

Beregnet til
KS

Dokumenttype
Sluttrapport

Dato
November, 2017

FOU-PROSJEKT NR. 174032

«HAR VI AVFALL I 2030?»

RAMBOLL



FOU-PROSJEKT NR. 174032
«HAR VI AVFALL I 2030?»»

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	SAMMENDRAG AV DE VIKTIGSTE FUNNENE	1
2.	INNLEDNING	4
2.1	Om sirkulær økonomi	4
2.2	Kommunenes nøkkelrolle og KS sitt arbeid	6
2.3	Metode	7
2.4	Leserveiledning	8
3.	DRIVKREFTER SOM PÅVIRKER KOMMUNENS ROLLE I SIRKULÆR ØKONOMI FREMOVER	9
3.2	Viktige tendenser	14
3.3	Kritiske usikkerheter	18
3.4	Tidligere scenarioanalyser i avfallssektoren	22
3.5	Mulige fremtider	23
4.	HVORDAN IMØTEKOMME EN MER SIRKULÆR FREMTID?	26
4.1	Situasjonsbilde norsk avfallshåndtering i dag	26
4.2	Mulighetsrommet i dag og fremover	33
4.3	Gode eksempler i dag	37
5.	VEIEN VIDERE	43
VEDLEGG 1: KORT OM SCENARIOMETODIKKEN SOM ER BENYTTET I OPPDRAGET		46
VEDLEGG 2: SUMMARY OF THE MAIN FINDINGS		47

FORORD

I 2015 foreslo EU-kommisjonen at innen 2030 skal 65 prosent av alt husholdningsavfall og tilsvarende avfall fra næringslivet ("municipal waste") ombrukes og materialgjenvinnes. I 2017 stemte parlamentet for å øke målet til 70 prosent av alt husholdningslignende avfall¹. Dette skal løses gjennom å ta i bruk sirkulær økonomi². Det betyr at vi skal gå fra en lineær håndtering av avfall – design, produksjon, bruk og kast – til en sirkulær økonomi hvor produkter gjenbrukes og gjenvinnes og inngår i ny produksjon og bruk. Samtidig mener EU at den sirkulære økonomien vil bidra til å skape nye jobbmuligheter i Europa, f.eks. innen ombruk, gjenbruk og reparasjon m.m.

I Norge har KS hovedstyre understreket kommunenes nøkkelrolle i omstillingen til et lavutslippssamfunn og en mer sirkulær økonomi. I tillegg har KS ved flere anledninger pekt på det store potensialet kommunene har i tilknytning til en omlegging og omstrukturering av avfallsbransjen og en utvikling mot en mer sirkulær økonomi.

Dette prosjektet har hatt som formål å belyse de betydelige mulighetene kommunene har i omstillingen til en mer sirkulær økonomi. Avfallsbransjen har en ekspertkompetanse knyttet til avfallshåndteringen og hvordan avfallet kan bli kvalitetsressurser inn i ny produksjon. Denne kompetansen har vi lent oss på i prosjektet og hatt som mål å dele innsikter fra.

Vi håper og ønsker at rapporten kan bidra til å skape strategiske samtaler knyttet til utviklingstrekk vi ser i dag. Videre ønsker vi at rapporten kan bidra til å synliggjøre mulighetene som ligger i omstillingen til en mer sirkulær økonomi for lokale og regionale beslutningstakere, samt å forberede kommunene på viktige veivalg. Rapporten er endelig leveranse i prosjektet «Har vi avfall i 2030?» på oppdrag for Kommunenes arbeidsgiver-, interesse- og medlemsorganisasjon (KS). Prosjektet har vært gjennomført i perioden mai–oktober 2017.

Rambøll vil gjerne takke alle aktører som har satt av tid til intervjuer og arbeidsmøter i forbindelse med scenarioanalysen. En særlig takk til Toralf Igesund (BIR AS), Bård Jørgensen (Remiks Miljøpark AS), Øystein Solevåg (ÅRIM, Ålesundregionen interkommunale miljøsekskap IKS), Rudolf Meissner (IVAR IKS), Thomas Rem (ROAF, Romerike Avfallsforedling IKS), Hans Martin Haugen (ROAF, Romerike Avfallsforedling IKS), Ellen Thomsen Halaas, (Oslo REN, renovasjonsetaten Oslo kommune), Erik Høines (Renovasjon i Grenland IKS), Geir Tore Leira (Innherred Renovasjon), Gerd Jacobsen (Akershus Fylkeskommune), Leif Magne Hjelseng (Iris Salten IKS) og Steinar Nævdal (BIR AS) som har bidratt som faglig ekspertgruppe inn i workshopene og som har satt av verdifull tid til prosjektet.

Vi vil også takke for et godt samarbeid og nyttige innspill underveis fra fagansvarlig Stig Bang-Andersen i KS, samt FoU-ansvarlige Jon Anders Drøpping og Marianne Baksjøberg i KS. Takk til rådmannsutvalget i Rogaland som har utgjort referansegruppen i prosjektet.

¹ <http://www.ks.no/fagomrader/samfunn-og-demokrati/europapolitikk/ny-avfallspolitikk-i-eu/> og <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-avfallspolitikk-i-eu/id2573443/>

² De eksakte kravene er ikke bestemt når denne rapporten skrives, men det er liten tvil om at kravene vil innebære et behov for betydelig omstilling i Norge.

«Har vi avfall i 2030?»

Rambøll – Hege Hellvik, Petter Brunsberg Refsli, Gunhild Flaamo, Marita Grøtter
Raaholt. I samarbeid med Halogen – Ola Brandsnes.

Oslo, oktober 2017

1. SAMMENDRAG AV DE VIKTIGSTE FUNNENE

Dette kapittelet er et sammendrag av de viktigste funnene i prosjektet «Har vi avfall i 2030?» på oppdrag for KS. Oppdraget er løst av Rambøll i perioden mai–november 2017. Formålet med oppdraget har vært å synliggjøre mulighetene kommunene har for å imøtekomme en mer sirkulær økonomi fremover. Dette i lys av at det fremover vil komme strengere krav til gjenbruk av ressurser i avfallshåndteringen, gjennom EØS-avtalen.

Sirkulær økonomi og kommunenes nøkkelrolle

Den sirkulære økonomien har som mål å utnytte alle ressurser optimalt og bevare de i et kretsløp hvor de utnyttes lengst mulig og samtidig understøtter videre økonomiske vekst. For å oppnå dette er et viktig prinsipp at det som tidligere ble ansett som avfall nå må anses som ressurser som kan utnyttes i ny produksjon. I tillegg innebærer omstillingen til en sirkulær økonomi systemisk skifte hvor alle deler av verdikjedene til produkter spiller en rolle, helt fra uttak av råvarer fra naturen, nytt design og måter å lage produktene på, nye forretningsmodeller for forbruk, gjenbruk og reparasjon av produktene på til nye måter å utnytte materialene fra gamle produkter inn i ny produksjon. I en slik omstilling er det mange aktører som må jobbe sammen for å lykkes.

Samtidig bærer den sirkulære økonomien med seg et stort potensiale for de som lykkes med et slikt samspill. Norske kommuner har en nøkkelrolle i videreutviklingen av sirkulær økonomi og dersom de lykkes, finnes potensiale for å utvikle nye arbeidsplasser, bærekraftige lokalsamfunn og forbedrede bomiljøer for kommunenes innbyggere. Som lokal samfunnsutvikler, planmyndighet, avfallsbesitter og sentral aktør i miljøarbeid har kommunene et betydelig ansvar, og denne rapporten peker på noen sentrale muligheter for kommunene inn i en mer sirkulær fremtid. Disse mulighetene er både basert på hvilke gode grep kommunene gjør i dag og hvilke forventninger sentrale fagpersoner har til fremtiden og fremveksten av den sirkulære økonomien.

En stor del av norske kommuner har organisert sine avfallstjenester i separate interkommunale selskaper. Dette har gitt betydelige gevinster i form av mer effektive tjenester og oppbygging av nødvendig spisskompetanse. Samtidig ser vi at avstanden mellom avfallstjenestene og resten av kommuneorganisasjonen mange steder har økt. Dette gjør det vanskeligere for kommunene å oppnå tverrsektorielle diskusjoner og resultater – som igjen vil være viktig for å imøtekomme mulighetene innenfor sirkulær økonomi. Selv om mange av avfallsselskapene er svært bevisste sitt samfunnsoppdrag som en kommunal aktør, ser vi betydelig potensiale i en tettere samordning med øvrige kommunale virksomheter.

Avfallsbransjens spisskompetanse bør utnyttes i større grad

For å lykkes med sirkulær økonomi må den tradisjonelle kjøp, bruk og kast-økonomien erstattes av en økonomi hvor sirkulene er lukket. Den kommunale avfallsbransjen har ikke ansvaret for å løse dette alene. Tvert imot er det avgjørende at hele systemer arbeider sammen for å få det til, men kompetansen fra avfallsbransjen vil, slik vi ser det, være avgjørende for at flere skal trekke i riktig retning. I tillegg til at kompetansen må videreutvikles, må bransjen i betydelig større grad enn i dag kommunisere ut til innbyggere, produsenter og norske myndigheter lokalt og nasjonalt.

Sirkulær økonomi og best mulig utnyttelse av de ressursene vi har er et komplekst fagområde, hvor svaret på hva som er mest bærekraftig krever inngående kunnskap. I den kommunale avfallsbransjen finnes i dag noen av våre fremste eksperter på hvordan vi utnytter ressursene

best mulig og ivaretar kvaliteten i materialene, også etter den umiddelbare bruksverdien. Slik kompetanse vil være avgjørende for at kommunene skal kunne ta gode valg og utnytte verdiene i avfallet når vi omdefinierer det til ressurser som skal utnyttes.

Et eksempel som illustrerer kompleksiteten er plastemballasje rundt grønnsaker. Som forbruker er det enkelt å tenke at denne platen kun genererer ekstra avfall. Men denne platen kan bedre holdbarheten på grønnsakene og dermed redusere matsvinnet. I tillegg vil platen kunne gjenvinnes, noe som ytterligere reduserer de negative konsekvensene. Slike eksempler finnes det mange av i dette fagområdet og for å gjøre gode valg i slike komplekse problemstillinger, kreves det gode strukturer for kunnskapsspredning og -utvikling. Dette prosjektet har vist en rekke eksempler på at potensialet som ligger i slik spredning av kompetanse utnyttes i for liten grad, både når det gjelder samhandling og dialog opp mot produsenter og mellom avfallsbransjen og kommunene.

Når det gjelder produsentene, finnes det enkeltteksempler hvor avfallsbransjen og produsenter samarbeider godt, men slike samarbeid er avhengige av enkeltinitiativ og bærer preg av å være fragmenterte. For å lykkes med den sirkulære økonomien er vi helt avhengig av å få til en dialog mellom avfallssektoren og designere og produsenter, siden produktene også må være bærekraftige og gjenvinnbare i måten de er designet på.³ Denne dialogen eies ikke av noen bestemte aktører i dag, og den er heller ikke i noens oppdragsbeskrivelse. Vi ser at privat næringsliv i økende grad er opptatt av å legge til rette for gjenbruk og redusere bruken av jomfruelige materialer, og vi tror ikke avstanden er så stor at dialogen vil være umulig å få til. På nasjonalt og overnasjonalt nivå bør myndighetene ta en mer aktiv rolle og tenke langt mer strategisk i etableringen av dialogen mellom våre fremste eksperter i avfallsbransjen, produsenter og kommunenivået. Samtidig ser vi at kommuner og avfallsbransjen kan tjene på å initiere dialogen selv.

Samordning og samarbeid mellom kommunale avfallsaktører og med kommunene

Til mange viktige formål ser vi at den kommunale avfallsbransjen vil kunne tjene på større grad av samarbeid og samordning. Vi mener dette vil være en viktig del av videreutviklingen av bransjen og kan gjøre det mulig å nyttegjøre seg av mulighetene i den sirkulære økonomien i enda større grad. Et viktig formål for samordningen er bedre utnyttelse av sorterings og behandlingsanlegg for avfall, hvor det er gjort og gjøres store investeringer. Slike anlegg er store kapitalinvesteringer hvor kapasitet bør utnyttes så mye som mulig.⁴ Et annet sentralt formål er det strategiske samarbeidet og informasjonsarbeidet avfallsselskapene skal gjøre overfor innbyggere, produsenter, kommuner og forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Større enheter har bedre forutsetninger for å drive et systematisk og strategisk arbeid her. I tillegg er det behov for å videreutvikle både spisskompetanse og tverrfaglig kompetanse i sektoren. Små selvstendige enheter som ikke inngår i større samarbeid vil kunne ha utfordringer med å gjøre dette.

På en rekke områder ser vi at norske kommuner og avfallsbransjen i dag finner og har funnet gode løsninger som er både tilpasset lokale forhold og gir bærekraftig utvikling. For eksempel har kommunale aktører i samarbeid bygget opp eller lagt til rette for oppbyggingen av biogassanlegg som gir betydelige miljøgevinster ved å omdanne avfall og slam til energikilder som utnyttes med høy kvalitet. I tillegg gir anleggene biogjødsel til jordbruk i sine regioner og bidrar til at viktige mineraler som fosfor holdes i kretsløpet. Det er viktig at slike initiativ videreutvikles og bygges videre på.

³ http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign_en

⁴ Samtidig som aktørene må ivareta behov for beredskap i tilfelle anleggene får utfordringer.

Kommunen har en sentral rolle som eier for de interkommunale avfallsselskapene, både når de legger premissene for driften og som bestillere av løsninger. Det er en rekke gode eksempler hvor kommunene legger til rette for helhetlige perspektiver i avfallshåndteringen, ved at de går sammen med andre kommuner for å kunne investere i større sorterings- og behandlingsanlegg, eller at avfallshåndteringen samordnes med kommunens rolle som samfunnsplanlegger. Et eksempel på det siste er Bergens Bussnett, hvor et rørnettverk for avfall er lagt under bysentrum. Gravearbeidet i denne forbindelse er koordinert med øvrig infrastrukturarbeid etter at kommunen har lagt tydelige føringer for nettopp det. I kapittel 4 gjennomgås flere gode eksempler som er ment å inspirere flere kommuner til slike gode initiativ. Dette har også vært et sentralt formål med prosjektet og denne rapporten.

Samtidig er det viktig at et økt fokus settes på større grad av gjenbruk, reparasjoner og andre tiltak som forlenger varigheten til produktene. Her kan kommunene se den sirkulære økonomien i sammenheng med andre formål, som arbeidsinkludering av arbeidstakere uten mye formell kompetanse. Oslo kommune har for eksempel hatt et tiltak med pop-up sykkelverksted som er drevet av unge flyktninger med behov for arbeidstrening. Her får altså de unge flyktingene opplæring i reparasjon av sykler, arbeidstrening, språktrening samtidig som andre innbyggere får reparert sine sykler og forlenget varigheten på disse. Slike tiltak bidrar til sirkulær økonomi samtidig som kommunen gir arbeidstrening til dem med behov. I tillegg kan et økt fokus på dette området gi grunnlag for samarbeid med lokale gründere og gi vekst innenfor sosialt entreprenørskap.

Fra sluttledet til bindeleddet

Avfallsbransjen har en kompetanse og en rolle som vil bli avgjørende dersom kommunene skal kunne utnytte potensialet i omstillingen til en sirkulær økonomi. Som vist blant annet i kapittel 4.3 i denne rapporten, finnes det en rekke eksempler på at dette gjøres i dag og at kommunene allerede inntar sentrale roller i omstillingen. Samtidig finnes vi betydelig potensiale til å videreutvikle dette, samt at flere kommuner tar mer aktive roller. Tre konkrete og enkle eksempler på hvordan dette kan gjøres er å:

- **invitere avfallsbransjen som rådgivende part i flere deler av den kommunale virksomheten.** Dette gjelder f.eks. involvering til rådgiving i planarbeid, både strategisk (samfunnsdel) og operasjonelt (reguleringsplaner). Videre tror vi det vil finnes gevinster i å koble avfallsbransjen med arbeids- og utdanningssektoren i enda større grad enn i dag.
- **tydeliggjøre kommunens eierstrategi overfor avfallsselskapet.** Utvikle dialogen med avfallsselskapet om hvordan de på best mulig måte kan spre av sin kunnskap til lokalt næringsliv, forsknings- og utdanningssektor og resten av kommunen.
- **bruke sin rolle som innkjøper til å stille krav til resirkulerbare produkter.** I samråd med avfallsselskapene kan kommunen som store innkjøpere påvirke til positiv produktutvikling i markedet, allerede i dag. Livssykluskostnader og miljømessige konsekvenser er krevende regnskap, men avfallsbransjen har betydelig kompetanse her.

I rapporten kan du lese mer om viktige drivkrefter som fremover forventes å påvirke kommunesektoren sin rolle i den sirkulære økonomien, i kapittel 3. Vi drøfter også mulighetene kommunen har for å imøtekomme en mer sirkulær økonomi, basert på en kort oppsummering av situasjonsbilde i bransjen i dag, i kapittel 4. Vi fremhever også, i samme kapittel, dagens gode eksempler på hvordan kommunene driver avfallshåndtering i dag og hvorfor eksemplene vil være gode eksempler også i fremtiden. I kapittel 5 drøfter vi noen sentrale momenter i veien videre for kommunene når det gjelder ny avfallshåndtering og sirkulær økonomi.

2. INNLEDNING

Rambøll leverer med dette rapport for prosjektet «Har vi avfall i 2030?» på oppdrag for KS. Oppdraget har pågått i perioden mai–november 2017. Oppdraget er gjennomført i forbindelse med varslede endringer fra EU som fremover vil stille strengere krav til gjenbruk av ressurser i avfallshåndteringen. Formålet med oppdraget har vært å synliggjøre mulighetene kommunene har for å imøtekomme en mer sirkulær økonomi fremover. Norge har kommet langt i å sikre god avfallshåndtering og gjenvinning. Samtidig synliggjør denne rapporten at det er potensiale for å styrke den sirkulære økonomien også fremover. Videre trekker vi frem eksempler på god praksis i dag som kan bidra til å imøtekomme målsettingene om sirkulær økonomi.

Sentrale begreper som benyttes i rapporten:

- *Sirkulær økonomi*: Sirkulær økonomi er et prinsipp for økonomisk virksomhet som har som mål at ressurser forblir i økonomien lengst mulig.
- *Avfallsbransjen*: I rapporten benyttes begrepet avfallsbransjen primært om de kommunale avfallsselskapene, -foretakene, -etatene og lignende. Men ettersom den kommunale og private avfallsbransjen samarbeider igjennom anbud og begge påvirkes av den forventede definisjonen for «municipal waste», vil det til dels være flytende overganger mellom disse aktørene. «Avfallsbransjen» innebærer dermed alle aktører som er involvert i håndtering av husholdningsavfall og lignende avfall.
- *Husholdningsavfall*: Avfall fra private husholdninger. Denne avfallstypen har kommunene ansvar for og den representerer om lag en femtedel av de totale avfallsmengdene i Norge.
- *Næringsavfall*: Avfall fra offentlige og private virksomheter, altså det øvrige avfallet. Slikt avfall er konkurranseutsatt.

I det følgende vil vi beskrive kort hva sirkulær økonomi er og innebærer, samt kort fortelle om metoden som legger grunn for prosjektet.

2.1 Om sirkulær økonomi

Den sirkulære økonomien er en motsats til en utvikling som har preget store deler av det moderne samfunnet, nemlig den lineære økonomien. I en lineær økonomi hentes ressurser ut og foredles til produkter som brukes til de er ødelagte og blir til avfall. Avfallsbransjen er vokst frem som et svar på et behov for å kvitte seg med disse produktene. Etter hvert som antallet mennesker i verden har vokst, samtidig som den enkeltes forbruk har vokst, ser vi nå fysiske begrensninger i en slik økonomisk modell i form av blant annet klimaendringer og ressursknapphet.⁵

Den sirkulære økonomien har som mål å utnytte alle ressurser optimalt og bevare de i et kretsløp hvor de utnyttes lengst mulig og samtidig understøtter videre økonomiske vekst. For å oppnå dette er et viktig prinsipp at det som tidligere ble ansett som avfall nå må anses som ressurser som kan utnyttes i ny produksjon. *Ellen Macarthur Foundation*⁶ legger vekt på at det er avgjørende å få en økonomi som er designet for å unngå avfall. For å lykkes må muligheter innenfor råvareuttak, produksjon, design og håndtering av avfall utnyttes, samtidig som nye markeder og forretningsmodeller må utvikles.⁷

⁵ <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview>

⁶ Ellen Macarthur Foundation er en stiftelse som arbeider for å fremme sirkulær økonomi.

⁷ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-avfallspolitik-i-eu/id2573443/>

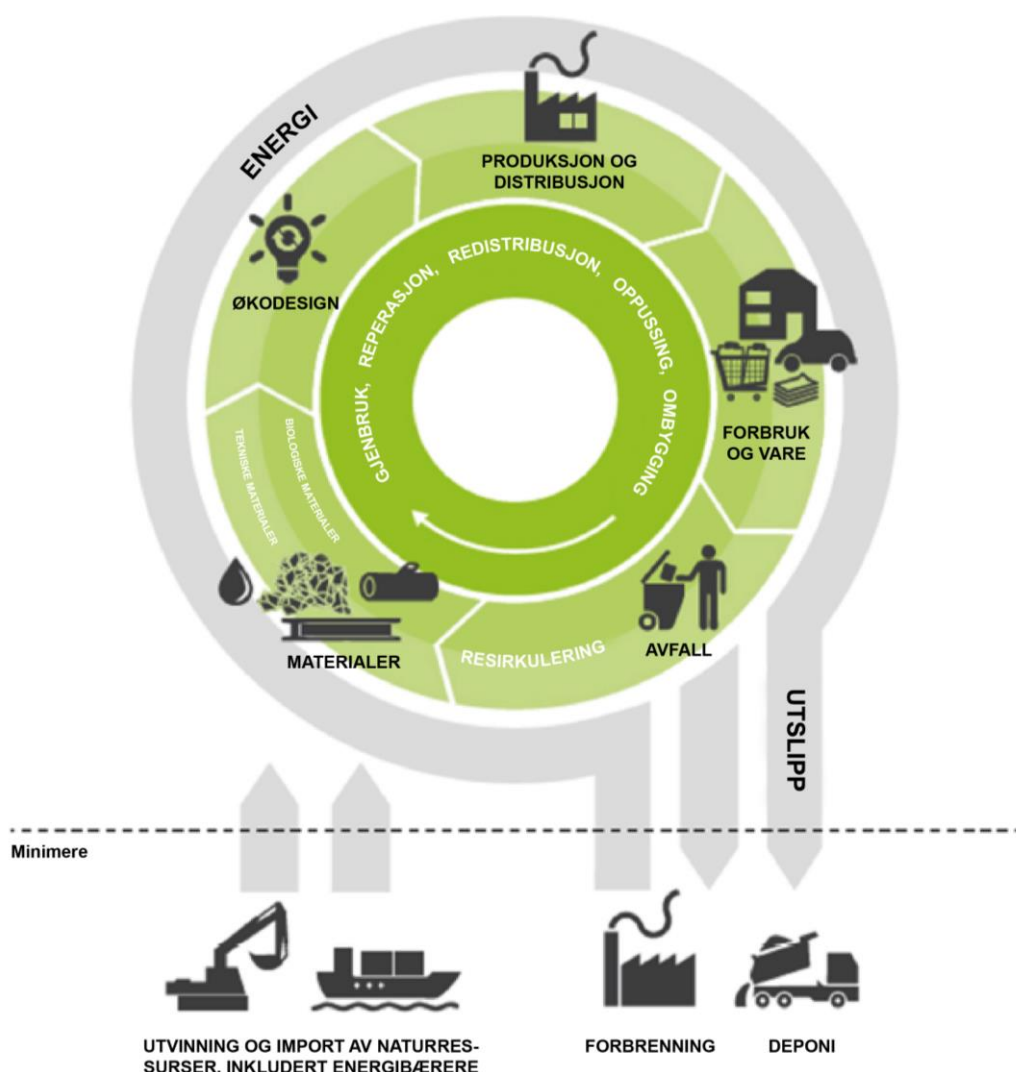
Med EUs politikkpakke for sirkulær økonomi er konseptet blitt satt tydelig på dagsorden som en ny måte å drive økonomien, noe som vil innebære betydelige endringer i hvordan vi organiserer samfunnet. Samtidig er det viktig å ta med seg at det er mye som gjøres i tråd med en slik sirkulær økonomi allerede i dag. For eksempel vil kildesortering, panteordninger og gjenvinning vi gjør i dag være viktige bestanddeler i en fremtidig sirkulær økonomi. Norge gjenvinner i dag svært mye av sitt avfall (selv om en stor andel energigjenvinnes igjennom forbrenning, fremfor å materialgjenvinnes⁸) og det er mange gode eksempler som er avdekket i prosjektet som forhåpentligvis kan inspirere flere kommuner – både i Norge og i Europa. Norsk avfalls- og gjenvinningsbransje ligger i front både kompetansemessig og når det gjelder å fremme avfallet som ressurser.

En nylig publisert studie, peker på avfallssektorens avgjørende rolle i den sirkulære økonomien⁹. Sentralt for alt arbeid mot en sirkulær økonomi er det krever en betydelig grad av samarbeid og samordning for å lykkes. Vi har valgt å ta utgangspunkt i en av figurene i rapporten for å visualisere den sirkulære økonomien, se figur 2-1.

⁸ <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfregno>

⁹ Towards a circular economy – waste management in the EU, EPRS | European Parliamentary Research Service, 2017

Figur 2-1 Den sirkulære økonomien



Kilde: Oversatt fra engelsk til norsk fra rapporten «Towards a circular economy – waste management in the EU», side 17.

Konseptet med sirkulær økonomi dekker alle økonomiske aktiviteter, fra ressursutvinning gjennom produksjon, til lagring og forbruk, som til slutt ender med avhending eller ideell gjenvinning. Som den innerste sirkelen i figur 2-1 illustrerer, er aktiviteter knyttet til å forlenge levetiden og bruksverdien av produkter essensielt i den sirkulære økonomien. Samtidig er nøkkelen å skape en syklus, slik at avfall går tilbake som en ressurs i kretsløpet. Dette krever at det må tas hensyn allerede i design- og produktutviklingsfasen, slik at produkter kan resirkuleres inn i den sirkulære økonomien.¹⁰

2.2 Kommunenes nøkkelrolle og KS sitt arbeid

Den sirkulære økonomipakken er en del av EU sitt arbeid for å nå målsettingene i Parisavtalen. I Parisavtalen ble lokale myndigheters rolle i klimaarbeidet fremhevet. I Norge spiller kommunene hovedrollen i gjennomføringen av den nye avfallspolitikken, både som avfallsbesitter,

¹⁰ Towards a circular economy – waste management in the EU, EPRS | European Parliamentary Research Service, 2017

tilrettelegger for lokalt næringsliv og i miljøarbeid. Den sirkulære økonomien og en ny avfallspolitikk vil ha stor betydning for kommunene, og vil påvirke flere av kommunens roller, herunder rollen som planmyndighet, som ansvarlig myndighet for husholdningsavfall, og som eier av kommunale selskaper som organiserer, samler inn og etterbehandler avfall. Kommunesektoren er også en stor innkjøper og har således mulighet for å påvirke leverandører av produkter og tjenester i en mer bærekraftig retning.

Bakgrunnen for dette prosjektet er at *KS ønsker å synliggjøre og videreformidle handlingsrommet til norsk og europeisk kommunesektor, ovenfor fagfolk, politikere, samarbeidspartnere og andre beslutningstakere lokalt og regionalt*. KS har videre et hovedstyrevedtak om sirkulær økonomi og den nye avfallspolitikken, som lyder slik:

1. KS understreker at kommunesektoren har en nøkkelrolle i arbeidet med omstilling til et lavutslippssamfunn og en mer sirkulær økonomi.
2. KS påpeker at kommunesektoren har et stort potensial til å bruke avfall som drivkraft for innovasjon, sysselsetting og energi i samfunnsutviklingen, og for å nå miljøpolitiske målsettinger lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Dette krever en samhandling med både innbyggere, statlige myndigheter, næringslivet og forskning.
3. KS mener det er avgjørende at kommunene får ansvar for mer av forbruksavfallet som oppstår innenfor kommunens grenser enn innsamling og behandling av husholdningsavfallet alene.
4. KS mener det er avgjørende å bedre rammevilkårene for kommunal- og interkommunal avfallshåndtering/renovasjonsselskaper, og at staten nytter rommet til å utforme nasjonal politikk bl.a. for å hindre eksport av avfall.

KS har tidligere fått belyst potensialet i å gi kommunesektoren ansvar for større deler av næringsavfallet, og gjennomførte vinteren 2017 et FoU-prosjekt for å utrede juridiske, økonomiske og praktiske konsekvenser og muligheter ved å tilpasse norsk kommunal avfallsforvaltning til forventet ny europeisk avfallsdefinisjon. Herværende prosjekt har således ikke hatt som formål å vurdere de juridiske rammevilkårene direkte, men heller vise mulighetene for kommunesektoren med innovasjon og nytenkning innenfor avfall og sirkulær økonomi. KS vil særlig benytte de gode eksemplene som er fremhevet i delkapittel 4.3 til å inspirere sine medlemmer til å ta gode grep i omstillingen.

2.3 Metode

I gjennomføring av oppdraget har vi involvert eksperter på kommunal avfallshåndtering både gjennom intervjuer og to workshoper. Vi har gjennomført til sammen 19 intervjuer med ansatte i kommuner, interkommunale selskap (heretter IKS), på fylkesnivå, bransjeorganisasjoner og miljøorganisasjoner. Gjennom intervjuene har vi identifisert gode eksempler fra avfallssektoren på hvordan de i dag jobber med sirkulær økonomi. Vi har også identifisert noen av ekspertene i sektoren som vi har valgt å invitere med i workshopene.

I workshopene har vi jobbet med det strategiske landskapet som kommunesektoren er en del av, samt drivkrefter, hvor vi har hentet inspirasjon fra scenariometodikk. Vi har ikke gjennomført en fullskala scenarioanalyse i oppdraget, da det ikke var rom for det innenfor oppdragets rammer. Men vi har benyttet elementer fra scenariometodikken til å skape de gode samtalene i workshopene. F.eks. vil drivkreftene som er identifisert kunne synliggjøre hvilke investeringer som bringer med seg høy grad av risiko. For kommunesektoren vil sorteringsanlegg være en slik stor investering. Hvorvidt det er smart å gå til innkjøp av sorteringsanlegg eller ikke, bør ses i lys av mulige utviklingsretninger kommunene kan måtte stå i de neste 10-15 års tid. I vedlegg 1 beskrives scenariometodikken nærmere og hvilke valg vi har tatt underveis i prosjektet.

Underveis i prosjektet har vi supplert datainnsamlingen fra intervjuer og workshop med gjennomgang og analyse av relevante dokumenter. Vi har i tillegg involvert KS gjennom egne møter hvor vi har snakket om foreløpige funn og fremdrift i prosjektet. Videre har det blitt gjennomført korte intervjuer med 3 representanter fra referansegruppen i prosjektet.

Det bør understrekes at vi i stor grad har innhentet informasjon fra og vektlagt de kommunale avfallsaktørenes beskrivelser i oppdraget. Det har betydning for hvilke funn vi har valgt å trekke frem, samt de muligheter og utfordringer som er identifisert. Det betyr også at mye av det som fremkommer er godt kjent for mange som jobber i avfallsbransjen. Videre har mange av de involverte i prosjektet betydelig mer fagkompetanse på dette området enn det kan forventes at administrasjonen i kommunene med et bredere ansvarsområde kan ha. Rapportens tiltenkte leser er lokale og regionale beslutningstakere med mulighet til å styrke kommunens rolle i sirkulær økonomi.

2.4 Leserveiledning

Resten av rapporten er inndelt etter følgende kapitler:

- **Kapittel 3** oppsummerer sikre drivkrefter, viktige tendenser og kritiske usikkerheter som påvirker avfallshåndtering og kommunens rolle inn i den sirkulære økonomien.
- **Kapittel 4** gir et kort situasjonsbilde av norsk avfallsbransje i dag og utfordringer som de står i. I samme kapittel viser vi også til mulighetsrommet og hvordan kommunesektoren i økende grad kan benytte avfall som en ressurs. Vi viser også her noen gode eksempler på sirkulær økonomi i sektoren i dag som kan benyttes til å inspirere flere til å gjøre gode grep.
- **Kapittel 5** avslutter rapporten med å trekke frem noen sentrale muligheter ved veien videre for å styrke kommunesektoren i å imøtekomme en sirkulær økonomi

3. DRIVKREFTER SOM PÅVIRKER KOMMUNENS ROLLE I SIRKULÆR ØKONOMI FREMOVER

I dette kapitlet vil vi beskrive drivkreftene som fremover vil ha betydning for kommunens rolle innen sirkulær økonomi. Når vi snakker om drivkrefter snakker vi om endringer som skjer i samfunnet rundt oss, som vi ikke nødvendigvis klarer å påvirke. Disse drivkreftene er sortert etter hvor sikre vi er på hvilken retning utviklingen vil ta og hvordan dette vil påvirke kommunens rolle i sirkulær økonomi. Dermed deler vi inn i sikre drivkrefter, viktige tendenser og kritiske usikkerheter:

Sikre drivkrefter: Drivkrefter med stor påvirkning, som med stor sannsynlighet vil utvikle seg i en bestemt retning. Disse må kommunene forholde seg til konsekvensene av.

Viktige tendenser: Utviklingstrekk som ikke enda kan defineres som drivkrefter, men som potensielt kan ha stor påvirkning på kommunenes fremtidige rolle i en sirkulær økonomi.

Kritiske usikkerheter: Drivkrefter som vil ha stor påvirkning, men som vi ikke er sikre på hvilken retning vil gå. Kommunene må forholde seg til og forberede seg på at utviklingen kan gå i flere retninger.

Dette er tunge trender som skjer i samfunnet i dag, og som vi vurderer har stor betydning for avfallssektoren og kommunens rolle i den sirkulære økonomien. Dette er likevel noe som kan endres raskt. Analysene er således en ferskvare.

3.1.1 Sikre drivkrefter

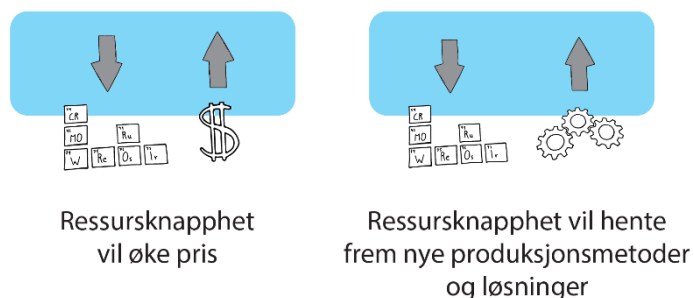
Vi vil først trekke frem de sikre drivkreftene. Drivkreftene er sikre i den forstand at vi ser hvilken retning de går i. Flere av drivkreftene har påvirkning allerede i dag og er forventet å få enda større påvirkning i tiden fremover. Drivkreftene er *ikke* prioritert i en bestemt rekkefølge.

Av sikre drivkrefter er følgende identifisert:

- Det vil være en knappere tilgang til jomfruelige råvarer¹¹
- Det vil bli økende interesse for dyre ressurser og materialer
- Klima og miljø vil påvirke oss oftere og hardere enn tidligere
- Det blir økt gjenbruk og gjenvinning av produkter
- Det utvikles økt kunnskap og engasjement hos innbyggere og produsenter
- Den teknologiske utviklingen medfører økt digitalisering, automatisering og robotisering
- Det blir bedre sorteringsteknologi i sektoren
- Vi ser økende endringer i arbeidslivet

¹¹ Jomfruelige råvarer er varer som tas ut av naturen og benyttes i produksjon – til forskjell fra resirkulerte råvarer, som kommer fra varer som allerede er produsert. Den sirkulære økonomien krever en redusert bruk av jomfruelige råvarer.

3.1.2 Knappere tilgang på jomfruelige råvarer



En viktig drivkraft for den sirkulære økonomien er tilgangen på jomfruelige råvarer – altså materialer/råvarer som aldri før er benyttet. For en rekke råvarer nærmer man seg en ressursknapphet som potensielt kan bli ganske alvorlig.¹² Blant annet er verden i ferd med å gå tom for sink, som er en viktig bestanddel i smarttelefoner. En slik utvikling vil igjen påvirke prisen på jomfruelige materialer og det kan tenkes at ulike økonomiske system sørger for å holde råvarene i sine egne systemer, for å ha god råvaresikkerhet hos seg.

Utviklingen på dette området kan i stor grad preges av politisk styring, dersom det blir lagt inn avgifter på jomfruelig materialer eller stimulert til bruk av resirkulerte materialer i større grad. Samtidig vil knappheten i de jomfruelige materialene potensielt kunne utfordres av utvikling innen bioteknologi – hvor ulike produkter kan produseres med helt andre utgangspunkt enn tidligere, og med en høyere hastighet og forutsigbarhet enn i dag. Et eksempel på dette er skinn/lær-produkter laget av sopp, som illustrerer potensialet for å finne nye råvarer som kan benyttes i markedet.

3.1.3 Økt interesse for dyre ressurser og materialer



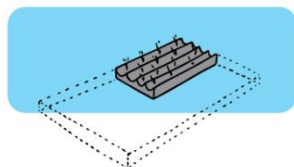
På flere måter og flere arenaer ser vi nå at private aktører i økende grad interesserer seg for avfall, og da primært avfall med høy verdi. I større grad samler produsentene inn avfall av de produktene de selger, for å gjenvinne dette selv. Eksempler på dette er mobiltelefoner som samles inn for å gjenvinnes. Også kleskjeder samler inn klærne og attpåtil gir rabatter for nytt kleskjøp ved innlevering av de gamle klærne. I avfallsbransjen ser en også at enkelte aktører ønsker eierskap til det avfallet som er samlet inn for å høste verdiene av dette.

Avfallet kommunene har enerett på er tydelig avgrenset, men en slik drivkraft knyttet til økt interesse for dyre ressurser og materialer kan føre til en videre privatisering av avfallet uavhengig av den juridiske avgrensningen. Dersom deler av avfallet befolkningen har fått tilstrekkelig stor verdi, kan det være mulig at produsentene eller andre private aktører tilbyr seg å kjøpe avfallet av dem eller å levere dette avfallet, før det formelt er tilfalt kommunen. Dette gjøres allerede i dag, f.eks. av isekk som henter bygningsavfall. Det er ikke helt utenkelig at

¹² <http://www.plan-c.eu/src/Frontend/Files/userfiles/files/How%20much%20is%20left%20-%20EN.pdf>

leverandører med hjemlevering, f.eks. Kolonial, fremover kan tilby seg å ta med avfall de vurderer som verdifull mot rabatt på neste bestilling.

3.1.4 Klima og miljø påvirker oss oftere og hardere enn tidligere



Mindre dyrkbar jord



Ekstremvær - vanskelig frakt - forebygging/gjenoppbygging



Økt bevissthet rundt sirkulær økonomi - strengere lovgivning

Klimaendringer vil være en sentral drivkraft som påvirker den sirkulære økonomien og fokuset på dette. Ved at verden blir stadig mer påvirket av klimaendringene kan dette påvirke oss på flere områder. Befolkningen har fått en økt bevissthet som følge av klimaendringene, og miljøperspektivet har blitt viktigere i dagligtalen og politikken. EU-kommisjonens målsettinger for avfallshåndtering fremover, samt målsettinger knyttet til Co2-utslipp og «dekarbonisering» av samfunnet, vil stadig få større betydning fremover.

Andre konsekvenser av klimaendringene vil være større utfordringer med å ha nok dyrkbar jord til å fø en voksende befolkning. Potensielt vil dette kunne endre grunnlaget for matproduksjonen og føre til at det dyrkes på andre måter enn tidligere, deriblant innendørs. Potensielt vil også tilgangen på produkter og varer kunne utfordres ved at frakt på tvers i verden vanskeliggjøres som en følge av mer ekstremvær og lignende.

Ekstremvær og konsekvenser av global oppvarming påvirker også økonomien i form av balansen mellom å forebygge skader ved flom, skred og storm, og å gjenoppbygge i etterkant av at ekstremværet har inntruffet.

3.1.5 Økt gjenbruk og gjenvinning av produkter



Politiske, miljømessige og teknologiske krefter fører mot økt gjenbruk og gjenvinning



Lokale initiativ - korteste varer



D.I.Y. kultur - øke og forlenge levetiden til produkter



Næringslivet tar initiativ

Politiske, miljømessige og ikke minst teknologiske krefter trekker samfunnet i retning av økt gjenbruk og gjenvinning av produkter allerede i dag. De varslede reguleringene fra EU er en tydelig bidragsyter fra politisk nivå. Dette kan ses på som et svar på utfordringene knyttet til overforbruket verden har på nåværende tidspunkt.

Videre ses en rekke «bottom-up»-initiativer rundt om i verden hvor lokalmiljøer og byer i større grad tar initiativ til gjenbruk og sirkulær økonomi lokalt. Dette knyttes blant annet til større

vektlegging av kortreiste varer igjennom for eksempel lokale valutaer¹³ og lokalt landbruk. Lokale initiativ viser seg ofte å være tydeligere og tøffere enn nasjonale og internasjonale initiativ, og bør av den grunn ikke undervurderes.

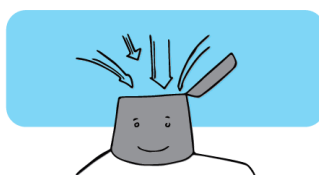
Lokale initiativ kan basere seg på sosiale drivkrefter i form av en økende «DIY» (Do it yourself)-kultur og «fiksefester»¹⁴, hvor formålet er å skape ting selv og å reparere ødelagte produkter for å forlenge levetiden deres.

Videre er det tegn til at norsk næringslivet i større grad tar initiativ til å bidra til mer gjenbruk og gjenvinning. Mange IKS-er og kommuner tilbyr allerede i dag ombrukshaller/gjenbrukshaller. Avfallsbransjen har også selv tatt betydelig initiativ i videre satsing mot sirkulær økonomi igjennom for eksempel «Veikart til sirkulær økonomi»¹⁵.

3.1.6 Økt kunnskap og engasjement hos innbyggere og produsenter



Krevende å forstå hva som er riktig å gjøre - brukerforvirring



Innsikt gir forståelse - brukere forstår når det er relaterbart



Økt sporing - økt kunnskap

Samtidig øker kompetansen på miljøspørsmål i befolkningen og teknologien bidrar til å øke engasjement og kunnskap om miljø- og avfallsspørsmål. Eksempler her er Litterati-appen¹⁶ (ta bilde av søppel og legg ut med geografisk plassering), og den dansknorske «Too Good To Go»-appen¹⁷ (kjøp overskuddsmat i kafeer og lign. til redusert pris ved stengt tid). Slike initiativ gir befolkningen innsikt i problemstillinger de ellers ikke tenker så mye på og skaper nye muligheter for løsninger for produsenter.

Samtidig har avfallshåndtering utviklet seg til å bli en svært kompleks og kompetanseintensiv industri. Det er krevende å analysere og konkludere om hva som er gode valg, dersom helheten skal ivaretas med elementer som økonomi, sosiale behov, samfunnsnyttens, miljø- og klimaspørsmål osv.

¹³ For eksempel i Bristol i Storbritannia: <https://bristolpound.org/> eller <http://lets.no> i Norge

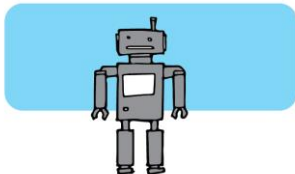
¹⁴ Se omtale: <http://norsirk.no/blog/2017/05/26/fiksefester/>

¹⁵ Tilgjengelig på: <http://kurs.avfallnorge.no/veikartforsirkulaerokonomi.cfm>

¹⁶ <https://www.litterati.org>

¹⁷ <http://toogoodtogo.no>

3.1.7 Teknologisk utvikling som medfører økt digitalisering, automatisering og robotisering



Automatisering, robotisering
og digitalisering

Den teknologiske utviklingen gir stadig større muligheter til å digitalisere, automatisere og robotisere arbeidskreftene. Datakraften i maskiner, kunstig intelligens og ny tilgang på data (igjenom for eksempel «Internet of Things», hvor stadig flere ting er koblet til internett) muliggjør stadig nye og avanserte analyser av alle aspekter av samfunnet vårt. Teknologene peker også på at denne utviklingen går stadig forttere, noe som er ventet å påvirke samfunnet på stadig nye måter.

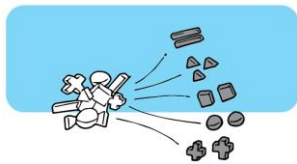
Teknologien utvikles og gir nye muligheter. Nanoteknologi og bioteknologi er noen blant flere teknologiområder som kan åpne nye muligheter for utvikling av produkter og håndtering av avfallet, blant annet.

Teknologien vil også ha betydning inn i allerede kompliserte regnestykker om hva som er best for miljø og klima, samtidig som teknologis utvikling vil lage nye forbruksmønstre og ønsker. Når det kommer til spørsmål om avfall skal håndteres lokalt eller sentralt, er dette f.eks avhengig av og varierer mellom hva slags type avfall det er snakk om. Organisk avfall er de fleste enige om at har godt potensiale for å håndteres lokalt, ettersom dette er krevende å frakte langt. Det kan også gi gjødsel som kan brukes i lokalt landbruk, samt biogass som kan benyttes av lokale kjøretøy.

Av de andre typer av avfall, utover organisk avfall, er det mer delte meninger om hva som kan håndteres lokalt og fremdeles gi verdi. Husholdningsplast gjenvinnes i liten grad i Norge, men sendes til Sverige og Tyskland for å håndteres der. Dette skyldes behovet for store mengder plast for å drive gjenvinningen effektivt. Her er sentraliseringen av avfallshåndteringen altså stor. På den andre siden er det mulig å tenke seg en svært lokal (offentlige eller private) løsning i fremtiden hvor betydelige plasttyper kan brukes i 3D-printere – enten hos lokalt næringsliv eller hjemme i husholdningene.

Teknologien vil også bidra til å gjøre avfallsstrømmene mer transparente gjennom økt sporing av materialer. Dette vil gi økt kunnskap til alle ledd, inkl. økte muligheter for produsenter og innbyggere til å se hvilke materialer som produktene består av.

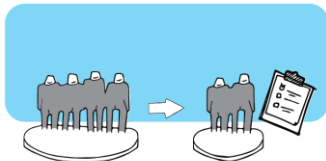
3.1.8 Bedre sorteringsteknologi



Teknologien skaper bedre
og bedre sortering - men hva
burde sorteres hjemme

Teknologien for hva som kan sorteres, hvordan det sorteres og hvor det er effektivt å sortere er i betydelig utvikling. Det er etablert og etableres flere sentralsorteringsanlegg med særdeles sofistikert teknologi for å skille ut ulike fraksjoner¹⁸ av avfallet. Med slike sentralsorteringsanlegg oppstår også nye spørsmål med tanke på hvilke fraksjoner som vil være hensiktsmessig å kildesortere hjemme hos folk og hva som like gjerne kan sorteres etter at avfallet er samlet inn. Det er også grunn til å forvente en videre utvikling av separasjonsteknologi bl.a. ved bruk av bioteknologi (f. eks. «hypertermofil fermentering» hvor mikroorganismer som tåler ekstreme omgivelser bryter ned enkelte stoffer).

3.1.9 Økende endringer i arbeidslivet



Færre arbeidsplasser -
nye arbeidsoppgaver

Endringene i arbeidslivet er langt større i dag sammenlignet med tidligere. Vi bytter arbeidsplass langt oftere og gjennomsnittlig levetid for en børsnotert bedrift har sunket fra 90 år i 1935 til under 15 år i 2015, ifølge analyser fra S&P 500 som er en aksjeindeks over 500 store amerikanske virksomheter¹⁹. Det betyr at arbeidsoppgaver og -roller som eksisterte før, ikke eksisterer i dag, men det betyr også fremvekst av nye oppgaver. Disse endringene er forventet å skje også fremover med digitalisering og automatisering. Teknologisk utvikling vil føre til en betydelig grad av automatisering av dagens arbeidsplasser, samtidig som det er usikkert hvorvidt det vil medføre ny jobbskaping. Flere eksperter hevder at det vil bli langt færre arbeidsplasser²⁰, andre fremhever at mange må arbeide på andre måter og med andre ting enn tidligere.

3.2 Viktige tendenser

I arbeidet med å identifisere sikre drivkrefter har vi også identifisert noen potensielle tendenser i samfunnsutviklingen som også vil påvirke kommunens rolle til å jobbe med sirkulær økonomi. Vi har valgt å kalle dem viktige tendenser. Tendensene er utviklingstrekk i samfunnet som det på

¹⁸ Avfallsfraksjoner brukes om ulike typer avfall som sorteres og behandles for seg. Eksempelvis er papp, plast og matavfall tre ulike avfallsfraksjoner.

¹⁹ Omtalt i Meld.ST. 27 2014, med henvisning til McKinsey & Company. Tilgjengelig på:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Meld-St-27-20132014/id763968/sec2>

²⁰ http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work_2.pdf

nåværende tidspunkt ikke er sikkert vil fortsette fremover. Vi mener likevel at de er viktige å trekke frem.

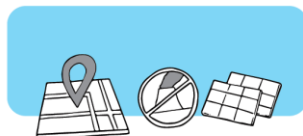
Følgende tendenser ser vi:

- Politisk-sosiale bevegelser i retning av økologisk økonomi, kortreist, omfordelingsordninger som borgerlønn og andre lokale/ «bottom-up»-initiativer
- Mindre internasjonal handel
- Blokkjede-teknologi

3.2.1 Politisk-sosiale bevegelser



Earth overshoot day - vi bruker for mye ressurser

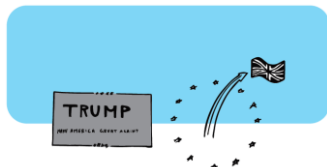


Radikale endringer i lokale samfunn - ingen forurensning, selvforsynt på energi

Markeringen «Earth Overshoot Day», illustrerer når vi har brukt opp jordas ressurser for det innehavende året, kommer stadig tidligere på året. Markeringen illustrerer på denne måten at vi bruker mer enn jorda klarer å forsyne oss med²¹. I lys av miljøutfordringene er det grupper som ønsker å utfordre kapitalismen som samfunnssystem og det er flere ideer som blir diskutert.

Et eksempel er økologisk økonomi, hvor det fremheves en større vektlegging av samarbeid og utvikling av næring og arbeid på naturens og kulturens premisser, fremfor kun på økonomiens premisser. Andre tilgrensende eksempler er ideer om borgerlønn, og kortere arbeidsdager. Tanken her er at stadig økt produktivitet ikke nødvendigvis bør fortsette å gi økt kjøpekraft, men at det heller kan gi mer fritid. Det vil altså igjen bidra til mindre avfall og potensielt mer frivillighet, i følge forkjemperne. Disse ideene og strømningene er tydeligst på lokalt nivå, hvor mindre samfunn gjør radikale endringer i strukturen sin for å skape lokale, bærekraftige samfunn. Forkjemperne peker på en rekke slike «bottom-up»-initiativ på lokalt nivå som gode eksempler. Blant annet fremheves «Liuzhou Forest City» i Kina som hevdes å skulle bli første byen i verden som er selvforsynt på energi og som skal fjerne all lokal forurensning²².

3.2.2 Mindre internasjonal handel



Trump og brexit

²¹ <https://www.nrk.no/urix/i-dag-er-jordas-ressurser-brukt-opp-for-i-ar-1.13625042>

²² <https://www.stefanoboeriararchitetti.net/en/portfolios/liuzhou-forest-city/>

Enkelte politiske strømninger går i retning av mindre internasjonal handel. Dette er mest synlig med Trump sitt presidentskap samt Storbritannias utmelding av EU, hvor forpliktelsene og mulighetene for internasjonal handel reduseres. Det er uvisst hvorvidt dette er en varig drivkraft eller om det vil snu til mer internasjonal handel igjen, men det vil ha en viktig påvirkning på hvilke varer vi importerer og eksporterer, og for muligheter og utfordringer knyttet til den sirkulære økonomien.

3.2.3 Blokkjede/«Blockchain»

En tredje tendens som det er verdt å si noe om, er blokkjede-teknologien. Den benyttes i dag, men i liten skala. Dersom den blir tatt i bruk i stor skala, noe som flere mener at vil skje, vil den ha stor betydning for samfunnet vi lever i. Vi vil derfor gi en kort introduksjon til teknologien, og peke på noen av mulighetene som er identifisert at teknologien vil gi. Videre vil vi understreke at kildene våre primært er fra teknologibransjen selv, da det frem til nå ikke forekommer særlig seriøse vitenskapelige dokumenter på dette feltet.

Blokkjede-teknologien ble tatt i bruk i 2008 for å loggføre transaksjoner, som nok er best kjent fra kryptovalutaen Bitcoin. Blokkjede er «blokker» med informasjon om en transaksjon som settes sammen i en kjede, slik at alle som er tilknyttet blokkjeden har informasjon om alle transaksjonene i blokkjeden. Den er også distribuert, noe som gjør at informasjonen ikke er samlet et sted, men simultant hos alle deltakerne i kjeden og samtidig beskyttet av kryptografi. Det gjør informasjonen sikker, noe som igjen gjør behovet for et sentralt ledd for verifisering, slik som en bank, unødvendig. Det er denne åpne informasjonen og elimineringen av behovet for en tredjepart til å godkjenne transaksjonene og holde oversikten over dem som er nøkkelen i teknologien. Blokkjede er en teknologisk løsning for å sikre tillit uten å måtte støtte seg på en tredjepart.²³

Teknologien har noen kjennetegn som gjør at forkjemperne hevder den vil revolusjonere en rekke næringer, verdikjeder og ikke minst offentlig sektor. Se boks 3-1 for en kort oppsummering av de viktigste kjennetegnene ved teknologien.

²³ <https://www.economist.com/news/briefing/21677228-technology-behind-bitcoin-lets-people-who-do-not-know-or-trust-each-other-build-dependable>

Boks 3-1 Mulighetene som ligger i Blokkjede-teknologien

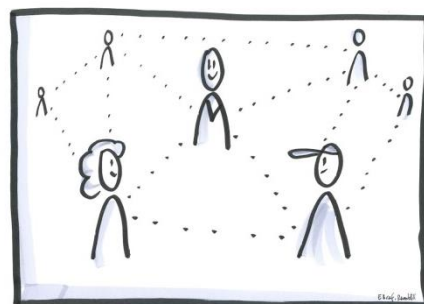
Blokkjede-teknologien muliggjør:

- desentralisering av informasjon og avgjørelser
- langt mer detaljert informasjon om produkters (fysiske og digitale) innhold, produksjons- og transporthistorikk (jf. «internet of things»)
- økt transparens om produksjon og tjenester
- økt nærhet mellom produsent og forbruker, uavhengig av geografi

Teknologien eliminerer:

- behovet for mellomledd/tredjepart
- myndigheters mulighet til å stenge nettsider
- dataangrep og kompromittering av datainformasjon

Kilde: Rambølls oppsummering, basert på en rekke dokumenter, foredrag og podcast



Ved å ha informasjon som er åpen, sikker og som eies av nettverket, har blokkjede muligheten for å demokratisere den digitale sfæren som omfatter stadig flere deler av samfunnet. I en verdikjede vil informasjon om alle transaksjonene underveis kunne lagres og tilgjengeliggjøres slik at livsløpsanalyser blir enklere og transparente. Informasjonen som lagres ved de enkelte transaksjonene kan være detaljert og vil potensielt kunne ha stor betydning for fremveksten av den sirkulære økonomien.

Gjennom den lagrede informasjonen om alle transaksjoner blir det enklere for produsenter å ha oversikt over sine underleverandører og sikre etisk produksjon. Dersom produsenter, distributører og så videre, enkelt kan tilgjengeliggjøre informasjon om alle ledd i produksjonen av deres produkter – informasjon vi kan være sikre på at stemmer – vil forbrukere i større grad kunne ta etiske og miljømessige gode valg. I tillegg til produsentene selv, kan det offentlige og ulike interesseorganisasjoner bidra til dette ved å sikre at informasjonen blir offentlig og kommunisert til forbrukerne på en enkel måte.

Etter hvert som stadig flere produkter inneholder teknologi som gjør at de kan kommunisere med internett («internet of things»), er det også mulig å se for seg at informasjon om produksjonsmåte og gjenvinning kan ligge i produktene. Avfallsbransjen kan, i denne sammenheng, synliggjøre behovene og utfordringene med tanke på avfallssortering og gjenvinning dermed bidra til transparens knyttet til hvilke produkter som kan resirkuleres på en god måte og hvilke som ikke kan det. Denne informasjonen kan også deles på svært kort tid med alle aktører som deltar i blokkjeden.

Per i dag er det ikke sikkert hvordan og i hvilken grad blokkjede vil påvirke ulike næringer. Men potensialet i teknologien er så stort at enkelte eksperter sammenligner det med påvirkningen internett har hatt på samfunnet vårt. Trolig vil større grad av standardisering og merking av materialer være mulig innenfor blokkjede-teknologien. Det er imidlertid usikkert om teknologien

vil gjøre det enklere å standardisere eller om standardiseringen bør være på plass før produktene og informasjonen om dem legges inn i blokkjede-plattformen.

Som nevnt er dette en av tendensene vi ser i dag, men som det er knyttet usikkerhet til om vil bli en sentral teknologi i samfunnet vårt eller ikke. Dersom den blir sentral, vil det mest sannsynlig skje uten at vi merker så mye til det og trenger å kunne så mye om det, rent teknologisk. Teknologien vil likevel kunne åpne opp en rekke muligheter vi ikke har i dag. Og antageligvis muligheter langt over det vi har klart å tenke oss frem til per i dag. Kanskje klarer norske kommuner og avfallsbransjen å benytte teknologien til å revolusjonere avfallshåndteringen slik at vi får en sirkulær økonomi. Videre er det også viktig å huske på at utviklingen fremover i mindre grad handler om teknologisk innovasjon, og mer om hvordan vi mennesker velger å benytte oss av teknologien.

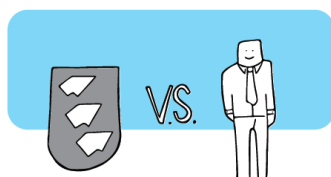
3.3 Kritiske usikkerheter

Etter å ha pekt på sikre drivkrefter som påvirker sektoren, samt tendenser som vi tror kan påvirke fremover, vil vi i det følgende trekke frem kritiske usikkerheter. Hvilke utviklingstrekk og endringer, som også har stor påvirkning, er vi mest usikre på? Disse velger vi å kalle kritiske usikkerheter og de kan gå i en eller annen retning. Men uavhengig av hvilken retning de går, vil de ha stor betydning for kommunesektorens rolle i den sirkulære økonomien.

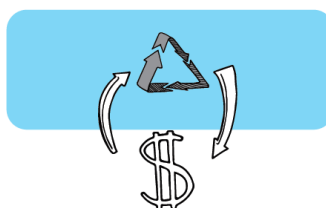
Følgende kritiske usikkerheter er identifisert i prosjektet:

- Vil vi gå i retning av fast kommunal enerett for avfallshåndtering i norske kommuner, eller vil de private aktørene ta en del eller store deler av markedet?
- Vil produktene vi forbruker bli mer eller mindre komplekse å håndtere ved sortering, ombruk og gjenbruk?
- Vil vi lykkes i å frakoble avfallsmengden fra den økonomiske veksten og redusere avfallet, eller vil vi få mer avfall fremover?
- Vil det være enklere eller mer komplisert for produsenter og forbrukere å ta gode valg når produkter skal produseres og forbrukes?

3.3.1 Kommunal enerett eller privat inntog?



Kommunal v.s. privat



Lønnsomhet sikrer
god gjenvinning



Kommunen sitter
igjen med dritten

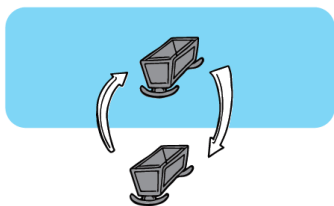
En viktig kritisk usikkerhet er om vi fremover vil gå i en retning av styrking av den kommunale eneretten på avfallsområdet, eller om private aktører vil få innpass. Per i dag har kommunesektoren enerett på husholdningsavfall hos innbyggere. Noen kommuner og interkommunale selskap utfører oppgavene i egenregi, men det er mest vanlig at hele eller deler av den operative virksomheten er konkurranseutsatt eller tildelt et offentlig foretak med enerett. Den kommunale eneretten på avfallet er diskutert og oppleves å være under press fra privat sektor i Norge. Næringsavfallet, som utgjør 78 prosent av avfallet, er det ingen enerett for og det

håndteres i stor grad av private aktører. Interesseorganisasjoner argumenterer for at det private bør få lik tilgang på husholdningsavfallet som kommunesektoren.

Dersom det åpnes opp for lik konkurranse mellom privat og offentlig i norsk avfallssektor, kan det tenkes at private selskaper ender opp med å samle inn de verdifulle avfallsfraksjonene på en god måte og sørger for at dette tas videre hånd om i markedet. På den andre siden kan fremveksten av privat sektor likevel gjøre seg gjeldende uten særlig oppmykning av eksisterende regelverk, f.eks. gjennom at fremvoksende nettbutikker for dagligvarer også tar med seg verdifulle avfallstyper som returtransport.

Dersom private aktører tar bort alt verdifullt avfall, noe vi ser tendenser til allerede i dag²⁴, kan det bety at kommunene til slutt kun sitter igjen med ulønnsomt og vanskelig avfall. Det kan også være at sektoren blir mer fragmentert hvis mange ulike private inntar markedet, og at det blir vanskeligere å gjenbruke fordi mengdene blir for små. Et annet ekstremt utfall er at én privat aktør overtar hele det norske/nordiske/europeiske avfallsmarkedet. Dette er igjen sårbart ved eventuell konkurs.

3.3.2 Vil produkter bli mer eller mindre komplekse å sortere og å gjenbruke?



Materialsammensetning -
cradle 2 cradle -
sorteringssystemer



Standardiseringskrav

Materialsammensetning er en utfordring innen avfallssortering og -behandling i dag, og det er usikkert hvordan denne utviklingen blir fremover. Både med tanke på hva som skjer på design og produsentstadiet (modulbasert eller økodesign?), hvilke produkter forbrukere etterspør (sosialt og kulturelt) og teknologien for ettersortering (sorteringsteknologi) og gjenbruk av enkeltmaterialer. F.eks. vil porselen kunne gjenbrukes i en 3D-printer? Oppdagelsen av nye råvarer og materialsammensetninger vil også påvirke kompleksiteten i materialene i avfallssystemet.

Det kan også skje en utvikling hvor større deler av materialene som benyttes standardiseres, slik at både mulighetene og markedet for gjenvunne råvarer videreutvikles. Potensielt kan en også se for seg at en i større grad klarer å separere komplekse produkter med ny teknologi. Her vil også fremveksten av bioteknologi kunne by på muligheter, hvor mikroorganismer kan tenkes å «spise opp» f.eks. beisen i trevirket, slik at det er mulig å gjenvinne med bedre kvalitet.

²⁴ Civitas 2017, Miljøeffektive avfalls løsninger. Muligheter og konsekvenser for kommunesektoren ved økt ansvar på avfallsområdet. På oppdrag for KS

3.3.3 Frakobles avfallsmengdene økonomisk vekst?



Større kjøpekraft
= mer avfall



Delingsøkonomien



Lykkelige av å
ha få ting

Den økonomiske veksten er forventet å fortsette, men det er fremdeles usikkert om man klarer å redusere avfallsmengdene. Per i dag fortsetter vi å tjene mer, forbruke mer og kaste mer avfall²⁵. Vi ser i dag en fremvekst av at forbrukere i større og større grad ønsker å leie ulike produkter, fremover å eie dem og «leie fremfor eie» har blitt et begrep. Veksten i økonomien har historisk vært tett koblet til forbruket og dermed avfallsmengdene som produseres i samfunnet. Det er forventet at kjøpekraften til norske forbrukere vil fortsette å øke. Her er det imidlertid to utviklingstrekk som sammen fører til en endring i forbruksmønsteret i retning av mer tjenester og opplevelser fremfor produkter.

For det første ser vi en tendens i samfunnet til en annen form for økonomi, der forbrukere ikke er like opptatt av å eie (kjøpe produkter), men i større grad leier og deler på produkter etter hvert som man får et behov. Dette kan ses på som en motreaksjon og motkultur mot materialisme og overflod, hvor fokuset flyttes fra å eie mange ting, til å ha god tid, et ryddig hjem osv. At bøker som «Magisk opprydding» og Farvel, ting» har ligget på bestselgerlistene i bokhandlere landet rundt, er et eksempel på at en slik tankegang brer rundt seg.

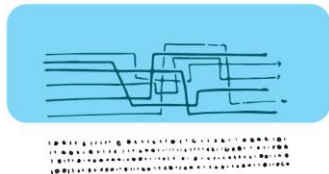
For det andre vil kjøpekraften kunne få en annen innretning ved at man fremover i større grad kjøper tjenester enn produkter. Et viktig utviklingstrekk i denne forbindelse er fremveksten av den mye omtalte delingsøkonomien, hvor man utnytter de ressursene, eller produktene, man har bedre ved at flere kan bruke dem ved behov. Høsten 2017 konkluderte SIFO med at delingsøkonomien er i sterk fremvekst i Norge²⁶. I et teknologisk perspektiv er det forventet at videre teknologisk utvikling vil gjøre barrierene og transaksjonskostnadene for å drive slik deling lavere og at delingsøkonomien dermed vil gjøre seg enda mer gjeldende. Vi ser allerede at det er tilfellet, både igjennom delingsplattformer, men også ved at produsenter selger leieavtaler for produkter heller enn produktene selv.

Foreløpig er det usikkert hvorvidt og eventuelt hvor fort forbruksmønster vil endre seg i så stor grad at det vil ha betydelig påvirkning på avfallsmengdene. Samtidig er nettopp dette spørsmålet avgjørende for investeringer som gjøres i avfallsbransjen i dag.

²⁵ SSB, 2017. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfkomm>

²⁶ Berg, L. og I. Kjørstad (2017) "Delingsøkonomien i Norge – forbrukere og tilbyreres vurderinger av markeder i vekst" SIFO, rapport nr. 9-2017. Tilgjengelig på: <http://www.hioa.no/Om-HioA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/SIFO/Publikasjoner-fra-SIFO/Delingsoekonomien-i-Norge-forbrukere-og-tilbyreres-vurderinger-av-markeder-i-vekst>

3.3.4 Vil det være enkelt for produsenter og forbrukere å ta gode valg?



Høyere grad av kompleksitet
på materialstrømmer -
større grad av transparens
og tilgjengelig data



Kostnader v.s. miljø

I lys av en fremvoksende kompleksitet på materialstrømmene og samtidig større muligheter for å analysere store mengder data, gir dette mulighet for større transparens rundt sirkulær økonomi. Samtidig er det krevende å få overblikk over hva som er «gode valg», både for produsenter og forbrukere. Og kompleksiteten øker i takt med produktenes kompleksitet, samt vår forståelse av helhetlige miljøperspektiver. En kritisk usikkerhet er derfor om det i fremtiden er enkelt for produsenter å lage produkter som er enkle å gjenvinne og enkelt for konsumentene å velge slike produkter.

Denne usikkerheten handler både om kunnskap om helheten i materialstrømmene og deres påvirkning på miljøet, men også om transaksjonskostnaden ved å velge de miljøvennlige løsningene som skal prege den sirkulære økonomien. Dersom det er betydelige kostnader knyttet til det miljøvennlige alternativet, er det vanskeligere å velge det – særlig dersom konsekvensene er komplekse og utydelige/usikre. Det handler også om valgarkitektur («nudging») – hvordan utformes våre omgivelser, brukes tekst og tale samt utvikles standardløsninger som påvirker innbyggere til å ta «gode valg» i de tilfellene de ikke tar et aktivt valg selv²⁷? Se boks 3-2 for en kort forklaring av begrepet «nudging».

²⁷ Det teoretiske grunnlaget er beskrevet av samfunnsøkonom Richard H. Thaler & jurist Cass R. Sunstein i boken «Nudge. Improving decisions about health, wealth and happiness».

Boks 3-2 Kort om «nudging»

Hva er «nudging»?

Et «nudge» er en intervensjon som i prinsippet ikke skal påvirke atferd, men som likevel gjør det i praksis fordi mennesker ikke er fullstendig rasjonelle. Dette gjøres gjennom såkalt valgarkitektur – små, planlagte grep som endrer folks adferd på en forutsigbar måte uten å forby alternativer eller endre økonomiske incentiver vesentlig. F.eks. kan det å gjøre trapper mer tilgjengelig i bygninger være med på å få folk til å ta trappen fremfor heisen. Særlig når det gjelder helse, hvor resultatet av handlinger vi gjør potensielt ikke kommer til syne før mange år senere, kan såkalt «nudging» være til god hjelp.

«Nudging» kan gjøres på mange måter, og her må forskning innen psykologien og sosiologien hjelpe oss. Hvordan utformes bygninger og uteområder, hvilke ord bruker vi i tekst og tale, hvilken standardløsning foreslår vi der innbyggerne ikke tar et aktivt valg selv? I alle måter kommunen utvikler sine tjenester og løsninger gjøres det noen valg, som potensielt «nudger» innbyggerne i den ene eller andre retningen, både økonomisk og miljømessig.

Det teoretiske grunnlaget er beskrevet av samfunnsøkonom Richard H. Thaler & jurist Cass R. Sunstein i boken «Nudge. Improving decisions about health, wealth and happiness».

Kilder: <http://www.kommunikationsforum.dk/artikler/Meget-faa-fatter-i-virkeligheden-hvad-nudging-er> og <http://tidsskriftet.no/2017/01/sprakspalten/nudging-pa-norsk-dulting>

Det finnes gode eksempler på «nudging» fra avfallsområdet og norske foretak, eksempel GreeNudge²⁸. Ved å gjøre det enkelt for forbrukere å ta gode, informerte valg, kan «nudging» gjøre at flere gjør bærekraftige langsiktige valg. For eksempel har GreeNudge ved å synliggjøre totalkostnadene av en tørketrommel, inkludert strømkostnader over levetiden, påvirket forbrukere til å velge mer energieffektive tørketromler.²⁹

En aktuell profesjon og utdanning vil i denne sammenheng være miljøpsykologi. Miljøpsykologenes kompetanse er om hvordan mennesker påvirkes av sine omgivelser. Studiet fokuserer spesielt på hvordan fysiske og virtuelle omgivelser virker inn på menneskers adferd og mentale funksjonsevner.³⁰

3.4 Tidligere scenarioanalyser i avfallssektoren

Menon har et par måneder før denne rapporten utarbeidet scenarier for hvordan fremtidens avfallssektor kan tenkes å se ut, på oppdrag for KS Bedrift. Her har de benyttet kritiske usikkerheter som a) tilgang på ressurser og b) reguleringen av sektoren.

Tilgang på ressurser: her handler usikkerheten om mengden husholdningsavfall som finner veien til private avfallsdunker i fremtiden. Både mengde og antall fraksjoner.

²⁸ <http://www.samfunnsutvikling.com/gjenbruk-og-avfall/pavirker-intuisjonen-og-felsene-til-a-ta-grnne-valg>

²⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=XLwXK8OfjU>

³⁰ <http://www.hil.no/studiekatalog/miljoepsykologi>

Regulering av sektoren: her handler usikkerheten om regulering. Vil vi fortsette å ha kommunal enerett, eller vil avfallet i større grad kunne selges fritt i markedet?

Basert på de kritiske usikkerhetene har Menon utarbeidet fire mulige fortellinger av hvordan fremtidens avfallssektor kan se ut.³¹ Vi bruker ikke plass på å gjengi dem her, men har bygget våre analyser på de usikkerhetene som de har skissert. I det følgende vil vi gå noe nærmere inn på hvilke mulige fremtider vi ser.

3.5 Mulige fremtider

Innenfor vårt oppdrag har vi ikke valgt å gjøre en fullskala scenarioanalyse. Vi har likevel gjort noen vurderinger av hva vi ser som potensielle fremtider, basert på analysene som er gjort i oppdraget.

Merk at scenarioer skal en beskrivelse av en situasjon som er annerledes enn det er i dag. Vi ønsker å skissere så ekstreme fremtider som mulig, samtidig som de skal være plausible. Videre skal det være noen muligheter i alle scenariene som skisseres. Vi har derfor valgt å skissere to fremtider som sier noe om kommunenes rolle innenfor sirkulær økonomi i år 2030. Disse fremtidene kan benyttes videre på den måten kommunesektoren selv ønsker og det er fullt lov å lage sine egne fremtidsbilder. De to nevnte er kun ment til inspirasjon, og ville vært bearbeidet i større grad dersom oppdraget hadde vært en fullskala scenarioanalyse.

Hva kan fremtidsbildene si oss?

Innenfor scenarioanalyse benyttes fremtidsbildene for å si noe om hvilken retning utviklingen kan ta. Selv om fremtidsbildene snakker om år 2030 er de viktige for beslutninger som tas i dag. F.eks. vil fremtidsbildene kunne synliggjøre hvilke investeringer som bringer med seg høy grad av risiko. Enkelte bedrifter unngår store investeringer som ikke passer i alle fremtidsbildene som de utarbeider. For kommunesektoren vil sorteringsanlegg være en slik stor investering. Hvorvidt det er smart å gå til innkjøp av sorteringsanlegg eller ikke, bør ses i lys av mulige utviklingsretninger kommunene kan måtte stå i de neste 10-15 års tid. Scenariene vil også tydeliggjøre tidlige signaler på hvilken retning vi går i – ser vi mer private, mer globale tendenser, eller lokale og kortreiste?

Som oftest vil man kunne kjenne seg igjen i flere scenarier, og se flere av utviklingstrekkene allerede i dag. Formålet med scenariene er ikke å spå fremtiden, men å skape en bedre forståelse for hva som skjer i dag og, basert på scenarioanalysen, ta bedre valg for fremtiden.

³¹ Menon (2017) «Ringvirkninger av kommunale avfallsbedrifter og scenarier for fremtidig utvikling», på oppdrag for KS Bedrift

Fremtidsbilde #1: Kommunen som det sorte hullet i den sirkulære økonomien

I det første fremtidsbildet har all verdifulle segmenter i avfallssektoren blitt overtatt av private aktører. Offentlig sektor evnet ikke helt å følge med i utviklingen mot år 2030, og tok derfor heller ikke i bruk de verdifulle ressursene som lå i avfallet. Kommunen står igjen med den verdiløse avfallsdelen – avfall som består av miljøfarlig segmenter, eller som er så vanskelig å separere/ dele opp at den ikke kan gjenbrukes på en god måte. Kommunen får dermed en viktigere rolle i bevisstgjøring i design og produksjon, for å minimere farlig og ubrukelig avfall som kommer til kommunen. Samfunnet vårt er preget av høy grad av sirkulær økonomi og store private aktører har kontroll over hele produksjonsløpet, fra design og produksjon til bruk og innlevering. Mange av produktene leies, heller enn eies. Det gjør at hver enkelt produsent er mer opptatt av å lage gode varer som varer lenge, for å unngå reparasjon og erstatning av varer som ikke fungerer.

Sentrale punkter ved fremtidsbilde #1:

- ***Private aktører eier det verdifulle avfallet, kommunen får restene uten verdi***
- ***Enkelte store private aktører har kontroll over hele produksjonslinjen. Gjennom innsamling, sortering og gjenbruk får produktene deres «evig liv».***
- ***Den sirkulære økonomien er global – varer og avfall fraktes fra og til alle verdensdeler***
- ***Det finnes en rekke merkevareordninger for å få forbrukere til å ta gode valg. Men ordningene er fragmenterte og kvaliteten ulik.***
- ***Forbrukere har et sterkt engasjement for internasjonale merker som fremmer økodesign.***
- ***Klimautfordringer skaper en viss uforutsigbarhet rundt levering av varer, produkter og mat, og periodevis er butikkhyllene tomme for populære varer som ikke produseres lokalt.***

Fremtidsbilde #2: Kommunen som gravitasjonspunktet i den sirkulære økonomien

I fremtidsbilde nummer to har kommunen en sentral rolle i avfallshåndteringen og den sirkulære økonomien. Dette skjedde gjennom tettere samarbeid med privat næringsliv og forskningsmiljøene opp mot år 2030. Kommunesektoren har påtatt seg en rolle som kunnskapsaktør og koordinator i langt større grad enn tidligere, og utfører således ikke noe av den daglige driften selv, hverken innen avfallshåndtering eller produksjon. Gjennom langsiktig, strategisk planlegging og arbeid gjør norsk kommunesektor Norge til verdensledende på sirkulær økonomi. Rollen kommunen har tatt gjør det enkelt for kommunesektoren å skape muligheter også på andre offentlige sektorområder som arbeid og utdanning.

Sentrale punkter ved fremtidsbilde #2:

- ***Kommunen har enerett på avfallet og private aktører kan kun håndtere avfall på kontrakt for kommunen***
- ***Gjennom EØS-avtalen har Norge innført forbud mot å importere varer som genererer avfall som er vanskelig å sortere og gjenbruke***
- ***Begrensninger gjennom EØS-avtalen reduserer tilgangen til all verdens varer. Det gjør det enklere for forbrukere og produsenter å ta gode valg.***
- ***Den sirkulære økonomien er i stor grad lokal med lokal ombruk, gjenbruk, sortering og produksjon***
- ***Norske kommuner er med på å utvikle sirkulær økonomi og avfallshåndtering gjennom risikovilje for å investere i ny teknologi***
- ***Det er stor grad av stolthet og engasjement i lokalsamfunnet for lokal produksjon og produktutvikling***
- ***Kortreist mat og stor grad av gjenbruk lokalt reduserer risikoen for varemangel i tilfeller med ekstremvær***

4. HVORDAN IMØTEKOMME EN MER SIRKULÆR FREMTID?

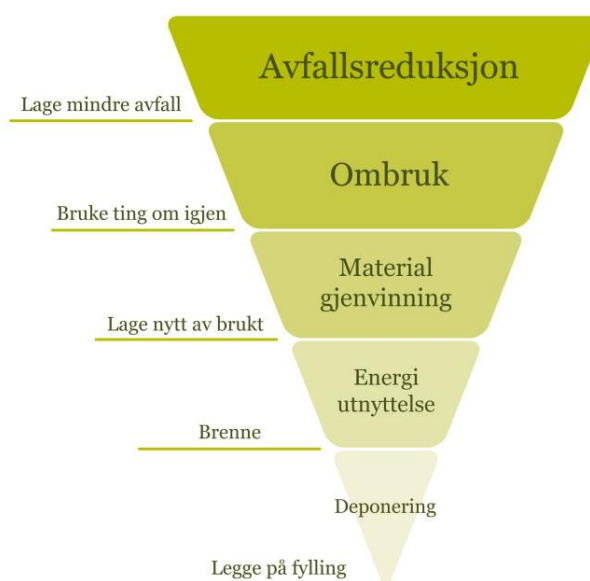
I dette kapittelet vil vi synliggjøre mulighetsrommet kommunesektoren har i dag for å imøtekomme sirkulær økonomi fremover, herunder hvordan benytte avfallet som ressurs fremfor fortsatt avhending. Vi vil til slutt i kapittelet komme med noen gode eksempler fra avfallsbransjen i dag.

4.1 Situasjonsbilde norsk avfallshåndtering i dag

Før vi presenterer mulighetene og de gode eksemplene ønsker vi å redegjøre for hvordan norsk avfallshåndtering er i dag. Vi ønsker å synliggjøre kompleksiteten som ligger i sektoren, og funn og perspektiver som har bidratt til mye diskusjon underveis i oppdragsgjennomføringen. Funnene er basert på dokumentanalyser, intervjuer og workshopene og gir et innblikk i hvordan dagens situasjon i norske kommuner er, når det gjelder avfallshåndtering og sirkulær økonomi.

Avfallstjenesten til kommunene består overordnet av tre ledd, som er tett koblet sammen: innsamling, sortering og behandling. *Innsamlingen* er den tradisjonelle søppelhentingene hvor en renovtør samler inn avfall fra husholdninger, enten i egne avfallsbeholdere eller på gjenvinningsstasjoner ol. *Sorteringen* er enten kildesortering hjemme hos innbyggerne eller sentralsortering med større industrianlegg. Det er i den forbindelse verdt å påpeke at kildesortering og sentralsortering oftest er gjensidig avhengige, noe som henger sammen med det tredje leddet, nemlig *behandling*. I behandlingsdelen tilgjengeliggjøres avfallet for gjenbruk. Der det er mulig, åpnes det for direkte gjenbruk, men i mange tilfeller må avfallet/materialet omdannes i industrielle prosesser for å klargjøres til ny produksjon. I de tilfellene hvor ikke gjenbruk er mulig, sluttbehandles avfallet ved å brennes eller lagres forsvarlig på et avfallsdeponi. Tilsvarende prinsipper for innsamling, sortering og behandling vil også gjelde avfall fra skoler, barnehager, rådhus, frisørsalonger og lignende virksomheter som ligner husholdningsavfallet i både art og mengde.

Figur 4-1 Avfallshierarkiet / Avfallspyramiden



Kilde: Loop.no/avfallspyramiden

Prinsippene for avfallshåndtering i Norge er innrettet etter et hierarki hvor det øverste nivået prioriteres høyest, deretter det neste og så videre. Dette er illustrert i bildet til høyre.

4.1.1 Kommunal organisering av avfallstjenester

Norske kommuner benytter seg i betydelig grad av det lokale handlingsrommet når det gjelder hvordan de organiserer sine tjenester knyttet til avfallshåndtering. I alle de tre leddene, innsamling, sortering og behandling, samarbeider kommunene med private aktører igjennom å sette ut hele eller deler av tjenestene på anbud. De alle fleste kommunene har etablert egne selskap eller foretak som både drifter avfallstjenestene og bestiller tjenester av private aktører i markedet. Et flertall av kommunene har gjort dette i form av interkommunale selskap, hvor flere kommuner går inn som eiere og selskapet kan utnytte stordriftsfordeler knyttet til driften. Utviklingen de senere årene har vært preget av større grad av samarbeid mellom selskapene, samt at selskapene innlemmer flere kommuner i samarbeidet. Funn i dette prosjektet tyder på at de interkommunale selskapene har vært viktig for en profesjonalisering av den kommunale avfallsbransjen og kompetanseutviklingen som har skjedd.

Utover husholdningsavfallet, er også kommunen ansvarlig myndighet når det gjelder forsøpling. Ofte innebærer forsøplingen herreløst avfall og kommunene bruker betydelige ressurser på å rydde opp i dumping og forsøpling av ukjent opphav. Denne rapporten fokuserer på avfallets verdi som nye ressurser og vil ikke diskutere forsøpling særskilt. Samtidig er det viktig å forstå kostnadene knyttet til det herreløse avfallet og hvordan det fører til utfordringer når frivillige rydder strender for plast, men blir nødt til å betale for å levere dette. I lys av slike problemstillinger er det viktig å se hvordan helhetlig samspill mellom kommunene, næringsliv, akademia og frivilligheten kan bidra til å løse også slike utfordringer i lys av en sirkulær økonomi.

4.1.2 EUs vedtak må oversettes til norske forhold

Når vedtak i EU skal oversettes til norske forhold, oppstår det ofte utfordringer. Det skjer også når EU nå har varslet betydelig oppjusterte mål for materialgjenvinning som en del av sin pakke for sirkulær økonomi. Norge vil måtte etterkomme disse målene som en del av EØS-avtalen. Det avfallet norske kommuner har enerett på, er ikke det samme avfallet som EU refererer til som *municipal waste*. Dette begrepet tar utgangspunkt i skillet mellom forbruksavfall og produksjonsavfall, slik det var definert også i Norge før lovendringen fra 2004. Dagens avfallsdefinisjoner innebærer at kravene fra EU ligger an til å også inkludere deler av næringsavfallet (hovedsakelig det fra tjenesteytende næringer) i Norge.³²

En annen utfordring ved varslede EU-krav er datapunktet for å måle materialgjenvinning. Tradisjonelt har det vært målt basert på mengden avfall som er sendt til materialgjenvinning. Nå er det foreslått å flytte målepunktet slik at en måler det avfallet som faktisk blir benyttet som råvarer inn i ny produksjon. Dette skyldes at det er noe svinn på avfallet som sendes til materialgjenvinning før det faktisk går inn i ny produksjon (blant annet i gjenvinningsprosessen som kreves for å omdanne det til brukbart materiale). En slik endring av målepunktet er betydelig mer presist, men vi har ikke slike tall i dag³³. Det nye målepunktet vil bety at veien frem til å nå målene for materialgjenvinning vil være betydelig større og kreve en enda større systematisk innsats.

4.1.3 Måling av avfall og materialstrømmer er krevende. «Shit in - shit out»?

Som skissert i avsnittet over, er avfall en kompleks masse å måle. Det skyldes blant annet at mesteparten av avfallet samles sammen til restavfall ved innsamling. Samtidig finnes det også en

³² <http://www.ksbedrift.no/aktuelt/avfall/kretsloepsoekonomien-er-et-skritt-naermere-aa-bli-vedtatt/>

Medlemsstatene må fremdeles enes om konkret hvilke krav som skal gjelde: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-avfallspolitik-i-eu/id2573443/>

³³ SSB diskuterer utfordringene i sitt hørings svar til Miljødirektoratet her: http://www.miljodirektoratet.no/PageFiles/33113/utg%20brev_247.pdf

rekke ulike måter å fremstille dataene på i den kommunale avfallsbransjen og enkelte selskaper måler ulike ting. Dette vanskeliggjør sammenlignbarhet på tvers av selskapene og muligheten for å få oversikt. På dette området gjøres det en del utviklingsarbeid, blant annet igjennom avfall Norge, men status i dag er stor variasjon i hva som måles, hvordan det måles og hvor tilgjengelig det er.

Det er per i dag få materialstandarder som kan benyttes av avfallsbransjen i fremstilling av nye råstoffer. En del av utfordringen her ligger også i at det er krevende å måle materialstrømmene fra der avfallet oppstår til de er behandlet. Dette utgjør en utfordring for avfallsbransjen i dag, ettersom det er viktig å kunne garantere for kvaliteten i produktene de skal levere til produsentene. For eksempel er det i dag krevende å drive gjenvinning av vegetabilsk olje til matlaging, ettersom produsenter i Norge ikke er interesserte i å bruke palmeolje. Produsentene garanterer forbrukerne at de ikke benytter det og må dermed kreve garantier fra sine leverandører igjen. For å kunne gi det, må avfallsselskapene vite opprinnelsen til all oljen de får inn, noe som er svært krevende. Å unngå palmeolje er et godt tiltak i utgangspunktet, men avfallsselskapene kan ikke garantere at det ikke er noe palmeolje i de fraksjonene de selger. Det gjør det krevende å få avsetning på produkter som uansett er i omløp og blir en barriere for at ressursene som hentes ut av avfallet faktisk blir gjenbrukt.

Slik kompleksitet og variasjon i materialstrømmer og måling av dem presenterer i dag en barriere for avfallsbransjen, men det jobbes aktivt med å sørge for renere materialstrømmer og utvikle standarder for bransjen³⁴.

4.1.4 Utvikling fra deponi til forbrenning

Dagens kommunale avfallsbransje er preget av at vi i løpet av kort tid har gått fra en situasjon der over en tredjedel av avfallet ble dumpet på deponi til at vi nå leverer en større andel til materialgjenvinning og en vesentlig større andel til forbrenning. Dette har skjedd samtidig som mengden avfall per innbygger er mer enn doblet. En stor andel norske kommuners forbrenningsanlegg er tilknyttet fjernvarmenett, slik at varmen fra avfallet som brennes brukes inn i fjernvarmenettet og på denne måten bli energigjenvunnet. Det er et godt tiltak for miljøvennlig utnyttelse av avfall som ikke kan materialgjenvinnes. De store investeringene knyttet til disse anleggene tilsier samtidig at store avfallsmengder må tilføres også i årene fremover. For å lykkes med omstillingen til en sirkulær økonomi og oppnå de sannsynlige kravene fra EU om materialgjenvinning, må avfall ledes bort fra forbrenningsanleggene og over til materialgjenvinning.

Dermed er altså Norge (sammen med blant annet Sverige og Danmark) og norske kommuner i en situasjon hvor det er viktig å få avfallsstrømmer avledet bort fra forbrenningsanlegg og til verdifull materialresirkulering³⁵. Dette er krevende i en situasjon hvor det er gjort betydelige investeringer i slike anlegg og utgangspunktet har vært en stabil strøm med avfall til disse anleggene. I tillegg er det viktigste miljømessige utgangspunktet en reduksjon av avfall. Bransjen og kommunene står altså i en krevende balansegang her. I første omgang kan en redusert mengde avfall til forbrenningsanleggene i Norge føre til at det ikke eksporteres avfall til forbrenning der gode lokale alternativer er til stede. Det kan også oppstå muligheter for import fra land uten egen forbrenningskapasitet som står overfor tilsvarende krav fra EU. Uansett er det sentralt at det benyttes helhetsperspektiver for å vurdere miljøgevinsten og økonomien i frakt av avfall.

³⁴ Avfall Norge har for eksempel et nytt prosjekt om *Statistikk for materialgjenvinning* som skal utrede disse utfordringene.

³⁵ Utviklingen for Norge er kartlagt i arbeidet med dette prosjektet og andre EU-land sin tilsvarende problematikk beskrevet her: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/581913/EPRS_STU\(2017\)581913_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/581913/EPRS_STU(2017)581913_EN.pdf)

Et annet aspekt som er viktig å merke seg i forbindelse med dagens situasjon i Norge, sett opp mot resten av Europa er at Norge ligger langt fremme teknologisk – også i avfallsbransjen. Vi har det eneste avfallssuget i verden som ligger under et helt sentrumsområde i en by (Bossett Bergen) og svært avanserte sorterings- og behandlingsanlegg. Våre erfaringer med slike anlegg og teknologiutviklingen tilknyttet dem kan vi benytte til å hjelpe andre land med å oppnå sine mål for materialgjenvinning. Samtidig har vi en rekke miljøvennlige forbrenningsanlegg som er påkoblet fjernvarmenett. Selv om målet primært bør være å få mindre avfall til forbrenning og mer til gjenbruk, ser vi at også denne kapasiteten kan utnyttes på et internasjonalt nivå. Slike anlegg vil diskuteres ytterligere i forbindelse med beskrivelsen og vurderingen av de gode eksemplene i kapittel 4.3 i rapporten.

4.1.5 Avfallsbransjens spisskompetanse deles ikke systematisk nok

Den kommunale avfallsbransjen i Norge er en bransje som har gjennomgått en rivende utvikling de siste 20-30 årene innen både teknologi og kompetanse. Dette har vært avgjørende for å gjøre Norge til et land hvor husholdningsavfallet behandles på en svært god måte i internasjonal målestokk. Bransjen har utviklet seg til å bli kompetanseintensiv og det er gjort betydelige økonomiske investeringer i større industrielle anlegg for å håndtere og omdanne avfallet vårt slik at mest mulig kan inngå som ressurser i ny produksjon. I prosjektet har vi møtt en bransje med svært mye kompetanse, som løser mange ting på gode måter og har offensive tanker om fremtidens avfallshåndtering. Samtidig stiller vi spørsmål ved hvorvidt bransjen er dyktig nok til å formidle denne kunnskapen utenfor egne organisasjoner og fora.

Både i intervjuene med personer i bransjen og med andre som ikke er like tett på bransjen, finner vi eksempler på at kompetansen avfallsbransjen besitter, ikke har nådd frem til blant andre produsenter og innbyggere. Prosjektet har gitt flere eksempler hvor produsenter etter dialog med den kommunale avfallsbransjen har funnet ut at deres produkt ikke er mulig å gjenvinne. I etterkant av dialogen er det funnet bedre løsninger for emballasje eller produksjon, slik av muligheten for gjenvinning blir bedret. Dialogen og de påfølgende endringene er viktige eksempler på at det lønner seg å snakke sammen på tvers av sektorer, samtidig skjer dette svært unntaksvis og tilfeldig.

Konkrete eksempler som er avdekket i prosjektet viser at det ikke alltid skal så mye til for å finne gode løsninger når det samarbeides på tvers. Men samtidig er det ikke noe systematikk eller forventning i bransjen i dag, på at denne typen dialog skal gjennomføres. Enkelte peker til Avfall Norge som en ansvarlig part i å forene avfallssektoren med produsentene, men per i dag blir ikke dette gjort på en god nok måte. Det at ingen aktører eier dialogen og har et særskilt ansvar for denne, gjør at samarbeid avhenger av enkeltaktørers og ofte enkeltpersoners initiativ.

Vi har kun ett eksempel i vårt prosjekt hvor det er innledet strategiske samarbeid mellom de kommunale avfallsselskapene og produsentene av avfallet. Vi ser også at stadig mer samarbeid etableres i ulike fora og bransjeorganisasjoner er blitt mer aktive formidlere av avfallsselskapenes kunnskap. Allikevel virker mye kunnskapsutvikling å være rettet internt i bransjen. Eksempler hvor enkeltprodusenter endrer produksjonsmåte etter dialog med avfallsselskaper, tyder på at det er et stort uforløst potensiale i bedre informasjon og kunnskapsdeling med produsenter.

4.1.6 Avfallsdefinisjonene og samarbeidsutfordringer

Avfallsbransjen er i dag preget av skillet mellom husholdningsavfall og næringsavfall, samt konkurranseforhold mellom kommunale og private aktører i skjæringspunktet mellom dette. I

vårt prosjekt ser vi at bransjen stort sett er seriøse aktører med gjensidig respekt og ønske om samarbeid, men samtidig at debatten av og til preges av retorikk som gjør samarbeid mer utfordrende. Et mål for prosjektet har vært å fokusere på mulighetene innenfor dagens regelverk, fremfor å vurdere fordeler og ulemper ved det. Vi ser at felles for partene er interessen for å få frem de beste helhetlige løsningene. Med nåværende regelverk er det samtidig visse barrierer for å få til et godt samarbeid mellom offentlige og private aktører i avfallssektoren til det beste for fellesskapet.

Eksempler her er blant annet at flere av de interkommunale avfallsselskapene også har opprettet datterselskaper som leverer tjenester for næringsavfall, i konkurranse med private aktører. Dette er særlig aktuelt for næringsavfallet som ligner på husholdningsavfall, slik som avfall fra tjenesteytende næringer, herunder også kommunal. Slikt avfall må håndteres adskilt fra husholdningsavfall, til tross for at det er av samme art og i noen tilfeller fra samme bygninger. Det skyldes at alt næringsavfall er konkurranseutsatt og potensielt konkurransevridende stordriftsfordeler de kommunale selskapene har igjennom sin enerett på husholdningsavfall skal begrense konkurransen. Samtidig innebærer denne begrensningen at stordriftsfordeler, særlig knyttet til innsamling og sortering ikke blir utnyttet. For eksempel vil det kunne være flere ulike innsamlingsløsninger i samme bygg der næring og boliger er kombinert i bygget. Reguleringene gjør også at det er vanskelig å levere næringsavfall på offentlig eide behandlingsanlegg, selv om det er ledig kapasitet og det ikke finnes andre anlegg som kan håndtere dette på en hensiktsmessig måte i regionen.

Mange i avfallsbransjen er også opptatte av produsentansvarsordninger. Dette har vist seg som viktige og effektfulle virkemidler (selv om det er noe ulike meninger om selve organiseringen på disse). I utgangspunktet er det et viktig premiss at produsentene tar ansvar for avfall fra produkter de selv lager. Avfallsbransjen har vokst frem som en løsning på et problem produsentene skaper i den lineære økonomien. Etter hvert som sirkelen mellom produksjon og håndtering av forkastede produkter skal slutes innenfor den sirkulære økonomien, vil avfallsbransjen i stadig større grad bli en råvareleverandør til produsenter. Da må også produsentene i større grad produsere produkter som kan gjenbrukes. Et utbredt og aktivt samarbeid mellom avfallsbransjen og produsenter, er avgjørende for å gå fra en lineær til en sirkulær økonomi og gir samtidig gode muligheter for offentlig-privat samarbeid.

Samtidig som vi ser begrenset grad av samarbeid og kompetansedeling mellom den kommunale avfallsbransjen og andre aktører. Feltet er preget av stor kompleksitet som igjen gjør det vanskelig å sette to streker under svaret på hva som er de riktige tiltakene. Flere av de sentrale aktørene strever med å orientere seg i hva som er de beste løsningene, løsninger som gir mening både økonomisk og miljømessig. Dette gjelder både forbrukere, produsenter og til dels avfallsbransjen.

Et enkelt eksempel som viser kompleksiteten i feltet er plastemballasjen på dagligvarer. Intuitivt kan man tenke er at dette er unødvendig avfall som bør reduseres. I mange tilfeller bidrar imidlertid plastemballasjen til at maten blir betydelig mer holdbar. Dermed reduseres matsvinnet, og slik sett blir regnskapet mer positivt – også i en sirkulær økonomi. Det finnes en rekke eksempler på et sammensatt miljøregnskap som gjør det avgjørende å ta hensyn til helhetsperspektivet, noe som igjen krever inngående kompetanse. Kompleksiteten øker stadig med nye materialtyper, teknologisk utvikling, storskaladrift og alternativkostnader, for å nevne noe. Det er nettopp derfor den manglende kontinuiteten og helheten i samarbeidet mellom avfallsbransjen og andre aktører er grunnlag for bekymring.

«Innbyggerne skjønner ikke hvorfor det er ulik sortering i [kommune] og [nabokommune]. Da blir det svinn.»

Leder, avfallsselskap

Selv mellom kommuner og regioner er det forskjeller mellom hva som sorteres i hjemmet, hvilke poser som brukes og hva som regnes som organisk avfall og ikke. Innbyggere møter ulike sorteringsregimer mellom hjemkommune og kommuner de er på reise i. I tillegg gjør skillet mellom husholdnings- og næringsavfall at mange har ulike sorteringsregimer på arbeidsplass(er) eller i skole og barnehage enn de her i eget hjem. Dette er med på å skape forvirring og feil i sorteringen, og enkelte mener at det også gjør det vanskeligere for bransjen å gjenbruke avfallet som kommer inn.

4.1.7 Avfall som kritisk infrastruktur

I prosjektet har flere av aktørene fremhevet avfallshåndtering som en del av den kritiske infrastrukturen i kommunene. Dette argumentet ble tydelig da selskapet RenoNorden, som stod ansvarlig for innsamlingen av avfall hos en tredjedel av norske husstander og kommunene, gikk konkurs september 2017³⁶. Da måtte 150 kommunene finne alternative løsninger på relativt kort tid. Konkursen ble en påminnelse om hvor mye innbyggerne bryr seg om renovasjonstjenestene sine – særlig når de er redde for at de ikke skal fungere. Som flere av aktørene i prosjektet har påpekt vil de fleste initiativ for resirkulering stanse, dersom ikke søppelhenting fungerer. Som en av rådmennene understreker:

«Det er en kommunal kjerneoppgave å hente søpla til folk.»

Rådmann

Kommunene benytter seg av ulike selskaper til ulike faser av renovasjonsarbeidet for å få bedre tjenestetilbud til bedre priser. Samtidig viser slike eksempler viktigheten av at kommunene har det overordnede ansvaret for innbyggernes avfallshåndtering. Det er avgjørende at kommunene utarbeider beredskapsplaner for slike kritiske tjenester. Videre viser det også viktigheten av at det gjennomføres gode anskaffelsesprosesser på dette området, hvor andre kriterier utover pris benyttes og det drives god dialog med oppdragstakerne.

I et infrastrukturperspektiv er det flere i bransjen som sammenligner avfallsområdet med strømnnett og vann- og avløpsnett. Dette blir særlig synlig ved installasjon av Bosnettet i Bergen, hvor rørene også legges sammen med øvrig teknisk infrastruktur. En utfordring kommunen har møtt i forbindelse med investeringen i et slikt avfallssug er at det ikke kan dimensjoneres for næringskunder, ettersom denne delen av avfallet er konkurranseutsatt og man ikke kan basere seg på at en vil få inntekter herfra. Dermed må det legges til rette for å kunne ha ulike avfallsløsninger i samme område. Som innsamlingssystem, vil trolig én infrastruktur være mer effektivt enn to, slik som f.eks. et avfallssug.

Dette prosjektet har fokusert på husholdningsavfallet og hadde i utgangspunktet ikke til hensikt å diskutere skillelinjene, men i det helhetlige arbeidet kommunene gjør og skal gjøre videre mot en sirkulær økonomi, vil det også være viktig å få avfallsløsninger inn i kommunens plan- og prosjekteringsarbeid. Mye av sentrumsutviklingen i Norge baserer seg på å utvikle boliger og tjenestenæring tett sammenknyttet for å få levende by- og bygdemiljøer. I prosjektet har vi møtt flere eksempler hvor det er krevende for kommunene å forvalte avfallsløsninger på en helhetlig måte i slike områder på grunn av at de ikke kan planlegge for løsninger for næringsavfallet.

³⁶ https://www.nrk.no/norge/renonorden-konkurs-_-soppelkrise-truer-150-kommuner-1.13695375, 18.09 2017

Problemet blir veldig tydelig i flerbruksbygg med kombinasjon av næring og boliger. Her kan det være næring på bakkenivå og leiligheter i etasjene over og da med flere ulike avfalls løsninger. Denne typen kombinasjonsbygg er svært populært innen dagens byplanlegging og det er grunn til at denne typen bygg også vil bygges fremover. Men det lager altså noen uheldige virkninger når det gjelder avfallshåndtering hvor flere ulike aktører skal hente avfall fra det samme bygget – noe som krever større areal for avfallslagring og flere biler for å hente.

Selv om enkelte i avfallsbransjen har forsøkt å komme tettere på i planfase og byggeprosjekter, opplever de til stadighet å bli koblet på mot slutten av ferdigstilling av nye boområder. Da må avfallshåndteringen tilpasses allerede etablerte fysiske områder og bygninger. Det gjør at det blir krevende å utvikle en helhetlig infrastruktur for avfallshåndteringen.

4.1.8 Manglende samordning for effektiv kommunikasjon

En gjentagende problemstilling i prosjektet er utfordringen med samordning av avfallsbransjen, noe som også er omtalt under punkt 4.1.6. Ofte er det gode begrunnelser for lokale variasjoner i for eksempel kildesortering, ettersom det er ulike behandlingsløsninger som krever ulike kvaliteter i avfallet. Samtidig fremmer mange synspunkter på at slike lokale variasjoner etter hvert har blitt for variert. Det er en utfordring med så stor variasjon i sorteringsløsningene i de ulike kommunene. Hvert enkelt avfallsselskap må kommunisere sin sorteringsløsning til innbyggerne og innbyggere som flytter mellom kommuner må lære seg nye sorteringsløsninger. Dette er en kompleksitet mange innbyggere ikke nødvendigvis ser at er hensiktsmessig. Variasjonen kan igjen føre til at motivasjonen til kildesortering synker hos innbyggerne. Som en av våre informanter innrømmer:

«Jeg er dårlig på kildesortering. [Det] blir skapt en oppfatning av at det ikke virker med kildesortering [pga. sammenblanding av avfallsstrømmer]. Mistroen til hvorvidt det fungerer gjør at folk ikke gjør det.»

Informant

Når det gjelder kommunikasjonen er det naturligvis viktig å vise innbyggerne hvordan de skal kildesortere korrekt. Her har ofte avfallsselskapene egne veiledere i tillegg til at det finnes guider som www.sortere.no som viser hva som kan kastes hvor. Mange kommuner og avfallsselskap opplever likevel at det er utfordrende å få innbyggerne til å kildesortere. Dette kan knyttes til kompleksiteten i materialene og kravene som stilles til disse av avfallsselskapene og at ulike ting skal ulike steder i ulike kommuner. I tillegg kommer oppslag i aviser eller lignende som gir inntrykk av at kildesorteringen er nytteløs eller at alt uansett havner samme sted³⁷. Da er det avgjørende å kunne kommunisere tydelig hvilken gevinst kildesorteringen har og hvordan avfallet brukes som ressurser i ny produksjon. Budskapene må også repeteres slik at bevisstheten rundt ordningene og tilliten til de opprettholdes. Dette er utfordrende når løsningene er såpass forskjellige i ulike deler av befolkningen.

«Hvis man slutter å kommunisere noe, velger folk å tro at det er slutt på den ordningen.»

Leder, avfallsselskap

For avfallsbransjen oppleves dermed et kontinuerlig behov for å informere og reklamere for seg og sin tjeneste, for å få folk til å fortsette å kildesortere sitt avfall. Enkelte av selskapene sier at

³⁷ Som for eksempel denne: <http://forskning.no/forurensning-miljogifter-miljopolitikk-miljovern/2010/02/betydningslos-gjenvinning>

de tar denne utfordringen på alvor og har årlige kommunikasjonsbudsjetter på flere millioner for å informere innbyggere.

4.2 Mulighetsrommet i dag og fremover

Målsettingene til EU om økt bruk gjenbruk av eksisterende materialer vil mest sannsynlig skape nye muligheter innen arbeidsmarkedet, teknologi og produktutvikling. Spørsmålet er hvilken rolle kommunen kan ta i å øke gjenbruket innen avfallshåndteringen. Et viktig spørsmål for oppdraget er således: Hvordan kan kommunene benytte avfallet som ressurs i større grad enn i dag? I det følgende vil vi drøfte mulighetene for kommunesektoren.

4.2.1 Sirkulær økonomi gir kommunene gode vekstmuligheter

Kommunene kan allerede i dag vise til betydelige innovasjoner og sysselsetting som er tett knyttet opp til fremveksten av en sirkulær økonomi. Vi ser at mange kommuner benytter det nåværende handlingsrommet til å trekke landet og avfallstjenestene i en mer miljøvennlig retning. Det er et viktig utgangspunkt å bygge videre på når en utforsker det videre mulighetsrommet i dag og fremover. Flere studier har konkludert med at arbeid med sirkulær økonomi kan bidra til betydelig vekst i arbeidsplasser på lokalt og regionalt nivå i Norge³⁸. Disse arbeidsplassene vil både inkludere arbeidsplasser som krever høy utdanning og arbeidsplasser som krever lite utdanning. Kommunene kan altså bruke overgangen til en sirkulær økonomi til å utvikle både avanserte næringer, men også lokale tiltak hvor arbeidskraft med lite utdanning kan benyttes.

Ved å se kommunens oppgaver i sammenheng vil mulighetsrommet i den sirkulære økonomien bli tydeligere. Oslo kommune har for eksempel hatt et tiltak med pop-up sykkelverksted som er drevet av unge flyktninger med behov for arbeidstrening. Her får altså de unge flyktingene opplæring i reparasjon av sykler, arbeidstrening, språktrening samtidig som andre innbyggere får reparert sine sykler og forlenget varigheten på disse. Slike tiltak bidrar til sirkulær økonomi samtidig som kommunen gir arbeidstrening til dem med behov.

4.2.2 Forbrenningsanlegg i en sirkulær økonomi

De kommunalt eide forbrenningsanleggene bidrar, som nevnt tidligere, allerede i dag til energigjenvinning ved å være koblet til fjernvarmenett. Det er et viktig bidrag til omstillingen, ettersom betydelige avfallsmengder også fremover vil måtte brennes. Samtidig er det viktig at behovet anleggene har for restavfall som innsatsfaktor ikke medfører at en nedprioritering av materialgjenvinning. I EU er det også en rekke andre land, som blant annet Romania³⁹, som fremdeles dumper store deler av avfallet på deponier. Disse landene møter tilsvarende krav fra EU som Norge om materialgjenvinning. Det kan tenkes at de skandinaviske landene med betydelig utbygd forbrenningskapasitet kan utnytte sin kapasitet til å redusere behovet for deponering i øvrige deler av Europa. En slik utvikling vil være et viktig bidrag i omstillingen til den sirkulære økonomien.

Som beskrevet i kapittel 3, gjør teknologisk utvikling det i stadig større grad mulig å skille ut flere deler av avfallet. Det innebærer også mulighet til å hente ut verdifulle materialer fra avfall som deponeres og/ellers brennes i dag. Flyveaske kan benyttes til betongproduksjon og det er mulig å hente ut tungmetallene sink og bly, som er råvarer verden er i ferd med å gå tom for på verdensbasis. Potensialet for at forbrenningsanleggene her i Norge i enda større grad kan

³⁸ Club of Rome (2016) *The Circular Economy and Benefits for Society*. (Gjort på oppdrag fra Avfall Norge).

³⁹ Avfall Norge har satt søkelyset på potensialet i Romania i en rapport som er tilgjengelig her:

<https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/avfallssektoren-romania>

benyttes til gjenvinning av verdifulle ressurser er altså til stede og kan gi norske kommuners forbrenningsanlegg en viktig rolle i fremtidens sirkulære økonomi.

4.2.3 Organisk avfall som lokal ressurs

I prosjektet har vi spurt informantene hvilken avfallstype som har størst potensiale for å bidra til lokale kretsløp. Tilbakemeldingen er tydelig på at organisk avfall er en fraksjon som i betydelig grad er meningsfylt å gjenvinne lokalt. Her ser vi også at flere kommunale avfallsaktører har drevet frem betydelige satsninger og innovasjon. Organisk avfall har betydelig vanninnhold, noe som bidrar til høy vekt og fraktkostnader. Videre er det av samme grunn særdeles lite effektivt å brenne. Kompostering av matavfallet vil være en måte å gjenvinne avfallet lokalt, men aktørene er uenige når det gjelder i hvor stor grad dette vil kunne drives i stor nok skala og mange nok steder på en effektiv måte.

Det er etter hvert etablert større anlegg som omdanner bioavfallet til biogass og biogjødsel i flere regioner i Norge. Vi ser at flere av disse anleggene benytter nettopp de lokale forholdene til å tilpasse sin produksjon og finner gode lokale løsninger for produksjonen. For eksempel benytter anlegg ved kysten i større grad fiskeslam og tilsvarende avfall i sin produksjon, mens andre anlegg kan tilpasse produksjonen til behovet lokale bønder har for gjødsel som er tilpasset jordsmonnet i området. Ved å omdanne bioavfallet til biogass, får avfallet en særlig bærekraftig funksjon igjennom å erstatte fossilt drivstoff. Flere av anleggene har leverandøravtaler med kollektivselskap som benytter biogassen til bussene sine. Dette er mulig igjennom langsiktige avtaler som muliggjør oppbygningen av tilhørende infrastruktur.

Biogass-drevne busser gir også tydelig informasjon til innbyggerne om at det kildesorterte avfallet deres blir benyttet inn i ny produksjon, igjennom plakater på bussene som viser at «vi kjører på matavfallet ditt» eller lignende. I tillegg til den gode miljøgevinsten i utnyttelse av biogass, gir det altså en mulighet for å vise hele kretsløpet tydelig til innbyggerne og kommunisere hvordan avfallet blir benyttet i ny produksjon, noe som igjen inspirerer til kildesortering.

For det organiske avfallet, ser vi altså at kommunene i stor grad utnytter sin enerett på avfallet til å investere i anlegg som bidrar til en sirkulær økonomi, arbeidsplasser og regional utvikling. Her utnyttes det lokale handlingsrommet på en meningsfull måte, samtidig som nye markeder utvikles. Denne avfallstypen er illustrerende for mulighetsrommet kommunene har og hvordan de kan tilrettelegge for sirkulær økonomi på en betydningsfull måte.

4.2.4 Utnyttelse av avfallsbransjens kompetanse

En sentral del av kommunenes mulighetsrom for å jobbe med sirkulær økonomi ligger i å benytte den solide kompetansen avfallsselskapene har i dag. Kommunene har i stor grad organisert avfallstjenestene sine i interkommunale selskaper (IKS). Dette har bidratt til at bransjen har blitt betydelig mer profesjonalisert. I tillegg har samlingen av flere kommuner under større enheter gitt betydelige stordriftsfordeler.

Samtidig med profesjonaliseringen og regionaliseringen, har IKS-ene økt avstanden mellom avfallstjenestene og resten av kommuneorganisasjonen. Dette gjør det vanskeligere for kommunene å oppnå tverrsektorielle diskusjoner og resultater – som igjen vil være viktig for å imøtekomme mulighetene innenfor sirkulær økonomi. Selv om mange av avfallsselskapene er svært bevisste sitt samfunnsoppdrag som en kommunal aktør, ser vi betydelig potensiale i en tettere samordning med øvrige kommunale virksomheter. Det mener vi gjelder for alle landets kommuner, uavhengig av om de har avfallsanlegg eller ikke. Avfallsselskapene bør kunne bistå

tydeligere inn i opplæringen, ved barnehager og skoler, for å utvikle kunnskap og bevissthet tidlig, slik at gode holdninger dannes hos flere. Dette er viktig arbeid som bør videreutvikles slik at holdninger til kildesortering og forståelsen for betydningen av dette videreutvikles.

4.2.5 Anskaffelser

Avfallsbransjen er som nevnt preget av skillet mellom husholdningsavfall og næringsavfall. Samtidig ser vi at det finnes en del kommuner som finner svært gode løsninger i samarbeid med nettopp private avfallsaktører og andre bedrifter. Vi ser også at andre finner god balanse mellom hvilke oppgaver kommunen skal gjøre selv og hvilke som skal settes ut på anbud. Dette er viktig når det kommer til avfallshåndtering, hvor den private sektoren står for den største delen av avfallet, nemlig næringsavfallet. Det er da viktig å finne gode løsninger til det beste for miljøet. Ofte innebærer det å inngå avtaler med private leverandører som har større spisskompetanse enn det kommunen selv har. Særlig viktig er dette for å drive innovasjon og finne gode løsninger basert på ny teknologi. Dette må igjen balanseres med kompetanse hos anskaffer til å vurdere kompetansen hos tilbyderne. Uansett finnes eksempler på gode løsninger som i ulik grad inkluderer private aktører, men som er tilpasset lokale forhold.

Kommunesektoren er en stor innkjøper og har mulighet for å påvirke leverandører av produkter og tjenester i en mer bærekraftig retning, også utover avfallsbransjen. Vi ser at kommunene i større grad kan bidra til den sirkulære økonomien igjennom sine anskaffelser, ved å for eksempel stille krav om økt gjenbruk og gjenvunnede materialer. Dette er imidlertid ikke nødvendigvis så enkelt å stille enkle krav, ettersom det må vurderes i et helhetsperspektiv som tar inn over seg mange komplekse sammenhenger. Det fordrer betydelig kompetanse. Her har den kommunale avfallsbransjen betydelig kompetanse som kommunene kan ta i bruk i større grad enn i dag.

4.2.6 Helhetlige materialstrømmer med kvalitetsressurser som sluttprodukt

Et viktig poeng som kan tydeliggjøre potensialet i avfallet og gi større verdi til det, er å ha fokus på gode materialstrømmer og hvordan avfallet kan bli kvalitetsråvare i ny produksjon. Materialer som kan benyttes med høy kvalitet i ny produksjon er essensielt å få skilt ut av de ordinære restavfallsstrømmene, som for eksempel glass og metall. Det samme gjelder materialer som lett blir ødelagt av å samles med annet avfall, som for eksempel papir (som ikke kan bli vått eller skittent dersom det skal benyttes i ny produksjon).

Å hente alt avfallet samlet gir mer effektiv logistikk, men kan også føre til at en ikke får skilt ut resirkulerbare materialer. Selv ved ulike former for ettersortering (dette kan være utsortering av poser med ulike farger eller ved sortering av selve avfallet) vil det være nødvendig å skille ut en del fraksjoner hos innbyggerne, slik at de holder seg rene og med god kvalitet. For eksempel er matavfall en avfallsfraksjon som gjør det øvrige avfallet i restavfallet skittent og kan forringe kvaliteten på de materialene som potensielt kan sorteres ut på et ettersorteringsanlegg. Selv med nye avanserte sorteringsanlegg er det fremdeles viktig med god kildesortering hos innbyggerne. Et sentralt utgangspunkt for å gi betydelig verdi i den sirkulære økonomien er at det prioriteres materialer med høy verdi i videre produksjon.

En tendens vi nevnte i forrige kapittel som vil kunne bli viktig i denne forbindelse er blokkjedef-teknologien. Det skyldes mulighetene slik teknologi har til å skape sporbarhet for alle produkter helt fra opprinnelsessted. Potensielt vil forbrukerne få mulighet til å gjøre bedre, mer informerte valg samtidig som avfallsbransjen vil kunne få bedre data knyttet til hvor avfallet oppstår. Dette er ikke nødvendigvis kun knyttet til blokkjedeteknologiens muligheter, men også til digitaliseringen av samfunnet ellers.

4.2.7 Samarbeid vil bli avgjørende i en sirkulær økonomi

Prosjektet har vist at det finnes betydelige variasjoner mellom løsningene som benyttes i ulike avfallsselskap og det er ikke alltid tydelig hvilke løsninger som er de beste mot fremtidens sirkulære økonomi. Det virker altså som om lokal variasjon kan være hensiktsmessig. Men samtidig ser vi behov for økt kunnskap om metodikk for å drive utviklingen i enda tydeligere retning av en sirkulær økonomi og forstå potensialet for bærekraftig næringsutvikling i egen region. Dette gjør samarbeid mellom kommuner, mellom IKS-er, mellom avfallsselskap og kommune og ikke minst mellom offentlige og private aktører avgjørende for å nyttiggjøre potensialet i den sirkulære økonomien i enda større grad.

På tross av at mange aktører i bransjen er flinke på å utnytte potensialet som ligger i store avfallshåndteringsanlegg, ser vi likevel at det er store gevinster å hente i å bedre samordning og koordinering i utnyttelsen av store avfallshåndteringsanlegg. Anleggene krever store investeringer for å realiseres. Samtidig er nytten av anleggene ofte prisgitt at det finnes tilstrekkelig med avfall i tiden fremover. Da er det viktig at de enkelte anleggene drives så effektivt som mulig og har et solid befolkningsgrunnlag, slik at det er tilstrekkelig avfall til at anlegget blir effektivt. Dette blir spesielt viktig når en samtidig skal jobbe for avfallsreduksjon som førsteprioritet. Her gir samarbeid mellom kommuner og avfallsselskap et potensiale for å drive avfallstjenestene effektivt og innovativt. Da er det viktig å se stort på det slik at Norge ikke ender med for mange store anlegg og for lite avfall til at de er effektive.

En sirkulær økonomi krever både mer spesialisert kompetanse og mer tverrfaglig kompetanse. Dermed er det viktig å bygge opp nye robuste kompetansemiljøer som kan utvikle tjenestene enda videre og sørge for at avfallsselskapene fortsetter å være en drivende kraft i den sirkulære økonomien. Flere kommuner/selskap ser i dag på muligheten for å ansette nye kompetanseprofiler, som miljøpsykologer og analytikere, for å forstå sin rolle og sine muligheter i nye perspektiver. Dette krever organisasjoner med en viss størrelse for å utvikle – i tillegg til tett samarbeid med forsknings- og utdanningsmiljøer.

Samarbeid i bransjen vil kunne gi større grad av standarder for råvarer som hentes ut av avfallsstrømmene. Ved å gjøre dette er det mulig å lage forutsigbare råvarer som produsenter kan bruke som innsatsfaktorer i sin produksjon. Det forutsetter tett samarbeid med produsentene/kundene for å utvikle ressurser av god og riktig kvalitet. Dermed kreves det nye roller og tett samarbeid i den kommunale avfallsbransjen for å drive slike satsninger frem felles. Dette kan for eksempel gjøres igjennom kommunalt eide selskaper eller gjennom strategiske allianser med private selskaper og vil skape lokale arbeidsplasser dersom man lykkes.

I tillegg er det, som tidligere nevnt, krevende å få innbyggerne til å kildesortere og lykkes med kommunikasjonen om hvordan man skal kildesortere og hvorfor det er viktig. Tydelig kommunikasjon i kildesorteringsarbeidet er viktig og det er sentralt at kommunen er en tydelig aktør i dette og annet miljøarbeid. Da er det viktig å fremme helhetlig og konsekvente budskap overfor innbyggerne – også de som flytter eller beveger seg mellom kommunegrensene. For å få til dette, vurderer vi det som avgjørende at mer av dette ansvaret flyttes opp på et høyere nivå enn i de enkelte kommunene eller i mindre avfallsselskap. Slik kommunikasjonsarbeid er kostnadskrevende, men gir resultater. Ved samordning og samarbeid, kan innsatsen samles og kostnadene reduseres.

Samarbeid og tilrettelegging for gründere og sosialt entreprenørskap vil også være et viktig satsningsområde for å drive videre innovasjon inn i en sirkulær økonomi. Prosjektet har gitt eksempler på direkte samarbeid mellom avfallsselskapene og lokale gründere og samarbeid med

private organisasjoner som driver næringsutvikling og har bidratt som bindeledd mellom aktørene.⁴⁰ Dette er positive initiativ som er viktig å bygge opp under innen regional næringsutvikling og innovasjon. Selv om det kommunale eierskapet kan endres, som diskutert under avsnitt 3.3.1, er aktørene i feltet enige om at de beste løsningene finnes i et godt samspill mellom offentlige og private aktører.

4.3 Gode eksempler i dag

I dette delkapittelet trekker vi frem noen gode eksempler på praksis i dag, som kan gjenbrukes eller inspirere til videreutvikling av sirkulær økonomi lokalt. Vi har benyttet drivkreftene som skisseres i kapittel 3 til å vurdere hvorvidt disse eksemplene også vil være gode eksempler fremover.

4.3.1 Bioavfall – det ekleste avfallet er blitt en ressurs!

Eksempler fra Den magiske fabrikken (Vestfold), Ecopro (Trøndelag), IVAR (Rogaland), Romerike Biogassanlegg (Oslo kommune)

Det finnes etter hvert flere eksempler i Norge hvor kommunene har gått sammen for å etablere større anlegg for håndtering av biologisk avfall. Disse anleggene produserer blant annet biogass og biogjødsel og er svært gode eksempler på hvordan kommunene og den kommunale eneretten har bidratt til betydelig innovasjon. Her samles matavfall inn fra store områder og det etableres anlegg på regionalt nivå som omdanner det. Nå gjenvinnes mye av Norges matavfall, i stedet for å brennes. Samtidig samles det også inn slam og annet organisk avfall for å gi nyttige ressurser i den andre enden.

Når det gjelder biogass, ser man at en manglende infrastruktur for salget av biogass gjør det nødvendig å bygge nye markeder. En nøkkelfaktor i prosjektene har da vært tett samarbeid med aktører som skal kjøpe biogassen, slik at det satses på eksempelvis busser som er drevet på biogass. Der er langsiktigheten i leveringsavtalene en avgjørende faktor for å få prosjektene til å fungere godt. I kollektivtransporten ender man da opp med miljøvennlige kjøretøy som ytterligere forsterker den positive miljøeffekten av å kjøre kollektivt, samtidig som det blir tydelig for innbyggerne at deres matavfall brukes inn i ny produksjon.

I tillegg produserer slike anlegg ofte biogjødsel til landbruket i regionen. En sentral gevinst av dette er å beholde fosfor i kretsløpet. Fosfor er en sentral ingrediens i gjødsel og er samtidig et mineral det er kritisk mangel på i verden. For å lykkes med slike prosesser er det sentralt å involvere landbruket, slik at gjødselproduktet er noe som vil kjøpes når det først produseres.

Utover disse kretsløpene, ser vi også at enkelte aktører ønsker å benytte overskudd av CO₂ inn i drivhus. Da kan utslippet fra en produksjon bli innsatsfaktor i en annen, slik den som målet er med den sirkulære økonomien.

Vurdering:

Organisk avfall er definert som en avfallsfraksjonene som er «high volume – low value». Det innebærer at verdien av avfallet i seg selv ikke er så stort, men det representerer en betydelig del av avfallsmengdene. At norske kommuner har tatt initiativ til og investert i å utvikle slike anlegg som driver frem nye kretsløp og markeder inn i den sirkulære økonomien er viktig og verdt å bygge videre på. Her har nye arbeidsplasser blitt etablert samtidig som formålet har vært

⁴⁰ <https://proneo.no/kundehistorier/miljogevinst-i-botter-og-spann/>

bærekraft. Erfaringene fra de første anleggene som ble bygget har blitt delt og brukt inn i nye anlegg slik at kostnadene holdes nede og driften profesjonaliseres. Sentrale suksesskriterier virker å være:

- Tett dialog med og kjennskap til markedet lokalt
- Langsiktige avtaler – for leveranse og for investeringer
- Profesjonell og effektiv drift for å øke gevinster
- Involvering av forskningsmiljøer og annen ekspertkompetanse
- Fokus på samarbeid og muligheter

Disse læringspunktene mener Rambøll kan gjelde en rekke av prosjektene kommunene gjør mot den sirkulære økonomien fremover.

4.3.2 Strategiske samarbeid – SeSammen

Flere kommuner og interkommunale selskaper ser muligheter i å samarbeide på tvers som større regioner. Et eksempel på dette er et samarbeid mellom syv avfallsselskaper og en kommune Midt-Norge ved navn SeSammen. Samarbeidet omfatter selskapene Envina, Renholdsverket, Innherred Renovasjon, Midtre Namdal Avfallsselskap, Fjellregionen Interkommunale Avfallsselskap, Fosen Renovasjon, Hamos Forvaltning og Steinkjer kommune. Til sammen utgjør dette omtrent 400 000 innbyggere. Visjonen for samarbeidet er at de «vil jobbe for en samfunnsansvarlig kretsløpsbasert ressursutnyttelse i tråd med avfallshierarkiet» og samarbeidet strekker seg fra målsetting av økt ombruk og materialgjenvinning til samfunnsansvar og kundeservice.

I tillegg til opprettelsen av et anlegg for omdannelse av biologisk avfall, Ecopro, har samarbeidet ført til konkrete tiltak i form av felles medarbeiderundersøkelse, felles kundetilfredshetsmåling og en egen tekstilkampanje med fokus på mer ombruk og materialgjenvinning. Flere av tiltakene inkluderer samarbeid med flere avfallsselskaper, samt private bedrifter og frivillige organisasjoner.

Vurdering:

Som nevnt i avsnitt 4.2 om mulighetsrommet fremover, vil samarbeid være helt avgjørende i omstillingen til en sirkulær økonomi. Dette strategiske samarbeidet mellom flere interkommunale selskaper og en kommune, gir mulighet for å utnytte stordriftsfordeler på viktige områder som større anleggsinvesteringer og harmonisering av sorteringsordninger. I tillegg gir det større mulighet til å drive kompetanseutvikling for bransjen og holdningsskapende arbeid i regionen på et mer strategisk nivå. Samtidig ivaretar samarbeidet behovet for å tilpasse løsninger til de lokale forholdene. Kort sagt viser samarbeidet et stort potensiale for kommunenes avfallshåndtering i tiden fremover.

4.3.3 Samarbeid med universitets- og høyskolesektor

Eksempler fra SESAM, BIR og Roaf

Flere avfallsselskaper har inngått samarbeid med universitets- og høyskolesektoren for å styrke forskningsfokuset og utdanningstilbudet for sektoren. Samarbeidet i Midt-Norge, SESAM har inngått et samarbeid med blant andre NTNU for å fremme relevansen til bransjen og utvikle utdanningsprogram. BIR har startet et samarbeid med NHH hvor de sammen skal se på forutsetningene for en sirkulær økonomi. ROAF samarbeider med Institutt for energiteknikk blant

annet om utbygging av en gjenvinningsstasjon som i større grad skal baseres på bærekraftige materialer.

Vurdering:

Denne formen for samarbeid med universiteter, høyskoler og forskningsinstitutt bidrar til å både styrke kompetansen i avfallsbransjen, samt i regionale og lokale myndigheter, på sirkulær økonomi og gode grep for å lykkes i omstillingen. Flere av samarbeidene bidrar til økt kunnskap om de mulighetene som ligger i næringsutvikling i en mer sirkulær økonomi, slik at disse samarbeidene vil være viktige i tiden fremover.

4.3.4 Næringsklynger

Eksempler fra Industriparken Mo i Rana, Iris Salten, Innherred Renovasjon og Øra i Fredrikstad

Idéen bak næringsklynger er å få til symbiotiske samarbeid mellom ulike næringsaktører slik at de kan dra nytte av hverandres ressurser, kompetanse og øke konkurranseevnen. Et annet sentralt aspekt er ofte å drive regional utvikling sammen slik at en for større slagkraft, potensiale og skaper enda flere arbeidsplasser i regionen. Som regel innebærer dette også betydelig samarbeid med forsknings- og utviklingsmiljøer for å ytterligere drive innovasjon og utvikling. De eksemplene vi har sett på er fortrinnsvis klynger med næringer tett plassert.

Ved å koble ulik industrivirksomhet sammen, med tett lokalisering, gis det mulighet for gjenvinning av de restproduktene som ordinært går ut av en industribedrift ved at det brukes som innsatsfaktor i en annen bedrift. Slike symbioser kan gi betydelige gevinster for begge parter, samtidig som lokalsamfunnet utvikles og samfunnet trekkes nærmere en sirkulær økonomi. Det er etter hvert en rekke eksempler hvor de kommunale avfallsselskapene er aktive bidragsytere og/eller sentrale deler av slike næringsklynger. De finner sine naturlige roller i slikt samarbeid, både ved å bidra med ressurser og med sin kompetanse på gjenvinning av ressurser.

Industriparken i Mo i Rana er et eksempel på tett samarbeid med private industriaktører. I industriparken i dag overføres overskuddsvarme fra prosessindustri til fjernvarmeanlegg, noe som fører til betydelig redusert energibehov på grunn av gjenvunnet energi. Nå er det etablert en samarbeidssatsning med fokus på sirkulær økonomi.

Samarbeidet i næringsklyngene begrenser seg ikke bare til samarbeid mellom kommunale avfallsaktører og andre typer næringsvirksomhet. På industriområdet Øra i Fredrikstad er for eksempel både det kommunale avfallsforetaket Frevar og et av gjenvinningsanleggene til Norsk Gjenvinning. Her har foretaket inngått avtale med den private aktøren på håndtering av kasserte fritidsbåter i forbindelse med den nye ordningen. Dette gjør at båtene kasseres og håndteres på en god måte med Norsk Gjenvinning sin kapasitet, samtidig som Frevar koordinerer og kommuniserer med innbyggerne.

Ytterligere et eksempel er Innherred Renovasjon sitt strategiske samarbeid med selskapet Proneo for å drive regional næringsutvikling og innovasjon. Dette har blant annet resultert i nye løsninger for avfallsbeholdere og samarbeid i videreutvikling av Sesam-samarbeidets selskap Ecopro.

Vurdering:

Slike næringsklynger er en svært viktig utviklingsmulighet for kommuner inn i den sirkulære

økonomien. Slike samarbeid er det viktig å oppmuntre og legge til rette for ettersom det er en viktig del av fremtidens sirkulære økonomi. Dette er riktignok sjeldent noe kommuner selv starter, men det anbefales at muligheter for dette videreutvikles og kommunene bør ta en mer aktiv rolle i utviklingen av slike klynger.

4.3.5 Informasjon til næringslivet (produsenter)

I intervjuer og i arbeidsverksteder har det dukket opp en rekke eksempler på at avfallsselskaper i dialog med produsenter har funnet gode emballasjealternativer som også er gjenvinnbare. Der det er blitt gitt god informasjon til produsenter er altså utfordringer i avfallshåndteringen blitt eliminert. Noen eksempler på dette er en kyllingprodusent som endret emballasje slik at den ble enklere å gjenvinne. Dette representerte heller ikke noen betydelig belastning for produsenten. Et annet eksempel var informasjon som ble gitt i forbindelse med en konferanse hvor en produsent ikke var klar over problematikken med sitt produkt. I etterkant ble dette altså utbedret av produsenten.

Vurdering:

Slik informasjonsarbeid til produsenter vil være viktig for å drive kunnskapsoverføring til produsentleddet i verdikjeden og er nyttige eksempler på hvordan avfallsbransjen kan drive proaktivt og forhindre problematisk avfall før det oppstår. Informasjonsarbeid av denne typen er lavterskel, men drives i liten grad systematisk av avfallsselskapene i dag. Samtidig som myndighetene har et betydelig ansvar her, viser de gode eksemplene et potensiale i at kommunene og avfallsselskapene tar initiativ her.

4.3.6 Deltakelse i produsentforeningen

Roaf har gått inn i emballasjeforeningen som eneste aktør direkte fra den kommunale avfallssektoren. Dette skyldes blant annet at en produsent ønsket å vite hvordan de kunne utvikle emballasjen til sitt produkt slik at det var mest mulig resirkulerbart og dermed initierte dialog. Etter å ha oppdaget dette behovet, har Roaf tatt det et steg videre ved å melde seg inn som en del av emballasjeforeningen og deltar nå i diskusjonene som foregår mellom produsentene her.

Vurdering:

Deltakelsen i produsentforeningen innebærer en større grad av systematikk i hvordan avfalls- og gjenvinningsbransjen arbeider opp mot produsenter. Slike initiativ som kan bidra til bedre kompetansespredning mellom avfallsbransjen og produsenter, vil kunne bygge opp under en større andel produkter som er designet med avfallshåndteringen i tankene – og dermed bidra til mer sirkulær økonomi. Selv om dette bare er et avfallsselskap som har meldt seg inn i denne foreningen, mener vi at avfallsbransjen, ved å delta aktivt på slike samarbeidsarenaer kan få en nøkkelrolle i å bidra til at flere ser hele verdikjeden ved produksjonen av nye produkter. Det vil kunne bidra til reduksjon av unødig avfall og sørge for at det avfallet som produseres er gjenvinnbart på en god måte.

I tillegg er det viktig at avfallsbransjen også forstår andre aktører og deres fagområder, slik at de kan samarbeide med å bidra til emballasje og produkter som passer best mulig inn i kretsløpet. For eksempel god emballasje som bidrar til at matvarer holder seg friskere lenger, men samtidig har gode muligheter til å gjenvinnes og blir nye produkter. Vurderingene av gode løsninger i den sirkulære økonomien er komplekse og helt avhengig av denne typen samarbeid.

4.3.7 Informasjonsarbeid og kunnskap til innbyggere

Flere avfallsselskap holder resirkuleringsundervisning for skoleklasser. Her bidrar de til at mange innbyggere får kunnskap om hvordan avfall håndteres etter det legges i søppelkassen hjemme. Slik kunnskap bidrar til en økt bevisstgjøring hos mange barn, både når det kommer til hvorfor en kildesorterer, men også til hvor mye avfall som faktisk produseres av norske husstander. Dette kan gi grobunn for viktige holdninger, som mye forskning tyder på at dannes i en tidlig alder⁴¹. Det er heller ikke noe ukjent fenomen at barn påvirker handlingsmønstre til foreldre, slik at det er mulig å tenke seg at dette forplanter seg videre.

Vurdering:

Slik informasjonsarbeid og kunnskapsdeling til innbyggerne er avgjørende for å lykkes med å få de med på å kildesortere. Mange avfallsselskap ser dette som en viktig del av sitt samfunnsoppdrag og det er en viktig mulighet for å få delt sin kompetanse med innbyggerne og få tilbakemeldinger fra dem. Dette eksempelet illustrerer også kommunens nøkkelrolle i den sirkulære økonomien – når det gjelder opplysningen av innbyggerne.

4.3.8 Resirkulert nylon - Nofir

Det hele sies å ha startet på Fiskerimessa i 2007 da den geniale ideen ble presentert. Og gjennom samarbeid mellom kommunalt avfallsselskap, privat produsent til fiskeflåter og forskningsmiljø ble Nofir etablert i 2008. Hele ideen bygger på gjenbruk av gammelt utstyr fra fiske- og oppdrett. Ved å resirkulere gamle notposer fra hele Europa og andre land i verden, blir nylon resirkulert og brukt på ny til blant annet sokker, tepper og badetøy.⁴²

Vurdering:

Eksempelet viser hvordan et tidligere problem, nå er blitt en verdifull ressurs. Akkurat dette eksempelet er ikke innenfor husholdningsavfallet, og vil heller ikke være det uavhengig av definisjonen. Men den illustrerer IKS-enes mulighet til å bidra inn i samarbeid med næring og forskningsmiljø.

4.3.9 Avfallssug på Stakkevollan i Tromsø og Bossnett i Bergen

Eksempler fra Stakkevollan i Tromsø og Bossnett i Bergen

Bossnett er en nedgravd innsamlingsløsning for husholdninger. Her er rør gravd ned i bakken på tilsvarende måte som vann og avløp. Innbyggerne kaster nå sitt avfall i nedkast som sender avfallet i rør til anlegg utenfor sentrum. Renovasjonsbilene kan tømme fra disse anleggene eller, som på Stakkevollan kan avfallet sendes direkte til sorteringsanlegget. Dette reduserer behovet for kjøring med store renovasjonsbiler i sentrumsområder og begrenser dermed forurensing. Avfallssug og andre nedgravde løsninger bidrar også til et betydelig redusert behov for avfallsbeholdere som en del av bomiljøene, bedre sikring av avfallet og eliminerer lukt fra avfallsløsningene.

Avfallssugene kan være lokale løsninger, noe som er relativt utbredt i Norge. Under Bergen sentrum er det bygget ut et større avfallsnett (Bossnett) som i enda større grad bidrar til forbedret bymiljø, ved luktfri og støyfri avfallshåndtering. Eksempelet innebærer betydelige investeringer for å tilrettelegge for rør under bakken – særlig i etablerte områder. Dette innebærer at løsningen er mest aktuell for tettbygde områder. Ved utbygging av nye boligområder er merkostnaden betydelig mindre.

⁴¹ <https://www.psychologytoday.com/blog/school-thought/201502/study-finds-habits-in-children-take-root-age-9>

⁴² <http://nofir.no/eco-innovation/>

Vurdering:

Det er i dag ulike syn på hvorvidt og i hvilken grad avfallssug fører til økt gjenvinning og sånn sett er et steg i retning av en sirkulær økonomi. En av utfordringene er at alle avfallssegmenter må gå i suget for at det skal være lønnsomt. Suget ødelegger også en del av posene, noe som gjør at mye av kildesorteringen som gjøres i folks egne hjem er forgjeves. Avfallssugene må derfor kombineres med gode ettersorteringsanlegg.

Fordelen med avfallssugene knytter seg derimot til mer samfunnsmessige forhold, som bomiljø, bymiljø og reduksjon av lokale utslipp ved å benytte seg av innovative teknologiske løsninger. Ved et stort avfallsnett, som i Bergen, kan lukt, skadedyr og støy som tradisjonelt er forbundet med avfallshåndtering, unngås i bysentrum. Bergen er også første by i verden med et slikt system i hele sentrumsområdet.

I vurderingen av slike systemer er det viktig å ta med i betraktningen hvordan materialene ivaretas og hvilken kvalitet som kan oppnås inn i ny produksjon. Ofte innebærer dette rene materialstrømmer. Med dagens teknologi ivaretar ikke avfallssug materialene like godt som alternative innsamlingsmåter, men det åpner samtidig for andre muligheter og fordeler som gjør at det kan være hensiktsmessig i et helhetsperspektiv. I Tromsø er dette også benyttet i nye utbyggingsprosjekter, noe som gjør installasjonskostnadene vesentlig lavere.

4.3.10 Hageavfall i turløypene

Eksempel fra Remiks Tromsø

I Remiks i Tromsø kuttes hageavfallet som leveres inn opp og brukes i ski- og turanlegg uten å måtte behandles videre. Dette er en kortreist og effektiv måte å benytte det avfallet som samles inn fra lokalbefolkningen og gi et bidrag til tur- og friluftsliv i nærområdet.

Vurdering:

Eksempellet er vurdert å være et nyttig eksempel på lavterskel og kortreist sirkulærøkonomi som bør være mulig å få til for et bredt spekter av kommuner.

5. VEIEN VIDERE

I denne rapporten har vi presentert sentrale drivkrefter som vil påvirke avfallshåndteringen og kommunenes rolle i den sirkulære økonomien. Disse drivkreftene er benyttet til å vurdere situasjonen i norsk avfallshåndtering i dag, for å identifisere mulighetsrommet fremover og vurdere hvilke gode eksempler fra dagens avfallsbransje som vil være gode eksempler også i fremtiden. I dette kapitlet vil vi peke på noen sentrale muligheter for hvordan Norge og norske kommuner kan bidra til omstillingen til en sirkulær økonomi.

Øke dialogen og kunnskapsspredningen

Funnene i prosjektet synliggjør at avfallsbransjen i stor grad sitter på ledende kompetanse om sirkulær økonomi i Norge i dag. Samtidig ser vi at denne kunnskapen i alt for liten grad blir brukt hos aktører som med fordel kunne hatt med av den. Dette inkluderer blant andre produsenter, i valg av design og produktutvikling, og kommunesektoren, i lokal samfunnsutvikling.

Nasjonale, regionale og lokale aktører må også legge til rette for og oppmuntres til dialog mellom avfallsbransjen og produsenter. Her har avfallsekspertene solid kompetanse som vil kunne styrke produsenter og leverandører i å ta gode valg i design og utvikling av sine produkter. Dette gjelder i utviklingen av nye og forbedringer av eksisterende produkter.

Kompetansen og kunnskapen i avfallsbransjen bør også i større grad tilfalle våre lokale samfunnsforvaltere i kommunesektoren. Gjennom tettere samarbeid mener vi at avfallsbransjen kan bidra til at kommunene utvikler bedre næringsområder, boligområder og styrker det lokale arbeids- og utdanningsmarkedet.

Videreutvikle samordning og samarbeid i og med avfallsbransjen

Mange kommuner har organisert avfallstjenestene i interkommunale avfallsselskap. Utviklingen går nå i retning av at disse samles og samarbeider i stadig større grad. Dette skyldes at det er et behov for større organisasjoner og større innbyggergrunnlag for å videreutvikle tjenestene. Mange av de større industrielle anleggene som er etablert og i ferd med å etableres, i form av forbrenningsanlegg, sorteringsanlegg og biogassanlegg, krever betydelige avfallsmengder for å drives effektivt. Slik kapitalintensiv industrivirksomhet, krever altså en samordning av avfallsstrømmene til anleggene. Det innebærer også at sorteringsordninger samordnes. Ved slike samordnede sorteringsordninger, vil det også være enklere å drive et enhetlig informasjonsarbeid til innbyggerne.

Kompetansebehovene i avfallsbransjen har også utviklet seg betydelig. For å videreutvikle kompetansen krever ytterligere spisskompetanse og utvikling av større kompetansemiljøer. Slike miljøer kan bidra til bedre, mer helhetlig beslutningsgrunnlag for politisk ledelse og andre relevante aktører. I en kompleks bransje kreves også betydelig bestillerkompetanse for å drive samarbeidet med private aktører best mulig, noe større organisasjoner vil ha bedre forutsetninger for å utvikle. Når det gjelder samarbeid med andre, som produsenter, krever det også en viss kapasitet for å drive dette på en mer systematisk og helhetlig måte enn i dag.

Flere av informantene fremhever behovet for sammenslåinger til større avfallsselskaper. Samtidig ser vi at utbredelsen av regionale samarbeid mellom de eksisterende selskapene også bidrar til mange av de samme forholdene. Ettersom bransjen er godt tilpasset regionale og lokale forhold, noe som må ivaretas når en utvikler helhetlige kretsløp i en sirkulær økonomi, fremstår det ikke tydelig om sammenslåing av selskapene er nødvendig alle steder i landet, men større grad av samarbeid og samordning vil ha store fordeler fremover.

Øke det forskningsbaserte kunnskapsgrunnlaget om hva som fungerer og ikke

Kompetansen i avfallssektoren besittes i stor grad av enkeltpersoner, og den er i liten grad formalisert, men heller erfarings- og praksisbasert. Flere av informantene i prosjektet etterspør utdanningsprogrammer og forskningsprosjekter som er relevante for utvikling av sirkulær økonomi og avfallshåndtering. Et mangelfullt datagrunnlag i bransjen gjør at målparametre ikke alltid gir et presist bilde av utviklingen og hva som bidrar til sirkulær økonomi. Forskjellen mellom måling av avfall som sendes til gjenvinning og avfall som utnyttes i ny produksjon er et eksempel på dette. Bedre kunnskap om hva som er gode grep vil kunne bedre forholdene for samarbeid inn i den sirkulære økonomien.

Vi mener nasjonale myndigheter i langt større grad må legge til rette for forskningsbasert kunnskap på fagfeltet. Hvilke tiltak som vi har gjort i avfallsbransjen har effekt? Hva fungerer og ikke? Her bør det nasjonalt gjennomføres langt flere forsknings- og utredningsoppdrag enn det gjøres i dag.

Videre bør universitets- og høyskolesektoren styrke sin kompetanse innen avfallshåndtering og sirkulær økonomi, blant annet igjennom samarbeid med avfallsbransjen. Slik vil kompetansen, som i stor grad avfallsbransjen sitter med i dag, bli spredd til flere deler av norsk arbeidsliv og økonomi. Som nevnt under avsnitt 4.3, ser vi enkelte gode eksempler hvor bransjen samarbeider med universitets- og høyskolesektoren. Dette bør altså videreutvikles og utvides til flere.

Bruk erfaringene til å inspirere Europa

Flere ganger i rapporten har vi understreket hovedinntrykket vårt av norsk kommunal avfallsbransje; stor kompetanse, stort potensiale, avanserte teknologiske løsninger og samtidig et uforløst potensiale på grunn av enkelte barrierer. De erfaringene vi har gjort oss her i Norge er svært nyttige lærdommer for andre land som har ligget lenger bak. For eksempel lå Slovenia inntil få år siden langt bak mange europeiske land i sin avfallshåndtering. Men en storstilt satsning de senere årene har gjort at de allerede nå er nære ved å nå målene EU har for materialgjenvinning i 2030⁴³. Hovedstaden Ljubljana, som er nøkkelen til mye av suksessen, har iverksatt en «Zero Waste»-strategi, som knytter seg tett til den sirkulære økonomien. Sloverne fremhever selv betydningen av at de ikke har hatt store investeringer som forbrenningsanlegg fra før og dermed kunne satse helhjertet på materialgjenvinning. I arbeidet har de lyktes med å få med befolkningen på kildesortering og skapt arbeidsplasser i prosessen.

Slovenia har altså brukt erfaringene andre land har gjort seg i avfallshåndteringen og kunnet satse offensivt på godt innrettede tiltak. I EU er det også en rekke andre land, som blant annet Romania⁴⁴, som fremdeles dumper store deler av avfallet på søppelfyllinger. Disse landene møter tilsvarende krav fra EU som Norge om materialgjenvinning. Her kan norske kommuners og avfallsselskapers erfaringer brukes. Norske kommuner har gått i front og forsøkt ulike løsninger og kan nå bruke de erfaringene til å vise både de tingene som ikke har fungert og de tingene som har fungert. Slik kan Romania og andre land unngå å gå de samme omveiene som enkelte norske selskaper her. I tillegg utløse det potensialet som ligger i den sirkulære økonomien i form

⁴³ Towards a circular economy – waste management in the EU, EPRS | European Parliamentary Research Service, 2017

Det er flere eksempler på land som har gjennomgått betydelig utvikling, men Slovenia er særskilt trukket frem i denne rapporten fra EU.

⁴⁴ Avfall Norge har satt søkelyset på potensialet i Romania i en rapport som er tilgjengelig her:

<https://www.avfallnorge.no/bransjen/nyheter/avfallssektoren-romania>

av arbeidsplasser og økonomisk vekst. Slik kompetanseoverføring kan også innebære muligheter for norske avfallsselskaper, dersom det jobbes strategisk.

Nasjonale myndigheter bør ta en mer aktiv rolle

Vi mener nasjonale myndigheter i større grad må ta en aktiv rolle i hvilken retning de ønsker at Norge skal gå, når det kommer til avfallshåndtering og sirkulær økonomi. Mange i avfallsbransjen ble ganske skuffet over den nye avfallsmeldingen⁴⁵ fordi den ikke fungerer som noe retningsgivende strategidokument. Videre bør det jobbes med å dempe konfliktnivået i sektoren, da spesielt mellom offentlige og private avfallsaktører. Dette prosjektet har ikke sett direkte på rammevilkårene for bransjen, men det har vært en rekke eksempler som viser at disse i dag ikke nødvendigvis fører til de mest bærekraftige løsningene. Særlig skillet mellom husholdningsavfall og næringsavfall, slik det er regulert i dag, legger begrensninger på best mulig utnyttelse av de investeringene som er gjort. Samarbeid mellom offentlige og private aktører vil være sentralt for å lykkes i omstillingen til den sirkulære økonomien og utløse potensialet i den. Dette krever videreutvikling og deling av kompetanse i og mellom aktørene. Å legge til rette for god dialog og samarbeid vil dermed være en viktig rolle for nasjonale, regionale og lokale myndigheter fremover.

⁴⁵ Meld. St. 45 (2016 – 2017) «Avfall som ressurs – avfallspolitik og sirkulær økonomi»

VEDLEGG 1: KORT OM SCENARIOMETODIKKEN SOM ER BENYTTET I OPPDRAGET

Hva er scenarier og hva kan de brukes til?

Scenarier er sammenhengende fortellinger om hvordan fremtiden kan komme til at se ut basert på trender og drivkrefter man ser i dag. Scenariene består av minst to fortellinger som spiller rollen som en felles *minner for fremtiden* ("memories of the future"). Disse skal hjelpe en virksomhet eller et sett med aktører innen en sektor eller område å forstå sine omgivelser. Scenariene kan sette rammer for strategiske diskusjoner, bidra til å utvikle eller vurdere muligheter og være et beslutningsgrunnlag for at gjøre strategiske valg. Scenarier er et anerkjent verktøy for langsiktige valg av utviklingsveier i komplekse og turbulente tider, og benyttes i stor grad både i offentlig og privat sektor internasjonalt.

Scenarier omfatter utforskning og læring i en iterativ prosess – altså å undersøke temaer og spørsmål gjentatte ganger fra ulike vinkler og med ulike perspektiver. Vi kaller dette for *strategiske samtaler* hvor de som er med i prosessen deler innsikt og lærer av hverandre. Sammen får man økt innsikt i de eksisterende omgivelsene. Dette gir rom for ukonvensjonelle analyser, kombinert med disiplinert fantasi. Gjennom utvikling av scenarier – et nytt sett av bilder om fremtiden – ser man dagens situasjon og tilgjengelige muligheter i et nytt lys.

Vår metodiske tilnærming

De siste tiårene er det utviklet mange forskjellige tilnærminger til scenarioutvikling og interessen for scenarioutvikling har økt i etterkant av uforutsette hendelser som 11. september 2001 og finanskrisen i 2008.

Rambøll har i foreliggende analyse benyttet elementer fra klassisk deduktiv kombinert men en mer induktiv scenarioutviklingsmetode⁴⁶. Metoden setter fokus på kritiske usikkerheter og bidrar til at scenariene sammen dekker mulighetsrommet. Metoden baserer seg blant annet mange tiårs erfaringer med scenarioanalyse hos pioneren innenfor området, Royal Dutch Shell.

Forstå det strategiske landskap

Scenarioanalysen er basert på intervjuer, dokumentgjennomgang samt strategiske diskusjoner i workshoper og interne analysemøter. Vi brukte mye tid i første workshop sammen med aktørene for å jobbe med det strategiske landskapet. Her identifiserte vi drivkrefter og aktører som påvirker kommunes rolle inn i sirkulær økonomi.

Definering av drivkrefter

Etter workshop nummer 1 jobbet vi med å definere og å skrive ut alle drivkreftene med stor betydning, inkludert kritiske usikkerheter. Disse ble presentert og diskutert på workshop nummer 2. Deretter satte vi således en strek for scenarioanalysen i oppdraget. Vi har med andre ord ikke brukt tid på å utarbeide fremtidshistorier, fordi prosjektets økonomiske rammer ikke har tillatt en fullskala scenarioanalyse. Vi har likevel oppsummert kapittel 3 med noen svært korte, mulige fremtidsbilder som vi har snakket om internt i Rambøll. Fremtidshistoriene er med andre ord ikke validert eller testet ut av eksperter i avfallsbransjen. Vi oppfordrer kommunesektoren til å videreutvikle, omarbeide eller lage noen nye scenarier de kan bruke i videre arbeid med sirkulær økonomi.

⁴⁶ van der Heijden – 2nd ed, The art of the Strategic Conversation, John Wiley & Sons, Ltd, 2005; og Ramirez & Wilkinson, Strategic Reframing, Oxford University Press, 2016

VEDLEGG 2: SUMMARY OF THE MAIN FINDINGS

This chapter is a summary of the most important findings in the project "Do we have waste in 2030?" on behalf of KS. The assignment has been solved by Ramboll during the period May-November 2017. The purpose of the assignment has been to highlight the possibilities the municipalities have to accommodate a more circular economy in the future. Through the EEA Agreement, we will see stricter requirements for reuse of waste resources in the future.

Circular economy and the key role of the municipalities

The circular economy aims to optimally use all resources and keep them in a cycle where they are utilized for as long as possible while supporting further economic growth. In order to achieve this, an important principle is that what was previously considered waste must now be considered as resources that can be utilized in new production. In addition, the transition to a circular economy involves a systemic shift where all parts of the value chain of a product play a role, from extracting raw materials from nature, new designs and ways of producing the products, new business models for consumption, reuse and repair of the products to new ways of utilizing the materials from old products in new production. In such a transition, there are many players who must work together to succeed.

At the same time, the circular economy carries great potential for those who succeed in such interaction. Norwegian municipalities play a key role in the further development of the circular economy, and if successful, there are potentials for developing new jobs, sustainable communities and improved living conditions for residents. As local community developers, planning authorities, waste management actors and key actors in environmental work, the municipalities have a significant responsibility, and this report points to some of the key opportunities for the municipalities when approaching a more circular future. These opportunities are based both on the positive actions of the municipalities today and what expectations relevant professionals have for the future and the emergence of the circular economy.

A large proportion of Norwegian municipalities have organized their waste services in separate inter-municipal companies. This has yielded significant gains in terms of more efficient services and the development of necessary expertise. At the same time, we see that the distance between waste services and the rest of the municipal organization has increased in many places. This makes it more difficult for the municipalities to achieve cross-sectoral discussions and results - which in turn are important in meeting the potential of the circular economy. Although many of the waste companies are very conscious of their social mission as a municipal actor, we see significant potential in closer coordination with other parts of the municipalities.

The waste industry's expertise should be used to a greater extent

To succeed with the circular economy, the traditional 'take, make and dispose' economic model must be replaced by an economy in which the loop is closed. The municipal waste industry is not responsible for solving this alone. On the contrary, it is crucial that the entire system works together to make it happen, but the expertise of the waste industry will, as we see it, be crucial for more people to pull in the right direction. In addition to the need for further development, the industry must communicate to residents, producers and Norwegian authorities locally and nationally to a much greater degree than today.

The circular economy and the best use of the resources we have available is a complex subject, where the answer to what is most sustainable requires in-depth knowledge. Today, we find some of our foremost experts in the municipal waste industry when it comes to how we make the best

use of our resources and safeguard the quality of the materials, even after the immediate user value. Such competence will be crucial for the municipalities in making good choices and utilize the values of the waste when it is redefined as resources we can utilize.

An example that illustrates the complexity is plastic packaging for vegetables. As a consumer, it is easy to think that this plastic only generates additional waste. However, this plastic can improve the durability of the vegetables, thus reducing food waste. In addition, the plastic can be recycled, which further reduces the negative consequences. There are many examples like this one in waste management, and in order to make good choices on such complex issues, solid structures for knowledge sharing and development are needed. This project has given us a number of examples that show how the potential of such dissemination of expertise is being utilized only to a limited extent, both in terms of interaction and dialogue with producers and between the waste industry and the municipalities.

As far as the producers are concerned, there are certain examples where the waste industry and the producers work well together, but such cooperation relies largely on individual initiatives and is quite fragmented. In order to succeed in the circular economy, we are fully dependent on dialogue between the waste industry and designers and manufacturers, since the products must also be sustainable and recyclable by design.⁴⁷ This dialogue is not owned by anyone in particular today, nor is it in someone's mission statement. We see that the private sector is increasingly committed to facilitating reuse and reducing the use of virgin materials, and we do not think it will be difficult to start up such a dialog. But at a national and international level, authorities should think far more strategically in the establishment of this dialogue between our foremost experts in the waste industry, manufacturers and in our municipalities. Simultaneously, we see that municipalities and the waste industry can profit by initiating the dialogue themselves.

Coordination and cooperation between municipal waste actors and municipalities

For many important purposes, we see that the municipal waste industry will be able to earn a greater degree of cooperation and coordination. We believe this will be an important part of the further development of the industry and may make it possible to utilize the opportunities in the circular economy to an even greater extent. An important purpose of coordination is better utilization of waste sorting and treatment facilities, where major investments are made and made. Such facilities are large capital investments where capacity should be exploited as much as possible.⁴⁸ Another key objective is the strategic cooperation and information activities waste companies should do facing residents, manufacturers, municipalities and research and educational institutions. Larger units have better prerequisites for doing systematic and strategic work here. In addition, there will be a need to further develop both expertise and interdisciplinary competence in the sector. Small independent entities that are not part of larger collaborations could have difficulties in doing this.

In a number of areas, we see that Norwegian municipalities and the waste industry find good solutions that are both adapted to local conditions and sustainable development. For example, municipal actors have, in cooperation, built up or facilitated the construction of biogas plants that provide significant environmental gains by converting waste and sludge into energy sources that are utilized with high quality. In addition, the plants provide biogas for agriculture in their regions and help to keep important minerals such as phosphorus in circulation. It is important that such initiatives are further developed and built upon.

⁴⁷ http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign_en

⁴⁸ The municipal actors must also attend to the need for preparedness in case something happens with the plants.

The municipality has a vital role as the owner for the intermunicipal waste companies, both in laying the premises for operation and as ordering solutions. There are a number of good examples where the municipalities provide holistic perspectives in waste management, for example by cooperating with other municipalities in order to invest in larger sorting and treatment plants or by coordinating other municipal planning tasks with waste management. An example of the latter is the municipality of Bergen and their "Bossnett", an automated waste system has been built under the city center. The excavation work required was coordinated with other infrastructure work due to clear directions from the municipality. Chapter 4 reviews more good examples that are intended to inspire further initiatives in the municipalities. This has also been a central purpose of the project and this report.

At the same time, it is important that increased focus is placed on reuse, repairs and other measures that will extend the duration of the products. The municipalities should see the circular economy in conjunction with other objectives, such as the labour inclusion of workers without much formal competence. For example, Oslo Municipality has started a pop-up bike workshop driven by young refugees in need of work training. Thus, young refugees get trained in repairing bicycles, work training and language training all the while other residents get their bikes repaired and prolong their lifespan. Such measures contribute to the circular economy and simultaneously allowing the municipality to provide work training for those who need it. In addition, an increased focus on this area can provide a basis for cooperation with local entrepreneurs and boost growth in social entrepreneurship.

From the end to the link

The waste industry has competencies and a role that will be crucial if the municipalities are to be able to use the potential of the conversion into a circular economy. As shown in chapter 4.3 of this report, there are a number of examples where this is being done today and the municipalities have already taken key roles in the conversion. At the same time, we find significant potential in further developing this, and that more municipalities take more active roles. Three concrete and simple examples of how this can be done are to:

- ***invite the waste industry to take an advisory part in several areas of the municipalities.*** This applies, for example, to involvement in counselling in planning, both strategic (societal plans) and operational (regulatory plans). Furthermore, we believe there will be gains in connecting the waste industry to the labour and education sector to an even greater extent than today.
- ***clarify the municipality's ownership strategy to the waste company.*** Develop the dialogue with the waste company on how they can best share their knowledge with local businesses, research and education sector and the rest of the municipality.
- ***use its role as a purchaser to set demands on recyclable products.*** In consultation with the waste companies, the municipality, as a major purchaser, can already today influence positive product development in the market. Life cycle costs and environmental consequences are demanding accounting, but the waste industry has considerable expertise in this area.

In this report, you can read more about key drivers that are expected to affect the municipality's role in the circular economy in, chapter 3. We also discuss the possibilities the municipality has to accommodate a more circular economy based on a brief summary of the situation as it is pictured today in the industry, in chapter 4. We also emphasize, in the same chapter, today's good examples of how the municipalities are handling waste management at present and why the examples will be good examples in the future as well. In chapter 5, we discuss some key issues

for the road ahead for the municipalities regarding new waste management and the circular economy.

«Har vi avfall i 2030?»