



Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi  
for sirkulær økonomi – Delutredning 3  
Virkemidler for å utløse potensial for  
sirkulær økonomi i Norge

3. september 2020



**MAKING AN  
IMPACT THAT  
MATTERS**  
*since 1845*

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
<b>1. Introduksjon</b>	<b>7</b>
1.1. Problemstilling	8
1.2. Datagrunnlag og metode	8
1.3. Avgrensninger	9
<b>2. Virkemidler for å bygge ned barrierer på tvers av næringer</b>	<b>10</b>
2.1. Konkrete nasjonale mål og indikatorer	11
2.2. Markeder for sirkulære råvarer, produkter og tjenester	13
2.3. Flere og bedre produsentansvarsordninger	18
2.4. Tydeligere ansvar for og krav til avfallshåndtering	21
2.5. Datadrevet sirkulær økonomi	23
2.6. Kunnskapsløft for sirkulær økonomi	24
<b>3. Næringsspesifikke virkemidler</b>	<b>26</b>
3.1. Landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri	27
3.2. Prosessindustri	30
3.3. Bygg, anlegg og eiendom	32
3.4. Varehandel	34
<b>4. Vedlegg</b>	<b>36</b>
4.1. Litteraturliste	37
4.2. Bidragsyttere	42



# Sammendrag





Deloitte har fått i oppdrag fra Klima- og miljødepartementet å utarbeide et kunnskapsgrunnlag for regjeringens kommende strategi for sirkulær økonomi. Kunnskapsgrunnlaget består av tre delutredninger. I denne tredje og siste delutredningen vurderer vi hvilke virkemidler som er best egnet for å bygge ned barrierer for en sirkulær økonomi, og mulige konsekvenser dette kan ha for samfunnet.

Basert på identifisert potensial og barrierer presenterer vi i denne rapporten seks hovedområder som bør prioriteres i kommende strategi for en sirkulær økonomi i Norge, og virkemidler som kan bidra til raskere omstilling til en sirkulær økonomi:

#### Konkrete nasjonale mål og indikatorer:

Det bør settes konkrete nasjonale mål som gir næringslivet en tydelig retning og forutsigbarhet i overgangen til en sirkulær økonomi. I tillegg bør det etableres målbare indikatorer som gjør det mulig å følge utviklingen.

#### Skape markeder for sirkulære råvarer, produkter og tjenester:

Det bør innføres virkemidler som kan korrigere markedssvikt og bidra til å skape velfungerende og stabile markeder for sirkulære råvarer, produkter og tjenester, herunder:

- Skatter og avgifter, miljøavgifter på primære råvarer, økt skattelegging av avfall til forbrenning og redusert mva. på sirkulære tjenester.
- Regulatoriske krav, eksempelvis krav om en viss andel innblanding av sekundære råvarer i produkter, og obligatorisk krav til vekting av miljø i offentlige anskaffelser. Regulatoriske barrierer som hindrer etterspørsel og flyt av sirkulære råvarer, produkter og tjenester må fjernes.
- Det næringsrettede virkemiddelapparat, eksempelvis

økt støtte til sirkulær økonomi gjennom Pilot-E programmet og Klyngeprogrammet.

#### Flere og bedre produsentansvarsordninger:

- For å ansvarliggjøre produsenter og sikre at varer og produkter som settes på markedet blir sirkulære, bør det opprettes flere forpliktende produsentansvarsordninger, i tillegg til at eksisterende ordninger bør gjennomgås. Vi foreslår å:
  - Utvide produsentansvar til flere produkt-/varekategorier.
  - Tette hull i eksisterende produsentansvarsordninger.
  - Innføre krav og insentiver for økodesign og sirkularitet i produsentansvarsordninger.
  - Innføre krav til full kostnadsdekning for innsamling, håndtering og materialgjenvinning av avfallsstrømmer som er dekket av produsentansvar.
  - Etablere materialregistre tilknyttet alle produsentansvarsordningene.

#### Tydligere ansvar og krav for avfallshåndtering:

Det er behov for et mer harmonisert og optimalisert system for innsamling og håndtering av avfall i Norge. Dette vil bidra til økt kostnadseffektivitet og en mer stabil tilgang på sekundære råvarer av god kvalitet i markedet. Vi foreslår:

- Nasjonal plan for ettersortering, behandling og materialgjenvinning av avfall i Norge.
- Harmoniserte krav til separat innsamling av resirkulerbart avfall overfor både kommuner og næringsliv.
- Høyere mål og krav for materialgjenvinning

#### Datadrevet sirkulær økonomi:

Bedre data knyttet til material- og avfallsstrømmer, og digitale løsninger

som tilgjengeliggjør disse dataene, er en forutsetning for overgangen til en sirkulær økonomi. Det bør etableres et samarbeidsprosjekt mellom myndighetene og næringene for en datadrevet sirkulær økonomi, med pilotprosjekter i utvalgte næringer og verdikjeder, som har som formål å:

- Få oversikt over behovet for økt og forbedret data knyttet til sentrale material- og avfallsstrømmer.
- Etablere en styringsmodell og arkitektur for datadeling i en sirkulær økonomi.
- Gjennomgå eksisterende material- og avfallsstatistikk og utbedre vesentlige mangler.

#### Kunnskapsløft for sirkulær økonomi:

For å støtte opp om utviklingen mot en sirkulær økonomi trengs et kunnskapsløft i samfunnet. Herunder er følgende særlig viktig:

- Øke næringslivets kunnskap om sirkulær økonomi.
- Kompetanseheving i kommunal- og fylkeskommunal sektor og blant offentlige innkjøpere.
- Øke forbrukernes kunnskap om materialer og produkters miljøavtrykk gjennom økt anvendelse av færre, standardiserte merkeordninger.
- Økt vektlegging av systemtenkning, sirkulær økonomi og kritiske miljøutfordringer i grunnskolen.

Hovedområdene og virkemidlene er ansett som sentrale på tvers av næringer og vil være viktige for å utløse potensial for sirkulær økonomi i Norge. I tillegg har vi identifisert en rekke næringssspesifikke virkemidler som kan bygge ned barrierer innenfor de fire prioriterte næringene:

### Landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri

- Sette ambisiøse politiske mål for å utnytte norsk biomasse og restråstoffer til å lage bærekraftige, regenerative og trygge verdikjeder for mat. Målene må gå på tvers av blå og grønn sektor der det er relevant.
- Sette mål som sikrer en styrket og koordinerte satsning på bruk av stordata og digitalisering for økt effektivisering av skogbruk, landbruk og havbruk.
- Oppdatere förforskriften og gjødselvarer-forskriften for å tillate økt utnyttelse av restråstoffer og sekundære råvarer i og fra disse næringene til dyrefôr og gjødsel.
- Øke regulatoriske krav til oppsamling av slam fra fiskeoppdrett og miljøgifter i fiskefôr.

### Prosessindustri<sup>1</sup>

- Gjennomgå og oppdatere gjødselvarer-forskriften for å tillate bruk av sekundære råvarer i gjødselprodukter.
- Vurdere tiltak knyttet til mindre restriktiv håndheving av den norske forurensningsloven for å sikre økt sirkularitet og utnyttelse av ressurser som samlet sett vil ha en bedre miljøeffekt sammenliknet med en mer restriktiv håndheving.
- Økt samarbeid med EU og naboland for å bidra til lik håndheving av avfallsregelverket på tvers av land i EU.
- Vurder virkemidler som kan kompensere for økte kostnader forbundet med de nye tariffbestemmelsene hvor industrien må dekke utbyggingskostnadene der hvor nye investeringer krever oppgradering eller utvidelse av elanlegget.

### Bygg, anlegg og eiendom

- Revidere byggt teknisk forskrift (TEK) for å skape større insentiver til å rehabilitere bygg, flerbruk/sambruk og ombruk av byggematerialer, herunder vurdere behovet for egne TEK-krav for rehabilitering.
- Gjennomgå innretningen av dokumentavgiften for å skape større insentiver til å rehabilitere eksisterende bygningsmasse fremfor å rive og bygge nytt.
- Gjennomgå krav til hvordan demontering/riving av bygg foregår for å legge til rette for mer ombruk og materialgjenvinning.
- Gjennomgå relevante regelverk og prosedyrer for å gjøre det enklere å velge flerbruk og sambruk både i offentlig eide bygg og næringsbygg, og enklere å endre bruksformål.
- Støtteordninger, eksempelvis gjennom Enova, som kan gi støtte til vedlikehold og forlenget levetid på bygg både for næringsliv og privatpersoner.
- Endre regnskapsloven slik at det blir mulig å periodisere for fremtidig vedlikehold på bygg.
- Stille krav om material- og ombruksregnskap ved ombygginger.

### Varehandel

- Gjennomgå skattelovens adgang til skattemessig fradrag for ukurans for å fjerne insentiver til å destruere varer som er fullt brukbare.
- Gjennomgå tollregler for å vurdere om det er mulig å justere innretningen av disse for å gjøre det mer lønnsomt for norske aktører som driver salg av brukte produkter til kunder i utlandet, og/eller tilbyr sirkulære tjenester som utleie, reparasjon og redesign på tvers av landegrensene.
- Fjerne begrensninger i brukthandelsloven som kompliserer driften for aktører som ønsker å drive bruksalg.
- Styrke forbrukerrettighetene, herunder å vurdere mulighetene for å innføre en reparasjonsrett og/eller krav om å tilby reparasjon av varene man omsetter. Det bør undersøkes hvordan dette kan styrkes gjennom forbrukerkjøpsloven. Arbeidet bør sees i sammenheng med arbeid på EU-nivå.
- Gjennomgå regelverk for «merkeverksteder» slik at uavhengige reparatører kan få tilgang til reparasjonsmanualer. Bør sees i sammenheng med arbeid på EU-nivå.

<sup>1</sup> Flere av disse virkemidlene vil også være relevante for å utløse potensial for økt sirkularitet i andre næringer som blant annet avfall og gjenvinningsindustrien, men de ble trukket frem som særlig viktig i de analysene vi har gjort av prosessindustrien og vi har derfor valgt å legge de under denne næringsgruppen.

Det er flere områder hvor det er naturlig at Norge jobber på europeisk eller internasjonalt nivå med virkemidler for en sirkulær økonomi. Dette gjelder særlig krav til økodesign, merkeordninger, forbrukerrettigheter og kvalitetskrav ved sekundære råvarer. Det er hensiktsmessig at arbeidet med data for en sirkulær økonomi koordineres med EUs initiativer på dette området. Det er et potensial for økt samarbeid med EU og særlig relevante medlemsland for å sikre lik håndheving av EUs regelverk når det gjelder klassifisering av avfall og biprodukter for å fremme god flyt av disse på tvers av landegrensene.

Kartleggingen av konsekvenser ved å bygge ned barrierer viser at det er flere konkrete næringsmuligheter hvor Norge er godt posisjonert for økt verdiskaping og sysselsetting i en internasjonal sirkulær økonomi. Det foreligger ingen studier som modellerer de totale konsekvensene for verdiskaping og sysselsetting i en fremtidig norsk sirkulær økonomi.<sup>2</sup> På globalt nivå er det imidlertid anslått at omstillingen til en sirkulær økonomi vil kunne øke antall arbeidsplasser med 2,5 % innen 2030, sammenliknet med en verden som fortsetter som før.<sup>3</sup>

Ellen MacArthur Foundation<sup>4</sup> har vist at den sirkulære økonomien står for 45 % av klimaløsningen. Utslippene kan særlig kuttes knyttet til produksjon av sement, stål, plast, aluminium og mat. En rapport fra Sintef har funnet et potensial for å redusere norske klimagassutslipp mellom 6 - 10 Mt CO<sub>2</sub>e ved hjelp av utvalgte analyserte sirkulære forretningsmodeller, med mulighet for ytterligere besparelser dersom Norge vedtar en fullstendig altomfattende nasjonal sirkulær økonomisk modell. I 2018 var de totale klimagassutslippene i Norge på om lag 54Mt CO<sub>2</sub>e.



Norge er ifølge en analyse av World Wildlife Fund ett av landene som løper størst risiko for fall i BNP i et scenario hvor verden ikke klarer en omstilling til en bærekraftig økonomi. Denne risikoen er basert på et betydelig tap av biodiversitet og økosystemer, inkludert fiskebestander, som vi baserer mye av nåværende og fremtidig verdiskaping på.<sup>5</sup> Samtidig løper vi en overgangsrisiko ved at markedene vi opererer i har ambisiøse planer for en omstilling til en sirkulær nullutslippsøkonomi. Hvis vi ikke posisjonerer norsk næringsliv for dette vil vi ikke bare sitte med verdiløse aktiva («stranded assets»), men i tillegg gå glipp av en rekke nye næringsmuligheter.


<sup>2</sup> Sintef jobber med en kartlegging av sysselsettingseffekter som følge av en omstilling til en sirkulær økonomi i Norge som vil lanseres i løpet av høsten 2020.

<sup>3</sup> Sintef.no (08.05.2020). [Sirkulærøkonomi kan få flere i arbeid.](#)

<sup>4</sup> Ellen MacArthur Foundation & Material Economics (2019). [Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change.](#)

<sup>5</sup> WWF (2020) [Global Futures: Modelling the global economic impacts of environmental change to support policy-making.](#) For mer om naturrisiko se World Economy Forum (2020), [Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy](#) og WWF Norge (2020) [Naturrisiko. Tap av naturmangfold som finansiell risiko.](#)



A young green seedling with three leaves growing out of a crack in a wooden surface. The background is a soft, out-of-focus green. A black rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing the text "1. Introduksjon".

# 1. Introduksjon

Dette er tredje og siste delutredning knyttet til kunnskapsgrunnlaget om sirkulær økonomi som Deloitte utreder på oppdrag for Klima- og miljødepartementet.

I delutredning 1 identifiserte vi fire næringsgrupper med særlig høyt potensial for økt sirkularitet i norsk økonomi:

- landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri;
- prosessindustri;
- bygg, anlegg og eiendom;
- varehandel.

I delutredning 2 oppsummerte vi barrierene som hindrer eller forsinker en sirkulær økonomi i disse næringsgruppene. Barrierene som ble identifisert ble kategorisert som teknologiske, økonomiske, regulatoriske og politiske, strukturelle, og kunnskaps- og kulturrelaterte barrierer.

I delutredning 3 vurderer vi hvilke virkemidler som er best egnet for å bygge ned disse barrierene, og ser på konsekvenser dette kan ha for samfunnet.

Dette kapittelet tar for seg problemstillingene, datagrunnlag og metoden som ligger til grunn for denne delutredningen. I kapittel 2 presenteres seks hovedområder som bør prioriteres i en strategi for en sirkulær økonomi i Norge, og mulige virkemidler som kan bidra til å fremme overgangen til en sirkulær økonomi på tvers av næringer. Kapittel 3 presenterer supplerende virkemidler for å fremme sirkulær økonomi innen de fire næringsgruppene. For hver av næringene fremgår mulige konsekvenser av overgangen til en sirkulær økonomi.

### 1.1. Problemstilling

Basert på Deloitte's mandat og tilbakemeldinger fra Klima- og

miljødepartementet har vi undersøkt følgende problemstillinger:

1. Hvilke nasjonale virkemidler er best egnet til å understøtte utviklingen av en mer sirkulær økonomi ved å bygge ned barrierene fra delutredning 2, kostnadseffektivitet og styringseffektivitet tatt i betraktning?
2. Hva er mulige konsekvenser for samfunnet ved å implementere virkemidlene?
3. På hvilke områder er det mindre effektivt å bruke nasjonale virkemidler eller særnorske krav, og heller se til internasjonalt regelverk?

#### 3.1. Datagrunnlag og metode

Deloitte er i mandatet bedt om å «innhente, sammenstille og systematisere tilgjengelig kunnskap og identifisere kunnskapshull der det er behov for det». Dette kunnskapsgrunnlaget bygger derfor på eksisterende litteratur og innsikt om potensial, barrierer, virkemidler og konsekvenser for samfunnet ved overgangen til en sirkulær økonomi. I tillegg har Deloitte innhentet innspill fra representanter fra næringene, interesseorganisasjoner og forskningsmiljøer gjennom et innspillsmøte, to spørreundersøkelser, intervjuer og skriftlige innspill. Se vedlegg i delutredning 2 for en mer detaljert beskrivelse av datagrunnlag. Se vedlegg for oversikt over aktører som har gitt innspill til kunnskapsgrunnlaget.

For å identifisere virkemidler for å bygge ned barrierer mot en sirkulær økonomi har vi gått frem på følgende måte:

1. Med utgangspunkt i barrierene presentert i delutredning 2 har vi gjort en analyse av de mest kritiske

og tverrsektorielle barrierene for en sirkulær økonomi. Basert på denne analysen har vi identifisert seks hovedområder hvor virkemidler er nødvendig for å fremme overgangen til en sirkulær økonomi i hele økonomien.

2. For hvert av disse hovedområdene er det foreslått et utvalg virkemidler som kan bidra til å bryte ned barrierene på tvers av næringer (kapittel 2). Vi har også identifisert sentrale næringsspesifikke virkemidler (kapittel 3). Virkemidlene er basert på en helhetlig vurdering av tilgjengelig kunnskap, inkludert eksisterende virkemiddelanalyser og forskning, samt innspill fra relevante aktører. Når det gjelder vurdering av styrings- og kostnadseffektivitet har vi lagt følgende definisjoner til grunn:

- Styringseffektivitet: Virkemidlet skal gjøre det mulig å nå målet noenlunde treffsikkert.
- Kostnadseffektivitet: Virkemiddelet skal gjøre at målet oppnås til så lave kostnader som mulig.<sup>6</sup>

Vi har vurdert hvilke virkemidler som er best egnet til å bygge ned barrierer fra delutredning 2, styrings- og kostnadseffektivitet tatt i betraktning, ut fra hvorvidt de bygger ned de mest kritiske barrierene mot å utløse de mest lønnsomme næringsmulighetene i de utvalgte næringsgruppene. I arbeidet med dette har vi også lagt OECDs anbefalte prinsipper for effektive miljøpolitikk (Boks 1) til grunn.

Når det gjelder det næringsrettede virkemiddelapparatet har vi vektlagt at eksisterende virkemidler bør brukes og at disse ordningene fortrinnsvis bør

<sup>6</sup> Hoel, M. (2003). *Effektive økonomiske virkemidler for bedre miljø og bærekraftig utvikling*.



være tematisk åpne ordninger, som anbefalt i Deloitte gjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet.<sup>7</sup>

#### Boks 1 – Utvalgte prinsipper for effektiv miljøpolitikk:

- Apply instruments that address the environmental problem as broadly as possible.
- Provide similar incentives at the margin to all polluters.
- Avoid overlapping instruments, except when they can mutually reinforce each other, or address different aspects of the environmental problem.
- Make sure to provide a positive incentive to abate at the margin if measures to limit sectoral competitiveness impacts are introduced.
- Have a comprehensive view on which instruments are required to create an environmentally effective and economically efficient instrument mix.
- Avoid a confusing multitude of labelling schemes within a specific environmental area.
- Avoid annual targets for environmental problems that can be adequately addressed even if emissions vary somewhat from year to year.
- Put in place appropriate monitoring and enforcement mechanisms – to safeguard the environmental effectiveness of the instrument mix.
- Enhance possibilities for instruments to mutually reinforce each other by applying instruments that provide flexibility.

Kilde: Gjengitt direkte fra OECD (2007). Instrument Mixes for Environmental Policy.

3. Mulige konsekvenser for samfunnet ved overgangen til en mer sirkulær økonomi innenfor de prioriterte næringsgruppene er anslått basert på tilgjengelig litteratur og innspill.

#### 3.1. Avgrensninger

Overgangen til en sirkulær økonomi vil kreve en omstilling av hele økonomien. I dette kunnskapsgrunnlaget har vi sammenstilt en stor mengde tilgjengelig kunnskap om sirkulær økonomi for et bredt spekter av næringer i Norge. I delutredning 2 og 3 har vi gått mer i dybden på fire utvalgte næringsgrupper. Det har ikke ligget til oppdraget å:

- Identifisere områder hvor forskning og utvikling er særlig nødvendig for en sirkulær økonomi, foruten kunnskapshull som har gjort det krevende å svare på problemstillingene i oppdraget.
- Kartlegge og vurdere effekten av eksisterende virkemidler for sirkulær økonomi i Norge.
- Gjøre nye kvantitative analyser av kost-nytte ved å bygge ned barrierer. Der hvor estimater har vært tilgjengelig i gjennomgått litteratur, har vi gjengitt dette.

I dette oppdraget har det blitt prioritert å fremskaffe et bredt kunnskapsgrunnlag som kan fungere som et fundament for arbeidet med regjeringens strategi for sirkulær økonomi. Det har ikke vært innenfor rammene av dette oppdraget å kartlegge alle potensialer, barrierer og nødvendige virkemidler innen alle næringer. Eksempelvis har ikke vi hatt anledning til å kartlegge alle potensialer som kan ligge til bioøkonomien i en sirkulær økonomi.

Det har heller ikke vært mulig å tallfeste kostnader og konsekvenser av alle foreslåtte virkemidler. Den faktiske kostnytt for samfunnet ved å bygge ned barrierer for sirkulær økonomi gjennom foreslåtte virkemidler vil avhenge av blant annet kombinasjonen og utformingen av virkemidlene, de strategiske prioriteringene som velges for en sirkulær økonomi i Norge og hvordan ulike ressurser, som eksempelvis norske skogressurser, prioriteres til ulike formål.

<sup>7</sup> Deloitte (2019a). Områdegjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet. På oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet; Menon Economics (2018). Områdegjennomgang av støtteordninger i klimapolitikken;



A photograph of a person walking away from the camera down a path covered in fallen leaves. The path is flanked by tall, stacked logs that act as barriers. The forest is dense with trees, and sunlight filters through the canopy, creating a dappled light effect. The overall scene is serene and natural.

2. Virkemidler for å bygge ned barrierer på tvers av næringer



I dette kapittelet presenteres seks hovedområder som bør prioriteres i en strategi for en sirkulær økonomi i Norge, og mulige virkemidler som kan bidra til å fremme overgangen til en sirkulær økonomi.

Omstillingen til en sirkulær økonomi innebærer en systemendring som vil kreve at grunnleggende rammebetingelser i økonomien endres. Dette omfatter insentivstrukturer, vaner og forbruksmønstre som i dag støtter opp under den lineære økonomien.

For å få til en overgang til sirkulærøkonomi er det avgjørende å sette tydelige og konkrete nasjonale mål. I tillegg trengs målbare indikatorer som kan gjøre det mulig å følge utviklingen. Innenfor dagens lineære økonomi er det for svake insentiver til å ta i bruk og utvikle sirkulære materialer, produkter og tjenester. Derfor må det innføres virkemidler som kan bidra til å skape velfungerende og stabile markeder. Forpliktende produsentansvarsordninger er sentralt for å ansvarliggjøre produsenter og sikre at varer og produkter som settes på markedet blir sirkulære. Et velfungerende avfalls- og ressurshåndteringssystem er videre sentralt for å sørge for at ressursene forblir i økonomien så lenge som mulig.

Bedre data knyttet til material- og avfallsstrømmer, og digitale løsninger som tilgjengeliggjør disse dataene, er en forutsetning for overgangen til en sirkulær økonomi. Det må legges til rette for at mulighetene innen digitalisering bidrar til å utløse potensialet i en sirkulær økonomi. For å støtte opp om utviklingen mot en sirkulær økonomi trengs i tillegg et generelt kunnskapsløft blant næringene, offentlig forvaltning,

forbrukere, og blant barn og unge i grunnutdanning.

### 2.1. Konkrete nasjonale mål og indikatorer

Involverte aktører og gjennomgått litteratur etterlyser tydeligere politiske krav og målsettinger og en mer koordinert offentlig forvaltning i arbeidet med en sirkulær og bærekraftig næringsutvikling. Dette er nødvendig for å utløse potensial for sirkulær økonomi og synergier som ligger i og på tvers av næringer og verdikjeder. Tydeligere målsettinger er tidligere etterlyst av Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft.<sup>8</sup>

Som ved alt strategisk arbeide, er smarte målsettinger<sup>9</sup> viktig for å mobilisere involverte aktører til målrettet handling og sikre faktisk måloppnåelse. Nyere innovasjonsforskning, av blant andre professor ved University College London, Mariana Mazzucato, bygger opp under behovet for at staten må ta en tydeligere rolle i å peke ut en overordnet retning for innovasjon knyttet til prioriterte samfunnsutfordringer for å lykkes med en omstilling mot et bærekraftig samfunn.<sup>10</sup>

En tydelig retning mot en sirkulær økonomi vil sikre forutsigbarhet for næringslivet og redusere deres risiko ved langsiktige investeringer i ny teknologi og forretningsmodeller. Mål som settes for hele verdikjeder og sentrale material- og avfallsstrømmer vil kunne bidra til å mobilisere næringslivet

mot et felles mål slik at synergier på tvers av norske næringer kan hentes ut. Tydelige mål vil kunne bidra til en mer målrettet og effektiv bruk av det næringsrettede virkemiddelapparatet. Til siste vil tydelige mål og en tydelig retning for en sirkulær næringsutvikling være viktig for å sikre fortsatt konkurransekraft i utlandet. Dette gjelder særlig opp mot EU, Norges største eksportmarked, i tråd med de ambisiøse omstillingene som ventes gjennom European Green Deal.<sup>11</sup>

For å sikre måloppnåelse og en mest mulig kostnads- og styringseffektiv omstillingsprosess er det videre nødvendig å følge omstillingen med nøye utvalgte indikatorer. Regjeringens kommende strategi for sirkulær økonomi må derfor ha tydelige mål, prioriterte satsningsområder og et sett av indikatorer.

#### *Deloittes anbefalinger:*

#### **Sette langsiktige og retningsgivende mål for en sirkulær økonomi i Norge.**

Det bør settes tallfestede mål for materialbruk, avfall og materialgjenvinning for sentrale næringer og sentrale material- og avfallsstrømmer. Det bør også settes mål om utvikling av sirkulære næringsmuligheter og sirkulære verdikjeder som er av høy prioritet basert på 1.) behov og potensial for økt sirkularitet<sup>12</sup>, og 2.) potensial for verdiskaping og fortsatt konkurransekraft.

<sup>8</sup> Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft (2016). *Grønn konkurransekraft*.

<sup>9</sup> SMARTE mål er Spesifikke, Målbare, Attraktive, Realistiske, Tidsbestemte, Evaluerbare.

<sup>10</sup> Se eksempelvis professor [Mariana Mazzucato](#),- direktør og grunnlegger av Institute for Innovation and Public Purpose ved University College London. Mazzucato har gitt råd til Europakommisjonen som nå bruker en slik fremgangsmåte aktivt i sin innovasjons- og næringspolitikk: Mazzucato, Mariana (2018). *Mission-oriented research & innovation in the European Union- A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. Rapport for Directorate-General for Research and Innovation (European Commission);

<sup>11</sup> EU-kommisjonen (2019a). *The European Green Deal*. COM(2019) 640 final.

<sup>12</sup> Relevante kunnskapsgrunnlag her er blant annet Deloitte (2020a). Delutredning 1 – Potensial for økt sirkularitet. På oppdrag for Klima- og miljødepartementet.; SINTEF (2020). Studie av potensialet for lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier. Rapport nr. 2020:00416. På oppdrag fra Enova.; EU-kommisjonen (2020a). A new Circular Economy Action Plan - For a cleaner and more competitive Europe. COM (2020) 98 final; Circular Gap report for Norge (lanseres ultimo august 2020)

- Områder som det kan være relevant å sette mål for, er utvikling av sirkulære verdikjeder for batterier, bærekraftig dyrefôr og fosfor.

Hvis Norge skal være et «foregangsland for sirkulær økonomi», jf. Granavold-erklæringen<sup>13</sup>, bør det vurderes å:

- På visse områder stille høyere krav til materialgjenvinning enn EUs mål. Se kapittel 2.4 for mer om mål og krav knyttet til materialgjenvinning.
- Sette mål for den norske økonomien med et tak for materialbruk slik at tilhørende miljømessig fotavtrykk kommer innenfor vår andel av planetens tåleevne. Målene må ta hensyn til både territoriell materialbruk og det som er iboende gjennom import.<sup>14</sup>



#### Etablere gode resultat- og prosessindikatorer for sirkulær økonomi.

Prosessindikatorer vil i kombinasjon med resultatindikatorer kunne bidra til å få innsikt i effektiviteten i omstillingsprosessen.<sup>15</sup> Resultatindikatorer er viktige for å unngå såkalte rekyleffekter (rebound effects) hvor tiltak for økt sirkularitet fører til utilsiktede effekter som hindrer eller reduserer ønsket måloppnåelse.<sup>16</sup> Eksempler på sentrale indikatorer er mengde primær materialbruk per capita (resultatindikator) og andel av offentlige anskaffelser som setter krav til sirkulær økonomi (prosessindikator).<sup>17</sup>

<sup>13</sup> Regjeringen Solberg II. Politisk plattform for en regjering utgått av Høyre, Fremskrittspartiet, Venstre og Kristelig Folkeparti. Granavolden, 17. Januar 2019.

<sup>14</sup> IEEP & SEI (2020). *Delivering a circular economy within the planet's boundaries - An analysis of the new EU Circular Economy Action Plan*. I følge *The Sustainable Development Index (SDI)* er Norge blant de dårligste landene i verden når det gjelder effektivitet i å sikre velferd og menneskelig utvikling gjennom ressursbruk og CO<sub>2</sub>- utslipp når importerte varer inkluderes i regnskapet. En sirkulær økonomi er en økonomi hvor økonomisk vekst er frakoblet vekst i materialbruk, avfall, forurensning og utslipp.

<sup>15</sup> OECD (2007). *Mixes of policy instruments*.

<sup>16</sup> Zink, T. and Geyer, R. (2017). *Circular Economy Rebound*. *Journal of Industrial Ecology*, 21: 593–602. Eksempler på dette kan være at forbruk gjennom sirkulære forretningsmodeller som utleie av klær kommer i tillegg til og ikke istedenfor vanlig forbruk av klær, eller at privatbilbruken øker ved omstilling til elbil fordi forbrukerne oppfatter elbilene som tilstrekkelig miljøvennlige. Se eksempelvis følgende kilder for mer om rekyleffekten i norsk kontekst: Holtmark & Skonhof (2014). *The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?* *Environmental Science & Policy*, s.160-168; Bjelle, Steen-Olsen & Wood (2017). *Climate change mitigation potential of Norwegian households and the rebound effect*. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 172, s. 208–217.

<sup>17</sup> Se tabell 12 i Ecorys (2019). *Indicators for circular economy (CE) transition in cities - Issues and mapping paper (Version 4)* i tillegg til *EU Circular Economy Monitoring Framework* for oversikt over flere relevante indikatorer for monitorering av en sirkulær økonomi.



## 2.2. Markeder for sirkulære råvarer, produkter og tjenester

Dagens økonomiske system priser ikke inn samfunnets faktiske kostnader fra miljøpåvirkningen knyttet til utvinning og prosessering av råvarer, produksjon, forbruk og avfallshåndtering. Regulatoriske og økonomiske insentiver er i stor grad tilpasset en lineær økonomi og bidrar ikke i tilstrekkelig grad til å fremme overgangen til en sirkulær økonomi. Gitt dagens regelverk og skatte- og avgiftssystem er det krevende for sirkulære råvarer, produkter og forretningsmodeller å bli konkurransedyktige i forhold til de lineære. Dette reduserer insentivene til å utvikle sirkulære løsninger. I tillegg hindrer mangel på risikovillig kapital nye og eksisterende bedrifter i å utvikle mer sirkulære forretningsmodeller.

For å sikre at mål innen klima- og miljøpolitikken nås må myndighetene korrigerer markedssvikt, gjennom økonomiske virkemidler som avgifter og subsidier, eller regulatoriske virkemidler som forbud og påbud.<sup>18</sup> Prinsippet om at «forurenser betaler» og at ønsket sirkulær atferd skal lønne seg sammenlignet med lineær atferd, bør ligge til grunn for innretningen av skatte- og avgiftspolitikken og regulatoriske krav.

En forflytning av det generelle skattetrykket fra arbeidskraft over på materialutvinning, forbruk og utslipp vil bidra til å fremme overgangen til en sirkulær økonomi. Formålet med en slik forskyvning i skattetrykket er å gi sterkere insentiver til å redusere utvinning av primære ressurser, og samtidig øke insentivene for å utvikle en sirkulær tjenesteøkonomi, hvor mange

tjenester er arbeidsintensive.<sup>19</sup> En studie av de 27 EU landene viste at slike skattejusteringer vil gi grunnlag for økt sysselsetting og økonomisk verdiskaping i alle undersøkte land.<sup>20</sup> Dette er i tråd med EUs skattereformer signalisert i European Green Deal.<sup>21</sup>

Økonomiske virkemidler ansees å være svært virkningsfulle da de kan påvirke prisen på varer og tjenester og/eller gi virksomheter tilskudd og insentiv til innovasjon.<sup>22</sup> Miljøavgifter kan effektivt bidra til å endre forbruks- og produksjonsmønstre ved at miljøkostnaden inkluderes i prisen på varen og det gis insentiver for å redusere bruken av miljøskadelige innsatsfaktorer.<sup>23</sup> For at miljøavgifter skal virke mest mulig effektivt bør de rettes direkte mot den miljøskadelige aktiviteten eller utslippet.<sup>24</sup> I en sirkulær sammenheng er særlig bruken av primære råvarer å regne som den miljøskadelige aktiviteten som det bør prioriteres å legge en avgift på. Lave priser på primære råvarer er trukket frem som en sentral barriere mot bruken av sekundære råvarer. Å øke kostnaden ved bruk av primære råvarer vil kunne bidra til å skape større etterspørsel etter sekundære råvarer. Miljøavgifter i kombinasjon med redusert merverdiavgift på sirkulære tjenester, som reparasjon, kan videre være et virkemiddel som bidrar til å øke lønnsomheten i sirkulære forretningsmodeller, og samtidig gi insentiv til et mer sirkulært forbruk.

Økonomiske virkemidler alene vil ikke i en omstillingsfase være tilstrekkelige for å etablere stabile markeder for sekundære råvarer og øke insentivene for å bruke disse. Regulatoriske krav til

bruk av sekundære råvarer kan være en effektiv måte å stimulere til økt etterspørsel, som på sikt vil bidra til at markedene for sekundære råvarer modnes. Samtidig må det sikres at krav til kvalitet og egenskaper på sekundære råvarer ivaretas slik at disse blir et reelt alternativ til primære råvarer. Det er også nødvendig å fjerne regulatoriske barrierer som hindrer etterspørsel og flyt av sirkulære råvarer, produkter og tjenester.

I tillegg til avgifter og regulatoriske virkemidler og krav vil det i en omstillingsfase være behov for å gi støtte til forskning, utvikling og innovasjon for å øke tilbudet og skape større lønnsomhet i sirkulære forretningsmodeller.

Det offentlige har stor innkjøpsmakt. Offentlige anskaffelser står for en betydelig andel av Norges BNP (om lag 16 % i 2017<sup>25</sup>). Økte krav til sirkulær økonomi i disse anskaffelsene vil kunne bidra til å skape større markeder, og øke kunnskap og aksept for sirkulære produkter og tjenester i Norge. Å bruke offentlige anskaffelser for å fremme sirkulær økonomi ansees som et styringseffektivt virkemiddel som er sentralt i EUs, Finlands, Nederlands og Danmarks strategier og handlingsplaner for sirkulær økonomi.<sup>26</sup>

I en tidlig omstillingsfase vil det være hensiktsmessig å prioritere å skape markeder for enkelte råvarefraksjoner, produkttyper og tjenester innen næringer og verdikjeder som prioriteres i regjeringens strategi for sirkulær økonomi (ref. kap. 2.1 Konkrete nasjonale mål og indikatorer). Hvilke kombinasjoner av virkemidler som er

<sup>18</sup> NOU 2015:13. [Sett pris på miljøet. Rapport fra grønn skattekomisjon](#). s. 44.

<sup>19</sup> Stahel, W. R. (2019). [Sirkulær økonomi – en håndbok](#).

<sup>20</sup> The Ex'tax Project (2016). [New era. New plan. Europe A Fiscal Strategy For An Inclusive, Circular Economy](#). Report in cooperation with Cambridge Econometrics, Trucost, Deloitte, EY, KPMG Meijburg and PwC.

<sup>21</sup> EU-kommisjonen (2019a). [The European Green Deal](#). COM(2019) 640 final; EU-kommisjonen (2020b). [Tax Wedge On Labour: Shifting Tax Burden From Labour To Other Forms Of Taxation - Technical note for the Eurogroup](#).

<sup>22</sup> Samfunnsøkonomisk Analyse (2020). [Bærekraftig og sirkulær handel med varer og tjenester](#). Rapport 19-2020. På oppdrag fra Hovedorganisasjonen Virke. s. IV.

<sup>23</sup> NOU 2015:13, s. 45.

<sup>24</sup> NOU 2015:13, s. 45.

<sup>25</sup> Meld. St. 22 (2018–2019) [Smartere innkjøp – effektive og profesjonelle offentlige anskaffelser](#).

<sup>26</sup> EU-kommisjonen (2019a). [The European Green Deal](#). COM(2019) 640 final; NITO og Circular Norway (2019). [Innspill til Stortingsmelding om offentlige anskaffelser](#).

mest effektive for å skape markeder for sirkulære råvarer, produkter og tjenester vil avhenge av hvilke material- og avfallsstrømmer, produkter eller tjenester man forsøker å bygge markeder for.

Nasjonale særavgifter og krav blir ofte kritisert for å kunne redusere norsk næringslivs konkurransekraft mot utlandet. I noen tilfeller vil dette kunne være en risiko på kort sikt, men vi mener at den riktige kombinasjonen av virkemidler vil bidra til å øke konkurransekraften på lang sikt. EUs Green Deal bidrar til å gi et godt bilde av hvilke typer produkter og tjenester som vil være etterspurt i Norges største eksportmarked. Å sette inn tiltak som fremskynder en omstilling i tråd med dette, i tillegg til å legge til rette for nødvendig innovasjon og teknologiutvikling, vil bidra til å bevare og styrke norsk næringsliv i konkurranse med utlandet. Det vil videre redusere risikoen for langsiktige, negative økonomiske konsekvenser av en for sen omlegging til en mer karbonnøytral og sirkulær økonomi.

De foreslåtte virkemidlene i dette kapitlet må sees i sammenheng med virkemidlene knyttet til produsentansvarsordninger (kapittel 2.3) og avfallshåndteringen (kapittel 2.4).

#### *Deloitte anbefalinger:*

### **2.2.1 Skatter og avgifter**

**Miljøavgift på bruk av primære råvarer der det finnes gode sekundære og regenerative alternativer.**

En miljøavgift på primære råvarer<sup>27</sup> vil bidra til å øke kostnadene ved å bruke primære råvarer relativt til sekundære råvarer. Virkemiddelet kan bidra til å flytte etterspørsel fra primære råvarer til sekundære råvarer, og redusere

utvinning av primære råvarer. Innføringen av en slik miljøavgift bør bestemmes ut fra hvorvidt det finnes sekundære og regenerative råvarer av god nok kvalitet som kan erstatte de primære.

- Storbritannia har siden 2002 hatt en avgift (*the Aggregates Levy*) på utvunnet og importert sand, pukk og grus. I dag er satsen på 2 pund per tonn primære råvare.<sup>28</sup> Hovedformålet med avgiften har vært å redusere miljøbelastningen fra utvinning av disse råvarene. Beregninger viser at avgiften i 2005 hadde bidratt til en reduksjon i etterspørselen på 6 millioner tonn (av en total etterspørsel på 275 millioner tonn), i tillegg til at 68 millioner tonn gjenvunnet og sekundære materialer har blitt brukt. Ifølge forskerne har avgiften, i kombinasjon med avgift på deponi, bidratt til at “the recycling market has been strongly boosted”.<sup>29</sup>

For å unngå utfordringer med å fastsette avgiftsnivået for produkter som består av flere ulike råvarer, bør en miljøavgift legges på rene råvarefraksjoner eller materialtyper, som pukk, betong, gips, plastemballasje etc., fremfor alle typer sammensatte produkter. Der det er kostnadseffektivt å håndheve, eksempelvis i produsentansvarsordninger for plastemballasje, kan en avgift innrettes som dagens miljøavgift på drikkevareemballasje, der avgiften graderes etter andelen resirkulert materiale som er benyttet, og på den måten belønne ønsket adferd.<sup>30</sup>

For næringer som opererer i internasjonale markeder vil slike avgifter potensielt kunne påvirke konkurransekraften mot utlandet. Det bør vurderes kompensierende tiltak

overfor spesielt utsatte næringer dersom avgiften slår spesielt uheldig ut.

Alternativt, eller som et forsterkende supplement, til miljøavgifter kan innblandingskrav (se 2.2.2 regulatoriske krav) være et virkemiddel for å øke bruken av mer sekundære og regenerative råvarer, og redusert utvinning av primære råvarer.

**Økte avgifter for forbrenning av blandet avfall.** På grunn av lav lønnsomhet ved sortering og materialgjenvinning sendes store mengder blandet avfall til forbrenning. Innføring av en avgift på forbrenning av avfall kan øke lønnsomheten i utsortering, alternativ utnyttelse og materialgjenvinning. En skatt på forbrenning vil kunne bidra til å oppnå målene om materialgjenvinning som er satt i EUs reviderte rammedirektiv for avfall, ved at større mengder avfall sorteres ut og sendes til materialgjenvinning fremfor forbrenning. En skatt på forbrenning vil bæres av avfallsbesittere, henholdsvis gjennom økt renovasjonsgebyr for husholdninger og økte kostnader for næringer. For å forhindre at kostnader flyttes fra produsenter til avfallsbesittere, er det viktig å sikre at produsentene dekker de fulle kostnadene knyttet til innsamling, utsortering og materialgjenvinning av avfall som utsorteres før forbrenning.<sup>31</sup> Et forslag om CO<sub>2</sub>-avgift på forbrenning av avfall har vært på høring med høringsfrist 1. august 2020.<sup>32</sup>

**Redusere merverdiavgift (mva) på tjenester som bidrar til økt sirkularitet.**

For å oppnå en sirkulær økonomi må forbruket vris fra varer til tjenester. Tjenester som bidrar til å forlenge produkters levetid (som reparasjon og redesign) og optimaliserer bruken av

<sup>27</sup> Se ordliste i delutredning 1 for definisjoner av sentrale begreper som primære råvarer.

<sup>28</sup> GOV.UK. [Environmental taxes, reliefs and schemes for businesses – The Aggregates Levy](#).

<sup>29</sup> Bettina Bahn-Walkowiak, Raimund Bleischwitz, Martin Distelkamp, Mark Meyer (2012). [Taxing construction minerals: a contribution to a resource-efficient Europe](#). *Mineral Economics*, 25 (1): 29–43.

<sup>30</sup> En slik innretning av avgiften er foreslått av Infinitum (uten dato). [Produsentansvaret sentralt i sirkulærøkonomien](#).

<sup>31</sup> Se også kapittel 2.3 om produsentansvar.

<sup>32</sup> Skatteetaten. [Høring – CO<sub>2</sub>-avgift på forbrenning av avfall](#).



ressurser (som deletjenester og utleie) er avgjørende. Forskning viser at «de økonomiske marginene i kommersiell reparasjon er svært lave og truer rekruttering og vekst i bransjen». <sup>33</sup> I dag er det lik mva. på både varer og tjenester. Lik mva. tar ikke hensyn til at varer og tjenester kan ha ulike miljø- og klimamessige avtrykk. <sup>34</sup> Dette er et argument for at tjenester som bidrar til å oppnå sirkulære mål om økt ressurseffektivitet bør ha redusert mva. Det vil øke lønnsomheten i sirkulære tjenester, og kan bidra til å gjøre disse tjenestene billigere for forbrukerne.

- I 2017 reduserte Sverige mva. (fra 25% til 12%) på enklere reparasjoner (sykler, sko, varer av lær, klær og enkelte andre tekstiler). <sup>35</sup>

Ekspertutvalget som fikk i oppgave å undersøke hvordan merverdiavgiften kan innrettes på en enklere måte argumenterer for at differensierte mva.-satser både vil redusere inntekter for staten og medføre administrative kostnader for staten og bedriftene, og at andre virkemidler bør vurderes dersom man ønsker å støtte enkelte forbrukergrupper og/eller næringer. <sup>36</sup> All den tid det allerede eksisterer differensierte mva.-satser og det finnes systemer for å håndtere dette i bedriftene, mener vi at redusert mva. på sirkulære tjenester bør vurderes innført i en overgangsperiode til disse forretningsmodellene har oppnådd større lønnsomhet og er mer etablert i forbrukermarkedet. Inntektstapet fra redusert mva. kan i noen grad kompenseres ved økte avgifter. I tillegg er sirkulære tjenester ansett å være arbeidsintensive, og det er sannsynlig at økt lønnsomhet i disse næringene vil kunne bidra til å øke sysselsettingen, <sup>37</sup> med de positive økonomiske konsekvensene det innebærer. For å være effektivt må redusert mva. på sirkulære

tjenester kombineres med andre virkemidler som bidrar til å skape større etterspørsel etter disse tjenestene og gjør dem konkurransedyktige sammenliknet med kjøp av nye produkter. Dette inkluderer, men er ikke begrenset til, tiltak som styrker forbrukerrettigheter knyttet til reparasjon og kunnskaps- og kompetansetiltak.

## 2.2.2 Regulatoriske krav

### Krav til bruk av sekundære råvarer eller ombrukte materialer.

Med utgangspunkt i de strategiske målsettingene og satsningsområdene for sirkulær økonomi i Norge, bør det identifiseres verdikjeder og produkttyper hvor et krav til bruk av sekundære råvarer og/eller ombrukte materialer er hensiktsmessig. Dette kan utformes som et «innblandingskrav», tilsvarende nåværende modell for biodrivstoff i Norge, for å skape økt etterspørsel etter disse råvarene. Denne typen krav må utformes på en måte som tar hensyn til hvilke råvarefraksjoner det er mulig å erstatte med sekundære råvarer, og hvor det er tilgang på ombrukte materialer som kan erstatte nye.

- I Nederland har det offentlige krav om at 30 % av alle bygg skal være av gjenvunnet materiale innen 2023, og innen 2030 skal dette målet økes til 50 %. <sup>38</sup>
- Krav til innblanding av resirkulert råvare kan være relevant for fosfor. <sup>39</sup>
- Krav til innblanding av gjenvunnet plast i nye produkter.



<sup>33</sup> SIFO (2019). Leve av å reparere? En studie av økonomien i reparasjonsbransjen for klær og hvitevarer. SIFO rapport nr. 6-19. s. 65–66.

<sup>34</sup> Samfunnsøkonomisk Analyse (2020). Bærekraftig og sirkulær handel med varer og tjenester. Rapport 19-2020. På oppdrag fra Hovedorganisasjonen Virke. s. 39.

<sup>35</sup> Samfunnsøkonomisk Analyse (2020). s. 39.

<sup>36</sup> NOU 2019:11. Enklere merverdiavgift med én sats.

<sup>37</sup> Samfunnsøkonomisk Analyse (2020). s. v; 29.

<sup>38</sup> Circular Norway (30.04.2019). Avfall er materialer som ikke har en identitet.

<sup>39</sup> COWI (2017). Bedre utnyttelse av fosfor. Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet. Rapport M-846/2017; SINTEF (2019a). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Rapport på oppdrag for NHO.

**Støtte og akselerere arbeidet i EU med Økodesigndirektivet og harmoniserte metoder for beregning og verifisering av produkters miljøpåvirkning.** Som en del av EUs handlingsplan for sirkulær økonomi skal økodesigndirektivet omfatte flere produktkategorier og krav til sirkulært design i tillegg til dagens krav til energieffektivitet. Slike krav til design er avgjørende for å skape markeder for sirkulære produkter og sikre sirkulært forbruk. Slike krav og standarder bør være harmonisert med krav i EU og de markedene norske næringer konkurrerer i så langt det lar seg gjøre. Gitt at Norge ønsker å være et foregangsland innen sirkulær økonomi, anbefaler vi at Norge slår seg sammen med andre progressive medlemstater, som Nederland<sup>40</sup> som har tatt til orde for å jobbe opp mot EU for å støtte og akselerere arbeidet med det nye økodesigndirektivet. Det er viktig å sørge for at direktivet suppleres med initiativer for å standardisere og verifisere etterlevelse av kravene.<sup>41</sup> Dette arbeidet må ses i sammenheng med arbeid knyttet til merkeordninger (ref. kap. 2.6 Kunnskapsløft for sirkulær økonomi).

**Etablere standardiserte kvalitetskrav for sentrale resirkulerte råvarer, i det minste nasjonalt men fortrinnsvis på EU-nivå.** En utfordring for sekundære råvarer er at produsenter kan vegre seg for å benytte disse dersom det ikke foreligger nok informasjon om innholdet i råvaren som kan garantere at råvaren møter krav til kvalitet. Dette er tilfellet for sekundær plast som kan bestå av ulike plastfraksjoner. Dette hindrer både bruk av sekundære råvarer i norske næringer, men hindrer også etterspørselen etter sekundære råvarer som produseres i Norge. Dette bør gjøres på EU-nivå da flere av de

sekundære råvarene inngår i et internasjonalt marked.<sup>42</sup>

**Fjerne regulatoriske barrierer som hindrer etterspørsel og flyt av sirkulære råvarer, produkter og tjenester.** Å oppdatere eksisterende regelverk er et svært styrings- og kostnadseffektivt virkemiddel i de tilfeller hvor regelverket forsøker å regulere forhold som ikke lenger er relevant eller der hvor ny kunnskap viser at det ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt å regulere på samme måte som tidligere. Ved oppdatering av regelverk som er ment å regulere helse- og miljørisiko, er det viktig at de langsiktige helse- og miljøkostnadene ved en lineær økonomi settes opp mot de kortsiktige helse- og miljørisikoene som dagens regelverk ofte forsøker å regulere. Mer spesifikt anbefaler vi å:

- Vurdere grensesnitt mellom regelverk for kjemikalier, produkter, avfall og gjenvinning, slik at miljøgifter og forurensning ikke bare unngås i produksjon og bruk av produkter, men at sammensetningen av et produkt heller ikke hindrer ombruk og materialgjenvinning.
- Gjennomgå og oppdatere relevante deler av regnskaps-, skatte- og avgiftssystemet for å bygge ned regulatoriske barrierer basert på Regnskap Norges kommende anbefalinger.<sup>43</sup> Eksempelvis foreslår Prosess 21 å øke avskrivningssatser for sirkulære prosjekter fra 20 til 40%.<sup>44</sup>
- Harmonisere forurensningsloven opp mot EUs regelverk når det gjelder klassifisering av avfall og biprodukter for å sikre nødvendig

flyt av materialer og avfall utover Norges landegrenser. Sørge for at regelverket til enhver tid er oppdatert i tråd med EU, eksempelvis ved å i større grad henvise til EUs regelverk fremfor å utvikle egne lovttekster der hvor det er hensiktsmessig.

- Fjerne flere næringsspesifikke regulatoriske barrierer – dette utdypes nærmere i kapittel 3.
- Vurdere å engasjere næringslivet i en større regelverksgjennomgang for å identifisere andre områder hvor uhenktsmessige eller utdatert regulatorisk regelverk hindrer sirkulær næringsaktivitet.
- Revidere avfallsforskriften kap. 9 for å forhindre deponering av materialer som kan materialgjenvinnes. Eksempelvis bør det vurderes forbud om deponering av gips, da det er etablert systemer for gjenvinning av dette materialet.

**Oppdatere lov og forskrift for offentlige anskaffelser** ved å sette obligatoriske krav til 30% vekting av miljø. Ifølge forskrift for offentlige anskaffelser skal anskaffer legge vekt på å minimere miljøbelastningen og fremme klimavennlige løsninger der det er relevant. Der miljø brukes som tildelingskriterium, bør det som hovedregel vektet minimum 30%.<sup>45</sup> I praksis blir imidlertid pris og kvalitet ofte prioritert over miljø.<sup>46</sup> Skal lovtteksten om å minimere miljøbelastning der det er relevant etterleves, bør det som et minimum innføres obligatoriske miljøkriterier for prioriterte sektorer og produktkategorier som bygg og anlegg og produkter av store volumer som er

<sup>40</sup> Dette er et av Nederlands prioriterte tiltak i deres strategi for sirkulær økonomi. A Circular Economy in the Netherlands by 2050.

<sup>41</sup> IEEP & SEI (2020).

<sup>42</sup> Norsk Industri (uten dato). Sirkulær økonomi – Industriens hovedanbefalinger; Avfall Norge, Norsk Gjenvinning m.fl. (2016).

<sup>43</sup> Gjennom spørreundersøkelse og intervju med Regnskap Norge fremgår det at Regnskap Norge og den sirkulære regnskapsklyngen vil komme med slike anbefalinger høsten 2020.

<sup>44</sup> Prosess21. P21 Sirkulærøkonomi.

<sup>45</sup> Nærings- og fiskeridepartementet. Forskrift om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften). FOR-2016-08-12-974

<sup>46</sup> Anbud365.no (20.05.2020). Regnskap Norge: Selskaper som jobber sirkulært, taper i offentlige anbud; Norsk Industri (uten dato). Sirkulær økonomi – Industriens hovedanbefalinger

prioritert i EUs handlingsplan. Miljøvurderingene bør være basert på livs- syklusvurderinger<sup>47</sup> og flere miljø- parametre enn klimagassutslipp.<sup>48</sup> Det er videre viktig at kostnader beregnes i lys av livsyklus-kostnader og ikke bare anskaffelseskostnader. Dette for å få frem de alternativene som samlet sett kommer best ut når all miljøpåvirkning og alle kostnader medberegnes.

### 2.2.3 Det næringsrettede virkemiddelapparat

#### Økt risikoavlastning ved forskning og utvikling, etablering og skalering av sirkulære teknologier, tjenester og forretningsmodeller gjennom etablerte virkemiddelordninger. I

områdegjennomgangen av det næringsrettede virkemiddelapparatet, som Deloitte gjennomførte i 2019, fremkom det at mange små virkemidler bidrar til økte administrasjonskostnader samtidig som det er med på å bidra til et mindre brukervennlig virkemiddelapparat. Deloitte anbefaler å benytte eksisterende, helst åpne virkemiddelordninger, fremfor tematisk avgrensede ordninger. Sirkulær økonomi kan likefult tildeles øremerkede midler innenfor disse ordningene. For økt styringseffektivitet bør miljøkriterier ligge til grunn for bevilgning av midler i tillegg til vurdering av potensial for økonomisk verdiskaping<sup>49</sup>. Det bør etterstrebes at det benyttes standardiserte metoder for slike vurderinger slik at effekten ved bevilgede midler kan vurderes likt<sup>50</sup>. Mer spesifikt anbefaler vi:

- **Økt støtte til forskning, utvikling, etablering og kommersialisering, inkludert pilot- og demonstrasjonsanlegg.** Pilot-E ordningen har vært en svært vellykket ordning som har redusert virkemiddelapparatets administrasjonskostnader og

bedriftsøkonomiske kostnader som følge av en forenklet søknadsprosess. Klimatiltak er en del av den sirkulære økonomien. Fremfor å etablere en ny, tilsvarende ordning anbefaler Deloitte at Pilot-E ordningen utvides til å støtte alle typer sirkulære prosjekter, inkludert produkt- og tjenesteinnovasjon og sirkulære forretningsmodeller.

- **Økt bruk av samhandlingsvirkemidler med fokus på tverrsektorielle samarbeid.** Tverrsektorielle industri-parker og næringsklynger er sentrale for å skape lokale økosystemer og markeder for lønnsom utnyttelse av lokale ressurser - såkalte industrielle symbioser. Støtte til bedrifter og kunnskapsaktører formidlet gjennom klyngeprosjekter og andre samhandlingsprosjekter som for eksempel Klyngeprogrammet eller Næringshageprogrammet, er svært kostnadseffektive virkemidler. De stimulerer til samarbeid i og mellom verdikjeder og kobler næringsliv og forsknings- og utdanningsaktører sammen. Dette bidrar til innovasjonssamarbeid, kunnskapsspredning, kompetanse-tilførsel og internasjonaliserings-muligheter<sup>51</sup>. Tiltak bør inkludere flere dedikerte arealer til slike klynger, og økt kanalisering av næringsrettet økonomisk støtte gjennom slike klynger.
- **Økt støtte til initiativ som fremmer innovative offentlige anskaffelser.** Dette kan gjøres gjennom ordningene leverandør-utviklingsprogrammet, Innovative anskaffelser, eller Innovasjons-partnerskap. Innovative anskaffelser har vist seg svært vellykket i å bidra til mer samordning og kompetanse-heving for økt sirkularitet,

innovasjon og kostnadseffektivitet i offentlige anskaffelser<sup>52</sup>. Gode eksempler er Oslos kommunes bidrag til utslippsfrie byggeplasser og utbygging av elfergesambandet i Norge.

<sup>47</sup> Fortrinnsvis etter anerkjente standarder som ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework.

<sup>48</sup> Eksempelvis i tråd med planetary boundaries rammeverket og de mest sentrale og kritiske miljøpåvirkningene ved ulike produktkategorier og sektorer.

<sup>49</sup> Innspill Eydekløyngen/Prosess 21; WWF

<sup>50</sup> Menon Economics (2018). Områdegjennomgang av støtteordninger i klimapolitikken;

<sup>51</sup> Deloitte (2019a).

<sup>52</sup> NHO, KS m.fl. (2018). Økt innovasjon i offentlige anskaffelser.



### 2.3. Flere og bedre produsentansvarsordninger

For svake krav til produsentansvar er en sentral barriere for en sirkulær økonomi i Norge. Et sentralt prinsipp for produsentansvar, er at produsenter og importører har ansvar for innsamling, forsvarlig håndtering og materialgjenvinning av avfallet fra deres produkter. Dette skal gi produsentene økonomisk insentiv både til å etablere kostnadseffektive system for materialgjenvinning og til å designe produkter som er egnet for reparasjon, ombruk og materialgjenvinning. I henhold til EUs reviderte rammedirektiv for avfall, skal produsentene dekke nødvendige kostnader knyttet til separat innsamling, transport og behandling av avfallet som bidrar til å nå EUs avfallsmål der det er etablert produsentansvarsordninger.<sup>53</sup>

Norge har i dag produsentansvarsordninger for emballasje, elektriske og elektroniske produkter, batterier, kjøretøy, bildekk og PCB-holdige isolerglassruter.<sup>54</sup> Samtidig er det mange produkter som ikke omfattes av produsentansvarsordninger. I all hovedsak går disse produktene til forbrenning etter endt bruk ettersom verken produsenter eller importører har ansvar for håndtering av disse produktenes videre livsløp.

Produsentansvaret ivaretas som regel gjennom returselskap, som organiserer materialgjenvinning på vegne av deres medlemmer. Det er i dag ikke krav til at returselskapene skal differensiere vederlagsatsene medlemmene betaler etter prinsipper om økodesign. Dette medfører at produkter i samme kategori

omfattes av samme sats, uavhengig av i hvilken grad produktene kan repareres, ombrukes eller materialgjenvinnes. Den individuelle produsent og importør har dermed ikke økonomiske insentiver til å gjøre produktene mer sirkulære, selv om dette ofte vil redusere kostnader knyttet til håndtering og materialgjenvinning.

Ikke alle emballasjeprodukter som settes på markedet rapporteres til returselskapene. Dette gjelder produkter som i utgangspunktet er dekket av en produsentansvarsordning, men som faller under terskelverdiene for rapportering, samt produkter som selges over internett eller som importeres privat.<sup>55</sup> Dette medfører i praksis at totalmengden emballasjeavfall i Norge er større enn mengden som returselskapene har krav til å materialgjenvinne. Det stilles begrensede krav til kontroll av volumet som produsentene rapporterer til returselskapene.<sup>56</sup> Dette medfører en risiko for feil i materialgjenningsgraden for ulike produktkategorier som rapporteres til Eurostat, samt en risiko for at produsenter underrapporterer til returselskapene.

Et sentralt prinsipp for produsentansvar, er at kostnadene knyttet til innsamling, håndtering, ombruk og materialgjenvinning ikke skal skyves over på kommuner og næringer som genererer avfallet. Manglende kartlegging av kommunenes kostnader knyttet til innsamling og videre håndtering av spesifikke avfallsstrømmer, gjør at det er usikkert hvorvidt returselskapene dekker de fulle kostnadene for håndtering og

materialgjenvinning av produktene som de har ansvar for.<sup>57</sup>

Det er behov for en gjennomgang av eksisterende produsentansvarsordninger for å tydeliggjøre ansvar som bidrar til å skape sirkulære verdikjeder. I tillegg er det behov for å se på hvilke nye varetyper det kan være aktuelt å etablere produsentansvarsordninger for.

#### *Deloitte anbefalinger:*

**Utvide produsentansvaret til flere produkt-/varekategorier.** Det bør opprettes produsentansvarsordninger for flere produkt- og varekategorier der hvor det er hensiktsmessig. Innføring av produsentansvar er et særlig viktig virkemiddel for å sikre utnyttelse av materialer som ikke etterspørres som sekundære råvarer i dag, eksempelvis plast og tekstil. Andre aktuelle produktkategorier er fritidsbåter, campingvogner, møbler, gips og byggeavfall/impregnert trevirke.<sup>58</sup> Produsentansvar vil være et effektivt virkemiddel for å øke materialgjenvinningen av disse produktene, i tillegg til å sikre en tydelig allokering av kostnader knyttet til håndtering og materialgjenvinning da disse plasseres på produsent. En produsentansvarsordning vil også kunne insentivere til design av sirkulære produkter, avhengig av utformingen av ordningen.

**Tette hull i eksisterende produsentansvarsordninger.** Dagens produsentansvarsordninger bør revideres for å sikre at alt avfall innen relevante produktkategorier blir samlet inn og håndtert. Dagens manglende

<sup>53</sup> Jf. ny artikkel 8a(4)(a) i EUs rammedirektiv for avfall. På grunn av allerede etablerte krav knyttet til EE-produkter, kjøretøy og batterier, vil dette kravet først og fremst dekke emballasje.

<sup>54</sup> I EUs engangsplastdirektiv (Directive (EU) 2019/904) stilles det krav til å etablere et produsentansvar for plastutstyr til fiskeri, akvakultur og fritidsfiske, og flere engangsprodukter i plast.

<sup>55</sup> For emballasje stilles det ikke krav om rapportering til returselskap ved tilførsel av mindre enn 1000 kg i året. Det finnes heller ikke system for rapportering av emballasje som importeres gjennom netthandel eller privat import.

<sup>56</sup> Det er variasjoner mellom produsentansvarsordningene. Eksempelvis stilles det strengere krav til rapportering av EE-produkter enn emballasje.

<sup>57</sup> Deloitte (2020b). *Reducing Plastic Pollution and Creating a True Circular Economy for Plastics through Extended Producer Responsibility: Analysis of the status and potential of EPR for plastics in Norway for WWF.*

<sup>58</sup> Innspill KS Bedrift Avfall; Avfall Norge, Norsk Gjenvinning m.fl. (2016). *Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi*; Avfall Norge (2018) *Produsentansvar*; Norsirk (uten dato). *Myndighetene må gi alle produsentene ansvar for avfallet sitt*; Deloitte (2020b).

allokering av ansvar for produkter som ikke rapporteres til returselskapene medfører en risiko for at Norge ikke når målene som er satt for materialgjenvinning. I tillegg kommer en risiko for at returselskapene konkurrerer om de rimeligste avfallsstrømmene og ikke tar et helhetlig ansvar for deres produkter.<sup>59</sup>

#### **Innføre krav og insentiver for økodesign og sirkularitet i produsentansvarsordninger.**

Produsentansvarsordninger bør innrettes slik at de bidrar til å fremme sirkulære design og forlenget levetid til produktene gjennom differensiert vederlag. Ordningene bør inneholde krav om universell og enhetlig merking. Denne typen krav i produsentansvarsordninger vil bidra til å øke etterspørselen etter sekundære råvarer, og sirkulære varer og tjenester.<sup>60</sup> Krav om differensierte vederlagssatser stilles som krav i EUs reviderte rammedirektiv for avfall.

#### **Innføre krav til transparens og kostnadsdekning for håndtering av**

**avfallstyper som er dekket av en produsentansvarsordning.** Det må sikres at produsentene dekker de fulle kostnadene knyttet til innsamling, transport og håndtering av de avfallsfraksjonene som er dekket av utvidet produsentansvar.<sup>61</sup> Ettersom det i Norge er kommuner og næringsaktører som håndterer innsamling, transport og til dels videre håndtering av avfall, er det behov for å etablere et system som sikrer at produsentene kompenserer aktørene for de faktiske kostnadene de er pålagt å dekke. Dette krever en nasjonal kartlegging av kommunenes og næringsaktørenes reelle kostnader knyttet til håndtering av avfallsfraksjoner som er dekket av utvidet produsentansvar, samt utvikling av en modell for beregning av hvilke kostnader som skal dekkes av produsentene. Transparens og benchmarking av kommunenes kostnader knyttet til de spesifikke avfallsfraksjonene som omfattes av produsentansvarsordninger, eksempelvis plastemballasje, er et viktig virkemiddel for å sikre rettfærdig fordeling av kostnader mellom

kommuner og produsenter. Et benchmarkingssystem vil i tillegg kunne gi insentiver til læring og kostnadsbesparelser som kommer innbyggerne til gode.

**Etablere materialregistre tilknyttet alle produsentansvarsordninger.** Materialregistre vil bidra til å sikre bedre kontroll og rapportering over volumet av ulike materialer som tilføres markedet og rapporteres til returselskapene. Et slikt register bør inneholde informasjon om produsenter og importører, volumer, kvaliteter og lokasjoner. Regjeringen kan hente inspirasjon fra lignende registre i Litauen<sup>62</sup> Materialregistrene bør være transparente, og gi offentligheten innsyn i volumer som tilføres markedet, samles inn og som faktisk materialgjenvinnes. Registerne kan kobles sammen med digitale produkt/materialpass som sørger for at forbrukere har tilgang på god informasjon ved kjøp av produkter, som er et forslag i EUs handlingsplan.<sup>63</sup>



<sup>59</sup> Deloitte (2020b).; Avfall Norge (2018).

<sup>60</sup> Deloitte (2020b).

<sup>61</sup> Dette er et krav i EUs reviderte rammedirektiv for avfall, artikkel 8a. For visse produkter i plast stilles det også krav til at produsentene skal dekke kostnader knyttet til opprydning av forsøpling, jf. Direktiv fra det europeiske parlamentet og rådet (EU) 2019/904 av 5. juni 2019 om reduksjon av miljøkonsekvensene av enkelte plastprodukter.

<sup>62</sup> Det elektroniske systemet GPAIS (Unified Product, Packaging and Waste Record Keeping Information System (PPWIS)) - gir dataene om avfallshåndteringen til Miljøverndepartementet. Deretter er selskapene forpliktet til å sende inn dataene på emballasjen og produktene til GPAIS i henhold til kravene og angitte formater. <https://www.gpais.eu/en/>

<sup>63</sup> Eumonia (2020). *Study to Support Preparation of the Commission's Guidance for Extended Producer Responsibility Schemes*. På oppdrag for DG Environment of the European Commissio.

## Dypdykk – Virkemidler for å skape en sirkulær verdikjede for plast

Norge skal i henhold til EUs reviderte emballasjedirektiv sikre materialgjenvinning av 50 % plastemballasje innen utgangen av 2025 og 55 % innen utgangen av 2030. Norges offisielle gjenvinningsgrad for plastemballasje var ifølge Eurostat 36 % i 2017. Norges rapporterte tall viser imidlertid kun andelen plastemballasje som *sendes til materialgjenvinning*, og ikke det volumet som faktisk er materialgjenvunnet. EU har introdusert nye og strengere krav til når et materiale skal regnes som materialgjenvunnet. Norge har dermed en enda lenger vei å gå enn det tallene tilsier for å nå EU-målene. Virkemidler knyttet til avfallshåndtering og design av nye produkter er nødvendig for å øke kvantiteten og kvaliteten på plasten som materialgjenvinnes.

- **Krav til økt innsamling av plastavfall.** For å nå EU-målene for materialgjenvinning og skape en sirkulær økonomi for plast er det nødvendig å øke andelen plast som samles inn fra husholdninger og næringer. Dette kan gjøres gjennom å stille direkte krav til hvor mye plastavfall kommuner og/eller næringsvirksomheter skal samle inn. Ettersom det er svinn i videre behandling av avfallet, må krav til innsamling være vesentlig høyere enn krav til materialgjenvinning. En forbrenningsavgift vil kunne ha samme effekt som krav til økt innsamling dersom alternativkostnaden ved å sende plastavfall til forbrenning blir høyere enn å etablere systemer for å øke innsamlingen av plastavfall. For at en slik avgift kan erstatte krav til separat innsamling av plastavfall, forutsetter dette at avgiftsnivået er høyt nok til å sikre nødvendig innsamlingsgrad for å nå EUs mål. En slik avgift vil imidlertid kunne være et supplerende virkemiddel til separate krav til innsamling av plast.
- **Etablering og optimal utnyttelse av infrastruktur for ettersortering av plastavfall.** Sortering og materialgjenvinning av plastavfall i Norge vil kunne bidra både til å øke innsamlingen av plastavfall, sikre bedre kontroll over plastens livsløp og redusere risiko knyttet til avsetning av innsamlet plast ved utenlandske sorteringsanlegg. Det er nødvendig å utrede hvilken infrastruktur som er nødvendig, samt hvor det er mest hensiktsmessig at eierskap til sorterings- og gjenvinningsanlegg ligger for å unngå suboptimal utnyttelse og overinvestering.
- **Utvidelse av produsentansvarsordningen for plastemballasje til å omfatte all plast.** For å skape en sirkulær verdikjede for plast er det nødvendig at dagens produsentansvarsordning dekker all plast som tilføres det norske markedet, og ikke kun plastemballasje. Utvidet produsentansvar vil være et effektivt virkemiddel for å sikre at plast som i dag går til forbrenning materialgjenvinnes. Samtidig vil produsenter og importører av alle plastprodukter holdes ansvarlige for at produktene er egnet for ombruk, reparasjon eller materialgjenvinning.
- **Innføring av krav til differensiering av returselskapenes vederlagssatser etter øko-designprinsipper.** Vederlagssatsen som produsenter og importører betaler til returselskapene bør differensieres for å gi den individuelle produsent og importør et reelt økonomisk insentiv til å produsere og importere produkter som fremmer en sirkulær økonomi. Returselskapenes grunnlag for beregning av satsene bør være transparent for å sikre at vederlagssatsene internaliserer de reelle kostnadene knyttet til produktet.
- **Tette hull i dagens produsentansvarsordning for plastemballasje.** Per i dag er det ingen aktører som har ansvar for å materialgjenvinne andelen plastemballasje som importeres privat, som stammer fra internetthandel eller som inngår i små kvantum som produsenten ikke er pliktig til å rapportere til returselskap. Ifølge Grønt Punkt Norge utgjorde nett- og grensehandel 8 % i 2018 og estimeres å øke til 20 % i 2025. Det er nødvendig å definere hvilke aktører som har ansvar for å finansiere håndteringen og materialgjenvinningen av disse produktene for å nå EUs mål for materialgjenvinning. Én mulig innretning kan være at vederlagssatser innkreves i forbindelse med fortolling av produktene. I tillegg bør grensen for fritak fra produsentansvar vurderes redusert.
- **Etablering av materialregister for plast.** Det bør etableres et materialregister for plast som sikrer kontroll av mengden plast som tilføres det norske markedet, samt hvor mye som samles inn og materialgjenvinnes. Et materialregister er sentralt for å sikre like konkurransevilkår for returselskapene og håndheving av produsentansvarsordningen.
- **Skjerpning av returselskapenes krav til materialgjenvinning.** Skjerpning av returselskapenes målkrav for materialgjenvinning er nødvendig for at Norge skal nå EUs mål for materialgjenvinning av plastemballasje. Skjerpede krav vil legge økt press på produsenter for å omstille til en sirkulær verdikjede for plast. Det vil også legge økt press på omstilling bort fra de plastfraksjonene som i dag ikke materialgjenvinnes.
- **Innføring av avgift på bruk av jomfruelig plast eller subsidiering av resirkulert plast.** Økonomiske insentiver eller krav til produsenter om å øke bruken av resirkulert plast pekes på som et sentralt virkemiddel for å sikre avsetning og øke verdien av resirkulert plast. Eksempler på økonomiske virkemidler som er foreslått av aktørene er avgift på jomfruelig plast, subsidier for bruk av resirkulert plast eller innføring av en miljøavgift som reduseres i henhold til bruken av resirkulert plast.
- **Standardisering av innhold i plastprodukter.** Standardisering av materialer som inngår i nye produkter er et effektivt tiltak for å sikre mer ensartede plaststrømmer og øke kvaliteten og verdien på det resirkulerte materialet. Et første steg vil være å kartlegge hvilke plasttyper og -kombinasjoner som kan elimineres eller erstattes av andre plasttyper.
- **Krav til offentlige innkjøp.** Offentlig sektor kan gjennom innkjøp bidra til å styrke markedet for plastprodukter som består av resirkulerte materialer og/eller som er egnet for ombruk, reparasjon og materialgjenvinning. Se kapittel 2.2. og 2.6 for anbefalinger for økt sirkularitet i offentlige anskaffelser.

**Kilder:** Deloitte (2020b); Deloitte (2019b). *Sirkulær plastemballasje i Norge: Kartlegging av verdikjeden for plastemballasje*; Forum for sirkulær plastemballasje (2019). *Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge*. Østfoldforskning and Mepex (2017). *Utsortering og materialgjenvinning av biologisk avfall og plastavfall*; Deloitte Sustainability (2017). *Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling*



## 2.4. Tydeligere ansvar for og krav til avfallshåndtering

Norge har et fragmentert system for innsamling og håndtering av avfall som fører til suboptimale løsninger og hindrer økt utsortering, materialgjenvinning og lønnsomhet. Ansvaret for avfallshåndtering i Norge er delt mellom kommunene - som har ansvaret for innsamling av husholdningsavfall, og næringslivet - som har ansvaret for å håndtere eget avfall. For produktkategorier der det er etablert produsentansvar, er ansvaret for håndtering av avfallet delt mellom avfallsprodusentene (kommunene og næringslivet) og returselskapene.<sup>64</sup>

Dagens regelverk stiller ikke krav til hvilke typer avfall og volumer som skal samles inn fra henholdsvis kommunene og næringslivet. Dette bidrar til ulike ordninger og systemer for innsamling, sortering og håndtering av avfall på tvers av kommuner og bedrifter. Ulike innsamlingsordninger hjemme, på hytta, på arbeidsplassen og i offentlige rom gjør kommunikasjon ut mot forbrukere om avfallssortering utfordrende.<sup>65</sup> De ulike systemene for innsamling bidrar til store variasjoner i hvor mye og hvilke typer avfall som samles inn og sorteres.

Dette fragmenterte avfallssystemet, i tillegg til små volumer av material- og avfallsstrømmer spredt utover store geografiske områder, gjør det krevende å skape lønnsomhet for sortering og materialgjenvinning av enkelte avfalls-

fraksjoner, gitt dagens ramme-betingelser. Dette påvirker markedet for sirkulære materialer og produkter, både med tanke på lønnsomhet for de som ønsker å formidle sekundære råvarer og med tanke på stabil tilgang til sekundære råvarer av nødvendig kvalitet for de som ønsker å benytte disse. De mange ulike ordningene for avfallsinnsamling og -håndtering gir tap av stordriftsfordeler og står i veien for utvikling av effektive løsninger. Eksempelvis har noen kommuner investert i ettersorteringsanlegg for restavfall, men grunnet regulatoriske barrierer er det betydelig utnyttet kapasitet ved disse anleggene.<sup>66</sup>

Innenfor avfallspolitikken pekes det på manglende eller ikke tilstrekkelig ambisiøse nasjonale og næringsspesifikke krav til materialgjenvinning. Dette omfatter krav til utsortering, renhet og kvalitet av ulike avfallsfraksjoner.

Norge er etter EUs reviderte rammedirektiv om avfall forpliktet av EUs mål for forberedelse til ombruk og materialgjenvinning av husholdningsavfall og lignende avfall («municipal waste»)<sup>67</sup> Dette innebærer at Norge må sikre forberedelse til ombruk og materialgjenvinning av minst 55 % innen 2025, 60 % innen 2030 og 65 % innen 2035.<sup>68</sup> Den totale andelen husholdningsavfall og lignende avfall som sendes til materialgjenvinning har sunket siden 2008, og utgjorde 39 % i 2017. Andelen avfall som sendes til

deponi har økt.<sup>69</sup> Norge er et godt stykke unna å nå EU-målene med dagens infrastruktur for innsamling og sortering av avfall.

Norge har ikke oppnådd kravet i EUs rammedirektiv for avfall som krever at 70 % av det ikke-farlige avfallet fra bygg- og anleggsvirksomhet skal materialgjenvinnes eller forberedes til ombruk innen 2020.<sup>70</sup> Dagens krav til materialgjenvinning av emballasje er ikke revidert etter endringer i EUs emballasjedirektiv, der det stilles skjerpede krav til materialgjenvinning av ulike emballasjetyper. For enkelte emballasjetyper som plast og tre, må andelen emballasje som gjenvinnes økes betydelig innen 2025 for å nå EUs mål.

For å nå målene og bidra til å skape lønnsomme markeder for sekundære råvarer er det behov for en nasjonal plan for infrastruktur for håndtering av avfall og skjerping av krav til utsortering og materialgjenvinning av gjenvinnbart avfall.

*Deloitte anbefalinger:*

**Nasjonal plan for ettersortering, behandling og materialgjenvinning av avfall i Norge.** Det bør gjennomføres en utredning av hvilken infrastruktur for ettersortering, behandling og materialgjenvinning som er nødvendig og lønnsomt å etablere i Norge, gitt de EU-målene Norge er forpliktet til og øvrige nasjonale mål for sirkulær økonomi. Sentralisering av ettersortering og

<sup>64</sup> Returselskapene har det finansielle ansvaret for håndtering og materialgjenvinning av produktkategorier som er omfattet av produsentansvar. I tillegg til å bære kostnadene, er returselskapene i mange tilfeller ansvarlige for å selv organisere den videre håndteringen og materialgjenvinningen av avfallet etter at det er samlet inn av avfallsbesitteren.

<sup>65</sup> Avfall Norge, Norsk Gjenvinning m.fl. (2016). *Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi*; Innspill KS Bedrift Avfall.

<sup>66</sup> To interkommunale avfallsselskap, ROAF IKS og IVAR IKS, har investert i ettersorteringsanlegg. IVAR IKS har i tillegg investert i et gjenvinningsanlegg for plast. Per medio 2020 har begge anleggene en betydelig utnyttet teknisk kapasitet. Ettersorteringsanlegget til IVAR IKS må motta ytterligere to ganger så mye plast som anlegget mottar i dag for å ikke gå i minus på drift av deres plastvaskeanlegg. Barrierer for utnyttelse av eksisterende anlegg er at det tidvis er mer kostbart å sende avfall til ettersorteringsanlegg enn til engeriutnyttelse, usikkerhet rundt handlingsrom i anskaffelsesregelverket for at andre kommuner kan tilslutte seg eksisterende anlegg, lagringsplass på anleggene og geografiske avstander. Kilder: Deloitte (2020b); IVAR IKS. Saksfremlegg styremøte 22.11.2019. Status IVAR IKS Ettersorteringsanlegg (ESA) november 2019.

<sup>67</sup> Definisjonen av «municipal waste» omfatter husholdningsavfall og lignende avfall fra næringslivet. Norge vil måtte gå fra å rapportere på husholdningsavfall til å rapportere på «municipal waste», som inkluderer tilsvarende næringsavfall. Avfall Norge (2019). *Bedre avfallsstatistikk - Forslag til forbedringer for avfall fra husholdninger*, Rapport nr: 02/2019

<sup>68</sup> Videre er det satt spesifikke mål for materialgjenvinning innenfor de ulike emballasjefraksjonene i emballasjedirektivet. Disse er ikke implementert i avfallsforskriften. Materialgjenvinningsmål for EE-avfall fremgår av direktivet om elektrisk og elektronisk avfall (2012/19/EF) som er gjennomført i norsk rett.

<sup>69</sup> Miljødirektoratet (2019). *Avfallsplan 2020-2025*.

<sup>70</sup> 34 % av avfallet fra byggeaktivitet ble levert til materialgjenvinning i 2017. Kilde: Miljødirektoratet *Avfallsplan 2020-2025*.

materialgjenvinning av avfall vil gi stordriftsfordeler og samfunns-økonomiske besparelser sammenlignet med dagens organisering der ulike interkommunale avfallsselskap investerer i egne anlegg. Hvilke aktører som skal ha ansvar for de ulike leddene i verdikjeden bør omfattes av utredningen. Ulike scenarioer for eierskap bør utredes, herunder utbygging og drift av mellomstore kommunale anlegg versus sentralisert drift i offentlig eller privat eierskap.

**Harmoniserte krav til separat innsamling av resirkulerbart avfall overfor både kommuner og næringsliv.** Krav til separat innsamling av resirkulerbart avfall, som plast og biologisk avfall, er nødvendig for å øke andelen og volumet avfall som kan materialgjenvinnes og bli til sekundære råvarer. Separat utsortering ved kilden er viktig for å sikre en høyest mulig renhetsgrad og verdi på de sekundære råvarene. Krav til andelen avfall som samles inn separat bør legges på et nivå som gir ønsket materialgjenvinningsgrad. Andre sorteringsmetoder vil kunne erstatte separat innsamling dersom metoden gir minst like godt resultat som separat innsamling. Med dagens ettersorterings-teknologi er det en utfordring at blanding av plastavfall med biologisk avfall reduserer kvaliteten på den resirkulerte plasten. Separat sortering før ettersortering vil dermed bidra til å øke kvaliteten på de sekundære råvarene.<sup>71</sup> Harmoniserte krav til separat innsamling av eksempelvis matavfall og plast på tvers av kommuner vil kunne bidra til å forenkle

kommunikasjon rundt sortering til forbruker.<sup>72</sup>

**Høyere mål og krav for ombruk og materialgjenvinning.** Det bør stilles regulatoriske krav som sikrer ombruk og materialgjenvinning av flere produkter og avfallsstrømmer som i dag går til forbrenning, deponi eller som på andre måter går tapt.<sup>73</sup> Dette kan være krav til gjenvinning av kritiske metaller og mineraler i elektriske produkter og fosfor.<sup>74,75,76</sup> Norge er forpliktet til å øke kravene til materialgjenvinning til i henhold til EUs reviderte avfallsdirektiv, og må stille krav som sikrer at EU-målene nås. Innen bygg og anlegg bør det settes strengere krav til materialgjenvinning av trevirke, betong, planglass og gips.<sup>77</sup> Innen visse områder har vi også forutsetning til å sette og nå høyere mål enn EU. Det gjelder blant annet glass, metall, brunt papir og emballasjekartong<sup>78</sup>. En ytterligere skjerping av krav til materialgjenvinningsgrad utover EU-målene vil kunne bidra til innovasjon og teknologiutvikling innen håndtering og gjenvinning av avfall i Norge.

<sup>71</sup> Se blant annet: Papineschi, J.; Hogg, J.; Chowdhury, T.; Durrant C. og A. Thomson Camilla (2019). *Analysis of Nordic regulatory framework and its effect on waste prevention and recycling in the region*. Nordisk ministerråd, TemaNord 2019:522.

<sup>72</sup> Innspill KS Bedrift Avfall; Innspill Fortum; Innspill IKEA; Innspill Norsk Gjenvinning

<sup>73</sup> Et eksempel på dette er gips som i dag materialgjenvinnes i Norge. Avfallsforskriften gir anledning til å deponere gips, til tross for at det i dag finnes løsninger for materialgjenvinning av dette avfallet.

<sup>74</sup> Returselskapet Norsirk tar til orde for dette: *Myndighetene må gi alle produsentene ansvar for avfallet sitt*

<sup>75</sup> EU-kommisjonen (2017). On the 2017 list of Critical Raw Materials for the EU. COM(2017) 490 final. For mer om behovet for å komme i gang med materialgjenvinning av kritiske metaller, se SINTEF (2020). Studie av potensialet for lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier. Rapport nr. 2020:00416. På oppdrag fra Enova.

<sup>76</sup> Se eksempelvis Sveits som har innført krav om dette. Se European Sustainable Phosphorus Platform (uten dato). [Switzerland makes phosphorus recycling obligatory](#).

<sup>77</sup> Trevirke, betong, planglass og gips trekkes frem som viktige fraksjoner å prioritere for å nå EU-kravet om 70 % materialgjenvinning og forberedelse for ombruk innen 2020 i Miljødirektoratet (2019).

<sup>78</sup> Miljødirektoratet (2020a). [Utkast til høringsnotat med konsekvensutredning: Endringer i avfallsforskriften kapittel 6 og 7.](#)

## 2.5. Datadrevet sirkulær økonomi

Manglende data og digital infrastruktur for sentrale material- og avfallsstrømmer utgjør en viktig barriere for sirkulær økonomi i Norge. Det mangler sanntidsdata på mengder, kvaliteter og pris på flere avfallsstrømmer og andre sirkulære ressurser. I de fleste næringer mangler digital infrastruktur som kan brukes til å omsette sirkulære materialer.

Norge er et langstrakt land med en liten og spredt befolkning. Dette fører til små volumer av material- og avfallsstrømmer, spredt utover store geografiske områder. Dette gjør det mer krevende å etablere lønnsomme markeder for disse sirkulære råvarene.

Økt digitalisering av sentrale material- og avfallsstrømmer samt digital infrastruktur som muliggjør omsetting av slike ressurser er avgjørende for en overgang til en sirkulær økonomi. Det vil bidra til å koble tilbud og etterspørsel. Kjøper kan få tilgang til tilstrekkelige volumer til kjente kvaliteter som øker forutsigbarhet for kjøper og lønnsomhet i utnyttelse av disse ressursene.

EU har satt i gang et initiativ for å etablere en "European Dataspace for Smart Circular Applications", hvor data om verdikjeder og produktinformasjon skal inngå, med en vektlegging av de prioriterte verdikjedene i EUs reviderte handlingsplan for sirkulær økonomi<sup>79</sup>. Parallelt, og koordinert, med EUs arbeid på området mener vi det er behov for å identifisere hvilke data og digital infrastruktur det er nødvendig å opprette på nasjonalt nivå i Norge. Det er naturlig at myndighetene tar en aktiv rolle i dette arbeidet, ettersom det per i dag ikke er tilstrekkelige insentiver for enkeltbedrifter eller -aktører å gjøre dette på egen hånd.<sup>80</sup> Myndighetsinvolvering er viktig for å

etablere retningslinjer for eierskap av data som kommer fellesskapet til gode.

Foruten manglende data, er det et problem at kvaliteten ved eksisterende data om material- og avfallsstrømmer er varierende. SSB sammenstillt i dag materialstrømstatistikk som gir noe grunnlag for å forstå materialressursbruken i Norge.<sup>81</sup> I dette arbeidet har vi imidlertid ikke funnet data som kan si noe om grad av sirkulær materialbruk (mengder og type) i Norge. Det er heller ikke mulig å koble dataene til ulike næringer, slik som man til en viss grad kan innen avfallsstatistikken. Endringene i avfallsdirektivet fra 2018 medfører nye krav til rapportering av avfallsdata til EU, og Avfall Norge har tatt til orde for en helhetlig gjennomgang av avfallsstatistikken i Norge.<sup>82</sup> Det er derfor behov for å oppdatere og forbedre disse dataene, for å få et godt bilde av måloppnåelse knyttet til materialbruk, avfall og gjenvinning i økonomien.

*Deloitte anbefalinger:*

**Etablere et samarbeidsprosjekt mellom myndighetene og næringene for en datadrevet sirkulær økonomi, med pilotprosjekter i utvalgte næringer og verdikjeder.** Prosjektet bør ha som formål å:

1. **Etablere en oversikt over behovet for økt og forbedret data** knyttet til sentrale material- og avfallsstrømmer for økt utnyttelse av sirkulære ressurser i norsk økonomi. Det bør bevilges midler til å støtte pilotprosjekter i utvalgte næringer og verdikjeder for å utvikle og teste digital infrastruktur som kan gi grunnlag for å etablere materialbanker og markeds plasser for sentrale material- og avfallsstrømmer. Eksempler på

anvendelse av data for å fremme en sirkulær økonomi er:

- Den nederlandske databasen Madaster er en digital materialbank for bygg hvor informasjon om produkter, komponenter og materialer i det bygde miljøet tilgjengeliggjøres. Databasen kan i tillegg brukes til å utstede materialpass.<sup>83</sup>
- Norske Waste IQ er en digital plattform som samler data fra ulike deler av et avfalls selskap og gjør dem tilgjengelig for alle som har behov for slike data.

## 4. Etablere en styringsmodell og arkitektur for datadeling i en sirkulær økonomi.

Dette inkluderer etablering av standarder og eventuelle krav for datainnsamling og -deling, samordnet med obligatorisk rapportering til myndighetene (eksempelvis avfallsstatistikk). Det krever avklaringer rundt eierskap og rettigheter til bruk av data. Dette er viktig for å sikre en god balanse mellom kommersielle interesser og at relevant data og teknologiutvikling for bruk av stordata kommer fellesskapet til gode.

## 5. Gjennomgå eksisterende material- og avfallsstatistikk og utbedre vesentlige mangler.

Dette bør gjøres basert på resultater fra initiativene over, samt nye indikatorer som etableres for monitorering av sirkulær økonomi i Norge (ref. Kap. 2.1 Konkrete nasjonale mål og indikatorer).

<sup>79</sup> I forbindelse med dette initiativet skal det opprettes digitale material-/produktpass med informasjon om produktenes opprinnelse, varighet, sammensetning, muligheter for ombruk, reparasjon og/eller demontering, samt håndtering ved endt bruk. EU-kommisjonen (2019b). A European strategy for data. COM(2020) 66 final.

<sup>80</sup> IEEP & SEI (2020), s. 11

<sup>81</sup> SSB. Materialstrømregnskap. Oppdatert 18. desember 2019.

<sup>82</sup> Avfall Norge (2019). Bedre avfallsstatistikk - Forslag til forbedringer for avfall fra husholdninger. Rapport nr: 02/2019.

<sup>83</sup> Madaster.com. Our Platform.



## 2.6. Kunnskapsløft for sirkulær økonomi

Manglende kompetanse og kulturer tilpasset den lineære økonomien er en kritisk barriere for å få til nødvendig omstilling til en sirkulær økonomi. Manglende kunnskap om den totale miljøbelastningen av råvarer og produkter gjør det krevende for bedrifter og forbrukere å vite hva som er gode, sirkulære valg. Etablerte holdninger og vaner gjør at bedrifter og forbrukere i mange tilfeller ikke etterspør eller prioriterer mer sirkulære løsninger. En generell forvirring knyttet til forskjellene og likhetene mellom begreper som sirkulær økonomi, bærekraft, klimanøytralitet, grønn vekst og omstilling utgjør en barriere for å mobilisere til handling for et felles og helhetlig mål om en bærekraftig økonomi.

Norge trenger et betydelig kunnskapsløft for å legge til rette for de gjennomgripende og innovative samfunnsendringene som den sirkulære økonomien krever.<sup>84</sup> Det er behov for å øke kunnskapen om sirkulær økonomi i både næringslivet og blant forbrukere. Det er viktig at utdanningsinstitusjonene inkluderer sirkulær økonomi-perspektiver i undervisningsplaner. I forvaltningen er det særlig behov for å øke kunnskapen om sirkulær økonomi blant sentrale kommunale beslutningstakere og offentlige innkjøpere, slik at offentlig sektor kan bidra til å fremme sirkulær innovasjon og overgangen til en sirkulær økonomi.

Ved involvering av relevante ekspertmiljøer i Norge, mener vi at Norge langt på vei har den kunnskapen som trengs for å få til et kunnskapsløft for sirkulær økonomi for gruppene som trekkes frem i dette kapitlet. Det handler primært om å gjøre kunnskapen kjent. Under kapittel 2.2 trekker vi imidlertid frem behovet for økt støtte til forskning og innovasjon for å løse mer

tekniske og praktiske utfordringer på veien mot en sirkulær økonomi.

Myndighetene må gå foran og vise næringslivet, offentlige aktører og forbrukere at den sirkulære økonomien ikke er enda et konkurrerende miljøhensyn. Bygg heller en strategi og et narrativ hvor den sirkulære økonomien kan forstås som en helhetlig overbygning som bidrar til å løse alle miljøproblemer, inkludert klimaproblemet, og som bidrar til å sikre et levedyktig næringsliv.

### *Deloitte anbefalinger:*

**Øke næringslivets kunnskap om sirkulær økonomi.** Sirkulær økonomi bør være et sentralt tema i kompetansehevingstiltak som skal ruste norske arbeidstakere og bedrifter for fremtidens bærekraftige næringsliv. Det er behov for å øke kompetansen innen sirkulære verdikjeder, materialer og design, sirkulære forretningsmodeller, innovasjon og entreprenørskap.<sup>85</sup> For å sikre at kompetansehevingen skjer både innad i og på tvers av næringer og verdikjeder kan mulige kompetansehevingstiltak være:

- Målrettede kompetanseprogrammer for prioriterte næringer utviklet i samarbeid med partene i næringslivet.
- Bevilge midler til kompetansehevingstiltak rettet mot konkrete samarbeid mellom næringer og verdikjeder, eksempelvis gjennom en støtteordning hvor næringsklynger, bedriftsnettverk etc. kan søke om midler til kompetansehevingstiltak.

**Kompetanseheving i kommunal- og fylkeskommunal sektor og blant offentlige innkjøpere.** Kommunene og fylkeskommunene er sentrale beslutningstakere når det gjelder blant

annet næringsutvikling, arealplanlegging og utbygging av nye bygg og infrastruktur. Samtidig har disse noen ganger små kompetansemiljøer som gjør det krevende å holde seg oppdatert på hvordan sirkulær økonomi kan implementeres i praksis. Manglende kompetanse blant offentlige innkjøpere er videre en sentral barriere for å få til sirkulære anskaffelser.<sup>86</sup> Et kompetanseløft vil være et styrings-effektivt virkemiddel for å utløse potensialet knyttet til kommunal og fylkeskommunal sektor og offentlige anskaffelser. Den sirkulære økonomiens prioritering av å redusere forbruk kan bidra til reduserte kostnader i det offentlige. Tiltak for å øke kompetansen blant offentlige innkjøpere kan være:

- Tilrettelegge for nettkurs, webinarer, møteplasser og plattformer med modulbasert læringsinnhold hvor kommunalt og fylkeskommunalt ansatte og innkjøpere kan øke sin kompetanse om sirkulær økonomi, utveksle erfaringer og hente inspirasjon – som prioritert av EU.<sup>87</sup>
- Supplere Difis veileder for sirkulære anskaffelser<sup>88</sup> med veiledere for prioriterte produktkategorier, standardiserte kriteriesett for vurdering av sirkularitet og flere verktøy som kan hjelpe innkjøpere med å vurdere miljøpåvirkning og kostnader i et livssyklusperspektiv.

**Øke forbrukernes kunnskap om materialer og produkters miljøavtrykk gjennom økt anvendelse av færre, standardiserte merkeordninger.** For mange ulike merkeordninger forvirrer forbruker og kan åpne opp for uverifiserte påstander som undergraver muligheten til å få produsenter til å konkurrere på samme grunnlag. Det er viktig å prioritere standardisering av dette området, og at arbeidet

<sup>84</sup> Innspill NITO; Meld. St. 14 (2019–2020). [Melding til Stortinget Kompetansereformen – Lære hele livet.](#)

<sup>85</sup> Innspill NITO; Nordic Innovation; Nofima AS; HK Norge; Virke; Avfall Norge; Renas AS.

<sup>86</sup> IEEP & SEI (2020); Meld. St. 22 (2018–2019) [Smartere innkjøp – effektive og profesjonelle offentlige anskaffelser.](#); Anbud365.no (20.05.2020).

<sup>87</sup> EU-kommisjonen (2019a).

<sup>88</sup> Anskaffelser.no. [Sirkulære anskaffelser.](#) Sist endret 17.03.2020

harmoniserer med arbeidet i EU så langt det lar seg gjøre.

- Merkeordninger bør gi forbrukere tilstrekkelig informasjon om:
  - kvalitet og forventet levetid
  - materialinnhold og miljøpåvirkning
  - kildesortering/avfallshåndtering
- Både Forbrukerrådet og representanter fra sentrale næringer bør involveres i dette arbeidet for å sikre at prioriterte merkeordninger er brukervennlige, standardiserte og relevant.

Merkeordninger er viktig for at forbrukere kan ta opplyste valg når de kjøper varer og tjenester, og bør implementeres som anbefalt over. I arbeid med bærekraft blir imidlertid effekten av informasjonstiltak ofte overvurdert. Forskning viser at informasjonstiltak mot forbruker i mange tilfeller er et lite effektivt virkemiddel<sup>89</sup>, særlig når det gjelder å fremme så store og raske endringer som trengs for å forbruksmønstre innenfor jordens tålegrenser.

Informasjonskampanjer kan være relevant der hvor forbrukere må tilvennes og bli oppmerksomme på hvor de kan få tilgang til nye sirkulære forretningsmodeller og løsninger, men økonomiske insentiver og endringer i forbrukerens omgivelser (beslutningsarkitekturen) er langt mer effektivt for å skape endring. I arbeidet mot forbrukerne bør det prioriteres å øke forbrukerrettighetene samt gi strukturelle og økonomiske insentiver som fremmer adferdsendring.

Eksempelvis utforming og tilgjengelighet på ombruk- og resirkuleringsfasiliteter. Holdninger følger våre handlinger oftere enn det motsatte. Å gjøre det lett for forbrukeren å ta de rette valgene, gjerne ubevisst, vil bidra til holdningsendringer som gjør det lettere å få støtte fra befolkningen til andre, mer omfattende omstillinger i samfunnet.

**Økt vektlegging av systemtenkning, sirkulær økonomi og kritiske miljøutfordringer i grunnskolen.** Det naturvitenskapelige faktagrunnlaget knyttet til klima, miljø og system-sammenhenger oppdateres raskt. Kommende revisjoner av læreplanene må reflektere denne kunnskapen. Det kan være hensiktsmessig at de nye læreplanene fra 2020 suppleres med løpende oppdaterte, digitale og kvalitetssikrede undervisningsopplegg for sirkulær økonomi i grunnskolen.

- Her kan Oslo Kommunes [Klimaskolen.no](https://www.klimaskolen.no) fungere til inspirasjon. Kanskje kan Klimaskolen.no utvides til å inkludere sirkulær økonomi og skaleres til nasjonalt nivå.

<sup>89</sup> IEEP & SEI (2020) og LE Europe, VVA Europe, Ipsos, ConPolicy and Trinomics (2018). [Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy – Final report](#). Luxembourg: Publications Office of the European. Se også Klaniecki, K., Wurooulos, K. and Hager, C. P. (2018). Behaviour change for sustainable development. Encyclopedia of Sustainability in Higher Education for mer om hvordan planlegge effektive intervensjoner for adferdsendring.





### 3. Næringsspesifikke virkemidler



I dette kapittelet presenteres næringsspesifikke virkemidler for de fire næringsgruppene med høyest potensial for sirkulær økonomi i Norge. Virkemidlene skal bygge ned næringsspesifikke barrierer. De er basert på innspill fra representanter fra næringer, forskningsmiljøer og interesseorganisasjoner, samt relevant litteratur. Virkemidlene inkluderer særordninger, spesifikke regelverk og liknende, og er ment å supplere forslagene til virkemidler som går på tvers av næringene i kapittel 2.

For hver av næringene diskuterer vi kort noen mulige konsekvenser av overgangen til en sirkulær økonomi, og hva vi vet fra tilgjengelig litteratur om anslåtte konsekvenser for verdiskaping og klimagassutslipp.

### 3.1. Landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri

#### Prioriterte næringsmuligheter:

I delutredning 2 ble det identifisert et utvalg næringsmuligheter med særlig høyt potensial for økt sirkularitet og økonomisk verdiskaping. De høyest prioriterte næringsmulighetene innen landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri var:

1. Økt produksjon av andre råvarer som kan inngå i produksjon av dyrefôr, eksempelvis mikroalger, tang og tare, insekter, gjær fra trevirke o.l.
2. Økt utnyttelse av restråstoffer fra landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri, til ulike formål, fortrinnsvis høyverdiprodukter.
3. Effektivisering og optimalisering av hav-, land- og skogbruk gjennom ny teknologi og anvendelse av stordata.
4. Økt oppsamling og gjenvinning av næringsstoffer, særlig fosfor.

Vi har derfor prioritert å kartlegge barrierer og virkemidler for disse fire næringsmulighetene.

#### Næringsspesifikke virkemidler:

Følgende virkemidler vil være sentrale for å utløse potensialet for økt sirkularitet i landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri<sup>90</sup>:

- Sette ambisiøse politiske mål for å utnytte norsk biomasse og restråstoffer til å lage bærekraftige, regenerative og trygge verdikjeder for mat. Her er det blant annet viktig at det settes mål som går på tvers av blå og grønn sektor, der det er relevant, og at det settes mål som sikrer at det bygges opp hele verdikjeder for utnyttelse av disse ressursene i Norge. Slike mål er eksempelvis viktig for å utløse potensialet knyttet til produksjon og prosessering av tang og tare til ulike formål i Norge.
  - Plantebasert biomasse på land er verdifulle, men begrensede ressurser. Det bør vurderes å implementere virkemidler for å sikre at denne typen biomasse og tilhørende restråstoffer utnyttes i tråd med anbefalinger fra FNs klimapanel (IPCC)<sup>91</sup> og kaskadeprinsippet<sup>92</sup>, slik at næringsutviklingen kan konsentreres om formålene med høyest sirkulær og samfunnsøkonomisk effekt.

Dagens omsetningskrav for avansert biodrivstoff i Norge er et skritt i denne retningen.

- Sette mål som sikrer en styrket og koordinerte satsning på bruk av stordata og digitalisering for økt effektivisering av skogbruk, landbruk og havbruk.
- Oppdatere førforskriften for å tillate økt utnyttelse av animalske restråstoffer, som kjøttbeinmel og fiskemel, samt tillate produksjon av insekter til dyrefôr.
- Oppdatere gjødselvarerforskriften for å tillate bruk av sekundære råvarer til gjødsel og bruk av askegjødning til skog.
- Øke regulatoriske krav til oppsamling av slam fra fiskeoppdrett og miljøgifter i fiskefôr.

#### Mulige konsekvenser for næringen:

I den sirkulære økonomien vil disse næringene kunne skape betydelig økonomisk verdiskaping og sysselsetting. De produserer regenerative og fornybare råvarer som vil erstatte fossile råvarer i en sirkulær økonomi og dermed oppleve økt etterspørsel. Næringene har store

<sup>90</sup> Vi har i arbeidet med kunnskapsgrunnlaget ikke funnet mye litteratur om barrierer og virkemidler spesifikt for fiskerinæringen. De har heller ikke svart på invitasjon til å gi innspill. Det er derfor behov for å utrede hvilke barrierer og virkemidler som er relevant for å utløse det potensialet som ligger i denne næringen, som primært er knyttet til utnyttelse av restråstoffer fra næringen..

<sup>91</sup> Anbefalingene er oppsummert i Miljødirektoratet (2020b). Klimakur 2030. Rapport M-1625/2020 og vedlegg 5 i Delutredning 1.

<sup>92</sup> Kaskadeprinsippet handler om at biomasse skal utnyttes der det har høyest verdi – altså der hvor markedet har størst betalingsvillighet. Når krav til bærekraft kombineres med kaskadeprinsippet, vil ofte prioriteringen av disse ressursene være som følger; Matsikkerhet er første prioritering før det produseres fôr. Deretter følger biomaterialer, gjødsel og til slutt energi. Kilde: NHO (2016). [Mot bioøkonomien - NHOs innspill til et nytt internasjonalt og konkurransedyktig næringsliv.](#)

mengder restråstoffer som kan utnyttes i større grad. Innen havbruk og skogbruk vil disse restråstoffene kunne øke betydelig i årene fremover som følge av økt produksjon. Økt utnyttelse av disse restråstoffene vil bidra til ny næringsvirksomhet, økt verdiskaping og sysselsetting når relevante barrierer bygges ned. Videre vil det bidra til videre vekst innen oppdrettsnæringen samt økt konkurransekraft i prosessindustrien knyttet til reduserte klimagassutslipp.

Under følger noen eksempler på gevinster som har blitt anslått i tilgjengelig litteratur knyttet til å bygge ned barrierer for de prioriterte mulighetene. Rapportene har alle ulikt omfang, ulike forutsetninger og beregningsgrunnlag. Noen av gevinstene vil overlape, eller til og med konkurrere med hverandre som følge av begrenset mengde tilgang til plantebasert biomasse. Eksempelene kan derfor ikke summeres eller nødvendigvis sammenliknes på tvers. Noen av gevinstene vil tilfalle næringsmiddelindustrien eller prosessindustrien som foredler ressursene fra disse næringene.

**Næringer basert på norske bioressurser og kunnskapen om disse** er anslått å kunne bidra til en firedoblet verdiskaping opp fra om lag 100 mrd. kroner<sup>93</sup>, 90 000 nye arbeidsplasser og en fire- til femdobling av eksport fra 2019 til 2050. Gevinstene avhenger av en satsning på hele verdikjeder som ligger på tvers av blå og grønn sektor.<sup>94</sup>

**Herunder vil en årlig produksjon av tang og tare** på 20 millioner tonn kunne gi et årlig verdiskapingspotensial på 40 milliarder kroner i 2050 gjennom utnyttelse av denne råvaren til dyrefôr

og andre høyverdi produkter. Det vil bidra til å binde CO<sub>2</sub> som vil kunne få en netto positiv klimagevinst dersom produksjonen erstatter mindre klimavennlig landbasert dyrefôr, eksempelvis soya fra Brasil, og fossile produkter. 20 millioner tonn tare vil kunne binde opp 4 millioner tonn CO<sub>2</sub> i oppvekstfasen.<sup>95</sup> En utløsning av dette potensialet avhenger av at det bygges opp hele verdikjeder for å utnytte denne råvaren i Norge.

En rapport fra NMBU har funnet et potensial for økt norsk verdiskaping knyttet til fire biobaserte verdikjeder med om lag 37 milliarder kroner innen 2050.<sup>96</sup> Som en del av dette vil **effektivisering og optimalisering av hav-, land- og skogbruk gjennom ny teknologi og anvendelse av stordata** kunne redusere kostnader, gi mindre belastning på miljø og større avlinger. Samtidig er det ventet at et kommersielt gjennombrudd for norske robotteknologiselskaper kan føre til at sysselsettingen i berørte næringer kan øke med om lag 800 årsverk, noe som vil føre til at verdiskapingen i 2050 vil øke med om lag 2,5 milliarder 2018-kroner utover hva vi ellers ville hatt (brutto verdiskapingseffekt for Norge).<sup>97</sup>

**Restråstoffer fra skogbruk og treforedling** kan brukes til mange ulike formål, og i Nasjonal strategi for skog- og treforedlingsnæringen henvises det til et potensial for en firedobling i omsetning fra 43 milliarder kroner i 2012 til 180 milliarder, knyttet til utnyttelse av skogens ressurser<sup>98</sup>. Begrenset tilgang til disse ressursene vil medføre at bruken må prioriteres innenfor de områdene som har størst kombinert miljø- og økonomisk effekt. Gevinsten ved økt utnyttelse av disse

ressursene vil avhenge av hvilke prioriteringer man gjør. Noen eksempler på gevinster er:

- Et kommersielt gjennombrudd for **biodrivstoff** på norske bioressurser kan føre til at sysselsettingen i berørte næringer øker med om lag 1400 årsverk. Verdiskapingen frem mot 2050 vil øke med rundt 5 milliarder.<sup>99</sup>
- En økning i **bioaffinering** av bioressurser til mikrobiell mat og fôr vil kunne gi økt sysselsetting med ca. 700 årsverk i berørte næringer og en økt verdiskaping på om lag 1,7 milliarder kroner frem mot 2050.<sup>100</sup>

**Økt utnyttelse av treske til gjødsel** gjennom endring i gjødselvereforskriften vil ifølge Norsk Skogeierforbund kunne redusere deponikostnadene til treforedlingsindustrien med 35-40 millioner kroner i året samtidig som verdien av dette gjødslet anslås å kunne ligge på 25 millioner kroner per år. Næringsaktivitet for utnyttelse av slik aske vil kunne bidra til økt sysselsetting, og økt produksjon av tømmer og karbonlagring i norske skoger.<sup>101</sup>

**Utnyttelse av avgasser fra prosessindustrien til produksjon av dyrefôr** er en kombinert løsning for økt verdiskaping og sysselsetting på tvers av bionæringene og prosessindustrien. Løsningen adresserer to problemstillinger samtidig. Først tilgangen til bærekraftig fiskefôr som en begrensende faktor for bærekraftig vekst i oppdrettsnæringen. I tillegg reduksjon av klimagasser for prosessindustrien som et sentralt tiltak for nullutslipp og videre

<sup>93</sup> I tillegg til denne verdiskapingen kommer verdiskaping fra deler av bygg- og anleggssektoren, kjemisk og farmasøytisk produksjon og avfallshåndtering som baserer virksomheten på biologiske ressurser.

<sup>94</sup> SINTEF (2019b). **Biobaserte verdikjeder: Veikart for fremtidens næringsliv.**

<sup>95</sup> SINTEF (2019a). **Nye muligheter for verdiskaping i Norge.** Rapport på oppdrag for NHO. SINTEF (2012). **Verdiskaping basert på produktive hav i 2050.** Rapport fra arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA).

<sup>96</sup> NMBU (2019). **Biobasert verdiskaping – fremtidsperspektiv.** Rapport på oppdrag for NHO.

<sup>97</sup> NMBU (2019).

<sup>98</sup> Skog22 (2015). **Nasjonal strategi for skog- og trenæringen.**

<sup>99</sup> NMBU (2019).

<sup>100</sup> NMBU (2019).

<sup>101</sup> Skriftlig innspill Norges Skogeierforbund. Deloitte har ikke hatt anledning til å verifisere disse tallene.

konkurranseskraft i prosessindustrien. Nutreco og Skretting viser i skriftlige innspill til et eksempel hvor produksjon av 100 000 tonn encelleprotein fra bakterier og alger til dyrefôr vil kunne gi en verdiskaping på 2 milliarder kroner, 100 arbeidsplasser og et redusert behov for import av soya på 135 000 tonn. Et slikt potensial avhenger imidlertid av tilgang til bærekraftig hydrogen i Norge.<sup>102</sup> Fôr står for over 80 % av klimagassutslipp fra norsk laks.<sup>103</sup> Det er særlig grunnet import av soya fra Brasil som bidrar til avskoging og har lang transportvei til Norge. Et skifte til bærekraftige fôrkilder ansees ikke bare som en forutsetning for videre vekst i oppdrettsnæringen,<sup>104</sup> men vil også bidra til å sikre konkurransekraft for norsk oppdrettsindustri i takt med økt miljøbevissthet blant forbrukere.

**Utnyttelse av slam og gjenvunnet fosfor** er enda en løsning med kombinert potensiale for verdiskaping på tvers av oppdrettsnæringen og norsk prosessindustri. En sirkulær bruk av fosfor er avgjørende for å få den norske økonomien innen planetens tåleevner. Fosfor står på EUs liste over kritiske materialer. Det krever forskning, teknologiutvikling og korrigerende av markedssvikt for å sikre lønnsom utnyttelse av disse ressursene. Vi har ikke funnet noen beregninger på det økonomiske potensialet knyttet til gjenvinning av fosfor, utover at anslåtte mengder fosfor fra slam og fôrspill vil kunne tilsvare en årlig verdi på 540 millioner kroner i 2050 gitt dagens markedspriser på fosfor.<sup>105</sup>

Norge har flere gode grunner til å ligge i front på å skape næringsvirksomhet knyttet til gjenvunnet fosfor grunnet norsk havbruk. Oppdrettsanleggene produserer store mengder fosforholdig slam. Dette slammene forurenses og er en begrensende faktor for vekst i næringen. En satsning på utnyttelse av slammene og gjenvinning av fosfor kan derfor være en nøkkel for videre vekst i oppdrettsnæringen og ny næringsvirksomhet knyttet til gjenvunnet fosfor som passer godt med dagens prosessindustri.



<sup>102</sup> Skriftlig innspill, Nutreco & Skretting. Deloitte har ikke hatt anledning til å verifisere disse tallene.

<sup>103</sup> Winther, U.; Hognes, E. S.; Jafarzadeh, S.; Ziegler, F. (2020). Greenhouse Gas Emissions of Norwegian Seafood Products in 2017. Rapport på oppdrag for Norwegian Seafood Research Fund (FHF).

<sup>104</sup> Norsk Industri (2016a). Veikart for havbruksnæringen.

<sup>105</sup> Beregning basert på en markedspris på Rock Phosphate på rundt 1300 EUR/tonn. I dag utgjør mengden av fosfor fra fiskeoppdrett til både hav- og husdyrgjødsel på land rundt 8 000-9 000 tonn per år. Frem mot 2050 er en femdobling av akvakultur (som er det politiske målet) ventet å føre til opptil 40 000 tonn fosfor årlig i slam og fôrspill.



### 3.2. Prosessindustri

#### Prioriterte næringsmuligheter:

I delutredning 2 ble det identifisert et utvalg næringsmuligheter med særlig høyt potensial for økt sirkularitet og økonomisk verdiskaping. De høyest prioriterte næringsmulighetene innen prosessindustrien var:

1. Økt bruk av sekundære råvarer gjennom å utnytte biprodukter og avfall fra andre næringer, inkludert avfall-, gjenvinning- og avløpsnæringene.
2. Økt bruk av regenerative råvarer/fornybar biomasse, inkludert fornybart karbon i produksjon av materialer og legeringer, som innsatsmaterialer fremfor ikke-fornybare materialer.
3. Økt omsetning av egne biprodukter og sidestrømmer.
4. Videreutvikling av materialer som i større grad egner seg for gjenbruk og materialgjenvinning, eksempelvis materialer til batterier.

Vi har derfor prioritert å kartlegge barrierer og virkemidler for disse fire næringsmulighetene.

#### Næringsspesifikke virkemidler:

Følgende virkemidler vil være sentrale for å utløse potensialet for økt sirkularitet i prosessindustrien i tillegg til de generelle virkemidlene som er presentert i kapittel 2<sup>106</sup>:

- Gjennomgå og oppdatere gjødselsforskriften for å tillate bruk av sekundære råvarer i gjødselprodukter.
- Vurdere tiltak knyttet til mindre restriktiv håndheving av den norske forurensningsloven for å sikre økt sirkularitet og utnyttelse av ressurser som samlet sett vil ha en bedre miljøeffekt sammenliknet med en mer restriktiv håndheving. Dette gjelder blant annet:

- økt mulighet til å definere sidestrømmer som biprodukter fremfor avfall;
- økte muligheter for å utnytte tyngre sidestrømmer og avfallsstrømmer som slagg, sand, betong og aske til utfyllingsformål.

- Økt samarbeid med EU og naboland for å bidra til lik håndheving av avfallsregelverket på tvers av land i EU.
- Vurder virkemidler som kan kompensere for økte kostnader forbundet med de nye tariffbestemmelsene hvor industrien må dekke utbyggingskostnadene der hvor nye investeringer krever oppgradering eller utvidelse av elanlegget. Dette vil blant annet være relevant for nye anlegg for produksjon av grønn hydrogen.

#### Mulige konsekvenser for næringen:

Prosessindustrien har en sentral rolle i en sirkulær økonomi gjennom økt bruk av regenerative materialer (fornybar biomasse), og fornybar energi i sin produksjon. De er sentrale i materialgjenvinning og i å sende sekundære råvarer tilbake til økonomien. Den kan legge til rette for økt sirkularitet hos sluttbruker gjennom utvikling av materialer som egner seg for gjenbruk og materialgjenvinning. Industrien er godt egnet for industrielle symbioser hvor den og andre næringers biprodukter og overskuddsenergi utnyttes av andre industrier og virksomheter.

Næringen er godt posisjonert for vekst i en klimanøytral økonomi grunnet høy tilgang til fornybar energi i Norge, men er samtidig utsatt i overgangen til en sirkulær økonomi. Grunnet høy eksport, økende levetid på mange av produktene som produseres og økt etterspørsel etter sekundære råvarer er næringen

utsatt for redusert etterspørsel etter primære råvarer i tiden fremover. Industrien vil videre måtte konkurrere med gjenvinningsindustrien om markedsandeler knyttet til sekundære råvarer som kan kompensere for fall i etterspørsel etter primære råvarer. Næringen må derfor videreutvikles for å bevare og fornye sin posisjon i verdikjeden i en fremtidig sirkulær økonomi. Samtidig er det nye muligheter for økt verdiskaping knyttet til produksjon av spesialiserte materialer, blant annet i verdikjeden for elbilbatterier, og ved å bruke CO<sub>2</sub> som fremtidens kjemiske råstoff i kombinasjon med produksjon av bærekraftig hydrogen.

Under følger noen eksempler på gevinster som har blitt anslått i tilgjengelig litteratur eller gjennom skriftlige innspill knyttet til å bygge ned barrierer for de prioriterte mulighetene. Eksempelene har ulike omfang, forutsetninger og beregningsgrunnlag, og estimatene kan derfor ikke summeres eller nødvendigvis sammenliknes på tvers.

#### Mye av potensialet for kommersielt lønnsom utnyttelse av biprodukter og sidestrømmer fra eksisterende norsk prosessindustri er allerede hentet ut.<sup>107</sup>

Det er behov for å investere i mer forskning og utvikling innen nye måter å utnytte slike ressurser på og ny industrivirksomhet som kan være kostnadseffektiv på lengre sikt. Noen områder som er særlig interessante å utforske videre gitt norske næringsstruktur, kompetanse og naturgitte konkurransefortrinn er<sup>108</sup>:

- Utnyttelse av avgasser blant annet til produksjon av alger for dyrefôr, som beskrevet under kapittel 3.1. Algene tar opp CO<sub>2</sub>, nitrat, silikat og fosfat samtidig som utslipp til luft reduseres. Tiltaket er et eksempel på karbonresirkulering (CCU) i

<sup>106</sup> Flere av disse virkemidlene vil også være relevante for å utløse potensial i andre næringer som blant annet avfall og gjenvinningsindustrien, men de ble trukket frem som særlig viktig i de analysene vi har gjort av prosessindustrien og vi har derfor valgt å legge de under denne næringsgruppen.

<sup>107</sup> Norsk Industri (uten dato). [Sirkulær økonomi – Industriens hovedanbefalinger](#)

<sup>108</sup> Prosess 21. Utnyttelse av karbon fra prosessgass (CCU). Muligheter for norsk prosessindustri, 20. mai 2020. Webmøte.

tillegg reduseres behov for import av før til oppdrettsnæringen. Tiltaket vil kunne bidra til fortsatt konkurransekraft og vekst innen både prosessindustrien og oppdrettsnæringen.

- Produksjon av bærekraftig flydrivstoff. I et skriftlig innspill oppgir BioFuel Development AS at de i et planlagt anlegg vil kunne forsyne Norge med tilstrekkelige mengder bærekraftig drivstoff for den norske flyindustrien innen 2030. Anlegget vil ha 300 faste arbeidsplasser og en årlig omsetning på mellom 4-5 milliarder kroner. Anlegget vil få negative CO<sub>2</sub>-utslipp og bidra til å utvikle ny miljøteknologi som kan eksporteres.<sup>109</sup>
- Tiltakene over avhenger av tilgang til bærekraftig hydrogen<sup>110</sup> som Norge har gode forutsetninger for å produsere. Produksjon av hydrogen er mindre omtalt i delutredning 2 og 3, da det ble antatt at temaet var godt utredet i forbindelse med regjeringens nye strategi for hydrogen. EUs ambisiøse satsning på hydrogen taler imidlertid for at Norge vil ha en betydelig verdiskapingsmulighet knyttet til hydrogen, og at dette bør være et sterkere satsningsområde enn det hydrogenstrategien legger opp til. Norge har naturgitte og kompetansebaserte fortrinn for produksjon av bærekraftig hydrogen, og etterspørselen etter hydrogen i EU vil være sterkt voksende fremover. Verdiskapingsmuligheten for Norge er knyttet til produksjon av hydrogen både som drivstoff som

kan eksporteres og som en muliggygjørende innsatsfaktor til andre verdikjeder og industriproduksjon i Norge. SINTEF anslår (2019a) et verdiskapingspotensial på 220 milliarder kroner per år i 2050 og 25-35 000 arbeidsplasser knyttet til produksjon av hydrogen fra naturgass med CCS.<sup>111</sup>

**En sirkulær verdikjede for batterier** er en spennende økonomisk mulighet for Norge gitt norske konkurransefortrinn. Batterier er sentralt for overgangen til en sirkulær økonomi. Sintef anslår at norsk batteriproduksjon innen 2030 kan ha en verdiskaping på 10 milliarder kroner, hvorav 7 milliarder kommer fra eksport. Innen 2050 anslås verdiskapingen til å utgjøre 50 milliarder kroner, hvorav 40 milliarder utgjør eksportandelen. Dette vil skape 15 000 arbeidsplasser i Norge innen 2050. Estimaten inkluderer kun selve batteriproduksjonen, men det påpekes at en satsning på hele verdikjeden for batterier er sentralt for å lykkes.<sup>112</sup>

**Produksjon av biodrivstoff og trekull** basert på økt tilgang på norske treforedlingsressurser vil kunne skape arbeidsplasser, verdiskaping og reduserte klimagassutslipp fra prosessindustrien. Prosess 21 kommer med anslag på minimums- og maksimumsscenarioer for en framtidig vekst innenfor biobasert prosessindustri. Minimumsscenarioet vil kunne føre til 350-600 nye arbeidsplasser og en omsetning på 6-8 milliarder kroner basert på ren produksjon av biodrivstoff eller trekull med lav spesialiseringsgrad. I maksimumsscenarioet anslås tilsvarende tall for et fullverdig bioraffineri å bidra til 2.500-4.000 nye arbeidsplasser og en omsetning på mellom 12 og 20

milliarder kroner basert på Borregaards høye spesialiseringsgrad. Prosess 21 påpeker imidlertid at antatt knapphet på tilgang til biogent karbon taler for et behov for økt bruk av karbonresirkulering (CCU) for å få tilgang til resirkulert biogent eller fossilt karbon.<sup>113</sup>

I Klimakur 2030 ble **økt andel trekull fremfor fossil koks i silisiumkarbidindustrien** trukket frem som et tiltak som vil kunne bidra med å redusere 0,04 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i perioden 2021-2030.<sup>114</sup>

En sirkulær økonomi anslås å kunne **kutte klimagassutslipp fra global produksjon av sentrale materialer som stål, plast og sement** med 40% innen 2050.<sup>115</sup> Ifølge Sintef er potensialet lavere for produksjon av aluminium og ferrolegeringer i Norge siden vi allerede har en utslippseffektiv produksjon. Det foreligger et mulig potensial på å redusere med 0,2 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter gjennom et skifte i produksjon av primære til sekundære metaller. De ser et høyere potensial knyttet til materialgjenvinning av betong, på rundt 0,4-0,65 millioner tonn. CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, selv om anslagene er usikre. Til sammenlikning var Norges totale klimagassutslipp på 54 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2018.<sup>116</sup>

<sup>109</sup> Skriftlig innspill Biofuel Development. Deloitte har ikke hatt anledning til å verifisere disse tallene.

<sup>110</sup> Hydrogen uten utslipp kan produseres basert på fornybar energi (grønt hydrogen) eller basert på naturgass med CCS (blått hydrogen). Vi har i utgangspunktet ikke ansett blått hydrogen fra naturgass med CCS som en sirkulær løsning i dette kunnskapsgrunnlaget, og det er heller ikke prioritert i EU Green Deal.

<sup>111</sup> SINTEF (2019a). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Rapport på oppdrag for NHO.

<sup>112</sup> SINTEF (2019a).

<sup>113</sup> Prosess 21. **P21 Sirkulærøkonomi**.

<sup>114</sup> Miljødirektoratet (2020b). Klimakur 2030 omfatter kun potensielle utslippskutt i ikke-kvotepliktig sektor. Potensialet for reduksjon av klimagassutslipp gjennom bruk av trekull vil kunne være større når også kvotepliktig del av prosessindustrien medberegnes. Begrenset tilgang til bærekraftig plantebasert biomasse til produksjon av trekull vil imidlertid legge begrensninger på dette potensialet.

<sup>115</sup> Ellen MacArthur Foundation & Material Economics (2019). **Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change**.

<sup>116</sup> SINTEF (2020). **Studie av potensialet for lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier**. Rapport nr. 2020:00416. På oppdrag fra Enova.

### 3.3. Bygg, anlegg og eiendom

#### Prioriterte næringsmuligheter:

I delutredning 2 ble det identifisert et utvalg næringsmuligheter med særlig høyt potensial for økt sirkularitet og økonomisk verdiskaping. De høyest prioriterte næringsmulighetene innen bygg, anlegg og eiendom var:

1. Bedre vedlikehold, reparasjon og rehabilitering av eksisterende anlegg og bygningsmasse.
2. Økt bruk av materialer som egner seg for reparasjon, demontering, ombruk og resirkulering.
3. Økt bruk av industrialisert produksjon og 3D-printing (forhåndskuttede, prefabrikkerte materialer/moduler o.l.).
4. Økt arealutnyttelse gjennom flerbruks- og sambruksløsninger i eksisterende bygningsmasse og i nybygg.
5. Økt bruk av resirkulerte materialer i bygg- og anleggsprosjekter.
6. Økt ombruk av materialer i bygg- og anleggsprosjekter.

Vi har prioritert å kartlegge barrierer og virkemidler for disse seks næringsmulighetene.

#### Næringsspesifikke virkemidler:

Følgende virkemidler vil være sentrale for å utløse potensialet for økt sirkularitet i bygg, anlegg og eiendom:

- Revidere byggt teknisk forskrift (TEK) for å skape større insentiver til å rehabilitere bygg, flerbruk/sambruk og ombruk av byggematerialer, herunder vurdere behovet for egne TEK-krav for rehabilitering.
- Gjennomgå innretningen av dokumentavgiften for å skape større insentiver til å rehabilitere eksisterende bygningsmasse fremfor å rive og bygge nytt.

- Gjennomgå relevante regelverk og prosedyrer for å gjøre det enklere å velge flerbruk og sambruk både i offentlig eide bygg og næringsbygg, og enklere å endre bruksformål.
- Gjennomgå krav til hvordan demontering/riving av bygg foregår for å legge til rette for mer ombruk og materialgjenvinning.
- Støtteordninger, eksempelvis gjennom Enova, som kan gi støtte til vedlikehold og forlenget levetid på bygg både for næringsliv og privatpersoner.
- Endre regnskapsloven slik at det blir mulig å periodisere for fremtidig vedlikehold på bygg.
- Stille krav om material- og ombruksregnskap ved ombygginger.

#### Mulige konsekvenser for næringen:

Bygg, anlegg og eiendom står globalt for omtrent 40 % av alle ressurser som tilføres økonomien,<sup>117</sup> og produserer i tillegg store mengder avfall som i dag ikke gjeninnføres i økonomien. EUs rammedirektiv for avfall krever at 70 % av det ikke-farlige avfallet fra bygg- og anleggsvirksomhet skal materialgjenvinnes eller forberedes til ombruk innen 2020.

For denne næringen vil en overgang til en mer sirkulær økonomi innebære muligheter for **betydelige kostnadsbesparelser knyttet til redusert og mer effektiv materialbruk**, eksempelvis gjennom økt bruk av industrialisert produksjon og prefabrikkerte materialer. Erfaring fra byggeprosjekter viser at industriell produksjon, prefabrikkering og 3D-printing kan redusere kostnader med opp mot 30%.<sup>118</sup> **Forlenget levetid og bedre arealutnyttelse** gjennom mer sambruk og flerbruk vil på sikt kunne

redusere kostnader knyttet til rehabilitering og nybygg, i tillegg til et betydelig redusert materialbruk.

#### Nye sirkulære forretningsmodeller

innenfor bygg, anlegg og eiendom kan bidra til nye og andre måter å skape verdi på. Det er et stort potensial i «product as a service»-modeller, hvor bygningselementer som belysning, interiør, sprinkelanlegg etc. leies ut som en tjeneste med vedlikeholdsavtaler, fremfor at disse eies av kunden.<sup>119</sup> Dette vil kunne bidra til økt lønnsomhet og etterspørsel etter bygningselementer med lang levetid og som kan repareres. Nye sirkulære forretningsmodeller vil kunne gi grunnlag for ny vekst og nye arbeidsplasser knyttet til for eksempel digitalisering og sporing av materialer, design for ombruk, kvalitetssikring av ombruksmaterialer og utvikling av modulbaserte byggematerialer.<sup>120</sup> **Nye samarbeidsformer, vertikal integrasjon og utnyttelse av digitale verktøy**, som bygningsinformasjonsmodellering (BIM) og digitale tvillinger, er viktige forutsetninger for nye sirkulære forretningsmodeller innen bygg, anlegg og eiendom.

Nye bygningsteknikker som øker produktiviteten i næringen, som industrialisert produksjon, kan bidra til redusert sysselsetting i deler av næringen.<sup>121</sup> Det er rimelig å anta at en større vektlegging av rehabilitering og arealutnyttelse fremfor nybygg, vil kunne redusere sysselsettingen noe. Samtidig vil økt fokus på forlenget levetid og ombruk kunne bidra til å skape **flere arbeidsplasser knyttet til reparasjon, vedlikehold, rehabilitering og demontering for ombruk**. Økt ombruk av materialer i bygg- og anleggsprosjekter vil i tillegg kunne føre til økt

<sup>117</sup> Byggenæringens landsforening (2016). *Grønt skifte - BNLs miljø- og energipolitikk mot 2030*.

<sup>118</sup> Cambridge Econometrics, Trinomics, and ICF (2018). . Rapport på oppdrag for EU-kommisjonen - Directorate-General for Environment.

<sup>119</sup> Innspill Selvaag Eiendom.

<sup>120</sup> Åera Strategic Innovation (2020). *Fremtidens forretningsmodeller i byggebransjen*. På oppdrag for DOGA, Enova og Innovasjon Norge; Innspill Grønn Byggallianse; BNL.

<sup>121</sup> Cambridge Econometrics, Trinomics, and ICF (2018).



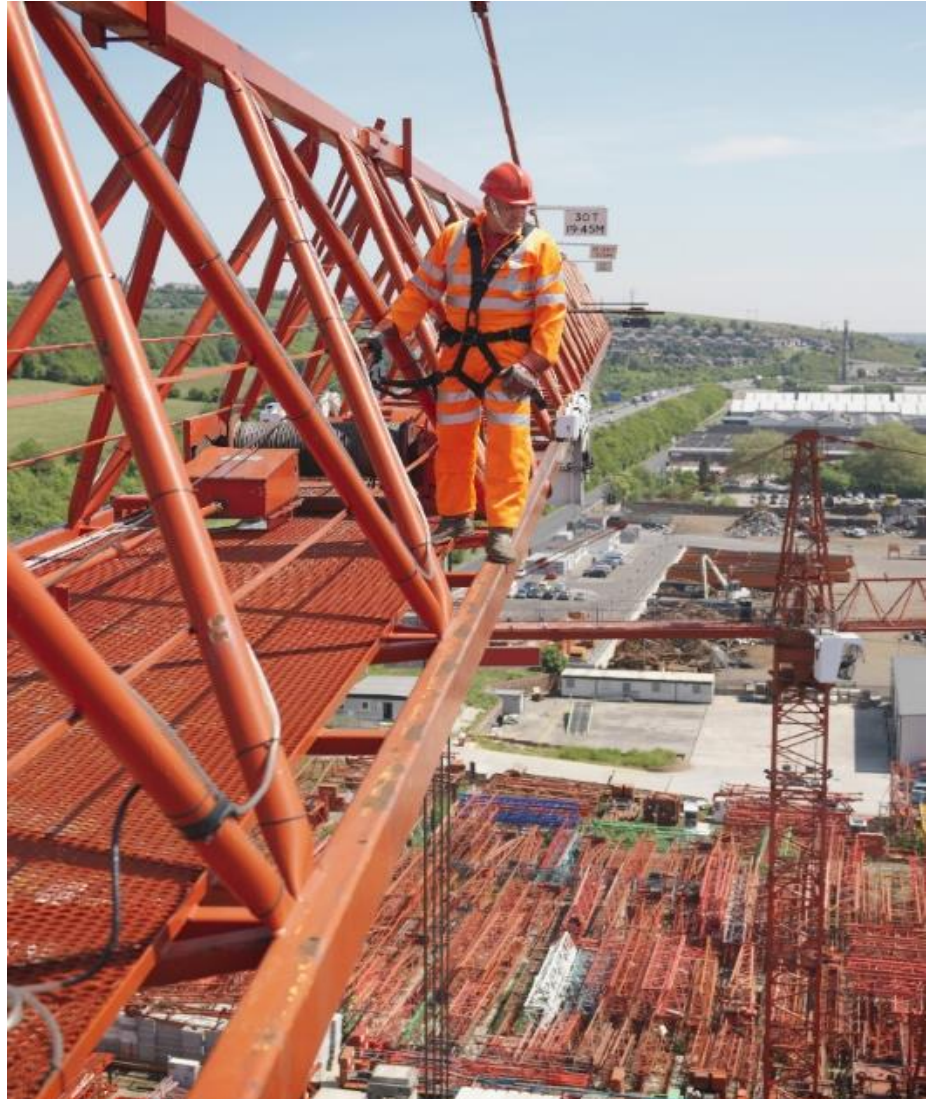
sysselsetting i avfalls- og gjenvinningsbransjen knyttet til håndtering av ombrukbare byggematerialer.<sup>122</sup>

36 % av de globale klimagassutslippene kan knyttes til disse næringene.<sup>123</sup> **Mer effektiv material- og arealbruk vil kunne ha en betydelig effekt på sektorens klimagassutslipp** i Norge.

Selve byggevarene som benyttes i bygg står for 24 % av utslippene fra bygg og anleggsnæringen i Norge.<sup>124</sup> En rapport fra Nordisk ministerråd anslår at en reduksjon i bruken av primære ressurser på 20 % vil resultere i en reduksjon på 900 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år i Norge og en årlig besparelse på 78 millioner euro årlig (10 %) i Norge.<sup>125</sup> En rapport fra Asplan Viak for NHP-nettverket beregner ut fra tilgangen på ombruksmaterialer per i dag at en 10 % økning i ombruk av avfall fra byggeaktivitet i Norge vil gi en utslippsreduksjon på 2 % sammenlignet med dagens utslipp fra produksjon, transport og avfallsbehandling av alle nye byggematerialer. Det vises imidlertid til at reduksjonspotensialet i årene fremover vil være vesentlig større, og at potentialet i enkeltprosjekter kan være så mye som 94 % per tonn materiale.<sup>126</sup>

Gitt dagens rammevilkår, anses det å **redusere avfallsmengder og øke materialgjenvinning** som mer samfunnsøkonomisk lønnsomt enn ombruk. Dette skyldes at det per i dag ikke er et velfungerende marked for ombruksvarer bl.a. knyttet til kostnader til dokumentasjon av kvalitet og manglende markedsplasser for ombruksvarer.<sup>127</sup>

Tiltak som gjør primære råvarer dyrere og tiltak for å digitalisere og tilgjengeliggjøre informasjon om materialene kan bidra til å redusere kostnader og øke insentiver til ombruk og rehabilitering (adressert i kapittel 2), og således gjøre det mulig å hente ut større økonomiske og klimamessige gevinster.



<sup>122</sup> Nordic Council of Ministers (2018). *Circular economy in the Nordic construction sector - Identification and assessment of potential policy instruments that can accelerate a transition toward a circular economy*. TemaNord 2018:517.

<sup>123</sup> Byggenæringens landsforening (2016), s. 2.

<sup>124</sup> Basert på tall for perioden 2007–2017. Se Asplan Viak (2019). Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp - En oversikt over klimagassutslipp som kan tilskrives bygg, anlegg og eiendomssektoren (BAE) i Norge. På oppdrag fra Byggenæringens Landsforening, s. 11

<sup>125</sup> Rapporten har beregnet økonomiske kostnader knyttet til klimagassutslipp for økosystemtjenester basert på en faktor for pris på klimagassutslipp utviklet av Trucost. Se Nordic Council of Ministers (2018).

<sup>126</sup> Asplan Viak (2018). Utredning av barrierer og muligheter for ombruk av byggematerialer og tekniske installasjoner i bygg. Rapport på oppdrag for NHP-nettverket.

<sup>127</sup> Se delutredning 2 om barrierer for en sirkulær økonomi.

### 3.4. Varehandel

#### Prioriterte næringsmuligheter:

I delutredning 2 ble det identifisert et utvalg næringsmuligheter med særlig høyt potensial for økt sirkularitet og økonomisk verdiskaping. De høyest prioriterte næringsmulighetene innen varehandel var:

1. Økt tilbud av produkter som består av resirkulerte/regenerative materialer og som egner seg for resirkulering/kompostering.
6. Økt tilbud av reparasjonstjenester og reservedeler.
7. Økt tilbud av brukte og redesignede produkter.
8. Økt tilbud av leasing, utleie- og deletjenester.
9. Økt tilbud av produkter med lang holdbarhet/varighet som egner seg for ombruk, redesign og reparasjon.

Vi har prioritert å kartlegge barrierer og virkemidler for disse fem næringsmulighetene.

#### Næringsspesifikke virkemidler:

Følgende virkemidler vil være sentrale for å utløse potensialet for økt sirkularitet i varehandelen:

- Gjennomgå skattelovens adgang til skattemessig fradrag for ukurans for å fjerne insentiver til å destruere varer som er fullt brukbare.
- Gjennomgå tollregler for å vurdere om det er mulig å justere innretningen av disse for å gjøre det mer lønnsomt for norske aktører som driver salg av brukte produkter til kunder i utlandet, og/eller tilbyr sirkulære tjenester som utleie, reparasjon og redesign på tvers av landegrensene.
- Fjerne begrensninger i brukthandelsloven som kompliserer

driften for aktører som ønsker å drive bruksalg.

- Styrke forbrukerrettighetene, herunder å vurdere mulighetene for å innføre en reparasjonsrett og/eller krav om å tilby reparasjon av varene man omsetter. Det bør undersøkes hvordan dette kan styrkes gjennom forbrukerkjøpsloven. Arbeidet bør sees i sammenheng med arbeid på EU-nivå.
- Gjennomgå regelverk for «merkeverksteder» slik at uavhengige reparatører kan få tilgang til reparasjonsmanualer. Bør sees i sammenheng med arbeid på EU-nivå.

#### Mulige konsekvenser for næringen:

En forutsetning for en mer sirkulær økonomi er at dagens forbruksmønstre blir mer bærekraftige og sirkulære. Som bindeledd mellom produsenter og forbrukere er varehandelen sentral i denne omstillingen. Behovet for forbruksvarer vil i en sirkulær økonomi i større grad måtte dekkes gjennom tjenester som utleie og leasing, fremfor å eie egne produkter. Det vil innebære at produkter vi kjøper er laget med bærekraftige materialer, har lengre levetid og kan repareres og ombrukes. Disse endringene vil kunne gå på bekostning av lønnsomheten for noen typer virksomheter i varehandelen i dag, og behovet for **innovasjon knyttet til nye tjenester og forretningsmodeller** er derfor stort i denne næringen.

**Å øke tilbudet av brukte og redesignede produkter, og forlenge levetiden på produkter**, vil kunne ha en stor effekt på klima i en global sammenheng, da mye av produksjonen av forbruksvarer skjer andre steder enn i Norge. Nordmenns bruk av markedsplassen FINN.no anslås å ha spart miljøet for 551 327 tonn CO<sub>2</sub>-

ekvivalenter i 2019.<sup>128</sup> Videre anslår Schibsted og Adevinata at deres brukere globalt bidro til at 25,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter ble spart i 2019 ved å kjøpe og selge brukt i stedet for nytt.<sup>129</sup> Gevinster kan variere mellom ulike typer varer. Tekstiler er et eksempel på en varegruppe hvor økt gjenbruk og bruk av resirkulerte tekstiler vil ha store miljømessige gevinster. Klær og sko står for ca. 8 % av verdens utslipp.<sup>130</sup>

**Økt tilbud av leasing, utleie- og deletjenester** antas å ha et potensial for å bidra til betydelige reduksjoner i klimagassutslipp og ressursforbruk. Nordisk ministerråd peker på flere positive miljømessige konsekvenser ved mer utleie- og deletjenester innen transport, eiendom, varer og tjenester i en rapport fra 2017. Selv om det er krevende å tallfeste effektene som følge av ulike type tjenester og forutsetninger i beregningene, anslås det eksempelvis at økt bruk av dele- og utleietjenester innen transportsektoren kan gi en reduksjon på mellom 130 kg og 1000 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per husholdning per år. Reduksjonen er anslått både som følge av redusert bruk og eierskap av private biler og reduksjon i produksjon av nye biler.<sup>131</sup> Innen varehandelen vises det til et eksempel hvor utleie av 5 driller, som i løpet av et år leies ut 6 ganger hver, vil kunne redusere produksjonen av 25 driller og derav redusere utslipp med 700 kg. CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>132</sup>

**Økt tilbud av sirkulære tjenester**, som bruksalg, reparasjonstjenester, redesign og utleie, antas å være arbeidsintensive tjenester som vil kunne bidra til å skape nye arbeidsplasser innenfor varehandelen. Ifølge en rapport fra Samfunnsøkonomisk analyse er det sannsynlig at «økt etterspørsel etter arbeidskraft vil overstige eventuelle negative impulser fra lavere omsetning av nye varer». <sup>133</sup> De mener at det er «mulig å skape betydelig

<sup>128</sup> Finn.no (04.06.2020) *Så mye sparte du miljøet for i fjor*. Lesedato: 03.07.2020

<sup>129</sup> Schibsted & Adevinata (2019). *The Second-Hand Effect 2019 report: Calculating the environmental benefits of second-hand trade*.

<sup>130</sup> Framtiden i våre hender.no (20.08.2019). *Moteindustrien er en miljøverstering*.

<sup>131</sup> Nordic Council of Ministers (2017). *Environmental impacts and potential of the sharing economy*. TemaNord 2017:554., s. 10.

<sup>132</sup> Nordic Council of Ministers (2017). *Environmental impacts and potential of the sharing economy*. TemaNord 2017:554., s. 9; 67.

<sup>133</sup> Samfunnsøkonomisk analyse (2020). s. v

sysselsettingsvekst i norsk handel ved en forholdsvis moderat omstilling mot mer sirkulære produkter og forretningsmodeller», og at en overgang til en sirkulær økonomi vil kunne bidra til å kompensere for tap av arbeidsplasser innen varehandelen som følge av digitalisering og automatisering.<sup>134</sup> Potensialet for ny verdiskaping og sysselsetting vil antakeligvis variere mellom forskjellige typer produkter og tjenester. Sintef anslår en sysselsettingseffekt på 5000 sysselsatte ved økt bruk av utleie og reparasjonstjenester for tekstiler.<sup>135</sup>



<sup>134</sup> Samfunnsøkonomisk analyse (2020). s. v; 29.

<sup>135</sup> Stærkebye Nørstebø, V. (2020). *Nye arbeidsplasser i sirkulærøkonomien v/Virke, LO, Avfall Norge og SINTEF*. Presentasjon på konferanse i regi Avfall Norge 11.08.20.





# 4. Vedlegg



## Litteraturliste

- Abrahamsen, U. m.fl. (2019). Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. NIBIO rapport.
- Aker Solutions (2020). Annual Report 2019 – creating a sustainable energy future.
- Asplan Viak (2019). Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp. Rapport på oppdrag for Byggenæringens Landsforening.
- Autoretur.no (uten dato). Fakta om gjenvinning. Lesedato: 04.04.20.
- Avfall Norge (2018). Produsentansvar. Faktaark.
- Avfall Norge, Norsk Gjenvinning m.fl. (2016). Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi.
- Avfallsbransjen.no (04.03.2020). Fra piss til pils. Lesedato: 04.04.20.
- Avfallsbransjen.no (20.06.2019). Bygger møbler av marin plast. Lesedato: 04.04.20
- Bergfald (2019). Mindre deponering av farlig avfall - Potensialet for økt materialgjenvinning og minimering av tungmetallholdig farlig avfall. Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet.
- Bio-based News (11.03.2020). Can the European Union's kerosene demand be met by the amount of biomass produced in the EU? Lesedato: 04.04.20.
- Bir.no (uten dato). Om energianlegget. Lesedato: 04.04.20.
- Bondelaget.no (08.11.2018) Ny teknologi vil endre landbruket. Lesedato: 04.04.20.
- Byggenæringens landsforening (2016). Grønt skifte - BNLS miljø- og energipolitikk mot 2030.
- Carbon Limits (2019). Ressursgrunnlaget for produksjon av biogass i Norge i 2030. Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet. Rapport M-1533/2019.
- Caterpillar (2018). Sustainability progress report 2018.
- Circle Economy (2019). Circular gap report 2019.
- Circle Economy (2020). Circular gap report 2020.
- Circle Economy og the City of Amsterdam. (uten dato). Amsterdam Circular Economy Strategy 2020-2025.
- COWI (2017). Bedre utnyttelse av fosfor. Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet. Rapport M-846/2017.
- Dagsavisen.no (03.12.2015). Kaster sykehusmat for 100 mill. i året. Lesedato: 04.04.20.
- Deloitte (2019). Sirkulær plastemballasje i Norge - Kartlegging av verdikjeden for plastemballasje. På oppdrag fra Forum for sirkulær plastemballasje.
- Deloitte Insights (2019). 2020 global health care outlook - Laying a foundation for the future.
- Dinside.no (uten dato). Ikea tester ut utleie av møbler - Leie møbler i stedet for å kjøpe dem? Lesedato: 04.04.20
- Dn.no (24.02.2020). Bruktmarkedet utkonkurrerer sportsbutikkene. Innlegg ved John Lauring Pedersen, administrerende direktør i Opinion AS. Lesedato: 04.04.20.
- DNV GL (2018). Fullelektrisk fiskeoppdrett. Presentasjon fra prosjekt for Energi Norge og Sjømat Norge.
- Doga.no (uten dato). Nyskapende emballasje av tang og tare. Lesedato: 04.04.20.
- e24.no (06.06.2017). Fersk IEA-rapport: Kan nå nullutslipp i 2060. Lesedato: 04.04.20.
- Ecofiber.no (uten dato). Nettside. Lesedato: 04.04.20.
- Elbarometer.no (uten dato). Industri – Mat og drikke.
- Elbil.no (uten dato). Elbil, klima og miljø. Lesedato: 04.04.20.
- Ellen MacArthur Foundation (2019). Completing the picture how the circular economy tackles climate change.
- Ellen MacArthur Foundation m.fl. (2015). Potential for Denmark as a circular economy a case study from: delivering the circular economy – A toolkit for policy makers

- Energi Norge (2016). Veikart for grønn vekst i norsk fornybarnæring mot 2050.
- EnergifaktaNorge.no (uten dato). Norsk energiforsyning. Lesedato: 04.04.20.
- EnergifaktaNorge.no (uten dato-a). Kraftproduksjon. Lesedato: 04.04.20.
- EnergiNorge.no (uten dato). Viktig med utbygging av fornybar energi. Lesedato: 04.04.20.
- EU-kommisjonen (2012). Ecodesign your future - How Ecodesign can help the environment by making products smarter.
- EU-kommisjonen (2019). Commission staff working document - Sustainable Products in a Circular Economy - Towards an EU Product Policy Framework contributing to the Circular Economy. SWD(2019) 92 final.
- EU-kommisjonen (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A new Circular Economy Action Plan - For a cleaner and more competitive Europe. COM(2020) 98 final.
- Eunomia Research & Consulting Ltd (2017). Circular economy opportunities in the furniture sector. Rapport på oppdrag for European Environment Bureau.
- Eurostat (2019). “Circular economy in the EU - Record recycling rates and use of recycled materials in the EU”. News release 4.03.2019. Lesedato: 04.04.20
- Explained by Statkraft.no (uten dato-a). Vedlikehold: Sikrer vannkraften evig liv. Lesedato:
- Explained by Statkraft.no (uten dato-b). Hydrogen: Lett gass til tunge oppgaver. Lesedato: 04.04.20.
- Explained by Statkraft.no (uten dato-c). Biodrivstoff: Med kvist og kvast på tanken. Lesedato: 04.04.20.
- Felleskjøpet.no (uten dato). Fakta om soya. Lesedato: 04.04.20
- Felleskjøpet.no (uten dato). Felleskjøpet vil hente landbruksplast på gårdene. Lesedato: 04.04.20
- Foley, J. A., Ramankutty, N. m.fl. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*. Vol. 478, s. 337–342.
- Forskeronen.no (14.02.20). Feil fra NMBU om EAT-Lancet og norsk landbruk. Lesedato: 04.04.20
- Forskning.no (28.05.2018). Så miljøvennlige er trebygg. Lesedato: 04.04.20.
- Fortum.no (uten dato). Fakta om forbrenningsprosessen. Lesedato: 04.04.20.
- Framtiden i våre hender (2014). Godt brasiliansk - En kartlegging av soyaforbruket i norsk landbruk og oppdrettsnæring. Rapport 4/2014.
- Framtiden i våre hender (2019). Sirkulær framtid – om skiftet fra lineær til sirkulær økonomi. Rapport august 2019.
- Fry, J. P., Mailloux, N. A. m.fl. (2018). Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly?. *Environmental Research Letters*, Vol. 13, Nr. 2.
- Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom (2016). Eiendomsbransjens veikart mot 2050.
- Grønt Punkt Norge.no (uten dato). Landbruksplast. Lesedato: 04.04.20.
- Handelshøyskolen BI (2020). Innovasjonslederen – Bærekraft og sirkulær økonomi nå! Intervju med Thomas Mørch. Podcast publisert 20.02. 2020.
- Helse Nord, Helse Midt-Norge m.fl. (2018). Spesialisthelsetjenestens rapport for samfunnsansvar 2018.
- Helse Sør-Øst (2017). Rapport for HMS og samfunnsansvar.
- Hydro.com (uten dato). Improve your resource efficiency. Lesedato: 04.04.20.
- IPCC (2019). Climate Change and Land - An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.
- KlimaOslo.no (25.09.2019). Klimabudsjetten 2020: de viktigste tallene. Lesedato: 04.04.20
- Konkraft (2020). Framtidens energinæring på norsk sokkel – Klimastrategi mot 2030 og 2050.



- Kvellheim, A. K. og Andersen, I. (2019). Hvorfor vinner vindkraft når det er store mengder energi å hente i byggene våre? Kronikk opprinnelig publisert på forskersonen.no.
- Landbruksdirektoratet (2019). Råvarer brukt i norsk produksjon av kraftfôr til husdyr 2018 (tonn).
- Lorange, I. R. m.fl. (2019). Sluttrapport. Ekspertutvalget for reduksjon og behandling av farlig avfall.
- LOV-1981-03-13-6 – Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven).
- Lyng, K-A., Callewaert, P. og Prestrud, K. (2019). Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi for husdyrgjødsel til biogassproduksjon. Del 2: Nasjonale scenarier. Østfoldforskning rapport nr. 50/19.
- Maritimt-forum.no (uten dato). Maritim klynge. Lesedato: 04.04.20.
- Meld. St. 22 (2018–2019). Smartere innkjøp – effektive og profesjonelle offentlige anskaffelser.
- Mepex (2016). ROAF IKS: Plukkanalyser 2016.
- Mepex (2017) Renovasjon i Grenland IKS: Plukkanalyse av kildesortert avfall – Avfall til optisk sortering.
- Miljødirektoratet (2019). Avfallsplan 2020-2025. Rapport M-1582.
- Miljødirektoratet (2020a). Virkemidler for økt bruk og produksjon av biogass. Rapport M-1652.
- Miljødirektoratet (2020b). Klimakur 2030. Rapport M-1625/2020.
- Mimro.no (uten dato). Nettside. Lesedato: 04.04.20
- Naturvernforbundet (2006). Kva gjør vi med plasten? Rapport nr 1/2006.
- NCCE.no (23.07.2019). Bærekraftig innovasjon gjennom Industriell Symbiose.
- Ne.no (18.09.2019). Slik blir Norges mest ambisiøse ombruksbygg. Lesedato: 04.04.20.
- NHO (2016). Mot bioøkonomien - NHOs innspill til et nytt internasjonalt og konkurransedyktig næringsliv.
- NHO, LO m.fl. (2016). Veikart for næringslivets transport – med høy mobilitet mot null utslipp i 2050.
- NHO. Næringslivets perspektivmelding. Kapittel 9: Våre naturressurser.
- NIBIO (2016). Jordbrukets bidrag til bioøkonomien – En vurdering av jordbruks og matsektorens bidrag til vekst i norsk bioøkonomi. NIBIO Rapport vil. 2 nr. 77.
- NIBIO (2019). Samfunnsøkonomisk analyse av halvering av matsvinn i henhold til bransjeavtalen om redusert matsvinn – Klimakur 2030.
- Nibio.no (28.08.2017). Nye rekordtall for skogen i Norge. Lesedato: 04.04.20
- NMBU (2019). Biobasert verdiskaping – fremtidsperspektiv. Rapport på oppdrag for NHO.
- Norsk Energi og NEPAS (2009). Utnyttelse av spillvarme i norsk industri – en potensialstudie. Rapport på oppdrag fra Enova.
- Norsk Industri (2016a). Veikart for havbruksnæringen.
- Norsk Industri (2016b). Veikart for prosessindustrien - Økt verdiskaping med nullutslipp i 2050.
- Norsk Industri (2017). Veikart - For design, merkevare og ferdigvareindustri.
- Norsk Industri (2018). Ringens sluttes – mulighetsstudie for sirkulær økonomi i prosessindustrien.
- Norsk Industri (uten dato). Sirkulær økonomi – Industriens hovedanbefalinger.
- Norsk landbruk.no (21.11.19). Lager gjødsel av larveavføring. Lesedato: 04.04.20.
- Norsk Landbruksamvirke, NHO Mat og drikke og Norges Bondelag (2016). Veikart 2050 – Fra landbruk, mat og drikkenæringen til utvalget for grønn konkurransekraft.
- Norsk Olje og Gass, Norsk Industri m.fl. (2016). Veikart for norsk sokkel – verdiskaping og reduserte klimagassutslipp på norsk sokkel. Fram mot 2030 og 2050. Lesedato: 04.04.20.
- Norsk Petroeum.no (2020). Utslipp til luft. Lesedato: 04.04.20

- Norskeutslipp.no. Nettside. Lesedato: 04.04.20
- Norsk vann.no (31.03.2011). Slam. Lesedato: 04.04.20.
- Nrk.no (11.10.2019). Norske kommuner sparer millioner på å bytte til elbil. Lesedato: 04.04.20.
- Opehome.com (23.12.2016). Tanker og mål om bærekraft. Lesedato: 04.04.20
- PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2019): Outlining of the Circular Economy.
- Prosess21 (2020). Ny prosessindustri – Entreprenørskap. Rapport fra ekspertgruppen Prosess21.
- PWC (2018). Økt foredling av sjømat og restråstoff i Norge – en analyse av muligheter, barrierer og lønnsomhet. Rapport på oppdrag fra Innovasjon Norge.
- PWC (2019). Sjømatbarometeret 2019.
- Regjeringen Solberg II. Politisk plattform for en regjering utgått av Høyre, Fremskrittspartiet, Venstre og Kristelig Folkeparti. Granavolden, 17. Januar 2019.
- Renas.no (07.01.2019). Gartneri med Norges beste miljøregnskap. Lesedato: 04.04.20.
- Robotnorge.no (uten dato). Robotløsninger. Nettside. Lesedato: 04.04.20.
- Samarbeidsrådet for møbel og interiør (2018). Design drevet bærekraft. - en fremtidsrettet møbel- og interiørindustri.
- Samfunnsøkonomisk Analyse (2019). Verdiskapingspotensial i nye anvendelser av massevirke og sidestrømmer. Rapport 33-2019.
- Seafood.no (10.01.2018). Status verdiskapning produktive hav 2050. Lesedato: 04.04.20.
- SINTEF (2012). Verdiskaping basert på produktive hav i 2050. Rapport fra arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskapers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA).
- SINTEF (2018). Industrielle symbioser og sirkulærøkonomisk innovasjon i Thamsklyngen.
- SINTEF (2019a). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Rapport på oppdrag for NHO.
- SINTEF (2019b). Energi og Industri - Mulighetsrom verdikjeder NHO Veikart for fremtidens næringsliv
- SINTEF Ocean AS (2019). Verdiskapings- og restråstoffanalyser i norsk sjømatnæring 2017–2019.
- Sitra (2016). Leading the cycle: Finnish road map to a circular economy 2016-2025.
- Sitra, Technology Industries of Finland og Accenture (2018). Circular economy business models for the manufacturing industry - Circular Economy Playbook for Finnish SMEs.
- Skog22 (2015). Nasjonal strategi for skog- og trenæringen.
- Sortere.no (uten dato). Avfalls- og gjenvinningsbransjen i Norge. Lesedato: 04.04.20.
- SSB (2020). Bruk av gjødselressurser i jordbruket 2018 - Metodebeskrivelse og resultater fra en utvalgsbasert undersøkelse. Rapport 2020/9.
- SSB.no (26.09.2019). Stadig mer alternativt drivstoff i transport. Lesedato: 04.04.20.
- SSB.no (28.08.2019). Tansport står for 30 % av klimagassutslippene i Norge. Lesedato: 04.04.20.
- Statnett (2019). Et elektrisk Norge – fra fossilt til strøm. Markedsanalyse.
- Steffen, W. m.fl. (2015). 'Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet', *Science*, Vol. 347, Issue 6223.
- Teknisk Ukeblad.no (06.10.2019). Utbrukte vindkraftverk kommer til å bli «verdløse» søppelberg. Lesedato: 04.04.20.
- Teknisk Ukeblad.no (21.05.2018). Tine vil bruke 100-300 mill på biodrivstoff basert på kumøkk. Lesedato: 04.04.20
- THEMA Consulting Group AS (2016). Verdiskaping fra produksjon av biogass på Østlandet. Rapport på oppdrag for Avfall Norge og Biogass Oslofjord. Rapport nr. 7/2016.
- Tine.no (15.05.2019). De første bilene på flytende biogass. Lesedato: 04.04.20.
- UiT.no (02.12.19). Fra "klima-versting" til "klima-besting" ved hjelp av alger. Lesedato: 27.05.20

- Ulstein.com (uten dato). [Services](#). Nettside. Lesedato: 04.04.20.
- Vangelsten, B. V., Bay-Larsen, I. m.fl. (2019). [Delrapport havplast - Marint avfall fra havbruksnæringen](#). Nordlandsforskning rapport nr. 10/2019.
- VAnytt.no (20.03.2019). [Tysk regelverk for gjenvinning av fosfor](#). Lesedato: 04.04.20
- Virke, LO m.fl. (2016). [Veikart for grønn handel 2050](#).
- Volvocars.com (18.06.2018). [Volvo Cars aims for 25 % recycled plastics in cars from 2025](#). Lesedato: 04.04.20.
- WHO (2018). [Circular economy and health: Opportunities and risks](#).
- Willett, W., Rockström, J. m.fl. (2019). [Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems](#). *The Lancet Commissions*. Vol. 393, Issue 10170.
- Yara.com (21.01.2019). [Veolia and Yara partner to propel European circular economy](#). Lesedato: 04.04.20.
- Østfoldforskning (2016). [Vurdering av virkemidler for økt utsortering av våtorganisk avfall og plastemballasje](#). Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet.

#### Statistikk:

- SSB. [Statistikkbanken – Nasjonalregnskapet](#).
- SSB. [Statistikkbanken – Sysselsetting](#).
- SSB. [Statistikkbanken – Avfall frå hushalda](#).
- SSB. [Statistikkbanken - Farlig avfall](#).
- SSB. Statistikkområde - [Natur og miljø: avfall](#).
- SSB. [Utslipp til luft](#).
- SSB. [Arealbruk og arealressurser](#)



## Bidragstyttere

Organisasjoner med stjerne (\*) har deltatt i intervju.

### Organisasjon

Aaltvedt Betong	Løvenskiold Handel
ASKO/Plastretur	Naturvernforbundet
Avfall Norge	NHO Mat og Drikke
Bellona	NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi
Bergans of Norway	NITO - Norges Ingeniør- og Teknologorganisasjon
BioFuel Development AS	NMBU - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Biogass Norge	NMBU - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning - skog)
BioValley	Nofima AS
Byggenæringen landsforening*	Nordic Innovation
Byggevareindustriens forening	Norges Skogeierforbund
Cermaq Group AS	NorgesGruppen / ASKO NORGE AS konsern
Circular Norway	Norsk Biokullnettverk
Coop Norge SA	Norsk Eiendom
Dagligvarehandelens Miljøforum AS	Norsk Gjenvinning*
Den Norske Emballasjeforening	Norsk Hydro ASA
Elkjøp Nordic AS	Norsk Industri
Eydekløyngen / Prosess21*	Norsk Landbrukssamvirke*
Fagforbundet	Norsk Vann
FINN.no	Nutreco og Skretting
Finnfjord AS	Quantafuel
Footstep	Regnskap Norge*
Forbrukerrådet	RENAS AS
Fortum	Replast AS
Framtiden i våre hender	Salmon Group!*
Grønn Byggallianse*	Selvaag Eiendom
Grønt Punkt Norge AS	SINTEF
HeidelbergCement*	Skift Norge
HK i Norge	Statsbygg*
Hovedorganisasjonen Virke*	Tomra Systems ASA
IKEA	UN Global Compact Norge
Jernia AS	Varner
KS Bedrift Avfall	WWF Verdens naturfond
Lerøy Seafood Group	Yara International ASA
LO	ZERO
	Østfoldforskning



Deloitte AS and Deloitte Advokatfirma AS are the Norwegian affiliates of Deloitte NSE LLP, a member firm of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as "Deloitte Global") does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.no](http://www.deloitte.no) for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte Norway conducts business through two legally separate and independent limited liability companies; Deloitte AS, providing audit, consulting, financial advisory and risk management services, and Deloitte Advokatfirma AS, providing tax and legal services.

Deloitte is a leading global provider of audit and assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services. Our network of member firms in more than 150 countries and territories serves four out of five Fortune Global 500® companies. Learn how Deloitte's approximately 312,000 people make an impact that matters at [www.deloitte.no](http://www.deloitte.no).