

Avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
Introduksjon	3
Sammendrag	5
Avfalls- og gjenvinningsbransjens mål	6
Mulighetene må gripes	7
Myndighetene kan bidra som kravstiller, som pådriver og som tilrettelegger.....	7
Politisk bakteppe for sirkulærøkonomien	10
Klimaavtalen (COP21).....	10
FNs bærekraftsmål.....	10
Europakommisjonens forslag til handlingsplan for sirkulærøkonomi	11
Visjon	12
Fra lineær til sirkulær tenkning	12
Sirkulærøkonomi som klimatiltak.....	13
Sirkulærøkonomi som grønn konkurransekraft	14
Verdiskaping, sysselsetting og miljø	15
Europeisk potensial	15
Norsk potensial.....	16
Avfalls og gjenvinningsbransjens rolle.....	23
Dagens avfalls- og gjenvinningsbransje.....	23
Avfalls- og gjenvinningsbransjens mål	25
Fremtidig rolle for avfalls- og gjenvinningsbransjen	25
Muligheter, suksessfaktorer og utfordringer	26
Muligheter basert på dagens rolle	26
Avgrensninger og definisjoner	32
Definisjoner	32
Muligheter gjennom bedre ressursutnyttelse	37
Konkurransefortrinn og satsningsområder	41
Suksessfaktorer og utfordringer for sirkulærøkonomien.....	41
Anbefalinger på vei mot en konkurransekraftig sirkulær økonomi	47
Konkurransekraft i den sirkulære økonomien.....	47
Anbefalinger til avfalls- og gjenvinningsbransjen.....	47
Anbefalinger til myndighetene.....	49
Appendix	56

Introduksjon

[Sundvollen-erklæringen](#) legger til grunn at "Regjeringen vil føre en ambisiøs nasjonal klimapolitikk med en langsiktig omstilling til et lavutslippssamfunn innen 2050". Som ledd i dette arbeidet, oppnevnte regjeringen 16. juni 2015 et [ekspertutvalg](#) for grønn konkurransekraft, som høsten 2016 vil foreslå en overordnet strategi frem mot 2030 og lavutslippssamfunnet i 2050.

I innspillet til EUs arbeid med sirkulær økonomi, understreket daværende klima- og miljøminister Tine Sundtoft at Norge skal delta aktivt i dette arbeidet: [«Forbrukerrettigheter, at produkter skal ha lengre levetid og redusert klima- og miljøfotavtrykk er noen av de norske prioriteringene. Det er viktig å sikre en sirkulær økonomi hvor ambisiøse krav om materialgjenvinning ikke fører til uønsket spredning av miljøgifter som man er særlig bekymret for.»](#)

Det foreligger et omfattende vitenskapelig og politisk arbeid til grunn for EU-kommisjonens foreslåtte mål og tilhørende strategi for sirkulær økonomi. Det pågår også en rekke prosjekter av både vitenskapelig og operativ art som tar tak i utfordringer og muligheter. Forfatterne av dette veikartet anerkjenner dette, og håper at dette dokument blir et viktig innspill til hvordan Norge skal forholde seg til EUs forslag.

Avfalls- og gjenvinningsbransjen ønsker med dette veikartet å vise hvordan den sirkulære økonomien kan få stor betydning for norsk konkurransekraft og verdiskapning. Veikartet beskriver avfalls- og gjenvinningsbransjens rolle i overgangen til en sirkulær økonomi, og peker på utfordringer og muligheter som bransjen selv kan arbeide videre med. Samtidig anbefales tiltak som myndighetene kan iverksette for å fremme ønsket utvikling.

Arbeidet med Veikartet har vært gjennomført med en arbeidsgruppe bestående av Norsk Gjenvinning, VESAR og Avfall Norge. Avfall Norges sirkulære utvalg har fungert som referansegruppe. For øvrig har en rekke aktører bidratt med innspill i arbeidet.

Vi håper dette veikartet inspirerer til en videre utvikling av en norsk sirkulærøkonomi.

Arbeidsutvalget har bestått av:

- Nancy Strand, Avfall Norge (prosjektleder)
- Henrik Lystad, Avfall Norge
- Pia Prestmo, Avfall Norge
- Hans Fredrik Wittusen, Norsk Gjenvinning
- Thomas Mørch, Norsk Gjenvinning
- Eivind Fliflet, Norsk Gjenvinning
- Bjørn Erik Rui, VESAR
- Terje Kronen, KLD, fra sekretariatet for ekspertutvalget

Avfall Norges sirkulære utvalg har bestått av:

- Nina Evje, Nortura
- Øivind Brevik, Romerike Avfallsforedling (ROAF)
- Bente Gansum Dazeenko, BIR Privat
- Thomas Mørch, Norsk Gjenvinning
- Camilla Skjelsbæk Gramstad, Virke
- Pål Smits, Lindum;
- Aina Seland, Stiftelsen Miljømerking
- Synnøve Bjørke, Rekom
- Helge Brattebø, NTNU
- Fredrik Hellström, Frevar.

Styringsgruppen for prosjektet har bestått av:

- Erik Osmundsen, Norsk Gjenvinning
- Andreas Gillund, VESAR
- Nancy Strand, Avfall Norge.

Sammendrag

Utgangspunktet for avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulær økonomi ligger i mandatet til det regjeringsoppnevnte ekspertutvalget for grønn konkurransekraft. Vi ønsker gjennom veikartet å vise hvordan den sirkulære økonomien kan få stor betydning for norsk konkurransekraft og verdiskapning, og beskrive avfalls- og gjenvinningsbransjens rolle i overgangen til en sirkulær økonomi. Veikartet peker på utfordringer og muligheter som avfalls- og gjenvinningsbransjen selv kan arbeide videre med og gir samtidig anbefalinger til tiltak myndighetene kan iverksette for å drive frem ønsket utvikling. Arbeidet med å konkretisere veien til en sirkulær økonomi fortsetter, og en bred dialog både i bransjen og samfunnet for øvrig er avgjørende.

Visjon

For å sikre en bærekraftig utvikling mot 2050 er samfunnet avhengig av en frakobling der vi oppnår økt velferd og økonomisk vekst, samtidig som ressursbruk og klimagassutslipp reduseres. I denne sammenheng er en sirkulær økonomi en kritisk faktor. I et norsk perspektiv er en overgang til sirkulær økonomi avgjørende for konkurransekraft og verdiskapning, og her spiller avfalls- og gjenvinningsindustrien en nøkkelrolle som katalysator.

Avfalls og gjenvinningsbransjen skal først og fremst være en konkurransedyktig leverandør av resirkulerte råvarer til produksjon av nye materialer og produkter. Dette fordrer rammevilkår som stimulerer til økt bruk av resirkulerte råvarer. I tillegg vil bransjen fremover utforske nye forretningsmodeller for avfallsreduksjon og gjenbruk.

I en sirkulær økonomi er avfall først og fremst råstoff for ny produksjon. Dette medfører en betydelig reduksjon i mengden jomfruelige ressurser som brukes, mer effektiv utnyttelse, økt gjenbruk og reparasjon, og gjenvinning av det som fortsatt blir avfall. På lang sikt medfører en sirkulær økonomi at det i utgangspunktet ikke oppstår avfall, og dermed ingen avfallsindustri slik vi kjenner den i dag. Det finnes kun industri, siden alle ressurser går i sirkulasjon. Veien dit er imidlertid lang. Gjenvinning av avfall vil derfor spille en sentral rolle i den sirkulære økonomien i lang tid fremover.

Avfalls- og gjenvinningsbransjen har vokst markert de siste tiårene. I 2014 sysselsatte den over 7 000 personer og hadde en samlet omsetning på over 20 milliarder kroner. Som en del av arbeidet med Veikartet for sirkulær økonomi har den uavhengige tenketanken Club of Rome gjennomført en studie av potensialet for arbeidsplasser, verdiskapning og reduserte klimagassutslipp. Studien viser at ved å omstille til en mer ressurseffektiv økonomi, kan Norge skape 40 000 nye arbeidsplasser, redusere

CO2-utslipp med omtrent 7 prosent og forbedre handelsbalansen med over 2 prosentpoeng. I sum representerer visjonen om en frakobling av velferd og ressursbruk en betydelig forretningsmulighet for Norge.

Norge har et stort potensiale for verdiskapning og grønn konkurransekraft i tilknytning til bioøkonomien, spesielt innen næringsmiddelindustri, landbruk og havbruk.

Avfalls- og gjenvinningsbransjens mål

Avfalls- og gjenvinningsbransjen befinner seg i en omstilling fra å primært være aktører som henter og håndterer avfall, til å bli produsenter, distributører og selgere av resirkulerte råvarer, råstoff, drivstoff og brensel. Ressurspyramiden, (ofte omtalt som avfallspyramiden eller avfallshierarkiet), er en illustrasjon på prioriteringene i norsk og europeisk avfalls- og gjenvinningspolitikk. Det er et uttalt mål at ressursene skal behandles så nær toppen av pyramiden som mulig. Dette innebærer at det primære målet er å redusere avfallsmengden, dernest å bruke produktene om igjen, før man forsøker å gjenvinne materialene i avfallet som oppstår. Av det som ikke lar seg materialgjenvinne brukes det som er egnet som brensel til energiproduksjon, og det som til sist er igjen, deponeres i godkjente deponier.

Avfalls- og gjenvinningsbransjen har så langt primært fokusert på de tre nederste områdene av pyramiden, selv om det finnes initiativ og aktiviteter på ombruk og avfallsreduksjon. Fremover må bransjen fremme sirkulær økonomi gjennom å styrke sin produksjon av resirkulerte råvarer, både ved å kanalisere mer avfall inn i gode eksisterende løsninger for materialgjenvinning og ved å utvikle nye løsninger for å løfte materialene fra deponi og forbrenning til materialgjenvinning. I tillegg vil bransjens rolle i større grad måtte fokusere mer på de øvre delene av ressurspyramiden, blant annet ved å formidle løsninger og kunnskap som bidrar til ressurseffektivisering.

Figur 1 – Avfallspyramiden



Mulighetene må gripes

For å forløse potensialet må både avfalls- og gjenvinningsbransjen og myndighetene ta grep. Bransjen må være offensiv og gripe mulighetene som vil lette overgangen til en sirkulær økonomi. Myndighetene må stille høye krav og være en pådriver for å løsrive utviklingen i vårt velstandsnivå fra vår ressursbruk. Dette er våre anbefalinger:

Anbefalinger til avfalls- og gjenvinningsbransjen

Avfalls- og gjenvinningsbransjen kan i samarbeid med øvrig næringsliv selv bidra til økt konkurransekraft. Dette vil kunne forløses gjennom at bransjen er en offensiv pådriver for økt ressurseffektivitet, blant annet gjennom et tettere samarbeid internt i bransjen på tvers av offentlig og privat sektor. Tilsvarende må bransjen samarbeide tettere med aktører i andre deler av verdikjeden, deriblant industrien og landbruket. Slik kan avfalls- og gjenvinningsbransjen utvikle konkurransedyktige muligheter for norske bedrifter, gårdsbruk og næringsmiddelindustrien basert på bruk av resirkulerte råvarer og ressurseffektive løsninger.

For å stimulere den sirkulære økonomien, må bransjen ha som mål at innsamling og transport av avfall innen 2030 er klimanøytral og primært benytter fornybart klimavennlig drivstoff som er biprodukt av materialgjenvinningsprosesser.

For å øke etterspørselen etter resirkulerte råvarer bør bransjen bidra til at det utvikles bransjestandarder og felles kvalitetskrav. Dette må gjøres i tett samarbeid med industrien og landbruket. Norsk næringsliv, inklusive avfalls- og gjenvinningsbransjen, har et stort verdiskapingspotensial gjennom utvikling og eksport av teknologiske løsninger for ressurseffektiv materialgjenvinning.

Anbefalinger til myndighetene

Myndighetene kan bidra som kravstiller, som pådriver og som tilrettelegger.

Myndighetene som kravstiller

Det anbefales at det lages en tydelig nasjonal strategi for ressurseffektivitet, som inkluderer mål for avfallsreduksjon, gjenbruk og materialgjenvinning, samt tydelige rammevilkår for aktørene. Strategien må ta utgangspunkt i EUs forslag til handlingsplan for sirkulærøkonomi, men må i tillegg til husholdningsavfall inkludere næringsavfall og biprodukter fra industriell produksjon og havbruk.

Myndighetene må vurdere innføring av produsentansvar eller andre typer virkemidler på flere typer produkter og materialer enn i dag for å ansvarliggjøre produsentene i forhold til økodesign, materialforbruk og økt materialgjenvinning. Samtidig er det behov for å vurdere dagens ordninger, for å tilpasse disse til nye, sirkulære ambisjoner.

Vi anbefaler også at norske myndigheter innfører krav om minimumsandel resirkulerte råvarer, på linje med omsetningspåbudet for biodrivstoff, eksempelvis for bygningsmaterialer, gjødsel, jordblandinger og dyrkingsmedier.

Det må etableres sterkere virkemidler for avfallsforebygging og økt materialgjenvinning av husholdningsavfall. I tillegg bør det innføres krav til børsnoterte selskap om rapportering av avfallshåndtering, for å sikre sporbarhet og kontroll av råvarestømmer, samt å styrke ressurseffektiviteten.

Myndighetene som pådriver

I tillegg til å sette ambisiøse mål og stille konkrete krav, må også myndighetene benytte seg av de virkemidlene de har til rådighet for å katalysere endringer som markedet ikke oppnår like raskt på egenhånd. I regelverket for offentlige anskaffelser må det stilles krav om prioritering av bruk av resirkulerte råvarer og ressurseffektive løsninger, gjennom både direkte krav og vektning av anbudskriterier. I tillegg bør det offentlige bidra med øremerket investerings- og eksportstøtte som støtter teknologiutvikling og realisering av potensialet for grønn konkurransekraft, f.eks. gjennom Enova og Innovasjon Norge.

Forskningsmidler må allokere for å få frem kunnskap om hvordan den sirkulære økonomien kan realiseres.

Myndighetene som tilrettelegger

Sirkulærøkonomisk utvikling er avhengig av at markedskreftene fungerer. Myndighetene har en kritisk rolle for å tilrettelegge for disse markedsmekanismene.

Sentrale myndigheter bør følge opp anbefalingene til grønn skattekommisjon om grønne avgifter på blant annet nitrogen i gjødsel og uttak av torv, og utvide dette til andre produktområder.

For å sikre et velfungerende marked med økt innovasjon og ressurseffektivitet er det viktig at myndighetene følger opp gjeldende regelverk, og påser at lovbrudd har strafferammer og sanksjoner

med preventiv effekt. Det er også viktig at myndighetene bekjemper monopoler, stimulerer til konkurranse og sikrer at det er konkurranse på like vilkår, uavhengig av eierskap.

Myndighetene bør også jobbe for å forenkle import og eksport av resirkulerte råvarer og avfall til materialgjenvinning.

I tillegg bør myndighetene videreutvikle og styrke merkeordninger som det nordiske svanemerket i sirkulær retning. Miljømerking kan brukes for å spre informasjon og legge til rette for at offentlige sektor, privat næringsliv og husholdninger tar de valg som støtter opp under sirkulærøkonomien. I tillegg må det innføres frivillige sertifiseringsordninger, basert på internasjonalt anerkjente standarder.

Politisk bakteppe for sirkulærøkonomien

Utgangspunktet for avfalls- og gjenvinningsbransjens veikart for sirkulærøkonomi, ligger i [mandatet](#) til ekspertutvalget for grønn konkurransekraft:

”Utvalget skal fremme forslag til en overordnet strategi for grønn konkurransekraft. Grønn konkurransekraft forstås som næringslivets evne til å konkurrere globalt i en tid hvor sterkere virkemidler tas i bruk i klimapolitikken. Utvalget skal drøfte hva som kjennetegner en offensiv og vekstorientert politikk for en styrket grønn konkurransekraft innenfor rammen av en effektiv ressursbruk.”

Klimautfordringen er global og løsningen må også være global. På samme måte vil en velfungerende sirkulærøkonomi måtte være global, og de viktigste premissene for den vil også legges internasjonalt.

Klimaavtalen (COP21)

Avtalen som ble inngått på klimatoppmøtet i Paris i desember 2015, fastslår at landene skal stabilisere sine klimagassutslipp snarest mulig og oppnå klimanøytralitet innen 2050. Hvert femte år kommer landene til å rapportere med sikte på å øke ambisjonene om utslippskutt i tråd med dette hovedmålet. Det ligger stort potensial for reduserte klimautslipp i en overgang til sirkulærøkonomien, noe som dermed utgjør et premiss for at landene skal kunne klare å oppnå målene de ble enige om.

FNs bærekraftsmål

Høsten 2015 vedtok FN nye bærekraftsmål. FN [definerer](#) bærekraftig utvikling slik:

”Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å dekke sine”. De mest relevante for dette veikartet er mål 8 og mål 12.

Mål 8 er å "Fremme varig, inkluderende og bærekraftig økonomisk vekst, full sysselsetting og anstendig arbeid for alle", og det viktigste delmålet sirkulærøkonomien kan støtte er:

- 8.4. Til og med 2030 gradvis å bedre utnyttelsen av globale ressurser innenfor forbruk og produksjon, og arbeide for å oppheve koblingen mellom økonomisk vekst og miljøødeleggelser.

Mål 12 er "Sikre bærekraftig forbruk og produksjon", og de viktigste delmålene er:

- 12.1. Gjennomføre det tiårige handlingsprogrammet for bærekraftig forbruk og produksjon.
- 12.3. Innen 2030 halvere andelen matavfall per innbygger på verdensbasis.
- 12.5. Innen 2030 betydelig redusere avfallsmengden gjennom forbud, reduksjon, gjenvinning og ombruk.

Europakommisjonens forslag til handlingsplan for sirkulærøkonomi

Kommisjonens lanserte desember 2015 en [handlingsplan](#) for sirkulærøkonomi, med blant annet forslag til reviderte avfallsdirektiver. Planen er i skrivende stund ikke vedtatt, men veikartet følger likevel dennes målsetninger: "The transition to a more circular economy, where the value of products, materials and resources is maintained in the economy for as long as possible, and the generation of waste minimised, is an essential contribution to the EU's efforts to develop a sustainable, low carbon, resource efficient and competitive economy. Such transition is the opportunity to transform our economy and generate new and sustainable competitive advantages for Europe".

Den foreslåtte handlingsplanen innebærer blant annet

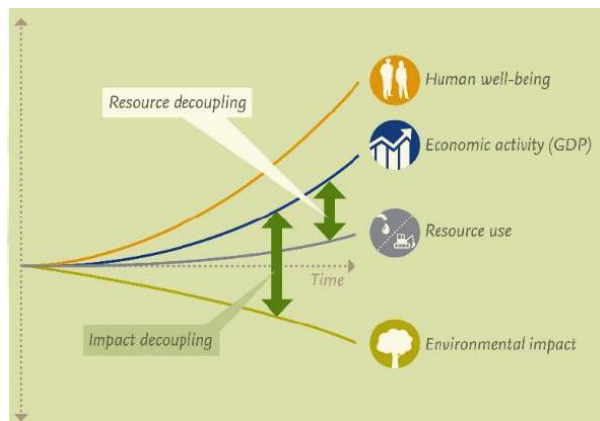
- Konkrete forslag til mer ambisiøse mål for avfallshåndtering i avfallsdirektiver som Norge følger, blant annet en målsetning om å gjenvinne 65 prosent av husholdningsavfall og lignende innen 2030.
- For å bedre produktdesign skal det utvikles krav under økodesigndirektivet for at produktet skal kunne repareres, dets holdbarhet og gjenvinnbarhet, og det skal legges bedre til rette for at bi-produkt fra en industri blir ressurs for en annen.
- Gjennom produsentansvarsordninger skal produsentene i større grad ansvarliggjøres for avfallet som oppstår fra produktene etter bruk. Det foreslås at produsenter skal betale økonomisk bidrag basert på kostnaden ved at produktet blir avfall¹.

¹ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/eus-handlingsplan-for-en-sirkular-okonomi/id2465510/>

Visjon

For å sikre en bærekraftig utvikling mot 2050 er samfunnet avhengig av en frakobling der vi oppnår økt velferd og økonomisk vekst, samtidig som ressursbruk og klimagassutslipp reduseres. I denne sammenheng er en sirkulær økonomi en kritisk faktor. I et norsk perspektiv er en overgang til den sirkulære økonomien avgjørende for konkurransekraft og verdiskapning, og her spiller avfalls- og gjenvinningsindustrien en nøkkelrolle som katalysator.

Figur 2 – Frakobling



Avfalls og gjenvinningsbransjen skal først og fremst være en konkurransedyktig leverandør av resirkulerte råvarer til produksjon av nye materialer og produkter. Dette fordrer rammevilkår som stimulerer til økt bruk av resirkulerte råvarer. I tillegg vil bransjen fremover utforske nye forretningsmodeller for avfallsreduksjon og gjenbruk.

Fra lineær til sirkulær tenkning

I en sirkulær økonomi vil nye produksjonsmetoder og forbruksmønstre gi mindre og mer effektiv ressursbruk. Nye forretningsmodeller vil stå sentralt.

Ifølge Global Footprint Network overstiger vår etterspørsel av ressurser planetens regenerering med hele 62 prosent. Det betyr at vi per 2015 trenger 1,6 jordkloder for å

tilfredsstille vårt forbruk i løpet av ett år. Estimater innenbærer at ressursuttaket vil tilsvare to planeter innen 2030, dersom vi ikke snur trenden²³. Dette er effekten av en lineær økonomi.

I fremtiden må samfunnet innrettes sirkulært. I en sirkulær økonomi er avfall først fremst råstoff for ny produksjon. Dette medfører en betydelig reduksjon i mengden ressurser som brukes, mer effektiv utnyttelse, økt gjenbruk og reparasjon, og gjenvinning av det som fortsatt blir avfall. På lang sikt medfører en sirkulær økonomi at det i utgangspunktet ikke oppstår avfall, og dermed ingen avfallsindustri slik vi kjenner den i dag. Det finnes kun industri, siden alle ressurser går i sirkulasjon. Veien dit er imidlertid lang. Gjenvinning av avfall vil derfor spille en sentral rolle i den sirkulære økonomien i lang tid fremover.

Visjonen om en sirkulær fremtid innebærer at lønnsomheten i effektiv ressursbruk driver utviklingen. Samspillet mellom bruk av markedskrefter, og myndighetenes rolle som samfunnsutviklere og rammesettere, blir avgjørende. Dette stiller store krav til vår måte å tenke på og har konsekvenser for hvordan produkter utformes, bygg planlegges og bydeler utvikles. Det medfører også at myndighetene må regulere markedet på en måte som reflekterer behovene i en sirkulær økonomi.

Sirkulærøkonomi som klimatiltak

Et sirkulært samfunn og næringsliv vil redusere globale og norske klimagassutslipp betydelig.

Schibsted har beregnet at den positive klimaeffekten av gjenbruket som skjer gjennom finn.no og deres plattformer i andre land er på hele 12,5 millioner tonn CO₂ per år⁴. Andre studier beregner effekten av en innføring av sirkulærøkonomi i Europa til å redusere

² <http://www.ex-tax.com/knowledge-centre>

³ US Geological Survey, Adroit Resources, World Bureau of Metal Statistics, International Copper Study Group, World Gold Council, Minormetals.com, Roskill Nickel Report, Cordell et al (2009), Smil (2000), Silver Institute, World Nuclear Association, International Lead and Zinc Study Group, Wikipedia. Source (fossil fuels): BP Statistical Review of World Energy 2010

⁴ Schibsted Media Group; The Second Hand Effect Report 2016

CO2-utslipp med opptil 450 millioner tonn per år (EU⁵, Ellen MacArthur Foundation og McKinsey & Company⁶, Club of Rome⁷).

Økt ressurseffektivitet, og et generelt lavere ressursbruk, vil bidra til en reduksjon i klimagassutslipp. Selv om et fåtall fortsatt sår tvil om klimaeffekten av materialgjenvinning i Norge⁸, viser en omfattende studie at bruk av resirkulerte råvarer reduserer CO2-utslipp med mellom 6 til 96 prosent, sammenlignet med forbrenning og bruk av jomfruelige råvarer⁹. Ettersom sirkulærøkonomien er mer enn bare materialgjenvinning av avfall, er potensialet for positive klimaeffekter vesentlig større.

Sirkulærøkonomi som grønn konkurransekraft

Dersom norske aktører lykkes med å utvikle sirkulære løsninger, vil dette øke norsk konkurransekraft, bidra til betydelig sysselsetting og redusere globale og norske klimagassutslipp.

For å oppnå en sirkulær økonomi, må det utvikles nye forretningsmodeller, teknologier, prosesser og kompetanseområder. Norsk næringsliv har gode forutsetninger, basert på en historisk god evne til omstilling, kompetansebasert industri og evnen til å utvikle og ta i bruk nye løsninger og teknologi. Likeledes er norsk avfalls- og gjenvinningsbransje kommet langt i arbeidet med å industrialisere materialgjenvinningsprosesser og å etablere seg som en global leverandør av resirkulerte råvarer.

I sum representerer visjonen om en frakopling av velferd og ressursbruk betydelige forretningsmuligheter for Norge.

⁵ European Commission; Circular Economy – Closing the loop, An ambitious EU circular economy package, Dec 12 2015

⁶ Ellen MacArthur Foundation; Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe, 2015

⁷ The Club of Rome; The Circular Economy and Benefits for Society; 2015

⁸ <http://www.dagbladet.no/2016/03/21/kultur/meninger/debatt/lederbloggen/kornet/43610210/>

⁹ Norden, Climate Benefits of Material Recycling, TemaNord 2015:547

Verdiskaping, sysselsetting og miljø

Europeisk potensial

Den globale konkurransen etter ressurser tilspisser seg. Ifølge EU-kommisjonen vil vi kun få en bedre økonomisk og miljømessig samfunnsutvikling ved å effektivisere hvordan ressurser brukes gjennom hele verdikjeden (produksjon, forbruk og avfallsbehandling), samtidig som vi i større grad legger til rette for innovasjon, utvikling av nye markeder og forretningsmodeller¹⁰.

Flere studier har funnet at sirkulærøkonomien vil ha en markant effekt på verdiskaping, sysselsetting og reduserte CO2-utslipp. Selv om metodikkene og avgrensningene i studiene er forskjellige, indikerer disse en betydelig verdi for både samfunn og miljø.

EU-kommisjonen beregnet for eksempel et potensial på 144 000 nye jobber innenfor avfallsbransjen ved overgangen til en sirkulær økonomi¹¹. Club of Rome (CoR) inkluderte ringvirkningseffektene i andre sektorer, og estimerte hele 100 000 nye arbeidsplasser i Sverige¹² og 1 275 000 arbeidsplasser medregnet Finland, Frankrike, Spania og Nederland¹³. Green Alliance og WRAP UK anslo 102 000 netto¹⁴ nye arbeidsplasser i forbindelse med sirkulærøkonomien, fordelt på flere regioner i Storbritannia¹⁵.

Verdiskaping og klima kommer også godt ut i analysene. Ellen MacArthur Foundation fant sammen med McKinsey & Company at økt ressurseffektivitet og teknologisk utvikling vil gi rundt 7 prosent høyere BNP for EU. For avfalls- og gjenvinningsbransjen anslår EU-kommisjonen at den sirkulære økonomien vil innebære en økonomisk vekst på 26,7 milliarder euro og utslippskutt på 41 millioner tonn CO2-ekvivalenter innen 2035.¹⁶

¹⁰ European Commission; Circular Economy – Closing the loop, An ambitious EU circular economy package, Dec 12 2015

¹¹ Ibid.

¹² The Club of Rome; The Circular Economy and Benefits for Society – Swedish Case Study Shows Jobs and Climate as Clear Winners; Wijkman & Skånberg; 2015

¹³ The Club of Rome; The Circular Economy and Benefits for Society – Jobs and Climate Clear Winners in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency; 2015

¹⁴ Netto betyr total reduksjon i arbeidsløshet. I Storbritannia forventer de mer enn 500 000 nye arbeidsplasser, men en stor del av disse vil gå på bekostning av eksisterende jobber

¹⁵ WRAP & Green Alliance; Employment and the circular economy – Job creation in a more resource efficient Britain; Morgan & Mitchell; 2015

¹⁶ European Commission; 2015

På et regionalt plan har KanEnergi Sweden beregnet potensialet for flere arbeidsplasser innenfor en økt satsning på biogass i Västra Götaland. Med utgangspunkt i regionens biogasstrategi om en årlig produksjon på 2,4 TWh/ år, i 2020 estimerte studien at dette ville tilføre regionen mellom 3 000 og 6 300 arbeidsplasser¹⁷.

Norsk potensial

Som en del av arbeidet med Veikartet for sirkulær økonomi, ble Club of Rome bedt om å gjennomføre en studie av potensialet for arbeidsplasser, verdiskaping og reduserte klimagassutslipp i Norge. Den uavhengige tenketanken fant at ved å omstilles til en mer ressurseffektiv økonomi, kan Norge skape 40 000 nye arbeidsplasser, redusere CO2-utslipp med omtrent 7 prosent og forbedre handelsbalansen med over 2 prosentpoeng¹⁸.

For å komme fram til disse resultatene benyttet CoR samme metodikk som de har brukt for å analysere sirkulærøkonomien i Sverige, Finland, Nederland, Frankrike og Spania. Denne innebærer å benytte en tradisjonell kryssløpsmodell (input/output)¹⁹ av nasjonaløkonomien for å simulere tre scenarier, og estimere effekten på antall arbeidsplasser, klimautslipp og verdiskaping. Alle økonomiske modeller vil ha forskjellige svakheter, men kryssløpsmodeller har som fordel at de tar hensyn også til ringvirkningseffektene av en endring ett sted i økonomien.

De tre scenariene CoR har simulert er 1. Forbedret ressurseffektivitet, 2. Større andel fornybar energi og 3. Økt energieffektivitet .

Fra et materialgjenvinningsperspektiv er scenariet om *forbedret ressurseffektivitet* det viktigste. Club of Rome har i den norske studien derfor modellert tre underscenerier enkeltvis for å illustrere hvilke tiltak som påvirker det endelige resultatet. Disse er:

¹⁷

http://www.biogasvast.se/upload/Regionkanslierna/Milj%C3%B6sekretariatet/TRANSPORTER/Biogas%20V%C3%A4st/Rapporter/Slutrapport_Syssels%C3%A4ttning%20och%20utveckling%20av%20biogas%20i%20V%C3%A4stra%20G%C3%B6taland_April%202012%20rev%20maj.pdf

¹⁸ The Club of Rome; The Circular Economy and Benefits for Society – A study pertaining to the Norwegian Economy; 2016

¹⁹ Slike modeller viser hvordan ulike sektorer kjøper og selger varer og tjenester fra hverandre i det som ofte er komplekse verdikjeder. Ved å endre på forutsetningene for en av sektorene, (som f.eks. hvor mye jomfruelige råvarer en bransje kjøper fra en annen) kan man beregne hvordan dette påvirker alle andre sektorer i økonomien, og anslå sysselsettingen, handelsbalansen og CO2-utslippene i hver av dem.

- 3A - Avfallsminimering: Selskap blir flinkere å utnytte ressursene i produksjon, og ender opp med å kjøpe 25 prosent mindre råvarer.
- 3B - Økt materialgjenvinning: Selskap erstatter halvparten av etterspørselen etter jomfruelige med resirkulerte råvarer.
- 3C - Økt levetid på produkter: Gjennom bedre design, vedlikehold, reparasjoner og oppgraderinger av varige konsumvarer holder de dobbelt så lenge, før de byttes ut.

I hvert scenarie har CoR antatt at midlene som spares på mindre ressursbruk og økt levetid på produkter benyttes til tekniske konsulenter og nytt utstyr som muliggjør overgangen til ensirkulær økonomi. Dette innebærer at det totalt sett ikke spares penger på å bli mer ressurseffektiv, men at midlene vris mot andre sektorer med en annen sammensetning av arbeidsplasser, handelsbalanse og CO2-utslipp

For samlescenariet "Forbedret ressurseffektivitet", finner CoR et potensial for Norge på minst 40 000 nye permanente arbeidsplasser, reduserte CO2-utslipp med omtrent 7 prosent og en forbedret handelsbalanse med over 2 prosentpoeng. Figur 1 fra CoR viser hvordan underscenariene for ressurseffektivitet utspiller seg i modelleringen.

Figur 3: Underscenarier for ressurseffektivitet²⁰

	3A: Avfallsminimering	3B: Økt materialgjenvinning	3C: Økt levetid på produkter	Alle tre ressurseffektivitets- scenarier samtidig
Co2-utslipp	- 2%	- 2%	- 3,5%	- 7%
Netto permanente arbeidsplasser	+ 10,000	+ 5,000	+ > 30,000	+ > 40,000
Handelsbalanse	- 0,3% av BNP	Ingen endring	+ >> 2% av BNP, redusert over tid	+ > 2 % av BNP, redusert over tid

²⁰ The Club of Rome; The Circular Economy and Benefits for Society – A study pertaining to the Norwegian Economy; 2016

3A) *Avfallsminimering* står for en liten reduksjon i CO₂-utslipp, 10 000 nye arbeidsplasser, og en liten reduksjon i handelsbalansen. Reduksjonen i handelsbalansen kommer av at Norge må importere en del av de konsulentttjenestene med mer som muliggjør scenariet, trolig også på grunn av redusert uttak og fortjeneste på råvarer i Norge.

3B) *Økt materialgjenvinning* vil gi en liten reduksjon i CO₂-utslipp og rundt 5 000 netto nye arbeidsplasser – hovedsakelig i gjenvinningsbransjen. Selv om scenariet ikke står for den største sysselsettingseffekten, representerer dette vesentlig vekst for en bransje som i dag sysselsetter omtrent 7 000 personer.

3C) *Økt levetid på produkter* vil gi flest nye arbeidsplasser, størst reduksjon i CO₂-utslipp og mest økning i handelsbalansen. Arbeidsplassene vil ifølge CoR hovedsakelig oppstå i den svært arbeidsintensive reparasjons- og renoveringsbransjen. Handelsbalansen vil kun endres positivt dersom Norge handler raskere enn andre land, og dermed får et komparativt fortrinn.

Dersom alle tre hovedscenariene (Større andel fornybar energi, Økt energieffektivitet og Forbedret ressurseffektivitet) inntreffer samtidig, kan Norge redusere klimagassutslippene med 66 prosent, og skape til sammen mer enn 50 000 jobber – tilsvarende en reduksjon i arbeidsledigheten på 37 prosent.

Det er verdt å merke at disse funnene er resultatet av en statistisk analyse – et syn på hvordan samfunnet ville blitt dersom det ble helt sirkulært over natten. I realiteten kan det komme nye teknologier og forretningsmodeller som f.eks. gjør reparasjonsbransjen mindre arbeidsintensiv enn den er i dag, og med et tilsvarende lavere potensial for nye arbeidsplasser. Scenariet med økt levetid på varige konsumvarer forutsetter også at forbrukere aksepterer å beholde sine produkter lengre og står til en viss grad i et motsetningsforhold til teknologiske produktforbedringer. Likeledes kan en bevisst satsning på kompetanse innen økt utnyttelse av ressurser i produksjon i Norge gjøre at man reduserer behovet for å importere konsulentttjenestene slik det er beskrevet i rapporten. Det er også verdt å understreke at forutsetningen om at selskap ikke kan spare penger på en overgang til



















sirkulærøkonomien kan anses som relativt konservativ og noe som gir en underestimering av effekten. Klimanytten til materialgjenvinning er sannsynligvis også større enn det som er indikert i underscenariet 3B²¹.

Kompetansebehov i sirkulærøkonomien

Avfalls- og gjenvinningsbransjen er den største representanten for sirkulærøkonomien i dag, den dekker store deler av landet og krever arbeidskraft med forskjellige typer kompetanse.

I en rapport fra Green Alliance er det gjort en kvalitativ vurdering av hvilke typer arbeidskraft enkelte sirkulære aktiviteter vil kreve, vist i figur 5. Mens klassiske gjenvinningsoperasjoner har høy andel av personell uten spesielle for fagkompetanse, har eksempelvis bioraffinerier et høyt behov for personell med høyere utdanning. Av arbeidsløse i Norge i dag utgjør dem uten utdanning utover grunnskole (35,6 prosent) eller videregående skole (38,5 prosent)²².

Figur 4 - Kvalitativt anslag av forskjellige typer arbeidskraft behøvd i den sirkulære økonomien (Green Alliance 2015)

Activity	Low skilled	Skilled	Professional
Closed loop recycling			
Open loop recycling			
Servitisation			
Remanufacturing			
Reuse			
Biorefining			

Sirkulærøkonomien kan bidra til å skape arbeidsplasser for disse yrkesgruppene, særskilt innen reparasjon og renovering. Denne sektoren kjennetegnes ved redesign av klær, reparasjon av sykler, telefoner, etc. Samtidig vil det oppstå behov for særegen, høyutdannet kompetanse i det avfalls- og gjenvinningsbransjen omstiller seg til et stadig mer

²¹ Klimabesparelsene ved overgang til sirkulære råvarer fanges delvis opp i energioptimeringsscenariet (CoR).

²² SSB arbeidsledighetsstatistikk; <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/aku>

konkurransedrevet råvaremarked, med nye tekniske løsninger, høye krav til sikkerhet og sporbarhet, og et økende behov for detaljert materialkompetanse. Andre viktige yrker vil være forvaltere, designere, samfunnsplanleggere, forskere og konsulenter og yrker i andre støttetjenester.

«Den magiske fabrikken»

Biogassanlegget Den Magiske Fabrikken i Tønsberg er et eksempel på arbeidsplasser, verdiskapning og klimakutt som vil komme av den sirkulære økonomien i Norge. Den Magiske Fabrikken er et samarbeid med VESAR (Avfallsselskapet i Vestfold) og Greve Biogass, samt Lindum AS som står for drift.

I fabrikken gjenvinnes matavfall og husdyrgjødsel til klimavennlig biogass og biogjødsel til produksjon av ny mat. Matavfallet kommer bl.a. fra innbyggerne i østlandsområdet fra Kragerø til Asker, mens husdyrgjødsel mottas fra landbruket i Vestfold. Anlegget gjenvinner 110 000 tonn matavfall og husdyrgjødsel årlig, og produserer biogass tilsvarende 6,8 mill liter diesel som i hovedsak skal benyttes til drivstoff.

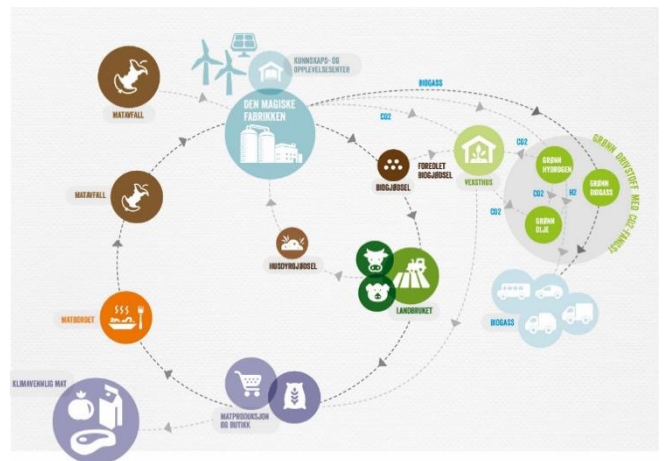
Anlegget har status som nasjonalt pilotanlegg på grunn av tett samarbeid med landbruk, ambisiøse pilotprosjekter og nytenking om avfallets knutepunkter opp mot andre verdikjeder. Den Magiske Fabrikken har bidratt til at landbruket i Vestfold når Regjeringens mål om 30 prosent biogassbehandling av husdyrgjødsel allerede i 2016, fire år før måldatoen. I tillegg skal anlegget bli en internasjonal foregangsaktør for karbonfangst, ved at fornybar CO₂ fra fabrikken benyttes inn i industrielt tilpassede veksthus for matproduksjon sammen med biogjødsel fra fabrikken. Et pilotveksthus er allerede under etablering, og prosjektet skal sørge for lokal matproduksjon. Det jobbes også med et kunnskaps- og opplevelsessenter i tilknytning til Den Magiske Fabrikken.

Den Magiske Fabrikken og prosjekter knyttet til denne bidrar til grønn vekst og grønne arbeidsplasser, for eksempel gjennom:

- Drift av biogassanlegget inkludert oppgraderingsanlegg, gjødselproduksjonsanlegg mv.
- Distribusjon og salg av husdyrgjødsel, biogjødsel og biogass.
- Et helhetlig kretsløp med matavfall til ny matproduksjon i både jordbruk og veksthusnæring.
- Samarbeid med veksthusnæringen om Bio-CCP Veksthus (Carbon capture products), pilotveksthus og deretter fullskala veksthus til matproduksjon.
- Økt verdiskaping gjennom merverdi i sunne og klimanøytrale matvareprodukter fra lokale verdikjeder
- Verdikjede for biogassdrevne kjøretøy, både private kjøretøy og større kjøretøy som for eksempel lastebiler.
- Kunnskaps- og opplevelsessenter med tilhørende samarbeid, forskning og utvikling, i samarbeid med Høgskolen i Sørøst-Norge, som har sett muligheten til å utvikle innovative, pedagogiske metoder for økt miljøkunnskap og miljøatferd ved senteret.

Produksjonskapasiteten rundt de ulike prosjektene vil utvides i samsvar med økende behov for grønn vekst i regionen og landet for øvrig. Den Magiske Fabrikken med de tilhørende prosjektene vil medføre et betydelig antall arbeidsplasser knyttet til ulike fagområder. Omfanget av disse er under utredning i en regional studie for biogass i Oslofjordområdet.

Figur 5 - Sirkulære verdikjeder på Den Magiske Fabrikken 23



²³ Foto: Vesar AS

Avfalls og gjenvinningsbransjen rolle

Dagens avfalls- og gjenvinningsbransje

Avfalls- og gjenvinningsbransjen har vokst markert de siste tiårene og sysselsatte i 2014 over 7 000 personer og hadde en samlet omsetning på over 20 milliarder kroner.

Utviklingen skjer raskt. Så sent som i 2008 ble mesteparten av alt avfall deponert i Norge²⁴.

Etter innføringen av deponeringsforbudet for nedbrytbart avfall i 2009, er mengden til deponi redusert til ca 10 prosent, hvorav mestparten er forurensede masser. Cirka 35% av avfallet går i dag til forbrenning, og like mye til materialgjenvinning. Det er et stadig større fokus på å øke utnyttelsen av ressursene i avfallet ytterligere gjennom mer materialgjenvinning og produksjon av resirkulerte råvarer.

På en rekke områder er bransjen allerede en viktig bidragsyter til en sirkulær økonomi.

Gjennom effektive løsninger og verdikjeder opererer aktører i bransjen som en global råvare- og råstoffleverandør.

Avfalls- og gjenvinningsbransjen preges av stor omstillings- og innovasjonsevne, og samtidig skillelinjer som offentlig/privat eierskap, nærings- og husholdningsavfall, store og små virksomheter som holder til i bygd og i by. Bransjen har i tillegg kontaktflater mot en rekke andre bransjer, som klima og energi, prosessindustri, forskning og utdanning, samferdsel og landbruk, for å nevne noen. Denne kompleksiteten kan være en utfordring for å skape hensiktsmessig regulering og rammevilkår.

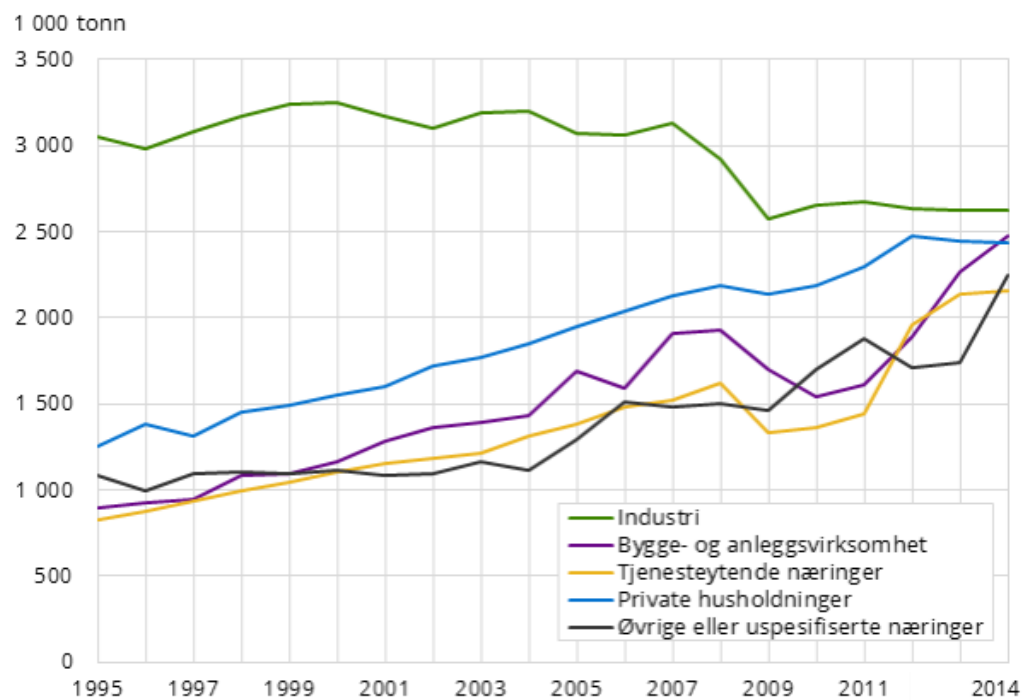
Næringavfall

77 prosent av avfallet i Norge har sitt opphav i næringslivet. Næringsavfallsbesitter har etter Forurensningsloven selv ansvaret for riktig håndtering av avfallet. Tjenester for innsamling og behandling av dette avfallet omsettes derfor i markedet. Mens industrien har redusert sine avfallsmengder over mange år, har mengden avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet,

²⁴ <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfhand>

tjenesteytende næringer og private husholdninger økt jevnt. Her er det derfor et stort potensial for å redusere avfallsmengdene og øke materialgjenvinningen.

Figur 6 – Avfallsmengder etter kilde



¹ Forurensede masser er ikke inkludert.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Husholdningsavfall

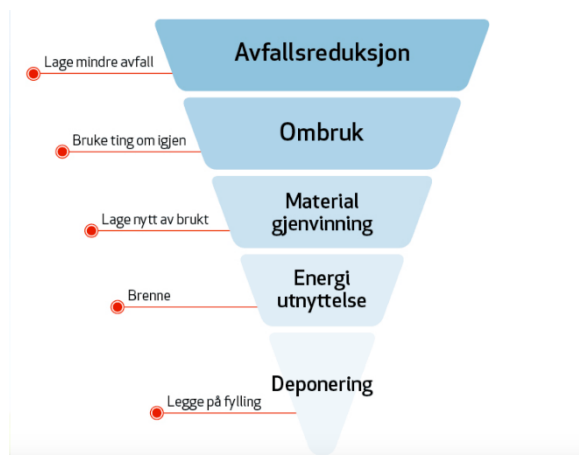
Kommunene har et lovbestemt ansvar for innsamling og behandling av avfall fra husholdninger. De fleste av landets 428 kommuner har organisert seg i interkommunale selskaper (IKS), det finnes i dag om lag 70 slike med ansvar for husholdningsavfallet.

Utøvelsen av dette ansvaret, og ressursutnyttelsen av husholdningsavfallet gjøres på en rekke ulike måter. Dette innebærer at avfall som kildesorteres i én kommune, kastes i restavfallet i en annen. Ulikhetene vanskeliggjør enhetlig kommunikasjon og utvikling av effektive løsninger på innsamling og behandling av husholdningsavfall. Videre strukturendringer og regionalt samarbeid i retning av mer samordning vil virke positivt på utnyttelsen av ressursene i husholdningsavfallet.

Avfalls- og gjenvinningsbransjens mål

Ressurspyramiden, (ofte omtalt som avfallspyramiden eller avfallshierarkiet), er en illustrasjon på prioriteringene i norsk og europeisk avfalls- og gjenvinningspolitikk. Det er et uttalt mål at ressursene skal behandles så nær toppen av pyramiden som mulig. Dette innebærer at det primære målet er å redusere avfallsmengden, dernest å bruke produktene om igjen, før man forsøker å gjenvinne materialene i avfallet som oppstår. Av det som ikke lar seg materialgjenvinne brukes det som er egnet som brensel til energiproduksjon, og det som til sist er igjen, deponeres i godkjente deponier. Denne prioriterte handlingsrekkefølgen beskrives gjennom ressurspyramiden. Avfalls- og gjenvinningsbransjen har så langt primært fokusert på de tre nederste områdene av pyramiden, selv om det finnes initiativ og aktiviteter på ombruk og avfallsreduksjon.

Figur 1 - Avfallspyramiden



Fremtidig rolle for avfalls- og gjenvinningsbransjen

Overgangen til en sirkulær økonomi vil skje gradvis og som en pågående prosess. Avfalls- og gjenvinningsbransjen spiller en viktig rolle ved å:

- styrke materialgjenvinningen
- kanalisere mer avfall inn i gode eksisterende løsninger for materialgjenvinning,
- utvikle nye løsninger for å løfte avfallsråvarer fra deponi og forbrenning til materialgjenvinning
- erstatte jomfruelige råvarer med resirkulerte råvarer

I tillegg må bransjen forsterke arbeidet med løsninger som ligger øverst i ressurspyramiden. Aktørene i bransjen har også et potensial for å bidra til ressurseffektivisering og mindre sløsing hos avfallsbesittere gjennom å formidle løsninger og kunnskap. Det samme gjelder gjenbruksløsninger, hvis forretningsmodeller utgjør det største arbeidsplasspotensialet i følge rapporten fra Club of Rome.

Avfalls- og gjenvinningsbransjen befinner seg dermed i en omstilling fra å primært være aktører som henter og håndterer avfall, til å bli produsenter, distributører og selgere av resirkulerte råvarer, råstoff, drivstoff og brensel. Fremover bør næringen sikte mot å utvide sin virksomhet til i større grad jobbe med alle de tre øverste nivåene av ressurspyramiden.

Muligheter, suksessfaktorer og utfordringer

I overgangen til sirkulærøkonomien er det store muligheter avfalls- og gjenvinningbransjen kan gripe, både basert på å styrke den rollen bransjen allerede har, samt jobbe for en bevegelse oppover ressurspyramiden for samfunnet generelt. Det vil også være flere utfordringer bransjen og samfunnet må løse for å få realisert verdiskapningspotensialet beskrevet tidligere i rapporten.

Tilgangen på strategiske råvarer det kan bli knapphet på har også en strategisk betydning for norsk og europeisk industri. Dette er identifisert av EU og var en viktig drivkraft bak initiativet til en sirkulær økonomi. Ikke bare sjeldne jordarter, men også stoffer som fosfor er identifisert som en kritisk råvare. EU og flere land i Europa, deriblant Norge, har derfor sett behovet for å iverksette strategier for å gjøre seg mindre avhengig av import av fosfor gjennom å gjenvinne mer av stoffet²⁵.

Muligheter basert på dagens rolle

Det viktigste avfalls- og gjenvinningsbransjen gjør for sirkulærøkonomien er å bli enda dyktigere på de trinnene i ressurspyramiden hvor bransjen idag har hovedrollen. Det handler om å lage enda mer effektive og industrialiserte verdikjeder, sørge for mer og bedre

²⁵ En av de største fosforlekkasjene i Norge i dag ligger i havbruket, der 9 000 tonn fosfor slippes ut i sjøen med fiskeslammet

resirkulering av materialer og optimal energiutnyttelse eller deponering av de avfallstypene som ikke kan gjenbrukes eller gjenvinnes på kort sikt. For å få dette til, må bransjen i samarbeid med råvareprodusenter, tilpasse seg til hvilke materialer og kvaliteter som trengs i produksjon, og designe egne prosesser etter det. Målet er at avfallsbaserte råvarer i mye større grad er reelle og foretrukne alternativer til jomfruelige råvarer.

Muligheter i å utnytte avfallsressurser i Norge

Ved å samarbeide med industrien og landbruket, kan avfalls- og gjenvinningsbransjen utvikle konkurransedyktige muligheter for norske bedrifter, gårdsbruk og næringsmiddelindustrien gjennom bruk av resirkulerte råvarer. Her ligger det et betydelig potensial for verdiskaping i Norge, slik dette er beskrevet i rapporten fra Club of Rome. Glava-caset fra Norsk Gjenvinning er et godt eksempel på dette. Istedenfor å sende vinduer som farlig avfall til Tyskland blir glasset nå brukt som råvarer i produksjonen til et norsk industriselskap.

Materialgjenvinning

Det ligger et stort potensiale i å materialgjenvinne enda flere fraksjoner enn det som gjøres i dag, og selge resirkulerte råvarer på det globale råvaremarkedet.

For å komme dit må bransjen løse en rekke problemstillinger, f.eks. at ikke alt avfall i dag lar seg materialgjenvinne på grunn av beskaffenhet, innhold av miljøgifter eller kvalitet.

Tekstiler

Brukte klær utgjør en verdifull ressurs. Produksjon av tekstilfibre fører til betydelig arealbeslag, forbruk av begrensede ferskvannsressurser og bruk av kjemikalier. Økt innsats fra aktører som Fretex, UFF og andre sammen med økt etterspørsel etter ombruk har skapt økt interesse for innbyggernes brukte tekstiler. I 2014 samlet Fretex inn over 15 000 tonn tekstiler og omsatte for nesten [175 millioner kroner i sine butikker](#). Tekstilbransjen har også selv tatt initiativer, blant annet i regi av H&M med pant på brukte klær – og Filippa K med mulighet for leie av klær. Aksjoner som [Klesinnsamlingsdagen](#) og Den store [klesbyttedagen](#) blir nå arrangert over hele landet, sistnevnte sørget i 2016 for at over 15 000 plagg skiftet eiere.

Likevel kastet nordmenn i snitt anslagsvis 11,2 kg tekstiler i restavfallet i 2013, til sammen ca 57 000 tonn. Dette kan utnyttes innen direkte gjenbruk, reparasjon og omsying og bruk av lavkvalitets tekstilfibre i andre bransjer – eksempelvis matter, fyll og isolasjon. Miljønyttene i å få tekstilfraksjonen ut av restavfallet og tilbake til klesbutikkene er stor, og det er en sektor hvor det kan skapes mange lavterskel arbeidsplasser. Med et konservativt verdianslag på 4 kr pr kilo tilsier dette et samlet årlig [verdiskapingspotensiale](#) på over 225 millioner kroner.

Glass

Innsamlet glassemballasje fra norske husholdninger sorteres ved Syklus sitt anlegg på Onsøy ved Fredrikstad. For å utnytte den fraksjonen som glassverk og andre ikke vil ta imot har Syklus utviklet en industriell prosess der det lages skumglass (Glasopor). Med sine spesielle isolerende og drenerende egenskaper brukes produktet i dag som lettfylling i vei og anlegg.

I 2013 inngikk Norsk Gjenvinning et samarbeid med GLAVA om utvikling av en industriell behandlingslinje for glassgjenvinning lokalisert på Øra. Her blir glassfraksjoner forbehandlet og knust før glasset brukes som råvare i GLAVAs produksjon av isolasjonsmateriale. En vinn-vinn-situasjon for begge parter og miljøet. Råvarene fra Norsk Gjenvinning tilsvarer cirka en tredjedel av GLAVAs glassbehov, og erstatter GLAVAs import av glass og forbruk av jomfruelige råvarer. Løsningen erstattet utenlandsk forbrenning av isolerglassruter (definert som farlig avfall) med materialgjenvinning. Prosessen går ut på å separere glass fra ramme, selge knust glass til GLAVA som råmateriale til isolasjon, kun rammene sendes videre til

forbrenning. Resultatet er økt lønnsomhet både for Norsk Gjenvinning og GLAVA, samt reduserte klimagassutslipp som følge av redusert transport og mindre behov for jomfruelige råvarer. Norsk Gjenvinning har så langt ansatt ti personer som følge av den nye verdikjeden.

Elektrisk og elektronisk avfall

Avfallsbransjen står overfor en stor teknologiutfordring innen elektronisk avfall og annet høyteknologiavfall. Mer enn 50 grunnstoffer, mange sjeldne og kritiske, brukes i dagens elektronikk, men i bittesmå enheter som er vanskelig å plukke ut for gjenvinning. Den rivende raske utviklingen innen nye og stadig forbedrede IT-produkter gjør det vanskelig for gjenvinningsindustrien å henge med teknologisk og kritisk viktige råstoffer og miljømessig svært viktige stoffer går tapt. I dag gjenvinnes typisk stål, aluminium, glass, kobber, HIPS etc fra elektronikkindustrien, mens de viktige råstoffene – som sjeldne jordarter, indium, tinn, gallium etc – deponeres i slagg og aske. Det må betydelig forskning til for å finne industrielle løsninger for å få tak i disse råstoffene – forskning som ikke enkeltbedrifter kan klare alene. Her må det til bransjeinnsats – støttet av statlige forskningsmidler. Vi presiserer at det trengs industriell utvikling, det er ikke behov for flere utredninger som forteller om betydningen av slik gjenvinning – det er kun behov for å utvikle de tekniske løsningene.

EE-avfall er et nisje hvor det er svært tydelig at gjenvinningsprosenten ikke er det sentrale. Gjenvinning av HIPS og polykarbonat er fint, men lite vesentlig sammenliknet med gallium, indium og sjeldne jordarter.

I og med den betydelige posisjonen Norge som industrinasjon har innen våtkjemi og prosessmetallurgi, burde vi ha et veldig konkurransefortrinn i å utvikle nettopp de teknologien som kan ta nisjemetallene ut av EE-avfallet. Her har Norge en utfordring, og en veldig spennende mulighet.

Betong, tegl, asfalt og liknende byggeråstoffer

For endel avfall fra bygg og rivningsindustrien er det store potensialer for økt ressursutnyttelse og erstatning av jomfruelige råvarer.

Betong og tegl utgjør en stor avfallsmengde i tonnasje med betydelig miljømessig fotavtrykk. Sementen i betong har hatt store karbonutslipp i produksjonen. Samtidig er det veldig ofte en restmengde av ureagert sement i betongkonstruksjoner (selv etter mange tiårs bruk). Dette

I Storbritannia har man gode erfaringer med en avgift på 1 £/tonn jomrueelige råvare (sand, grus, pukk etc), for å stimulere byggebransjen til å knuse ned og gjenbruke byggeavfall.

Innenfor asfalt er det potensialer i å redusere forbruket av bitumen ved å gjenbruke brukt asfalt til ny asfalt.

[illegible]

30

Det skal også bygges nytt sykehus og ny jernbanestasjon er under planlegging.

Lier og Drammen kommune har vedtatt en strategisk plattform med masterplan for området med klare målsetninger om bærekraft. Det er 0-visjon for utslipp av klimagasser med klare henvisninger til FNs klimamål. Det søkes å trekke til seg næringsvirksomhet som vil etablere seg under paraplyen «null-utslipp».

Planleggingen gjøres med utgangspunkt som «Smart by» (Smart City). Alle plannivåer i byggeprosessen skal ha et gjennomgående system for vurdering av miljøkvaliteter. Med det offentlige som planlegger og bestiller vil dette utfordre til nye innovative løsninger, også for avfallshåndtering.

En kan se for seg lokal håndtering av våtorganisk avfall gjennom separat rørsystem, liten biogassreaktor og veksthus på tak eller flytende ved siden av.

Avgrensninger og definisjoner

Overgangen til en sirkulær økonomi er løsningen på et globalt problem som krever stor innsats fra oss alle.

I arbeidet med dette veikartet er det tatt utgangspunkt i at avfalls- og gjenvinningsbransjen primært har sin påvirkningskraft i den delen av den sirkulære verdikjeden hvor avfall håndteres og gjenvinnes. Siden andre ledd i verdikjeden, som produksjon, handel og tjenesteyting også er av sentral betydning for en omlegging til sirkulær økonomi og utnyttelse av potensialet for konkurransekraft er også disse områdene behandlet der det er relevant.

Definisjoner

Sirkulær økonomi

EU-kommisjonen [definerer](#) den sirkulære økonomien slik: "I motsetning til en lineær økonomisk modell, basert på at man utvinner ressurser, produserer, bruker og kvitter seg med dem via deponi/forbrenning, er en sirkulær økonomi basert på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning i en sirkel hvor færrest mulig ressurser går tapt".

Gjenvinning

Med gjenvinning menes her ethvert tiltak der hovedresultatet er at avfall kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt, eller at avfall har blitt forberedt til dette. Dette inkluderer i Norge også energiutnyttelse. (kilde: [regjeringens lovforslag](#))

Materialgjenvinning

Prosesser der materialene fra avfallet tas vare på og blir gjort tilgjengelig for ny-produksjon av produkter. Produkter kan helt eller delvis være produsert av gjenvunnet materiale. Biologisk behandling og produksjon av kompost og biogass/biorest regnes her også som materialgjenvinning. Resirkulering brukes også parallelt med begrepet materialgjenvinning.

Ombruk

Produkter som gjenbrukes i uten at det er nødvendig med noen omfattende maskinell behandling, dette inkluderer ikke vask og reparasjon av produktene.

Avfallsreduksjon

Det fremste målet i avfallspyramiden er å redusere avfallsmengden, å frikoble velferdsveksten fra veksten i avfallsmengder. Avfallsreduksjon er tiltak som settes inn for å forlenge bruksfasen til produkter, allerede før produktene er produsert, og som samtidig reduserer helse- og miljøfarlige stoffer i produktene. Ombruk er ikke inkludert i avfallsreduksjon. (kilde: [Waste Framework Directive](#))

Jomfruelige råvarer

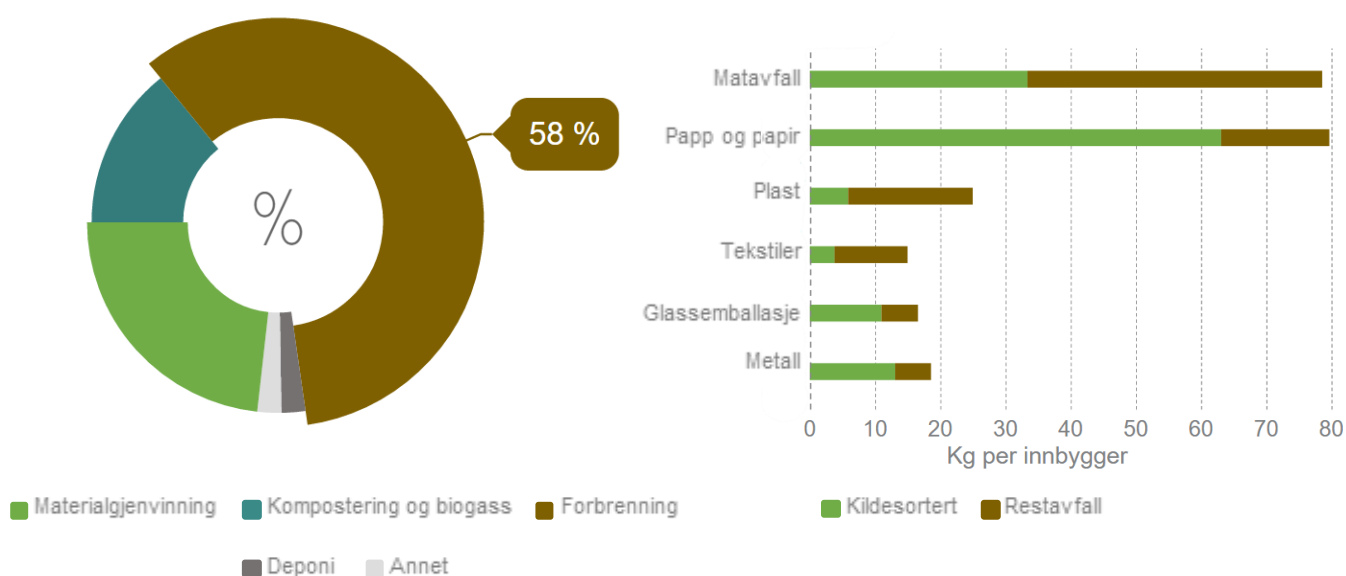
Jomfruelige råvarer er materialer eller stoffer som er opparbeidet for å gå inn i produksjon av enten nye materialer eller produkter. For mange materialgjenvinningsprosesser er målet å produsere materialer som er så likt som mulig de jomfruelige råvarene som kan erstattes.

Resirkulerte råvarer

Resirkulerte råvarer er materialer eller stoffer som kan benyttes til nyproduksjon på lik linje med jomfruelige råvarer uten at det er nødvendig med noe mekanisk foredling av materialet. Målet med en materialgjenvinningsprosess må være å produsere materialer av en kvalitet lik kvalitetskriteriene til jomfruelige råvarer.

Utsortering fra husholdninger

Ifølge en oversikt Avfall Norge har fått utarbeidet over gjenvinnbare ressurser i restavfallet fra husholdninger i Norge, ligger et stort potensiale i å hente ut mer av ressursene i avfallet gjennom økt utsortering. I dag skjer dette primært gjennom kildesortering, og i tillegg gjør ny teknologi det mulig å sortere stadig bedre på blandet avfall.



Figur 7 - Dagens håndtering av husholdningsavfall og fordeling på viktige avfallstyper (Kilde: SSB, Mepex)

Utsortering av matavfallet er en viktig nøkkel til økt ressursutnyttelse

Våtorganisk avfall (inkludert matavfall) utgjør med biprodukter og avfall fra næringsmiddelindustri, fiskeri og havbruk, skog og landbruk totalt 2,7 millioner tonn²⁶. Anslagsvis 35 prosent går i dag til forbrenning, «dumping» (gjelder havbruk) og annen behandling. En storstilt satsing på utnyttelse av ressursene i matavfall og annet organisk avfall fra husholdninger, næring og industri kan gi grunnlaget for en betydelig verdiskaping. Norge har rike ressurser innen fiskeri, havbruk, skog og landbruk. Dette kaller vi gjerne bioøkonomi som er den delen av sirkulærøkonomien som utnytter naturens ressurser. Biologisk behandling av matavfall og produksjon av biogass og biogjødsel, biorest eller

²⁶ <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M522/M522.pdf>

kompost gir høyverdig utnyttelse av avfallsressurser. Biogass kan renses og brukes til drivstoff i busser og renovasjonsbiler mv., biogjødsel kan brukes direkte i landbruket eller kan komposteres og brukes som jordforbedring eller i jordblandinger og erstatte torv. Stortinget ba nylig regjeringen lage en plan for utfasing av torv²⁷.

På landsbasis sorteres det ut omlag 40 prosent av matavfallet hos de norske husholdningene. Matavfall er vanskelig å sortere ut mekanisk. I tillegg forringer matavfall kvaliteten på andre avfallstyper dersom de blandes. Våtorganisk avfall må derfor kildesorteres hos avfallsbesitter for å muliggjøre god råstoffutnyttelse i neste ledd. Dette er blant annet satt i gang på Romerike med gode resultater og er under planlegging flere steder i landet.

Romerike avfallsforedling

Sentralsorteringsanlegget til ROAF som ble åpnet i 2014 er delvis basert på norskutviklet teknologi og har vist seg å fungere effektivt for utsortering av bla plastmaterialer med høy kvalitet og sorteringsgrad. Anlegget behandlet i 2015 ca 40 000 tonn avfall fra husholdningene. Matavfall som innbyggerne har lagt i egne lukkede poser sorteres ut først. Deretter går det «tørre» avfallet gjennom en avansert sorteringsprosess, som blant annet henter ut ulike plasttyper, fiber, metaller og til slutt en brennbar fraksjon. Teknologien er en del av en total løsning som inkluderer kildesortering, og gjør det mulig å øke materialgjenvinningsgraden samtidig som det blir enklere for avfallsbesitter å sortere eget avfall. Flere slike anlegg er nå under planlegging rundt i landet.

Materialgjenvinning 2.0

Det har til nå vært en trend at materialgjenvinningsgraden øker med størrelsen på avfallet. Biler og vaskemaskiner gjenvinnes i større grad enn messingbinders, telyskapsler og vinkapsler. Fra et miljø- og ressursperspektiv kan det imidlertid være like viktig å få utnyttet de mindre fraksjonene. Analyser Østfoldforskning har gjort på oppdrag fra Elretur viser at den ørsmå mengden gull som er i hver mobiltelefon utgjør et vesentlig større miljø- og

²⁷ <http://www.avfallnorge.no/artikkel.cfm?pArticleId=46720&pArticleCollectionId=2556>

ressurspotensial enn de tyngre komponentene som plast, jern og aluminium²⁸. Det samme gjelder for sjeldne jordarter som brukes i stadig større grad i touch-skjermer og lignende. Et annet eksempel er aluminium. Selv om det i dag er standard å separere ut metaller fra bunnasken etter avfallsforbrenning, blir tynnsjiktet aluminium oksidert og ikke mulig å hente ut fra bunnasken. «Telysjakten» fra 2014 var derfor et viktig initiativ, der det i samarbeid med bl.a. Hydro og IKEA ble satt i gang en kampanje for å få kildesortert aluminiumkapslene fra brukte telys.

Til nå har arbeidet med å redusere miljøbelastninger vært knyttet til å oppnå vektbaserte gjenvinningsmål. Borregårds bioraffineri i Sarpsborg er et godt eksempel på at «hele tømmerstokken» brukes og gir høy verdiskaping. Økt ressursfokus vil gjøre at lignende vil skje innen produksjon av resirkulerte råvarer med kaskadevis utnyttelse av verdipotensialet i avfallet.

Videre ligger det store muligheter i å utvikle innsamlingsløsninger og sorteringsteknologi for å ivareta overnevnte ressurser på en vesentlig bedre måte i fremtiden.

Energiutnyttelse

Etter innføringen av forbud mot deponering av nedbrytbart avfall i 2009, er forbrenning med energiutnyttelse blitt den viktigste metoden for å behandle avfall som ikke går til ombruk eller materialgjenvinning. Avfallsforbrenning sikrer en hygienisk sluttbehandling av avfallet og bidrar til at miljøgifter tas ut av kretsløpet. Etter forbrenning gjenstår vel 20 prosent av avfallsvolumet i form av bunnaske og flyveaske som deponeres, og i dag utsorteres også metaller fra bunnasken.

De norske energigjenvinningsanleggene produserer energi i form av fjernvarme/-kjøling, prosessdamp og elektrisitet, tilsvarende energibehovet til 280 000 husstander. Økt utvikling av fjernvarme/-kjøling og tilknytning til prosessindustri kan øke utnyttelsesgraden av avfallsenergien videre fra dagens 78 prosent²⁹.

28

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

²⁹ <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfregno>

Til tross for økt ombruk og materialgjenvinning i en sirkulær økonomi vil det fortsatt være behov for forbrenning av avfall, men fokuset vil vris mot forbrenning av avfall som ikke kan materialgjenvinnes på grunn av innhold av miljøgifter, beskaffenhet eller materialkvalitet. En slik omstilling kan bidra til økt verdiskaping for norske forbrenningsanlegg, gjennom at anleggene tilpasses til å kunne behandle avfall (herunder farlig avfall) som i dag i stor grad eksporteres for destruksjon. I tillegg kan eventuell tilgjengelig forbrenningskapasitet i Norge brukes til å behandle avfall som ikke kan materialgjenvinnes fra andre EU-land .

Deponiet som lager

Deponi betyr egentlig *lagringssted for avfall*³⁰. Med et mer ressursorientert fokus kan deponier også få en rolle som lager for stoffer i påvente av at det utvikles teknologier for å utvinne dette senere. Gjennom årtier er det deponert en stor mengde avfall i Norge. Disse mengdene utgjør et ressurspotensial som kan hentes ut med såkalt landfill mining. Det er gjort beregninger i Norge og andre land som tyder på at betydelige ressurser kan hentes ut til produksjon av resirkulerte råvarer og fornybar energi. En håndfull landfill mining-prosjekter har vært gjennomført i Norden, også et par i Norge, men per i dag er det normalt ikke drivverdig å utvinne dette ennå. Behov for tilgang til arealer, ny teknologi og økt lønnsomhet for resirkulerte råvarer kan endre på dette.

Muligheter gjennom bedre ressursutnyttelse

For å eskalere overgangen til en sirkulær fremtid, må material- og resirkuleringskunnskapen som næringen besitter, i større grad utnyttes. Utvikling av sirkulære forretningsmodeller vil kreve høy grad av samarbeid på tvers av verdikjeden. Bransjen kan for eksempel jobbe med forskjellige produsenter for å gi råd om hvilke materialer som er gjenvinnbare, og hvordan de kan designes for å enkelt kunne tas fra hverandre. Den vil også kunne spille en viktig meglerrolle mellom de som har avfall eller utrangerte produkter, og de som trenger resirkulerte materialer eller kan benytte de utrangerte produktene på en annen måte, for eksempel gjenbruk.

³⁰ <https://snl.no/deponi>

Design og utvikling

Ressursperspektivet må være fremtredende allerede i en design og utviklingsfase³¹, gjennom konseptene «design for reuse», «design for remanufacturing» og «design for recycling», da enkelte studier finner at opptil 70% av miljøpåvirkningen av et produkt skjer i denne fasen. Det er mulig å designe og produsere produkter tilpasset alle stegene i ressurspyramiden, enten det er ved å bruke så lite ressurser som mulig for å minimere ressursforbruk og avfall, eller å sikte på reparasjon og gjenbruk ved å lage modulære systemer hvor deler enkelt kan byttes ut.

Avfallsforebygging og ombruk øverst i avfallshierarkiet

Allerede i stortingsmelding om avfall og gjenvinning (St. meld. nr. 44/1991-1992) ble avfallshierarkiet lansert og avfallsforebygging definert med høyest prioritet. Siden har den forbruksgenererte avfallsmengden likevel fulgt den økonomiske veksten ganske tett. Dette skyldes blant annet at det er gjort lite for å hindre at avfall oppstår.

For å bøtte på denne mangelen kom NOU 2002: 19 Avfallsforebygging – En visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og kretsløpstenking³², hvor det fremkommer at mengden avfall til deponi og forbrenning kunne reduseres betraktelig.

Matvett - Bransjens eget initiativ til samarbeid om å løse utfordringene med matsvinn

Matvett er mat- og serveringsbransjens satsing på å forebygge og redusere matsvinn i verdikjeden. Selskapet eier og driver ForMat-prosjektet, som ble startet i 2010 og som lukkes i juni 2016. Matvett skal fortsette arbeidet med å begrense matsvinnet i Norge.

ForMat/Matvett har i de siste fem årene lyktes med å sette matsvinn på agendaen i Norge, både hos matbransjen, myndigheter, i media, i kommuner og hos andre store samfunnsaktører. Hovedhensikten med arbeidet har vært å kartlegge omfanget og årsakene til at matsvinn oppstår samt igangsette samarbeidsprosjekter mellom ulike aktører for å løse utfordringer knyttet til matsvinn.

³¹ European Environment Agency report 2/2016; Circular Economy in Europa – developing the knowledge base,
³²

<https://www.regjeringen.no/contentassets/1ae56105223647ae93ce37e6ea508016/no/pdfs/nou200220020019000dddpdfs.pdf>

Matsvinn oppstår ofte i grensesnittet mellom de ulike leddene i verdikjeden. "Utgått på dato" er den viktigste symptomårsaken. Som følge av denne kunnskapen har bransjen igangsatt en rekke nettverksprosjekter knyttet til holdbarhet på mat, både for å optimalisere temperaturstyring i verdikjeden, størrelse og kvalitet på emballasje, gjennomgang av holdbarhetsmerking på ulike matvarer og fordelingen av holdbarhet for de ulike aktørene (matindustri, grossist, butikk og forbruker).

En viktig milepæl er den inngåtte intensjonsavtalen om matsvinn, mellom myndigheter og bransje, som skal resultere i en mer forpliktende bransjeavtale med felles indikatorer og samarbeid om ulike tiltak.

ForMat/Matvett har videre hatt fokus på å synliggjøre for avfallsbransjen at de også har et ansvar for å bidra til å forebygge matsvinn, og at det er hensiktsmessig å differensiere mellom nyttbart matavfall/matsvinn og ikke nyttbart matavfall/skrell og beinrester. Slik kan det samarbeides om tiltak som kommuniserer at mat bør spises før den blir dårlig og at uunngåelig matavfall er en verdifull ressurs å utnytte til for eksempel biogass.

Norske kommuner har gjort forsøk på å få til avfallsforebygging, blant annet informasjon til innbyggerne om ombrukstjenester på gjenvinningsstasjoner. Ansvar for avfallsforebygging av husholdningsavfall er imidlertid ikke entydig definert i lovverket og praksisen varierer derfor. Internasjonale studier viser at gebyrdifferensiering på renovasjonstjenester og tiltak for å gjøre levering av restavfall dyrere, har en avfallsreducerende effekt.

Avfallsforebygging i kommunene

Kristiansand, BIR og flere andre norske kommuner har innført betaling knyttet til antall ganger restavfallsbeholderen blir satt ut i gaten og tømt, mens beholdere med kildesortert avfall hentes gratis. Enda lengre har en rekke kommuner i Nederland gått. Gjennom såkalt «reversed collection» tilbyr det interkommunale avfallsselskapet Rova husholdningene henting av utelukkende kildesorterte fraksjoner, mens restavfall må bringes til et nedgravd returpunkt i nærheten. Gjennom tiltaket som ble introdusert i 2013 har innbyggerne redusert sitt årlige restavfall fra ca 193 kg til i størrelsesorden 40-70 kg/innbygger, samtidig som renovasjonsgebyret har gått ned med nesten 30€³³. Til sammenligning leverte norske innbyggere 192 kg restavfall i 2014.

³³ <http://www.municipalwasteeurope.eu/sites/default/files/4.%20Natascha%20Spanbroek.ppt>

Gjenbruk

Gjenbruk gjennom brukmarked (fysisk og netthandel) skjer i økende grad, og flere nye IT-baserte løsninger for deling av eiendeler og tjenester skyter fram.

Bedre utnyttelse av produkter kan for eksempel oppnås gjennom den mye omtalte delingsøkonomien. Denne vil tillate at eksisterende produkter og infrastruktur får en høyere utnyttelsesgrad, og man unngår dermed ressurskrevende produksjon av f.eks. nye hotellrom og biler. Gode eksempler på dette som allerede finnes i Norge er AirBnB, Über, Leieting, og Nabobil.

Digitalisering

Selv om deling av ressurser og andre elementer i sirkulærøkonomien har vært del av diskusjonen i flere tiår, er det med dagens rivende teknologiske utvikling at dette endelig kan realiseres. Ellen MacArthur Foundation og World Economic Forum har utgitt rapporten [“Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential”](#) hvor de beskriver hvordan «smarte enheter» kan brukes til å utvide levetiden av produkter, øke utnyttelsesgraden, sørge for at det ved slutten av levetiden ender høyest mulig opp i ressurspyramiden, og for overvåking av økosystemer. Overvåking av «smarte enheter» sammen med stordataanalyser (Big Data) vil kunne gi aksjonerbar informasjon som gjør at samfunnet beveger seg oppover ressurspyramiden, og sørger for at ressurser utnyttes så effektivt som mulig.

Forretningsmodeller rundt reparasjon, restaurasjon, videreutvikling og re-produksjon vil kunne sørge for en effektiv livsforlengelse og forbedring av eksisterende produkter. Dette vil også kunne skape betydelig med arbeidsplasser som vist i analysen gjennomført av CoR. Eksempelet Norsk Ombruk³⁴ viser at dette kan være lønnsomt allerede. Videre vil effektive andrehåndsmarkeder gjøre det enkelt og trygt å videreselge brukte produkter og anleggsmaskiner, eksempelvis med støtte av «produktpass» som har utfyllende informasjon om standarden og kjøpehistorikk.

<http://www.sustainable-procurement.org/fileadmin/files/procura-meeting-240914-circular-economy-wrap.pdf>

³⁴ www.norskombruk.no

Konkurransefortrinn og satsningsområder

Teknologi- og leverandørutviklingsprogram knyttet til nisjeområder der Norge har spesielle forutsetninger for å lykkes internasjonalt, har stort potensial. Leverandørindustrien tilknyttet til olje- og gassindustrien i Norge er et godt eksempel på hvordan bransjer og myndigheter har samarbeidet for å utvikle både teknologi, kompetanse og industri basert på underleverandører til store og internasjonalt orienterte bransjer. Liknende eksempler bør vurderes innenfor spesifikke nisjeområder på avfallsområdet.

Leverandørutviklingsprogrammer kan enten innrettes mot områder der det finnes selskaper i Norge som ligger langt fremme teknologisk globalt (eg Borregaard på bioraffinering, Cambi på biogassanlegg, Tomra på sorteringsteknologi), eller på områder der Norge har tilgang på store avfallsstrømmer som også er av global betydning, for eksempel avfall fra fiskerisektoren/akvakultur, fra metall-/mineralindustri, skogsindustri og elektriske kjøretøy.

Hvis norske bedrifter kan utvikle teknologi sammen med norsk-baserte selskap innenfor avfallshåndtering fra fiskeri og havbruk, så kan disse selskapene både ta med seg teknologien til anlegg i andre land og fungere som demonstrator for teknologien overfor andre aktører globalt. Andre eksempler kan være småskalaløsninger tilpasset norsk befolkningsmønster og infrastruktur, for eksempel innenfor kobling vann- og avløp, avfall, gjødsel og lokal energiforsyning. Utvikling av smarte, komplette systemløsninger i samarbeid mellom lokale myndigheter i Norge og teknologi- og kompetanseleverandører kan være et mulighetsområde. Dette krever målrettet nettverkssamarbeid på tvers av bransjer, og der virkemidlene fra både Forskningsrådet og Innovasjon Norge er viktig å bruke i langsiktige prosjekter (Brukerstyrt forskning, Industrielle Forsknings- og Utviklingsprosjekter, Arena- og NCE-midler). Det bør gjennomføres et forprosjekt der avfallssektoren analyserer og dokumenterer potensialet for leverandørutviklingsprogram innenfor ulike nisjer.

Suksessfaktorer og utfordringer for sirkulærøkonomien

Casene omtalt i dette kapittelet illustrerer velykket industriell ressurseffektiv utvikling innenfor flere avfallstyper, både i offentlig og privat regi. Det er flere suksessfaktorer som er verdt å trekke fram, som har muliggjort gode løsninger. For gjenvinning av kasserte kjøretøy så er det en kombinasjon av høye myndighetskrav, en historisk fungerende produsentansvarsordning, markedskrefter som virker og industriell innovasjon med

avsetningsmuligheter i et utviklet marked for resirkulerte råvarer. For casene resirkulert glass til Glava og Den Magiske Fabrikken, så har industrielt samarbeid (co-creation) mellom aktører på tvers av verdikjeden vært avgjørende, blant annet for å sikre at resirkulert råvare er av en slik kvalitet at den kan erstatte jomfruelig råvare (markedskrefter og etterspørsel). Dette er suksessfaktorer som ofte fungerer som katalysatorer for utvikling av ressurseffektive løsninger. Dersom nødvendige katalysatorer ikke er på plass, så fungerer dette ofte som utfordringer for ressurseffektive løsninger. De viktigste suksessfaktorene som må på plass og utfordringene som må forseres diskuteres i de neste avsnittene.

Strategi og mål for effektiv ressurshåndtering

Det er behov for ambisiøse og tydelige mål og rammevilkår for håndtering av avfall og ressurser. Manglende ambisjoner og krav for effektiv ressurshåndtering demper utviklingen både i avfalls- og gjenvinningsbransjen og i produsent- og forbrukerleddet. Det mangler helhetlige incentiver for å fremme videreutvikling av løsninger for materialgjenvinning og gjenbruk til fordel for deponering eller forbrenning av enkelte avfallstyper.

Materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfall har for eksempel sunket fra 44 prosent i 2008 til 37 prosent i 2014³⁵.

Ansvarliggjøring av produsenten

Det er en viktig suksessfaktor for å oppnå bedre ressursutnyttelse, mindre avfall og økt materialgjenvinning at produsenter ansvarliggjøres for hele produktsyklusen.

Utvidet produsentansvar er et virkemiddel for å sette krav til produsenter og importører av en spesifikk produktgruppe om å ta ansvar for håndtering av produktene når de ender som avfall. Produsentansvaret har vært et vellykket verktøy for å sikre innsamling og materialgjenvinning av en rekke typer avfall, der markedet for materialgjenvinning ikke er selvgående. Ansvar for å håndtere kravene i ordningen delegeres til såkalte produsentansvarsselskaper. Disse finansieres av produsentene og salg av avfallsressursene og sørger for mest mulig effektiv måloppnåelse. Produsentansvaret innebærer at kostnaden for å sikre ønsket materialgjenvinningsgrad belastes produktet istedenfor avfallsbesitter. Denne kostnadsomfordelingen skal i seg selv virke avfallsreducerende.

³⁵ (SSB.no)

Dagens produsentansvarsordninger ble imidlertid etablert i en tid med umodne markeder for gjenvinning av avfall og alle er ikke tilpasset nye markedssituasjoner. De fungerer derfor ikke nødvendigvis optimalt etter hvert som markedet modnes.

Konkurranse mellom forskjellige ordninger kan skape ineffektiv parallell infrastruktur for innsamling som hindrer effektiv kommunikasjon med avfallsbesitter - samtidig kan rene monopolsituasjoner lede til høye priser og mangel på utvikling av stadig bedre løsninger. Det er også en utfordring for avfallsbesitter på noen områder at ordningene dekker utvalgte produkttyper og ikke materiale. Eksempler på dette er plast og glass hvor emballasje er dekket av produsentansvar mens andre produkter i plast og glass ikke er det.

Konkurranse på like vilkår

Et velfungerende og ansvarlig marked er avgjørende for god avfallshåndtering og derigjennom økt ressurseffektivitet. Overgangen til en sirkulær økonomi er avhengig av innovasjon. Nordiske konkurransemyndigheter påpeker i sin rapport vinteren 2016³⁶ at utvikling av avfalls- og gjenvinningsbransjen, og spesielt innovasjonskraften, hemmes av at bransjen på enkelte områder preges av konkurranse på ulike vilkår.

Det er en viktig myndighetsrolle å stimulere til konkurranse. Dette gjelder også innenfor produsentansvarsordninger.

Konkurransenøytrale vilkår for aktørene og en aktiv oppfølging fra myndighetene er en forutsetning for at bransjen fungerer etter hensikten og å unngå at useriøse aktører lar seg friste til å omgå regelverket. Det er en utfordring at både bransjen og myndighetene ikke har tatt nødvendige grep for å korrigere dagens uhensiktsmessigheter. Når det over tid viser seg at tilsyn og konsekvenser ved avdekkete mislighold ikke står i stil til de miljømessige og økonomiske konsekvensene, må man vurdere alternativer til eksisterende statlige og kommunale tilsyn.

³⁶ Nordic Competition Authorities; Competition in the waste management sector – Preparing for a circular economy; 2016

Skillet mellom det lovpålagte ansvaret for husholdningsavfall og markedet for næringsavfall kan på enkelte områder skape problemstillinger i grenseflatene. Det er svært viktig for utvikling av bransjen at det er konkurranse på like vilkår, uavhengig av eierskap.

Etterspørsel etter resirkulerte råvarer og sirkulærøkonomiske løsninger

For å lykkes med overgangen til en sirkulær økonomi må utvinning og forbruk av jomfruelige ressurser reduseres betraktelig, og resirkulerte råvarer må erstatte jomfruelige råvarer i en rekke produkter. En suksessfaktor for en slik utvikling er velfungerende markeder for resirkulerte råvarer.

I et ressursperspektiv er det en utfordring at jomfruelige råvarer ofte har lavere produksjonskostnad enn resirkulerte råvarer, for eksempel med torv versus kompost. Økt etterspørsel etter resirkulerte råvarer forutsetter at disse har minste like gode vilkår, noe som ikke alltid er tilfellet. Dagens markedssituasjon for resirkulerte råvarer er svak, og det er lite som tyder på en rask forbedring av dette³⁷. Det må sikres at det er konkurranse på like vilkår mellom jomfruelige og resirkulerte råvarer, og at de positive effektene av resirkulering internaliseres i markedsprisen. Dette kan løses gjennom en bedre standardisering av resirkulerte råvarer, grønne avgifter, og øvrige rammevilkår, som blant annet omtalt av grønn skattekommisjon³⁸.

Utover å stimulere til og støtte grønn adferd hos andre aktører, er det nødvendig at myndighetene selv innretter sine innkjøp sirkulært og ressurseffektivt. Dette gjøres i liten grad i dag, og avfallsbransjen kan her gå foran med sine egne innkjøpsrutiner.

Ved å etterspørre funksjon og tjenester snarere enn produkter, vil man bidra til å utvikle nye forretningsmodeller som fremmer mindre materialbruk, avfallsreduksjon og gjenbruk. Innkjøpene må også bli en markeds-katalysator ved å etterspørre resirkulerte råvarer, samtidig som det stilles krav til gjenvinnbarhet i design av nye produkter og bygninger.

Det er også et behov for at miljømyndighetene, og andre offentlige aktører, innretter sin virksomhet til å arbeide mer målrettet inn mot ressursperspektivet.

³⁷ <http://www.fead.be/position-papers> - Position paper on circular economy

³⁸ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-15/id2465882/>

Det finnes et uttall ulike definisjoner og kvaliteter av avfallstyper. Dette gjør det vanskelig å beholde «rene» fraksjoner med god kvalitet ettersom de forskjellige typene unektelig blandes ved innsamling. I tillegg har nedstrømskunder forskjellige krav til kvaliteten og sammensetningen av råvarene, noe som gjør det vanskelig å oppnå stordriftsfordeler i gjenvinningen. Konsekvensen av dette er at det er både enklere og tryggere for produsenter å benytte homogene jomfruelige råvarer i sin produksjon.

Miljøgifter i kretsløpet

Norske myndigheter er tydelige på at de ønsker at miljøgifter (ofte omtalt som prioriterte helse- og miljøskadelige stoffer) i avfall ikke skal spres i miljøet og ønsker derfor at de skal tas ut av kretsløpet for ikke å forurense de resirkulerte råvarene³⁹⁴⁰. Dette er en utfordring ettersom det er variable mengder og typer miljøgifter som benyttes – også under grenseverdier for farlig avfall. Det finnes sammensatte produkter hvor enkelte komponenter er farlig avfall selv om produktet som helhet ikke defineres som det. Til tross for et bedret kjemikalierregelverk i EU (REACH⁴¹) er det en vedvarende utfordring at kunnskapen om stoffers miljø- og helseskadelige effekter ofte ikke oppdages før de er distribuert i en lang rekke produkter.

Med forbedret teknologi og økt kunnskap kan større deler av avfallet med miljøgifter separeres og miljøgiftkomponentene gå til destruering og resten kan materialgjenvinnes.

Teknologiske innovasjonsnøtter

For å øke materialgjenvinningsgraden må det utvikles bedre løsninger på en rekke felt. Det er derfor behov for å videreutvikle ressurseffektive gjenvinningsløsninger som sikrer høy oppslutning, høy kvalitet og sikker tilgang på ressurser fra avfall.

Ett eksempel er avfallstrevirke. SSB oppgir at det årlig er 1,3 millioner tonn returtre, hvorav ca. 85 prosent går til forbrenning. Å materialgjenvinne, eller gjenbruke, denne avfallstypen vil

³⁹ NOU 2010:9 Et Norge uten Miljøgifter

⁴⁰ Et miljø uten miljøgifter – Handlingsplan for å stanse utslipp av miljøgifter, KLD 15.12.2015

⁴¹ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/For-naringsliv/Kjemikalierregelverket-REACH/>

kreve utvikling av prosesser og teknologisk løsninger som bl.a. kan håndtere en heterogen råvarestrøm med en rekke urenheter og forurensninger.

En annen stor innovasjonsnøtt er å finne metoder for å gjenvinne sammensatte produkter. Laminater og sammensatte produkter kan være vanskelig å skille fra hverandre, og kan ha innslag av ulike forurensninger og miljøgifter. Den stadig økende porteføljen av organiske og uorganiske stoffer og stoffsammensetninger som brukes i produkter, utgjør en stor utfordring for materialgjenvinning.

På andre områder er de tekniske løsningene for høyere materialgjenvinning tilgjengelige, men ikke bedriftsøkonomisk lønnsomme. Eksempler på dette er gips fra bygge- og rivningsavfall. Teknologisk er det mulig å gjenvinne gipsen, som i tillegg medfører besvær både på deponier og i forbrenningsanlegg. Et annet eksempel er utrangerte fritidsbåter. Også her finnes teknologi for å separere det meste av materialene fra hverandre for gjenvinning. Miljødirektoratet utreder for tiden en produsentansvarsordning for utrangerte fritidsbåter.

Forskning, utvikling og samarbeid mellom aktører på tvers av verdikjedene antas å være avgjørende for å løse denne type innovasjonsnøtter. I tillegg er det avgjørende at det offentlige virkemiddelapparatet innretter forsknings- og innovasjonsmidler for å stimulere til sirkulær teknologiutvikling.

Anbefalinger på vei mot en konkurransekraftig sirkulær økonomi

Konkurransekraft i den sirkulære økonomien

Norge har gjennom høy omstillingsevne, høy kompetanse i industrien og forbrukere som er åpne for nyvinninger gode forutsetninger for å gripe mulighetene som ligger i en sirkulær økonomi. Økt konkurransekraft kan skapes gjennom tiltak i flere sektorer og i ulike deler av verdikjeden, som i sum resulterer i redusert klimagassutslipp og ressursbruk. Norsk avfalls- og gjenvinningsindustri har, sammen med en høyteknologisk leverandørindustri og rådgivningsbransjen, et potensial for å ta en viktig og verdiskapende rolle i denne utviklingen, både i Europa og i resten av verden.

For å forløse potensialet må både avfalls- og gjenvinningsbransjen og myndighetene ta grep. Tydelige politiske rammebetingelser og målrettede virkemidler vil gjøre det mulig for lokale myndigheter og markedsaktører å finne sine naturlige roller å ta kostnadseffektive og gode valg langs verdikjedene.

Anbefalinger til avfalls- og gjenvinningsbransjen

Avfalls- og gjenvinningsbransjen kan i samarbeid med næringslivet selv bidra til økt konkurransekraft blant annet gjennom:

- Organisering – økt samarbeid og samordning
- Kompetanseoverføring mellom avfalls- og gjenvinningsbransjen og produserende næringsliv vedrørende:
 - tilpasninger av kvalitet mellom resirkulerte råvarer og behov i industrien
 - design for gjenbruk og materialgjenvinning
- Utvikle bransjestandarder og beste praksis
- Teknologiutvikling og eksport av teknologi og systemkompetanse

Økt samarbeid i bransjen

Avfalls- og gjenvinningsbransjen har de siste årene tatt flere steg mot å finne nye samarbeidsmodeller både innad i og på tvers av offentlig og privat sektor. Potensialet for mer og bedre samarbeid er imidlertid stort, og aktørene bør jobbe enda tettere med resten av

bransjen for å dele beste praksis og fremme økt utnyttelse av ressursene i avfallet. Økt samarbeid må skje i henhold til konkurranseregelverket.

Økt materialgjenvinning og samarbeid gjennom verdikjeden

For å utvide bruken av resirkulerte råvarer som erstatning for jomfruelige råvarer har avfalls- og gjenvinningsbransjen en viktig rolle i å hente ut mer ressurser fra avfallet. Bransjen må systematisk samarbeide tett med produsentleddet for å sikre samsvar mellom tilbud og etterspørsel av resirkulerte råvarer.

Bransjen må også spille en mer aktiv rolle for å bidra til avfallsminimering som en del av totalleveransen til avfallsbesittere, gjennom å bruke sin betydelige material- og gjenvinningskunnskap til bl.a. å gå i dialog med produsenter om hvilke materialer som er gjenvinnbare (økodesign), samt utvikle nye forretningsmodeller for gjenbruksløsninger og effektiv utnyttelse av ressursene.

Bransjen kan selv etterspørre produkter og tjenester basert på resirkulerte råvarer. Bransjen må ha som mål at innsamling og transport av avfall benytter fornybart klimavennlig drivstoff som er biprodukt av materialgjenvinningsprosesser, hvor man produserer ny mat av matavfall. På samme måte bør landbruk, matforedlingsindustri og varehandel ha som mål å benytte mest mulig klimavennlig drivstoff, hvor drivstoffet er et biprodukt av materialgjenvinningsprosesser, hvor man produserer ny mat av matavfall.

Bransjestandarder for resirkulerte råvarer

For å øke etterspørsel etter resirkulerte råvarer bør det etableres bransjestandarder som definerer hensiktsmessig kvalitet for resirkulerte råvarer. Bransjen må være med å utvikle bransjestandarder og felles kvalitetskrav, slik at resirkulerte råvarer i større grad kan erstatte jomfruelige råvarer i industriell produksjon. Slike standarder eksisterer i dag på visse områder, slik som papp og papir, men det er behov for tilsvarende utvikling på en rekke områder for å sikre grunnlaget for effektiv handel med resirkulerte råvarer, eksempelvis biogassubstrat, kompost til jordblandinger/vekstmedier. Videre utvikling kan påvirkes gjennom at bransjen:

- i. Støtter opp om EUs arbeid med kriterier for avfallsfasens opphør (End-of-waste⁴²). Dette vil entydig definere når en resirkulert råvare ikke lenger er å anse som avfall.
- ii. Bidrar til at det innføres felles kvalitetskrav og standarder til resirkulerte råvarer (og produksjon av disse) på øvrige områder.

Teknologiutvikling og eksport

Utvikling av moderne teknologi for effektiv oppsamling, innsamling, sortering og behandling av avfallsressurser er en viktig forutsetning å videreutvikle ressurseffektive gjenvinningsløsninger. For å lykkes må bransjen bidra til teknologiutvikling blant annet for:

- Effektive løsninger for kildesortering og innsamling hos avfallsbesitter
- Sorteringsteknologi med høy utnyttelsesgrad
- Norsk teknologi for utnyttelse av avfallsressurser har et betydelig eksportpotensiale. For å utløse potensiale for eksport av teknologi og systemkompetanse kan bransjen utvikle arenaer og samarbeid for å bli mer konkurransedyktige på eksportmarkedet.

Anbefalinger til myndighetene

Myndighetene her forstås både som lokale og sentrale myndigheter, altså alt fra kommuner til fylkesmenn og staten. Alle har viktige roller å spille.

Behovet for økt etterspørsel etter resirkulerte råvarer stiller også nye krav til sektorovergripende myndighetsutøving for å ivareta ressursperspektivet, ikke bare hos miljømyndighetene.

Anbefalingene nedenfor er inndelt etter hvordan de kan bidra til å akselerer overgangen til den sirkulære økonomien

- i. Myndighetene som kravstiller
- ii. Myndighetene som pådriver
- iii. Myndighetene som tilrettelegger

⁴² http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c2b5929d-999e-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0018.02/DOC_1&format=PDF

Myndighetene som kravstiller

For å utløse potensialet for grønn konkurransekraft og sikre en effektiv overgang til en sirkulær økonomi har myndighetene en avgjørende rolle i å definere ambisjonsnivå og stille konkrete krav til aktørene i samfunnet.

Strategi for økt ressurseffektivitet

Det må lages en tydelig strategi for ressurseffektivitet som inkluderer mål for avfallsreduksjon, ombruk og materialgjenvinning og gir klare anbefalinger til virkemidler. Den må ikke begrenses til husholdningsavfall, men inkludere næringsavfall og biprodukter fra industriell produksjon og havbruk. Norge må etablere egne ambisiøse mål med utgangspunkt i nasjonale forhold.

Det må iverksettes tiltak for å sikre økt utsortering av avfallsressurser. Dette må gjøres for avfallstyper som det er mulig å materialgjenvinne og skape et marked for resirkulerte råvarer av. Avfall Norge, Norsk Industri og Bellona har tatt til orde for et forskriftsfestet krav om utsortering av resirkulerbart avfall før energiutnyttelse, og dette må følges opp⁴³. Tiltak for økt utsortering av plastemballasje og våtorganisk avfall, som Miljødirektoratet vurderer, må implementeres snarlig.

En strategi for ressurseffektivitet bør inneholde:

- i. Overordnede og strenge krav i tråd med EU, og et høyt ambisjonsnivå tilpasset en norsk virkelighet. Forslag til konkrete mål for materialgjenvinning og ombruk
 - a. For husholdningsavfall og næringsavfall generelt
 - b. Egne mål for visse avfallstyper
- ii. Virkemidler for økt utsortering av næringsavfall og husholdningsavfall
- iii. En gjennomgang av eksisterende produsentansvarsordninger og hvilke produktområder som skal omfattes av nye produsentansvarsordninger og evt andre virkemidler for å ansvarliggjøre produsenter

⁴³ <https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/krav-til-utsortering-av-resirkulerbare-avfallsfraksjoner.pdf>

- iv. En gjennomgang av muligheter og rammevilkår for grønn vekst basert at avfalls- og gjenvinningsbransjen utvikler konkurransedyktige muligheter for norske bedrifter, gårdsbruk og næringsmiddelindustrien gjennom bruk av resirkulerte råvarer
- v. En gjennomgang av konkurransekraften for utvalgte resirkulerte råvarer og behov for endring av anskaffelsesregelverket for å stimulere etterspørsel
- vi. En konkretisering av kommunens ansvar for reduksjon av restavfall fra husholdninger
- vii. Plan for videre oppfølging av regjeringens biogasstrategi og tilrettelegging for at biogass benyttes i nærheten av der den produseres. Flåtekjøretøy som busser, renovasjonsbiler, varedistribusjon og drosjer egner seg spesielt godt til dette.
- viii. legge til rette for at norske forbrenningsanlegg i større grad kan behandle avfall med miljøgifter, herunder farlig avfall.

Gjennomgang av produsentansvarsordninger

Man må vurdere innføring av produsentansvar på flere typer avfall enn i dag for å ansvarliggjøre produsenten i forhold til økodesign, materialforbruk og økt materialgjenvinning. Samtidig er det behov for å vurdere dagens ordninger, for å tilpasse disse til nye, sirkulære ambisjoner. Ordningene må legge til rette for en sunn konkurranse der det er hensiktsmessig.

Innblanding av resirkulerte råvarer

Innenfor grensene av hva et åpent handelssystem tillater, kan norske myndigheter innføre krav om minimum andel innblandet resirkulerte råvarer, på linje med omsetningspåbudet for biodrivstoff. Eksempler der dette kan tenkes gjennomført er på bygningsmaterialer, gjødsel, jordblandinger og dyrkingsmedier og andre produkter.

Økt materialgjenvinning og avfallsforebygging

Lokale myndigheter, representert ved kommunene må etablere virkemidler og stille konkrete, hensiktsmessige krav til innretningen av løsningene for husholdningsavfall, for å stimulere til at de kommunale avfallsvirksomhetene sikrer avfallsforebygging, gjenbruk og materialgjenvinning. Erfaring viser at en smart kombinasjon av økonomiske insentiver som økt

pris på usortert restavfall, fysisk tilrettelegging og informasjon til innbyggerne, er vesentlig for å lykkes best mulig.

Rapportering fra børsnoterte selskap

Det må innføres krav til børsnoterte selskap om rapportering av avfallshåndtering. Hensikten med dette er å sikre sporbarhet og kontroll av råvarestrømmer. Det vil også bidra til transparens og økt fokus på ressurseffektiv utnyttelse av avfallsressursene i næringslivet.

Myndighetene som pådriver

I tillegg til å sette ambisiøse mål og sette konkrete krav, må også myndighetene benytte seg av de virkemidlene de har til rådighet for å katalysere endringer som markedet ikke oppnår like raskt på egenhånd. Dette kan innebære alt fra å bruke den omfattende offentlige innkjøpsmakten til å etterspørre mer sirkulære produkter og tjenester, gi tidligfasestøtte til nye teknologier og løsninger, samt å vri skatte- og avgiftspolitikken.

Offentlige innkjøp

Gjennom sine anskaffelser kan kommuner, stat og annen offentlig virksomhet gå foran og bestille løsninger og produkter som bidrar til økt ressurseffektivitet og sirkularitet. Dette vil bidra til utvikling av markedet for sirkulære og resirkulerte råvarer, samt fungere som en katalysator for innovasjon og næringsutvikling.

I regelverket for offentlige anskaffelser må bruk av resirkulerte råvarer og ressurseffektive løsninger prioriteres, gjennom kravstilling og vekting. De ulike bransjene og det offentlige må også samarbeide om arenaer for erfaringsutveksling da innkjøps- og forvaltningskompetanse vil være avgjørende for gode anskaffelser. Arbeidet til Difi på utvikling av anskaffelser og leverandørutvikling må styrkes, eksempelvis kan det utvikles veiledningsmateriell på sirkulær økonomi og bruk av resirkulerte råvarer. Videre må det stilles krav om å bruke eksisterende miljømerkeordninger som inkluderer miljø og sirkulære aspekter.

Offentlig støtte og finansiering

I mange tilfeller kan det være hensiktsmessig at det offentlige bidrar med investerings- eller eksportstøtte i en tidlig fase for at kostnadene skal bli lave nok til at resten av markedet kan

følge etter. Norge har god erfaring med å bruke offentlig finansieringsstøtte til å oppnå næringsutvikling og viktige miljømål, f.eks. gjennom Enova og Innovasjon Norge. Det anbefales å:

- i. Sette opp en parallell støtteordning til Enova som fokuserer på sirkulærøkonomien eller la denne inngå i Enova sitt mandat
- ii. Bygge ut ressurseffektivitetskriterier i eksisterende støtteordninger, f.eks. i Innovasjon Norge
- iii. Øke satsningen på sirkulær økonomi i Forskningsrådets tildelinger
- iv. Gjennomføre et forprosjekt i samarbeid med avfallssektoren for å analysere og dokumentere potensialet for leverandørutviklingsprogram innenfor ulike nisjer (Difi).
- v. Legge aktivt til rette for økt eksport av teknologi og systemkompetanse
- vi. Infrastruktur for avfall og gjenvinning må innarbeides i Norads mandater og i avtaler med samarbeidsland
- vii. Utarbeide egne programmer for sirkulærøkonomisk infrastruktur og teknologisamarbeid innenfor Norway Grant i samarbeid med EU-landene som mottar denne støtten

Videre kan både lokale og sentrale myndigheter, gjennom sin rolle som samfunnsplanlegger, tilrettelegge for infrastruktur for innsamling og behandling av avfall som ikke markedet løser selv. Dersom myndighetene tar en slik rolle, er det viktig at myndighetene vurderer markedet og at tiltakene legger til rette for konkurranse på like vilkår, uavhengig av eierskap. Behovet for offentlig finansiering reduseres når løsningene kommersielt kan stå på egne ben.

Myndighetene som tilrettelegger

Sirkulærøkonomisk utvikling er avhengig av at markedskreftene fungerer. Myndighetene har en kritisk rolle for å tilrettelegge for markedsmekanismene, blant annet gjennom å sikre like konkurransevilkår, tilrettelegge for effektiv flyt av varer og tjenester, og sørge for innhenting og tilgjengeliggjøring av informasjon.

Grønne skatter og avgifter

Sentrale myndigheter må følge opp anbefalingene til grønn skattekommisjon om grønne avgifter på blant annet nitrogen i gjødsel og uttak av torv, og utvide dette til andre produktområder.

Avgiftsregimet må sikre at miljøkostnader i inn- og utland ved uttak og foredling av jomfruelige råvarer internaliseres. Et godt eksempel på dette er en utvidelse av CO₂-avgiften til å gjelde bruk av fossil plast i plastprodukter og andre deler av ikke-kvotepliktig sektor.

Videre må avgiftsregimet stimulere til økt reparasjon og gjenbruk av eksisterende produkter og råvarer – f.eks. gjennom redusert moms på reparasjonstjenester.

Konkurransforhold

For å sikre et velfungerende marked, innovasjon og økt ressurseffektivitet er det viktig at myndighetene:

- bekjemper monopoler og stimulerer til konkurranse. Dette gjelder også innenfor produsentansvarsordninger. Alternative modeller for statlig og kommunalt tilsyn kan vurderes for å sikre etterlevelse av regelverk.
- Følger opp gjeldende regelverk, og påser at lovbrudd har strafferammer og sanksjoner med preventiv effekt.
- Sikrer konkurranse på like vilkår uavhengig av eierskap.

Forenkling av avfallseksport og -import

I dag kan det være tidkrevende og komplisert å eksportere og importere avfallsbaserte råvarer over landegrenser selv innen EU. Et strengt regime er nødvendig for å unngå ulovlig handel og eksport av f.eks. farlig avfall, men så langt som mulig må myndighetene alene og sammen med sine europeiske kollegaer jobbe for å lette flyt av avfall til materialgjenvinning og resirkulerte råvarer.

Merke- og sertifiseringsordninger

I dag kan det være vanskelig for forbrukere og næringsliv å vite hvilke produkter som er reelt ressurseffektive, både med tanke på bruk av resirkulerte råvarer og mulighet for reparasjon, gjenbruk og gjenvinning.

Myndighetene må derfor videreutvikle og styrke merkeordninger som det nordiske svanemerket i sirkulær retning. Miljømerking kan brukes for å spre informasjon og legge til rette for at offentlige sektor, privat næringsliv og husholdninger tar de valg som støtter opp under sirkulærøkonomien. I tillegg må det innføres frivillige sertifiseringsordninger, basert på internasjonalt anerkjente standarder.

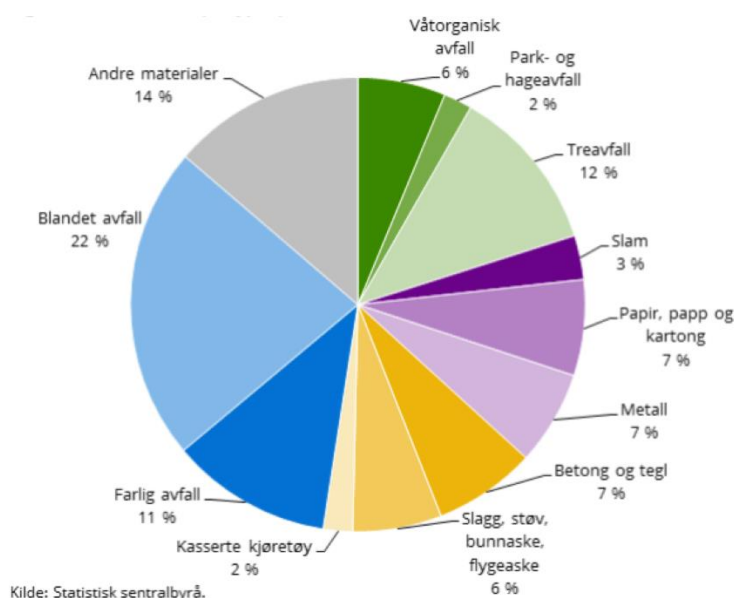
Appendix

Utnyttelse av dagens avfallstrømmer

Denne delen av veikartet vil overordnet beskrive avfallsstrømmene fra norske husholdninger og næringsliv, og deretter ta for seg eksempler fra disse strømmene, for å belyse utfordringer og muligheter med å oppnå et sirkulært kretsløp.

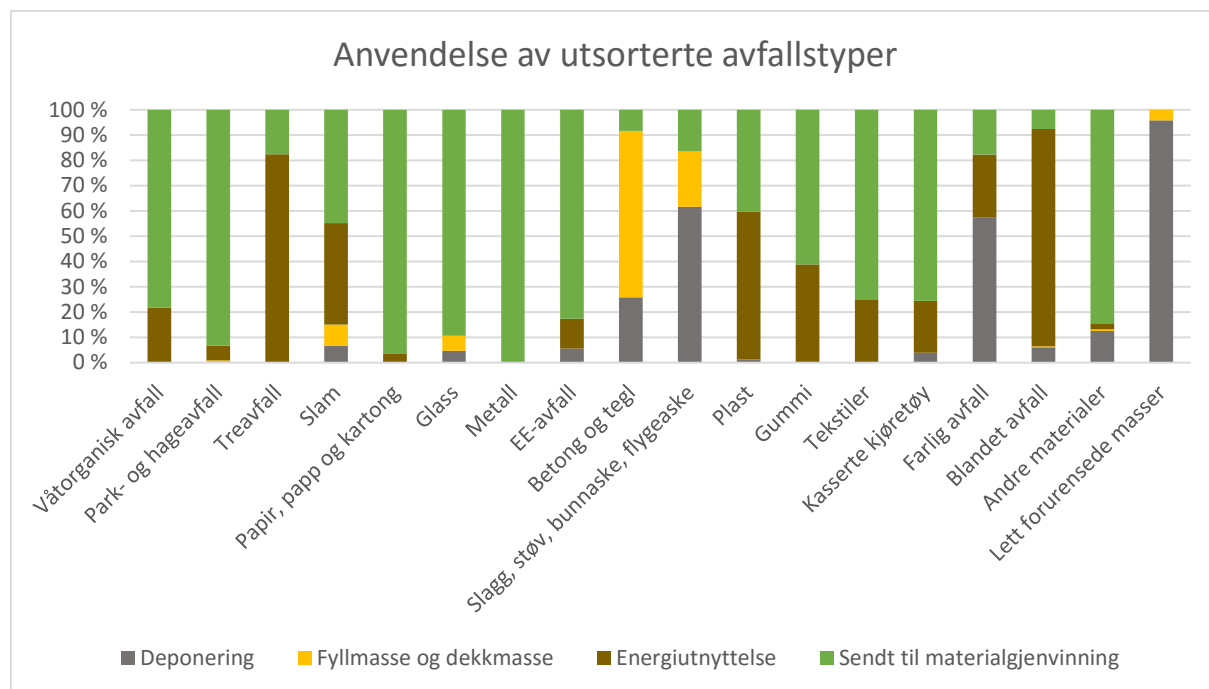
Figur 8 viser fordelingen av ulike avfallstyper basert på statistikk fra SSB. Det er en utfordring å få denne statistikken til å bli mest mulig riktig. SSB samler ikke inn statistikk fra de som besitter eller samler inn næringsavfall, samtidig er det en gråsoner mot biprodukter fra industri og havbruk, og produksjonsrester i fiskeri, landbruk og skogbruk som ikke fanges opp i statistikken. I et ressurs- og verdiskapingsperspektiv er disse strømmene også av stor betydning. Det er også viktig å merke seg at det kun er mengden som håndteres utsortert som inngår i hver avfallstype, resten «skjuler» seg i kategorien blandet avfall. Oversikten gir likevel en pekepinn på dagens fordeling av dagens avfallsstrømmer.

Figur 8 - Utsorterte avfallstyper i Norge 2013 (SSB)



Behandlingen av avfallstypene er høyst ulik. Andelen materialgjenvinning (inkludert produksjon av kompost og biorest/biogjødsel) og annen behandling fremgår i figur 9.

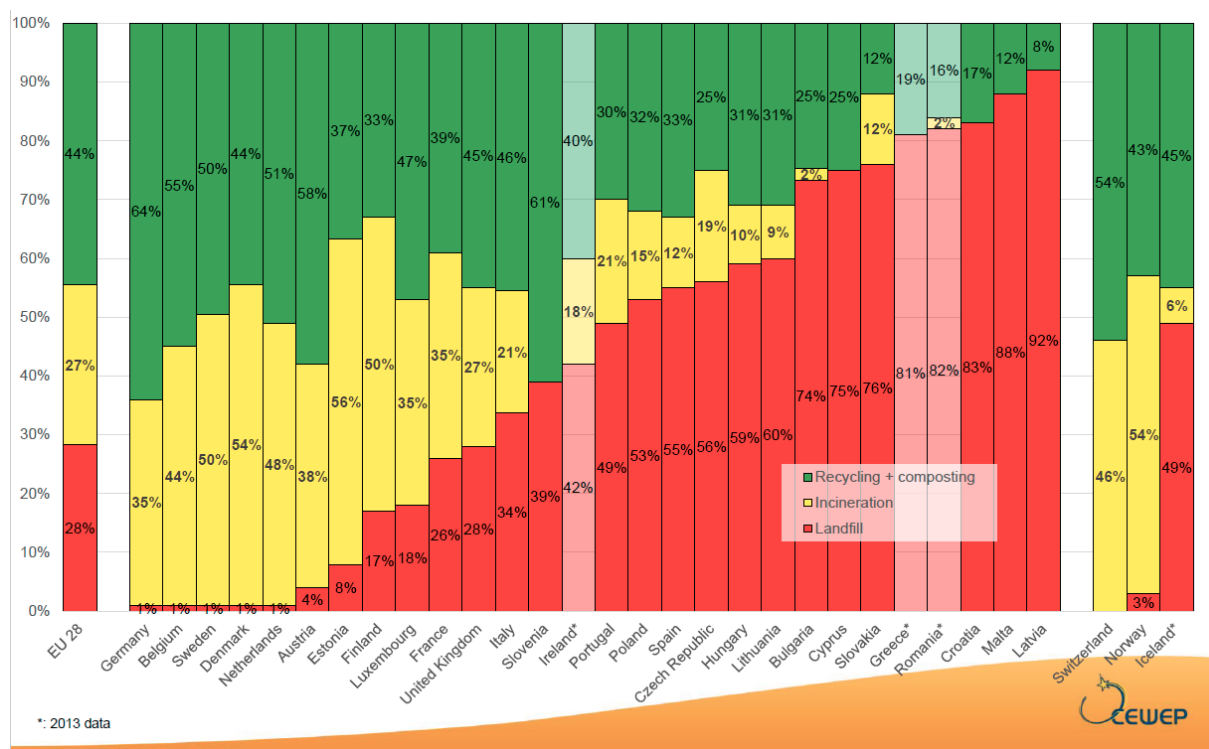
Figur 9 - Anvendelse av utsorterte avfallstyper 2013 (SSB)



Øke ressursutnyttelsen fra husholdningsavfall

Oversikten i figur 10 basert på tall fra Eurostat/Cewep viser at Norge med 43 prosent ligger midt på treet når det gjelder andel husholdningsavfall og lignende (engelsk: municipal waste) sendt til materialgjenvinning, mens land som Tyskland har meldt inn 64 prosent. Trenden i Norge er nedadgående, for husholdningsavfall alene har andelen som er sendt til materialgjenvinning i følge SSB gått ned fra 44 prosent i 2008 til 37 prosent i 2014. Årsakene til dette er sammensatt, men manglende nasjonale føringer for utsortering spiller en viktig rolle. Blant andre faktorer er lav lønnsomhet i verdikjeder basert på materialgjenvinning, som også skyldes lave priser på energiutnyttelse, men også at redusert papirforbruk gir lavere utsorteringsgrad, siden denne avfallstypen har en høy utsorteringsgrad.

Figur 10 - Behandling av husholdningsavfall og lignende i EU28, Sveits, Norge og Island 2013
(Eurostat, Cewep)



En voksende bransje

Siden 2010 har antallet som har vært engasjert i innsamling og materialgjenvinning økt, mens antallet som jobber med behandling og disponering har gått ned.

Figur 11 – Sysselsatte i avfalls- og gjenvinningsbransjen (SSB)

