

# Muligheter for integrasjon mellom avfallsselskaper på Nordvestlandet

Forstudie innenfor miljø, sirkulærøkonomi, logistikk og anleggsstruktur

Rapport 1-2020

**NORWASTE**

Rapportnummer:	1/2020	Oppdragsgiver:	ÅRIM, RIR og VØR
Tittel:	Mulighet for integrasjon mellom avfallsselskaper på Nordvestlandet	Distribusjon:	Lukket
Forfattere:	Henrik Lystad Knut Bakkejord Bjørn Kopstad Sigvart Eggen Ingrid Salmi	Antall sider:	51
		Antall vedlegg:	1
		Kontaktperson	Henrik Lystad

### Sammendrag:

De interkommunale avfallsselskapene RIR, ÅRIM og VØR vurderer en integrasjon, med sammenslåing som det mest aktuelle alternativ. Det ønskes uavhengige og faglig baserte forstudier som første beslutningsgrunnlag rettet mot juridiske, økonomiske, miljømessige og logistikk- og anleggsrelaterte aspekter ved en slik integrering. Norwaste har gjennomført en forstudie med fokus på miljø, sirkulærøkonomi, logistikk og anleggsstruktur.

Rapporten peker på en rekke utviklingstrender og muligheter for regionen. En eventuell integrering mellom selskapene må bygge videre på det gode arbeidet som har vært gjort i selskapene fram til i dag. Selskapene fremstår i dag som godt drevne.

I vurderingen av ulike alternativer for integrering har vi beskrevet tre scenarier. Scenarie 1 innebærer å fortsette som i dag. Scenarie 2 innebærer sammenslåing til et felles selskap, mens scenarie 3 beskriver en mellomløsning, der man beholder de tre selskapene, men utvikler et forpliktende samarbeid om enkelte av oppgavene.

Norwaste er av den oppfatning at scenariene 2 og 3 vil gi større muligheter for å møte de antatt kommende utfordringene innenfor avfallsfeltet enn å fortsette som i dag (scenarie 1). Krav til kompetanse, fleksibilitet, forhandling- og bestillerkraft, samt muligheter for regional avfallshåndtering og næringsutvikling vil være viktige momenter i videre vurderinger. Både scenarie 2 og 3 kan gi tilnærmet samme resultat, men vi anser at et felles selskap (scenarie 2) i størst grad kan sikre uttak av miljømessige og økonomiske synergier fordi det anses mest forpliktende.

Alle scenariene som er skissert vil innebære behov for endringer hos de tre IKS'ene. Vi mener at et felles selskap raskest vil kunne gi det beste grunnlaget for å møte fremtiden. Norwaste vil likevel sterkt understreke at det kreves grundig forarbeid for å lykkes godt. Bl.a. bør forventede synergieffekter dokumenteres og synliggjøres, både økonomiske og miljømessige. Dersom man går inn for et felles selskap må gjennomføringsprosessen planlegges grundig. Menneskene i de tre organisasjonene er den viktigste ressursen, og de må sammen finne frem til en felles plattform og kultur for å virkeliggjøre uttak av synergier.

Emneord:	Avfall, avfallshåndtering, kommuner, interkommunale selskap	Geografi:	Norge
Prosjektleder:	Henrik Lystad	Kontrollert av:	Ingrid Salmi

# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	3
1. Innledning	4
1.1 Mål for forstudien	4
2 Om selskapene	5
2.1 RIR	5
2.2 ÅRIM	6
2.3 VØR	7
3 Avfallsmengder og håndtering	9
3.1 Avfallsstatistikk	9
3.2 Forventet utvikling i avfallsmengder	10
3.3 Avfallslogistikk	12
3.4 Oppsamlings- og innsamlingsmodeller	13
3.5 Sammenligning av benchmarkingsresultater	15
4 Dagens rammebetingelser og forventet utvikling frem mot 2030	16
4.1 EUs avfallsdirektiv og nye materialgjenninningsmål	16
4.2 EUs nye handlingsplan for sirkulærøkonomi	18
4.3 Klimakur	18
4.4 Biogass - nye virkemidler	19
4.5 BAT på avfallshåndtering	20
4.6 Industrivern	21
4.7 Bruk av gebyr for økt materialgjenvinning og redusert mengde restavfall	21
5 Muligheter innen avfallshåndtering og sirkulærøkonomi	25
5.1 Mulighetene for økt materialgjenvinning innenfor enkelte avfallstyper	26
6 Muligheter for videre utvikling i regionen	34
6.1 Oppsamlings- og innsamlingsmodeller	34
6.2 Muligheter for behandlingsanlegg i regionen	37
6.2.1 Sentralt ettersorteringsanlegg for restavfall	37
6.2.2 Anlegg for anaerob behandling av matavfall og husdyrgjødsel	40
6.2.3 Muligheter for andre anlegg i regionen	41
6.3 Målsettinger for utvikling av avfallshåndteringen	42
7 Scenarier	44
7.1 Scenarie 1: Fortsette som i dag	44
7.2 Scenarie 2: Et felles selskap	45
7.3 Scenarie 3: Samarbeid, men ikke felles selskap	46
8 Oppsummering	47

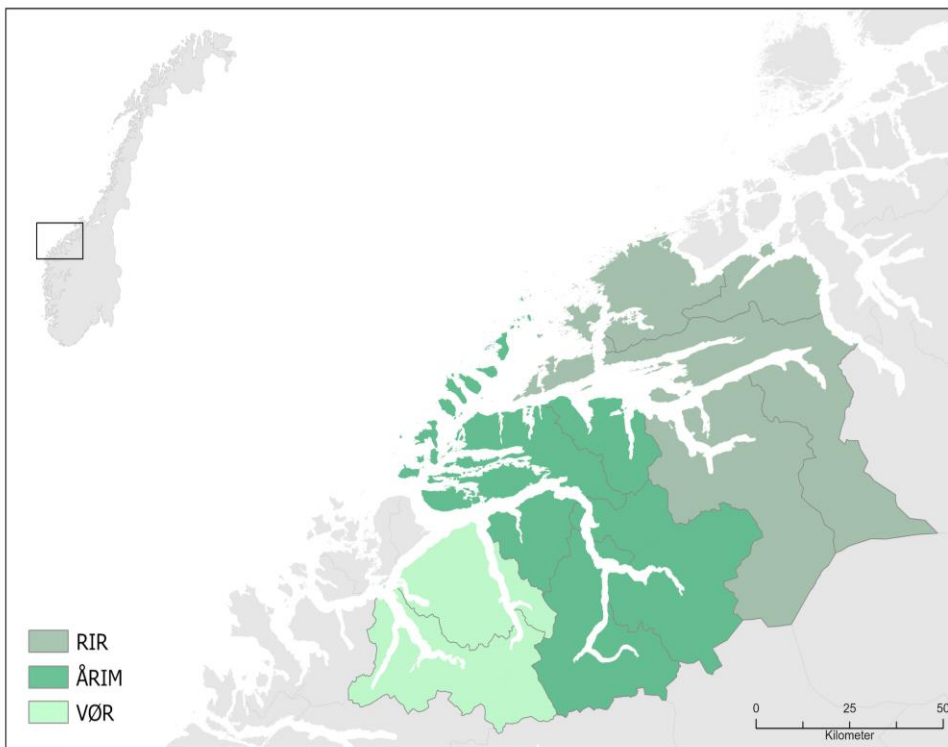
# 1. Innledning

De interkommunale avfallsselskapene RIR, ÅRIM og VØR vurderer en integrasjon, med sammenslåing som det mest aktuelle alternativ. Det ønskes uavhengige og faglig baserte forstudier som første beslutningsgrunnlag rettet mot juridiske, økonomiske, miljømessige og logistikk- og anleggsrelaterte aspekter ved en slik integrering. Norwaste er bedt om å gjennomføre en forstudie innenfor miljø, sirkulærøkonomi, logistikk og anleggsstruktur.

## 1.1 Mål for forstudien

Utredningen skal vise overordnede effekter av en integrering mellom de tre selskapene på miljø, sirkulærøkonomi, logistikk og anleggsstruktur. Utredningen skal ta utgangspunkt i forventet utvikling på avfallsområdet og særlig peke på konsekvenser en mulig sammenslåing vil ha for:

- Muligheten til å oppnå mål for materialgjenvinningsgrad og oppnå forventet utvikling av sirkulærøkonomi;
- oppsamling og innsamlingsmodeller med høy score på tilfredshet og god tilpasning til digitalisering;
- anleggsstruktur, herunder behov for behandlingsskapasitet i regionen;
- effektivitet ved innsamling/transport og mulighet for bedre flåtestyring og returtransport.



Figur 1.1: Kartutsnitt av kommunene som inngår i RIR, ÅRIM og VØR

## 2 Om selskapene

Tabell 2.1: Data på Befolkning og husholdninger hentet fra SSB, og data på avfall hentet fra innsendte 21.C skjema (Kostra) i RIR, ÅRIM og VØR i 2019.

IKS	Befolkning		Husholdninger		Avfall fra hushold (tonn)	
RIR	32%	57 870	31%	26 409	34%	19 961
ÅRIM	57%	102 711	57%	45 706	57%	40 359
VØR	11%	20 490	12%	9 270	9%	6 613
Total		181 071		81 385		66 933

### 2.1 RIR

Romdalshalvøyas Interkommunale Selskap IKS (RIR) ble stiftet i 1983 og er i dag eid av fem kommuner: Aukra, Gjemnes, Hustadvika, Molde, og Rauma. Rauma kom med som eierkommune i løpet av 2019, mens tidligere eierkommuner Fræna og Eide ble sammenslått til Hustadvika. Midsund, Molde og Nesset ble sammenslått til nye Molde 1. Januar 2020.

Kommunene som inngår i RIR i dag hadde til sammen 58 852 innbyggere i 2019. Før Rauma kom med i løpet av 2019 var det til sammen 51 389 innbyggere fordelt på 23 502 husholdningsabonnenter i RIR. I tillegg var det 3 166 hytteabonnenter.

Selskapet har to heleide datterselskap; RIR Næring AS, som tilbyr avfallstjenester til næringslivet i det konkurranseutsatte markedet, og RIR Transport AS som leverer innsamlings- og transporttjenester til morselskapet. RIR Næring AS er en del av Retura-samarbeidet.

RIR har ansvar for å tømme ca. 6 000 septiktanker og slamanlegg i sitt område per 2019. Arbeidet utføres av Miljøservice AS på kontrakt.

#### Anlegg

Mesteparten av anleggsstrukturen og RIRs hovedkontor ligger i Årødalen, øst for Molde. RIR har syv bemannede gjenvinningsstasjoner i 2019, fem i egen regi og to på kontrakt. Rauma kommune har egen gjenvinningsstasjon og base i Åndalsnes som er innlemmet i RIR fra og med 1.1.2020.

Hovedanlegget i Årødalen består av tre eide tomter på til sammen ca. 200 mål, i tillegg til en leid tomt (kontrakt ut 2024) på ca. 10 mål som brukes til bilvrakmottak i RIR Næring AS og biloppstillingsplass for RIR Transport AS (alle komprimatorbilene i husholdningsrenovasjonen).

Hovedtomten er på 160 mål og ble tatt i bruk i 1984 til deponi. Etter hvert er stadig mer areal benyttet til avfallsmottak og behandling. Deponiet dekker 60 mål og ble stengt 1.1.2020. Det arbeides med en lukke- og etterdriftsplan som skal leveres fylkesmannen i løpet av året. På tomten ligger også gjenvinningsstasjonen for Molde kommune og administrasjonsbygget som rommer spise-/møterom, garderober for ansatte her, vekt og kontorer for administrasjonene i RIR IKS og RIR Næring.

Etter pålegg fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal skal all avfallshåndteringen foregå «innendørs på tett dekke». I desember 2019 ble det derfor ferdigstilt en hall på 1900 kvm til mottak, pressing og lasting av plast, papir og papp. Det bygges også en hall på 3900 kvm for mottak, behandling og lasting av restavfall med ferdigstilling i desember 2020. Med begrepet behandling menes det grovsortering, kverning, uttak av magnetisk og ikke-magnetisk metall og eventuelt stein/betong og lette plastobjekter (vindsikt/trommelsikt) og pressing/balling og emballering. Kapasiteten på dette utstyret vil kunne dekke en økning i restavfallsmengden inn til anlegget.

De to øvrige tomtene ligger i umiddelbar nærhet og er kjøpt for «framtidig bruk», f.eks. ved flytting av aktivitetene fra leid tomt som ligger 1,8 km fra hovedanlegget.

### **Kjøretøy**

RIR disponerer ni to-kammer baklastere til innsamling av husholdningsavfall. Tømming av bunntømte, nedgravde og kombicontainere foregår med en komprimatorbil med kran. To av bilene er tomannsbetjent, resten er enmannsbetjent. Disse bilene ligger i RIR Transport AS. Det benyttes en skapbil til distribusjon av utstyr og en krokobil til innsamling fra gjenvinningsstasjoner som ligger i RIR IKS.

## **2.2 ÅRIM**

Ålesundsregionens interkommunale miljøsekskap IKS (ÅRIM) ble stiftet i 2009 og er etter kommunesammenslåing per 1.1.2020 eid av syv kommuner: Fjord, Giske, Stranda, Sula, Sykkylven, Vestnes og Ålesund.

Kommunene som inngår i ÅRIM i dag hadde til sammen 103 791 innbyggere i 2018. Antallet økte til 105 529 innbyggere i 2019. I 2018 var det 45 094 husholdninger i området. ÅRIM hadde 34 743 husholdningsabonnenter og 4 311 hytte-/fritidsabonnenter per 2018. I tillegg til 831 næringsabonnenter og 9 925 slamabonnenter.

### **Anlegg**

ÅRIM har hovedkontor på Moa øst for Ålesund sentrum og hovedanlegg på Bingsa hvor man deler plass og ansvar med Bingsa Gjenvinning Næring AS som eies av Ålesund kommune. ÅRIM har ni gjenvinningsstasjoner i 2020, to i egen regi og syv på kontrakt. I tillegg kjører man mobil gjenvinningsstasjon i deler av området. Omlasting av avfall foregår på Bingsa og noe på Vestnes.

Bingsa avfallsanlegg ligger i Olsvika i Ålesund kommune. Anlegget som i dag blir brukt til avfallsanlegg er på 285 mål, hvor det aller meste av dette er aktivt eller historisk avfallsdeponi. Det er også et naboareal som tidligere har vært benyttet til avfallsdeponi som i dag blir brukt til andre formål. Anlegget er eid av Ålesund kommune. Her har ÅRIM sin største gjenvinningsstasjon, med om lag 100 000 besøk i året.

Det meste av aktiviteten på anlegget blir imidlertid drevet av Bingsa Gjenvinning AS, som har sin administrasjon og flere store aktiviteter på anlegget:

- Deponi for ulike typer masser og avfall,
- sorteringsanlegg for bunnaske,
- Kverning og sortering av avfall til energigjenvinning, og
- sortering, pressing og balling av papir og plast

Innsamling av slam fra septiktanker og mindre slamanlegg utføres på kontrakt av Miljøservice AS. Hovedbase for avdeling drift ligger i Alvikveien 201 A med kontor/kantine/garderober, verksted/smørehall, samt lagerhall på 1250 kvm til utstyr og dunkelager.

### **Kjøretøy**

ÅRIM disponerer 18 baklastere, 10 på 13 kubikk hvor to har 4-hjulsdrift for bratt terreng, og åtte på 19.5 kubikk. I tillegg ble det i 2020 investert i en baklaster med kran-, suge- og spylesystem for bunntømte bakkecontainere. De har to 2016-modell Volvo FE to-kammerbiler, og en 2013-modell Volvo FE en-kammerbil.

Videre disponeres fire varebiler til rydding av returpunkt og diverse driftsrelaterte tjenester. De har tre skapbiler: en liten skapbil som brukes til å kjøre ut dunker og utstyr til kunder, en større Mercedes Actros hovedsakelig brukt til farlig avfalls-aksjoner og en liten skapbil som brukes til mobil miljøstasjon i Fjord kommune. På miljøstasjonen disponeres tre hjulmaskiner med sorteringsklype og tre trucker.

## **2.3 VØR**

Volda og Ørsta Reinhaldsverk IKS (VØR) ble stiftet i 1983 og er eid av Volda og Ørsta Kommune. Ved inngangen til 2020 ble Hornindal og Volda slått sammen til nye Volda kommune.

I 2018 hadde kommunene Volda, Ørsta og Hornindal (som i dag inngår i VØR) 21 175 innbyggere fordelt på 9 695 husholdninger. Ved inngangen til 2020 er det totalt 21 298 innbyggere i disse kommunene. Selskapet betjener 7 494 husholdningsabonnenter og 1 065 fritidshus-/hytteabonnenter.

VØR sin drift er delt i to selskap. VØR tar seg av monopoloppgavene etter forurensningsloven slik som innsamling og videresendelse av husholdningsavfall og slam. VØR sitt heleide datterselskap, Retura Søre Sunnmøre AS, leverer avfallstjenester til næringslivet.

Alt utenom slam drives i egen regi. Slamtømming skjer på kontrakt med Norva24 Vest- Miljøservice.

## Anlegg

Hovedkontor og anlegg ligger på Hovdebygda. I tillegg er det nå etablert en gjenvinningsstasjon i Volda/Hornindal. Hovedanlegget i Hovdebygda består av to tomter på til sammen ca. 21 mål. Anlegget er utbygd med asfalt, lager for containere og inneholder seks bygg.

- Vektstasjon med bomstyring av inn og ut trafikk (40 kvm).
- Administrasjonsbygg i tre etasjer (476 kvm) for dagens administrasjon for VØR og datterselskapet Retura Søre Sunnmøre AS. I underetasjen er det verksted og vaskehall.
- Mellom administrasjonsbygg og gjenbruksstasjon ligger et overbygd lager for tom-emballasje og lagring av farlig avfall (35 kvm).
- Miljøstasjon/gjenbruksstasjon er i tre etasjer med grunnflate 985 kvm med:
  - containere for avfall (472 kvm),
  - lager for beholdere/sekker/FA klar til sending i underetasje (413 kvm) under gjennomkjøringsløp på og selvsortering/nedkastområde for publikum som er andre etasje (223 kvm),
  - gesims for lagring av EPS og plastfolie/beholdere i tredje etasje (223 kvm),
  - mottak FA, hwc, garderober, pauserom og driftskontor ligger i andre etasje og er oppvarmet (under gesims – 223 kvm).

Alt er overbygd med porter og kaldbygg. Mellom gjenbruksstasjon og byggene i den østlige delen av anlegget er det fire båser for mottak av glass og metall (2x30 kvm), hageavfall (1x150 kvm) og trevirke (1x120 kvm pluss 1x240 kvm). Byggene i øst er en sorteringshall helt utleid til Retura på 340 kvm og en omlasterhall på 700 kvm til VØR sitt restavfall, papp og papir med innebygd lasterampe for lasting av flis-containerbiler på et lavere nivå. Uteområdet ellers er stort sett disponert av Retura til containeroppstilling.

VØR har videre kjøpt et areal på 20.5 mål, med opsjon på 17 mål som nå er regulert til avfallsbehandling og biogassanlegg, på Melsgjerdet i Ørsta Kommune. Dette på grunn av plassmangel i Hovdebygda når alt nå skal lagres under tak. Planen er å skille ut den «industrielle delen av drifta», dvs. hele innsamlingsapparatet til VØR, og flytte det til Melsgjerdet. Der blir det lager og omlasteanlegg for matavfall, restavfall, papp og papiravfall, glas og metallemballasje, lager for plastsekker og beholdere, kompostanlegg for hageavfall, garderober og en liten kontoravdeling. Anbud er ute som Totalentreprise og innflytting skal skje juni 2021. Anlegget er planlagt slik at det går rett inn som første byggetrinn i et biogassanlegg uten videre ombygginger. Anlegget i Hovdebygda skal videreutvikles som mottaksanlegg for publikum med flere materialgjenvinningstilbud. Alt avfall og behandling skal under tak. VØR leier en minigjenbruksstasjon på Grodås av Volda Kommune.

## Kjøretøy

VØR disponerer fire sidelaster til innsamling av husholdningsavfall og en baklaster med vekt og vinsj til innsamling av næringsavfall og avfall i sentrum Ørsta og Volda.



## 3 Avfallsmengder og håndtering

### 3.1 Avfallsstatistikk

Tabell 3.1 viser andel utsortert avfall og restavfall i selskapene i 2019. Tabellen viser også andel av de viktigste avfallstypene som er utsortert. Tabell 3.2 gir en sammenstilling av materialgjenvinningsgrad og ulike behandlingsmåter av avfallet fra selskapene i 2019.

Tabell 3.1: Avfall i tonn fra husholdninger i kommunene til RIR, ÅRIM og VØR i 2019.

Type Avfall	RIR	ÅRIM	VØR	Sum
Utsortert:				
Matavfall	2 697	3 769	1480	7 946
Treavfall	2 597	4 298	410	7 305
Papp, papir og kartong	2 119	3 918	799	6 936
Hageavfall	1 847	2 944	699	5 391
Farlig avfall	970	1 391	264	2 625
Metaller	891	1 489	238	2 528
Glass	639	1 309	272	2 220
Plast	509	919	219	1 647
EE-avfall	415	814	182	1 411
Annet	64	460	95	619
Bygge- og rivningsavfall	0	156	119	275
Utsortert sum:	12 658	21 466	4 778	38 902
Del av <b>Totalt</b> i %	63%	53%	72%	58%
Restavfall:	7 303	18 893	1 835	28 031
Del av <b>Totalt</b> i %	37%	47%	28%	42%
<b>Totalt</b>	19 961	40 359	6 613	66933

I de siste årene har det vært en stor og positiv utvikling i alle selskap som har medført økt utsortering og bedring i materialgjenvinningsgraden. En hovedårsak til dette er innføring av utsortering av matavfall. ÅRIM sorterte ut 66 % mer matavfall i 2019 enn i 2018, mens VØR gikk fra 74 tonn til 1480 tonn utsortert matavfall. RIR har redusert mengde restavfall med 24 % fra 2018 til 2019. Mengde utsortert matavfall utgjør sammen med gode resultater på flere andre avfallstyper at andel sendt til materialgjenvinning i VØR har gått opp fra 40,5 % til 61,2 %. Som en følge av at matavfallet i stor grad er utsortert har mengde restavfall til energiutnyttelse fra henteordning i VØR kommet ned i 56,7

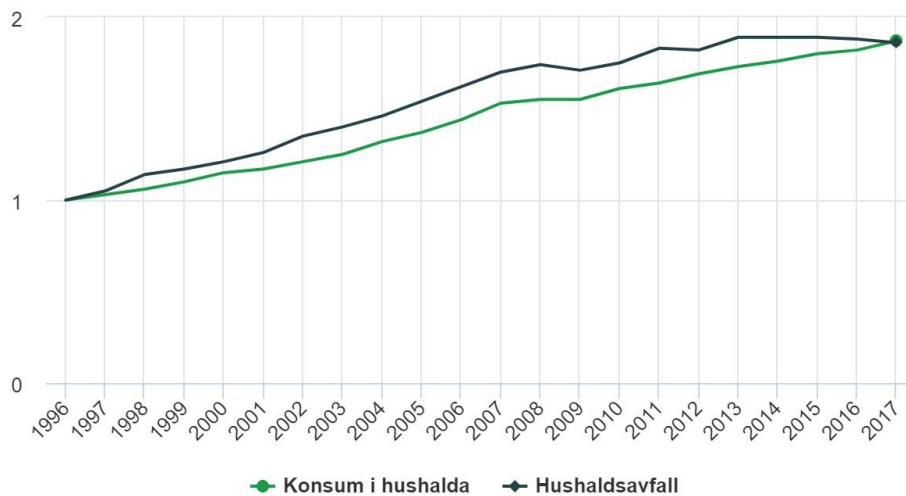
kg/innbygger i 2019 (139,5 kg/innbygger i 2018). Total andel til energiutnyttelse har falt fra 57,1 % til 36,5 %.

Tabell 3.2: Behandling av husholdningsavfall for RIR, ÅRIM og VØR 2019.

Type Behandling	RIR	ÅRIM	VØR	Kombinert
Materialgjenvinningsgrad	46.1%	38.6%	61.2%	43.1%
Materialgjenvinning	23.3%	22.0%	28.5%	23.0%
Biogassproduksjon og kompostering	22.8%	16.6%	32.7%	20.0%
Energigjenvinning	49.5%	52.0%	36.5%	49.7%
Deponi	4.5%	3.9%	2.2%	3.9%
Annet	0.0%	5.5%	0.0%	3.3%

### 3.2 Forventet utvikling i avfallsmengder

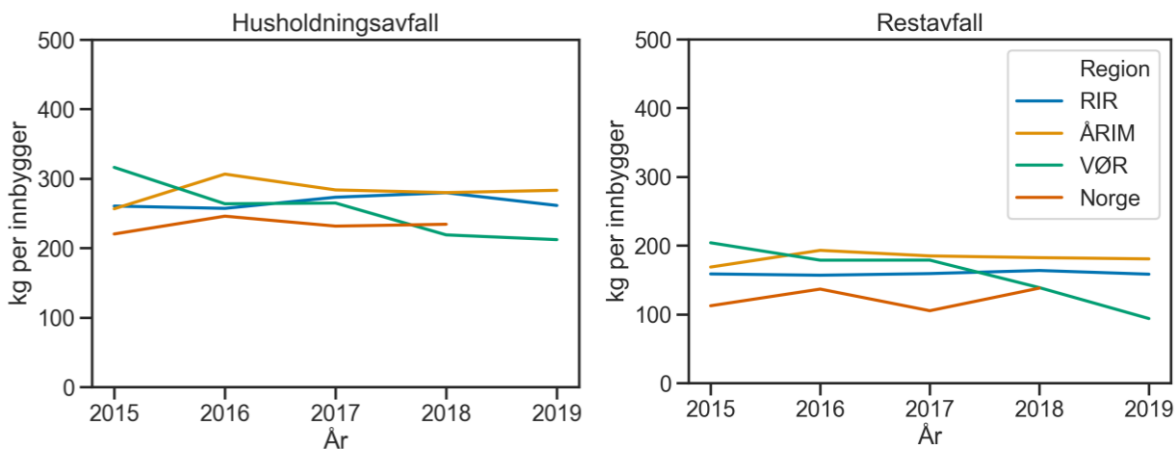
Historisk har avfallsmengdene i Norge økt i takt med utviklingen i kjøpekraft, og det er et mål for både EU og Norge at denne trenden snur. De siste årene viser utviklingen i mengde husholdningsavfall i Norge at mengden husholdningsavfall per innbygger har begynt å flate ut og til og med begynt å avta. Figur 3.1 viser utvikling og sammenheng mellom forbruk og mengder husholdningsavfall.



Figur 3.1: Sammenheng mellom forbruk og husholdningsavfall 1996-2017 (kilde: SSB)

I de tre selskapene RIR, ÅRIM og VØR viser tallene for mengde husholdningsavfall litt variasjoner (figur 3.2). Mens utviklingen i RIR og ÅRIM viser noe varierende avfallsmengder er disse tydelig på vei ned i VØR. Tilsvarende utvikling viser tallene for restavfall (fra både henteordning og levert på gjenvinningsstasjoner), der mengdene hos VØR har gått betydelig ned i perioden til under 100 kg per

innbygger. Dette er svært lavt i norsk sammenheng og henger trolig sammen med innføring av kildesortering for glass- og metallemballasje og matavfall.



Figur 3.2: Utvikling i husholdningsavfall og restavfall fra RIR, ÅRIM og VØR fra 2015. Tallene for VØR inkluderer tidligere Hornindal kommune. Tall på husholdningsavfall for Norge 2019 er ukomplette og derfor unnlatt.

Det er gjort flere framskrivninger for avfall de siste årene. Den siste framskrivningen som er gjort for Avfall Norge legger til grunn en nullvekst som den mest sannsynlige<sup>1</sup>. Flere elementer taler for en nullvekst ved en videre forbruksvekst:

- Urbanisering gir lavere boarealer per innbygger - og dermed mindre arealer å spre bygnings- og inventarrelatert forbruk på.
- Makrotrender som økt bruk av tjenester, innebærer en flytting av forbruket ut fra husholdningene til tjenesteytende sektor (eks restaurant/kafebesøk, opplevelser).
- Nye trender, med blant annet økt fokus på avfallsreduksjon (eks matsvinn) og delingsøkonomi. Nye trender bryter med tidligere ved at eierskap ikke lenger gir status.

I sum mener vi derfor det er en fornuftig tilnærming å legge til grunn at avfallsmengdene per innbygger ved en normal forbruksvekst ikke lenger vil stige. Effekter av koronasituasjonen er ikke hensyntatt her, men det følger av tilnærmingen over at avfallsmengdene vil kunne avta ved en nullvekst eller reduksjon i kjøpekraft.

Det er verdt å merke seg at mengden avfall fra tjenesteytende sektor i analysen til Avfall Norge er anslått å ha en fortsatt vekst på 2,5 % årlig.

Den andre parameteren for å anslå framtidig avfallsmengder er utviklingen i folke mengde. Tabell 3.3 oppsummerer SSBs befolkningsframskrivninger fram til 2040 for kommunene i de tre selskapene. Framskrivningene viser en samlet forventet økning i folke mengde for de tre regionene på 4,9 % til 2030 og 9,0 % til 2040. Vi anbefaler at disse tallene legges til grunn.

<sup>1</sup> <https://avfallnorge.no/fagomraader-og-faggrupper/rapporter/avfallsmengder-fram-mot-2035>

Tabell 3.3: SSBs befolkningsfremskrivninger for 2040. Tall i 2030 er oppnådd ved linearisering av befolkningsvekst i perioden 2018 - 2040. Volda inkluderer tidligere Hornindal kommune.

Område	2018	2030	2040
RIR	58 797	+4.3% 61 308	+8.0% 63 400
Molde	31 895	34 134	36 000
Hustadvika	13 215	13 425	13 600
Rauma	7 507	7 230	7 000
Aukra	3 557	4 017	4 400
Gjemnes	2 623	2 501	2 400
ÅRIM	103 971	+5.2% 109 387	+9.4% 113 900
Ålesund	65 065	69 066	72 400
Sula	9 131	10 314	11 300
Giske	8 292	9 660	10 800
Sykkylven	7 695	7 152	6 700
Vestnes	6 559	6 472	6 400
Stranda	4 587	4 430	4 300
Fjord	2 642	2 292	2 000
VØR	21 175	+5.4% 22 334	+10% 23 300
Volda	10 363	11 147	11 800
Ørsta	10 812	11 187	11 500
<b>Totalt</b>	<b>183 943</b>	<b>+4.9% 193 029</b>	<b>+9% 200 600</b>

### 3.3 Avfallslogistikk

De tre selskapene har ulike avtaler når det gjelder behandling av restavfall og utsorterte avfallstyper. Tabell 3.4 gir en sammenstilling av ulike destinasjoner og transportmetode for restavfall og avfallstyper som i dag utsorteres. For flere av avfallstypene foregår det allerede en samordning (f.eks. papp og papir), mens andre avfallstyper håndteres i regi av returselskap (plastemballasje håndteres av Grønt Punkt). For noen avfallstyper viser oversikten til dels store forskjeller. Eksempelvis kjøres matavfall fra RIR til Sverige, mens det fra de to andre selskapene kjøres til Mjøsanlegget i Lillehammer.

Tabell 3.4: Oversikt over destinasjoner for noen utsorterte avfallstyper

Type avfall	RIR	ÅRIM	VØR
Papp og papir	Båt til Nederland Bil til Trondheim	Båt til Nederland Bil til Trondheim	Båt til Nederland Bil til Trondheim
Plast	Bil til Tyskland	Bil til Tyskland	Replast Kristiansund Bil til Swerec Bil/Tog til Tyskland
Matavfall	Bil til Linköping	Bil til Lillehammer	Bil til Lillehammer via SSR i Ulsteinvik
Glass og metall	Bil til Fredrikstad	Bil til Fredrikstad	Bil til Fredrikstad
Rest til energi	Bil til Ålesund	Bil til Ålesund	Bil til Trondheim
Rest til deponi	Årødalen <sup>*)</sup>	Bingsa	Bingsa
Hageavfall	Årødalen	Vestnes	Vestnes Vanylven
Trevirkeavfall	Bil til Lindum		Bil til Lindum Bil til Linköping
Metall	Bil til Tofte Gjenv.st. Molde		Bil til Vartdal Gjenv.st.

<sup>\*)</sup> Deponering i Årødalen avsluttes i 2019

### 3.4 Oppsamlings- og innsamlingsmodeller

Modellene til RIR, ÅRIM og VØR har mange likheter og noen ulikheter. De har kildesortering for viktige avfallstyper, og de har startet separat innsamling av matavfall.

VØR har fremsetting av avfallsbeholdere og bruker sidelastere. ÅRIM har maks 5 m henteavstand for småbeholdere og bruker mye tradisjonelt kjøretøymateriell (baklastere). ÅRIM har nylig anskaffet to stk. to-kammerbiler og vil anskaffe flere. RIR har benyttet to-kammerbiler over lengre tid. Henteavstand for småbeholdere er maks 3 m. Alle tre selskap er i gang med å anskaffe bunntømte containere og har kranbiler med komprimering.

Etter konkurransen i Reno-Norden har to av selskapene (RIR og ÅRIM) bygd opp ny driftsorganisasjon for innsamling av avfall. VØR har hatt det over lengre tid.

Dagens hovedløsninger for hente- og bringeordninger hos de ulike selskapene er presentert i tabell 3.5. Løsninger for nedgravde systemer er ikke omtalt. Nedenfor beskrives hente og bringeordninger i detalj. Alle selskapene har et standard abonnement med mulighet for justering, gebyrordninger er inkludert i beskrivelsen.

Tabell 3.5: Hente- og bringeordninger i RIR, ÅRIM og VØR

	RIR	ÅRIM	VØR
<b>Henteordning</b>	Volumbasert	Volum og frekvens	Volumbasert
<b>Hentefrekvens rest</b>	Hver 14. dag	Hver uke/hver 14. dag	Hver 4. uke
<b>Returpunkt</b>	Tekstiler og noen få punkt for glass og metall	Tekstil	Tekstil
<b>Annet</b>	Kompostavtale	Kan redusere hentefrekvens for restavfall til hver 14. dag eller 4. uke*	Kompostavtale
<b>Bringeordning**</b>	100 kr/m <sup>3</sup> for rest, tre og gips, ellers gratis	Adgangskontroll med avfallskvote	Gebyrset for ulike fraksjoner

\*) avhengig om matavfallsinnsamling er innført

\*\*\*) levering til bemannet gjenvinningsstasjon/miljøstasjon

### RIR - Volumbasert henteordning

Det er mulig å gjøre ulike tilpasninger av abonnementet, som å øke størrelsen på beholderene, inngå kompostavtale eller dele abonnement med en nabo. Beholder for papir og plast er gratis og hentes hver 4. uke. Beholder for mat og restavfall hentes hver 14. dag og prisen øker ved valg av økt beholdervolum. Glass og metall hentes hver 8. uke.

RIR har bringeordning for restavfall, treverk og gips til en pris på 100 kr per kubikk. Andre avfallstyper kan leveres gratis.

### ÅRIM - Volum og frekvensbasert henteordning

Større beholder for papir kan bestilles uten ekstra kostnad. Større restavfallsbeholder kan bestilles mot ekstra gebyr. Normal hentefrekvens for restavfall er hver uke, gebyret reduseres om hyppighet på hentefrekvens reduseres til hver 2. eller 4. uke (avhengig om egen matavfallsbeholder er innført i kommunen). Gebyret kan også reduseres mot en halvering i hentefrekvens for matavfall fra hver uke til annenhver uke.

ÅRIM har bringeordning med korttilgang. Man har en kvote på en viss avfallsmengde inkludert i renovasjonsgebyret (600 kg avfall til sortering, 1000 kg farlig avfall, fritt EE-avfall og hageavfall).

### VØR - Volumbasert henteordning

Mulighet for avtale om hjemmekompostering medfører redusert gebyr. Mulighet for større papirbeholder uten ekstra kostnad. På VØRs gjenvinningsstasjoner er det forskjellige satser for å levere ulike avfallstyper. Farlig avfall, hageavfall, gummi og metall er gratis, mens restavfall/blandet restavfall koster 2,5 kr/kg og trevirke 1,8 kr/kg.

### 3.5 Sammenligning av benchmarkingsresultater

De tre avfallsselskapene har gjennomført renovasjonsbenchmarking (RBM) i 2018 med utgangspunkt i prestasjoner for 2017 (ÅRIM også for 2018). Resultatene for avfallsselskapene på de ulike resultatområdene er presentert i tabell 3.6.

Alle avfallsselskapene har *gode* eller *svært gode* resultater for 2017 (i tillegg til 2018 for ÅRIM) for parameterne det ble målt på i benchmarkingen, sett bort ifra et noe lavere resultat på miljøstandarden til VØR. Dette resultatet var før innføring av matavfallssortering i 2019 og helt i startgropen på innsamling på glass og metall, som kan forventes å ha innvirkning på miljøstandarden.

Tabell 3.6: Sammenstilling av resultater fra RBM for RIR, ÅRIM og VØR 2017/2018.

Resultatområde	RIR 2017	ÅRIM 2017	ÅRIM 2018	VØR 2017
Miljøstandard	God	God	Svært god	For svak?*
Kundetilfredshet	Svært god	God	God	God
Tjenestestandard	God	Svært god	Svært god	Svært god
Gebyrnivå	Svært god	God	God	Svært god
Driftseffektivitet	Svært god	Svært god	God	Svært god
Arbeidsmiljø	Svært god	God	God	God

\*) I RBM-rapporten er det en score på 35 % som tilsvarer "for svak?" på skalaen, mens det i sammendraget er det i kategorien "god".

På miljøstandarden var det gjenvinningsgraden som ga størst bidrag til samlet score for alle selskapene i 2017. VØR hadde en relativt svak posisjon i forhold til de andre med 35 % i totalscore, mot 48 og 53 % hos hhv. RIR og ÅRIM. Sistnevnte forbedret miljøstandarden fra 2017 til 2018 opp til 57 % hvor reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp ga det største bidraget. For resultatområdet kundetilfredshet scorer alle likt innenfor resultatet "god" på skalaen med 75 %, bortsett fra RIR som skiller seg ut med 82 % og "svært god". Av de ulike parameterne de ble målt på var husholdningskundene mest fornøyd med "opsamlingsystem returpunkt". RIR lå ellers over gjennomsnitt på de fleste parameterne her.

VØR og RIR ligger under middels på tjenestestandard, hvor parameteren hentehyppighet trakk ned hos begge. ÅRIM har bedre enn middels, og forbedret seg fra 2017 til 2018, hvor hentehyppigheten derimot trakk opp. VØR og RIR har også like resultater med "svært god" for gebyrnivået da de ligger under middels, mens ÅRIM med resultat på noe høyere enn middelet har "god". Alle scoret "svært god" på driftseffektivitet i 2017.

På arbeidsmiljøet skiller RIR seg ut med "svært god" og 80 %. VØR og ÅRIM fikk god score, men lå under middels med hhv. 64 og 71 % for 2017. ÅRIM hadde også god for 2018 med 69 % og svakere enn middels.

## 4 Dagens rammebetingelser og forventet utvikling frem mot 2030

### 4.1 EUs avfallsdirektiv og nye materialgjenninningsmål

EUs avfallsdirektiver ble revidert i 2018 og gjelder for Norge. Avfallsdirektivet angir nye mål for materialgjenvinning og forberedelse til ombruk for husholdningsavfall og lignende avfall fra næringslivet. Direktivet tar utgangspunkt i “kommunalt avfall” (municipal waste), i Norge er dette delt på husholdningsavfall, som er kommunens ansvar, og lignende (i art og sammensetning) fra næringslivet. Sistnevnte er av Miljødirektoratet anslått å være sammenlignbart med avfall fra tjenesteytende sektor, men inkluderer også kommunens eget avfall<sup>2</sup>. Ansvaret for dette avfallet er etter Forurensningsloven hos avfallsbesitter selv og er dermed konkurranseutsatt. Unntatt fra definisjonen på “kommunalt avfall” er septik, avløpslam, bilvrak og bygge- og rivningsavfall, også fra husholdninger.

Tabell 4.1: Nye nasjonale materialgjenninningsmål for husholdningsavfall og lignende.

År	Krav til Materialgjenninningsgrad
2020	50 %
2025	55 %
2030	60 %
2035	65 %

I tillegg til at materialgjenninningsmålene økes jevnlig endres definisjonen på materialgjenvinning fra “sendt til materialgjenvinning” til “faktisk materialgjenvunnet”. En gjennomføringsforordning fra EU-Kommisjonen fra 2019 beskriver i detalj hvordan medlemslandene skal beregne materialgjenninningsgraden fra ulike avfallstyper<sup>3</sup>. For eksempel er det for plast definert to måter å beregne materialgjenninningsgrad på:

- Mengden sortert på individuelle polymertyper, og som ikke gjennomgår ytterligere bearbeiding før det tilføres en pelleterings-, ekstruderings- eller formpressingsprosess.
- Mengden plastflakes, som ikke gjennomgår ytterligere bearbeiding før de anvendes i et endelig produkt.

<sup>2</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1114/M1114.pdf>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019D1004&from=EN#d1e32-75-1>



Nye målepunkter vil ventelig føre til:

- Redusert materialgjenningsprosent. Reduksjonen forventes å bli størst for matavfall med 10-30 % og plastemballasje med ca. 40 %. For andre fraksjoner kan andelen rejeckt/korreksjonsfaktoren være i størrelsesorden 0 - 10 %.
- Økt engasjement for å redusere andelen rejeckt
  - Nye teknologier (kjemisk resirkulering etc.)
  - Økt fokus på kvalitet (plastemballasje)
  - Utnyttelse av bistrømmer (rejeckt fra matavfallshåndtering)
- Økt fokus på de strømmene som veier mest (biologisk, papir, tre, hageavfall)
- Økt sortering (ved kilde og sentralt)
- Fokus på nye strømmer og ombruk

Emballasjeavfallsdirektivet har også angitt nye mål for materialgjenvinning og ombruk. Disse er av Miljødirektoratet foreslått omsatt i følgende norske krav til returselskap som forvalter produsentansvaret på vegne av emballasje produsentene.

Tabell 4.2: Foreslåtte krav til materialgjenvinning og ombruk for emballasjeavfall (Miljødirektoratet 2020<sup>4</sup>)

Emballasjemateriale	Gjeldende Krav	Krav foreslått 2025	Krav foreslått 2030
Plast	EPS: 50% Annen: 30%	47% inkl. EPS	52% inkl. EPS
Tre	15%	25%	30%
Metall	60%	**	**
Jernholdig metall	*	70%	80%
Aluminium	*	50%	60%
Glass	60%	70%	75%
Brunt papir	65%	80%	90%
Kartong	60%	60%	60%

\*: Faller under materialgjenningskrav til metall.

\*\* : Utgår grunnet egne materialgjenningskrav til jernholdig metall og aluminium.

I tillegg blir Norge gjennom EU-direktivet pålagt å innføre kildesortering av papp/papir, glass, metaller, plast og matavfall (innen 2023), samt tekstiler og farlig avfall innen 2025. Kravet om innsamling av tekstiler kan medføre at norske miljømyndigheter må gå bort fra dagens tolkning om at tekstiler som leveres i tekstiltårn defineres som en gave. Dette gjorde at disse mengdene ble tatt ut av avfallsstatistikken for noen år siden.

<sup>4</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2020/februar-2020/emballasje-ma-utnytted-bedre/>

Kravene til produsentansvaret blir også vesentlig endret gjennom egne minimumskriterier. Her fremgår det blant annet at produsentansvaret for eksisterende ordninger (emballasje mv.) innen januar 2023 skal dekke 80 - 100 % av alle faktiske utgifter til innsamling, sortering og behandling inkludert administrasjon. Dette vil trolig innebære at kommunene får dekket en større andel av de kostnadene som påløper for å håndtere avfallstyper som er dekket av et utvidet produsentansvar enn de i dag gjør.

## 4.2 EUs nye handlingsplan for sirkulærøkonomi

11. mars 2020 publiserte EU en ny handlingsplan for sirkulærøkonomi som overordnet beskriver en rekke tiltak og lovendringer som skal innføres med formål å fremme sirkulær økonomi i EU<sup>5</sup>.

Et flertall grep rettes mot produsenter for å begrense mengde unødig avfall som havner på markedet. Dette gjelder for blant annet bygg og anlegg, elektronikk, biomasser og tekstiler. Engangsprodukter skal fases ut til fordel for gjenbrukbare løsninger, planlagt foreldning av elektronikk og hvitevarer skal stoppe, og retten til å reparere skal bli en ny menneskerett.

Det innføres en rekke krav om bruk av resirkulerte råvarer til produksjon av nye produkter, som skal føre til umiddelbar økning av etterspørsel og pris på resirkulerte råvarer, og i tråd øke verdien på avfallsstrømmene. Det skal tas grep for å lage et marked for disse sekundærråvarene.

Man skal harmonisere innsamlingssystem for avfall fra hushold og byggeplasser i EU, noe som skal gi bedre kildesortering og muliggjøre informasjonskampanjer over større områder.

Følges handlingsplanen forventes lavere vekst av produksjon av avfall, mer gjenbruk og resirkulering, og betydelig høyere etterspørsel etter resirkulerte råvarer. EU har vist stor gjennomslagskraft for sine planer tidligere, men man kan nok ikke forvente å se effekten av dette før om mange år.

## 4.3 Klimakur

Klimakur 2030 er en rapport som legger fram mulige tiltak og virkemidler for å redusere utslipp i Norge med tanke på å nå norske klimamål i 2030. Områder fra Klimakur 2030 som påvirker avfallsselskap er hovedsakelig tiltak innen transport, biogass, karbonfangst og -lagring (CCS), deponigass, redusert matsvinn, samt økt utsortering av plast og tekstiler til materialgjenvinning.

### Transport

Generelt innen veitransport er det flere tiltak på elektrifisering med tiltak som overgang til nullutslippsteknologi i form av hydrogen eller elektriske kjøretøy, deriblant tunge kjøretøy, lastebiler og anleggsmaskiner. Teknologien som er kommet lengst i markedet i dag er batterielektrisk, men

---

<sup>5</sup> <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

hydrogendrift kan på sikt bli et alternativ for de tyngste lastebilene og trekkvognene. Andre viktige klimatiltak er redusert transportomfang gjennom forbedret logistikk og økt effektivisering.

### **Biogass**

Økt bruk av biogass i trekkvogner blir lagt frem som et supplement til elektrifisering av kjøretøyene. Det blir lagt frem at det kreves en betydelig utbygging av biogassproduksjon for å utløse tiltaket. I tillegg blir flytende biogass (LBG) lagt fram som et klimatiltak som erstatning for naturgass innen skipsfarten.

### **Karbonfangst og lagring ved avfallsforbrenningsanlegg**

Deler av avfall som brennes på anlegg er fossilt, og fangst og lagring av CO<sub>2</sub> vil redusere utslippene. Det er utredet tiltak på avfallsforbrenningsanlegg i Oslo, Bergen og Trondheim med en totalt reduksjonspotensial på 1,8 mill tonn CO<sub>2</sub>-e som tilsvarer om lag 5 % av det totale potensiale som er utredet. Det forbrennes også en høy andel organisk materiale. For at denne "negative utslippsandelen" skal kunne medregnes i Norges klimagassregnskap må FNs og EUs regelverk for bokføring av bio-CO<sub>2</sub>.

### **Økt uttak av metan fra avfallsdeponi**

Deponert organisk avfall brytes ned over tid og danner metan som slippes ut i denne prosessen. Det er per i dag vanskelig å måle disse utslippene og det er derfor krevende å regulere. Dagens regelverk stiller krav om kontroll på deponigass og utlekking for deponier i drift. Det stilles også krav om å energiutnytte deponigassen eller faking på deponi som tar imot biologisk nedbrytbart avfall. Et mulig virkemiddel vil være strengere regulering ved for eksempel å stille krav om vedlikehold av eksisterende anlegg for metanuttak.

### **Økt utsortering av plastavfall og tekstiler til materialgjenvinning**

For å redusere utslipp fra avfallsforbrenningsanlegg ved forbrenning er det lagt opp til økt utsortering av plastavfall og tekstiler. Dette er også nødvendig for å nå krav i EU-regelverket. For plast pekes det på behov for ettersorteringsanlegg av restavfall.

### **Redusert matsvinn**

Det er satt mål om å halvere matsvinnet i 2030 sammenlignet med 2015. En stor andel av matsvinnet skjer i siste ledd - i husholdningene. Noen grunner til at det kastes mat er mangel på tid, kunnskap om reell holdbarhet og høye krav til matens utseende. For å få til reduksjon i matsvinn vil informasjonsvirkemidler være viktig.

## **4.4 Biogass - nye virkemidler**

Biogassproduksjon støtter opp under FNs bærekraftsmål som peker på viktigheten til å stoppe klimaendringene, effektiv ressursutnyttelse og et bærekraftig produksjons- og forbruksmønster. I Miljødirektoratets nylig utgitte rapport M-1652 | 2020 *Virkemidler for økt bruk og produksjon av biogass* påpekes det at det er en moden og robust prosessteknologi for en rekke avfallstyper og restprodukter. Biogassproduksjon kan bidra til bevaring av næringsstoffer, økt ressursutnyttelse og reduserte klimagassutslipp i et sirkulært kretsløp. Analyser presentert i rapporten viser at potensialet for bruk

trolig er større enn potensialet for norsk produksjon i 2030, og det er grunn til å tro at det samme vil gjelde for 2050. Rapporten peker på mulige virkemidler for å stimulere markedet for biogass:

#### **Mulige nye virkemidler som stimulerer til økt bruk og produksjon av biogass**

- Økte avgifter på fossil energi
- Reduserte bompengesatser
- Øke støttesats til kjøp av biogasskjøretøy
- Støtte ved tilskudd eller skattekompensasjon til brukere av biogass
- Omsetningskrav av biogass
- Øke vektingen av klima/miljø og av biogass i offentlige anskaffelser
- Økt støtte til bygging av infrastruktur
- Mer utbredt bruk av systemer for å dokumentere klimanytte av norsk biogass
- Krav i tillatelser etter forurensningsloven om energiutnyttelse for enkelte typer organisk avfall
- Krav til utsortering av matavfall
- Øke satsen for leveringsstøtte av råstoff med mulig langsiktig garanti for støtteordningen
- Avgift på innholdet av fosfor og nitrogen i mineralgjødsel for å fremme biorest
- Krav om innblanding av sekundært fosfor i mineralgjødsel
- Støtte til lagring av biorest

#### **Eksisterende støtteordninger**

- Bioenergiprogrammet - Innovasjon Norge: gir støtte til investeringer, utredninger og kompetansetiltak knyttet til prosjekter hvor man ønsker å bygge anlegg for produksjon av bl.a. biogass.
- Biogass og biodrivstoff - Enova: gir støtte til virksomheter som vil etablere produksjonsanlegg for biogass og biodrivstoff.
- Tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg - Landbruksdirektoratet: kan gi tilskudd til jordbruksforetak som har husdyr og leverer husdyrgjødsel til biogassanlegg lokalisert i Norge.

## **4.5 BAT på avfallshåndtering**

### **Anlegg/aktiviteter som er omfattet av BREF/BAT-AEL for avfallsbehandlingsanlegg**

Det er behandlingsskapiteten som er angitt i tonn/dag i tillatelsene, som avgjør om en avfallsvirksomhet er omfattet av BAT-konklusjonene.

- Anlegg som kan sluttbehandle eller gjenvinne mer enn 10 tonn farlig avfall per dag.
- Anlegg som kan sluttbehandle eller gjenvinning henholdsvis 50 tonn eller 75 tonn ordinært avfall per dag

Se mer utfyllende beskrivelse av hvilke anlegg som omfattes av regelverket i vedlegg A.

Dersom sammenslåingen resulterer i færre og større anlegg må det tas en gjennomgang/samsvarsvurdering av BAT regelverket og se hvilke anlegg som utløser kravene. For eksempel vil en sentralisering av næringsmottak for farlig avfall kanskje utløse behov for å se på kapasiteten til mottaket - er det 10 tonn/dag utløser det behovet for å implementere BAT i planleggingsprosessen

## 4.6 Industrivern

Forskriften for industrivern gjelder planlegging, organisering, dimensjonering, vedlikehold og samarbeid om industrivern i virksomheter som er registrert i næringskode: 38 - *Innsamling, behandling, disponering og gjenvinning av avfall*, dersom det foregår sortering eller bearbeiding av avfallet, og som gjennomsnittlig i året sysselsetter minimum 20 personer.

Dersom en virksomhet har flere produksjonssteder, og avstanden mellom produksjonsstedene tilsier at det er uhensiktsmessig med et operativt samarbeid om industrivern, regnes hvert produksjonssted som egen virksomhet. Næringslivets sikkerhetsorganisasjon kan pålegge også andre virksomheter enn dem som omfattes av betingelsene for å etablere industrivern når dette anses nødvendig ut i fra virksomhetens risiko eller beliggenhet.

## 4.7 Bruk av gebyr for økt materialgjenvinning og redusert mengde restavfall

### Pay as you throw (PAYT)

EU kommisjonen<sup>6</sup> bruker begrepet pay-as-you-throw (PAYT) om et betalingssystem for kommunenes renovasjonsgebyr som består av et fast ledd av gebyr og ett eller flere variable ledd:

- Valg av beholderstørrelse (volumbasert ordning)
- Antall beholdere satt ut for innsamling (beholderbasert ordning)
- Frekvensen som en beholder settes ut for innsamling (frekvensbasert ordning)
- Vekten av materiale samlet inn i en gitt beholder (vektbaserte ordninger)

Intensjonen for PAYT er at det kan benyttes som et virkemiddel for å oppnå bedre kildesortering fra husholdningene. Studien til EU viser at PAYT virker å være mest effektiv når gebyrene til husholdningene er høye nok til å oppmuntre til refleksjoner rundt avfallsgenerering og engasjement til kildesortering. Samtidig må ikke gebyrene være så høye at det fører til ulovlig dumping. Studien viser at slike ordninger har ført til redusert avfallsmengde og økt kildesortering, effekten av dette må imidlertid sees i sammenheng med det overordnede avfallssystemet. Den vektbaserte ordningen kommer best ut med hensyn til avfallsreduksjon, etterfulgt av volum- og frekvensbasert gebyrsystem.

---

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final\\_report\\_10042012.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final_report_10042012.pdf)

Østfoldforsknings<sup>7</sup> rapport på oppdrag av Miljødirektoratets *Vurdering av virkemidler for økt utsortering av våtorganisk avfall og plastemballasje* trekker frem pålegg om utsortering og økt bruk av differensiering av avfallsgebyret som et mulig juridisk virkemiddel for økt utsortering. Analysen viser at en slik differensiering vil utløse økt utsortering, spesielt for våtorganisk avfall. Ved å innføre dette forventes det en utsorteringsgrad på 65 % for plastemballasje og 84 % for våtorganisk avfall. Studien legger fram forslag om at differensieringen kan være basert på at abonnenter kan få redusert avfallsgebyr basert på mindre restavfallsmengde ved for eksempel redusert størrelse på avfallsbeholderen eller redusert hentefrekvens, uten å vurdere hvordan løsningen kan organiseres.

### **PAYT-toolkit Urban Agenda partnership**

EU direktiv 2008/98/EC for avfall identifiserer økonomiske virkemidler og andre tiltak for å gi insentiver for anvendelse av avfallshierarkiet og trekker fram PAYT-ordninger som belaster forbrukere på basis av den faktiske genererte avfallsmengden og gir insentiver for kildesortering og reduksjon av restavfall.

Partnerskapet for Urban Agenda i regi av EU-Kommisjonen har laget en handlingsplan for sirkulærøkonomi. Her blir PAYT trukket fram som et av hovedtiltakene for å promotere innovative og teknologisk avanserte tilnærminger. Partnerskapet har i den forbindelsen utviklet et PAYT-verktøy - publisert september 2019.

Toolkit-et inneholder oversikt over bruk av PAYT i EU, rammeverk, PAYT-modeller, IT-systemer, kommunikasjonsarbeid, toolkit med sjekklister på hva man behøver for implementering og presenterer case-studier. De presenterer tre ulike modeller av PAYT med ulik grad av kompleksitet, vist i figur 4.1.

### **Case-studie fra Bergen**

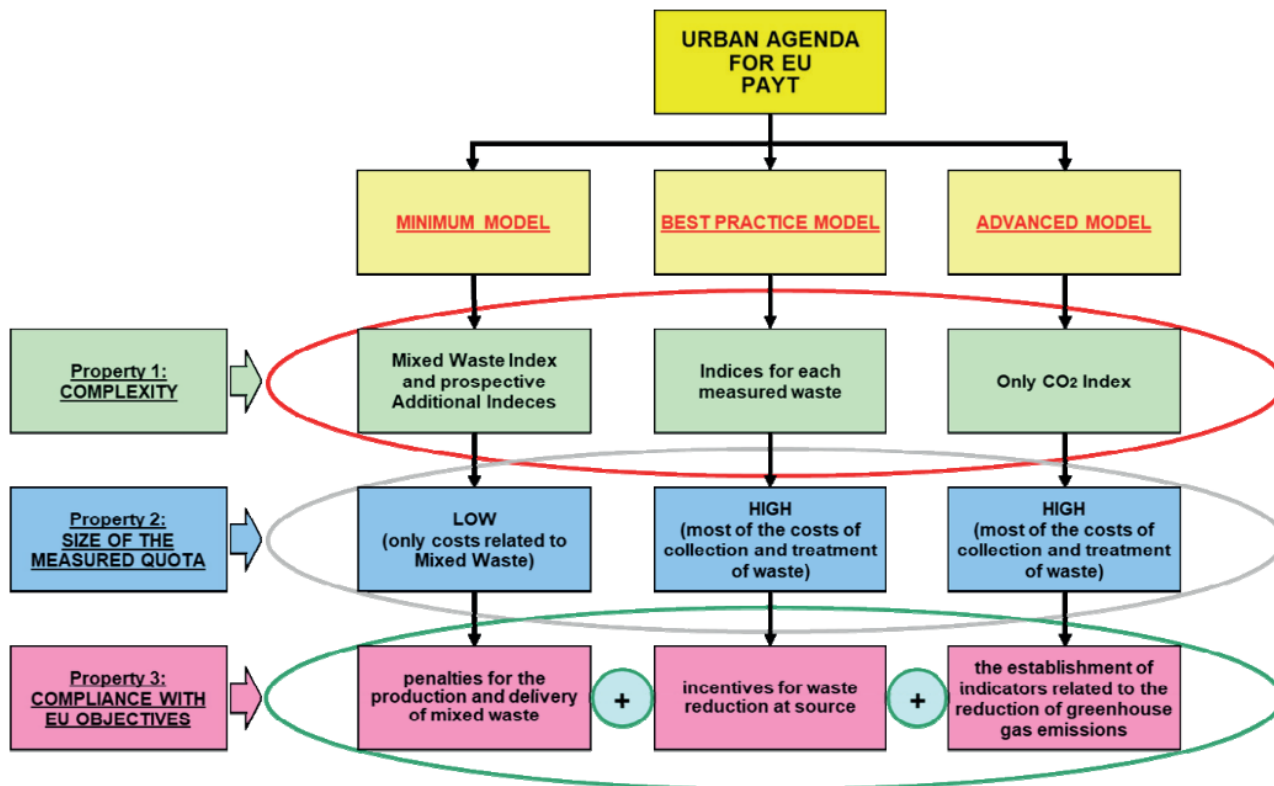
BIR har innført differensiert avfallsgebyr basert på volum og hentefrekvens.

Abonentene har beholder for rest, papir og bag til plast. Innsamling av mat skal innføres innen 2023. Beholderne har RFID-brikker og bilene registrerer antall tømminger. PAYT-gebyret er basert på antall tømminger på restavfallet. Minimumsgebyret inkluderer en henting hver 4. uke. Gjennomsnittlig 26 tømminger/år. Hvis en beholder er plassert i feil gate går det en alarm og den tømmes ikke. Dette eliminerer gratispassasjerer og sikrer et lavere gebyr. Insentivet fungerer, kildesorteringen har økt og restavfallsmengden har gått ned.

For sameier med tradisjonelle beholdere er det vekt på bil, kollektivt gebyr "per bygning" basert på vekt av restavfall. Her er det foreløpig ikke mulighet til å gi individuelle insentiver. For mer moderne felles løsninger/avfallssug: trenger RFID for å åpne innkastet. Hver åpning tillater 30 L poser. Antall åpning av innkast avgjør gebyret. Insentiver for individuelle husholdninger, dette fungerer bedre.

---

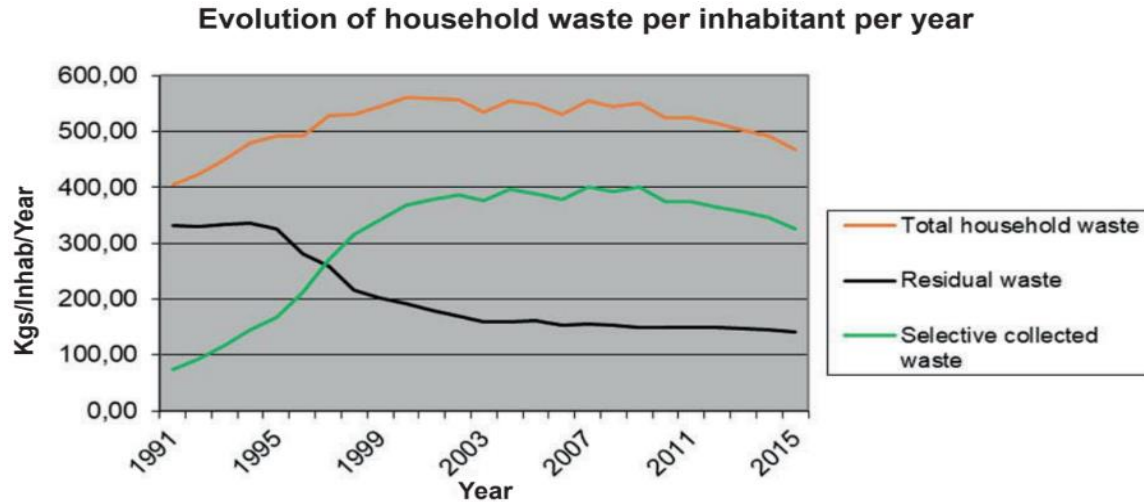
<sup>7</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m522/m522.pdf>



Figur 4.1: Minimum, Best practice og advanced Modell for PAYT-løsninger med ulik grad av kompleksitet, hvilke avfallstyper som inngår og hvilket EU-mål det bygger opp under.

### Case-studie fra Flandern, Belgia

Regionen Flandern har ca. 6,4 millioner innbyggere. Avfallsselskapene er organisert som IKS'er for 297 av 300 kommuner. PAYT ble implementert på 90-tallet i en eller annen form i alle kommuner, i 1999 hadde alle kommuner implementert dette. Benytter to systemer: Volum (kjøper egne poser) og vektbasert (chip for identifikasjon på beholder som blir veid ved innsamling). Dette gjelder for både rest og matavfall. Figur 4.2 viser en tydelig trend i økt sortering og reduksjon i restavfall, samt noe nedgang i totalt husholdningsavfall.



Figur 4.2: Utvikling av husholdningsavfall, rest og kildesortert avfall kg/innbygger per år i Flandern etter innføring av PAYT.

### Reversed waste collection

Reversed sorting er et avfallssystem i Nederland som legger opp til at brukerne skal kildesortere ved å gjøre innsamlingen av restavfall mer restriktiv: mens kildesorterte avfallstyper som papir, emballasje og matavfall blir samlet inn ved døra, må restavfallet bringes til en nedgravd avfallsbeholder i nabolaget.



## 5 Muligheter innen avfallshåndtering og sirkulærøkonomi

Etter innføring av begrepet sirkulærøkonomi har bevisstheten omkring avfallets rolle og betydning for mer enn bare miljø økt i samfunnet. EU-kommisjonens sirkulærøkonomipakke fra 2015 og 2020 har løftet fram mulighetene for nye verdikjeder basert på avfall, potensialet for verdiskaping, arbeidsplasser og reduserte klimagassutslipp. Norske myndigheter har svart opp med stortingsmelding om Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi ([Meld. St. 45 \(2016–2017\)](#)) og har varslet en strategi for sirkulærøkonomi.

Covid-19-situasjonen vil kunne gi en økt bevissthet omkring betydningen av å ha regionale og nasjonale behandlingsløsninger. Det siste kan være i en motsetning til behovet for å skape skala og bedriftsøkonomisk lønnsomhet for behandlingsløsninger og verdikjeder.

I denne sammenheng vil vi se på muligheter innen sirkulærøkonomi og selskapenes muligheter til å skape lokal/regional virksomhet basert på avfall. Hvordan skal regionen bli mer sirkulærøkonomisk på avfallsområdet? Hvilke mål bør settes, og hvordan kan de nås?

Det pekes på potensial innen håndtering av flere avfallstyper, bl.a. matavfall, hageavfall, plast, metaller, trevirke og tekstiler.

Basert på Kostrastatistikk for kommunene, beskrivelse av beste oppnåelige utsorteringsgrad gitt bruk av ny teknologi og metodikk og plukkanalysene, har vi utarbeidet overslag for avfallsmengde totalt og potensielt utsortert.

- Avfallsmengde totalt: Fra Kostrastatistikken hentes mengde utsortert som summeres med produktet av restavfall og plukkanalysene fra RIR og ÅRIM.
- Potensielt utsortert: Produktet av avfallsmengde totalt og oppnåelig utsorteringsgrad ved bruk av beste teknologi. Kilde: [avfallnorge]
- Utsortert: Fra Kostrastatistikken hentes mengde utsortert.

Det er viktig å påpeke at plukkanalysene som Avfallsmengde totalt og potensielt utsorterbart beror på er estimat, og at oppnåelig utsorteringsgrad også vil endre seg over tid. I noen tilfeller ser vi at RIR, VØR og ÅRIM er like flinke som eller flinkere enn hva som beskrives som oppnåelig. Likevel gir grafene et bilde på hvor det er, og hvor det ikke er, potensiale å hente for å forbedre utsorteringsgrad og materialgjenvinningsgrad. Vi ser også hvordan RIR, ÅRIM og VØR i 2019 sammenlignes med Norge for 2018.

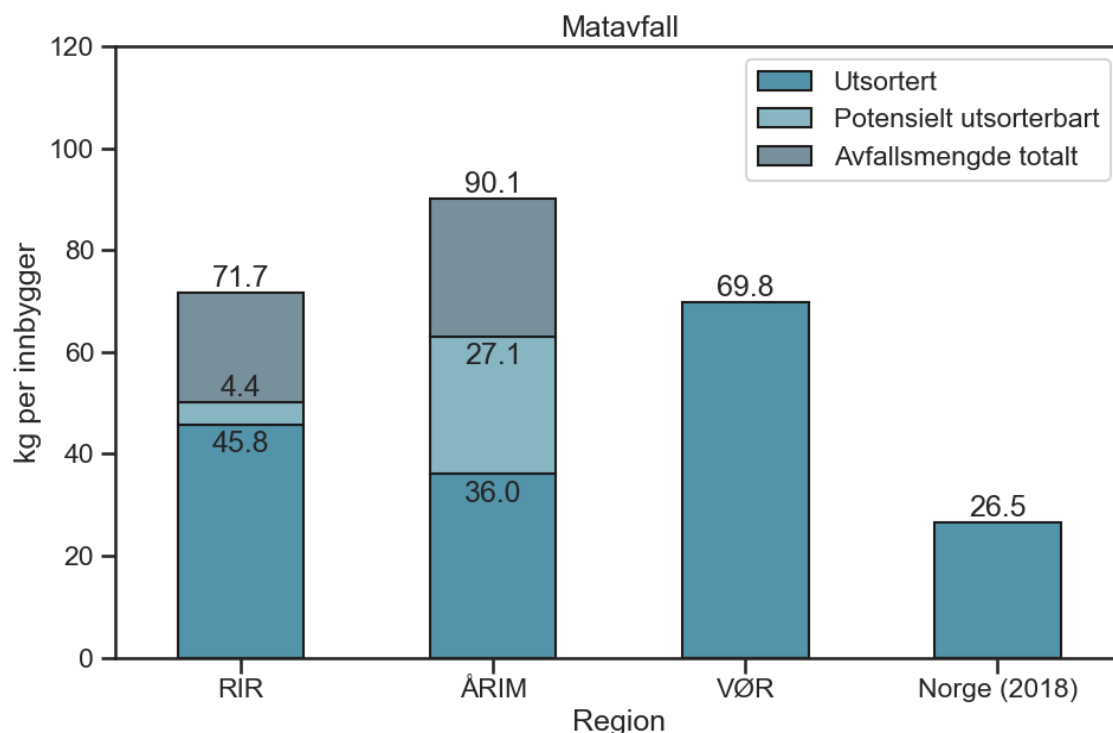
Det leveres grafer med utsortert, avfallsmengde totalt og potensielt utsortert for matavfall, plast, papp, glass og metall. For resten er kun utsortert avbildet. Vi fant ikke plukkanalyser vi med sikkerhet kan tolke som hageavfall, og egen analyse for hageavfall er levert med utgangspunkt i at kostra-statistikken viser at opp mot 90 kg hageavfall utsortert per innbygger er mulig. Merk at metall og glass operer med forskjellig Y-akse sammenlignet med andre avfallstyper.

## 5.1 Mulighetene for økt materialgjenvinning innenfor enkelte avfallstyper

### Matavfall

Matavfall kan inngå i produksjon av biogass og gjødsel, og dette er det allerede planer om å etablere. Mengder matavfall som oppstår varierer ganske mye fra kommune til kommune. Målt per innbygger er variasjonen fra 60 kg til godt over 100 kg. Dels kan dette skyldes at man i kommuner som har hatt egen beholder for matavfall sammen med hageavfall med påfølgende kompostering som behandling (IVAR-området) sliter med å få folk til å slutte å legge hageavfall i beholderen ved overgang til anaerob utråtning som behandling. Dels kan dette skyldes at man i byer og tettbygde strøk synes å ha mindre matavfall enn i distrikter. Dette kommer frem i plukkanalyser av restavfall med mat i Trøndelag i 2015, der det er observert tydelig forskjell mellom nyere tettbygde områder og eldre villaområder.

I byer og områder hvor det benyttes optisk sortering eller NIR-sortering er resultatene gjerne under 50 % (jfr Oslo, ROAF, Tromsø).



Figur 5.1: Matavfall utsortert, anslått utsorterbart og totalt oppstått i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR. Snitt for Norge gjelder 2018.

Tall for 2019 viser at det i RIR og VØR sorteres ut om lag 70 kg matavfall per innbygger i året, mens det i ÅRIM sorteres ut vel 36 kg per innbygger. Deler av denne forskjellen skyldes nylig innføring av kildesortering i ÅRIM og at sentrum av Ålesund ikke er med. Figur 5.1 viser utsorterte mengder per innbygger for 2019, sammen med mengden matavfall som er funnet i plukkanalyser for restavfallet, der slike undersøkelser er gjort.

I en tidligere studie Mepex gjorde for Avfall Norge anslo man 70 % som potensialet for utsortering av matavfall<sup>8</sup>. Vi har i figur 5.1 lagt dette til grunn. Det viser at RIR er svært nær potensialet for utsortering av matavfall, mens både ÅRIM har noe igjen. VØR har på kort tid trolig også kommet ganske nærme potensialet med like mye matavfall samlet inn som RIR per innbygger.

### Matsvinn

I de senere år er det kommet i fokus hvor mye matavfall som kastes som kunne vært spist (matsvinn). Undersøkelser viser at om lag halvparten av matavfallet kunne vært spist, noen steder er man oppe i 60 %. I snitt utgjør dette om lag 40 kg per innbygger per år. Som nevnt tidligere er det inngått et samarbeid mellom flere departement om å redusere dette matsvinnet med 50 %. Matsvinnavtalen gjelder i første omgang aktørene i næringslivet, og ikke for det kommunale husholdningsavfallet. Det er også usikkert hvordan dette vil virke inn. Økt fokus i samfunnet og fra kommunen på matsvinnreduserende tiltak bidrar sammen med enkelte tiltak i handelen til redusert matsvinn. Samtidig kan enkelte tiltak i dagligvarehandelen, som innpakning i ferdig emballerte flerforpakninger for frukt og grønt, bidra til at forbrukeren kjøper mer enn nødvendig og at mengden matsvinn i husholdningene øker.

Regjeringen har utarbeidet et forslag til regelverk som skal gjøre kildesortering av matavfall og plastavfall obligatorisk i norske kommuner og i tjenesteytende sektor. Regelverket som ligger til behandling i Klima- og miljødepartementet, er en implementering av EUs avfallsrammedirektiv, der Norge er forpliktet til å gjennomføre dette tiltaket innen 2023, se kapittel 5.

### Hageavfall

Hageavfall er definert som husholdningsavfall. Med presiseringer i avfallsrammedirektivet gjelder dette også om hageavfallet hjemmekomposteres<sup>9</sup>.

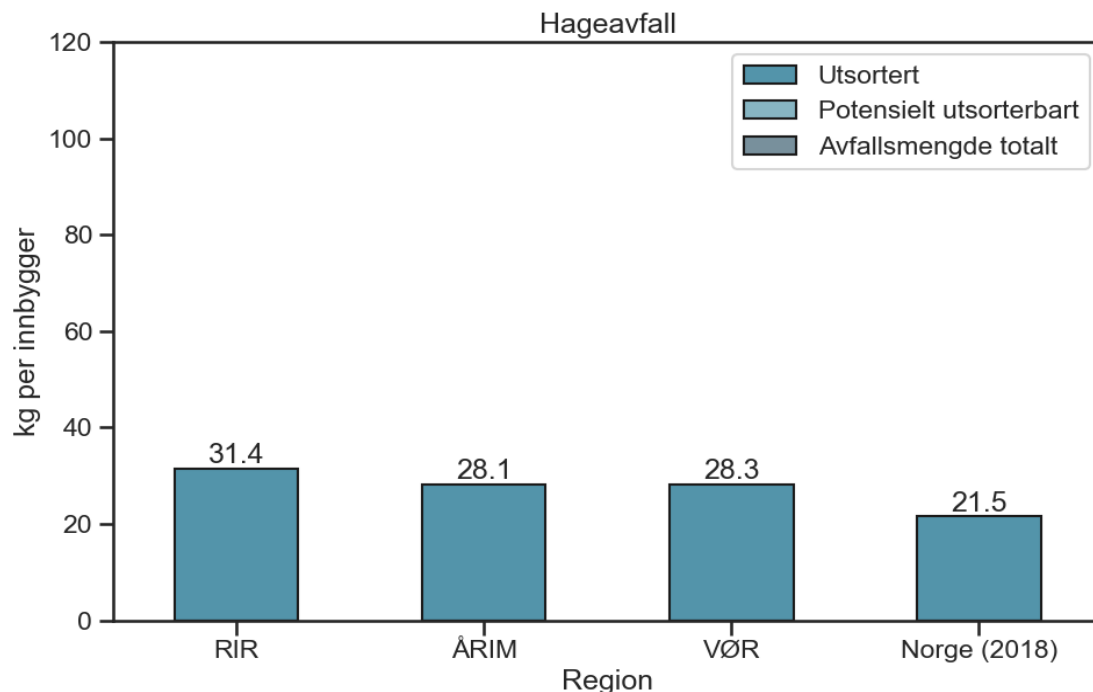
Hageavfallet er en ressurs som kan forvaltes bedre og på en forholdsvis enkel måte kan bidra til økt ressursutnyttelse og høyere materialgjenvinningsandel for husholdningsavfallet. Tall fra Kostra viser svært store forskjeller mellom kommuner på hvor mye hageavfall som samles inn. Kommuner med henteordning (som VESAR) rapporterer opp mot 100 kg hageavfall per innbygger (tallene varierer fra år til år på grunn av sesongvariasjoner). Tallene fra RIR, ÅRIM og VØR viser at selskapene ligger noe over landsgjennomsnittet med 28-37 kg innsamlet hageavfall per innbygger i 2018. Hageavfallet tas i de tre selskapene imot gratis på gjenvinningsstasjonene.

---

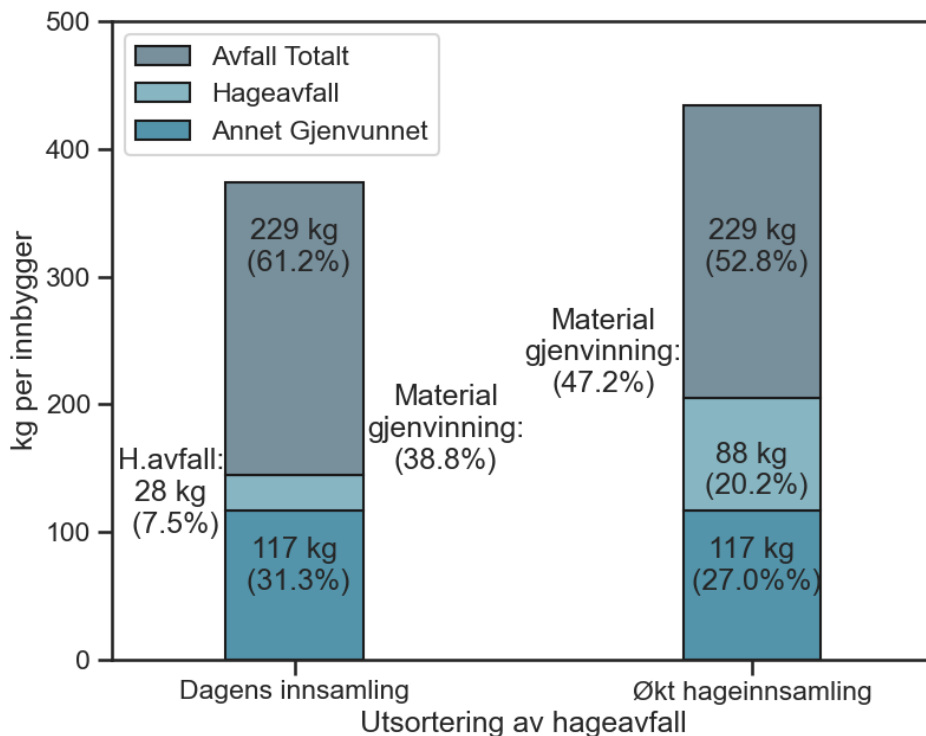
<sup>8</sup> <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/avfall-norge-no/dokumenter/2015-04-Scenarier-for-avfallsmengder-og-behandlingskapasitet-fram-mot-2030.pdf?mtime=20171005143450>

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/da/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019D1004&from=EN#d1e32-75-1> (art 4 og bilag II)

Målt opp mot nivået fra områder med høyere innsamlingsgrad betyr det et potensial på om lag det tredobbelte, eller ca. 60 kg hageavfall per innbygger og år. Som figur 5.3 viser, vil en økning på 60 kg hageavfall som materialgjenvinnes medføre en økt i materialgjennvinningsandel for de tre selskapene på hele 8,4 prosent fra mengdene for 2018.



Figur 5.2: Hageavfall utsortert i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR.



Figur 5.3: Eksempel på endring i materialgjennvinningsandel for regionen ved økt hageavfallsinnsamling med 60 kg.

Hageavfall som ikke leveres til kommunale gjenvinningsstasjoner blir normalt håndtert i egne hager, noe blir nok også dumpet i skråninger eller lignende.

Levert hageavfall blir kompostert og kompost blir enten foredlet og solgt til private hager eller mer vanlig brukt som vekstmateriale i grøntområder (parker, vegskråninger). Miljødirektoratet har nylig levert sin vurdering av muligheten for å fase ut bruk av torv til jordprodukter som blomsterjord. Her pekes det på hvor sentral hageavfallskompost av høy kvalitet vil være og at den kan bidra til å redusere torvuttak og redusere betydelige mengder utslipp av klimagassutslipp. Torvbransjen er imidlertid tydelig på at det kreves kompost av forutsigbar og høy kvalitet for å erstatte torv i slike produkter. En del kommuner velger å levere den grove delen av hageavfallet (groten) til bioenergiproduksjon. Markedet for dette har imidlertid vært svært ustabil de siste årene. En mindre mengde hageavfall brukes som karbontilsetning i biogassanlegg.

Hageavfall kan inngå i produksjon av biokull. Dette krever en omstilling fra dagens lavteknologiske kompostanlegg til mer moderne pyrolyseanlegg. Noen kommuner/selskap i Norge har begynt å se på muligheter for produksjon av biokull fra hageavfallet. Dette skjer ved en pyrolyseprosess. Det er etablert testanlegg i Vestfold og i Sandnes i Rogaland. I tillegg er det et anlegg i Stockholm. Biokull er ved siden av være et effektivt vekstmedium også et klimanyttig produkt. Utfordringen med produksjon av biokull er å få til kostnadseffektiv produksjon. For å øke innsamlingen av hageavfall fra innbyggerne er det trolig nødvendig med en kombinasjon av økt tilgjengelighet på gjenvinningsstasjonene og et tilbud om henting av hageavfall som innbyggerne finner attraktivt.

### **Plastavfall**

Plastavfall fra husholdninger er i all hovedsak plastemballasje. Plukkanalyser viser at annen plast utgjør mindre enn 10 %. Plastavfallet består av en rekke ulike typer plast og kompositter/blandinger (laminater) av dette. I tillegg er det flere emballasjeprodukter som består av både plast og aluminium eller plast og kartong. Dette gjør det svært krevende å identifisere materialer i sorteringsprosesser og å materialgjenvinne plast.

Det har eksistert kildesorteringsordninger for plastemballasje i Norge i ca. 25 år. I løpet av denne perioden er det svært få som klarer å sortere ut mer enn 30 % av plastemballasjen som følger avfallet. Resterende plastemballasje følger restavfallet. Det norske kravet er 30 % (50 % for EPS). Miljødirektoratet foreslår at nye krav til samlet plastemballasje (utenom pantesytemet) blir 47 % og 57 % innen henholdsvis 2025 og 2030<sup>10</sup>. Tallet inkluderer tall for ombruk.

---

<sup>10</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2020/februar-2020/emballasje-ma-utnytted-bedre/>

Tabell 5.1: Gjennomsnittlige innsamlingstall ved utsortering av plastemballasje ved ulike ordninger (kg per innbygger/år) og for RIR, ÅRIM og VØR (kilde: GPN, IVAR, RIR, ÅRIM og VØR)

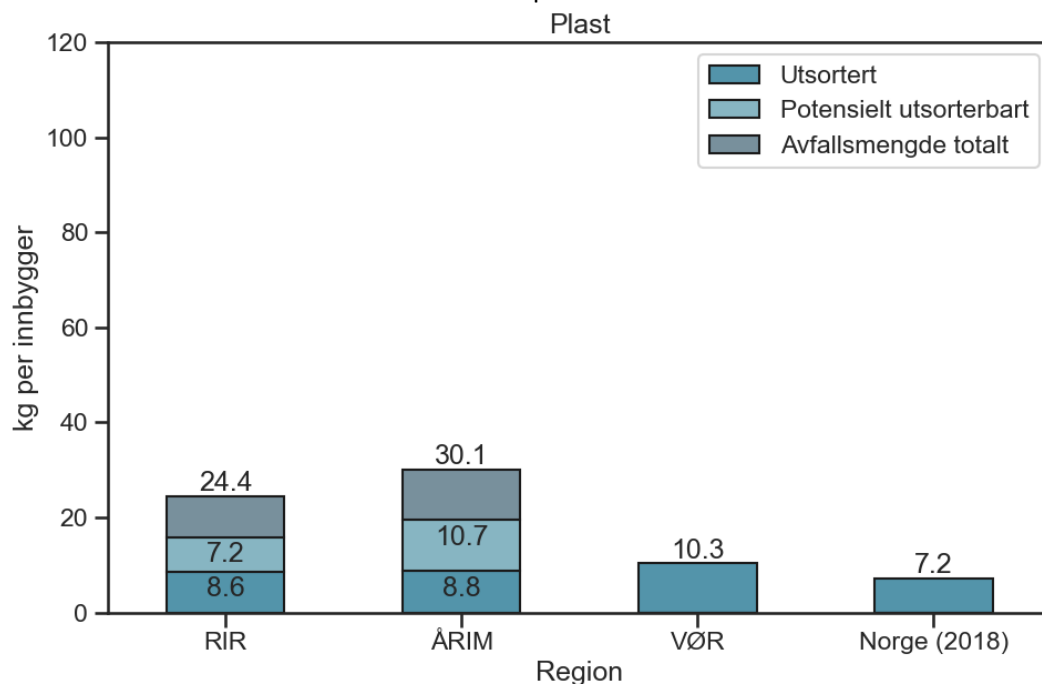
Kilde-sortering	Kildesortering i beholder med optisk sortering	Ettersorterings anlegg	Innsamlet mengde RIR 2018	Innsamlet mengde ÅRIM 2018	Innsamlet mengde VØR 2018
8.8	4.7	Roaf: 10.1* IVAR: 18.7**	12.1	7.8	10.1

\*) Kun sendt til materialgjenvinning (inkluderer altså ikke utsortert blandet plast som går til energigjenvinning)

\*\*\*) Inkluderer blandet plast som går til energigjenvinning

Kildesortert plastemballasje fra norske kommuner/avfallsselskap har gjennom avtaler inngått av Grønt Punkt Norge blitt fraktet til ettersortering i Sverige og Tyskland. For kommunene har det i hovedsak vært en god ordning at Grønt Punkt tar hånd om innsamlet emballasjeavfall og sørger for transport til videre nedstrøms behandling. Det har imidlertid fra tid til annen vært uro omkring rammebetingelsene, både mht. sorteringskrav/kvalitet og støtteordninger. Det har også vært avdekket juks med rapportering av oppnådde mål hos Grønt Punkt sine avtalepartnere. Som beskrevet i kapittel 4, vil implementering av EU-direktivet gjøre at returselskapene blir underlagt krav om å dekke minimum 80 prosent av "nødvendige" kostnader som kommunene har med håndteringen av produsentansvarsavfallet.

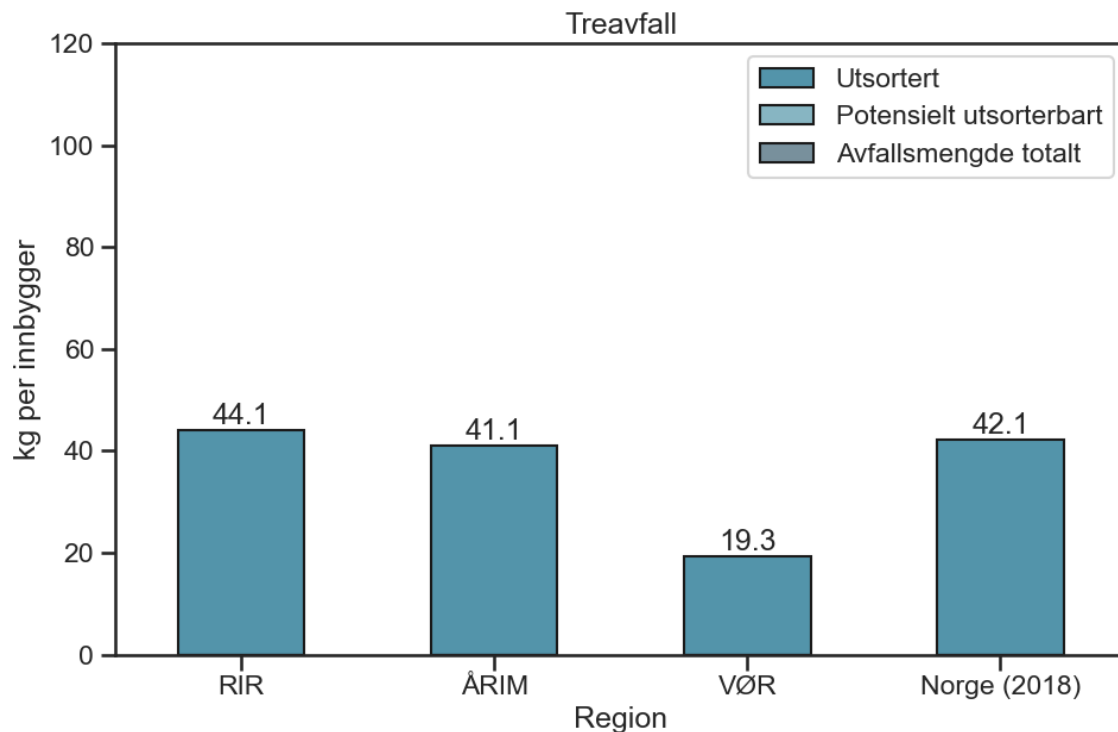
Optimismen rundt plastavfall falt betydelig i 2017/18 da Kina stanset import av bl.a. plastavfall og prisene raste på verdensmarkedet. I denne perioden lå også oljeprisen på et middels nivå som gjorde at etterspørsel etter gjenvunnet plast som råvare var svært liten. Det har vært en viss etablering av plastgjenvinningsanlegg i det europeiske og amerikanske markedet, og anlegg er planlagt i Norge, men dette erstatter fortsatt ikke den kinesiske kapasiteten.



Figur 5.4: Plast utsortert i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR.

## Trevirke

Trevirke kan inngå i nye produkter basert på nedknust og rent trevirke. Det mest kjente produktet er sponplater, men her bør det være muligheter for å utvikle nye produkter. Nedknust trevirke kan også være mulig å prosessere drivstoff av. Det er flere som tester teknologi her.



Figur 5.5: Treavfall utsortert i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR.

## Tekstiler

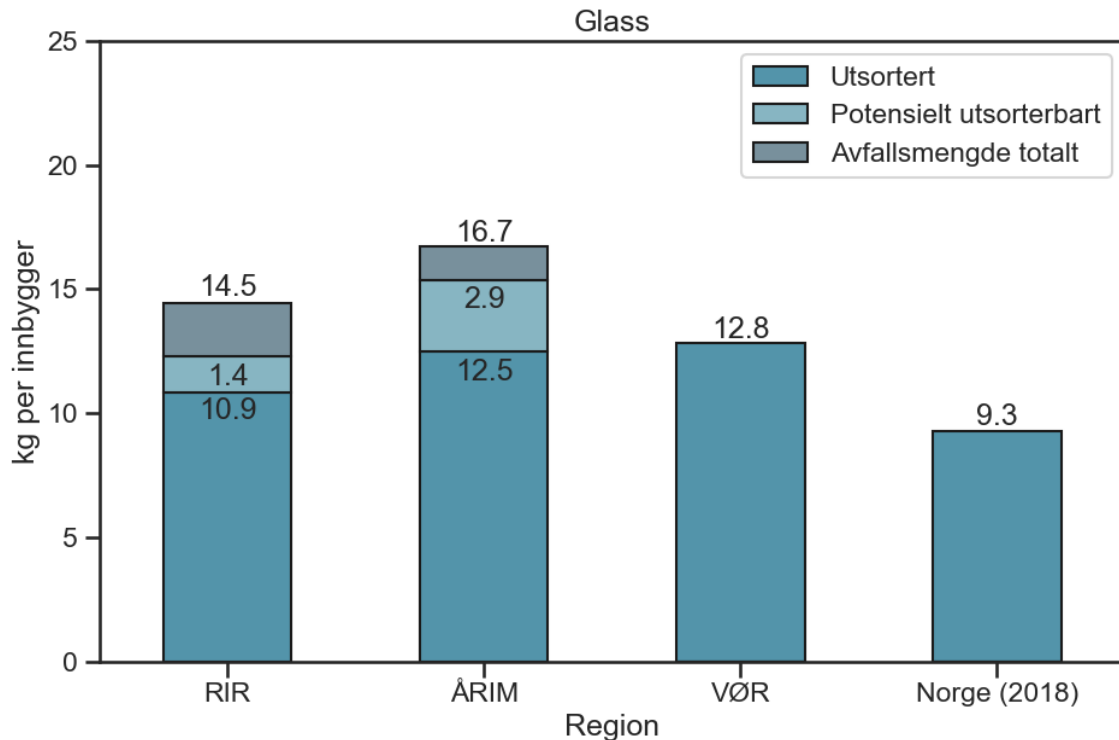
Avfallsrammedirektivet pålegger medlemslandene å kildesortere tekstilavfall innen 2025. Det kan dermed bli krav om at kommunene tilbyr henteordning eller annen form for innsamling for avfallstekstiler. I Sverige og Finland jobbes det aktivt med teknologier for å utvinne ny "tråd" basert på blandet tekstilavfall.

Tekstil som samles inn via tekstiltårn anses av Miljødirektoratet i dag ikke å være avfall, men gave. Med implementering av EUs reviderte rammedirektiv kan dette komme til å endre seg slik at tekstil(avfall) igjen kommer inn i avfallstatistikken.

## Glassemballasje

En rekke kommuner har de siste årene innført henteordning på glass- og metallemballasje. Dette er basert på erfaringstall som viser at dette gir vesentlig økte mengder kildesortert avfall. Figur 5.6 viser at de tre selskapene ligger godt over landsgjennomsnittet for glassemballasje etter at alle har innført henteordning for glassemballasje.

Returselskapet Sirkel har nylig åpnet nytt anlegg i Fredrikstad for sortering og prosessering av glassemballasje. Transport til Fredrikstad foregår med bil. I figur 5.7 er det også synliggjort hva som totalt er funnet i plukkanalyser av avfallet (for RIR og ÅRIM) og hva som gjenstår frem til et anslått potensial på 70 % utsortering.



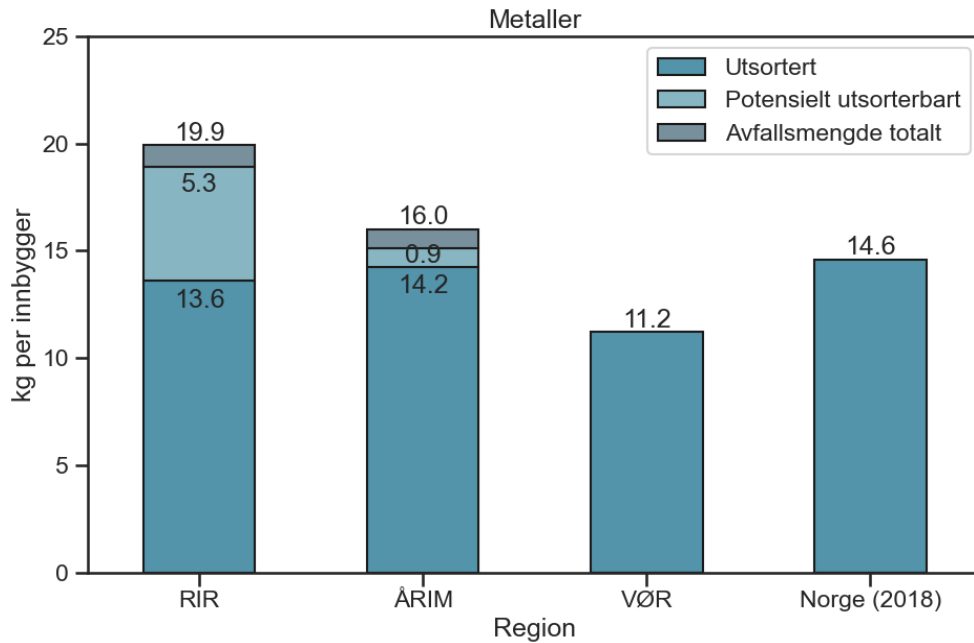
Figur 5.7: Mengde glassemballasje per innbygger i 2019 hos RIR; ÅRIM og VØR

### Metaller

Å lage metall av malm krever både mye energi og fører til store økologiske avtrykk og klimagass-utslipp, også om man produserer metallet med vannkraft, da man bruker fossile brensler som reduktant inn i prosessene. Tilnærmet alt metall som produseres og brukes på verdensbasis er jern og stål, mens aluminium utgjør en stadig større del av kaken. Mesteparten av emballasjen som skal kildesorteres er aluminium, og grunnet høy pris ser man greie markedspriser for resirkulerbart aluminiumavfall på markedet. Tiltak som øker innsamling av metallavfall er egen dunk for glass- og metall ved husveggen, og ettersorterinsanlegg for restavfall. Man ser typisk at restavfallet kan bestå av både 1 %, 2 % og 3 % metall.

Ved resirkulering er det viktig at aluminium og jern skilles, og det kan derfor lønne seg med egen dunk for ren aluminium på gjenvinningsstasjon om slikt ikke finnes.

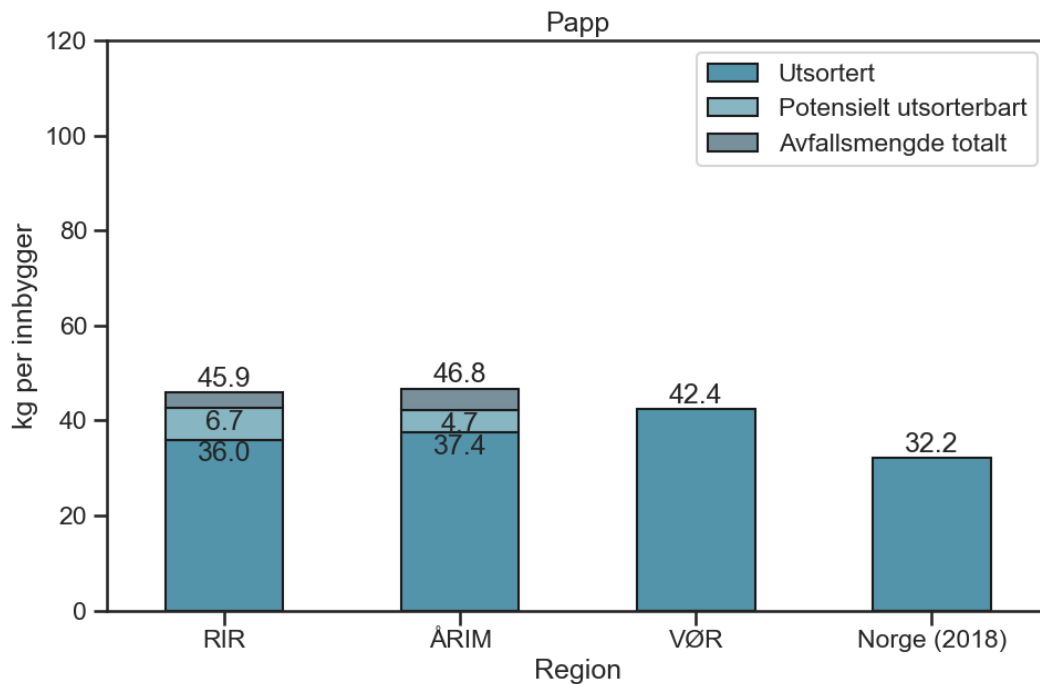




Figur 5.8: Metallavfall utsortert i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR.

### Papp og papir

Mengden papp er synkende i Norge som følge av endrede lesevaner. Samtidig øker andelen emballasjekartong og annen papp som følge av blant annet økt netthandel. Kommunene har over lang tid hatt en høy utsorteringsandel for denne fraksjonen. Av fraksjonen som er igjen i restavfallet er det mulig å sortere ut en viss andel i sentrale sorteringsanlegg, men denne har en dårligere kvalitet enn kildesortert papp/papir på grunn av fukt og tilsmussing.



Figur 5.9: Papp utsortert i 2019 for RIR, ÅRIM og VØR.

## 6 Muligheter for videre utvikling i regionen

I dette kapitlet er det gitt en vurdering av videre utvikling av avfallshåndteringen i regionen knyttet til miljø, sirkulærøkonomi, logistikk og anleggsstruktur.

Det pekes på konsekvenser en mulig integrering vil ha for:

- oppsamlings- og innsamlingsmodeller med høy score på tilfredshet og god tilpasning til digitalisering
- effektivitet ved innsamling/transport og mulighet for bedre flåtestyring og returtransport
- anleggsstruktur, herunder behov for behandlingsskapasitet i regionen
- muligheten til å oppnå mål for materialgjenvinningsgrad og oppnå forventet utvikling av sirkulærøkonomi

### 6.1 Oppsamlings- og innsamlingsmodeller

#### Oppsamling

Oppsamlingsløsningene som benyttes i de tre IKS-ene er kildesortering der hver beholder er øremerket en avfallstype (unntatt glass- og metallemballasje som legges i samme beholder). Et alternativ som brukes andre steder i Norge er kildesortering i fargede poser, der posene blir sortert optisk på egnet anlegg. Et tredje alternativ er at alt avfall (med eller uten matavfall) legges i samme beholder og sorteres videre på et ettersorteringsanlegg (NIR metoden).

Av de tre metodene er flerbeholdersystem mest kostbart på innsamlingsnivå, men gir relativt godt resultat kvalitetsmessig. Alternativene med fargede poser i samme beholder og blandet avfall i samme beholder gir lavere innsamlingskostnader, men lavere sluttkvalitet. Det krever også økt innsats på videre behandling.

Dagens modell med flerbeholdersystem kan antas å være mer motiverende for husholdningene for å bidra til riktig sortering. Samtidig kreves mer plass til flere beholdere. Økt miljømessig bevissthet i befolkningen kan bidra til bedre sortering hos husholdningene ved kildesortering.

#### Innsamling

Alle tre selskapene har gått over til egenregi på innsamling. Slike driftsorganisasjoner krever spesiell kompetanse og det vil antakelig være et betydelig effektiviseringspotensial ved å samordne slike organisasjoner.

Ved en eventuell samordning av selskapene bør det vurderes omlegging til likt innsamlingsystem i hele området. VØR har kort henteavstand tilpasset sidelaster. RIR og ÅRIM har også kort henteavstand (3 og 5 meter). Sidelaster system gir relativt høye bilkostnader og lave personalkostnader. Systemet gir også

mindre rekrutteringsbehov. Ved en fremtidig innføring av autonome (førerløse) kjøretøy vil VØRs korte henteavstand allerede være tilpasset.

Det vil kunne ligge tildels betydelige synergieffekter ved en samordning av innsamling for husholdningsavfall, bl.a. på bedre ressursutnyttelse. Det bør foretas en grundig gjennomgang av ressurser og rutestruktur ved samordning, samt lages plan for gradvis overgang til felles innsamlingsystem.

RIR og ÅRIM samler inn avfallet med baklastede en- og tokammerbiler. Disse bilene kan som regel tømme både små beholdere og større containere. VØR har sidelastertømming. Disse kan kun tømme små beholdere.

Ved sidelastertømming er det en mann på bilen som utfører alle oppgaver uten å forlate bilen. Dette forutsetter at beholderen er satt frem på en riktig måte og at det ikke er plassert noe ved siden av beholderen (f.eks. sekker med plast som ofte hentes sammen med papiret og skal være lagt opp i beholderen). I flere områder, særlig sentrale strøk, har det vært problemer med å rekruttere personell til renovasjon.

Det forskes mye på autonome kjøretøy. Det er uvisst når det vil bli vanlig også på offentlig vei. Det er ikke urealistisk å tenke seg at det kan være mulig før 2030. Der det er innført kort henteavstand og sidelastertømming er viktige praktiske hindringer fjernet. I motsetning til mange andre avfallsselskaper har RIR, ÅRIM og VØR kort henteavstand.

### **Digitalisering**

RFID-teknologi for renovasjon er godt utviklet. I Sverige har teknologien blitt benyttet de siste 12-15 årene, og i dag er det normalen for svenske kommuner. Stadig flere norske kommuner tar i bruk teknologien som kan benyttes med og uten veiing. RIR har innført ca. 6000 beholdere med RFID-merking og -lesere på alle biler (unntatt Rauma) for scanning av brikke og vekt, og kobling til abonnement type beholder og avfallstype. Dersom man ønsker et system for avfallsgebyr som stimulerer til riktig adferd (PAYT, se kapittel 4.7), bør hver tømming registreres og evt. hver beholder veies. Med et godt system for mottak og behandling av data fra innsamlingen vil man få et solid styringssystem samtidig som man har et faktureringsgrunnlag på husholdningsnivå. Det vil også være mulig å gi rask tilbakemelding til husstandene etter henting av avfall. Dette muliggjør også utvikling av individuell kommunikasjon med innbyggerne, på samme måten som strømselskaper og telefonoperatører har gjort det i lang tid, og kan kombineres med premieringssystemer på husstands nivå.

Sensorteknologi utvikles i stort tempo. Det vil få betydelig økte muligheter ved innføring av 5G-nett som gir betydelig lengre levetid på batterier (noen mener hele beholderens levetid) og bedre dataoverføring. Ved innføring av nivåmåling på hver beholder kan det ligge til rette for omlegging av innhentingssystemet. Dette gjør det lettere å kombinere PAYT og nivåmåling for å hente ut økonomiske og miljømessige gevinster.

## **Vurdering**

Det kan være miljømessige og økonomiske gevinster ved å samordne renovasjonen i de tre IKS'ene. Renovasjonsforskriftene bør vurderes harmonisert. Oppsamlingssystemet blir et resultat av valg om eventuelt ettersorteringsanlegg. Dersom man vurderer fortsatt bruk av flerbeholdersystem er det ikke kritisk om man har både sidelaster- og baklasterinnsamling. Begge systemer har sterke og svake sider. En større samlet bilpark vil gi muligheter for å sette inn riktige biler på riktige steder. Eksempel på dette er krokløftbiler for tømning av nedgravde beholdere.

Det bør foretas en samlet gjennomgang av innsamlingsystemet i hele det nye området. Det gir muligheter for ny og optimalisert rutestruktur som kan innebære behov for færre ressurser. Også innsamling fra fritidshus og nedgravde systemer kan gi synergier ved helhetlig planlegging.

Det bør vurderes å foreta en gjennomgang av hele ressursinnsatsen samlet for å finne de sannsynlige besparelser. Det bør utredes innføring av et praktisk prøveprosjekt med RFID-merking av beholdere i et begrenset område.

## **Omlastingsstasjoner**

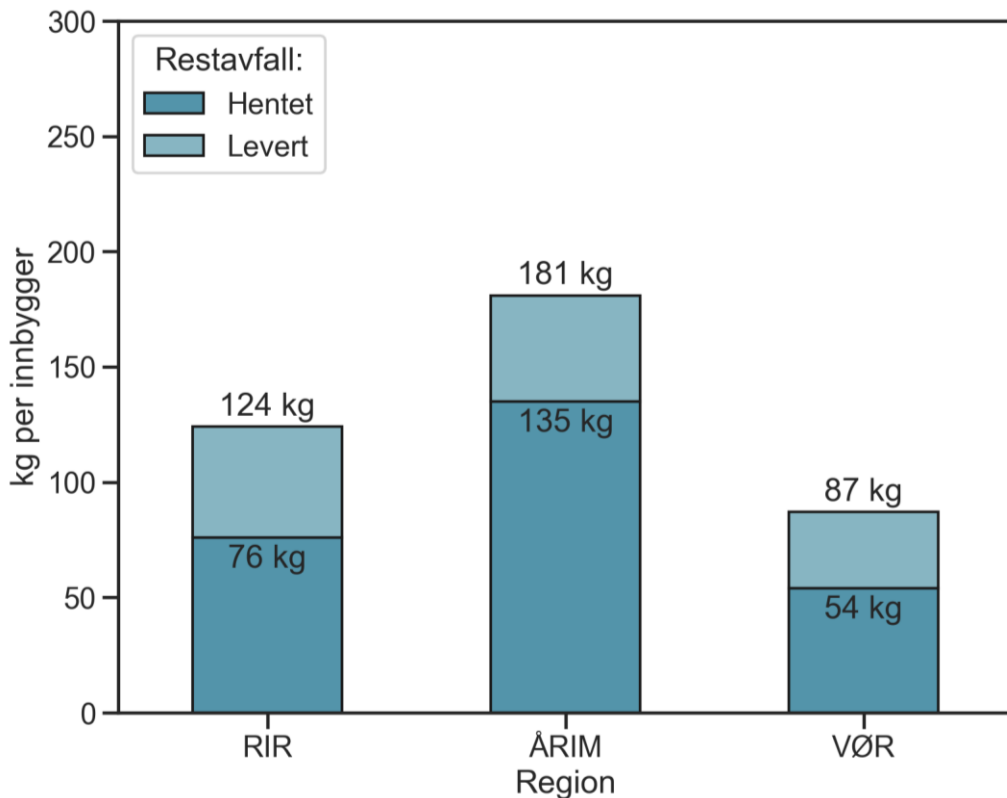
RIR har sitt hovedanlegg i Årødalen, men etter Rauma kommune kom med i selskapet har man også en stasjon på Åndalsnes. ÅRIM har sitt hovedanlegg i Bingsa, men har også noe omlasting på Vestnes. VØR har sin omlastingsstasjon i Øveråsli, Ørsta kommune.

Det kan ligge effektiviseringsmuligheter i en samordning av omlastingsstasjoner.

## **Gjenvinningsstasjoner**

Oversikter viser at det i de tre selskapene i 2018 kom inn til sammen om lag 27 800 tonn avfall til gjenvinningsstasjonene. Dette utgjør ca. 20 % av total mengde og er relativt lite sammenlignet med andre selskap, bl.a. i Trøndelag. Innherred Renovasjon IKS har hatt opptil 60 % av avfallet sitt levert til gjenvinningsstasjoner.

De tre selskapene mottok i 2018 om lag 6000 tonn brennbar rest eller brennbart grovavfall. Figuren 6.1 viser at dette utgjør 29,5 - 45 kg per innbygger. I 2017 ble det utført en utredning av muligheter for sentralsortering av restavfall både fra henteordning og gjenvinningsstasjoner (Mepex 2017). Her ble det bl.a. konkludert med at det kan være en mulig løsning med robotsortering av restavfall som kommer inn til gjenvinningsstasjoner. Mepex vurderte potensialet for utsortering til materialgjenvinning å ligge på ca. 20 %.



Figur 6.1: Fordeling av innsamlet restavfall fra henteordning og bringeordning i RIR, ÅRIM og VØR 2019.

## 6.2 Muligheter for behandlingsanlegg i regionen

### 6.2.1. Sentralt ettersorteringsanlegg for restavfall

Ettersortering av restavfall har vært prøvd noen ganger tidligere, men det er først ved innføring av NIR-teknologi at dette er gjennomført kommersielt. Uansett teknologi er man avhengig av at det kildesorteres mest mulig papp, papir, glass, tekstiler og matavfall. Foreløpige erfaringer med bruk av NIR-teknologi gir best resultater for plast. Ved installering av magneter og virvelstrøm kan man også få ut det meste av metaller. På grunn av dårlige resultater når det gjelder kildesortering av plastemballasje har Miljødirektoratet ment at sentral ettersortering av restavfall er nødvendig for å nå EUs krav til 55 % materialgjenvinning av plastemballasje<sup>11</sup>.

Metallemballasje sorteres i dag i hovedsak ut gjennom kildesortert glass- og metallemballasje. I tillegg tas det ut noe ved ettersortering av bunnaske etter forbrenning av restavfall. Ved sentral ettersortering av restavfall kan man erstatte begge nevnte sorteringer og i tillegg kan man trolig oppnå et bedre resultat. Bl.a. kan man fange opp mer av aluminiumsemballasjen som ellers går tapt gjennom oksidering i vanlige forbrenningsanlegg. Miljøgevinsten i å gjenvinne aluminium er flere ganger større enn for jern.

<sup>11</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1114/M1114.pdf>

Glass er ikke ønskelig i sentrale ettersorteringsanlegg fordi det skjærer opp transportbånd og kan ødelegge deler av avfallet. Tekstiler er også uønsket fordi det ofte legger seg rundt annet avfall og tilstopper sikt m.m.

I Norge er det per dags dato to NIR-anlegg for blandet restavfall fra husholdninger; ROAFs anlegg på Skedsmo og IVARs anlegg på FORUS utenfor Stavanger. ROAF som åpnet sitt anlegg i 2014 har satset på å ha innsamling av matavfall i separate grønne poser sammen med restavfallet. IVAR som åpnet sitt anlegg ved årsskiftet 2018/2019 har egen beholder for matavfall og tar kun inn "tørt" restavfall i sitt anlegg. IVAR har i tillegg bygd linje for vasking av noen plastfraksjoner og linje for papp og papir.

I planleggingsperioden til både ROAF og IVAR rundt 2010 var det mye fokus på muligheter for økt plastgjenvinning som denne teknologien gir. Erfaringer fra ROAF viste at dette var riktig, mengde utsortert plast økte betydelig og det var mulig å sortere ulike typer plast. Hos IVAR ble det i første hele driftsår (2019) sortert ut hele 18,7 kg plastavfall per innbygger. Dette tallet inkluderer både plast som ikke lar seg sortere ut til mekanisk gjenvinning (i underkant av 50 %) og forurensning og fuktighet som sitter igjen på plasten som går til mekanisk gjenvinning (ca. 30 %)<sup>12</sup>.

Erfaringer fra ROAF viser at utsortering av matavfall i grønne poser sammen med restavfallet ikke gir gode nok resultater. Det er en del tap av matavfall gjennom verdikjeden. Plukkanalysene viser at det er kun ca. 50 % av maten som kildesorteres i grønn pose. Deretter er det ca. 30 % brekkasje gjennom prosessen. I tillegg tilgriser matavfallet de andre avfallstypene gjennom anlegget som forringer kvaliteten. I 2018 var det utsortert 28,7 kg/innbygger matavfall i ROAF, mens landsgjennomsnittet lå på 37,6 kg/innbygger. ROAF har nå et pågående testprosjekt med egen beholder for matavfall for å se effekten av dette.

Årsak til dårlige resultater ved utsortering av matavfall er flere; det tar tid å få i gang god utsortering ved kilden, dernest har det vært store tap ved at grønne plastposer har revnet eller ikke vært knyttet igjen godt nok. Mye av årsaken til brekkasje ligger i måten posene blir behandlet i innsamlingskjøretøy og på gulvet foran innlasting til sorteringsanlegg.

Hos IVAR er erfaringene på den annen side at restavfallet er tørt og lettere sorterbart. Her har innbyggerne over lang tid vent seg til å kildesortere matavfall i egen beholder.

I perioden 2014-2016 var det flere selskap/-områder som enten startet opp planlegging av ettersorteringsanlegg for restavfall eller signaliserte at dette kunne komme.

I Midt-Norge ble SESAM-prosjektet etablert i 2014 etter initiativ fra Trondheim kommune. Først for noen selskap/kommuner nær Trondheim, dernest ble prosjektet utvidet til å omfatte alle selskap/kommuner fra Sør-Helgeland i nord til Nordmøre i sørvest og nord-Østerdalen i sørvest. Planleggingsprosessen har tatt lang tid bl.a. pga. utvidelsene, men også pga. uenighet om konsept. I

---

<sup>12</sup> [https://issuu.com/admoment/docs/ivar-a\\_rsberetning?fr=sZDI2NTEyMDC4Nzc](https://issuu.com/admoment/docs/ivar-a_rsberetning?fr=sZDI2NTEyMDC4Nzc)

2017 ble selskapet SESAM RESSURS AS stiftet. Anlegget er dimensjonert for ca. 100.000 tonn restavfall og sorteringen er planlagt å skje over to skift.

Investeringskostnadene ble først beregnet til godt under 500 mill. kroner og da var det også inkludert et vaskeanlegg for utsortert plast, jfr. IVAR. Med betydelig økte investeringskostnader og bortfall av inntekter fra salg av plast, er økning i årsgebyret til hver enkelt husstand beregnet til ca. 200 kr per husholdning.

Trondheim kommune la tidlig til grunn at de primært ønsket å sortere ut matavfall, men at det også skulle gis muligheter for å sortere ut plastkvaliteter, metaller og noe papir. Det ble planlagt et anlegg som både skulle kunne ta imot restavfall med grønne poser(mat) og restavfall uten grønne poser. Etter hvert som tida har gått har man blitt mer skeptisk til grønne poser sammen med restavfallet og i den siste tida har det kun vært Trondheim kommune/TRV som har vært interessert i å gjennomføre en slik ettersortering. Årsgebyret er etter hvert differensiert slik at det koster vesentlig mer å sortere ut matavfall sammen med restavfallet. Også Trondheim er nå i ferd med å vedta egen beholder for matavfall. Det vil igjen føre til at man kutter egen linje for grønne poser i sorteringsanlegget.

Som følge av at enkelte kommuner krevde utjevning av fraktkostnader ved å bli med i SESAM-samarbeidet, har selskapet utvidet sitt formål til også å omfatte henting av avfall frem til anlegg. Uten dette grepet ville det vært ulovlig å gi transportstøtte til kommuner i områdets ytterkant.

Motivasjonen for alle deltakere er å oppnå EUs nye mål for materialgjenvinning i tillegg til at man ser for seg etablering av virksomheter knyttet til satsing på sirkulær økonomi.

ØAS eller Østfold avfallssortering IKS er under etablering for å etablere og drive et ettersorteringsanlegg for restavfall fra husholdninger på Øra 2 i Fredrikstad kommune. Eiersiden består av flere kommuner og kommunale avfallsselskap i Østfold, med samlet 310.000 innbyggere. Anlegget vil være et viktig tiltak for å øke materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfall og nå sentrale myndigheters krav om dette. Anlegget var estimert til å koste kr 334 millioner i 2017.

Anlegget er basert på at man skal håndtere grønne poser med matavfall sammen med restavfallet.

Mepex har også gjort en utredning av ulike muligheter for ettersortering i Møre og Romsdal. Et anlegg til 40.000 tonn for håndtering av restavfall fra de ÅRIM, RIR, NIR, VØR og SSR ble kostnadsestimert til 135 - 210 millioner kroner i 2017<sup>13</sup>.

Fra husholdninger og hytter i kommunene til RIR, VØR og ÅRIM er grunnlaget i 2019 ca. 20.000 tonn restavfall fra henteordning. Når man er skikkelig i gang med utsortering av matavfall i ÅRIM og VØR vil dette tallet være lavere, muligens nærmere 15.000 tonn.

Dette er et lavt tall og det er all grunn til å se om det også er mulig å sortere deler av næringsavfallet i et slikt anlegg. Nasjonalt regner man med at mengden avfall fra tjenesteytende sektor er i samme

---

<sup>13</sup> Mepex (2017): Framtidig løsning for sentralsortering i Møre og Romsdal

størrelsesorden som mengden husholdningsavfall. Å tilby mer enn 20 prosent av kapasiteten i markedet kan imidlertid begrense de juridiske mulighetene for organiseringen av et slikt anlegg.

Ved å legge et sorteringsanlegg i tilknytning til forbrenningsanlegget til Tafjord Kraft vil en kunne oppnå synergier med økt tilfang av avfall for begge anleggene. Dette må imidlertid utredes både industrielt og juridisk.

### **Relevante alternativer for plast**

Mengde restavfall i henteordning fra de tre selskapene er relativt lavt. Et alternativ til å gå inn på etablering av eget anlegg er å legge behandlingen ut på anbud eller å kontakte SeSammen for mulig samordning.

Fortum planlegger et anlegg for gjenvinning av plast, som skal basere seg på å håndtere ulike plasttyper, gjennom ytterligere sortering, vasking og pelletering. Anlegget vil være en aktuell avtaker for næringsplast og kommunal emballasjeplast gjennom avtale med Grønt Punkt og Norsirk.

Pyrolyse har vært lansert som behandlingsform for ulike avfallstyper i mange år, og har vært prøvd ut for en rekke avfallstyper, blant annet bildekk. De siste årene har pyrolyse på plastavfall blitt aktualisert både på grunn av bevisstheten omkring utfordringene rundt mekanisk gjenvinning, nye krav til fornybart drivstoff og fordi det hevdes at nye teknologier gjør det mulig å lage råstoff til ny plastproduksjon. Teknologien har den fordelen at den er mindre sensitiv for forurensning i platen og for ulike tilsetningsstoffer i platen, men krav til sluttproduktene kan gjøre rensing av platen nødvendig også her. Quantafuel ferdigstiller for tiden et anlegg med en kapasitet på ca. 20 000 tonn avfallsplast i Skive, Danmark. Betalingsviljen for returselskap og avfallsbesittere vil øke vesentlig om teknologien kan gi en godkjent andel materialgjenvinning. Gjennom samarbeidet med BASF har Quantafuel formidlet at det vil være i stand til å produsere nafta (råstoff til plastproduksjon).

## **6.2.2. Anlegg for anaerob behandling av matavfall og husdyrgjødsel**

Det er under planlegging et biogassanlegg for matavfall og husdyrgjødsel i Ørsta kommune. Et skisseprosjekt for VØR, SSR og ÅRIM tar utgangspunkt i et anlegg med 30.000 tonn råstoff og VØR har søkt om utslippstillatelse etter forurensningsloven. Søknaden tar utgangspunkt i råstoff som er spisset mot kjerneområdet til de tre interkommunale selskapene i tillegg til RIR, nemlig matavfall fra husholdning og slam fra separate avfallsanlegg. Matavfall fra næring, som slakterier, er ikke inkludert. Sortert matavfall fra institusjoner som barnehager, skoler og aldershjem regnes imidlertid å være i samme kategori som matavfall fra husholdning og inkluderes i volumet, selv om dette per definisjon er næringsavfall. I tillegg er storfegjødsel en viktig del av prosjektet. I mengdegrunnlaget er det anslått 15.000 tonn matavfall fra husholdninger og kommunale institusjoner, 5.000 tonn slam og 10.000 tonn husdyrgjødsel. For å skaffe 15.000 tonn matavfall inn til tanken er det beregnet behov for 18.750 tonn avfall på grunn av en rejekt-andel på 20 %, og anslått at ca. 14.000 tonn kommer fra de fire selskapene.



Det antas her at potensialet for innsamling av matavfall fra husholdninger i RIR, ÅRIM og VØR er i størrelsesorden 12.000 tonn. Mengdene i RIR og VØR er da beholdt som for 2019, mens det for ÅRIM er justert opp til 63,4 kg per innbygger tilsvarende et potensiale på 70 % av mengden som oppstår, som vist i figur 5.1. Kommunalt næringsavfall er ikke medberegnet her.

For å øke mengdene matavfall må enten andre kommunale avfallselskaper (som SSR) tilknytte seg anlegget eller man må hente avfall fra næringslivet. For dette gjelder samme vurderinger som for et sentralsorteringsanlegg.

For å opprettholde best mulig kvalitet og markedsmuligheter er anlegget planlagt med en separat linje for avløps- og septikslam. Det finnes ikke kornproduksjon i fylket og dermed kan ikke en blandet biorest brukes til jordbruk. En plan for avsetning av biogass og biorest/biogjødsel anses som nøkkelfaktor for å lykkes med å etablere biogassanlegg. Ved sambehandling av husdyrgjødsel er tett samarbeid med husdyrbøndene viktig. De gode erfaringene fra GreVe Biogass i Tønsberg kan brukes som eksempel. Her ble avtale om mottak av all biogjødsel inngått før anlegget ble vedtatt bygget. Samtidig viser erfaringer fra andre biologiske behandlingsanlegg i Norge at tilpasset organisasjonsform og en bevisst satsning på kompetanse er viktige suksessfaktorer. Med organisasjonsform menes at anlegget må kunne manøvrere i et marked, samtidig som det må ha lokalpolitisk støtte for å oppnå nødvendige synergier, eksempelvis når det gjelder avsetning av biogass.

En vesentlig andel av matavfallet sendt til biogassbehandling ender opp som rejekt. Denne fraksjonen sendes per i dag til forbrenning. De nye kravene til beregning av materialgjenvinningsgrad vil føre til at denne mengden faller bort. Enkelte avfallsselskap med biogassanlegg ser på muligheten til å behandle rejektet i et pyrolyseanlegg for bedre ressursutnyttelse.

### 6.2.3. Muligheter for andre anlegg i regionen

#### **Anlegg for håndtering av hageavfall**

Som beskrevet i kapittel 5 er det et stort potensial for å øke innsamlingen av hageavfall og øke selskapenes materialgjenvinningsgrad. Dersom selskapene går inn for å utnytte dette potensialet anbefales en helhetlig plan for håndtering av hageavfallet for best mulig innbyggertilfredshet, ressursutnyttelse og miljøeffekt samtidig som kostnadene holdes på lavest mulig nivå.

I første rekke må tjenestetilbudet for innbyggerne utvides slik at det oppleves enkelt og fristende å levere hageavfallet. En kombinasjon av henteordning og bringeordning kan utredes. Flere byer i Norge har gode erfaringer med å samle inn brukte juletrær og ha henteordninger for hageavfall 1-2 ganger per år.

Ved en vesentlig oppskalering av innsamlingskapasiteten for hageavfall bør det etableres en helhetlig plan for behandlingen av hageavfallet og avsetning av sluttproduktet. RIR har utviklet et fungerende anlegg i Årødalen. Anlegget på Bingsa er ikke i drift og det er nødvendig å rydde opp her før man setter i

gang noe nytt. ÅRIM sender i likhet med VØR sitt hageavfall til Vestnes Renovasjon for kompostering. VØR sender også noe til Vanylven.

En samordnet satsning på kompostering av hageavfall kan med fordel være ikke-sentral. På en slik måte kan produksjonen av kompost kvalitetssikres og det kan etableres felles produkter. Det finnes private norske selskap spesialisert på joint venture med kommunale avfallsselskaper for å tilby kompetanse på produktutvikling og markedsføring.

Alternativt til kompostering er det en mulighet for at hageavfallet kan behandles sammen med matavfallet i en tørr anaerob prosess. Husdyrgjødsel vil da ikke være nødvendig. Slike teknologier er vanlige i Tyskland og Østerrike, men har foreløpig ikke funnet veien til Norge. En annen mulig anvendelse av hageavfallet kan være å bruke det som råstoff i et biokullanlegg.

### **Biokullanlegg**

Biokull produseres ved forbrenning av organiske avfalls- og restfraksjoner i et pyrolyseanlegg med høy temperatur og lav tilsetning av oksygen. Grotfraksjon eller annet overskudd av hageavfall fra komposteringsprosessen kan behandles i et pyrolyseanlegg for å danne biokull. I prosessen dannes også bioolje og syngass. De siste årene har biokull framstått som et gunstig alternativ til jordforbedring som både kan fungere som karbonlager, forbedre jordkvaliteten og øke evnen til å absorbere vann som igjen minsker risikoen for degradering av land. Ved å produsere biokull framfor en fullstendig forbrenning av materialet bindes karbonet i biokullet og prosessen blir dermed i prinsippet karbonnegativ, men kan ikke per i dag bokføres på det nasjonale utslippsregnskapet. Beregningsmetoden for klimagassutslippet i slike prosesser er noe IPCC ser på.

Andre avfallsselskap ser også på muligheten til å benytte ubehandlet returtrevirke i biokullproduksjon til fordel for at det blir brukt som brennflis i fjernvarmeanlegg. Produksjon av biokull av trevirke kombinert med bioenergiproduksjon betyr at treavfall kan bli omgjort til nye produkter som innsatsvare i hagejord og jordforberingsmiddel og dermed lagre karbon i jord i svært lang tid. Det er likevel noen forhold å ta hensyn til som innhold av tungmetaller, organiske miljøgifter og en eventuell dannelse av nye miljøgifter i prosessen som PAH. Det trengs kvalitetskrav og kontrollrutiner for biokull som skal brukes i landbruksjord. I forslag til kommende forskrift om organisk gjødsel er det lagt inn noe om forbrenningsprodukter som biokull.

## **6.3 Målsettinger for utvikling av avfallshåndteringen**

### **Ambisjoner for videre utvikling av avfallshåndteringen i regionen**

Valg av videre organisering av avfallshåndteringen i regionen bør kobles til noen overordnede ambisjoner og mål. Eksempler på slike målsettinger er:

- Økt virksomhet lengre ut i avfallsverdikjeden skal gi flere arbeidsplasser

- Renovasjonsgebyret skal holdes på et nivå som følger konsumprisindeks, dvs. økte utgifter skal tas inn gjennom effektivisering (bl.a. innsamling/transport?), evt. knytte en slik målsetting opp mot benchmarkete kostnader for sektoren.
- Investeringer skal være bærekraftige
- Etablerte anlegg og infrastruktur skal i størst mulig grad beholdes. Nye anlegg og ny infrastruktur skal gi umiddelbar gevinst
- Materialgjenninningsmål
- Kundetilfredshet skal være høyt sammenlignet med selskap over hele landet, dvs. 80 % reflektert tilfredshet

### **Mulige mål for materialgjenvinning og ombruk**

Kravene om 65 % materialgjenvinning og ombruk av husholdningsavfall og lignende avfall innen 2035 som vist i tabell 4.1 vil gjelde for Norge som nasjon og ikke for den enkelte kommune eller virksomhet. Flere utredninger har pekt på at kravene kommer til å bli krevende å innfri og Norge er langt unna å nå dette nå. For 2018 ble 40 % av husholdningsavfallet levert til materialgjenvinning.

Siden målsettingene gjelder "municipal waste" gjelder de også for en sum av husholdningsavfall og avfall fra lignende virksomhet, som av Miljødirektoratet er pekt på å være overlappende med tjenesteytende sektor. Denne sektoren generer i størrelsesorden like mye avfall som innbyggernes husholdningsavfall. I de fleste tilfeller er avfallet også mer homogent og renere og dermed lettere å materialgjenvinne. Disse forholdene kan tale for at mål for husholdningsavfall kan settes lavere og at nasjonale reguleringer bør sørge for at avfall fra tjenesteytende sektor i større grad tilføres materialgjenvinning. I Frankrike valgte man en slik tilnærming. Da det imidlertid er lettere å stille krav til kommuner enn til næringsavfallsbesitter, ser det ut til å være lite sannsynlig at kommunene kan belage seg på å ikke skulle innfri sin del av de kommende forpliktelsene.

Det er store forskjeller mellom mulighetene for å oppnå høy materialgjenninningsgrad i kommune-Norge. Generelt anser man at de største byene har dårligst forutsetninger på grunn av mangel på arealer, ulik bostruktur og kulturelle utfordringer. Samtidig kan det være krevende å forsvare kostnader til utvidet kildesortering i regioner med svært spredt bosetting. Selskapene RIR, ÅRIM og VØR representerer både mellomstore byer og spredt bosetting, tildels med store avstander. Vi mener dette i sum taler for at det kan være naturlig å legge de nasjonale kravene for materialgjenvinning og ombruk til grunn som målsetting for de tre selskapene i det videre arbeidet.

## 7 Scenarier

I dette kapitlet er det beskrevet 3 scenarier for integrering, noen konsekvenser og elementer for en konsekvensanalyse. Utgangspunkt for scenariene er forventet utvikling fremover; folketall, avfallsmengder, internasjonal, nasjonal og regional politikk og mål. Folketallet forventes å øke med 4,9 % frem mot 2030 og 9 % frem mot 2040, se tabell 3.3. Avfallsmengder forventes ikke å øke utover folketallsveksten, dvs. konstant mengde per innbygger per år.

Scenariebeskrivelsen nedenfor tar blant annet utgangspunkt i effekter på:

- Muligheten for å nå en høy materialgjenvinningsgrad
- Oppsamling og innsamling, herunder digitalisering og eventuelle effektiviseringsgevinster.
- Utvikling av nedstrøms virksomhet, verdiskaping og arbeidsplasser
- Samarbeid i regionen
- Kommunal styring av avfallstjenesten
- Arbeidsmiljø og muligheten for rekruttering
- Effekter på avfallsgebyret er ikke vurdert her.

### 7.1 Scenarie 1: Fortsette som i dag

Dette vil være en situasjon hvor man opprettholder dagens selskapsgrenser og - strukturer.

Blant fordelene med dette kan være at man opprettholder en struktur som gir stabilitet, at man vet hva man har og opprettholder nærhet til innbyggerne i det og løser primæroppgaven med renovasjon. Mindre avfallsselskaper gir også bedre muligheter for sterkere direkte lokaldemokratisk styring fra kommunens side. Dette kan innebære både fordeler og ulemper.

Dagens selskaper anses hver for seg å være rustet for å fortsette en utvikling basert på kildesortering og en kombinasjon av hente- og bringeordninger. Vellykket implementering av innsamling av glass- og metallemballasje og matavfall viser at selskapene kan nå høye materialgjenvinningstall målt etter dagens metode, eksemplifisert med VØR som for 2019 ligger på 61 %. Med ny beregningsmetodikk for materialgjenvinning vil imidlertid dette tallet reduseres med flere prosentpoeng. En enkel beregning anslår en nedgang på 5-8 prosentpoeng.

Dette kan kompenseres med ulike tiltak for økt materialgjenvinning, som nevnt i forrige kapittel. Disse tiltakene vil kreve nye løsninger og ny infrastruktur. Dette kan etableres i mindre selskaper og til dels lokalt, som for hageavfall, men vil kreve økt kompetanse.

For andre avfallstyper vil det være behov for løsninger i markedet. Dette vil være mulig, eksempelvis er nedstrøms marked for materialgjenvinningsløsninger for trevirke i ferd med å bli tilgjengelig i markedet. Også ettersortering av restavfall kan gjøres på anbud utenfor regionen. Scenariet innebærer dermed

sannsynligvis i praksis at mesteparten av avfallsressursene i regionen transporteres ut av regionen for behandling og verdiskapning. Scenariet vil kreve høy anskaffelseskompetanse. Imidlertid er det vår oppfatning at samarbeid om nye løsninger vil være en viktig forutsetning for å oppnå kvalitet på gjenvinning og en trygg avsetning.

Løsningen innebærer begrensede muligheter for samordning og effektivisering av innsamling og transport for å ta ut stordriftsfordeler ved å ha mer avfall inn til mer sentrale mottaks- og omlastingsanlegg. Utvikling innen digitalisering og automatisert innsamling kan være mer krevende å utvikle med mindre enheter.

Framtidas avfallsbransje vil gi større behov for avfallsfaglig og øvrig kompetanse. På sikt kan det være vanskeligere å beholde denne kompetansen hvis den skal fordeles på flere små selskaper. Fagfolk vil både trives og prestere bedre i større faglige miljø, mens tre mindre selskap kan føre til flere “enslige ryttere”.

## 7.2 Scenarie 2: Et felles selskap

Et samlet selskap i regionen vil i første omgang ikke endre vesentlig på forutsetningene for å oppnå høyere materialgjenvinningsgrad, slik de i dag er basert på kildesortering og anskaffelse av nedstrøms behandlingstiløsninger. Imidlertid kan et samlet selskap være bedre rustet til å utvikle bedre løsninger for videre håndtering og behandling av avfall i regionen. Dette gjelder både kildesortert avfall som matavfall og hageavfall, og for sentralsortert avfall dersom det blir aktuelt å bygge dette. På sikt mener vi også at et samlet selskap har økte muligheter for å klare å tilfredsstille nye krav til økt materialgjenvinning og reduserte klimagassutslipp.

Et samlet selskap begrenser muligheter for direkte kommunal styring av avfallstjenestene, da langt flere kommuner går sammen om å styre utviklingen. Dette kan oppveies gjennom profesjonaliserte eierskaps- og styringsmodeller slik det er etablert i mange interkommunale selskaper.

Et samlet selskap vil få stordriftsfordeler på driften og ha større muskler når det er snakk om investeringer i nytt utstyr og anlegg. Dette gjelder også for utvikling av datasystemer. Det vil trolig være mulig å effektivisere deler av innsamlingen og intern- og uttransport av avfall. Det vil trolig også bli enklere å ivareta krav til arbeidsmiljø og industrivern når nye anlegg og ny infrastruktur hører til et selskap.

Nye forventninger fra kunder og samarbeidspartnere til digitalisert virksomhet lar seg enklere realisere. Økt volum avfall gir flere muligheter, bl.a. til å etablere nye anlegg, økt regional/lokal aktivitet og nye arbeidsplasser. Eksempelvis gjelder dette for anlegg for håndtering av matavfall, hageavfall og sortering av restavfall. Det vil trolig være mulig å tiltrekke seg mer kompetent personell i en organisasjon som har ambisjoner og størrelse som gjør dette mulig. Noen arbeidsplasser vil trolig bli borte eller flyttet gjennom effektivisering, men det er mulig å etablere langt flere nye gjennom å håndtere avfallet lengre ut i verdikjeden.

### 7.3 Scenarie 3: Samarbeid, men ikke felles selskap

I dette scenariet antar vi at selve selskapsstrukturen forblir den samme, men flere av elementene som anses som positive ved en sammenslåing legges inn i samarbeidsavtaler. Blant fordelene med en slik modell er at det innebærer mindre inngripen i eksisterende strukturer og at den kommunale styringen ikke endres.

Effektiviseringsgevinster på innsamling og digitalisering kan være vanskeligere å realisere med en slik modell.

En slik løsning vil også ha de samme utfordringene med å tiltrekke seg faglig kompetent personell.

Eksempler på slikt samarbeid er Mjøsregionen, der man har blitt enige om å legge behandlingsanlegg i de tre selskapene GLØR (biogassanlegg-Mjøsanlegget), Sirkula (forbrenningsanlegg) og Horisont (trevirke-bioenergianlegg). MGR og SØIR er også involvert i Mjøsanlegget. Anleggsstrukturen muliggjør effektivisering av avfallstransport gjennom utnyttelse av returtransport. Eksempelet fra Mjøsregionen viser at det på anleggssiden er mulig å hente ut synergier uten å slå selskapene sammen. Noen av løsningene var imidlertid avhengig av anbud og det må gjøres juridiske vurderinger omkring disse løsningene. Dette antas å være mer komplisert enn det vil være når man har opprettet et samlet selskap.

Et annet eksempel er samarbeidet i midt-Norge/Trøndelag rundt SESAM og plan-/utredningssamarbeidet SeSammen. Ideen med SESAM var å utrede og bygge et sentralsorteringsanlegg for restavfall for en hel region. Dette har vært og er fortsatt svært krevende fordi det er så mange kommuner og beslutningstakere som må involveres. I tillegg oppstår det gjerne faglige uenigheter i et såpass omfattende samarbeid. Plan- og utredningssamarbeidet SeSammen fungerer bedre i en stor region fordi det ikke forplikter samarbeidende selskap på samme måte som når man investerer i nye anlegg.

## 8 Oppsummering

Det har i denne gjennomgangen blitt pekt på en rekke utviklingstrender og muligheter for regionen som i dag består av selskapene RIR, ÅRIM og VØR. En eventuell integrering mellom disse selskapene må bygge videre på det gode arbeidet som har vært gjort i selskapene fram til i dag. Selskapene fremstår i dag som godt drevne.

I vurderingen av ulike alternativer for integrering har vi beskrevet tre scenarier. Scenarie 1 innebærer av å fortsette som i dag. Scenarie 2 innebærer sammenslåing til et felles selskap, mens scenarie 3 beskriver en mellomløsning, der man beholder de tre selskapene men utvikler et forpliktende samarbeid om enkelte av oppgavene.

Norwaste er av den oppfatning at scenariene 2 og 3 vil gi større muligheter for å møte de antatt kommende utfordringene innenfor avfallsfeltet enn å fortsette som idag (scenarie 1). Krav til kompetanse, fleksibilitet, investeringer, forhandling- og bestillerkraft, samt muligheter for regional avfallshåndtering og næringsutvikling vil være viktige momenter i videre vurderinger. Både scenarie 2 og 3 kan gi tilnærmet samme resultat, men vi anser at et felles selskap (scenarie 2) i størst grad kan sikre uttak av miljømessige og økonomiske synergier fordi det anses mest forpliktende.

Alle scenariene som er skissert vil innebære behov for endringer hos de tre IKS'ene. Vi mener at et felles selskap raskest vil kunne gi det beste grunnlaget for å møte fremtiden. Norwaste vil likevel sterkt understreke at det kreves grundig forarbeid for å lykkes godt. Blant annet bør forventede synergieffekter dokumenteres og synliggjøres, både økonomiske og miljømessige. Dersom man går inn for et felles selskap må gjennomføringsprosessen planlegges grundig. Menneskene i de tre organisasjonene er den viktigste ressursen, og de må sammen finne frem til en felles plattform og kultur for å virkeliggjøre uttak av synergier.

Utredninger vi mener bør gjøres før endelig beslutning er:

1. En nærmere analyse av muligheter for å nå mål for materialgjenvinning. Hva kan beskrives som lavthengende frukt og hva vil kreve større innsats.
2. En analyse av muligheter og begrensninger ligger i regional satsing på tiltak som er i samsvar med sirkulær økonomi, herunder også håndteringsanlegg, markedet for produkter fra disse og mulige samarbeidsaktører.
3. Nærmere analyser av aktuelle oppsamlings- og innsamlingsmodeller. Herunder å se på:
  - a. samordnete valg av oppsamlingsløsninger,
  - b. valg av innsamlingskjøretøy (vedlikehold, beredskap, flåtestyring),
  - c. muligheter for digitalisering og bruk av gebyrmodeller basert på mål om kundetilfredshet, miljø- og økonomisk effektivitet.
  - d. anleggsstruktur i oppsamlings- og innsamlingsammenheng.

## Vedlegg A: Sammendrag av BAT for avfallsbehandlingsanlegg

BAT-konklusjoner om avfallsbehandling vedtatt 10. august 2018, og grenseverdier i form av BAT-AEL (BAT-associated emission levels). De gjøres gjeldende i Norge innen 10. august 2022.

### Hvilke anlegg/aktiviteter er omfattet av BAT for avfallsbehandlingsanlegg?

Det er behandlingsskapasitet i tonn/dag, som avgjør om en avfallsvirksomhet er omfattet av BAT-konklusjonene.

- Anlegg som kan sluttbehandle eller gjenvinne mer enn 10 tonn farlig avfall per dag.
- Anlegg som kan sluttbehandle eller gjenvinning henholdsvis 50 tonn eller 75 tonn ordinært avfall per dag

BAT vil også bidra til å sette en standard, dvs. at selv om en virksomhet ikke er omfattet vil utslippsgrensene være veiledende for senere kravstilling.

### Typen anlegg som bestemmelsene gjelder for er listet opp i [Forurensningsforskriften §36, vedlegg I](#)

1. Anlegg eller deler av anlegg som brukes til forskning, utvikling og prøving av nye produkter og prosesser, omfattes ikke av dette vedlegget.
2. Terskelverdiene nevnt nedenfor har i alminnelighet referanse til en produksjonskapasitet eller ytelse. Dersom en virksomhetsansvarlig i samme anlegg eller på samme sted har flere typer virksomhet som hører inn under samme hovedkategori, skal samlet kapasitet for denne virksomheten legges sammen.
  1. Energi-industri
    - 1.1. Forbrenning av brensel i anlegg med nominell tilført termisk effekt fra og med 50 MW
    - 1.2. Raffinering av mineralolje- og gass
    - 1.3. Produksjon av koks
    - 1.4. Prosessering av
      - a) kull
      - b) andre brensel i anlegg med samlet nominell tilført termisk effekt fra og med 20 MW til gass- eller væskeform.
  2. Produksjon og bearbeiding av metaller
    - 2.1. Røsting og sintring av malm, herunder svovelholdig malm
    - 2.2. Produksjon av råjern eller stål (første- eller andregangs smelting) med tilhørende utstyr for kontinuerlig støping med en kapasitet på over 2,5 tonn per time
    - 2.3. Bearbeiding av ferrometaller ved hjelp av
      - a) varmevalsing med en kapasitet på over 20 tonn råstål per time,



- b) smiing med hammere med en slagenergi på over 50 kilojoule per hammer når den anvendte varmeytelse er på over 20 MW,
  - c) påføring av beskyttelseslag av smeltet metall med en behandlingseffektivitet på over 2 tonn råstål per time
- 2.4. Drift av Jern- og stålstøperier med en produksjonskapasitet på over 20 tonn per dag
  - 2.5. Bearbeiding av ikke-jernholdige metaller
    - a) produksjon av ikke-jern-metaller fra malm, konsentrater eller sekundærråstoffer ved hjelp av metallurgiske, kjemiske eller elektrolytiske prosesser,
    - b) smelting, inklusive framstilling av legeringsmetaller, av ikke-jernmetaller, herunder gjenvinningsprodukter og drift av støperier for ikke-jernholdige metaller med en smeltekapasitet på over 4 tonn per dag for bly og kadmium eller 20 tonn per dag for alle andre metaller
  - 2.6. Overflatebehandling av metaller og plast ved hjelp av en elektrolytisk eller kjemisk prosess når behandlingsbadene har et volum på over 30 m<sup>3</sup>.
- 3. Mineralindustri
    - 3.1. Produksjon av sement, kalk og magnesiumoksid
      - (a) produksjon av sementklinker i roterovner med en produksjonskapasitet på over 500 tonn per dag eller andre ovner med produksjonskapasitet på over 50 tonn per dag,
      - (b) produksjon av kalk i ovner med en produksjonskapasitet på over 50 tonn per dag
      - (c) produksjon av magnesiumoksid i ovner med en produksjonskapasitet på over 50 tonn per dag
    - 3.2. produksjon av asbest eller framstilling av asbestbaserte produkter
    - 3.3. produksjon av glass, medregnet glassfibrer, med en smeltekapasitet på over 20 tonn per dag
    - 3.4. smelting av mineralske stoffer, medregnet produksjon av mineralfibrer, med en smeltekapasitet på over 20 tonn per dag
    - 3.5. produksjon av keramiske produkter ved brenning, særlig takstein, murstein, ildfast stein, fliser, steintøy eller porselen, med en produksjonskapasitet på over 75 tonn per dag og/eller en ovnskapasitet på over 4m<sup>3</sup> og en innsettingstetthet på over 300 kg/m<sup>3</sup> i hver ovn.

#### **Eksempler på anlegg som er omfattet**

- Fragmenteringsanlegg
- Kverning av impregnert trevirke (forbehandling til forbrenning) kan bli dekket av to BREFer (Waste treatment BREF og Waste incineration BREF).
- Kverning av husholdningsavfall (forbehandling til forbrenning) kan bli dekket av to BREFer (Waste treatment BREF og Waste incineration BREF).
- Anlegg for behandling av elektronikkavfall som kan inneholde flyktige forbindelser
- Kjemisk og/eller biologisk behandling av avfall (ikkedyrekadavre)
- Mellomlagringsanlegg for farlig avfall
- Behandlingsanlegg for farlig avfall
- Behandling av isolerglassruter
- Komposteringsanlegg

#### **Eksempler på anlegg som IKKE er omfattet**

- Sorteringsanlegg for ordinært avfall (metall, næringsavfall, husholdningsavfall, elektronikkavfall). Dersom de forbehandler til forbrenning, så kan virksomheten være dekket, som ved f.eks. kverning. Sorteringsanlegg er altså i utgangspunktet ikke omfattet, med mindre de gjør en behandling av avfallet.
- Smelting av skrapmetall
- Sanering av kasserte kjøretøy
- Gjenvinning av forurenset jord (obs! behandling av avfallsfraksjon fra gjenvinningen kan gjøre at anlegg er omfattet)
- Kommunale gjenvinningsstasjoner (så sant de lagrer 50 tonn farlig avfall eller mindre)
- Forbrenningsanlegg (dekket av BREF for avfallsforbrenning/forbrenningsanlegg. De med forbehandling kan være omfattet)
- Behandling av slagg og bunnaske (omfattet av BREF for avfallsforbrenning eller forbrenningsanlegg)
- Deponier (forbehandling kan være omfattet)
- Behandling eller lagring av flytende stoff eller slam i bassenger

### **Nye utslippsgrenser i form av BAT-AEL (BAT- associated emission levels)**

- Det er først og fremst utslippsgrensene, BAT-AEL som er bindende. Øvrige teknikker er formelt for å oppnå BAT-AEL. Ikke alle anlegg får utslippsgrenser i form av BAT-AEL.
- Noen anlegg vil få målekrav og utslippsgrenser for stoffer som tidligere ikke er regulert.

- Eksempler på «ny» regulering:

Nitrogen og fosfor

Hydrocarbon oil index (HOI)

Fenoler

Cyanid

AOX (adsorbable organically bound halogens)

TVOC (total volatile organic carbon)

KFK

BAT-AEL er et minimumskrav i form av konsentrasjonsgrense.

### **Flere aktiviteter i samme bedrift**

Vanlig praksis er å regulere alle aktivitetene i bedriften i en tillatelse. Det gjør at man må ta samlet hensyn til omgivelsene, siden man kan se alle aktiviteter samlet.

Summering av aktiviteter kan gjøres innad i §36, pkt. 5.1 (farlig avfall), og innad i pkt. 5.3a (ordinært avfall) og innad i pkt. 5.3b (ordinært avfall, gjenvinning).

### **BAT-AEL gjelder ved normale driftsforhold**

Ved unormal drift gjelder for eksempel ikke konsentrasjonsgrenser, men det inntreffer en tiltakspålykt om å snarest mulig rette det opp.

De årlige totalgrensene vil gjelde for både normal og unormal drift.

Eksempler på unormal drift er:

Opp- og nedkjøring  
lekkasjer  
funksjonsfeil på anlegget  
plutselig driftsstans eller  
nedleggelse av virksomheten

Dette er et sammendrag av [presentasjon fra Miljødirektoratet](#)