<sup>20</sup> Kina har også laget sin 10-års plan rundt prinsippet om sirkulærøkonomi.<sup>21</sup>

Dersom vi teller antall visjonære handlingsplaner for sirkulærøkonomi rundt i verden, er det lett å se at sirkulærøkonomi har blitt en trend. Spørsmålet er om det er en flyktig trend som snart går over. Det er lite som tyder på det. Store prosjekter er i gang, og mange industrier er i ferd med å endre egne verdikjeder. Nye forretningsmodeller dukker opp og lykkes, og byene våre får sirkulær infrastruktur.

Men vi er også tidlig i endringsprosessen. Verden ble tross gode intensjoner *mindre sirkulær* fra 2017 til 2018, ifølge rapporten *Circularity Gap*.<sup>22</sup> Det tar tid å endre godt etablerte systemer og tankesett, og selv om mange regjeringer er gode til å legge frem handlingsplaner så er endringen foreløpig for liten. **En stor utfordring er at mange av tiltakene fortsatt handler om avfallshåndtering, og ikke om å ta vare på materialene i økonomien.** Dessuten, den lineære økonomien er fortsatt lønnsom for dagens ledende selskaper og det ligger sterke interesser i å fortsette som før for bedriftseiere.

Likevel – det er ingen tvil om at sirkulærøkonomien kommer til å endre hvordan vi organiserer økonomiene våre i framtiden. Mange næringslivaktører ser på sirkulærøkonomien som noe som uansett kommer, det handler om å være tidlig ute med å omstille seg for å ikke tape konkurransen om framtidens løsninger. Ifølge initiativet for sirkulærøkonomi i norsk byggebransje, Byggfloke, kommer sirkulærøkonomi til å være den nye standarden i løpet av 10 år.<sup>23</sup> Hovedorganisasjonen Virke organiserer handelsnæringen i Norge og skriver i veikart for grønn handel at vi i framtiden må «**bruke heller enn å forbruke**», og tar til orde for en sirkulær omstilling av handelsnæringen. De

<sup>18</sup> Stortingsmelding 45 (2016 – 2017). Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi

<sup>19</sup> [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

<sup>20</sup> <https://circulatenews.org/2018/07/which-country-is-leading-the-circular-economy-shift/>

<sup>21</sup> Kina har blant annet innført en rekke lover som skal bidra til at landet klarer å utnytte ressursene sine bedre, omtalt som tiltak for en «økologisk sivilisasjon». Kilde: Circular economy: The concept and its limitations. J Korhonen, A Honkasalo, J Seppälä. Ecological Economics, 2018, sitert i Temesgen, A., Storsletten, V. & Jakobsen, O. Philosophy of Management (2019) og foredrag på Urban Green Growth 2019, Handelshøyskolen BI – Foredrag av Prof. Dr. Martin R. Stuchtey. <https://www.youtube.com/watch?v=FShY07oQsPc&feature=youtu.be>

<sup>22</sup> The Circularity Gap Report 2018 og 2019. Closing the Circularity Gap in a 9% World. Circle Economy

<sup>23</sup> Sirkulærøkonomi i bygge-, anleggs-, og eiendomsnæringen, RENAS februar 2019

løfter fram konsepter som leasing, leie, reparasjon og gjenbruk som nye vekstnæringer i økonomien.<sup>24</sup>

## Den sirkulære hverdagen; produkter som tjenester

Klarer du å se for deg hva en sirkulær økonomi betyr i praksis? Hvordan lever vi livene våre i en sirkulær økonomi? Dette kapittelet er ment å tegne opp et bilde av hva det vil bety å leve i en slik økonomi, og ikke minst hva vi skal leve av.

I en økonomi som ikke lenger skal drives frem av masseforbruk må bedriftene finne nye forretningsmodeller. Det innebærer et skifte i tenkingen rundt bedriftens rolle i samfunnet. Istedenfor å selge produkter som varer, må bedriftene over til å selge *produktene som tjenester*. Istedenfor en bilforhandler som selger deg en bil, blir det stadig vanligere å *betale for bruken* av bil, når du trenger det. **Du kjøper ikke en bil, men tjenesten mobilitet.**

### Bildeling

De fleste biler står stille 92 prosent av tiden, står i kø 1 prosent av tiden og leter etter parkeringsplass 1,6 prosent av tiden. Ca 5 prosent av levetiden til en bil brukes til å faktisk kjøre den.<sup>25</sup> Likevel eier vi hver vår, og bilene tar opp enormt mye plass i byene våre, og det er aldri nok parkeringsplasser. I byer finnes det en del åpenbare fordeler ved at folk helt slutter å eie sin egen bil. Nye teknologiske løsninger, som apper og GPS i telefonen og i bilen, gjør bildeling lett, billig og enkelt.

For å begrense biltrafikk er det et mål at så mange som mulig velger kollektivtransport, sykkel eller gange. Men det er noen som fortsatt vil være avhengig av å bruke bilen til jobb hver dag. Betyr det at det trenger å stå en bil i gaten hele ettermiddagen, og på parkeringsplassen på jobb hele dagen? Kan det være mer effektivt å bestille seg en bil på døra via en app, en bil som kanskje også tar med seg flere passasjerer? Eventuelt kan du kaste deg på sykkelen og sykle de 500 meterne bort til bildelingstjenesten sin garasje, der du har bestilt en bil som du så setter fra deg 300 meter fra arbeidsplassen. Slik at den kan brukes til andre formål i løpet av dagen.

For noen kan en slik løsning føles som et ekstra ork. De er vant til å gå rett ut i garasjen utenfor huset, eller har bilen parkert i gata. Fordelene er at du slipper å bekymre deg for vedlikehold av bilen. Tenk på all plassen som frigjøres når vi ikke trenger parkeringsplassene langs veien, vi kan få plass til større hager, bredere fortau eller bedre sykkelvei. Slike tiltak vil bidra til å lage mer plass til menneskene i byene våre. Ulike former for bildeling er derfor et godt eksempel på hvordan nye bedriftsløsninger både kan redusere vårt forbruk av materielle ressurser, og samtidig bidra til økt livskvalitet.

Utenfor byene vil det ikke være like praktisk å leie eller dele biler, isteden bør det være enklere å lease bilen direkte fra produsenten. På den måten kan man unngå at biler blir stående og ruste til de havner på dynga, ubrukte biler kommer rett tilbake til forhandleren for reparasjon, restaurering og reproduksjon til nye biler.

<sup>24</sup> Veikart for grønn handel 2050

<sup>25</sup> Per-Anders Enkvist, Klaus Zumwinkel og Martin Stuchtey, A good disruption - Redefining Growth in the Twenty-First Century. Bloomsbury 2016.  
<https://www.systemiq.earth/publications-1/2017/7/24/a-good-disruption>

## Sykkel

For mange vil det føles helt utenkelig å ikke eie sin egen sykkel. Men det nederlandske selskapet Swapfiets har allerede klart å endre hvordan nederlenderne ser på dette. Selskapet driver med langtidsutleie av 32.000 sykler i 16 byer. For 15 euro i måneden får syklisten en sykkel, og dersom den går i stykker blir den raskt reparert. Det gamle orket hver gang sykkelen punkterer er ikke lenger en bekymring, det blir raskt fikset. På mange måter er slike løsninger mye mer praktiske for mange kunder. Ikke for alle, men for mange. I Oslo kan du for eksempel betale 400 kroner i året for tilgang til bysykkel når du trenger det.

## Husholdningsprodukter og printere

Andre eksempler på produkter det finnes store fordeler ved å leie, lease eller dele istedenfor å eie, er vaskemaskiner, kjøleskap, kopimaskiner, endel sportsutstyr som brukes sjeldent, barnevogner og barneklær. Det er allerede svært vanlig for bedrifter å lease en kopimaskin istedenfor å eie den. Bedriftene betaler da for tjenesten «printing på kontoret», og tjenesteleverandøren har ansvaret for at kopimaskinen fungerer til enhver tid. Mange bedrifter finner stor lettelse i at de slipper å ha ansvar for å reparere en kopimaskin som stadig går i stykker. Og hvorfor går den stadig i stykker? Burde det ikke være mulig å produsere printere med høyere kvalitet og lenger holdbarhet?

Dette er en av de største fordelene ved en økonomi der vi i større grad betaler for bruken av en tjeneste, istedenfor å eie. Når produsenten av printere leaser ut tjenesten kopimaskin til en bedrift, har det plutselig blitt lønnsomt for produsenten av kopimaskinen å lage maskiner av svært god kvalitet, med lang holdbarhet, som er lette å reparere og med god tilgang på reservedeler.

**Ved å gå fra eie til leie snur vi de siste årtienes bedriftsmodell på hodet – det er nå i produsentens interesse å lage produkter som varer så lenge som mulig.**

Det samme gjelder for vaskemaskiner og kjøleskap, dersom vi kun leaser dem hjemme, er det produsenten som er ansvarlig for vedlikehold. Dette endrer hele lønnsomhetsspørsmålet i en bedrift – istedenfor å velge materialer som gjør produktet så rimelig som mulig, blir de nødt til å ta valg som gir produktet et langt liv. Ved Schiphol flyplass tilbyr selskapet Phillips lys som en tjeneste. Det er nå i lyspæreprodusenten sin interesse at lyspærene varer.<sup>26</sup>

Slike forretningsmodeller utgjør kjernen i en sirkulær økonomi, det sikrer at produktene kommer tilbake til produsenten når det ikke lenger er i bruk. Slik kan produsenten få tilgang til alle de verdifulle materialene som befinner seg i produktet, og bruke disse materialene til å lage nye produkter. Dermed er ringen sluttet, og produsenten blir mindre avhengig av primære råvarer. Det sikrer en effektiv bruk av ressurser og sparer enorme mengder energi.

## Eie eller leie utstyr?

Istedenfor å eie fire par ulike ski, kan vi leie snowboard eller fjellski neste gang vi trenger det. Da får vi ferdig preppa ski av høy kvalitet, og de slipper å ta opp plass i boden. For noen er det kanskje stress å dra til en forhandler å hente skiene før man skal på tur. Kanskje det ligger et

<sup>26</sup> <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/light-service-green-performance-economy-schiphol-airport>

bedriftspotensial i å levere «nypreppa» skiutstyr på døra før folk skal ut å reise? Eller kanskje du kan betale litt ekstra og få skiene levert på togstasjonen eller kanskje levert direkte på hytta?

Mange etablerte bedrifter anser den nye tjenesteøkonomien som det området med størst vekstpotensial. Jernia har sagt at 50 prosent av deres drift på sikt vil være tjenester.<sup>27</sup> Claes Ohlson lar deg låne verktøy, og du kan få hjelp til å slipe knivene dine. Et annet eksempel er selskapet Tooler, som lar deg leie verktøy og nyttige maskiner, og få de utlevert på din lokale 7-eleven-kiosk.

## Full garderobe og ingenting å ha på deg?

Hver av oss har i snitt 80 kilo klær hver. Samtidig vet vi at hvert femte produkt aldri eller svært sjeldent blir brukt.<sup>28</sup> Det har ikke alltid vært slik, men som en konsekvens av det høye forbruket har tekstilavfallet fra private husholdninger økt med 80 prosent i løpet av 15 år.<sup>29</sup>

Vi kjøper enorme mengder klær av svært dårlig kvalitet, likevel har et flertall av oss ikke reklamert på klær som går i stykker, ifølge SIFO Forbruksforskning.<sup>30</sup> I en undersøkelse utført av Forbrukerrådet oppga halvparten av de spurte at de hadde brukt klærne lenger hvis de var av bedre kvalitet.<sup>31</sup>

Det viktigste du kan gjøre som forbruker er åpenbart å kjøpe mindre klær, eller kjøpe brukt. Mange har gode erfaringer med byttefester der vennegjengen samles for å bytte klær – slik kan du fornye garderoben uten å bruke en krone. Det finnes også ulike sirkulære forretningsmodeller innenfor klesindustrien, for eksempel:

- Bergans har et pilotprosjekt der du kan leie vinterdressen til fireåringen, dressen du uansett vet at hun vokser ut av om et år. Den brukte dressen blir reparert, fikset opp, og leid ut til en ny fireåring året etter. På den måten lærer også Bergans mer om produktet sitt, hvilke materialer som ofte ødelegges og hvilke glidelåser som låser seg. De får den informasjonen de trenger til å stadig forbedre produktet sitt.
- Det danske selskapet Viggja lar deg abonnere på babytøy og klær for gravide. For en fast sum i måneden kan du bestille klespakker til barnet ditt, som du bytter ut etter hvert som barnet vokser. Viggja tar tilbake brukte klær, reparerer ved behov, og leier så klærne videre.
- Fjong kjolebutikk lar deg leie festantrekket, så slipper du ha ti finkjoler hengende i skapet som du sjelden bruker.
- Filippa K lar deg leie klærne i fire dager, da kan du velge å returnere de eller betale full pris for å beholde de. Dette gir bedriften et mer relasjonsbasert forhold til kundene sine.

Dette er kun en liten smakebit på hva det vil si å leve i en sirkulær hverdag, på Ellen McArthur Foundation sine hjemmesider finnes en omfattende oversikt.<sup>32</sup>

<sup>27</sup> Også Clas Ohlson satser på at det framtidige vekstpotensialet består i å bli en mer helhetlig tjenesteleverandør, ikke ved å selge flere produkter. Kilde: Virke <https://www.nettavisen.no/okonomi/3-av-10-butikkjeder-taper-penger/3423636507.html>

<sup>28</sup> Forbruk og det grønne skiftet, kunnskapsoppsummeringer forbrukerpolitikk 2018, SIFO <http://www.hioa.no/content/download/146168/4104870/file/Kunnskapsoppsummering%20-%20Forbruk%20og%20det%20grønne%20skiftet%202018.pdf>

<sup>29</sup> Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp (2016), Klesforbruk i Norge, SIFO <http://www.hioa.no/Om-OsloMet/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/SIFO/Publikasjoner-fra-SIFO/Klesforbruk-i-Norge>

<sup>30</sup> Standal Bøyum, Live & Laitala, Kirsi & Klepp, Ingun. (2017). Billige og dårlige klær - få klager. Forbrukstrender 2017. SIFO survey Prosjektnotat nr. 6-2017.

<sup>31</sup> Forbrukerrådet, april 2019: Del 2: Sirkulær økonomi, rådgivningsroboter og Consumer Market Scoreboard

<sup>32</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies>

## Er alt som gjenvinnes sirkulært?

Innenfor sirkulærøkonomien eksisterer det et strengt hierarki for hvordan man best kan ta i bruk ressursene i økonomien. Øverst troner **avfallsforebygging**, som er det viktigste målet i sirkulærøkonomien. Her finner vi vedlikehold, reparasjon og deling. Den enkleste måten å lykkes med avfallsforebygging er å *redusere forbruket*. Vi bør tenke gjennom hvor mye ting vi trenger i livene våre.

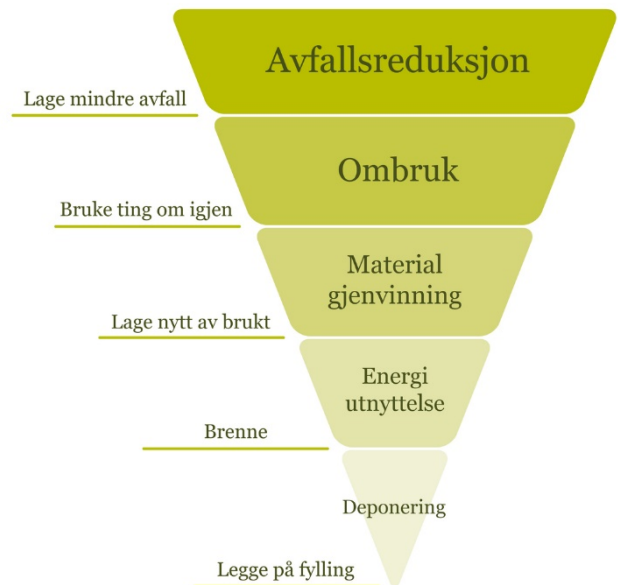
Neste trinn er ulike former for **ombruk**. Dette inkluderer restaurering, oppussing, redesign, brukthandel og bytting. Dette er løsninger som opprettholder verdien av materialene så lenge som mulig.

På trinn tre finner vi **materialgjenvinning**. Dette er for eksempel når brukte metaller smeltes om og brukes til å lage nye produkter, eller plast smeltes om og blir til nye plastprodukter. Dette er ofte relativt energikrevende prosesser, og for de fleste materialer forringes kvaliteten i prosessen. Mye resirkulert plast blir for eksempel til fleecegensere og papp blir til papir med lavere kvalitet. Fretex gjør om gamle tekstiler til isoleringsmateriale og matter som blir til grønne tak.<sup>33</sup> Disse prosessene er viktige deler av sirkulærøkonomien, men havner lenger ned i hierarkiet fordi de ikke opprettholder verdien av materialene.

Istedenfor å sende brukte vaskemaskiner til skraphandlere der metallet blir smeltet og støpt om til nye vaskemaskiner, må industrien derfor finne nye forretningsmodeller som gjør at de får tilbake produktene sine. De kan da demontere dem, bruke de ulike delene igjen, og skape nye produkter av gjenbrukte materialer.

På trinnet under finner vi **energiutnyttelse**, der materialer som bioavfall og industriavfall brennes og skaper ny energi som kan utnyttes. Dette er også en del av sirkulærøkonomien, men fordi materialenes verdi taper seg i prosessen, havner det nesten nederst i hierarkiet. Helt nederst i avfallshierarkiet finner vi **deponering og avfallsforbrenning** der energien ikke blir utnyttet, dette er ikke en del av sirkulærøkonomien, og må derfor gjøres så liten som mulig.

EUs miljødirektorat har undersøkt hvor langt sirkulærøkonomien har kommet i EU. Direktoratet konkluderer med at på tross av at mye beveger seg i riktig retning så er initiativene fortsatt orientert rundt avfallshåndtering, mens det går saktere med å finne bruk for resirkulerte råvarer.<sup>34</sup> I Norge har vi blitt bedre til å sortere avfallet vårt slik at materialene kan resirkuleres, men det er fortsatt i liten grad lønnsomt for bedriftene å erstatte primære råvarer med resirkulerte, sekundære råvarer. Det er derfor en stor utfordring å finne markeder for sekundære råvarer. Avfallsbransjen befinner seg nå i en omstilling fra å primært være aktører som henter og håndterer



Kilde: Store Norske Leksikon

<sup>33</sup> <https://www.fretex.no/hovedmeny/miljo/hva-blir-toyet-til/klaer-paa-taket>

<sup>34</sup> More from Less material resource efficiency in Europe. EEA Report 10/2016 <https://www.eea.europa.eu/publications/more-from-less>

avfall, til å bli produsenter, distributører og selgere av resirkulerte råvarer, råstoff, drivstoff og brensel.<sup>35</sup>

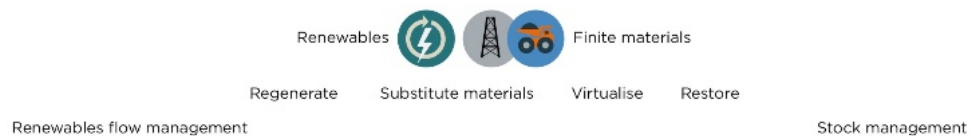
Men mye av avfallet vårt går fortsatt til forbrenning, og det brukes i dag mye ressurser på å utvikle anlegg som fanger og utnytter energien fra forbrenningsprosessen. Det bør diskuteres hvorvidt energiforbrenning i det hele tatt bør inngå som en del av den sirkulære økonomien, i hvert fall i tilfeller der materialene som forbrennes kunne blitt utnyttet bedre på andre måter. Avfall Norge, Norsk Industri og Bellona har derfor tatt til orde for en forskriftsfesting av at avfall som kan resirkuleres må sorteres ut før avfall går til forbrenning for energiutnyttelse.<sup>36</sup>

#### OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

##### PRINCIPLE

# 1

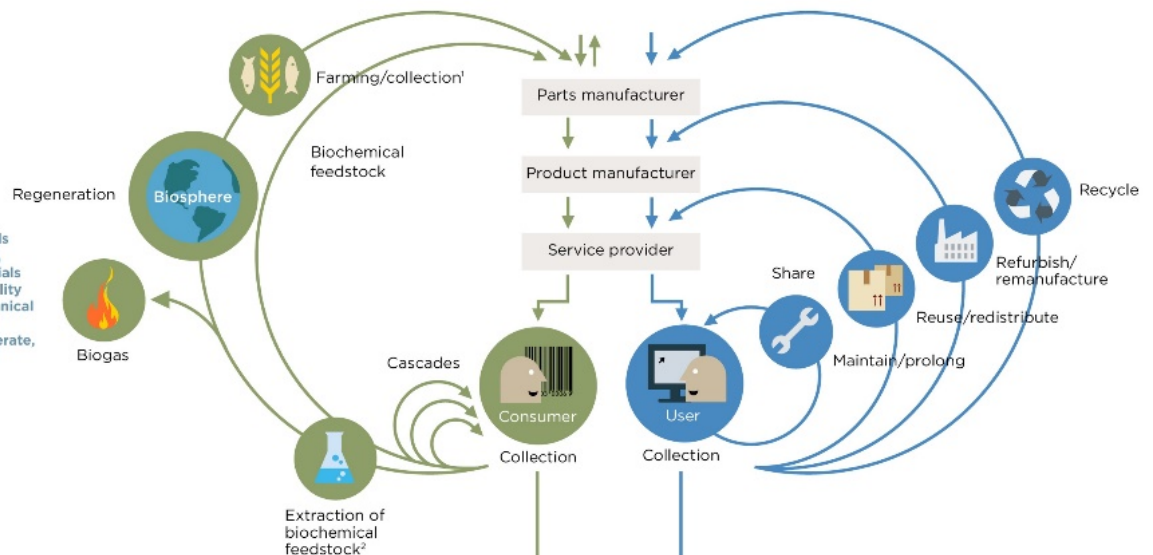
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows  
ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



##### PRINCIPLE

# 2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles  
ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



##### PRINCIPLE

# 3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities  
All ReSOLVE levers



1. Hunting and fishing  
2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input  
Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

«Dette «sommerfugl-diagrammet» viser de to ulike delene av sirkulærøkonomien. På høyre siden har vi den materielle sirkelen, sentrert rundt vedlikehold, reparasjon, gjenbruk, restaurering og resirkulering av materielle produkter. På venstre side har vi den biologiske sirkelen, sentrert rundt å utnytte biologisk avfall til ny matproduksjon. Diagrammet viser at vedlikehold og gjenbruk utgjør kjernen av sirkulærøkonomien, mens gjenvinning/resirkulering er siste ledd i prosessen. Merk også at det kun er biologisk avfall omgjort til biogass som har fått plass innenfor sommerfuglen. Tradisjonell energiutvinning er ikke er med. Kilde: Ellen McArthur Foundation

<sup>35</sup> Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi (2016)

<sup>36</sup> Ønsker krav til utsortering for næringsliv og kommuner, <https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/%C3%B8nsker-krav-til-utsortering-b%C3%A5de-for-n%C3%A6ringsliv-og-kommuner>



# Nye sirkulære forretningsmodeller

**I en lineær økonomi vil interessen til en bilprodusent brutalt sagt være at bilen skal være så dyr som mulig, så vanskelig å vedlikeholde som mulig, vare så kort som mulig, og at vi som forbrukere stadig ønsker en oppgradering. Vi kan aldri skape en bærekraftig økonomi så lenge den er basert på salg av produkter.**

Bedriftene må omstille seg og utforske måter å levere tjenester av høy kvalitet. Dersom det gjøres riktig er det potensiale for å øke inntektene. Et eksempel på dette er Rolls Royce. Før solgte de flymotorer til flyselskapene. Problemet var at hver gang det var noe feil med motorene, slet flyselskapene med å få dem fikset så raskt som timeplanen krevde. Rolls Royce gikk etter hvert over til en modell der de leaset ut motorene, og dermed tok på seg ansvaret for at de alltid var i tipp topp stand gjennom preventivt vedlikehold. De tilbød da en tjeneste som flyselskapene var villige til å betale mer for, og de tjente mer enn de tidligere hadde gjort på å selge motorene.<sup>37</sup> Med andre ord tjener de mer på vedlikehold enn på reparasjon, og holder samtidig motorene i drift lengre.

Et sentralt element bak mange av de nye sirkulære bedriftsmodellene er mulighetene som eksisterer i **digitalisering**. I dag kan vi bruke nettløsninger og apper til enkelt å koordinere deling av produkter og videresalg. Et eksempel er Open Food Network Scandinavia hvor du kan handle mat fra lokale matprodusenter, og få vite hvilke varer som har sesong. Ved å forhåndsbestille de varene du trenger via nettet får bonden vite nøyaktig hvor mye som skal høstes den dagen. Slik kan man unngå unødig plastemballasje og matavfall. Slike løsninger ville vært vanskelig å gjennomføre i praksis uten digitale løsninger, men i dag er det mulig.<sup>38</sup>

Innenfor hvert av trinnene i avfallshierarkiet eksisterer det mange nye forretningsmodeller. Vi har allerede vært inne på bedrifter som spesialiserer seg på å selge produkter som tjenester. Her følger en oversikt over andre sirkulære løsninger og bedriftsmodellene som hører med.

## Vedlikehold og reparasjon – gamle yrker får oppreisning

Vedlikehold og reparasjon er i stor grad noe vi må bli flinkere til å gjøre selv. Allerede gjør vi dette i utstrakt grad, vi vedlikeholder tingene våre, syr i nye knapper og oljer utemøblene.

Men – folk er forskjellige og mange synes det er enklere om noen andre tar seg av reparasjonen. Her finnes det derfor et stort potensial for private bedrifter, og yrkesgrupper som skreddere og møbelsnekkere:

Start-up en *Repairable* lar deg levere inn klær ved flere innleveringspunkter, reparerer og returnerer varen. Nettløsningen gjør det enkelt å få oversikt over prisene i forkant. De samarbeider også med flere arbeidsgivere, slik at arbeidsplassen din blir innleveringspunktet. Der

<sup>37</sup> Circular Economy: An Introduction. MOOC, TU Delft <https://online-learning.tudelft.nl/courses/circular-economy-design-and-technology/>

<sup>38</sup> <https://www.openfoodnetwork.no/>

møbelsnekkere kan hjelpe private kunder, har Glomma Industrier spesialisert seg på omtrekk og reparasjon av møbler for større kunder, og har blant annet restaurert alle kontormøblene hos Telenor.

Teknisk utstyr og mobiltelefoner kan ofte, om ikke alltid, repareres. Restarters arrangerer fiksefester over hele Norge, og du kan også kontakte dem for å arrangere en fiksefest i nabolaget.<sup>39</sup>

## Profesjonell på gjenbruk

Det er vanlig å la barneklær gå i arv, og loppemarkeder er svært populære i Norge. Bruktsalg blir stadig mer populært, og det ble lagt ut nesten 8 millioner annonser på FINN torget i 2018. Men det er ikke alle som har familiemedlemmer å arve fra og det er ikke sikkert loppemarked passer for deg. Vi trenger flere høykvalitets bruktbutikker.

Likevel er bruktsalg en modell som i liten grad fører til at sirkelen sluttes, det gjør det for eksempel lettere for noen å kjøpe nye produkter og så selge de videre så snart man ønsker en ny modell. Bruktsalg sikrer ikke at materialene kommer tilbake til produsenten, og de vil tilslutt ende som avfall. Brukthandeløkonomien kan forstås mer som en spiral enn om en lukket sirkel. Materialene holdes i bruk lenger, men ender til slutt som avfall.

En av forutsetningene for at sirkulærøkonomien skal gå rundt, er at man reduserer det samlede forbruket. Å grønnvaske kjøpelysten ved å dumpe halvbrukte klær på Finn.no, er ingen bærekraftig sirkulær løsning.

## Restaurering for et langt liv

### Restaurering hos produsenten

Catepillar i USA selger traktorer med en depositumsordning som gjør at de får tilbake gamle traktorer og anleggsmaskiner når de er gamle og utslitte. Maskinene går da gjennom en prosess der de ulike delene blir tatt fra hverandre, pusset opp, oppgradert, og så satt sammen til nye traktorer som er av like høy kvalitet som en helt ny traktor.

Philips Healthcare har en avtale med mange sykehus om å få tilbake alt gammelt materiell og maskiner, der de refabrikerer og selger maskiner til sykehus som ikke har råd til å kjøpe det mest moderne utstyret. Ved hjelp av denne prosessen lærer de mye om egne produkter, og hvordan de slites.<sup>40</sup>

Dette er ikke det samme som resirkulering, det ville vært om de kjøpte skrapmetall som de smeltet om og brukte i produksjonen. Her brukes ulike metalledene som de er, men blir restaurert til sin opprinnelige kvalitet.

Slike forretningsmodeller har store økonomiske fordeler. De gjør seg ikke avhengig av varierende råvarepriser og enkelte leverandører av råstoff. Produsentene sitter igjen med mye mer kontroll over sin egen verdikjede. Prosessen er mindre energiintensiv, ettersom metallene allerede er

<sup>39</sup> <https://www.restartersoslo.org/lag-fiksefest.html>

<sup>40</sup> Circular Economy: An Introduction. MOOC, TU Delft <https://online-learning.tudelft.nl/courses/circular-economy-design-and-technology/>

formet. De tjener også på bedret kundekontakt, de får kontinuerlig tilgang på informasjon om hvordan produktene fungerer og hva som er forbedringspotensialet. Her eksisterer det et stort ubrukt potensial for bedrifter.<sup>41</sup>

### Restaurering i egne selskap

Det finnes mange bedrifter som spesialiserer seg på å restaurere gamle mobiltelefoner. Hver enkelt del blir reparert, enkelte defekte deler blir byttet ut, og de selger så mobilen videre til nye kunder.

Dette er et område der det finnes et stort ubrukt potensial for kreative næringsaktører, spesielt om myndighetskravene legger til rette for det gjennom produsentkrav. Utfordringen kan være at restaurering relativt arbeidskrevende, fordelene er at det skaper mange arbeidsplasser. Men det betyr også at det kan bli ulønnsomt i land med høye lønnskostnader. For at det skal lønne seg er det avgjørende at produsenten har laget produktet med tanke på at det en dag skal restaureres. Produktet må være designet for å kunne tas fra hverandre, alle delene må kunne byttes ut.

**Det er enklere og rimeligere om produktet er designet for å kunne repareres eller ombygges.**

## Sirkulært design

Designprosessen bestemmer 80 prosent av et produkts påvirkning på miljøet. **Et sentralt prinsipp for en sirkulær økonomi er derfor å designe avfall ut av produksjonsprosessen.**<sup>42</sup>

Komplekse produkter og emballasje laget av sammensatte materialer, gjør det vanskeligere å ta produktet fra hverandre og sortere, samt å skille ut miljøfarlige bestanddeler. Hvis det for eksempel er krevende å ta ut et batteri som inngår i produktet, må potensielt hele produktet betraktes som miljøfarlig avfall.<sup>43</sup>

Sirkulære designprosesser handler om å lage levedyktige produkter. I innledningen beskrev vi hvordan sirkulær produksjon må være ressurseffektiv, ikke kostnadseffektiv. Det betyr at de må designes på en måte som gjør de enkle å reparere, de må kunne tas fra hverandre og enkeltlementer må kunne erstattes. Til slutt må de ulike materialene være såpass rene at de enkelt kan resirkuleres. EUs nye arbeidsplan for økodesign, som etter hvert skal bli et nytt økodesigndirektiv, inneholder en rekke slike krav.<sup>44</sup>

<sup>41</sup> <http://remanufacturing.eu/> og Circular Economy: An Introduction. MOOC, TU Delft <https://online-learning.tudelft.nl/courses/circular-economy-design-and-technology/>

<sup>42</sup> Ellen McArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

<sup>43</sup> Stortingsmelding 9 (2018-2019): Handelsnæringen – når kunden alltid har nett

<sup>44</sup> [https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/rules-and-requirements\\_en](https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/rules-and-requirements_en)

# 2 — Behovet for sirkulærøkonomi

## Usikker tilgang på mineraler

På 1970 tallet leverte Club of Rome en rapport der de konkluderte med at vi ville bruke opp verdens reserver av grunnstoffet sink innen 20 år. Slik har det ikke gått. I 2010 hadde vi fortsatt 20 år med sink igjen. Det viser seg at slike framskrivninger har lite å gjøre med hvor mye sink som faktisk finnes i jordskorpen. Det avgjørende er heller hvor raskt vi utvikler ny teknologi for utvinning og raffinering, og ikke minst hva vi er villige til å betale for ressursene vi trenger. I dag har vi tilgang på sink-årer vi ikke hadde tilgang på i 1970. Vi kan også ta i bruk sink-årer med mye lavere kvalitet enn det som var mulig for 50 år siden. Geologene vil fortelle oss at det er ikke den faktiske mangelen på metaller som er problemet.<sup>45</sup>

Men hvorfor har det da vært flere kriser i tilbudet av metaller? På 1970-tallet var det en kobolt-krise, på 1990-tallet var det palladium det var lite tilgang på. På 2000-tallet var det mangel på flere såkalte sjeldne grunnstoffer. Da Kina innførte eksportrestriksjoner på sjeldne jordmetaller i 2010 steg prisene på flere av råvarene med 500 prosent.<sup>46</sup> Det er ofte ikke geologisk knapphet, men geopolitiske årsaker til at vi ikke får tak i metallene. Metallene blir produsert ved noen få gruver i verden og skjer det noe med en slik gruve, eller landet hvor det produseres, kan det påvirke tilgangen dramatisk.

Tradisjonell gruvedrift har blitt en stadig mer energikrevende og kostnadsdrivende affære. Etter hvert som ressursene utarmes må det graves dypere ned under jordens overflate, eller i områder langt fra folk, vei og industri. Etter hvert som metallårene får stadig lavere kvalitet og metallkonsentrasjon, vil det kreve mer energi å hente ut metallene. For eksempel har kvaliteten på kobberårene falt drastisk det siste århundret, noe som betyr at vi bruker langt mer energi på å hente ut kobberet i dag.

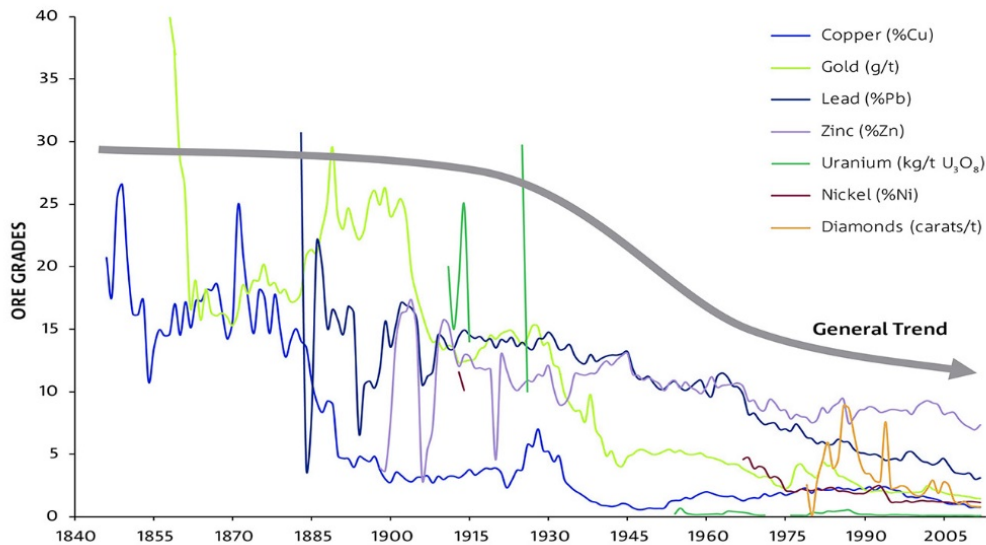
Gruveutvinning har en stor og ofte udekket kostnad for gruvearbeidere, lokalsamfunn og miljø rundt gruvene. Motstanden er derfor ofte stor blant miljøvernere og lokalbefolkning, både på grunn av forhold rundt gruvene og manglende inntekter til samfunnet.

---

<sup>45</sup> Denne delen er hentet fra foredraget til Ester van der Voet of Leiden University, en del av MOOC kurset «Circular Economy»

<sup>46</sup> DN 1.juni 2019. "Frykter sjeldne jordmetaller blir våpen i handelskrig"

## DECLINING ORE GRADES



Metallårene får stadig lavere kvalitet og metall-konsentrasjon. For eksempel har kvaliteten på kobbermalm falt drastisk det siste århundret, noe som betyr at vi bruker langt mer energi på å hente ut kobberet i dag. Kilde: Ester van der Voet of Leiden University, fra MOOC kurset «Circular Economy»

Utvinningen av naturressurser var 12 ganger høyere i 2015 enn den var i 1900.<sup>47</sup> Vi vet at etterspørselen etter metaller øker raskt, og økningen vil fortsette de neste tiårene hvis forbruket vokser i takt med urbanisering, befolkningsvekst og forbruksvekst. Fortsetter urbaniseringen i dagens spor, vil det de neste 30–40 årene bygges like mye ny by som vi har byer i dag. Det betyr at vi skal bygge ut svært mye infrastruktur, og etterspørselen etter metaller vil øke til armering, strømledninger, transportbehov med mer. Skiftet mot mer fornybar energi betyr også en økning i etterspørsel, siden sol, vind og bioenergi krever mer metaller i produksjonen enn tradisjonelle fossile energikilder. Innen 2050 er solcellepaneler forventet å generere 78 millioner tonn avfallsmaterialer.<sup>48</sup>

Gjenbruk av metaller er mye mindre energikrevende enn når metaller skal utvinnes fra gruvevirksomhet. Det brukes i dag svært mye energi på å hente metaller ut av gruvene, for så å konsentrere og raffinere metallene. Gjenbruksmetaller har allerede gått gjennom den prosessen, og er dermed mindre energiintensivt.<sup>49</sup> Aluminium er et metall som er godt egnet for resirkulering, ved gjenvinning bruker man bare 5% av energien det tar å utvinne nytt aluminium. Rundt 75 prosent av all aluminium som noen gang er produsert er fortsatt i bruk og aluminium som er i bruk i dag har vært gjennom utallige kretsløp.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> [http://www3.weforum.org/docs/White\\_paper\\_Circular\\_Economy\\_in\\_Cities\\_report\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/White_paper_Circular_Economy_in_Cities_report_2018.pdf)

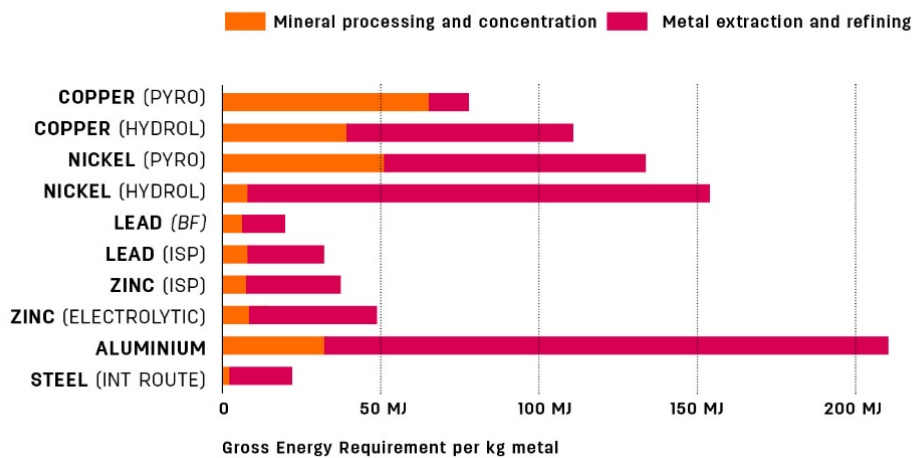
<sup>48</sup> International Renewable Energy Agency (IRENA) End-of-life management: Solar Photovoltaic Panels (2016) <https://www.irena.org/publications/2016/Jun/End-of-life-management-Solar-Photovoltaic-Panels>

<sup>49</sup> <http://www.csiro.au/en/Research/MRF/Areas/Resourceful-magazine/Issue-07/Producing-more-from-less>

<sup>50</sup> «Ringens sluttet: Mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien». Utgitt av Norsk Industri (2019).

## ENERGY REQUIREMENT OF METAL PRODUCTION

Source: UN-IRP, 2014



Grafen viser energibehovet ved utvinning av ulike metaller, delt opp etter energibruk ved å skille ut metallene og videre prosessering. Aluminium er det mest energiintensive metallet å raffinere. Det bruker 200 MJ per kg, mens stål er mye mindre energiintensivt. Samtidig har vi et mye høyere forbruk av stål enn aluminium i verden, så den totale energibruken som går med til stålproduksjon er høyere enn den totale energibruken som går med til aluminiumsproduksjon globalt. Kilde: Ester van der Voet of Leiden University

**Visste du at: En gjenvunnet makrell i tomat-boks sparer CO<sub>2</sub>-utslipp tilsvarende 1,5 km bilkjøring, sammenlignet med en boks laget av primær aluminium? Resirkulert aluminium kan for eksempel bli til aluminiumsfolie, makrell i tomat-bokser og sykler.<sup>51</sup>**

## Urban gruvedrift – gull fra avfall

Mange industrier ser store fordeler ved å heller ta i bruk såkalt urban gruvedrift, eller *urban mining*. Det betyr at man bruker materialer og mineraler som allerede eksisterer i økonomien, ofte tett konsentrert rundt bysentrum.

Men dagens produkter er ikke tilrettelagt for resirkulering. I dag brukes det mer enn 50 grunnstoffer i elektroniske produkter, mange sjeldne og kritiske. Ofte er mengdene i hvert produkt svært små. Det er kjemisk vanskelig å trekke ut hvert grunnstoff fra produktene, samt dyrt og energikrevende. I dag gjenvinnes typisk jern, aluminium, gull og kobber fra elektronikkindustrien, mens de viktige råstoffene, som sjeldne jordarter, indium, tinn og gallium deponeres i slagg og aske, og går aldri tilbake til kretsløpet. Det må betydelig forskning til for å finne industrielle løsninger for å få tak i disse råstoffene. Ifølge avfallsbransjens sitt veikart for sirkulærøkonomi har Norge allerede en betydelig posisjon innen våtkjemi og prosessmetallurgi, og kan få et konkurransefortrinn i å utvikle slik teknologi.<sup>52</sup>

Fram til i dag har det vært en trend at materialgjenninningsgraden øker med størrelsen på avfallet. Biler og vaskemaskiner gjenvinnes i større grad enn messingbinders, telys-kapsler og vinkapsler.

<sup>51</sup> Loop.no og Grønt Punkt: <https://www.grontpunkt.no/gjenvinning/metallemballasje/>

<sup>52</sup> Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi (2016) s. 29

Fra et miljø- og ressursperspektiv kan det være like viktig å utnytte de mindre delene, fordi disse i dag i liten grad samles inn til gjenvinning. Ifølge Østfoldforskning utgjør den lille mengden gull som er i hver mobiltelefon et vesentlig større miljø- og ressurspotensial enn de tyngre komponentene som plast, jern og aluminium.<sup>53</sup> Det samme gjelder for sjeldne jordarter som brukes i touch-skjermer. I dag blir mindre enn én prosent av mobiltelefoner resirkulert.<sup>54</sup>

I dag ligger det enorme lagre av metaller og mineraler i store deponeringsanlegg rundt i verden, mye blir brent og mye ligger godt gjemt i folks kjellere og loft. Utfordringen er derfor å få tak i materialene. Den enkleste måten er ved å bruke de ulike bedriftsmodellene som ble presentert over. Da vil produsenten hele tiden få brukte materialer tilbake, og kan bruke dem igjen ved enten reparasjon eller gjenvinning. Vi har allerede gode institusjoner for dette i Norge gjennom produsentansvarsordningen. For en rekke materialer som glass, metall, flasker, elektriske produkter og batterier har alle produsenter og importører ansvar for produktet også når det blir til avfall. Materialene samles allerede inn, utfordringen ligger i å gjøre det lønnsomt for bedriftene å ta de resirkulerte materialene i bruk.

### Vi trenger en materialbank

En av de nye institusjonene som må skapes i sirkulærøkonomien er materialbanker som gir oversikt over materialene i omløp. Ved hjelp av bedre designprinsipper og gode datasystemer kan en by eller et land omgjøre hele sitt lager av produkter og materialer til nye ressurser. Slik investerer man i urban gruvedrift for fremtiden.

En slik oversikt over eksisterende ressurser åpner for en uendelig mengde innovasjon. Byggenæringen er allerede i full gang med å skape seg en oversikt over hvilke materialer som eksisterer i bygg, slik at de kan få tilgang til materialene når bygg skal rives.

I Austin i USA har kommunen laget en digital materialbank for små bedrifter og organisasjoner som trenger utstyr og materialer. I Oslo har bedriften Resirqel satt opp et lager på Vollebekk, for folk som ønsker seg brukte bygningsmaterialer. Den Oslo-baserte gründervirksomheten [SmartUse](#) utvikler et verktøy som gjør det enkelt å kategorisere produkter. Det gjør det mulig å ha oversikt over hvor ulike produkter er lagret, om det er lånt ut, kvaliteten på produktet, osv. Denne typen verktøy gjør det mulig for en kommune å ha bedre oversikt over sine fysiske ressurser, det lar skoler ha oversikt over eget materiale og den lokale klubben kan holde oversikt over hva slags sportsutstyr de har på lager, og hvem som har lånt det.

---

<sup>53</sup> Baxter, J., et al. High-quality collection and disposal of WEEE: Environmental impacts and resultant issues. Waste Management (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2016.02.005>

<sup>54</sup> Kaja Ahnfelt (2017), Rapport til Forbrukerrådet om reparasjonsfiendtlig småelektronikk. Utfordringer knyttet til reparasjon og resirkulering.

# 3 — Den sirkulære industrien

En av driverne bak sirkulærøkonomien både i Norge og internasjonalt er industrien selv. Bedrifter opplever stor usikkerhet rundt framtidig tilgang til primære råvarer og ser fordeler ved å heller få tilgang på sekundære råvarer. Ofte er det billigere, men ikke alltid. Mange bedrifter som tenker langsiktig antar at mange råvarer kommer til å øke betydelig i pris, i tillegg til at det eksisterer mange geopolitiske årsaker til at enkelte ressurser kan bli vanskelige å få tilgang til i på sikt. De ønsker å omstille seg allerede nå for en framtid de ser kommer.<sup>55</sup>

Industrien har lang tradisjon for å ta i bruk ulike former for avfallsstoffer og omgjøre de til innsatsfaktorer i ny produksjon. I slike prosesser kalles det ikke avfall, men biprodukter fra produksjonen. Slike sidestrømmer som per i dag er økonomisk lønnsomme er allerede kommersialisert, og industrien selv anslår derfor at lønnsomheten ved ytterligere utnyttning av avfall vil være minimal på kort sikt. De framhever imidlertid at økt overgang til en sirkulær økonomi vil gi økt konkurransekraft på lengre sikt.

Industriens interesseorganisasjon, *Norsk industri*, trekker selv fram innovasjon og ressurseffektivitet blant sine fremste konkurransefortrinn. Norsk industri kan ofte vise til relativt små miljømessige fotavtrykk på sine produkter, og de mener dette kan gi mulighet for økte markedsandeler og vekst. Forutsetningen er bedre metoder for å måle og sammenligne totale miljøfotavtrykk.<sup>56</sup>

## Behov for samarbeid og næringsklynger

I 1996 genererte prosessindustrien<sup>57</sup> 16 prosent av det totale ordinære avfallet i Norge. I 2015 var dette falt til 3 prosent, selv om verdiskapingen i sektoren har økt i samme periode.

<sup>55</sup> «Ringens sluttes: Mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien». Utgitt av Norsk Industri (2019).

<sup>56</sup> ibid.

<sup>57</sup> Prosessindustri er en samlebetegnelse på industribransjer som for eksempel aluminium, kjemisk industri, mineralgjødsel, raffinerier, stål og treforedling.





Figur 2.1: Genererte mengder ordinært avfall fra prosessindustri (ikke inkl. farlig avfall). Kilde: SSB.

Vi har blitt gode til å håndtere industriavfall i Norge. Utfordringen er å finne ut hvordan avfallet kan bli omgjort til en ressurs. Det må skapes et marked for produkter laget av resirkulert materiale, og her kan offentlige anbud spille en viktig rolle. Det er også behov for mer dialog og samarbeid på tvers for å oppdage mulighetene som ligger i å utnytte andre aktørers ressurser. Circular Norway og Norsk Senter for Sirkulærøkonomi er to av aktørene som jobber aktivt med å få ulike aktører til å snakke sammen. Byggflokken har vært et viktig initiativ for å få byggenæringen til å samarbeide bedre om ressursbruk og Norsk Industri har produsert en mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien.

## Eyde-klyngen vever sammen verdikjeder

Eyde-klyngen i Arendal har samlet blant annet industribedriftene Glencore, Eramet og Alcoa, samt en rekke gründerbedrifter, Universitetet i Agder og Fylkeskommunen. De samarbeider aktivt om å utnytte hverandres verdikjeder mer optimalt og forsker på hvordan ulike bedrifters avfall, eller sidestrømmer, kan kombineres til å lage nye produkter. Ofte har hver enkelt bedrift en sidestrøm som ikke blir utnyttet fordi det ikke er bruk for stoffet innenfor den enkelte bedrift, noe som synliggjør behovet for samarbeid.

Foreløpig er erfaringen at det er mulig å skape en rekke nye produkter av avfallsstoffene i Eyde-klyngen, men få løsninger er konkurransedyktige. Det er fortsatt mer kostnadseffektivt for bedriftene å bruke jomfruelige råvarer i produksjonen. Dette synliggjør behovet for strengere krav til bruk av resirkulert materiale i produksjonen, samt mulighetene som ligger i å legge inn krav om sirkulære løsninger i offentlige anskaffelser.

Den største suksessen innenfor Eyde-klyngen er Elkem sin produksjon av Microsilicia, som omtalt over. I tillegg forsker de på hvordan kasserte batterier fra elbiler kan få nye bruksområder, under prosjektnavnet «Batman».

## Eksempler fra Norsk industri

### **Borregaard industrier; lignin i betong**

Borregaard er en av de mest tradisjonsrike industribedriftene i Norge, allerede i 1889 startet de med celluloseproduksjon fra norsk tremasse. Under andre verdenskrig var det tømmermangel, og det ble et sterkt insentiv til å utnytte hele tømmerstokken. Tidligere ble stoffet sulfittlut sluppet rett ut i Glomma, men gjennom prøving og feiling har bedriften utviklet flere bruksområder. Nå konverteres hele sulfittlutmengden til ligninbaserte produkter, som igjen brukes i betong for økt stabilisering og styrke, i tekstilfargestoff, plantevernmidler, batterier og keramiske produkter eller som bindemiddel i dyrefôr og briketter.

### **Celsa armeringsstål i Mo i Rana**

Celsa armeringsstål bruker resirkulert stål i produksjonen. Produksjonen har historiske røtter, Celsa kjøpte opp tidligere Christiania Spigerverk i 2006, samme bedrift som drev spikerverket i Nydalen i Oslo på 1860-tallet. Allerede da var skrapjern var en viktig innsatsfaktor. Siden 1990-tallet har bedriften også funnet bruk for røykgassen som oppstår når skrapjern smelter. Røykgassen inneholder store mengder sink, og den selges videre som en nyttig innsatsfaktor for andre industrier.

### **Elkem; støv blir millioninntekt**

Ved Elkem Solar i Kristiansand har de funnet stor lønnsomhet i avfallsstoffene fra silisiumproduksjonen de bruker i solcellepanel. Produktet Solaritt fungerer blant annet som næringsstoff i jordbruket. På 1970-tallet slet fabrikkene med at smelting av silisium skapte et støv som spredte seg over lokalsamfunnet. De begynte etter hvert å samle dette støvet i et filter, og har utviklet måter å ta det i bruk. Stoffet Microsilicia er et eksempel på noe som før var et problemfylt avfall, men som i dag omsetter for flere hundre millioner. Materialet gjør betong, ildfaste produkter og andre konstruksjonsmaterialer tettere, sterkere og mer motstandsdyktige mot slitasje. Elkem er i dag verdens største markedsaktør innenfor Microsilicia. Det startet som opprydding av miljøsynder, men nå er det blitt millionbutikk.<sup>58</sup>

*Kilde: «Ringens sluttes: Mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien». Utgitt av Norsk Industri (2019).*

<sup>58</sup> <https://renas.no/en-solskinshistorie/?fbclid=IwAR0isE93GduVMK2pWYIXW1KHtuR9TArQSM5X205l0qSBbz0nzpiVMUYjilU>

## Bioøkonomi – når biologien er en del av sirkelen

Biogassanlegget Den Magiske Fabrikken i Tønsberg gjenvinner matavfall fra innbyggerne i østlandsområdet, og husdyrgjødsel fra landbruket i Vestfold. Bioavfallet brukes til klimavennlig biogass og biogjødsel til produksjon av ny mat. De gjenvinner 110 000 tonn matavfall og husdyrgjødsel årlig, og produserer biogass tilsvarende 6,9 millioner liter diesel.<sup>59</sup>

I landbrukskommunen Levanger ligger verdens største fabrikk for flytende biogass (Biokraft). Råstoffet er lakseensilasje (død fisk som samles inn fra hele Norge) og restavfall fra rensanlegget til Norske Skogs papirfabrikk. Nylig inngikk de en intensjonsavtale med Hurtigruten om å forsyne deres skip med flytende biogass. I nabokommunen Verdal ligger Ecopro som tar i mot matavfall og kloakkslam fra over 50 kommuner i Midt-Norge. Prosessen er anaerob forråtnelse i tank som danner metan, som så omdannes til en gass som brukes som drivstoff i bussene i Trondheim sentrum.



Illustrasjon: Vesar AS

Nå ser Levanger på andre muligheter det gir å tenke mer sirkulært rundt utvikling av lokalt næringsliv. Regionen er sterk på prosessteknologi, har stor mekanisk industri og en stor landbrukssektor. Biorester fra disse to fabrikkene er attraktive som gjødsling i landbruket. Et annet viktig kretsløp er nitrogenkretsløpet. Regionen har store mengder husdyr, og kommunen ser en mulighet for å utnytte lokalt råstoff i form av husdyrgjødsel. I så fall er det behov for et sterkere samarbeid mellom en rekke mindre bønder og de lokale fabrikkene, noe kommunen er i gang med å legge til rette for.

En utfordring kommunen trekker fram er dagens gjødselvereforskrift. I dag kan ikke kloakkslam brukes som gjødsel der det dyrkes grønnsaker, men kan brukes på gress og kornmark. Årsaken er at man tidligere ikke har hatt teknologi til å hindre smittefare. Men ved fabrikkene rundt Levanger kokes avfall fra kloakken på så høy temperatur at alle smittestoffer dør, før det får råtne og kan brukes til gjødsel. Det jobbes nå med å endre regelverket, men det er delvis bestemt i EU.<sup>60</sup>

Den norske biogass-næringen fortviler nå over at kollektivtransportsekskapet Ruter i mai 2019 valgte å kjøpe inn utenlandsk produsert biodiesel fremfor lokalt produsert biogass til sine busser. Rensanlegget Veas bygger nå en stor biogassfabrikk på Bjerkås som skal omgjøre kloakk til biogass, men på grunn av Ruters avgjørelse kan kollektivreisende i Akershus ikke kjøre rundt på eget avfall. Utenlandsk biodiesel produseres ofte fra raps og andre planter dyrket på matjord. Det er dermed ikke produsert av avfall, men av mat, og inngår ikke i sirkulærøkonomien.<sup>61</sup>

<sup>59</sup> Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi (2016)

<sup>60</sup> Kilde Håkon Okkenhaug, Levanger kommune

<sup>61</sup> Budstikka 21. mai 2019: <https://www.budstikka.no/nyheter/ruter-refs-vraket-lokal-biogass-vil-heller-importere-biodiesel/1917/>

# Sirkulærøkonomi i byggebransjen

Byggebransjen blir ofte pekt ut som den sektoren med størst potensiale for sirkulær omstilling. I Norge ser vi at mengden avfall fra bygg øker, sammen med en nedgang i andelen som blir gjenvunnet til materialer.<sup>62</sup> Byggenæringen er i dag en av de største forbrukerne av råvarer, med 41 milliarder tonn i året.

I dag finnes det 2,4 millioner husstander i Norge. Av disse vil 40 prosent pusse opp i løpet av året og bruke 80 milliarder kroner på dette. Det mest sirkulære vi kan gjøre er definitivt å ikke pusse opp så ofte som vi gjør. Dersom vi ønsker fornying må vi finne måter å gjøre det på som ikke forutsetter at alle materialene byttes ut. Byggenæringen ser nå på hvordan de kan bli flinkere til å ta vare på eksisterende materialer og finne nye bruksområder for avfall.

I 2018 slo 26 aktører innenfor byggebransjen seg sammen og laget «Byggflokken», med mål om å kartlegge og forstå utfordringene i dagens verdikjede i byggenæringen. Konklusjonen var at byggenæringen kan være en viktig motor mot en sirkulær økonomi.<sup>63</sup> Næringen er selv bekymret for framtidig knapphet på mange av materialene vi i dag bruker i bygg. Det er derfor et stort behov for å allerede i dag begynne å se på eksisterende bygg som en verdifull materialbank.

Tegl- og betongavfall utgjør den største delen av bygg- og anleggsavfall. Det er derfor et behov for mer modulbasert bygging, slik at bygg kan plukkes fra hverandre istedenfor å rives. Et eksempel på dette er fra byen Brummen i Nederland der det var behov for å utvide rådhuset, samtidig som det pågikk en prosess for sammenslåing av kommuner i landet. De visste derfor ikke hvor lenge de kom til å trenge et eget rådhus i kommunesenteret. Rådhuset ble derfor bygget med modulære materialer, det ble designet for å kunne tas fra hverandre. De brukte lite betong, og mye treverk som kunne demonteres i etterkant.<sup>64</sup>

Et annet eksempel er nye Ruseløkka skole i Oslo, som skal bli et pilotprosjekt for bruk av andregenerasjonsbetong og sirkulær tenkning. Skolebygningen som tidligere sto på tomte er revet, og materialer og gamle bygningsdeler fra den gamle skolen skal gjenbrukes i det nye skolebygget. 4500 teglstein, trebjelker og granittblokker fra innvendig trapp ligger nå lagret for ombruk.<sup>65</sup>

Byggebransjen har hatt lav produktivtetsvekst de siste 20 årene. Kanskje overgangen til sirkulærøkonomi kan utløse et behov for nytenking og innovasjon som er sårt tiltrengt i bransjen? I så fall trenger de hjelp fra myndighetene, bransjen ber selv om at regjeringen inkluderer sirkulærøkonomi som en standard forventning i anskaffelsesprosessen og foreslår et krav om 20 prosent sirkularitet i produkter og tjenester.<sup>66</sup>

<sup>62</sup> Stortingsmelding 45 (2016–2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi

<sup>63</sup> «Sirkulærøkonomi i bygge-, anleggs-, og eiendomsnæringen» Renas, februar 2019

<sup>64</sup> Guldager Jensen, K. & Sommer, J., 2016. Building a Circular Future. Danish Environmental Protection Agency, hentet fra Circular Economy in Cities Evolving the model for a sustainable urban future, World Economic Forum (2018)  
[http://www3.weforum.org/docs/White\\_paper\\_Circular\\_Economy\\_in\\_Cities\\_report\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/White_paper_Circular_Economy_in_Cities_report_2018.pdf)

<sup>65</sup> <https://www.futurebuilt.no/Nyheter#!/Nyheter/Ruselokka-skole-nytt-forbildeprosjekt-i-FutureBuilt>

<sup>66</sup> «Sirkulærøkonomi i bygge-, anleggs-, og eiendomsnæringen» Renas, februar 2019

# 4 — Den sirkulære byen

75 prosent av alle naturressurser forbrukes i byer. Byer produserer 50 prosent av globalt avfall og 60-80 prosent av CO<sub>2</sub>-utslipp.<sup>67</sup> Dette er symptomer på en lineær økonomisk modell der naturressurser blir hentet ut, produsert og kastet. Stadig flere mennesker bor i byer, framskrivninger viser at 7 av 9 milliarder mennesker vil bo i by i 2050. Det er ikke bærekraftig innenfor dagens økonomi.

Byer er perfekte steder å eksperimentere med sirkulærøkonomiske løsninger i stor skala. Det er enkelt å få oversikt over verdikjedene som går inn og ut av byen, og mennesker bor tett og kan dra nytte av nye modeller for deling og samarbeid. Lokale myndigheter kan gjennomføre visjonære strategier og omforme bylivet for å fremme livskvalitet. Det ligger store muligheter i å samle kreative krefter og lokale bedrifter for å finne nye, innovative løsninger på byenes utfordringer.

Nye næringsmuligheter vil gi arbeidsplasser og det er et stort potensial for vekst, dersom det er ønskelig. En sirkulær by bidrar til høyere livskvalitet fordi luften er renere og det skapes nye arenaer for samhandling og samarbeid. I tillegg frigjøres arealer hvor det kan skapes flere grønne lunger.

Det er derfor stadig flere byer har utarbeidet veikart og planer for å bli sirkulære, blant annet Amsterdam, Glasgow, London, Shenzhen, Paris og Auckland, i tillegg til mindre byer som Venlo og Peterborough. Mange av byene startet med å gjennomføre en «Circle Scan», en prosess som kartlegger ressursforbruk, avfall og restråstoff fra næringsliv og offentlig sektor. Kongsvingerregionen skal nå som første region i Norden gjennomføre en slik kartlegging.<sup>68</sup>

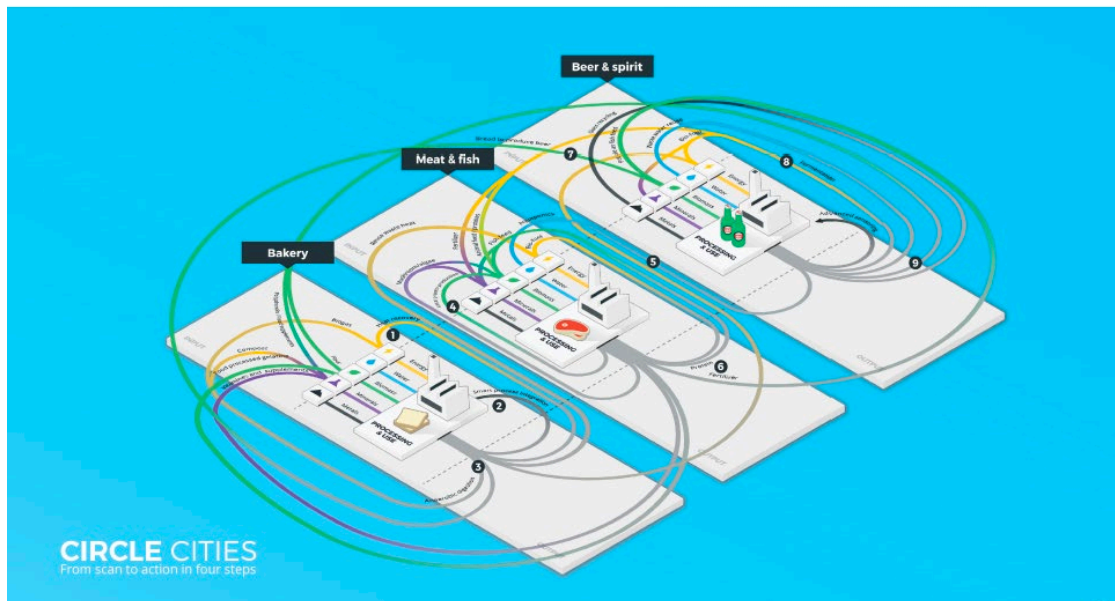
---

<sup>67</sup> Ellen McArthur Foundation: CE in Cities Project Guide March 2019

<sup>68</sup> <http://kongsvingerregionen.no/2019/03/14/kongsvingerregionen-skal-ta-den-gronne-ledertroyen/>

## Circular vision Food & beverage 9 circular strategies

- 1 Heat recovery
- 2 Smart process integration
- 3 Anaerobic digestion
- 4 Local protein production
- 5 Aquaponics
- 6 Nutrient recovery
- 7 Bread to beer
- 8 Fermentation
- 9 High value cascading



## Glasgow

Glasgow i Skottland er en av byene som har beveget seg lengst mot en sirkulær by, og byplanleggere og lokalpolitikere valfarter på studieturer for å la seg inspirere. De gjennomførte nylig en «Circle Scan» og på bakgrunn av denne gjennomgangen fant de ut at det var tre sektorer som ville gi store positive ringvirkninger dersom de klarte å utnytte ressursene bedre, nemlig bakerier, fiskeoppdrett, landbruk og bryggeri.

- Varme fra byens bakerier kan fanges opp og brukes til intern varmereproduksjon i bakeriene, noe som vil spare 15–30 prosent av energien som brukes i bakeprosessen i dag.
- Aquaponics er ny teknologi der man kombinerer fiskeoppdrett med innendørs grønnsaksdyrking. Avfallet fra fisketankene er svært næringsrikt, og brukes som gjødsel til dyrking av mat. Denne prosessen gjør at de kan spare 90 prosent av vannbruken, sammenlignet med tradisjonelt jordbruk
- Det lokale bryggeriet bruker gammelt brød fra byens bakerier som en innsatsfaktor. I tillegg har de funnet ut at avfallet fra bryggeriprosessen kan brukes som mel til bakeriene.<sup>69</sup>

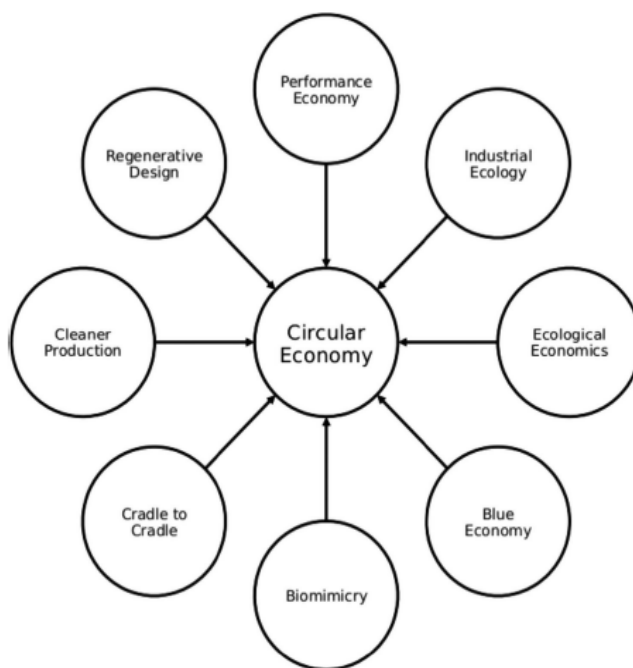
<sup>69</sup> Circle Economy: <https://www.circle-economy.com/glasgowcirclecities>

# 5 — Teoretisk bakgrunn

## Teorien bak sirkulærøkonomi

Det er ingenting nytt med de grunnleggende ideene bak sirkulærøkonomi. Som nevnt tidligere går ideene tilbake til naturen og menneskehetens begynnelse. I denne boksen tar vi en rask titt på noen av teoriene som ligger bak.<sup>70</sup>

**Industriell økologi** er studiet av material- og energiflyt i industrielle systemer, og er en viktig inspirasjon bak teorier om sirkulærøkonomi. Den globale produksjonsøkonomien er et nettverk av industrielle prosesser som henter ressurser fra jorda og omformer disse ressursene til varer som kan bli kjøpt og solgt for å møte menneskehetens behov. Industriell økologi søker å tallfeste materialflyten og dokumentere de industrielle prosessene som gjør at det moderne samfunnet fungerer. Industrielle økologer er ofte opptatt av innvirkningene industriell aktivitet har på miljøet, som planetens tilgang på naturressurser og avfallshåndtering. Industriell økologi er et ungt, men voksende og tverrfaglig forskningsfelt som kombinerer aspekter fra ingeniørvitenskap, økonomi, sosiologi, toksikologi og naturvitenskap.<sup>71</sup>



Oversikt over nøkkelbegreper som bygger opp under det som i dag omtales som sirkulærøkonomi.

Kilde: Bruel et al 2019<sup>72</sup>

Innenfor designfaget har de lenge vært opptatt av å følge produksjonsstrømmer «**fra vugge til grav**». Denne design-filosofien tar utgangspunkt i at et produkts miljøavtrykk må vurderes ut fra den totale miljøeffekten i hele livsløpszyklusen, fra utvinning av råstoff til det er håndtert som avfall og enten materialgjenvunnet til nye produkter, energiutnyttet eller sluttbehandlet. Derfor må

<sup>70</sup> Teoridelen er basert på informasjon fra Ellen McArthur Foundation, en stiftelse som startet opp i 2010 og har utviklet seg til en ledende tankesmie og drivkraft bak utviklingen av sirkulærøkonomi internasjonalt <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>

<sup>71</sup> Wikipedia: Industriell økologi, [https://no.wikipedia.org/wiki/Industriell\\_%C3%B8kologi](https://no.wikipedia.org/wiki/Industriell_%C3%B8kologi)

<sup>72</sup> Aurélien Bruel, Jakub Kronenberg, Nadège Troussier and Bertrand Guillaume. *Linking Industrial Ecology and Ecological Economics: A Theoretical and Empirical Foundation for the Circular Economy*. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1) 2019

produktkomponenter designes slik at de kan brukes flere ganger, målet er å designe avfall helt ut av økonomien. For å oppnå dette fremmes den såkalte

«funksjonsøkonomien», eller «**performance economy**» på engelsk, der goder selges som tjenester og ikke som produkter.<sup>73</sup>

En annen interessant retning er de som jobber med «**Biomimicry**»; design som lar seg inspirere av naturen. En av grunnleggerne, Janine Benyus, påpeker at naturen har drevet med forskning og utvikling i 3,8 milliarder år, og vi har mye å lære fra naturen om hvordan vi kan skape produkter som inngår i økosystem. I naturen eksisterer ikke avfall, alt går tilbake og blir grunnlaget for nytt liv.

Sirkulære verdikjeder og kretsløpsøkonomi er også et sentralt element innenfor fagretningen **økologisk økonomi**, og mange av tenkerne innenfor denne retningen fremhever behovet for at sirkulærøkonomi må innebære en samtidig dyp samfunnsendring for at det skal ha en effekt. Fokuset ligger på økonomien som et undersystem av naturen, og ikke omvendt, hvor all økonomisk aktivitet må ta utgangspunkt i faktiske økologiske forhold. Mange økologiske økonomer er kritiske til sirkulærøkonomi av noen blir omtalt som en måte å sikre økonomisk vekst framfor økt ressursbruk. Økonomen Ove Jakobsen fra Nord Universitet i Bodø er opptatt av at for å endre våre produksjons- og forbrukssystemer trenger vi en grunnleggende ny forståelsesramme knyttet til forholdet mellom mennesker og natur. Det holder ikke å lage mer effektive verdikjeder, vi må endre de ulike paradigmene som styrer økonomien, våre levesett og vår kultur.

## Endret økonomi – endret teori?

Dagens økonomiske system, den lineære økonomien, er basert på billig energi, billige materialer, billig kreditt og billig arbeidskraft. I boken «The Circular Economy. A wealth of flows» skriver Ken Webster om hvordan vi har bygget opp en økonomi basert på masseforbruk siden 1950-tallet. Befolkningen kom ut av krigen og var lei rasjonering. Fabrikkene som hadde laget krigsmateriell måtte finne nye produkter og nye markeder. Ved hjelp av kreditt fikk folk mulighet til å kjøpe nå, og betale senere. Dette bidro til en periode med historisk høy økonomisk vekst, og det er denne måten å organisere økonomien på som fortsatt dominerer i dag. Men mye tyder på at premisene for denne økonomien ikke lenger er tilstede. Uten billig kreditt, billig energi og billige materialer blir det stadig vanskeligere å opprettholde en lineær økonomi, og mange vestlige økonomier opplever nå lavere vekst. Når økonomien endrer seg, bør vi også endre teoriene våre, og dette kapittelet diskuterer hvordan.

## Behov for nye økonomiske teorier

Den økonomiske teoriretningen som dominerer i dag er nyklassisk økonomisk teori. Den kjennetegnes blant annet av et ønske om å lage matematiske modeller over økonomien, og har derfor bygget opp et sett med forenklinger og antakelser som skal gjøre dette mulig. I introduksjonsbøkene i økonomi antas det at konsumentene er rasjonelle, de foretrekker å ha mer framfor å ha mindre, de søker å maksimere sin egen nytte og tar valg ut fra egeninteresse. De tar ikke hensyn til andre menneskers nytte.<sup>74</sup> Videre har konsumentene full informasjon og gitte preferanser. Bedriftene maksimerer profitt, og forbrukere og produsenter møtes i markedet der prissignaler styrer adferden. Hva slags ønsker og behov mennesker har synliggjøres gjennom de

<sup>73</sup> Walther Stahel startet opp «Product Life Institute» i Geneve for 25 år siden, der de jobber med å forbedre levetiden til produkter og materialer og fremmer en «performance economy»

<sup>74</sup> Se for eksempel Mankiw og Taylor sin introduksjonsbok *Economics* fra 2014



valgene vi tar i markedet. Et slikt sett med antakelser er et dårlig utgangspunkt for å forstå overgangen til sirkulærøkonomien.

Abstraksjoner er likevel nyttige, og innenfor et slikt rammeverk er det mulig å analysere viktige deler av hvordan markedsmekanismer fungerer i dag. Det er for eksempel nyttig å forstå hvordan en miljøavgift gjør at vi etterspør mindre miljøskadelige produkter. Man kan også analysere hva som skjer når kundene har for lite informasjon. Nyklassisk økonomi anerkjenner skadevirkningene av en lineær økonomi, de omtales de som «negative eksternaliteter». Fagfeltet miljøøkonomi ser videre på ulike markedsløsninger som kan rette opp i disse eksternalitetene, som skatter, avgifter og kvoter.

Slike priseffekter kan være svært effektive, og er en del av tiltakspakken i denne rapporten. Fra 1999 til 2003 hadde Tyskland en øko-skatt som økte prisen på fossile brennstoff i transport, oppvarming og elektrisitet, samtidig som de reduserte inntektsskatten med samme mengde. Dette reduserte bensinforbruket med 17 prosent, skapte 250 000 jobber og økte bildeling med 70 prosent.<sup>75</sup>

Men en slik forståelsesramme har også store mangler. Det er begrensende å kun analysere forurensing og avfall som en «eksternalitet» i produksjonen. Kate Raworth, forfatteren av Doughnut Economics, er opptatt av hvordan begrepsbruk former tankesettet vårt, og ved å se på avfall som en ekstern konsekvens av produksjonen gjør vi det også enklere å legge ansvaret for håndteringen av disse eksternalitetene over på samfunnet. Med inspirasjon fra økologisk økonomi hjelper sirkulærøkonomi oss å forstå avfall som en integrert del av en moderne produksjonsprosess. Det er noe bedriften selv har ansvar for å håndtere, og det har potensiale til å utgjøre en verdifull ressurs dersom det blir behandlet riktig.

Slik hjelper ulike økonomiske perspektiver oss å riste tak i en del av forutsetningene bak nyklassisk økonomisk teori, og skaper nye rammeverk for forståelse. Her følger noen smakebiter fra andre teoriretninger, og hvordan de kan hjelpe oss å forstå overgangen til sirkulærøkonomien.

**Institusjonell økonomisk teori** hjelper oss å forstå hvordan vaner, kultur, regelverk og reklame påvirker valgene vi tar. Her er ikke våre forbruksvaner først og fremst et uttrykk for et indre, naturlig behov, men et resultat av tiden vi lever i og menneskene rundt oss. Et slikt syn gjør det også enklere å se for seg en økonomi der det materielle forbruket er betydelig lavere, uten at det reduserer menneskenes livskvalitet, eller der andre institusjoner enn markedet regulerer produksjon og forbruk.

Fagretningen **økologisk økonomi** har også inkludert denne måten å forstå forbruksmønstre på. De mener vi må stille spørsmål ved dagens antakelser rundt menneskelige behov, og se på hvordan de kan endres. Det holder ikke å gjøre produktene litt mer miljøvennlige, redusere ressursbruken og minimere avfallet. Skal vi få økonomien vår til å fungere innenfor planetens tålegrenser, må vi omforme produksjonsprosesser, institusjoner og tankesett.

En gruppe økologiske økonomer ved Nord Universitet hevder derfor at dagens økonomiske teori er en hindring hvis vi skal over i en sirkulær økonomi. De skriver at nyklassisk teori har «et utgangspunkt der det er selvsentrert konkurranse som er den dominerende formen for individuell handling, der materiell vekst ligger som et premiss for økt samfunnsnytte, og frie markeder er foretrukket. I en slik økonomi vil enhver aktivitet som henter ut ressurser og ødelegger naturen

<sup>75</sup> Heinrich Böll Foundation (2012) «Energy transition: environmental taxation»

kunne legitimeres ved at det skaper vekst og arbeidsplasser. Dette er verdimonisme, der det kun er verdier som kan måles i penger som blir tillagt vekt.» (Temesgen et al.)<sup>76</sup>

Sannsynligvis vil det likevel være mulig å jobbe mot en mer sirkulær økonomi ved hjelp av virkemidlene fra nyklassisk økonomi. Bedrifter kan motiveres til endring gjennom prismekanismer, og forbrukere vil velge annerledes fordi vi opplever økt nytte ved endret forbruk. Men om målet er en dypere endring i forbruksmønstre og produksjonsprosesser, er det nyklassiske menneske- og verdisynet en hindring. Sirkulærøkonomien har potensiale til å la folk bygge samfunn der vårt levesett i mye mindre grad etterlater seg materielle fotavtrykk på jordkloden, og vi vil komme raskere i mål dersom vi klarer å utnytte menneskers vilje og evne til å bry seg om noe større enn seg selv, og dermed utløse kreativitet, skaperglede og samarbeidsevne. Innenfor en slik økonomi vil det fortsatt eksistere mange muligheter til å tjene penger og skape seg et levebrød. Men valgene man tar bør ikke *kun* handle om kortsiktig individuell nyttemaksimering eller profittmaksimering, lønnsomhet må reduseres til ett av flere mål ved økonomisk aktivitet.

### Markeder kan formes

En annen utfordring med konvensjonell økonomisk teori er relativt statisk. Faget bruker en rekke verktøy for å analysere hvordan en spesifikk politikk vil påvirke økonomien, gitt en rekke antakelser. Overgangen til sirkulærøkonomien krever en forståelse av mer **dynamiske prosesser**, og mange fremhever derfor behovet for «**systemtenkning**».<sup>77</sup> Skatter og avgifter er effektivt fordi bedriftene tilpasser seg raskt. Men når økonomien skal gjennom en slik systemendring som sirkulærøkonomien representerer, er det på langt nær tilstrekkelig. Ledende innovasjonsmiljø framhever behovet for å ta i bruk en rekke ulike virkemidler for å få til endring, inkludert støtte til nye bedrifter.<sup>78</sup> Det er vanskelig å vite på forhånd nøyaktig hvilket initiativ som vil lykkes og det er derfor helt sentralt med mye prøving og feiling for å oppdage de beste løsningene. Dette krever en del mot. Spesielt det offentlige blir ofte utsatt for såpass massiv kritikk når de feiler, at konsekvensen ofte er liten vilje til eksperimentering.

Tradisjonell økonomisk teori ser gjerne på markeder som noe som har oppstått naturlig, og analyserer så konsekvensen av at myndighetene intervensjoner. Økonomen Mariana Mazzucato påpeker at alle markeder **allerede er regulert og formet** for å fungere slik de gjør i dag. Vi subsidierer fossil energi. Børsen, aksjeselskaper og banker følger allerede strenge regelverk. Istedenfor å forstå staten som noen som intervensjoner i markeder, bør vi se på statens rolle i å forme markedsplassen. Ved hjelp av reguleringer, offentlig anbud, skattesystemet, innovasjonsstøtte, forbud og påbud **kan myndighetene forme markedet slik at det fungerer for samfunnets beste**.<sup>79</sup> Dette er eksempler på en type økonomisk forståelse som er nødvendig hvis vi skal klare overgangen til sirkulærøkonomien, og du vil kjenne igjen denne måten å forstå markeder på i tiltakskapittelet i denne rapporten.

<sup>76</sup> Temesgen, A., Storsletten, V. & Jakobsen. Circular Economy – Reducing Symptoms or Radical Change? O. Philosophy of Management (2019), forfatters oversettelse.

<sup>77</sup> Ester van der Voet of Leiden University, en del av MOOC kurset «Circular Economy»

<sup>78</sup> EIT Cliamte-KIC er et kunnskaps- og innovasjonssenter som jobber med hvordan samfunn kan gjennomføre systemiske endringsprosesser, underlagt European Institute of Innovation and Technology (EIT) <https://www.climate-kic.org/who-we-are/making-an-impact/>

<sup>79</sup> Mariana Mazzucato, The Value of Everything (2018).

# Næringslivets rolle i en sirkulær økonomi

Økonomen Kate Raworth er opptatt av at vi må omdefinere hvordan vi ser på bedriftens rolle i økonomien. Vi kan komme langt ved at myndighetene presser bedriftene med reguleringer, forbud, støtteordninger og insentiver, men dersom bedriften er basert på en lineær modell er det begrenset hvor dype endringer det er mulig å få til.<sup>80</sup> Myndighetene må gjøre mye, men vi kommer mye raskere i mål når næringslivsaktørene også selv ønsker å omstille bedriften.

I økonomisk teori er en av de sentrale antakelsene at bedriftens rolle er å maksimere profitt. Ved verdens handelsskoler lærer studentene først og fremst om bedriftsformen AS. Økonomen Milton Friedmans tese var at «bedriften har kun et sosialt ansvar – å øke profitten». I realiteten ser vi en rekke næringslivsaktører som jobber for at sin bedrift gjør en positiv forskjell for samfunnet. Det er ikke alltid like lett innenfor dagens harde og kortsiktige konkurranse, men Raworth mener vi derfor må bruke institusjoner som reguleringer, offentlige anbud og langsiktige investeringer for å legge bedre til rette for bedrifter som har sosiale og miljømessige mål for driften, ved siden av krav om lønnsomhet.

Et godt eksempel på hva dette kan bety i praksis, er de offentlige helsetjenestene i Wales og hva de gjorde da de skulle flytte inn i nye kontorer. De spesifiserte i anbudet at de ønsket sirkulære løsninger og la dermed til rette for selskaper som spesialiserte seg på dette. På den måten klarte de å redde 41 tonn materialer fra å ende som avfall, og sparte 134 tonn CO<sub>2</sub>. De brukte samtidig anbudskonkurransen til å sikre at oppdraget gikk til aktører som ansatte funksjonshemmede og arbeidsledige.<sup>81</sup> Slike løsninger er vanskelig å få fram dersom det offentlige er underlagt strenge krav om kostnadsreduksjon og effektivitet, men de samfunnsmessige gevinstene ved å velge kvalitet over pris er åpenbare.

Selv om mange sirkulære forretningsmodeller ikke er lønnsomme i dag, forventes det at de vil bli det i fremtiden. Camilla Skjelsbæk Gramstad, bærekraftansvarlig i Virke, mener bedrifter må begynne å omstille seg til en sirkulær virkelighet i dag, hvis ikke vil bedriftene slite i fremtiden. Hun påpeker at vi kommer til å se strengere regler på innhold i produkter, og det kan bli produsentansvar på flere produkter der leverandøren får ansvar for produktet etter endt levetid. Det er en stor risiko for at råvarene bedriftene er avhengige av ikke vil være tilgjengelige framover, grunnet blant annet klimarisiko og økt etterspørsel. Selskaper som klarer å tilpasse seg en ny virkelighet tidlig vil dermed få en konkurransefordel. Overgangen til sirkulærøkonomien innebærer at noen må gå foran, og teste ut ny teknologi, nye forretningsmodeller og nye styringsmodeller.

For at en sirkulærøkonomi skal fungere, må samarbeid og kunnskapsdeling få en sentral rolle i hvordan bedrifter samhandler med hverandre og lokale myndigheter. Det er inspirerende å se hvordan næringslivsklynger og nye sirkulære møteplasser bidrar til at folk innenfor byggenæring, statsforvaltning, kommunestyre og industri møtes. Mange brenner for å finne bedre løsninger og utnytte hverandres avfallsstrømmer bedre. Sirkulærøkonomien drives foreløpig frem av næringslivsaktører som ser at verden er i endring og at de må henge med, og mange opplever også en stor grad av engasjement rundt å få være med å utvikle nye, innovative løsninger som gjør at det materielle fotavtrykket til bedriften de jobber i blir stadig mindre.<sup>82</sup>

<sup>80</sup> Kate Raworth, Doughnut Economics (2017)

<sup>81</sup> European Commission, Public procurement for a circular economy: good practice and guidance (2017) p. 11, og Stortingsmelding 45 Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi.

<sup>82</sup> Se for eksempel Jernia, som skal legge press på sine leverandører om å redusere emballasjebruken. <https://www.dn.no/handel/espen-karlsen/stein-erik-hagen/jernia/jernia-sjefen-gar-til-kamp-mot-plastemballasjen-jeg-har-ikke-samvittighet-til-dette-lenger/2-1-567854>, eller <https://www.harvestmagazine.no/pan/leikeklass-for-kretslaup-okonomi>

Disse aktørene står i et krysspress mellom krav til lønnsomhet og et ønske om å tenke langsiktig. Det er ikke lett for bedrifter med et mer verdibasert utgangspunkt å klare seg så lenge markedene våre flommer over av rimelige produkter. Strengere miljøreguleringer for næringslivet vil gjøre det enklere å overleve for aktører som allerede er i gang med det sirkulære skiftet.

IKEA er en av bedriftene som er i gang med å omforme driften til en mer sirkulær modell. Dette er et interessant eksperiment; de er en aktør som har vokst seg enormt store i masseforbrukets tidsalder – spørsmålet er om de vil klare å opprettholde driften i en mer sirkulær framtid? Eller er satsingen på sirkulære løsninger mer overfladisk, mens de vil fortsette å selge billige produkter ved siden av? De oppgir selv at de prioriterer kvalitetsprodukter, de forsøker å designe produktene så de er mulige å reparere og resirkulere, og de ønsker i større grad enn i dag og legge til rette for reparasjon, leie og leasing. Målet er å gjøre kvalitetsprodukter tilgjengelige for folk flest.<sup>83</sup> Vil IKEA være like lønnsomme som i dag hvis de begynner å selge færre varer og heller hjelper folk med reparasjon?

## Sirkulær regnskapsføring

1. februar 2019 markerte starten for Norges første sirkulære regnskapsklynge. Organisert av bransjeorganisasjonen Regnskap Norge skal de jobbe med å løse konkrete problemstillinger knyttet til regnskap, skatt og avgift i omstillingen til sirkulær økonomi. Som næringslivets nærmeste rådgiver har regnskapsføreren en nøkkelrolle når kundene skal omstille sine virksomheter til sirkulære forretningsmodeller. Nye forretningsmodeller påvirker bokføringen og økonomistyringen, og medfører ofte behov for nye finansieringsløsninger.<sup>84</sup>

Et eksempel på dette er hva du gjør med balanseregnskapet når du tar vare på brukte materialer og skal bruke de som en innsatsfaktor i ny produksjon. Her finnes det ikke regnskapsregler i dag, men Regnskap Norge er i gang med å utvikle dette. En bedrift som satser på leasing trenger mye kapital i starten, og bygger seg opp stor gjeld når de kjøper inn tingene som skal leases ut. I oppstarten er inntektene små og spredt utover. Dette er en modell det kan være vanskelig å få bankfinansiering til per i dag. Disse bedriftene har en modell der de opparbeider seg et langsiktig forhold til kundene og skaper tilhørighet, og kan dermed betale ned gjeld og skape inntekt på lang sikt. Utfordringen er at det langsiktige forholdet til kundene ikke synliggjøres i regnskapet.

## Kan sirkulærøkonomien vokse?

Økonomisk vekst, her målt som vekst i BNP, er den viktigste driveren bak økte avfallsmengder i verden. Dette gjelder også i Norge. Her er avfallsmengdene, med unntak av industriavfall, doblet over de siste tjue årene som følge av vekst i økonomien og samtidig økende forbruk.<sup>85</sup> Større boliger, mer ombygging og oppussing gir også raskere utskiftninger av møbler og elektriske

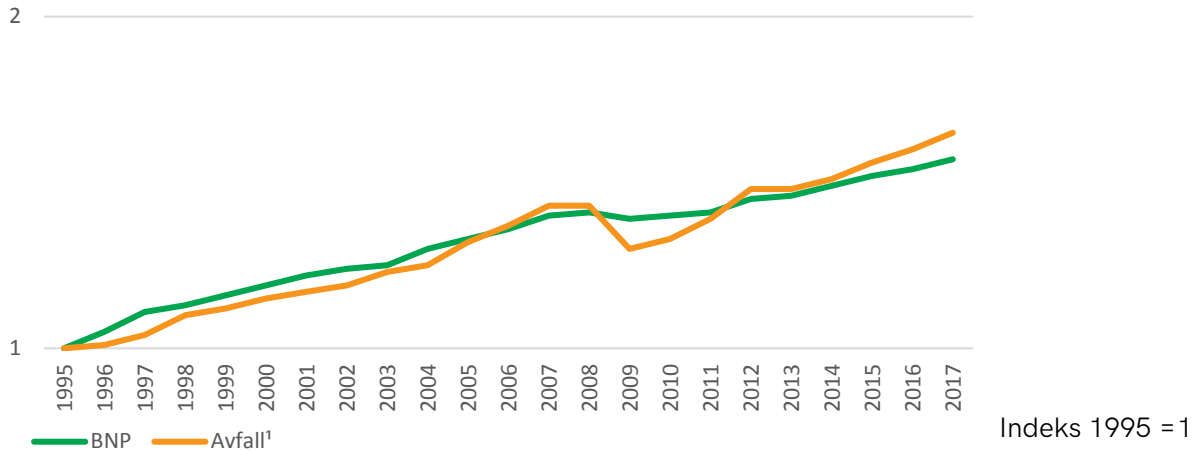
<sup>83</sup> [https://www.ikea.com/ms/en\\_KR/this-is-ikea/people-and-planet/energy-and-resources/](https://www.ikea.com/ms/en_KR/this-is-ikea/people-and-planet/energy-and-resources/)

<sup>84</sup> [https://www.regnskapnorge.no/faget/artikler/medlemsaktuelt/norges-forste-regnskapsklynge/?utm\\_medium=Epost&utm\\_source=ApsisPro](https://www.regnskapnorge.no/faget/artikler/medlemsaktuelt/norges-forste-regnskapsklynge/?utm_medium=Epost&utm_source=ApsisPro)

<sup>85</sup> Stortingsmelding 45 (2016–2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikken og sirkulær økonomi s. 29

produkter.<sup>86</sup>

Fig1: Utvikling i avfallsmengder og BNP (faste priser)



Tall fra SSB viser at BNP har vokst i overkant av 7 prosentpoeng i perioden fra 2012 til 2015, mens avfallsveksten har vært på 8 prosentpoeng i samme periode. Fra 2008 var det en nedgang i avfallsmengden, trolig fordi finanskrisen ga en nedgang i byggesektoren og tjenesteytende næringer. Etter 2009 begynte avfallsmengden å stige igjen.

Er sirkulærøkonomi løsningen på denne utfordringen? Det er ikke uvanlig å definere sirkulærøkonomi som en økonomi der man har klart å frikoble økonomisk vekst og ressursbruk.<sup>87</sup> Tankesmien Agenda lanserte i 2016 et notat om sirkulær økonomi som de kalte «Skape mer – med mindre», der sirkulærøkonomien beskrives som en måte å skape vekst med mindre og smartere ressursbruk.<sup>88</sup> For mange regjeringer og næringslivsaktører framstår sirkulærøkonomien som redningen som gjør at vi kan fortsette å leve omtrent som før, men uten å drive den samme rovdriften på naturen.

Stortingsmeldingen om avfallspolitikk og sirkulær økonomi som kom i 2017 er et godt eksempel på at mange ser sirkulærøkonomi som en måte å utnytte jordens ressurser mer effektivt, uten at det nødvendigvis innebærer at vi må gjennomgå grunnleggende samfunnsendringer. Rapporten starter slik:

**«Å utnytte ressurser effektivt er essensen i god økonomi. Sirkulær økonomi innebærer et utvidet syn på hva som er ressurser og hvordan de kan utnyttes mest mulig effektivt. I en verden der presset på naturressursene øker sterkt, er det avgjørende for miljøet og klimaet at ressurser brukes og gjenbrukes mer effektivt. Ettersom effektiv ressursbruk også er god økonomi, vil en aktiv politikk for sirkulær økonomi også kunne styrke næringslivets grønne konkurransekraft.»**

St. Meld. St. 45 (2016–2017) s 5.

<sup>86</sup> Se miljødirektoratet sine temasider om avfall: <https://www.miljostatus.no/tema/avfall/>

<sup>87</sup> Se for eksempel Avfalls- og gjenvinningsbransjen veikart for sirkulærøkonomi, Stortingsmelding 45 Avfall som ressurs og Norsk Industri sin mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien.

<sup>88</sup> Helga Rognstad (2016), Sirkulær økonomi – Skape mer med mindre. Policynotat fra Tankesmien Agenda.

Stortingsmeldingen definerer dermed sirkulærøkonomi som en optimering av samfunnets ressursbruk. En mer radikal definisjon frontes av en del økologiske økonomer. De mener sirkulærøkonomi bør defineres ved at gjennomstrømmingen av ressurser og energi ikke skal overgå planetens bæreevne.<sup>89</sup> Sirkulærøkonomi er rett og slett en økonomi som er bærekraftig. For å oppnå dette trengs en mer grunnleggende omstilling av økonomien enn den regjeringen legger opp til.

Som de ulike definisjonene viser eksisterer det store motsetninger innenfor sirkulærøkonomien, mellom de som omtaler det som grunnlaget for framtidig økonomisk vekst, og de som ser det som en måte å bevege oss ut av et vekstparadigme og ser etter andre standarder for å måle framskritt.

Som regjeringen påpeker ligger det et stort potensial for vekst i overgangen til en mer sirkulær økonomi. I forbindelse med avfallsbransjen sitt arbeid med «Veikart for en sirkulær økonomi», ble Club of Rome bedt om å gjennomføre en studie av potensialet for arbeidsplasser, verdiskapning og reduserte klimagassutslipp i Norge. Den uavhengige tenketanken konkluderte med at det kan skapes 40.000 nye arbeidsplasser i Norge gjennom en omstilling til en mer ressurseffektiv økonomi. De mente også dette kunne redusere CO<sub>2</sub>-utslippene våre med omtrent 7 prosent og forbedre handelsbalansen med over 2 prosentpoeng. Mange av arbeidsplassene vil være knyttet til den per i dag svært arbeidsintensive reparasjons- og renoveringsbransjen, og vil kunne fungere som et viktig sysselsettingstiltak godt spredd rundt i landet. I tillegg vil det være et stort behov for ingeniører og designere og annen høyt utdannet kompetanse innenfor avfalls- og gjenvinningsbransjen.<sup>90</sup>

Overgangen til en sirkulær økonomi vil altså gi nye næringsmuligheter, arbeidsplasser og økonomisk vekst. Problemet er at økonomisk vekst betyr økte inntekter, økt produksjon og økt forbruk. Historisk sett har en slik vekst ført til økt materielt forbruk, og som nevnt er dette den viktigste drivkraften bak økende ressursbruk i Norge. Dette vil gjøre det vanskeligere å gjøre økonomien sirkulær. Det er rett og slett umulig å få et lukket kretsløp i sirkulærøkonomien dersom vi fortsetter å øke det materielle forbruket.

**Det er fordi det ikke produseres nok avfall per år til at industrien vil ha tilgang på tilstrekkelig sekundære råvarer, dersom etterspørselen fortsetter å stige.<sup>91</sup>**

Det er ikke like mange materialer som går inn i økonomien som går ut av økonomien som avfall, ettersom mye infrastruktur blir stående i over 100 år før det rives (heldigvis). En sirkulærøkonomi som vokser vil derfor være en sirkulærøkonomi som fortsatt er avhengig av å hente ressurser ut av naturen, bare i et saktere tempo enn før.

En annen vesentlig utfordring i en sirkulærøkonomi som vokser er den såkalte rebound-effekten, som sier at effektivisering på ett område gjerne fører til økt forbruk totalt sett og at miljøgevinsten dermed blir nullet ut eller negativ. Et eksempel kan være om penger spart på å handle brukt brukes til miljøskadelige flyreiser.<sup>92</sup>

<sup>89</sup> Circular economy: The concept and its limitations. J Korhonen, A Honkasalo, J Seppälä. Ecological Economics, 2018, sitert i Temesgen, A., Storsletten, V. & Jakobsen, O. Philosophy of Management (2019).

<sup>90</sup> The Circular Economy and Benefits for Society. Jobs and Climate Clear Winners in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency. A study pertaining to the Norwegian Economy. Anders Wijkman, Kristian Skånberg, Mårten Berglund, referert i avfalls- og gjenvinningsbransjen sitt veikart for sirkulærøkonomi.

<sup>91</sup> Ester van der Voet of Leiden University, en del av MOOC kurset «Circular Economy»

<sup>92</sup> Håkon Lindahl, Politikk for et grønnere forbruk. Rapport fra Framtiden i våre hender 13/2017

Økonomen Kate Raworth, presentert over, mener diskusjonen om vekst vs ikke-vekst likevel ikke er det mest sentrale spørsmålet. **Hun er opptatt av at økonomisk vekst er en svært dårlig målsetning for samfunnet, men det betyr ikke at det motsatte, altså ikke-vekst, er et godt mål.**<sup>93</sup>

Raworth mener målet må være å bygge gode samfunn samtidig som vi holdes oss innenfor planetens tålegrenser. En økonomi der nye bedriftsformer, nye forbruksmønstre og endrede holdninger fører til drastisk lavere materielt forbruk, samtidig som det blir skapt nye sirkulære arbeidsplasser, er også en økonomi som kan vokse. Teoretisk sett kan økonomien vokse fordi vi etterspør flere tjenester, kultur og fritidsopplevelser, det vil si en økning i ikke-materielt forbruk.

Foreløpig er dette rent teoretisk, fortsatt er økonomisk vekst en av de viktigste driverne bak økende ressursbruk.<sup>94</sup> Men tar vi utgangspunkt i historien tar vi også utgangspunkt i en lineær økonomi. Spørsmålet er om det er mulig å se for seg at en sirkulær økonomi er såpass systemendrende at den gjør det mulig å kombinere økt velstand med lavere materielt fotavtrykk.<sup>95</sup>

Det er også en fordel om næringslivet ser muligheter for vekst innenfor en grønn økonomi, slik at sirkulære løsninger på sikt kan utkonkurrere lineære bedrifter. Dette er vanskelig å få til i en debatt der ikke-vekst blir satt opp som et mål for økonomien. Ifølge Ellen McArthur Foundation innebærer en sirkulær økonomi at økonomisk *aktivitet* frakobles forbruket av ikke-fornybare ressurser. Dette er en god definisjon fordi den ikke framhever vekst som et mål for økonomien, de skriver heller om økonomisk *aktivitet*. Ifølge tenktanken er målet med sirkulærøkonomien nettopp er å redefinere hva vekst betyr, mot et sterkere fokus på positiv forbedring av samfunnet som helhet.<sup>96</sup>

## Økonomiske interesser

Ettersom det ligger sterke næringslivsinteresser bak sirkulærøkonomien, og den per i dag blir løftet fram av EU og regjeringen på grunn av dens potensiale til å skape økt vekst, er det en stor fare for at det kun er de delene av sirkulærøkonomien som bygger opp under økt økonomisk vekst som blir implementert og gjennomført, som for eksempel resirkulering, mens dypere endring forblir i utkanten.

Det er også en risiko for at sirkulærøkonomi er en ny trend som gir oss en slags «feel-good» stemning, noe som gjør det mulig å fortsette med det samme forbruksmønsteret som før, men optimerer resirkuleringen av materialer.<sup>97</sup> Vi ser tendensen når folk syns det er enklere å kjøpe nye klær fordi de får solgt dem rett videre på Tise, eller ikke bryr seg med å redusere plastforbruk fordi det uansett resirkuleres.

Et annet eksempel er H&M sin satsing på bærekraft. Du kan nå levere tilbake brukte tekstiler ved din lokale butikk, og tekstilene ender enten opp som gjenbruk, går til oppgradering eller resirkulering. Men samtidig får alle som leverer inn en pose med brukte tekstiler en rabattkupong for sitt neste kjøp hos H&M.<sup>98</sup> Hele ordningen oppfordrer dermed til økt forbruk, og er dermed lite sirkulær. En sirkulærøkonomi er ikke det samme som et system som optimerer resirkulering av

<sup>93</sup> Kate Raworth, Doughnut Economics. Seven ways to think like a 21<sup>st</sup> century economist (2017)

<sup>94</sup> Se f.eks artikkelen Grønn illusjon, av Ebba Boye <https://www.harvestmagazine.no/pan/gronn-illusjon>

<sup>95</sup> For videre lesing rundt dette temaet, se debatten på PAN tidsskrift, Er grønn vekst en illusjon? Av Per Espen Stoknes. <https://www.harvestmagazine.no/pan/er-gronn-vekst-en-illusjon>

<sup>96</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

<sup>97</sup> Temesgen, A., Storsletten, V. & Jakobsen, O. *Circular Economy - Reducing Symptoms or Radical Change*. Philosophy of Management (2019). <https://doi.org/10.1007/s40926-019-00112-1>

<sup>98</sup> [https://www2.hm.com/no\\_no/dame/kampanjer/16r-garment-collecting.html](https://www2.hm.com/no_no/dame/kampanjer/16r-garment-collecting.html)

materialer. Det handler nettopp om å ta vare på verdier så lenge som mulig, og resirkulering bidrar til å redusere verdien av materialene.

## Det sosiale aspektet ved sirkulærøkonomi

Utviklingen av sirkulærøkonomi bør ses i sammenheng med andre samfunnsutfordringer som må løses. Sirkulære bedrifter har ofte et stort behov for arbeidskraft som kan jobbe med reparasjon, resirkulering og avfallssortering. Her er det behov for mange kreative personer, både ingeniører og designere med høy kompetanse, og ufaglært arbeidskraft. Det eksisterer derfor mange gode eksempler på at det er mulig å kombinere sirkulære forretningsmodeller med arbeidstrening i samarbeid med NAV.

I Eskiltuna i Sverige har de et helt kjøpesenter der varer gjenbrukes, repareres og oppgraderes. Befolkningen leverer brukte gjenstander og avfall, og et titalls bedrifter jobber med å fikse dem opp og omgjøre dem til nye produkter for salg. Dette har skapt over 50 nye arbeidsplasser, og skapt et mekka for kreative sjeler. De har også et godt samarbeid med den lokale arbeidsformidlingen for å skape aktivitet for grupper utenfor arbeidslivet.<sup>99</sup> Fordi butikkene er samlet i et kjøpesenter er det lett å få kunder dit.

Ved Vollebekk fabrikker i Oslo har de samlet en rekke sirkulære bedrifter under samme tak. Mange av disse bedriftene kjennetegnes nettopp ved at de også ønsker å spille en sosial rolle i nabolaget. Forretningsmodellen kjennetegnes ofte av sosialt entreprenørskap, der man gjennom støtte fra NAV henter inn mennesker som har rett på arbeidstrening, til å gjøre nyttig og produktivt arbeid. Et eksempel er Mora di sykkelverksted, som i samarbeid med Røde Kors og OsloKollega ansetter mennesker som trenger en ny sjanse. For at slike initiativer skal lykkes er det helt avgjørende at kommunen stiller med rimelige lokaler eller andre støttende tiltak.

Guri Hummelsund ved Vollebekk fabrikker mener ethvert lokalsamfunn bør ha en lokal fiksestasjon og systasjon. Hit kan innbyggerne komme innom, få tilgang på verktøy og utstyr og få tips til hvordan de kan reparere alt fra klær til elektronikk og møbler. Med åpningstider i helgene kan slike sentre bli en viktig lokal møteplass. Slike sentre kan for eksempel knyttes til det lokale biblioteket, eller de kan få plass midt i kjøpesenteret. I Nesodden kommune har de allerede satt i gang prosjekter som «tingenes bibliotek» og utlånssentralen, for å gjøre utstyr og verktøy mer tilgjengelig for alle deler av befolkningen, som et ledd i prosessen om å bli en mer sirkulær kommune.

Forfatteren Ken Webster, som ble nevnt tidligere, framhever potensialet som ligger i sirkulærøkonomien til å styrke lokale økonomier. Små lokaløkonomier kan vekkes til live når vi reduserer hastigheten på hvordan produkter og materialer beveger seg gjennom økonomien. Deler av den nye tjenesteøkonomien blir allerede utnyttet av internasjonale konsern som for eksempel Uber. Men ved hjelp av for eksempel riktig skattelegging kan myndighetene også legge til rette for mer lokale løsninger. Per i dag slipper de globale selskapene unna skatteregningen, noe som gjør det enklere å utkonkurrere nasjonale aktører.

Det finnes flere muligheter for lokale initiativ, som kompostering, felleshager, takhager og ulike nærmiljøprosjekt som setter sirkulærøkonomi ut i praksis. Viktigheten av aktive lokalsamfunn som bruker prinsipper fra sirkulærøkonomi til å styrke lokaløkonomien og bygge fellesskap blir ofte

---

<sup>99</sup> <https://www.retuna.se/sidor/pressrum/>



fremhevet i diskusjoner om sirkulærøkonomi. For noen representerer dette et nytt verdisyn, og et skifte vekk fra en økonomi drevet frem av internasjonal storkapital.

## Ulike sirkulære visjoner

Dette spennet i forståelsen av hva som utgjør en sirkulær økonomi kan forstås som tre ulike *framtidsvisjoner*.<sup>100</sup> Den første, **teknologi-visjonen**, en visjon der næringsliv og myndigheter fokuserer på teknologiske og digitale løsninger som muliggjør sirkulærøkonomien. Innenfor denne kategorien plasserer vi de uendelige mulighetene internett har gitt oss, med utviklingen av nye apper, delingsøkonomien, smarte byer, etc.

Den andre er **ressursvisjonen**, dette er gjerne industriens perspektiv som ser på avfall som en ressurs. Innenfor denne kategorien plasseres mye av arbeidet som gjøres med å studere verdikjeder, og forskning på gjenvinning og gjenbruk.

Den siste visjonen er **økologivisjonen**. Her fokuseres det blant annet på hvordan vi kan endre forbruksmønstre, gjennom både holdningsendringer og nye forretningsmodeller. Innenfor denne visjonen finnes det ofte et ønske om å forebygge avfall samt gjøre sirkulærøkonomien mer lokal gjennom utnyttelse av ressurser til lokal produksjon og jordbruk.

Mange av de norske prosjektene omtalt i kapitlet om den sirkulære industrien plasserer seg under ressursvisjonen, de utforsker ulike måter for å utnytte avfall kommersielt. Mange av disse eksemplene kjennetegnes ved at selv om de baserer seg på sirkulære prinsipper om å gjøre avfall til en ressurs, så klarer de ikke å «lukke sirkelen». Deler av driften er fortsatt sentrert rundt bruk av primære råvarer, og de selger produkter som senere ender opp som avfall. Skal driften bli helt sirkulær er det nødvendig å endre forretningsmodellen slik at de får tilbake produktene de lager, for å kunne restaurere elementene eller hente ut materialene.

---

<sup>100</sup> Disse ulike fremtidsvisjonene ble opprinnelig brukt av Bugge, Hansen og Klitkou for å beskrive spennet i hvordan bioøkonomien forstås. Jeg har videre brukt dette rammeverket for å beskrive ulike visjoner for sirkulærøkonomien. Bugge, M.; T. Hansen; and A. Klitkou. 2016. What is the Bioeconomy? A Review of the Literature *Sustainability* 8.

# 6 – utfordringer

Dersom sirkulærøkonomi er så geniale som denne rapporten påstår, er det nødvendig å si noe om hvorfor vi likevel fortsatt er langt unna en sirkulær økonomi. I de to årene det har blitt foretatt målinger, 2017 og 2018, ble verden mindre sirkulær. Hva står i veien?

Det er tungt å endre et økonomisk system, det er ikke rart det tar tid. Industriens verdikjeder er lineære, råvarene er fortsatt relativt rimelige og verdens bedrifter tjener penger på å selge flest mulig produkter til lavest mulig pris. Økonomisk vekst gjør at vi har råd til stadig nye ting, ting som krever både materialer og energi for å bli produsert.

Konvensjonelt økonomisk tankesett og holdninger er også en viktig hindring mot overgangen til en sirkulær økonomi. Myndighetene styrer etter mål om arbeidsproduktivitet og kostnadsproduktivitet, og har utformet regler for anbudskonkurranser deretter. Vi er oppdratt i et tankesett uten en grunnleggende respekt for jordens begrensede ressurser og tåleevne. Vi er vant til å eie produktene våre og har vent oss til at de går i stykker. Mange orker ikke engang å klage, men bruker heller penger på å kjøpe noe nytt. I dette kapitlet diskuterer vi ulike hindringer mot en sirkulær økonomi.

## Forbrukernes holdninger til sirkulærøkonomien

I april 2019 lanserte Forbrukerrådet en rapport om nordmenns holdninger til sentrale forbrukerspørsmål innen sirkulærøkonomi. De finner at forbrukere ønsker å engasjere seg mer i sirkulærøkonomi, med et klart flertall som vektlegger kvalitet, levetid og reparerbarhet ved kjøp av mange produkter. Ni av ti forbrukere er enige i at det er viktig å være miljøvennlig. Undersøkelsen viser også at folk er mer opptatt av kvalitet enn pris.<sup>101</sup>

Det gir håp for et raskt skifte mot en sirkulær økonomi. Samtidig viser undersøkelsen at mer enn åtte av ti forbrukere ønsker mer informasjon om produktets levetid og reparerbarhet. utfordringen ligger nettopp i å utforme gode merkeordninger og forretningsmodeller som gjør det mulig for forbrukerne å velge sirkulære løsninger. Dersom vi ikke vet noe om kvalitetsforskjellen på to produkter er det åpenbart at vi velger den rimeligste, nesten halvparten oppgir at det er vanskelig å bestemme seg for hva som er det mest miljøvennlige alternativet.<sup>102</sup> Forbrukerrådet tar derfor til orde for en bedre merkeordning, gjerne en som er gjenkjennelig over hele Europa. Dette vil kunne påvirke markedet på samme måte som EU sin energimerking har gjort.

<sup>101</sup> Forbrukerrådet, 2019: Del 2: Sirkulær økonomi, rådgivningsroboter og Consumer Market Scoreboard

<sup>102</sup> En undersøkelse gjort av United Minds for Nordisk ØKO-merking (2018).

<https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Umhverfismerki/Svanurinn/Sustainable-Consumerism-in-the-Nordic-region-The-Report-by-Nordic-Ecolabelling.pdf>

## Utdrag fra Forbrukerrådets rapport om holdninger til sirkulærøkonomi:

Ved konkrete kjøp av produkter vektlegger norske forbrukere miljø ulikt fra produkt til produkt. Kun tre av ti svarer at miljø påvirker kjøp av klær eller mobiltelefoner, mens seks av ti svarer at miljø påvirket valg ved kjøp av oppvaskmaskin. Men selv om få oppgir at miljø er viktig ved valg av mobiltelefon, er det en høy andel som oppgir at produktets levetid påvirket kjøpet. Dette er viktig i et sirkulært perspektiv – selv forbrukere som ikke oppgir å være opptatt av miljø ønsker produkter av høyere kvalitet.

Forbrukerrådet skriver at det finnes et stort potensial i omorganiseringen av forbruket. Leie og leasing er fortsatt svært uvanlig, 76 prosent oppgir at de aldri har leid/leaset et produkt, seks prosent oppgir at de gjør det ofte eller av og til. 53 prosent av oss har den gamle telefonen liggende hjemme når nye er kjøpt. Undersøkelsen viser generelt at vi er dårlige til å reparere tingene våre, men 84 prosent svarer at de «gjerne skulle hatt mer informasjon om hvor lett det er å reparere et produkt».

Mange forbrukere ser i dag på gjenbrukte eller restaurerte produkter som mindre verdifulle. De tilegnes mindre verdi og vi er ikke villige til å betale like mye som for et nytt produkt, på tross av at varens kvalitet kan være like høy. Cirka halvparten av oss kjøper brukt av og til, men 11 prosent sier de aldri kjøper noe som er brukt. Klær og møbler er det som flest kjøper brukt, arver eller får. Undersøkelsen viser at mange synes det er usikkert å kjøpe brukt. I overkant av halvparten av de spurte sier de er usikre på kvalitet og holdbarhet. Litt mer enn fire av ti oppgir dårligere forbrukerrettigheter som grunn, og nesten like mange sier de vet for lite om produktet. Tre av ti svarer at de ikke stoler på selger. I overkant av fire av ti oppgir at de rett og slett foretrekker å kjøpe nye produkter, og tre av ti oppgir at de har råd til å kjøpe nytt. Det er også verd å merke seg at nesten tre av ti oppgir at de ikke liker tanken på at andre har eid/brukt produktet.

## Pris og tilgjengelighet på sirkulære løsninger

Undersøkelser Forbrukerrådet har gjort, viser at selv relativt enkle reparasjoner på vaskemaskiner og tørketromler fort koster 2000 kroner eller mer. Når man sammenligner dette med hva det koster å kjøpe nye maskiner, er det lett å forstå at forbrukere velger å kjøpe nytt fremfor å reparere.

En undersøkelse Respons Analyse gjennomførte for Framtiden i våre hender i august 2017, viser at de fleste nordmenn er villige til å endre forbruket sitt i miljøvennlig retning:

- De fleste ville reparert mobiltelefonen sin framfor å kjøpe ny, hvis det lønte seg økonomisk.
- De fleste ville foretrukket å leie verktøy og turutstyr framfor å kjøpe nytt, hvis det hadde eksistert utleietjenester der de bor.<sup>103</sup>

<sup>103</sup> Håkon Lindahl, Politikk for et grønnere forbruk. Rapport fra Framtiden i våre hender 13/2017

En undersøkelse gjort av United Minds for Nordisk ØKO-merking (2018) viser at 1 av 3 mener tilgjengeligheten til miljøvennlige varer og tjenester er en barriere for miljøvennlig forbruk.<sup>104</sup> Forbrukerrådet påpeker at det ikke er nok at produkter er utformet for å være sirkulære hvis forbruket fortsatt følger det lineære mønsteret. Hvis vi ikke får forbrukere med i det sirkulære skiftet, vil en omlegging til sirkulærøkonomien mislykkes, skriver de. Dette betyr at forandringen ikke bare kan overlates til de miljøengasjerte forbrukerne, men at sirkulære valg må bli det enkleste og billigste også for forbrukere som ikke er spesielt opptatt av miljø.

## Lineært design

I en rapport om reparasjonsfiendtlig småelektronikk (2017) kommer det fram at mange mobiltelefoner og nettbrett er veldig vanskelige å reparere. Gjennomgående problemer med enhetene er at deler, eller hele rammen, er limt sammen, at det trengs spesielle skrutrekkere for å åpne opp, at sentrale komponenter er loddet til hovedkortet, at batteriet er limt fast, eller at skjermene er så skjøre at de er i stor fare for å knuses under demontering. Et annet stort problem er at det ikke finnes reparasjonsmanualer eller originale reservedeler til gjensalg.<sup>105</sup>

Slikt lineært design er gjennomgående i dagens økonomi. Et annet eksempel er innenfor klesindustrien der det er en stor utfordring at ulike materialer blandes sammen, noe som gjør det utfordrende å finne gode bruksområder for de verdifulle fibrene klærne er laget av.<sup>106</sup>

## Et lineært system for avfallshåndtering

Neste utfordring er det systemet vi har for avfallshåndtering i Norge i dag. Vi har bygget opp infrastruktur og institusjoner rettet inn mot en lineær økonomi, for eksempel gjennom en satsing på avanserte forbrenningsanlegg. Siden slutten av 1990-tallet ser vi at Norge har gått gjennom et skifte fra å sende avfall til deponi, og over til økt grad av forbrenning. Samtidig er vi på samme gjenvinningsnivå i dag som vi var for 12 år siden.<sup>107</sup>

---

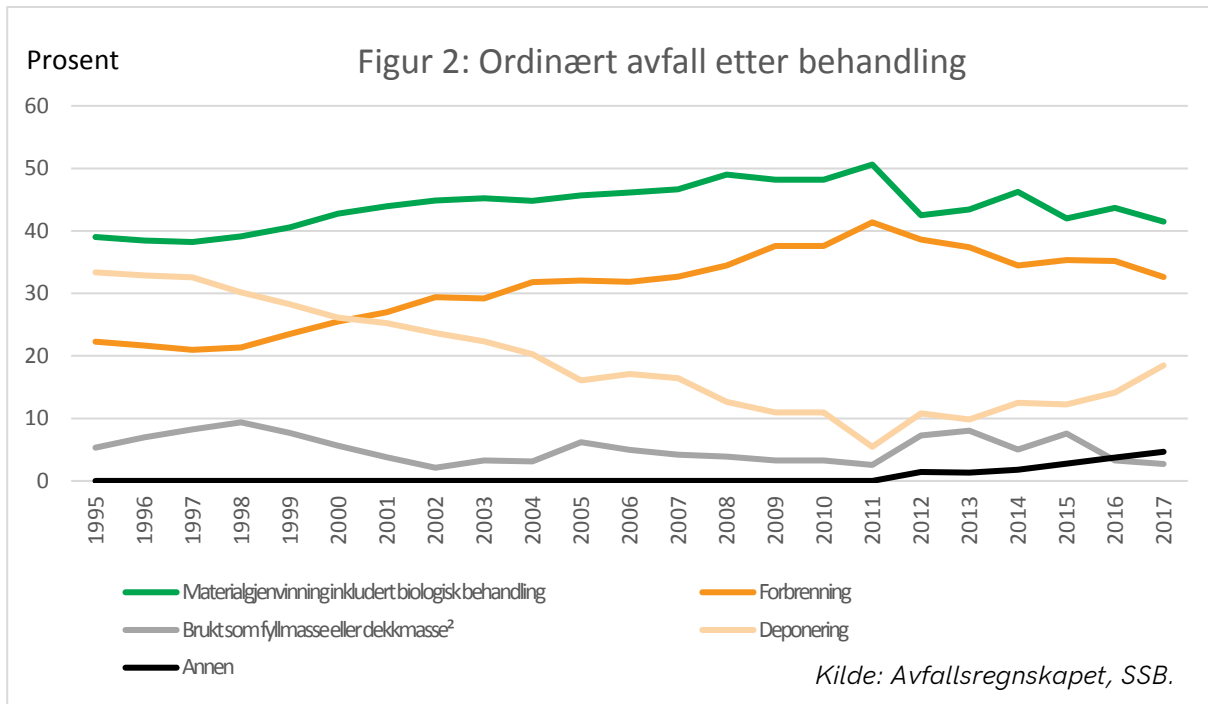
<sup>104</sup> En undersøkelse gjort av United Minds for Nordisk ØKO-merking (2018).

<https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Umhverfismerki/Svanurinn/Sustainable-Consumerism-in-the-Nordic-region-The-Report-by-Nordic-Ecolabelling.pdf>

<sup>105</sup> Kaja Ahnfelt (2017), Rapport til Forbrukerrådet om reparasjonsfiendtlig småelektronikk. Utfordringer knyttet til reparasjon og resirkulering.

<sup>106</sup> Ellen McArthur Foundation, A new textiles economy: Redesigning fashion's future (2017)

<sup>107</sup> <https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/mindre-avfall-blir-gjenvunnet-enn-tidligere-%C3%A5r>



## Bruk og håndtering av miljøgifter

Dagens regelverk for håndtering av giftig avfall er ofte på kollisjonskurs med ønsket om økt gjenvinning. Vi har reguleringer på plass som skal hindre at norske produsenter ikke bruker kjemikalier som er skadelige når produktet brukes, og vi har regler mot forurensing i produksjonsprosessen. Men regler mot giftige kjemikalier i produksjonen må inkludere hva som skjer med produktet etter bruk. I dag ser vi ofte at miljøgiftene i produkter hindrer gjenbruk og resirkulering.

For eksempel ser vi nå at byggenæringen deponerer svært mye betong og tegl som tidligere ble brukt til fyllmasse. Dette er årsaken til at mengden avfall til deponering har økt ganske kraftig siden 2011 (se graf). Deponering av avfall er den behandlingsmåten som regnes å ha størst påvirkning på miljøet, blant annet fordi helse- og miljøskadelige stoffer kan spres med vann som siger gjennom deponiet og blir forurenset. Samtidig er det strenge regler mot gjenbruk av materialer som inneholder giftstoffer. Miljødirektoratet jobber aktivt med dette lovverket. Denne utfordringen synliggjør hvor viktig det er å ikke bare fokusere på avfallshåndteringen for å oppnå en sirkulær økonomi. Sirkulært design bruker betongblokker i moduler som gjør det mulig å demontere bygningen og bygge opp på nytt istedenfor å knuses. Det er også nødvendig å forby bruk av giftstoffer i utgangspunktet.<sup>108</sup>

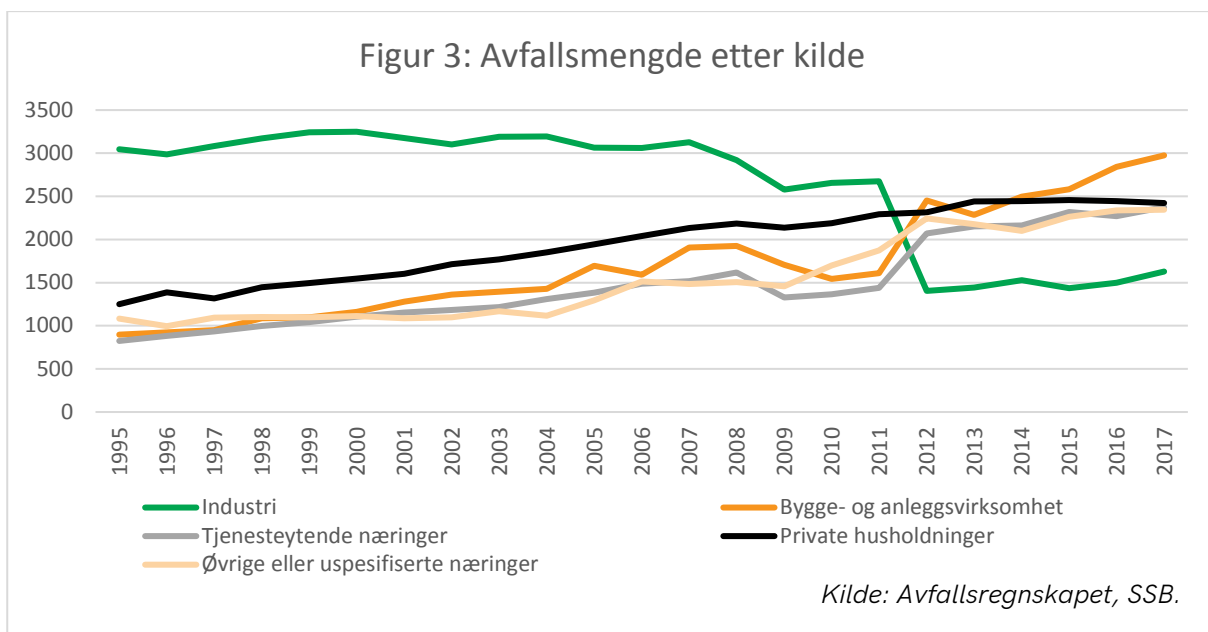
Mattilsynet sitt regelverk er et annet eksempel på dilemma som oppstår i møte med et regelverk utarbeidet etter en lineær tankegang. Mange av reguleringene som er laget for å sikre kvaliteten på matvarene gjør det vanskelig for produsenter å tenke kreativt rundt emballasje, lokale verdikjeder og naturlig gjødsling.

<sup>108</sup> I 2018 la EU-kommisjonen fram en tiltakspakke for sirkulær økonomi, som blant annet inkluderte en vurdering av grensesnittet mellom regelverk for kjemikalier, produkter og avfall. På sikt skal bidra til at skadelige kjemikalier ikke skal være til hinder for materialgjenvinning.

## Krav til kostnadseffektivitet

Strengt anbuds konkurranser med stort fokus på pris er en viktig driver bak den massive sløsing med ressurser i byggesektoren. I et samfunn der myndighetene velger det rimeligste anbudet, er det lite rom for byggenæringen til å tenke innovativt rundt materialbruk og sirkulært design. Norge har forpliktet seg til 70 prosent materialgjenvinning av bygg- og anleggsavfall innen 2020, noe vi ikke ligger an til å klare.<sup>109</sup> Dette er derfor et godt eksempel på at kostnadseffektivitet går på bekostning av ressurseffektivitet.

Som grafen viser har norsk industri redusert sine avfallsmengder kraftig i samme periode. De er underlagt strenge krav til avfallshåndtering fra myndighetene, og ifølge bransjeorganisasjonen Norsk Industri ser de på grønn produksjon som et av sine viktigste konkurransefortrinn i den internasjonale konkurransen. Spørsmålet er hva som skal til for at byggenæringen følger etter og satser tilsvarende på grønn innovasjon.



## For lite marked for resirkulert materiale

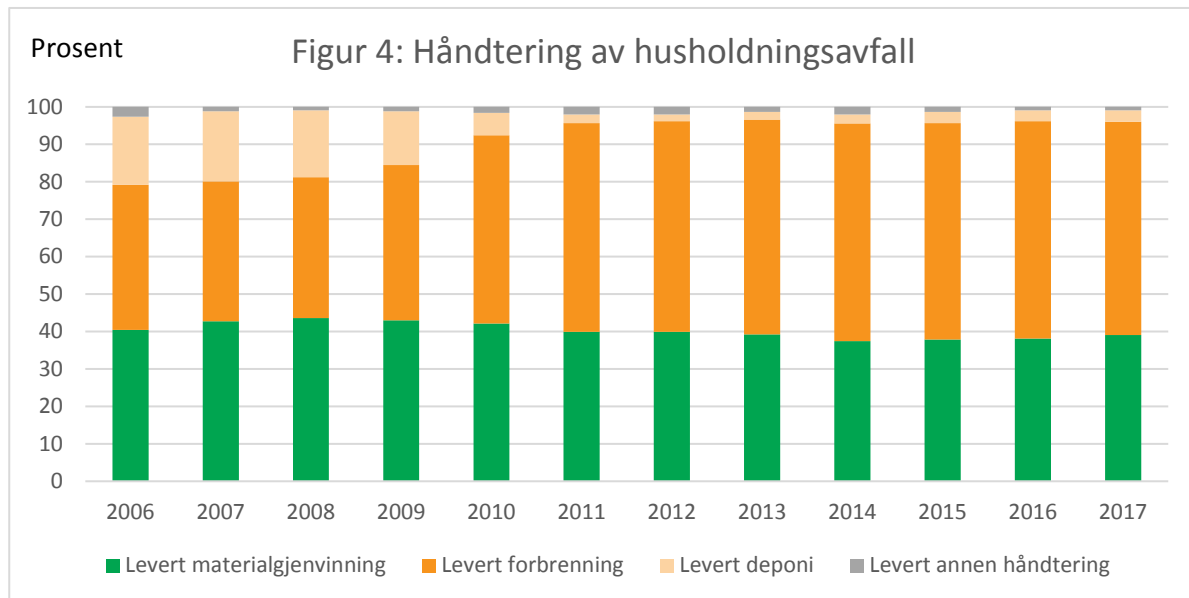
Fortsatt er primære råvarer rimeligere og enklere å ta i bruk enn sekundære råvarer fra resirkulert materiale. Det er også rimeligere å utnytte avfallet til energiproduksjon enn å sortere og materialgjenvinne eller biologisk behandle avfallet.<sup>110</sup> Råvarepriser er i dag relativt lave, noe som bidrar til krevende konkurranse i markedet for sekundære råvarer. For enkelte avfallstyper er det også mangel på teknisk infrastruktur og etablerte markeder som hindrer materialgjenvinning.

De fleste prognoser sier at dette kommer til å endre seg, og deler av næringen er derfor i gang med å tilpasse seg allerede i dag. Likevel er det en klar trend at byggenæring og industri fortsatt bruker primære råvarer så lenge det er det som lønner seg på kort sikt. Det er derfor nødvendig at myndighetene innfører krav om andel sekundære råvarer innenfor enkelte industrier, og som en del av fremtidige anbudskonkurranser.

<sup>109</sup> <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/oppfyller-ikke-mal-om-50-prosent-materialgjenvinning>

<sup>110</sup> Stortingsmelding 45 – Avfall som ressurs

I Norge går 41 prosent av husholdningsavfallet til materialgjenvinning, men dette er tall for avfall som samles inn. SSB har ikke tall for hvor mye som faktisk ender opp som nye innsatsfaktorer.<sup>111</sup> Trenden i Norge har lenge vært nedadgående, den falt fra 44 prosent i 2008 til 37 prosent i 2014, men det ser ut til at trenden nå har snudd og er på vei oppover. Årsaken til at andelen resirkulert avfall falt i flere år er ifølge Avfall Norge sammensatt, men en viktig årsak er for dårlig lønnsomhet i markeder for resirkulert materiale.<sup>112</sup>



Kilde: Avfallsregnskapet, SSB.

## Systemoptimalisering vs systemendring

For å forstå skiftet mot en sirkulær økonomi er det viktig å lage et skille mellom tiltak som er utformet for å optimere eksisterende avfallshåndtering, og tiltak som er ment å endre logikken bak hvordan vi i dag behandler avfall. Her er det ofte snakk om motstridene tenkemåter, forskerne skiller mellom «systemoptimalisering» og «systemendring».<sup>113</sup>

Systemoptimalisering forstås som endringer som forbedrer bærekraften eller kostnadseffektiviteten innenfor rammene av det eksisterende avfallssystemet, mens systemendring er forstått som mer grunnleggende endringer av logikken i eksisterende systemer for avfallshåndtering. Et eksempel på dette er når en kommune bytter ut et system basert på forbrenning med et system basert på materialgjenvinning. Kommunen flytter da avfallshåndteringen lenger opp i avfallshierarkiet. Hvert trinn i hierarkiet representerer dermed en egen logikk for måter å behandle avfall. Neste trinn er når kommuner skal gå fra et system basert på gjenvinning til et system basert på gjenbruk og avfallsminimering.

<sup>111</sup> Dette inkluderer også kompostering og biogass. Tall hentet ut fra SSBs statistikkbank, tabell 12313 (2018). Norge fortsatt et stykke unna EU-kravet på 50 prosent: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/oppfyller-ikke-mal-om-50-prosent-materialgjenvinning>

<sup>112</sup> Andre årsaker til fallende materialgjenvinning fra husholdningene er manglende nasjonale føringer for utsortering, graden av resirkulering varierer fra kommune til kommune. Lave strømpriser gjør også at energigjenvinning ikke lønner seg like mye. En annen årsak er en fallende andel papir i avfallet vårt, et materiale som har høy gjenvinningsgrad, men som vi ikke forbraker like mye i dag. Kilde: Avfalls- og gjenvinningsbransjen sitt veikart for sirkulærøkonomi.

<sup>113</sup> Markus M. Bugge, Arne Martin Fevolden, Antje Klitkou, Governance for system optimization and system change: The case of urban waste, Research Policy, Volume 48, Issue 4, 2019.

**Slike systemendringer kan være utfordrende fordi eksisterende avfallssystemer ofte er integrerte i ulike teknologier, infrastrukturer og institusjoner.**

Et skifte fra forbrenning til materialgjenvinning krever ny infrastruktur, og også endret adferd i form av krav til kildesortering fra innbyggerne som bruker systemet. Det er dessuten et behov for et marked for de resirkulerte materialene. Tilsvarende utfordrer overgangen fra resirkulering til minimering både industriproduksjon og våre forbruksvaner. Mens det innenfor et resirkuleringsregime er viktig å sikre tilgang på avfall til sorteringsanlegg og gjenvinningsanlegg blir det i et minimeringssystem sentralt å redusere avfallsmengden i første omgang.

## Internasjonal handel i en sirkulær økonomi

Dagens lineære økonomi har blitt stadig mer global i løpet av de siste tiårene. Råvarene hentes ut i ett land, prosesseres i et annet, omgjøres til produkter i et tredje, og selges til forbrukere spredt over hele verden. Selv avfall, som elektronikk eller plast, eksporteres. Global handel vil fortsatt være viktig i en sirkulær økonomi; Det er mange verdikjeder det vil være vanskelig å lukke nasjonalt og det er et behov for internasjonal handel med råvarer, produkter og avfall, eller biprodukter som næringen kaller det selv.

I dag har vi handelshindringer for å hindre at elektronisk avfall fra Norge skal ende opp på søppelhauger i Ghana. Dersom dagens globale handelssystem fastholdes, vil vi i stor grad fortsette å produsere ting i lavkostland og forbruke dem i høykostland. Skal produktene resirkuleres må avfallet dermed transporteres tilbake til der produktene opprinnelig ble laget, slik at avfallet kan omgjøres til resirkulerte råvarer. For å hindre at produktene isteden ender opp i deponier (eller i havene) i sør er det nødvendig at vi resirkulerer vårt eget avfall her, og så eksporterer det som rene, sekundære råvarer tilbake til land der produksjonen foregår. Dette er en energikrevende prosess, og en stor utfordring om sirkulærøkonomien skal være bærekraftig.

Siden 1992 har Kina tatt imot store deler av plastavfallet fra industriland, og brukt det som innsatsfaktor i industrien. I 2018 ble det innført importforbud. En rikere befolkning med høyt forbruk ga Kina mer enn nok plastavfall å håndtere på egen hånd. Som en konsekvens brøt vestlige systemer for gjenvinning av plast sammen, og det arbeides nå med å finne nye aktører som vil kjøpe plastavfallet og bruke det som en ressurs.

Global konkurranse kan samtidig være den største utfordringen når lokale bedrifter ønsker å legge om driften i mer sirkulær retning. Så lenge vi kan importere enorme mengder rimelige varer fra fabrikker i Asia der de ansatte ikke har levelønn, er det vanskelig å lage forretningsmodeller rundt reparasjon som lønner seg i Norge. Så lenge en ny sekk kan produseres så billig som den gjør i dag er det vanskelig for Bergans å tjene penger på reparasjon. Et krav om levelønn for fabrikkarbeiderne, hvis det innføres, kan derfor bidra til å styrke sirkulærøkonomien.<sup>114</sup>

Transport er energikrevende, og det krever enormt med ressurser å bygge motorveier, vogntog, skip og havner. Den globale konkurransen er en sterk driver bak økende ressursbruk, enorme arealer underlegges motorveier og eksportrettet industri og jordbruk. Innenfor den økologiske sirkulære visjonen er det derfor et mål at ringene sluttet mest mulig lokalt og åpner opp for mer lokal produksjon basert på lokalt gjenbruk og gjenvinning.

<sup>114</sup> Levelønn for fabrikkarbeidere i Sør er et av Framtiden i våre henders krav i arbeidet for tekstilarbeiderne.



# 7 – Hva må til?

## Tiltak, skattepolitikk og myndighetenes rolle

I en sirkulær økonomi kan det ikke lenger være lønnsomt å importere enorme mengder billige produkter fra Asia, ofte produsert av arbeidere langt under levelønn og med utstrakt bruk av miljøgifter. Billige råvarer, og billig arbeidskraft, transport og energi har gjort at denne bedriftsformen er for lønnsom, og gjør det vanskelig for bedrifter som ønsker å satse på kvalitet og reparasjon å overleve konkurransen. Mange forbruksartikler må rett og slett bli dyrere, men til gjengjeld vil de vare lenger.

**For at en sirkulærøkonomi skal overleve må det være billigere å reparere enn å kjøpe nytt.**

Spørsmålet er om dette er mulig å få til innenfor en markedsøkonomi? Vi argumenterer her for at det er mulig dersom myndighetene endrer rammene for økonomien.

### Skattlegging av ressursbruk

Det første som må gjøres er, som økonomene har påpekt, å skattlegge ressursbruk og forurensing. Dermed blir forbruksartikler dyrere, og produktets faktiske belastning på vårt felles ressursgrunnlag blir reflektert i prisen. Vi har allerede miljøavgift på flyreiser, emballasjeavgifter, CO<sub>2</sub>-avgifter på mineralolje og drivstoffavgifter. Nye forslag er **miljøavgift på varige forbruksgoder og miljøavgift på jomfruelige råvarer**.<sup>115</sup> CO<sub>2</sub>-avgiften kan utvides til å gjelde bruk av fossil plast i plastprodukter og andre deler av ikke-kvotepiktig sektor.<sup>116</sup> Grønn skattekommisjon tar til orde for en **naturavgift på alle naturinngrep** som reduserer verdien av økosystemtjenester og biologisk mangfold.<sup>117</sup> Slike tiltak gjør materielt forbruk dyrere mens vedlikehold og reparasjon blir relativt sett rimeligere.

En viktig diskusjon er om en slik skattlegging bør balanseres med en reduksjon i andre skatter. Mange tar til orde for å samtidig redusere skatt på arbeid, spesielt arbeidsgiveravgiften.<sup>118</sup> Dermed blir det rimeligere å ansette folk, også til å gjøre arbeidskrevende oppgaver som reparasjon og vedlikehold. Et annet forslag er å redusere moms på reparasjon og utleie, for å gjøre disse tjenestene relativt billigere.

Karbonskatt til fordeling er et annet konkret forslag som er ment å balansere økt forurensningsskatt med stabil kjøpekraft for folk flest. En skattlegging av produksjonen av fossile brennstoff vil gjøre bruken av denne energien dyrere, og dermed gi økte priser på en rekke produkter som er avhengig av fossil energi til produksjon eller transport. Forslaget innebærer at

<sup>115</sup> Se Håkon Lindahl, Politikk for et grønnere forbruk. Rapport fra Framtiden i våre hender 13/2017 og uttalelse fra KS Bedrift: <https://energiogklima.no/annonsoerinnhold/ks-bedrift/hvordan-oke-gjenvinningen-av-plasten-ingen-vil-ha/>. I Storbritannia har de gode erfaringer med en avgift på 1 pund per tonn jomfruelige råvare (sand, grus, pukk, etc) for å stimulere byggebransjen til å gjenbruke byggeavfall.

<sup>116</sup> Forslaget blir presentert i Avfalls- og gjenvinningsbransjen veikart for sirkulærøkonomi (2106)

<sup>117</sup> NOU 2015: Sett pris på miljøet — Rapport fra grønn skattekommisjon

<sup>118</sup> Se for eksempel: Femke Groothuis, New Era. New Plan. Europe. A Fiscal Plan for and Inclusive, Circular Economy. The ExTax Project, Utrecht 2016

inntektene fra karbonskatten blir fordelt jevnt utover befolkningen. Dette sikrer at aktiviteter som gir klimagassutslipp blir dyrere, samtidig som det generelle skattetrykket for befolkningen ikke økes.<sup>119</sup>

Problemet med alle slike tiltak som reduserer skattene, enten det er reduksjon i arbeidsgiveravgift, inntektsskatt eller moms, er at de reduserer inntektene til staten. Det er ikke mulig å anta at inntektstapet vil bli kompensert av de økte skattene på ressursbruk. Målet med miljøavgifter er nettopp at vi skal endre forbruket og redusere bruk av både fossil energi og ressurser generelt, og som et resultat vil inntektene fra miljøavgifter reduseres.

En slik endring av skattepolitikken kan også gi mer økonomisk ulikhet. Norge har en svært progressiv inntektsskatt, noe som sikrer at deler av befolkningen med høye inntekter betaler en mye høyere skattesats enn lavtlønte. En reduksjon i inntektsskatten kombinert med en generell momsøkning vil derfor med stor sannsynlighet bety en dårligere fordelingsprofil på skattepolitikken.

Og er det egentlig et mål å sikre befolkningen lik kjøpekraft? Skattlegging er en effektiv måte å flytte forbruk fra privat forbruk til offentlig velferd. Reduserte skatter betyr at vi har mer penger i lommeboka å bruke på individuelt forbruk, og at staten har mindre penger til å ansette lærere, bygge barnehager, satse på kollektivtransport og støtte en grønn omlegging av økonomien. Dersom målet er å bygge gode samfunn samtidig som vi holder oss innenfor planetens tålegrenser, bør vi være forsiktige med å gjennomføre tiltak som i praksis gjør det vanskelig å finansiere økt velferd. Dersom vi ønsker å styrke fellesskapelige velferdsløsninger og redusere privat forbruk må vi være villige til å gå inn for økt skattlegging av ressurser, uten at andre skatter samtidig reduseres.

Det betyr ikke at det ikke kan være lurt med enkelte justeringer av dagens skattesystem. Overgangen til en sirkulær økonomi handler om å endre fastlagte forbruksmønstre og verdikjeder, og vi trenger sterke verktøy for å lykkes. Redusert moms på reparasjon og utleie kan være et effektivt virkemiddel dersom det kombineres med tiltak som gjør forbruksvarer dyrere. Det kan bidra til å endre vaner raskt og vil gjøre nye bedriftsmodeller mer lønnsomme.

I Sverige har de kun redusert momsen på reparasjon, og også redusert inntektsskatten, uten samtidig å skattlegge ressursbruk tilstrekkelig. Resultatet er reduserte inntekter til staten og økt individuell kjøpekraft. Slike tiltak tar oss ikke nærmere en sirkulær økonomi.

Derfor krever skiftet mot sirkulærøkonomi *systemtenkning*, som omtalt i teorikapitlet. Myndighetene må ta i bruk hele verktøykassa, og innføre en rekke endringer parallelt for å få til den nødvendige endringen.

## Myndighetene må skape sirkulære markeder

Myndighetenes viktigste rolle er å bidra til å skape markeder der de per i dag ikke eksisterer. Allerede eksisterer det en rekke reguleringer som definerer hvordan slike markeder fungerer, problemet er at reguleringene fungerer etter en lineær og ikke en sirkulær logikk. For ofte er regelverket laget for å hindre forurensing og spredning av giftige stoffer.<sup>120</sup>

<sup>119</sup> <https://rethinkingeconomicsnorge.com/2019/04/13/karbonfella/>

<sup>120</sup> Stortingsmelding 45 (2016–2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi. S. 17

## Framtidens sirkulære regelverk må være sentrert rundt avfallsforebygging, lavere forbruk og design for kvalitet og gjenbruk.

Her er en oversikt over deler av myndighetenes verktøykasse. **Målet er å skape et marked der utdaterte forretningsmodeller ikke lenger er lønnsomme** på grunn miljøavgifter, forbud og strengere regelverk. Samtidig vil disse tiltakene skape et marked for sirkulære løsninger. Se vedlegg for en mer detaljert beskrivelse av de ulike tiltakene.

- **Offentlige anbud** er et svært viktig verktøy når Norge skal bli sirkulært. Ved å legge inn krav til sirkulære løsninger og avfallsreduksjon i alle offentlige anbud, både på kommune- fylkes- og statsnivå, vil man raskt kunne skape et stabilt marked for bedrifter som satser sirkulært.
- **Ved å for eksempel etterspørre funksjon og tjenester snarere enn produkter**, vil myndighetene bidra til å utvikle nye forretningsmodeller som fremmer mindre materialbruk, avfallsreduksjon og gjenbruk.
- **Reklamasjonsfristen** må kobles til en obligatorisk merking av antatt levetid på produktet. Levetid gitt av produsent blir dermed utgangspunktet for forlenget reklamasjonsfrist, utover den nedre grensen på to år. På denne måten må bedriftene konkurrere om å love lengst mulig levetid på produktene, og kundene får en garanti for at de faktisk holder det de lover.
- **Tilgang til reservedeler** og tilgjengelig informasjon om reparasjon må innarbeides i forbrukerkjøpsloven.
- **Påbud** om høy andel resirkulert råstoff i produksjonen.
- Strengere **forbud** mot miljøgifter i produkter, og krav til **sirkulært design**.
- Uten gode **merkeordninger** er det vanskelig for bedriftene å konkurrere på noe annet enn pris, kundene trenger gode verktøy for å kunne sammenligne ulike aktører.
- Krav til børsnoterte selskap om **rapportering** av bruk av primære råvarer og avfallshåndtering. Hensikten er å sikre sporbarhet og kontroll av råvarestømmer. Det vil bidra til transparens og økt fokus på ressurseffektiv utnyttelse av ressursene i næringslivet.
- Endre **brukthandeloven** for å gjøre det enklere å selge brukte varer.
- **Utvidet produsentansvar** for å gi importører og produsenter ansvar for materialene i hele verdikjeden.

# 8 — Konklusjon

I dag gjenbraker vi kun 9 prosent av råvarene vi henter ut av jorda. 91 prosent av ressursene vi bruker, blir tapt når vi er ferdige med dem. Hvis du tenker over det, er det ganske ekstremt, og et vanvittig sløseri. Dette sløseriet har blitt en integrert del av hvordan vi lever livene våre, hvordan vi har organisert økonomien og samfunnet vi lever i. For å endre dette er det behov for en betydelig endring i våre tenkemåter og handlingsmønstre.

På mange måter er det nettopp kravet om økt effektivitet som har bidratt til et slikt sløseri. Bedrifter skal konkurrere om å selge varer så rimelig som mulig, offentlig forvaltning skal spare så mye som mulig. Hus skal bygges så raskt, effektivt og billig som mulig. Dermed oppleves det ofte som mer effektivt å kjøpe nytt, heller enn å reparere. Gamle bygg jevnes med jorden og kastes på fyllingen fordi nye, mer effektive bygg skal reises. For å klare skiftet mot en sirkulær økonomi, må vi prioritere **ressurseffektivitet** over kostnadseffektivitet.

**En sirkulær økonomi krever nye handlingsmønstre.** Vi bør ikke lenger kjøpe vaskemaskiner, de skal leies. Bør du i by, er bil noe du betaler for å bruke når du trenger en. Du må venne deg til å dele, å reparere, ta vare på og viktigst av alt – forbruke mindre. Noen vil si det er en annen måte å leve livet sitt på. Det er nok å overdrive, livene våre handler om mer enn å være en forbruker. Men det er en annen måte å være forbruker på. Dette skiftet kan være vanskelig å se for seg i dag, ettersom de fleste butikker rundt oss jo fortsatt *selger* produkter.

Du trenger ikke få dårligere levestandard, tvert imot. Vi er vant til å tenke at det lønner seg å eie, at vi taper i det lange løp på å leie. Og det stemmer nok når leiemarkedet er lite. Men dersom man regner inn vedlikeholdskostnader, er det ikke lenger like åpenbart. Vi betaler også for et kraftig verditap når vi kjøper ny bil, selv når den står stille, noe du slipper hvis du bruker delebil. I dag betaler vi i dyre dommer for å kjøpe produkter med relativt kort holdbarhet. Blir vi lurte? Dersom vi går med på å heller leie eller lease produktet, vet vi at produsenten har en helt annen interesse av å sikre et kvalitetsprodukt. Og vi kan enkelt få det reparert eller erstattet dersom det går i stykker.

Sirkulærøkonomi kan omtales på mange ulike måter. Det er ingen tvil om at det er en genial måte å utnytte ressursene våre mer effektivt. For mange betyr dette muligheten til å kunne fortsette den økonomiske veksten og samtidig redusere hvor raskt vi utarmer naturressurser og slipper ut CO<sub>2</sub>. Men litteraturen bak sirkulærøkonomi viser at den også har potensiale til å være en katalysator for noen mer grunnleggende samfunnsendringer.

Diskusjonen framover vil ikke være hvorvidt vi bør omorganisere økonomien vår til å bli en sirkulærøkonomi, dette er noe både næringsliv, regjeringer og miljøorganisasjoner kan enes om. Vi bør derimot diskutere hvordan omorganiseringen mot en sirkulærøkonomi kan brukes til å drive fram noen dypere, strukturelle endringer rundt hvordan vi lever livene våre på denne planeten.

Alle har en rolle i sirkulærøkonomien. Vi trenger **næringslivsaktører** som ikke kun følger kortsiktige profittsyn, men som er villige til å kaste seg inn i innovative prosjekter med høy risiko, fordi de både mener det vil lønne seg på sikt og fordi de ønsker at bedriften de jobber i skal være en del av løsningen på miljøkrisen. Sirkulærøkonomien krever en tilstrekkelig mengde **individer** som ser at de valgene de tar som konsumenter, i sum spiller en rolle. Konsumentene må skape en etterspørsel etter brukte varer og produkter laget av resirkulert materiale, og vi må gå over til å betale for bruk av goder istedenfor å eie de.

**Myndighetene** må bidra ved å skape nye markeder for sirkulære løsninger gjennom anbudsprosesser, støtteordninger, langsiktig finansiering, skatteendringer og forskning.

Det må også innføres flere forbud, krav, reguleringer og prisme mekanismer for å hindre bruk av primære råvarer. Men det er vanskelig for politikerne å gå foran med slike kostnadsøkninger og forbud før private aktører og forbrukere har bidratt til å skape sirkulære markeder. Det er derfor uklokt å vente på myndighetene, vi har alle et ansvar for å bidra til at økonomien blir mer sirkulær.

Det er ikke første gang vi klarer å gjennomføre drastiske endringer i hvordan vi organiserer økonomien. I 1698 oppfant Thomas Savery dampmaskinen, og det endret alt. Denne innovasjonen sparket i gang den industrielle revolusjon, noe som permanent endret hvordan vi lager ting. På den tiden følte det som om tilgangen på råvarer og energi var uendelig, og det fantes mengder av tilgjengelig arbeidskraft. Dette la grunnlaget for forrige århundres masseproduksjon av varer og tjenester.

Innen 2025 skal nye 1,8 milliarder mennesker bli en del av den globale forbrukerlassen,<sup>121</sup> og dermed eskalere det lineære ressursforbruket. Dette er tiden for handling. Dette århundrets utfordring er å skape en økonomi som møter våre behov innenfor planetens tålegrenser.

---

<sup>121</sup> McKinsey, Starting at the source: sustainability in supply chains (2016); D. Moore, Growing middle class sees increase in global resource consumption; Chartered Institution of Wastes Management (CIWM) (21 July 2016)

## Ressurser og videre lesing

- Ellen McArthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>
- Circular Norway, <https://www.circularnorway.no/>
- NSSØ, Nasjonalt senter for sirkulær økonomi, <http://ncce.no/>
- Circle Economy er et kooperativ basert i Nederland som jobber aktivt med å fremme informasjon og konkrete løsninger innenfor en sirkulær økonomi.  
<https://www.circle-economy.com/>
- Avfalls- og gjenvinningsbransjen veikart for sirkulærøkonomi (2106), gjennomført av en arbeidsgruppe bestående av Norsk Gjenvinning, VESAR og Avfall Norge.
- Norsk Industri (2019). Ringen sluttes: Mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien.
- Loop miljøskole, <https://loop.no/>
- The Circularity Gap Report 2019. Closing the Circularity Gap in a 9% World. Circle Economy 2019
- Stortingsmelding 45 (2016 – 2017) Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi
- Forbrukerrådet. Rapport: *Del 2: Sirkulær økonomi, rådgivningsroboter og Consumer Market Scoreboard*, April 2019
- The Circular Economy and Benefits for Society. Jobs and Climate Clear Winners in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency. A study pertaining to the Norwegian Economy. Anders Wijkman, Kristian Skånberg, Mårten Berglund. En rapport fra Club of Rome, med støtte fra Avfall Norge.
- Håkon Lindahl, Politikk for et grønnere forbruk. Rapport fra Framtiden i våre hender 13/2017
- Nye forretningsmodeller i handelen, Innovasjon for en bærekraftig fremtid, Camilla Skjelsbæk Gramstad, Sigrid Helland, Tina Saebi, Universitetsforlaget (2017)
- Veikart for grønn handel 2050, utgitt av Virke og LO  
<https://www.gronnkorranssekraft.no/files/2016/10/Veikart-for-gr%C3%B8nn-handel-2050.pdf>
- Ken Webster, The Circular Economy. A wealth of flows» 2. utgave
- Per-Anders Enkvist, Klaus Zumwinkel og Martin Stuchtey, A good disruption - Redefining Growth in the Twenty-First Century. Bloomsbury 2016.  
<https://www.systemiq.earth/publications-1/2017/7/24/a-good-disruption>

## Takk til:

Cathrine Barth, Circular Norway

Camilla Brox, Norsk senter for sirkulærøkonomi

Camilla Skjelsbæk Gramstad, bærekraftansvarlig i Virke

Lasse Kilvær, Resirquel

Terje Kronen, Miljødirektoratet

Guri Hummelsund, Vollebekk fabrikk

Markus Bugge, forsker ved NIFU/TIK

Cynthia Reynolds, Circular Oslo

Ellen Stenslie, NMBU

Kim André Asheim, SVs stortingsgruppe

Sigurd Jorde, Framtiden i våre hender

## Vedlegg: Tiltaksliste

I dette vedlegget kan du lese mer detaljert om ulike tiltak. Dette er ikke en fullstendig tiltaksliste, men et forsøk på å utdype et par av tiltakene som ble presentert i kapittel 8.

### Krav til sirkulære løsninger og avfallsreduksjon i alle offentlige anbud

Her eksisterer det allerede en åpning i lovverket, ny lov om offentlige anskaffelser pålegger fra 1. januar 2017 offentlige virksomheter å innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere skadelig miljøpåvirkning og fremme klimavennlig løsninger der det er relevant. Regelverket legger også til rette for strategisk bruk av anskaffelser for å bidra til innovasjon. Loven viser til at oppdragsgiver kan oppfylle miljøkravene for eksempel ved å ta hensyn til livssyklus kostnader. Dette gjør det enklere å stille krav til alle faser, herunder produksjon, transport, bruk og vedlikehold.

### Krav om resirkulert råvare som innsatsfaktor

Både norsk industri og avfallsindustrien tar til orde for regler om andel resirkulert råvare i produksjonen i sine veikart om sirkulærøkonomi. Gode steder å starte her er innenfor byggeindustrien, gjødsel og jordblandinger. Det er også mulig å innføre et krav om innblanding av resirkulert plast i alle produkter som omsettes i det norske markedet, etter modell av innblanding av avansert biodrivstoff.<sup>122</sup>

### Utvidet produsentansvar

Produsentansvaret har vært et svært vellykket verktøy for å sikre innsamling og materialgjenvinning av en rekke typer avfall. Det setter krav til produsenter og importører av en spesifikk produktgruppe om å ta ansvar for håndtering av produktene når de ender som avfall. Ansvarret delegeres gjerne til såkalte produsentansvarsselskaper, betalt av næringen selv gjennom et miljøgebyr. Produsentansvarsordningene finnes i dag for emballasje, plast, elektriske og elektroniske produkter, batterier, kjøretøy, bildekk og PCB-holdige isolerglassruter, og utredes nå for fiskerinæringen.

I dag betaler en leverandør av produkter med lav holdbarhet det samme i miljøgebyrer som de som investerer i reparerbare produkter med lang levetid. Et utvidet produsentansvar må gi insentiver til lengst mulig levetid av produktene og i størst mulig ombruk og egnethet for materialgjenvinning og til å redusere innhold av helse- og miljøfarlige forbindelser i produktene.

<sup>122</sup> <https://energiogklima.no/annonsoerinhold/ks-bedrift/hvordan-oke-gjenvinningen-av-plasten-ingen-vil-ha/>



## Utvidet reklamasjonsfrist

Forbrukerkjøpsloven gir forbrukere rett til å få reparert eller erstattet produkter som det foreligger feil eller mangler ved. Reklamasjonsretten gjelder som hovedregel i to år fra kjøpsøyeblikket, men produkter som er ment å vare vesentlig lengre enn to år, har en reklamasjonsfrist på fem år. Det siste gjelder blant annet hvitevarer og mye elektronikk.

EU-kommisjonen ønsker å harmonisere reklamasjonsfristen i hele Europa til to år ved netthandel. Det vil bety en svekkelse av reklamasjonsretten i Norge, siden fristen her er fem år for en rekke produkter (Forbrukerrådet, 2017).

Forbrukerrådet tar til orde for en ny ordning der reklamasjonsfristen kobles til en obligatorisk merking av antatt levetid på produktet. Levetid gitt av produsent blir utgangspunkt for forlenget reklamasjonsfrist, samtidig som alle må forholde seg til en nedre grense for reklamasjonsfrist.<sup>123</sup> På denne måten må bedriftene konkurrere om å love lengst mulig levetid på produktene, og kundene får en garanti for at de faktisk holder det de lover.

## Endringer i forbrukerkjøpsloven

I tillegg til å utvide reklamasjonsfristen er det nødvendig med en rekke andre endringer i forbrukerkjøpsloven. Forbrukerrådet foreslår at de nordiske landene bør arbeide for at holdbarhet og tilgang til reservedeler innarbeides i forbrukerkjøpsloven. For husholdningsprodukter og andre kostbare produkter må reservedeler være lett tilgjengelig etter at den siste versjonen av produktet legges ut på markedet – og de må være tilgjengelige i lang tid slik at ting kan repareres også 10 år senere. Dersom deler ikke er tilgjengelig, eller er tidkrevende og vanskelig å få tak i, må det kunne defineres som en mangel ved produktet. I tillegg må leverandører sikre forståelig informasjon om hvordan varen kan repareres.

Direktiver om økodesign og energimerking har tradisjonelt konsentrert seg mest om produkters energieffektivitet, EU sin nye arbeidsplan for økodesign inneholder nå krav om mer sirkulært design for en del produktgrupper.<sup>124</sup> Dette må lovfestes, og Forbrukerrådet mener det bør utredes hvordan økodesigndirektivet kan brukes enda bedre for å bidra til lengre holdbarhet og bedre reparasjonsmuligheter, spesielt for produkter med høyt volum, som smarttelefoner og PC-er.

## Fjern eller reduser moms på reparasjon

Behovet for å fjerne eller redusere moms på reparasjonstjenester blir ofte nevnt i forbindelse med sirkulærøkonomien. Forbrukerrådet er blant aktørene som går inn for en momsreduksjon. Utfordringen med dagens momssystem illustreres godt av bedriften SkandiModern som holder til på Vollebekk fabrikk i Oslo. De spesialiserer seg på å kjøpe inn brukte skandinaviske kvalitetsmøbler fra 1950- og 60-tallet, restaurerer de og selger videre. Innsatsfaktoren deres er brukte møbler, men her er det ikke mulig å trekke fra moms på innkjøp fordi det ofte kjøpes av privatpersoner etc. Bedriften får derfor ikke det vanlige momsfradraget på sine innsatsfaktorer, og må selge varene videre med full moms. Som en konsekvens blir restaurerte og reparerte møbler mye dyrere enn nødvendig, og mange velger heller å kaste det gamle og kjøpe nytt.

<sup>123</sup> Politisk grep for enklere miljøvalg, notat fra fire nordiske forbrukerorganisasjoner, 26.6.2018.

<sup>124</sup> [https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign\\_en](https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign_en)

I 2017 reduserte den svenske regjeringen MVA på mindre reparasjoner av for eksempel klær, sykkel og sko fra 25 prosent til 12 prosent<sup>125</sup>.

### Redusert moms på utleie

Som beskrevet i FIVH sin rapport «Politikk for et grønnere forbruk» (2017) kan endringer i merverdiavgiftssatsene gjøre det mer lønnsomt å drive med utleie. Nullsats MVA på utleie vil redusere prisene på utleie med 20 prosent for forbrukere, og gjøre det enklere for utleiebedrifter å konkurrere med forhandlere som selger nye produkter.

### Bedre merkeordninger

En undersøkelse fra Forbrukerrådet viser at mer enn åtte av ti forbrukere ønsker mer informasjon om produktets levetid og reparerbarhet.<sup>126</sup> Det finns en rekke merkeordninger med fokus på bærekraft. Den best kjente i Norge er det nordiske Svanemerket, som i dag har sertifisert omtrent 27.000 produkter. Hele livssyklusen til produktet eller tjenesten blir vurdert, og mange av de kriterieriene som brukes for vurdering, er relevante også for sirkulærøkonomi.<sup>127</sup> Et viktig tiltak er å utvikle det nordiske Svanemerket ytterligere i en sirkulær retning.

Ifølge Forbrukerrådet vil en klar merking, som helst er gjenkjennelig over hele Europa, kunne påvirke markedet på samme måte som EU sin energimerking har gjort. Ved å få forbrukere til å velge mer robuste produkter har produsentene også sterke insitamenter til å tilby denne typen produkter på markedet.

### Ny merkeordning for klær

Forbrukerrådet mener myndighetene bør ta initiativ til at det i samarbeid med ulike bransjer utarbeides standardisert informasjon til forbruker om tekstiler og kvalitet med hensyn til forventet brukstid, slitasje og holdbarhet. Det må bli lettere å velge klær av god kvalitet, produsert av mer bærekraftige materialer.

### Bedre rapportering

Avfallsbransjen tar til orde for et eget krav til børsnoterte selskap om rapportering av avfallshåndtering. Hensikten er å sikre sporbarhet og kontroll av råvarestrømmer. Det vil bidra til transparens og økt fokus på ressurseffektiv utnyttelse av avfallsressursene i næringslivet.<sup>128</sup>

I januar 2018 la EU-kommisjonen frem en tiltakspakke for sirkulær økonomi, som blant annet inkluderte et rammeverk for måling av sirkulær økonomi. Målingen skal gjøre det mulig å fastsette et referansegrunnlag, vurdere effekt av tiltak og følge utviklingen.<sup>129</sup>

<sup>125</sup> Regeringskansliet. (2016, mars 24). Skatteforslag för ökad återanvändning och momsbefrielse för solesproducenter m.fl. Hentet fra <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2016/>

<sup>126</sup> Forbrukerrådet (2019)

<sup>127</sup> <http://www.svanemerket.no/>

<sup>128</sup> Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi (2016) s. 52

<sup>129</sup> Stortingsmelding 9 (2018-2019): Handelsnæringen – når kunden alltid har nett

## Endre brukthandeloven

Dagens brukthandellov er laget for å forhindre heleri, og næringen er derfor sterkt regulert med en noe omstendelig prosess der du må søke om løyve fra politiet for å drive med bruksalg. Loppemarkeder og auksjonssalg i regi av advokater er eneste unntak. Formålet med loven er å forebygge omsetning av stjalne eller ulovlig mottatte gjenstander og lette politiets arbeid med å oppspore slike gjenstander. Brukthandeloven inkluderer detaljerte krav til føring av protokoll samt krav om at varer som mottas ikke skal selges før tidligst etter 14 dager. Dette for at politiet skal ha tid til å sjekke at varene ikke har vært gjenstand for heleri/ulovlig omsetning. Hos seriøse aktører i handelen framstår disse kravene som lite hensiktsmessige. Slik kontroll utføres sjelden, og burde heller ikke være nødvendig dersom handelsbedriften har kunnskap om bruktvaren, for eksempel dersom den opprinnelig er solgt i egen butikk.<sup>130</sup>

---

<sup>130</sup> Brev fra Virke til Nærings- og Handelsdepartementet datert 11.03.2019

**Framtiden i våre hender**

Mariboës gate 8, 0183 Oslo

(+47) 22 03 31 50 - [post@framtiden.no](mailto:post@framtiden.no)

[www.framtiden.no](http://www.framtiden.no)

Vi jobber for en rettferdig  
verden i økologisk balanse.

**Framtiden i  
våre hender**