

<p style="text-align: center;"><b>ANALYSE PÅ SORTERING AV ORGANISK AVFALL OG REST-AVFALL I GLØR-, HRA- OG TORPET AVFALLSSELSKAP</b></p>	<p><b>Rapportnr.:</b> 1/96</p>
	<p><b>Dato:</b> 11.03.96</p>
<p><b>Forfatter(e):</b> Torbjørn Østdahl, Østlandsforskning</p>	<p><b>Faggruppe:</b> Forurensning</p>
<p><b>Prosjektansvarlige:</b> Magne Drageset, Fylkesmannen i Oppland Helge Bryhni, Fylkesmannen i Hedmark (HIAS fra 1/10-95)</p>	<p><b>Område:</b> Oppland, Hedmark</p>
<p><b>Finansiering:</b> Pilotprosjekt om avfall og gjenvinning i Hedmark og Oppland (PAG)</p>	<p><b>Antall sider:</b> 28</p>
<p><b>Emneord:</b> Kildesortering, Våtorganisk avfall, Restavfall, Mengder, Renhet</p>	<p><b>ISSN-nummer:</b> 0801-8367</p>
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Pilotprosjekt om avfall og gjenvinning i Hedmark og Oppland (PAG) i perioden 1991 - 94 hadde som formål å initiere kildesortering og gjenvinning i større sammenhengende områder. Hovedvekten ble lagt på våtorganisk avfall.</p> <p>GLØR, HRA og Torpet var de selskapene som kom lengst med innføring av fullskala kildesortering av våtorganisk avfall i løpet av prosjektperioden. Ved avslutning av prosjektet var det et stort behov for å følge opp utviklingen av kildesorteringen.</p> <p>Som et ledd i oppfølgingen er det gjennomført plukkanalyser på et utvalg av beholdere for våtorganisk avfall og restavfall i GLØR og HRA, og på restavfall i et hjemmekomposteringsområde i Torpet. Mengdene i beholder for våtorganisk avfall var 6,1 kg pr. husstand pr. uke i forsøksområdene i GLØR-regionen og tilsvarende 4,3 kg i HRA-regionen. På vektbasis var 96 % av avfallet i beholderen for våtorganisk avfall rett sortert i forsøksområdet i GLØR-regionen, mens tilsvarende i HRA-regionen var 89 %. Resultatet for GLØR må betraktes som bra, og det har vært en positiv utvikling siste året.</p> <p>Sammensetningen av avfallet i beholderen for restavfall viser en større andel feilsortering, med ca. 20 % organisk avfall på vektbasis. Dette viser at det fortsatt er et potensiale for å øke den våtorganiske fraksjon, selv om de utsorterte mengdene i disse forsøksområdene er store sammenlignet med flere andre kildesorteringsprosjekter.</p>	

Fylkesmannen i Oppland  
**Miljøvern**avdelingen

Statens Hus, Storgata 170, 2600 LILLEHAMMER  
Tlf. 61 26 60 51, Telefax 61 26 61 67

# INNHOOLD

1. INNLEDNING .....	2
1.1 Oppfølging av PAG-prosjektet .....	2
1.2 Organisering av prosjektet .....	2
1.3 Kildesorteringssystemene i de 3 avfallsregionene .....	3
2. METODE .....	4
2.1 Plukkanalyser .....	4
2.2 Representativitet .....	5
2.3 Gjennomføring .....	6
2.4 Spørreundersøkelse til husstandene .....	7
3. RESULTATER .....	9
3.1 Avfallsmengder i beholderne for organisk avfall og restavfall i plukkanalysen .....	9
3.2 Totalmengder av de ulike avfallsfraksjonene (beholder for organisk avfall og beholder for restavfall samlet) .....	11
3.3 Sammensetningen av det organiske avfallet og restavfallet .....	13
3.4 Visuell bedømmelse av enkeltbeholdere ved plukkanalysen .....	20
3.5 Resultater fra spørreundersøkelsen .....	21
3.6 Sammenlikning med andre plukkanalyser .....	24
4. KONKLUSJON .....	26
5. LITTERATUR .....	28

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Oppfølging av PAG-prosjektet

Pilotprosjektet om avfall og gjenvinning i Hedmark og Oppland (PAG) ble lansert i 1990 av Miljøverndepartementet med formål å initiere kildesortering og gjenvinning av avfall i større, sammenhengende områder i Hedmark og Oppland. Prosjektet varte ut 1994 og til sammen 56 store og små prosjekter ble støttet i løpet av denne perioden (Hagen 1994). Ved avslutningen og slutt-rapporteringen fra PAG-prosjektet ble det trukket fram flere problemstillinger som var aktuelle å følge opp i 1995:

- \* Erfaringer og kostnader ved fullskala kildesortering i forhold til prøveprosjektene til GLØR, HRA, Torpet Avfallsselskap og MGR.
- \* Sammensetningen og sorteringen av den våtorganiske fraksjonen
- \* Erfaringer med sentralkompostering og bruk av kompost
- \* Brukererfaringer med hjemmekompostering
- \* Lokalkompostering
- \* Erfaringer med gjenvinningsstasjoner

I PAG-prosjektet ble det fokusert spesielt på den våtorganiske avfallsfraksjonen og det ble konstatert behov for mer kunnskap både om sammensetningen på denne fraksjonen med tanke på bruk til dyrefor og på renheten som oppnås ved ulike kildesorteringssystemer. Oppfølgingsprosjektet ble derfor konsentrert om nærmere undersøkelse av hvordan de etablerte kildesorteringssystemene innenfor GLØR-regionen og HRA-regionen fungerer med hensyn på sortering spesielt av det organiske avfallet og hvordan hjemmekompostering påvirker sammensetningen av restavfallet i et hjemmekomposteringsområde innenfor Torpet Avfallsregion. Undersøkelsen av sammensetning og sortering av det organiske avfallet gjennomføres ved hjelp av plukkanalysen på beholdere for organisk avfall og restavfall supplert med spørreundersøkelse til de husstandene som får sine beholdere analysert. I tillegg til dette omfatter oppfølgingsprosjektet en gjennomgang av utvalgte eksempler på informasjonsarbeid og holdningsskapende arbeid knyttet til etablering og drift av kildesorteringssystemer i Tyskland og Danmark. Dette delprosjektet rapporteres separat.

## 1.2 Organisering av prosjektet

Oppfølgingsprosjektet er finansiert gjennom PAG. Østlandsforskning har det koordinerende ansvaret for prosjektet og ansvar for rapportering av resultatene fra plukkanalysene og spørreundersøkelsen. Mepex Consult A/S har hatt ansvaret for planlegging og gjennomføring av plukkanalysene og 5 studenter fra Høyskolen i Hedmark, avdeling Blæstad har stått for det praktiske analysearbeidet. 3 av studentene skal i tillegg bruke datamaterialet fra plukkanalysene og

spørreundersøkelsen i prosjektoppgave ved miljøteknologistudiet på Blæstad. Denne prosjekt-oppgaven vil foreligge i juni 1996. Renovasjonsselskapene GLØR, HRA og Torpet har samlet inn beholdere fra husstandene til plukkanalysene, stilt lokaler til disposisjon for analysearbeidet og delt ut spørreskjemaer til husstandene.

Den delen av prosjektet som omfatter informasjon og holdningsskapende arbeid knyttet til kildesorteringssystemer gjennomføres og rapporteres av Arne Tronstad, Stiftelsen Forum Kildesortering.

### 1.3 Kildesorteringssystemene i de 3 avfallsregionene

I GLØR-regionen har hver husstand 3 beholdere for hhv. organisk avfall, papp/papir og restavfall, mens i HRA-regionen har hver husstand 2 beholdere for hhv. organisk avfall og restavfall. I forsøksområdet i Torpet Avfallsregion driver husstandene hjemmekompostering, mens restavfallet leveres i sekker. Tabell 1 viser tømmeplanen og kapasiteten på beholdere / sekker i de 3 områdene.

**Tabell 1.1** Tømmeintervall og kapasitet på beholderne for organisk avfall og restavfall.

Fraksjon	GLØR		HRA		TORPET	
	Tømme-intervall	Kapasitet	Tømme-intervall	Kapasitet	Tømme-intervall	Kapasitet
Organisk avfall	Hver 14. dag	140 l	Hver uke (Hønefoss by) Hver 14. dag (resten av HRA-reg.)	140 l	Hjemmekomp.	-
Restavfall	Hver måned (Hver 14. dag i perioden mai-oktober)	240 l	Hver 14. dag	140 l	Hver uke	160 l

## 2. METODE

### 2.1 Plukkanalyser

Plukkanalysene omfatter 50 beholdere for organisk avfall og 50 beholdere for restavfall fra hvert av renovasjonsområdene GLØR og HRA. Analysene ble gjennomført i oktober 1995. I samråd med renovasjonsselskapene GLØR og HRA ble det valgt ut 2 delområder som representerer hhv. tettbebygde- og spredt bebygde områder innenfor hvert renovasjonsområde. Innenfor hver delområde ble det samlet inn beholdere fra hver 5. husstand. Abonentene som ble valgt ut fikk begge sine beholdere analysert for å få best mulig innsikt i systematikken i husstandenes sortering. I GLØR-regionen ble det gjennomført en liknende plukkanalyse i 1994 (Mepex Consult 1994). Dette området representerer spedt villabebyggelse og ble tatt med også i 1995 for å se om sorteringen hadde endret seg over denne tidsperioden.

I hjemmekomposteringsområdet innenfor Torpet avfallsregion ble det samlet inn sekker for restavfall fra et område på Røros der husstandene har avtale om å drive hjemmekompostering. Hensikten med plukkanalysen på restavfallet i dette området var å se hvordan hjemmekompostering påvirker innholdet av organisk avfall i restavfallet. Det ble lagt opp til at sekken fra hver 4. husstand skulle samles inn og at det totalt skulle samles inn 35 sekker.

**Tabell 2.1** Områdenavn og type bosetning i plukkanalyseområdene i de 3 avfallsregionene.

Avfallsregion	Områdenavn	Bosetningstype
<b>GLØR</b>	Øyer Lillehammer	Tettbebyggelse Spredt villabebyggelse
<b>HRA</b>	Eikeli Frogsmoen	Tettbebyggelse Spedt villabebyggelse
<b>TORPET</b>	Brekken	Spredt villabebyggelse

Mepex Consult A/S ble leid inn for å planlegge og kvalitetssikre gjennomføringen av plukkanalysene ut fra tidligere erfaringene med plukkanalyser og den nevnte undersøkelsen i GLØR-regionen i 1994.

For hver enkelt beholder ble følgende parametere registrert:

- \* Gatenavn og nr.
- \* Beholderstørrelse/type
- \* Brutto totalvekt
- \* Delfyllingshøyde i beholder
- \* Sjekkliste innhold/grad av feilsortering for visuelt basert klassifisering av sorteringen

Ved selve plukkanalysen ble innholdet av hver beholder sortert i 9 ulike fraksjoner:

- \* Matrester
- \* Hageavfall
- \* Vått papir/bleier
- \* Gjenvinnbart papir
- \* Drikkekartong
- \* Glass
- \* Blandet uidentifisert
- \* Finstoff
- \* Restavfall

Hver av disse 9 fraksjonene ble veid og volumberegnet for hvert delområde samlet (ikke for hver beholder). Valget av sorteringsfraksjoner ble gjort med basis i den fraksjoneringen som ble brukt ved Mepex Consult sine plukkanalysen for GLØR i 1994 (Mepex Consult 1994), men med sammenslåing av noen av sorteringskategorier.

## 2.2 Representativitet

Plukkanalysene omfatter 50 beholdere for organisk avfall og 50 beholdere for restavfall fra HRA regionen og 50 beholdere for organisk avfall og 49 beholdere for restavfall fra GLØR-regionene. Dette antallet er lavt i forhold til å oppnå representative og sikre resultater for hver av avfallsregionene som helhet, men antallet beholdere er vurdert å kunne gi et representativt bilde på tettbebygde områder og spredtbebygde områder som typeområder. Antallet beholdere som er analysert er også det maksimale ut fra de økonomiske rammene i prosjektet.

Antallet kilo organisk avfall og restavfall pr. husstand pr. uke i de undersøkte beholderne avviker lite fra de tilsvarende tallene for de samme avfallsfraksjonene for hele avfallsregionene (tall fra oktober og november måned) i HRA området, mens de utvalgte beholderne i GLØR-regionen inneholder 1 kg mer avfall pr. uke enn snittet for hele regionen. Når en ser på antallet personer pr. husstand i de undersøkte områdene så er de utvalgte husstandene i GLØR-området i snitt 0,5 personer større enn tallet for hele GLØR-regionen. Dette forklarer trolig også avviket i avfallsmengde. Avvikene er imidlertid så små at de undersøkte beholderne ser ut til å gi et representativt bilde av avfallsregionene både med hensyn til husstandsstørrelse og avfallsmengde.

**Tabell 2.2** Representativitet på plukkanalysene med hensyn på avfallsmengde pr. husstand.

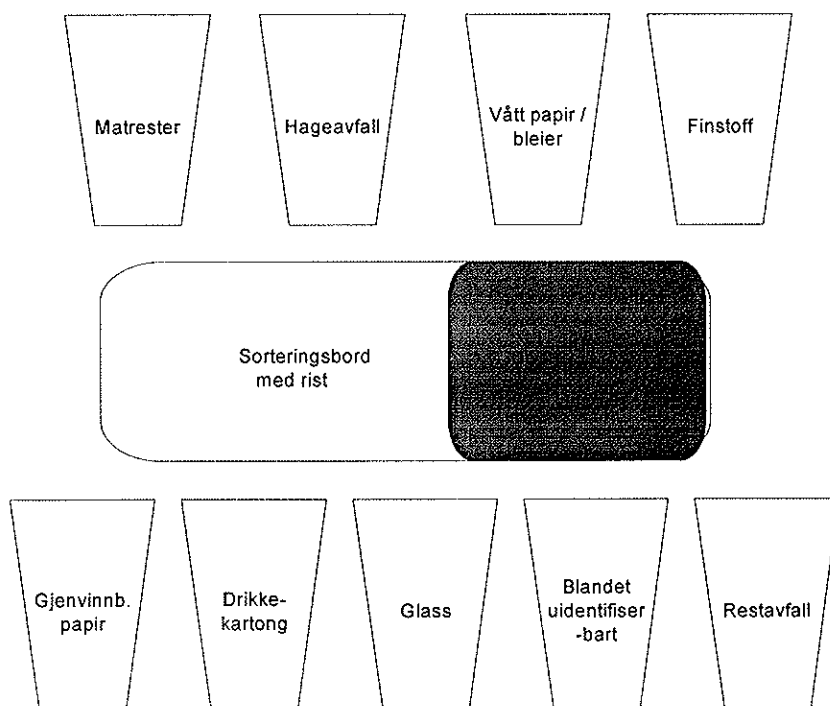
Område	Avfallsmengde (organisk avfall + restavfall) (kg/uke)		Husstandsstørrelse (personer pr. husstand)	
	Plukk- analysen	Avfalls- regionen <sup>1</sup>	Plukk- analysen	Avfalls- regionen <sup>1</sup>
GLØR	9,7	8,7	2,8	2,3
HRA	8,2	8,4	2,7	2,5

<sup>1</sup> - Tallene for hele avfallsregionen er for månedene oktober og november 1995, dvs. når plukkanalysene ble utført

I hjemmekomposteringsområdet Brekken i Torpet Avfallsregion fungerer ordningen slik at de husstandene som har behov for tømning av sekk for restavfall selv setter fram sekken ved nærmeste vei. Ved innsamlingen av sekker til plukkanalysene ble kun sekker som var satt fram til tømning tatt inn til plukkanalyse. Til sammen ble det samlet inn 23 sekker. Denne innsamlingsprosedyren kan ha resultert i en skjevhet i utvalget ved at det er husstandene som produserer mest restavfall som har oftest behov for tømning. Dette kan igjen bety at de mest aktive husstandene når det gjelder hjemmekompostering er underrepresentert i utvalget. Plukkanalysene kan derfor til en viss grad overestimere innholdet av organisk avfall i restavfallet i forhold til hjemmekomposteringsområdet som helhet. Ut fra spørreskjemaene driver nesten 90 prosent av husstandene i plukkanalysen hjemmekompostering som forutsatt. Dette skulle tilsi at den nevnte faren for skjevhet i materialet er relativt liten, men svarprosenten er lav for Brekkenområdet og det kan være de ivrigste hjemmekompostørene av de utvalgte husstandene som har svart på spørreundersøkelsen. Samlet sett tilsier både antallet analyserte sekker og mulighetene for skjevheter i utvalget at datamaterialet fra Brekken må brukes med forsiktighet og er lite sammenlignbart med dataene fra GLØR og HRA regionene.

## 2.3 Gjennomføring

Figur 2.1 viser systemet som ble brukt ved sorteringsarbeidet i plukkanalysene. Sorteringsbordet var ca. 1,5 m x 3,0 m. Ved analysene hos GLØR hadde sorteringsbordet rist i den ene enden slik at finstoff kunne samles opp med spade og kost under bordet. På de 2 andre sorteringsstedene manglet det rist i sorteringsbordet.



**Figur 2.1** Sorteringssystemet ved plukkanalysene.

Ved sorteringen var det stort sett 4 personer i arbeid som sorterte ut hver sine avfallsfraksjoner. Beholderne som skulle analyseres ble kjørt inn dagen før eller samme dag som plukkanalysen ble gjennomført. Beholderne ble hentet inn den dagen de skulle tømmes i henhold til tømmeplanen.

Tabell 2.4 viser sorteringsveiledningen som ble brukt ved fraksjoneringen av avfallet i de 9 fraksjonene nevnt ovenfor.

**Tabell 2.4** *Sorteringsveiledning for plukkanalysene*

Fraksjon	Innhold	Merknad
Matrester	brød, kaker, kornprodukter, grønnsaker, frukt, nøtter, kjøtt, bein, fisk, egg, kaffe-/tegrut	
Hageavfall	blomster, planter, jord, kvist, røtter, løv, gress	ikke nedfallsfrukt
Vått papir / bleier	tørkepapir, servietter o.l., papirbleier/-bind	
Gjenvinnbart papir/papp	aviser, tidsskrifter, reklame, andre trykksaker, skrivepapir, papiremballasje, kartong, papp, brunt papir	ikke laminater med plast eller aluminium
Drikkekartong	melkeprodukter, juice, flytende vaskemidler i kartongemballasje	
Gjenvinnbart glass	flasker, emballasjegglass, planglass, kjøkkenglass	ikke lyspærer
Restavfall	alt annet, bl.a. plast, metaller, tekstiler, keramikk, gummi, lær, trevirke, stein/grus, støvsugerposer mm.	
Blandet uidentifiserbart	det som ikke lar seg sortere på fornuftig vis	
Finstoff	Avfall som går gjennom sikt med lysåpning 10 mm	

## 2.4 Spørreundersøkelse til husstandene

Spørreundersøkelsen ble lagt opp som et supplement til plukkanalysene for å se hvordan samsvaret mellom reell sortering og folks oppfatning av egen sortering stemmer overens. De husstandene som fikk sine beholdere undersøkt i plukkanalysene fikk utdelt et spørreskjema samtidig som beholderne ble hentet inn. Skjemaet ble lagt i postkassen til de utvalgte husstandene sammen med et oversendelsesbrev som forklarte hensikten med plukkanalysen og spørreundersøkelsen. Det var lagt ved ferdig frankerte svarkonvolutter til spørreskjemaene og det ble gitt en svarfrist på ca. 14 dager. Det er ikke foretatt purring til de husstandene som ikke har besvart spørreundersøkelsen.

Responsen på spørreundersøkelsen må karakteriseres som god både i HRA-regionen (58 %) og i GLØR-regionen (69%). Spesielt er svarprosenten høy i delområdet Lillhammer innenfor GLØR-regionen med 88 prosent. I hjemmekomposteringsområdet Brekken i Torpet avfallsregion var responsen relativt lav (39 %) (tabell 2.5).



**Tabell 2.5** *Responsen på spørreundersøkelsen. Antall og prosent.*

GLØR		HRA		TORPET	
Ant. svar	Prosent	Ant. svar	Prosent	Ant. svar	Prosent
34	69	29	58	9	39

### 3. RESULTATER

#### 3.1 Avfallsmengder i beholderne for organisk avfall og restavfall i plukkanalysen

##### GLØR-regionen

**Tabell 3.1** Vekt og volum på ulike sorteringsfraksjoner i beholdere for organisk avfall i utvalgte områder i Lillehammer og Øyer. n=antall beholdere.

Sorteringsfraksjon	Lillehammer (n=24)		Øyer (n=25)		Områdene totalt	
	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke
Restavfall	3,0	51	1,7	36	4,7	87
Matrester	76,9	157	72,9	291	149,8	447
Hageavfall	74,6	424	24,6	258	99,2	682
Vått papir/bleier	18,2	78	18,7	191	36,8	269
Gjenvinnbart papir/papp	0,1	21	1,4	59	1,4	80
Drikkekartong	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Glass	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Blandet uidentifiserbart	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Finstoff	4,2	4	2,3	4	6,5	8
<b>Totalt</b>	<b>176,8</b>	<b>734</b>	<b>121,4</b>	<b>838</b>	<b>298,2</b>	<b>1572</b>

**Tabell 3.2** Vekt og volum på ulike sorteringsfraksjoner i beholdere for restavfall i utvalgte områder i Lillehammer og Øyer. n=antall beholdere.

Sorteringsfraksjon	Lillehammer (n=24)		Øyer (n=25)		Områdene totalt	
	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke
Restavfall	47,3	807	68,0	1049	115,3	1856
Matrester	8,7	23	7,6	23	16,2	46
Hageavfall	9,1	78	1,8	23	10,9	102
Vått papir/bleier	5,0	46	5,0	42	9,9	88
Gjenvinnbart papir/papp	5,9	155	2,2	60	8,1	215
Drikkekartong	1,9	65	0,7	33	2,7	97
Glass	4,1	14	3,6	11	7,6	25
Blandet uidentifiserbart	0,6	54	0,0	0	0,6	54
Finstoff	2,5	33	1,2	8	3,6	41
<b>Totalt</b>	<b>85,0</b>	<b>1 274</b>	<b>89,8</b>	<b>1249</b>	<b>174,8</b>	<b>2 523</b>

## HRA-regionen

**Tabell 3.3** Vekt og volum på ulike sorteringsfraksjoner i beholdere for organisk avfall i utvalgte områder i Hønefoss og Jevnaker (Eikeli og Frogsmoen).

Sorteringsfraksjon	Eikeli (n=25)		Frogsmoen (n=25)		Områdene totalt	
	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke
Restavfall	7,6	49	3,0	32	10,6	81
Matrester	63,8	175	88,7	227	152,5	402
Hageavfall	19,3	177	3,9	40	23,2	217
Vått papir	7,8	126	7,8	125	15,6	251
Gjenvinnbart papir/papp	1,2	19	0,9	21	2,1	40
Drikkekartong	1,2	11	0,1	6	1,3	17
Glass	0,0	0	0,5	0	0,5	0
Blandet uidentifiserbart	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Bleier og bind	1,6	11	7,5	50	9,1	61
<b>Totalt</b>	<b>102,5</b>	<b>568</b>	<b>112,3</b>	<b>499</b>	<b>214,8</b>	<b>1 067</b>

**Tabell 3.4** Vekt og volum på ulike sorteringsfraksjoner i beholdere for restavfall i utvalgte områder i Hønefoss og Jevnaker (Eikeli og Frogsmoen).

Sorteringsfraksjon	Eikeli (n=25)		Frogsmoen (n=25)		Områdene totalt	
	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke	Kg/uke	Liter/uke
Restavfall	52,0	756	46,7	851	98,7	1 607
Matrester	10,4	36	12,3	31	22,7	67
Hageavfall	1,0	25	0,6	9	1,6	34
Vått papir	4,4	147	5,2	67	9,6	214
Gjenvinnbart papir/papp	2,6	115	8,1	119	10,7	234
Drikkekartong	2,0	78	2,8	80	4,8	158
Glass	4,8	18	10,0	33	14,8	51
Blandet uidentifiserbart	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Bleier og bind	7,4	36	7,8	49	15,2	85
Spesialavfall	0,0	0	1,5	0	1,5	0
<b>Totalt</b>	<b>84,6</b>	<b>1 211</b>	<b>94,8</b>	<b>1 238</b>	<b>179,4</b>	<b>2 449</b>

## Torpet

**Tabell 3.5** Vekt og volum på ulike sorteringsfraksjoner i sekker for restavfall i Brekken-området, Røros. n=antall sekker.

Sorteringsfraksjon	Brekken (n=23)	
	Kg/uke	Liter/uke
Restavfall	67,8	832
Matrester	95,4	307
Hageavfall	5,4	38
Vått papir/bleier	26,1	190
Gjenvinnbart papir/papp	20,1	280
Drikkekartong	4,7	70
Glass	3,4	17
Blandet uidentifiserbart	0,0	0
Finstoff	0,0	0
<b>Totalt</b>	<b>222,9</b>	<b>1 734</b>

### 3.2 Totalmengder av de ulike avfallsfraksjonene (beholder for organisk avfall og beholder for restavfall samlet)

Tabell 3.6 viser at sammensetningen i avfallet i de 3 undersøkte områdene har 2 vesentlige forskjeller. Den ene forskjellen ligger i innholdet av hageavfall som er svært høyt i GLØR-området og svært lavt i Brekkenområdet. Det lave tallet for Brekken kan høyst sannsynlig forklares med at denne avfallstypen komposteres i hjemmekomposteringssystemet, mens de høye tallet for hageavfall i GLØR - området skyldes at tidspunktet for plukkanalysen i dette området falt sammen med høysesongen for høstoppyrdding i hagene. Den andre forskjellen ligger i innholdet av gjenvinnbart papir som er betydelig høyere i Brekkenområdet enn i områdene som har hentesystem for papp/papir.

Det er også verdt å merke seg at innholdet av matrester i restavfallet fra hjemmekomposteringsområdet i Brekken er høyt. At tallet er høyere i Brekken enn i de andre områdene kan forklares med at området har større gjennomsnittlig husstandsstørrelse (3,3 pers. pr. husstand i husstandene som har besvart spørreundersøkelsen). Når en kompenserer for husstandsstørrelse er tallene for mengde matavfall i de 3 regionene nesten identiske, og indikerer dermed at matrester i liten grad blir kompostert i Brekken.

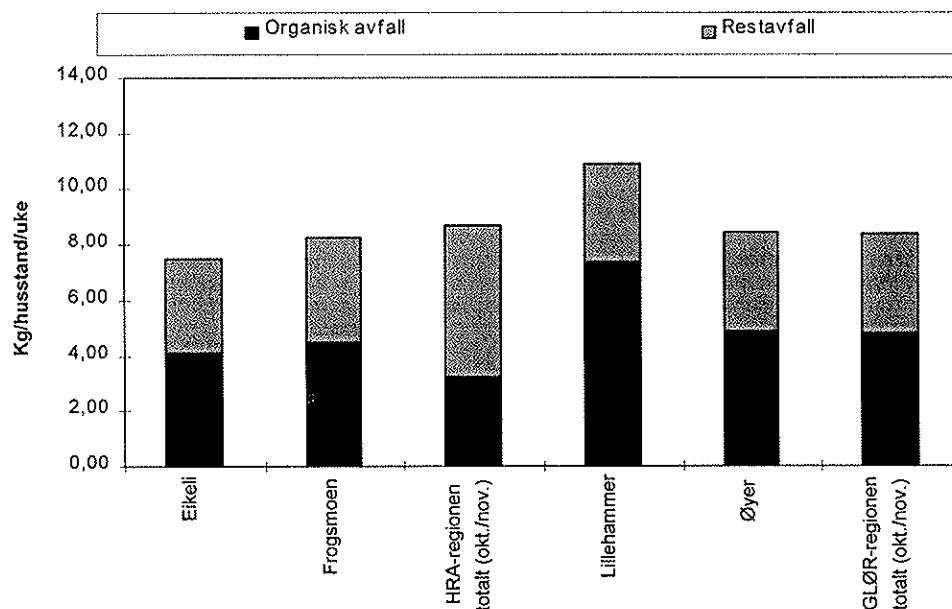
**Tabell 3.6** Mengde av de ulike sorteringsfraksjonene i plukkanalysen. Kg/husstand/uke.

	GLØR <sup>1</sup>	HRA <sup>1</sup>	Torpet <sup>2</sup>
Restavfall	2,44	2,18	2,95
Matrester	3,39	3,50	4,15
Hageavfall	2,24	0,50	0,23
Vått papir/bleier	0,95	0,99	1,13
Gjenvinnbart papir/papp	0,29	0,26	0,87
Drikkekartong	0,05	0,12	0,20
Glass	0,16	0,31	0,15

1 - For GLØR og HRA er innholdet av de ulike fraksjonene i beholderne for organisk avfall og for restavfall summert.

2- ForTorpet gjelder tallene innholdet i sekker for restavfall

For GLØR og HRA områdene er tallmaterialet også framstilt som avfallsmengde fordelt på beholdertypene organisk avfall og restavfall (figur 3.1 og tabell 3.7).

**Figur 3.1** Avfallsmengde i plukkanalyseområdene og i avfallsregionene totalt. Kg/husstand/uke.

Forskjellene i avfallsmengde pr. husstand består i første rekke i at plukkanalyseområdet i Lillehammer har høyere total avfallsmengde enn de andre områdene, og at plukkanalyseområdene Eikeli og Frogsmoen har mer organisk avfall og mindre restavfall enn HRA-regionen som helhet. Stor avfallsmengde i Lillehammer skyldes som vist i tabell 3.6 høyt innhold av hageavfall. Mer organisk avfall og mindre restavfall i Eikeli og Frogsmoen enn i hele HRA-regionen kan skyldes dårligere utsortering av organisk avfall i regionen som helhet sammenliknet med plukkanalyseområdene.

**Tabell 3.7** Avfallsmengde fordelt på beholdertype i plukkanalyseområdene og i avfallsregionene totalt. Kg/husstand/uke.

Område	Organisk avfall	Restavfall	Sum
Lillehammer	7,37	3,54	10,9
Øyer	4,86	3,59	8,5
GLØR-regionen totalt (okt./nov.)	4,80	3,60	8,4
Eikeli	4,10	3,38	7,5
Frogsmoen	4,49	3,79	8,3
HRA-regionen totalt (okt./nov.)	3,20	5,50	8,7

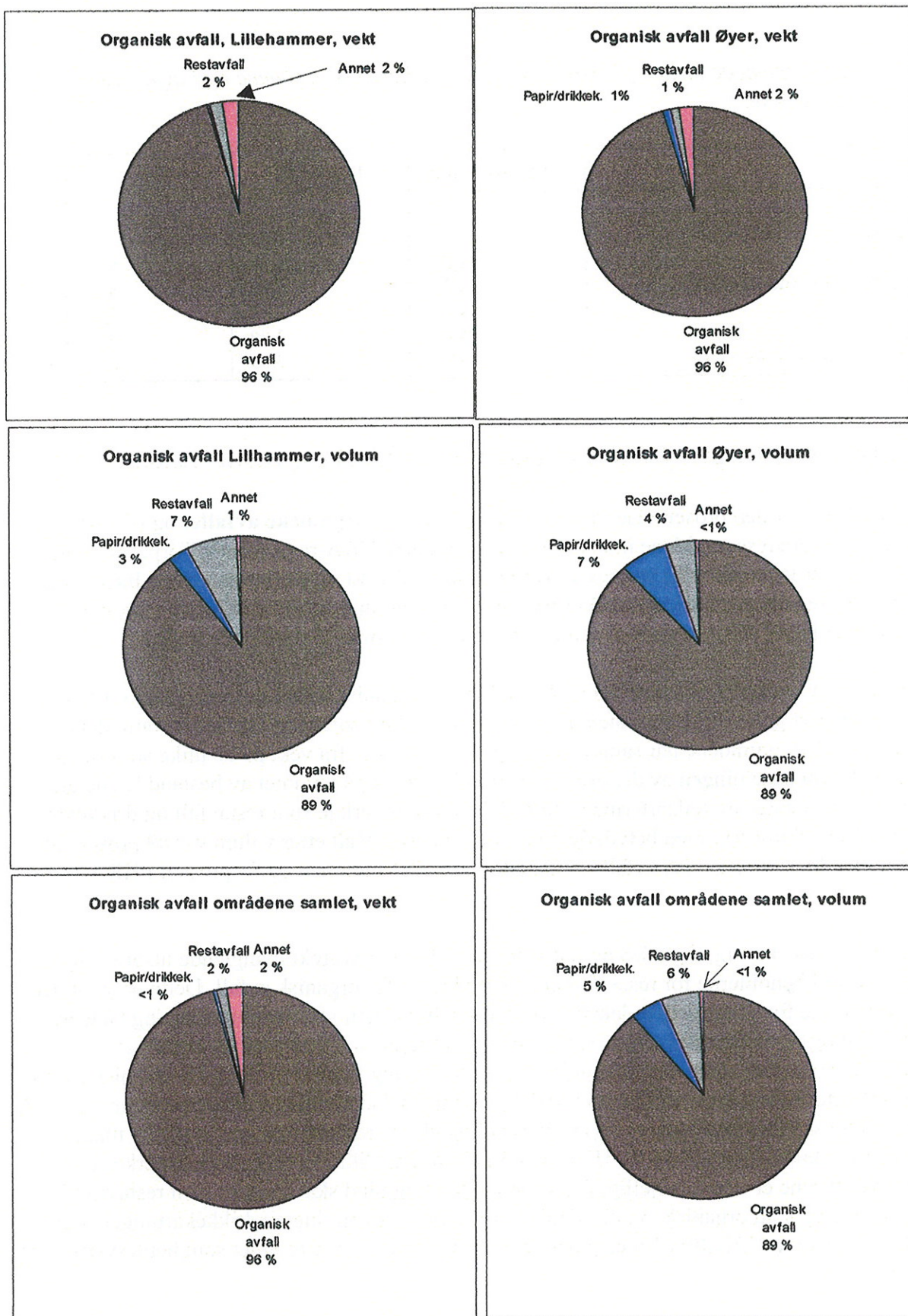
### 3.3 Sammensetningen av det organiske avfallet og restavfallet

Figur 3.2 til 3.6 viser den prosentvise sammensetningen på det **organiske avfallet** og på **restavfallet** fra plukkanalyseområdene innenfor GLØR-regionen, HRA-regionen og Torpet-regionen. Framstillingene er laget både for **sammensetning basert på vekt** og **sammensetning basert på volum** og viser resultatene fra **hvert enkeltområde** (Lillehammer og Øyer i GLØR-regionen og Eikeli og Frogsmoen i HRA-regionen) samt **samtet for de to områdene i hver region**.

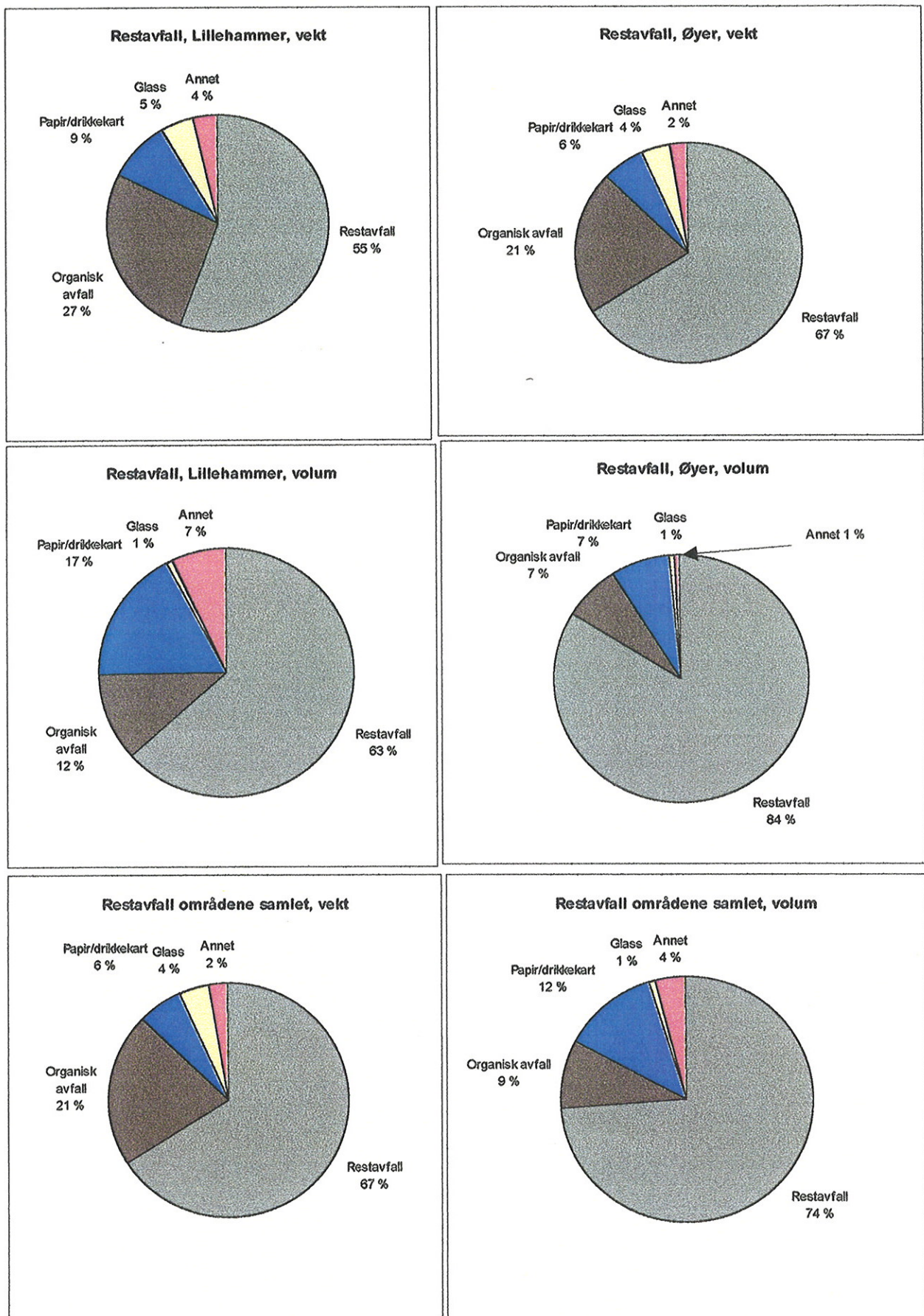
Figurene viser i hovedtrekk at sorteringen til beholder for organisk avfall er svært god i GLØR-regionen og relativt god i HRA-regionen, med 96 prosent riktig sortering for GLØR-områdene og 89 prosent for HRA-områdene når sammensetningen beregnes ut fra vekt på de ulike sorteringsfraksjonene. Sammensetningen av det organiske avfallet basert på volumet av bestanddelene gir større prosentvis innslag av feilsorteringer, fordi feilsortert materiale som restavfall og drikkekartonger betyr lite vektmessig men betydelig mer volummessig. Målt etter volum var 89 prosent av innholdet i beholder for organisk avfall riktig sortert i GLØR-regionen og 81 prosent i HRA-regionen.

Figurene viser også entydig at graden av feilsortering, eller mer korrekt manglende utsortering, er vesentlig høyere i beholderne for restavfall enn i beholderne for organisk avfall. Dette betyr at det ligger et potensiale for ytterligere reduksjon av restavfallmengden ved bedre utsortering både av organisk avfall og papir fra restavfallet. Organisk avfall utgjør ca. 20 prosent av vekten av beholderen for restavfall i begge avfallsregionene. I motsetning til i beholderne for organisk avfall så utgjør feilsorteringene i restavfallet en mindre prosentandel av avfallet målt etter volum enn målt etter vekt. Dette skyldes innslaget av organisk avfall og glass i restavfallet som begge er tunge bestanddeler i avfallet. Når tallene for HRA og GLØR sammenliknes er det verdt å merke seg at sorteringsinstruksene er noe forskjellig, f.eks ved at bleier og bind skal sorteres som restavfall i HRA-områdene og som organisk avfall i GLØR-områdene. Utsortering av drikkekartonger som egen avfallsfraksjon er "frivillige" fraksjoner begge regionene men er utviklet som hentesystem bare i GLØR-regionen.

Sammensetningen av restavfallet i Brekkenområdet i Torpet-regionen (figur 3.6) er lite sammenlignbar med de andre områdene og kan som tidligere nevnt inneholde skjevheter pga. utvalgsteknikken. Det er imidlertid verdt å merke seg at organisk avfall er en viktig bestanddel av restavfallet til tross for at området har hjemmekompostering. Målt etter vekt er det organiske avfallet hovedbestanddelen i restavfallet i plukkanalysen fra Brekkenområdet.

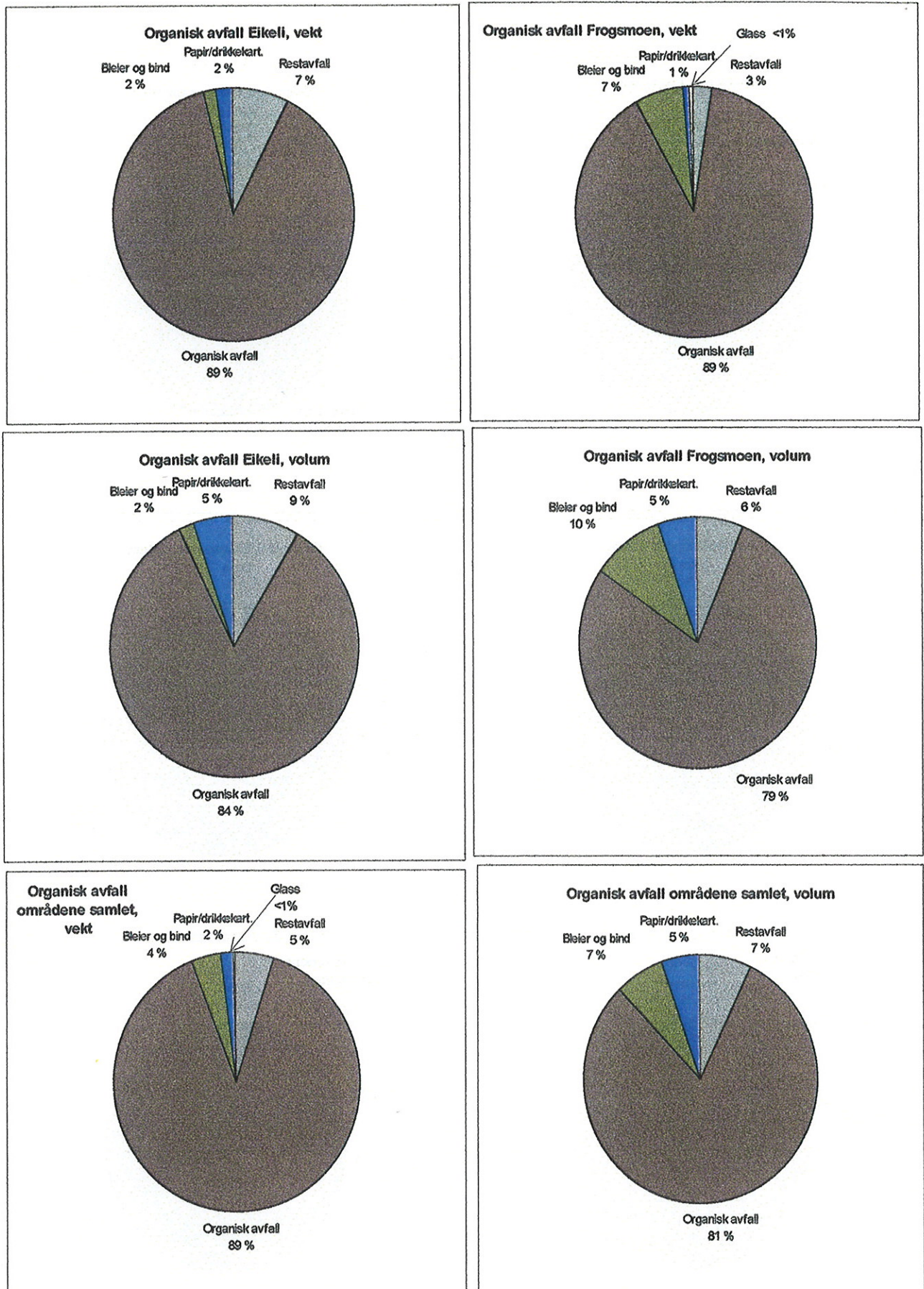


**Figur 3.2** Prosentvis sammensetning av avfallet i beholder for organisk avfall etter vekt og volum i områder i Lillehammer og Øyer i GLØR-regionen.

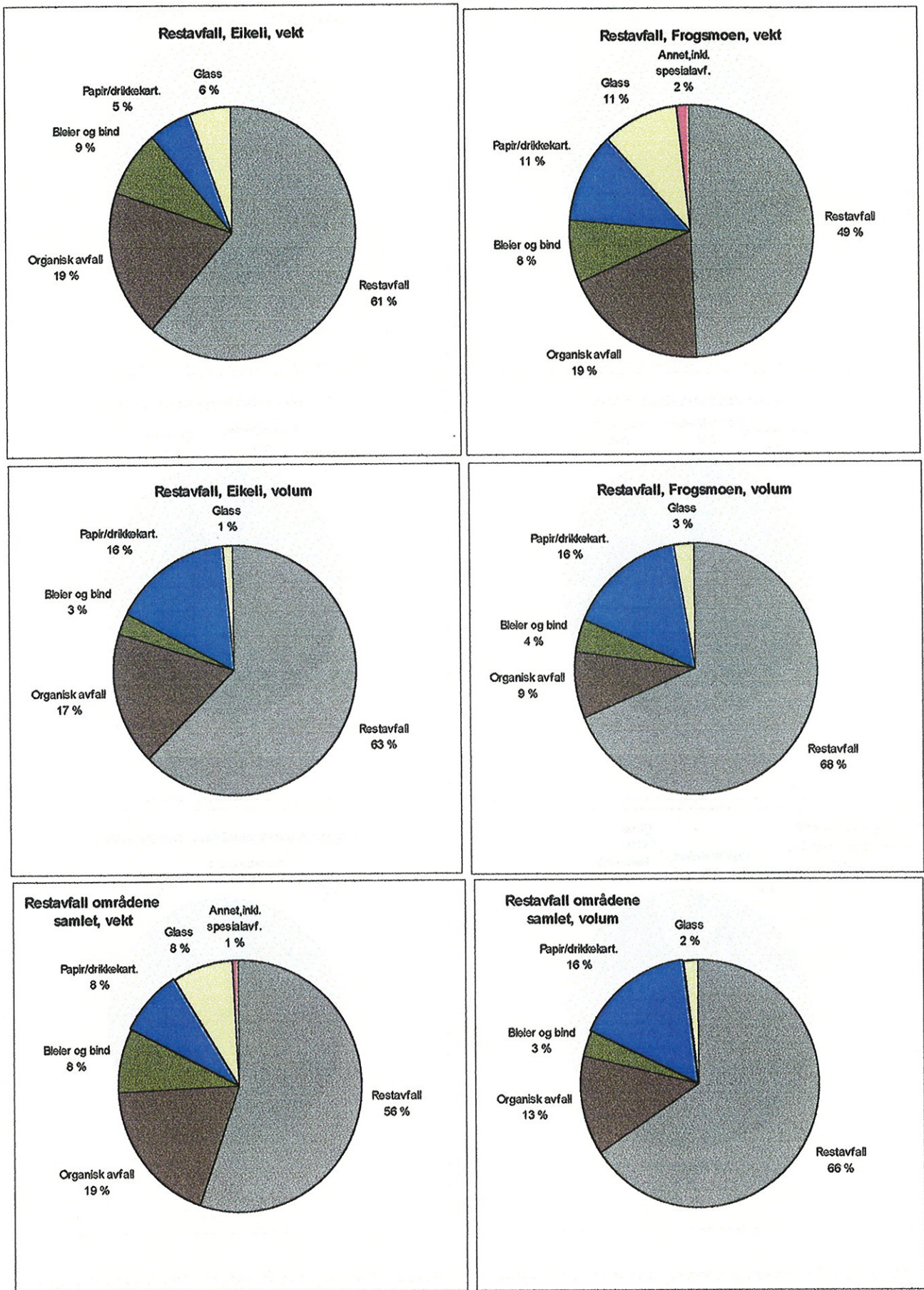


**Figur 3.3** Prosentvis sammensetning av avfallet i beholder for restavfall etter vekt og volum i områder i Lillehammer og Øyer i GLØR-regionen.

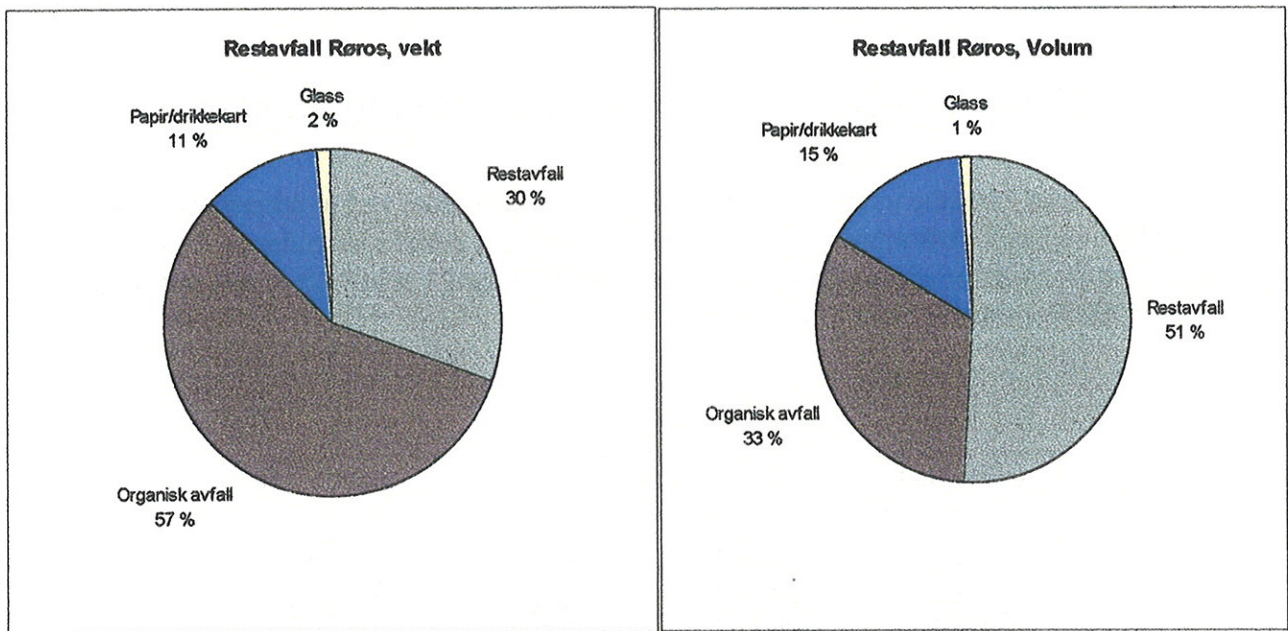




**Figur 3.4** Prosentvis sammensetning av avfallet i beholdere for organisk avfall etter vekt og volum i områdene Eikeli og Frogsmoen i HRA-regionen.



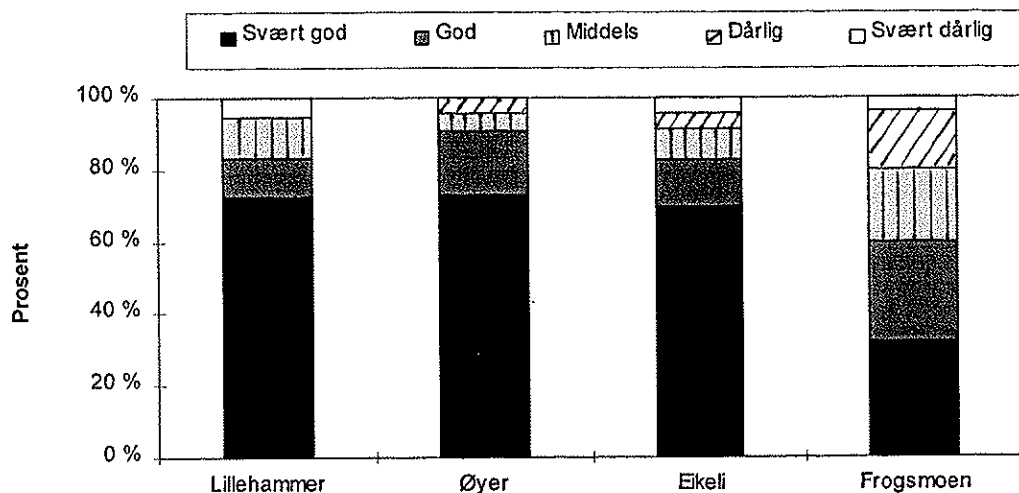
**Figur 3.5** Prosentvis sammensetning av avfallet i beholder for restavfall etter vekt og volum i områdene Eikeli og Frogsmoen i HRA-regionen.



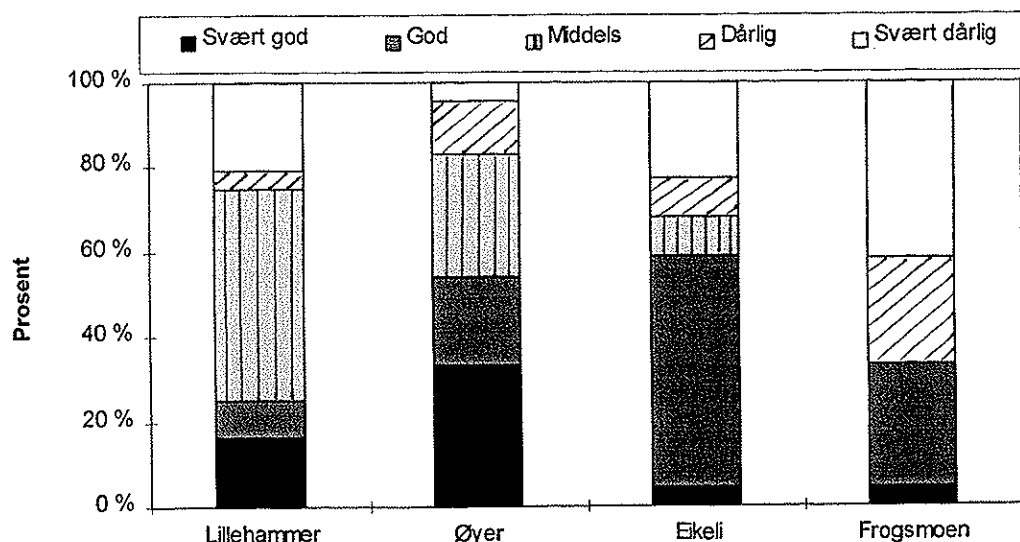
**Figur 3.6** Prosentvis sammensetning av avfallet i sekk for restavfall etter vekt og volum i Brekkenområdet i Torpet-regionen..

### 3.4 Visuell bedømmelse av enkeltbeholdere ved plukkanalysen

Samtidig som hver enkeltbeholder ble tømt ut over sorteringsbordet ved plukkanalysen foretok arbeidsleder en visuell bedømmelse av innholdet av feilsortert avfall i beholderen. Ut fra dette inntrykket ble beholderen gitt en karakter på en 5 delt skala med 1 som "svært god sortering" og 5 som "svært dårlig sortering" (figur 3.7 og 3.8).



**Figur 3.7** Klassifisering av de undersøkte beholderne for organisk avfall i GLØR og HRA regionene etter innhold av feilsortert avfall. Prosentfordeling.



**Figur 3.8** Klassifisering av de undersøkte beholderne for restavfall i GLØR og HRA regionene etter innhold av feilsortert avfall. Prosentfordeling.

Det er klare forskjeller mellom beholdertypene når det gjelder det visuelle inntrykket av hvor godt

sortert avfallet er. Ca. 70 prosent av beholderne for organisk avfall bedømmes som svært godt eller godt sorterte, mens tilsvarende tall for restavfallsbeholderne varierer fra 25 % til ca. 60 % innenfor de 4 undersøkelsesområdene. Hovedtrekket med god sortering i beholderen for organisk avfall og mer varierende sortering til restavfallsbeholderen stemmer godt overens med selve plukkanalysen, men den visuelle bedømmelsen gir jevnt over et noe mer negativt bilde enn plukkanalysen. Årsaken til dette ligger i at forekomst av iøyenfallende feilsorterte objekter har gitt trekk i kvalitetsklasse selv om det feilsorterte avfallet betyr lite vektmessig. Innhold av drikkekartonger som er en "frivillig fraksjon" å sortere ut fra restavfallet er bedømt som feilsortering i den visuelle vurderingen av beholderne for restavfall.

I beholderne for organisk avfall var plast den vanligste feilsorterte bestanddelen. Den feilsorterte plasten er lett synlig i det organiske avfallet og har bidratt til trekk ved den visuelle bedømmelsen selv om plasten betyr lite målt både etter vekt og volum.

### 3.5 Resultater fra spørreundersøkelsen

#### Husstandenes vurdering av kapasitet på beholderne for organisk avfall og restavfall

Husstandene som fikk sine beholdere analysert i plukkanalysene ble bedt om å vurdere kapasiteten på beholderne for organisk avfall og restavfall i forhold til husstandenes behov. Dersom husstanden f.eks sier at beholderen for organisk avfall blir full før tiden vil dette være en indikasjon på at en vil finne organisk avfall også i restavfallet (fra perioden etter at beholderen for organisk avfall var full). Dersom husstanden sier at beholderen for restavfall blir full før tiden kan dette indikere at en har unnlatt å sortere ut fraksjoner som bleier, papp/papir og drikkekartong som er volumkrevende fraksjoner.

For liten kapasitet på beholder for organisk avfall ser ut til å være et lite problem både i de undersøkte områdene i GLØR-regionen og i HRA-regionen (tabell 3.8). Dette stemmer godt overens med resultatene fra plukkanalysene på denne beholderen, der hovedtrekket var at det organiske avfallet inneholdt lite feilsortert avfall i begge regionene.

**Tabell 3.8** *Kapasiteten på beholder for organisk avfall. Prosent.*

Svarkategori	HRA	GLØR
Blir ofte full før tiden	3	9
Passer til husstandens behov	52	56
Blir sjelden eller aldri full før den skal tømmes	45	35

Når det gjelder beholderen for restavfall er prosentandelen av de undersøkte husholdningene som sier at denne beholderen blir full før tiden 29 i GLØR-regionen og 38 i HRA-regionen (tabell 3.9). Dette er en betydelig høyere andel enn for det organiske avfallet og er en indikasjon på at for mye av avfallet havner i restavfallet. Høyere andel av undersøkte husstander med kapasitetsproblemer på

beholder for restavfall i HRA-regionen enn i GLØR-regionen, stemmer godt overens med plukk-analysene på restavfallet. Innholdet av "feilsorterte" fraksjoner som drikkekartong, papir og organisk avfall er høyere i restavfallet hos husstandene i HRA-regionen. I tillegg skal bleier sorteres som restavfall hos HRA. Dette bidrar også til stort volum på restavfallet hos barnefamilier. Målt som kapasitet i liter pr. husstand pr. uke har GLØR-regionen 60 liter og HRA-regionen 70 liter.

**Tabell 3.9** *Kapasiteten på beholdere for restavfall. Prosent.*

Svarkategori	HRA	GLØR
Blir ofte full før tiden	38	29
Passer til husstandens behov	48	56
Blir sjelden eller aldri full før den skal tømmes	14	15

### Husstandenes oppfatning av egen sortering

Ingen av husstandene i undersøkelsen sier de "ofte er i tvil" om sorteringen hva slags avfall som skal kastes i beholder for organisk avfall, mens relativt mange (29 og 44 prosent) sier de "av og til" er i tvil om sorteringen (tabell 3.10). Andelen av husholdningene som "av og til" er i tvil om hva som kan kastes i beholder for organisk avfall er høy sammenliknet med svarene på tilsvarende spørsmål i evalueringen av Grønt-prosjekt i Lillehammer 1992 (Østdahl 1992). Dengang var andelen som "av og til" var i tvil om sortering av avfall til beholder for organisk avfall 31 prosent. Selv om tallverdiene ikke er helt sammeliknbare, fordi de er basert på husstander fra forskjellige delområder i GLØR-regionen, så burde husstandene etterhvert lært sorteringskriteriene så godt at tvilstilfellene burde bli færre og færre. Det mest påfallende er at det er de samme typene avfall husstandene nevner som tvilstilfeller nå som i 1992 (aske, kjøttbein, sigarettstumper, støvsugerposer, skittent papir) og at det er eksempler på svar som tyder på svært liten forståelse av hva organisk avfall er (malingspann, glasskår). Dette kan tyde på fortsatt behov for detaljert informasjon om hva som er riktig sortering.

**Tabell 3.10** *Tvil om sortering til brun beholder. Prosent.*

Svarkategori	HRA	GLØR
Ofte	0	0
Av og til	29	44
Aldri	71	56

De aller fleste husstandene kaster avfall som de er i tvil om kan sorteres som organisk avfall som restavfall (tabell 3.11). Dette er på en måte en riktig strategi ut fra renovasjonsselskapenes ønske om å få den organiske fraksjonen så ren som mulig med tanke på mulighetene for god kompostkvalitet dersom det organiske avfallet skal komposteres. God kvalitet på det utsorterte organiske avfallet er enda viktigere dersom det skal brukes til dyrefôr. For renovasjonsselskaper som driver

kompostering vil i mange tilfeller målsettingen om høyest mulig gjenvinningsgrad og minst mulig organisk avfall til deponi være viktigere enn tilnærmet 100 % renhet på den organiske fraksjonen som sorteres ut. Ut fra dette vil strategien med å tømme tvilsavfallet i restavfallet ikke uten videre være det optimale.

**Tabell 3.11** *Hvor det organiske avfallet plasseres ved tvil. Prosent.*

Svarkategori	HRA	GLØR
I beholder for organisk avfall	7	15
I beholder for restavfall	93	85

Et forhold som kan betyr endel for innholdet av organisk avfall i restavfallet er om matrester som er innpakket i plastemballasje skilles fra emballasjen når avfallet kastes, dvs. om emballasjen kastes i restavfallet og matrestene i det organiske avfallet, eller om alt kastes samlet i restavfallet.

Besvarelsene på spørreskjemaet tilsier at nesten samtlige husstandene separerer matrester og emballasje, mens selve plukkanalysene tyder på at andelen som kaster matavfall med plastemballasje i restavfallet er høyere enn spørreundersøkelsen skulle tilsi (tabell 3.12). Det ser dermed ut til at endel husstander ønsker å framstå som mer pliktoppfylgende enn de virkelig er når det gjelder korrekt sortering av husholdningsavfallet og at det er vanskelig å få folk til å "innrømme" at de ikke følger opp ordningene fullt ut. Dette viser klart begrensningene med spørreundersøkelser på denne type problemstillinger og nødvendigheten av å gjennomføre plukkanalysen på kildesortert avfall både som selvstendige undersøkelser og for å få "kalibrert" spørreskjemaopplysninger på dette temaet.

**Tabell 3.12** *Håndtering av matavfall som er innpakket i plastemballasje. Prosent.*

Svarkategori	HRA	GLØR
Alt kastes i beholder for organisk avfall	0	0
Alt kastes i beholder for restavfall	3	2
Matrester i beholder for organisk avfall og emballasje i beholder for restavfall	97	98

Et annen indikator på at det kan være sprik mellom husstandens egenvurdering av sortering og vurdering foretatt av en objektiv utenforstående gjennom plukkanalysene framkom på spørsmål om bedømmelse av egen innsats med sortering av det organiske avfallet, der særlig resultatene fra HRA-regionen tyder på at noen husstander har vært for snille i sin egenvurdering i forhold til det reelle innholdet i restavfallet. En del av forskjellen kan forklares med de relativt høye tallene for tvil om hva som kan kastes som organisk avfall.

### 3.6 Sammenlikning med andre plukkanalyser

#### Plukkanalyser i GLØR-regionen i 1994

Det ble gjennomført en plukkanalyse på innholdet av 130 beholdere for organisk avfall og 65 beholdere for restavfall i Øyer i 1994 (Mepex Consult, 1994). I undersøkelsen høsten 1995 ble beholderne tatt ut fra det samme området som i 1994 for å kunne sammenlikne resultatene fra området i Øyer. Metodene som ble brukt er de samme i begge undersøkelsene og samme firma (Mepex Consult) hadde ansvaret for gjennomføringen av begge undersøkelsene. Antallet sorteringsfraksjoner var riktignok større i 1994 men kan aggregeres opp til de samme fraksjonene som ble brukt i vår analyse.

Avfallsmengden pr. husstand pr. uke var større i 1994 enn i 1995 med en totalvekt på 11,0 kg i 1994 mot 8,5 kg i 1995 (tabell 3.13). Det er særlig avfallsmengden i beholderne for restavfall som gir høyere avfallsmengde pr. uke i 1994. Forklaringen på dette ligger sannsynligvis i forskjellen i tømmefrekvensen for restavfallsbeholderen som var hver 14. dag i 1994 mens den var 1 gang pr. måned i 1995.

Sammenlikningen ser ellers ut til å reflektere en gledelig utvikling når det gjelder graden av feilsortering ved at innholdet både av hageavfall, vått papir/bleier, gjenvinnbart papir/papp, drikkekartong og glass er redusert i beholderen for restavfall. Alle disse fraksjonene representerer avfall som ved 100 % riktig sortering ikke skal forekomme i restavfallsbeholderen.

Feilsorteringen til beholderen for organisk avfall var liten allerede i 1994, men er ytterligere litt forbedret ved analysen i 1995 ved at innholdet av restavfall er gått ned. Mengden restavfall i beholderen for organisk avfall vanskelig å anslå sikkert fordi fraksjonen "finstoff, blandet uidentifiserbart" var mye større i 1994 enn i 1995. En del av innholdet i denne fraksjonen er sannsynligvis restavfall slik at nedgangen er større enn tallene kun for sorteringsfraksjonen "restavfall" tilsier.

**Tabell 3.13** Sammenlikning av avfallsmengder i Øyer ved plukkanalyser i mai 1994 og i oktober 1995. Kg/husstand/uke

Sorteringsfraksjon	Beholder for organisk avfall		Beholder for restavfall		Totalt for begge beholdertypene	
	1994	1995	1994	1995	1994	1995
Restavfall	0,16	0,07	2,81	2,72	2,97	2,79
Matrester	1,38	2,92	0,77	0,30	2,15	3,22
Hageavfall	1,14	0,98	0,25	0,07	1,39	1,05
Vått papir/bleier	0,70	0,75	0,44	0,20	1,14	0,95
Gjenvinnbart papir/papp	0,05	0,06	0,66	0,09	0,71	0,15
Drikkekartong	0,00	0,00	0,25	0,03	0,25	0,03
Glass	0,00	0,00	0,24	0,14	0,24	0,14
Finstoff, blandet uidentifiserb.	1,81	0,09	0,30	0,05	2,11	0,14
Sum	5,24	4,87	5,72	3,60	10,96	8,47



## Plukkanalyser i andre norske avfallsregioner

Det foreligger resultater fra plukkanalyser som er gjennomført på Senja i uke 32 og uke 33 i 1995 (Stiftelsen Forum Kildesortering, pers. medd). Disse dataene stammer fra et område der 201 av 263 husstander driver kildesortering. Ved plukkanalysene er alle beholderne for restavfall og for organisk avfall analysert. Dette betyr at analysen av beholdere for restavfall også inneholder beholdere fra husstander som ikke har drevet kildesortering. Det blir derfor bare analysen av beholderne for matavfall (som bare de som kildesorterer har) som kan sammenliknes med våre analyser.

Kort skissert så inneholder matavfallsbeholderne i forsøksområdet på Senja en avfallsmengde på 1,75 kg organisk avfall pr. husstand pr. uke. Innholdet av feilsortert avfall er forbløffende lavt og innholdet av bleier/bind, plast og drikkekartong utgjør til sammen bare 0,5 prosent av innholdet i beholder for organisk avfall (Kretsløpet 1995a). Til sammenlikning ligger tallene for GLØR-regionen på ca. 4 % feilsortert avfall i beholderen for organisk avfall. Mengden avfall i beholderen for organisk avfall er imidlertid svært lav på Senja sammenliknet med både GLØR-regionen og HRA-regionen. Dette tyder på at Senja har en svært restriktiv sortering til beholder for organisk avfall og at en god del av det organiske avfallet som produseres sorteres som restavfall. En annen forklaring kan også rett og slett være at folk på Senja produserer mindre avfall enn områdene det sammenliknes med.

Det foreligger også resultater fra en analyse på mengde og sammensetning av avfallet i de ulike beholderne i kildesorteringssystemet i Kristiansand (3 beholdersystem). Gjennomsnittlig ble det her samlet inn 1,8 kg pr. husstand pr. uke i beholderen for organisk avfall med 99,5 % renhet på fraksjonen. Tilsvarende tall for beholderen for restavfall var 2,9 kg pr. husstand pr. uke med et innhold på 24 % bioavfall og 16 % papp/papir (Kretsløpet 1995b).

Avfallsmengdene i begge beholdertypene er her små sammenliknet med GLØR og HRA regionene. Renheten på den organiske fraksjonen er noe bedre enn i områdene i vår analyse, mens renheten på restavfallet er dårligere i Kristiansandsregionen.

## 4. KONKLUSJON

### Avfallsmengder

Avfallsmengden i beholder for organisk avfall lå på 6,1 kg pr. husstand pr. uke i de undersøkte områdene i GLØR regionen og på 4,3 kg pr. husstand pr. uke i de undersøkte områdene i HRA-regionen. Tilsvarende mengder i beholderen for restavfall var 3,6 kg pr. husstand pr. uke i de undersøkte områdene i begge avfallsregionene.

### Renheten på avfallsfraksjonene

Sammensetningen av avfallet i beholder for organisk avfall målt etter vekt viser at 96 prosent av avfallet i denne beholderen var riktig sortert i områdene i GLØR-regionen, mens 89 prosent var riktig sortert i områdene i HRA-regionen. Målt etter volum var 89 prosent av innholdet i beholder for organisk avfall riktig sortert i GLØR-regionen og 81 prosent i HRA-regionen. Resultatet både bedømt ut fra vekt og volum må betraktes som bra for GLØR regionen og relativt bra for HRA-regionen. Bleier og bind og papir/drikkekartong utgjorde rundt halvparten av det feilsorterte materialet i beholder for organisk avfall i HRA-regionen.

Sammensetningen av avfallet i beholder for restavfall viser større prosentandel feilsortert avfall både målt etter vekt og volum og indikerer et potensiale for ytterligere reduksjon av restavfallsmengden ved bedre utsortering både av avfall til beholder for organisk avfall og av papp/papir. Det organiske avfallet i beholder for restavfall utgjorde ca. 20 prosent av vekten av denne beholdertypen.

Et område i GLØR-regionen ble undersøkt også i 1994. Sammenliknet med 1994 viste plukkanalyseresultatene fra høsten 1995 en positiv og gledelig utvikling ved at innholdet av feilsortert avfall er blitt lavere både i beholderen for restavfall og i beholderen for organisk avfall. Forbedringen er størst i beholderen for restavfall.

En visuell bedømmelse av beholderne i plukkanalysen gav samme hovedinntrykk med god sortering til beholder for organisk avfall og mer varierende sortering med større innslag av "feilsortert" avfall i beholderen for restavfall.

Resultatene fra Brekkenområdet i Torpet avfallsregion viser at organisk avfall utgjør en viktig del av restavfallet i dette området til tross for at området har hjemmekompostering. Utvalget av restavfallssekker fra dette området kan imidlertid være overrepresentert av sekker fra de husstandene som i minst grad driver aktiv hjemmekompostering.

### Husstandenes oppfatning av sorteringen

Husstandene i GLØR-regionen er i tvil om sorteringen av de samme typene avfall i 1995 som de var i 1992. Dette tyder på fortsatt behov for informasjon om sorteringskriterier.

Sammenstillingen av plukkanalysen med data fra spørreundersøkelsen tyder på at en del husstander

enten ønsker å framstå som mer pliktoppfyllende enn de virkelig er når det gjelder sortering av husholdningsavfallet, eller at de ikke kjenner sorteringskriteriene i detalj. Resultatene viser at det er viktig å supplere spørreundersøkellesdata om sortering av avfall med kvantitative undersøkelser direkte på avfallet.

### **Hva er viktigst - ren organisk fraksjon eller lite organisk avfall i restavfallet ?**

Resultatene fra plukkanalysen hos GLØR og HRA og sammenlikning med plukkanalyser fra andre renovasjonsområder viser at GLØR og HRA har god til middels god renhet på den organiske fraksjonen samtidig som mengden som sorteres ut som organisk fraksjon er svært høy sammenliknet med andre renovasjonsområder. Ut fra en hovedmålsetting om størst mulig gjenvinningsgrad er det fortsatt en del å hente på å redusere innholdet av organisk avfall ytterligere i restavfallet i begge regionene. Inntrykket er at spesielt GLØR har kommet langt når det gjelder å finne balansen mellom akseptabel renhet på den organiske fraksjonen og minst mulig organisk avfall i restavfallet.

HRA startet med kildesortering i fullskala senere enn GLØR og har et innhold av feilsortert materiale i beholder for organisk avfall omtrent på nivå med det plukkanalyser fra Øyer i GLØR-regionen hadde våren 1994. HRA bør derfor ha god mulighet til en videre forbedring av renheten både på organisk fraksjon og på restavfallet i månedene som kommer.

## 5. LITTERATUR

Hagen, H. 1994. Rapport om gjenvinning av avfall. Hovedkonklusjoner og sammendrag 1991 - 1994. Pilotprosjekt om avfall og gjenvinning i Hedmark og Oppland. 42 s.

Kretsløpet 1995a. Folk på Senja sorterer avfall med 99,5 % treffsikkerhet. Kretsløpet nr. 2, 1995, s 14-15

Kretsløpet 1995b. Fra 25 til 60 % gjenvinning på ett år. Kretsløpet nr. 2, 1995, s 12-13

Mepex Consult 1994. Renovasjonsselskapet GLØR. Plukkanalyser kildesortert avfall.

Østdahl, T. 1992. Grønt Prosjekt. Evaluering av Renovasjonsselskapet GLØR's kildesorteringsforsøk i Lillehammer kommune