



RoAF IKS

Plukkanalyser 2015

- Analyse av brekkasje på grønne poser
- Restavfallsanalyse

Prosjektrapport

Prosjekt/Project no:	10425-912	Rapportdato/Report date:	Rev.21.03.2016
		Distribusjon/Distribution:	
Tittel/Title:	Plukkanalyser 2015		
Forfatter(e)/Author(s):	Frode Syversen og Sveinung Bjørnerud	Antall sider/Number of pages:	36
		Antall vedlegg/Attachments:	
Oppdragsgiver/Client:	Romerike Avfallsforedling IKS	Kontaktperson/Contact person:	Erik Trandem
Utdrag: Dette er andre rapport om plukkanalyser etter at ny ordning med kildesortering og sentralt sorteringsanlegg for restavfall er satt i drift. Følgende analyser inngår: - Analyse av kvalitet/vekt grønne poser – før og etter sorteringsanlegg - Analysen av restavfall – sammensetning innsamlet husholdningsavfall Rapporten beskriver metode, gjennomføring og resultater, samt foretar en sammenligning med analyse gjennomført tidligere. Analysene ble utført i månedsskiftet november/desember 2015. Det er i analysen for 2015 lagt vekt å etablere et representativt utvalg av områder som representerer hele RoAF når det gjelder type kunde og beholdersammensetning. I siste del av rapporten drøftes resultatene i forhold til usikkert og metode, samt gir noen innspill til forbedringer. Noen nøkkelresultater ut fra utførte målinger/analyser; • Forekomst av grønne poser er 18 vekt-% av innholdet i avfallsbeholder • Analysen indikerer redusert mengde matavfall siden 2012 • Utsorteringsgraden for matavfall ligger på 46 vekt-% som er noe under målet om 50 % • Grønne poser blir ødelagt under transport og blir delvis tømt før de sorteres ut i anlegget. • Tap av matavfall er beregnet til å være 22 %, og det er lavere enn beregningen for 2014. • Mengden plast og papir i restavfallet holder seg på samme nivå som tidligere • Mengden tekstiler og farlig avfall/EE-avfall synes å ha nedadgående trend.			
Emneord/ Keywords:	Husholdningsavfall, plukkanalyser, avfallsmengder	Geografi/ Geographic:	Romerike
Prosjektleder/ Project manager:	Frode Syversen	Kontrollert av/ Controlled by:	

Innhold

1.	Sammendrag	3
2.	Innledning	5
2.1.	Bakgrunn for analysene	5
2.2.	Formål	5
2.3.	Gjennomføring	5
3.	Beskrivelse av metode og gjennomføring	6
3.1.	Oversikt over de ulike analysene	6
3.2.	Utvalg av lass og prøver til poseanalyse	6
3.3.	Metode for klassifisering av grønne poser – fase 1	8
3.4.	Metode for utvelgelse av områder til restavfallsanalyse	8
3.5.	Metode for innsamling og uttak av prøver	9
3.6.	Metode for detaljsortering av restavfall	10
3.7.	Metode for prøveuttak av grønne poser etter sorteringsanlegg	10
4.	Resultater for analyse grønne poser	11
4.1.	Andel grønne poser og andel restavfall	11
4.2.	Variasjoner i andel grønne poser i avfallsprøvene	13
4.3.	Tilstand på grønne poser etter innsamling og etter sortering	14
	Tilstand grønne poser fordelt på kategorier	14
	Sammenheng posevekt, posekvalitet, og tap av materiale	16
5.	Resultater for restavfall	19
5.1.	Sammensetning restavfall	19
5.2.	Plastavfall i restavfall	20
5.3.	Nyttbart og ikke-nyttbart matavfall	21
5.4.	Kildesorteringsgrad matavfall	22
5.5.	Farlig avfall og EE-avfall i restavfall	23
6.	Sammenligning med tidligere analyser	24
6.1.	Prosentvis sammensetning av restavfall og alt i beholderen	24
6.2.	Mengder avfall i kilo per innbygger	25
7.	Vedlegg	27
7.1.	Kart over prøveområdene til restavfallsanalysen	27
7.2.	Detaljerte resultater for restavfallsanalysen	28
7.3.	Sorteringslisten	30

7.4.	Kobling hovedkategorier og undergrupper.....	32
7.5.	Bilder fra gjennomføring.....	33

1. Sammendrag

Rapporten oppsummerer plukkanalyser utført for hele RoAF-området 2. året etter at ny ordning med kildesortering og sentralt sorteringsanlegg for restavfall er satt i drift. Det er lagt vekt på at analysene for 2015 skal kunne sammenlignes med 2014 og de bygger på sammen innhold og metode. Det er tre ulike typer analyser som er gjennomført:

- Analyse av vekt og kvalitet på grønne poser for tilfeldige lass inn til sorteringsanlegg med normal komprimering
- Analyse av vekt og kvalitet på grønne poser ut fra sorteringsanlegg, tilfeldige prøver
- Analyse av prøver med innsamlet avfall fra definerte områder for å finne representativ andel grønne poser og sammensetning restavfall.

Det er i 2015 utført et vesentlig forarbeid med å velge ut områder som er representative for definerte parametere. Det er områder som i snitt representerer hele RoAF-området i forhold til type avtaler og beholdersammensetning. Det er en vesentlig forskjell i forhold til rapporten i 2014 og gjør at en trendanalyse blir vanskelig da resultater kan skyldes endring i metodikk for utvelgelse av området. Den nye metodikken er bedre og de nye områdene bør nå følges over en årrekke.

Analysene ble gjennomført i ultimo november og primo desember. Det ble valgt ut 6 lass til analysen av kvalitet på de grønne posene inn til anlegget og 6 områder for representativ analyse av restavfall/grønne poser. 2 prøver av grønne poser ut fra sorteringsanlegg ble tatt ut. Det ble ikke detaljert sortert på matavfall da kvaliteten har vært og er god.

Rapporten beskriver de ulike metodiske forutsetninger og gjennomføring av prøveuttak, analyser og registreringer. I siste del av rapporten drøftes resultatene i forhold til usikkert og metode, samt gir noen innspill til forbedringer.

Konklusjoner vedr. sortering av matavfall

De nye analysene forsterker trenden de senere årene om redusert mengde matavfall hentet fra husstandene. De to siste års analyser angir vesentlig mindre mengde enn analysene fra 2010-2012. I analysen for 2015 var andelen nyttbart matavfall også var lavere enn for 2014.

De nye analysene for 2015 indikerer at sorteringsgraden for matavfall (eks. tørkepapir) ligger på ca. 46 vekt-%. Det er noe lavere enn de 52 % som fremkom for 2014 analysen. Det skyldes nødvendigvis ikke en negativ trend for sortering av matavfall, men forbedret metodikk for å etablere et representativt utvalg. Andelen grønne poser var på ca. 18 % mot 22 % i 2014. I analysen av grønne poser i tilfeldig utvalgte biler var andelen høyere - 20 %.

Dette resultat ligger noe under målet om 50 % grad av kildesortering og det er et vesentlig potensiale for vekst. Analysen dokumenterer behov for tiltak for økt kildesortering av matavfall.

Basert på analysen av inngående og utgående grønne poser ser man i 2015 tilsvarende mønster som i 2014. Posene blir i stor grad skadet og posevekten ut fra anlegget er vesentlig redusert. I 2015 indikerer denne analysen et tap på 22 vekt-%, mens det i 2014 var opp mot 30 %. Denne analysen kan suppleres med analyse av de faktiske mengdene av grønne poser av anlegget for å se om det er konsistente resultater.

Det er i de lassene som ble analysert i 2015 ikke noe overkomprimering og generelt lavere lastutnyttelsesgrad enn i 2014. Det kan forklare noe av den tilsynelatende reduksjonen i graden av tap av matavfall.

Det anbefales at generelt at RoAF arbeider mer for å dokumentere tap av matavfall i prosessen fra det tømmes fra bil og til det har vært gjennom anlegget, og vurderer tiltak for å redusere tapet.

Potensiale for gjenvinning ut av restavfallet

Restavfallsanalysen var et avgjørende grunnlag for beregnet sorteringsgrad for matavfall. Andelen matavfall i restavfallet er 23,3 % (inkl. tørkepapir), det er noe lavere enn i 2014, mens andelen plast er 12,9 %, også en nedgang i % i forhold til 2014. Andelen plast egnet for materialgjenvinning ligger på ca. 75 %. Rundt 11 % er papir som kunne vært kildesortert, mens andelen glass- og metallemballasje er 6,5 %. Det er kun ca. 3 % er tekstiler og det har vært en nedgang i mengde tekstil. Noe lavere farlig avfall og EE-avfall også (1,2 %). Usikkerheten ser stor for farlig avfall/EE-avfall og tekstiler.

Trendanalyse

Det er foretatt en sammenligning i forhold til 2012 og delvis 2010, selv om disse analysene ikke er direkte sammenlignbar på alle områder. Det fremgår en del forskjeller i prosentvis sammensetning av total mengde i avfallsbeholder, samt i mengde per innbygger. I påfølgende tabell gir en oversikt over mulige trender med tilhørende merknader.

Mulig trend	Kommentar
Mengden papp og papir i restavfall holder seg konstant	Ingen klar reduksjon i mengde papp og papir i restavfall som kanskje forventet.
Generert mengde matavfall per innbygger er merkbart redusert	Det er så markant nedgang og som vises på alle områder og som sannsynlig reflekterer en reell trend. Om dette er en varig trend er usikkert og det vil være behov for å dokumentere dette nærmere
Plastemballasje viser relativt konstant trend. Hard plastemballasje viser noe økning, mens folie noe nedgang	Det er trolig ikke signifikante endringer, men nedgang folie kan skylds noe mindre bæreposer til restavfall ved overgang til mat i grønne poser.
Andelen tekstiler totalt sett har holdt seg på samme nivå.	Det var en liten topp i 2014, men mengden i 2015 viser en liten nedgang. Ikke grunnlag for å angi en trend. Mye kan havne i restavfallet på gjenvinningsstasjoner.
Farlig avfall og EE-avfall viser nedadgående trend	Mengden per innbygger har jevnt gått nedover

Årets analyse har fulgt opp en del av at tiltakene som ble foreslått i fjor, spesielt for å få fram faste referanseområder. Følgende punkter bør følges opp til neste analyse:

- Forbedre metoden for å beregne sorteringsgrad matavfall over året og følge utviklingen i resultater fra sorteringsanlegget og variasjon over tid.
- Analysere tap av matavfall i sorteringsanlegget

2. Innledning

2.1. Bakgrunn for analysene

I starten av 2014 innførte RoAF en ny avfallsordning med kildesortering av matavfall i grønne poser, og oppstart av sentralt sorteringsanlegg for utsortering av grønne poser, plastemballasje, metaller og papir fra restavfallet.

Mepex gjennomførte i 2014 to ulike analyser som ble oppsummert i en felles rapport:

- En analyse av grønne poser for å kartlegge vektandel grønne poser, kvalitet på matavfallet i grønne poser, brekkasje av grønne poser og tap av matavfall pga. brekkasje. (Juni 2014)
- En analyse av restavfallet fra husholdninger for å kartlegge andelen matavfall, plast, metaller osv (Oktober 2014)

I 2015 er det nå gjennomført tilsvarende analyser som grunnlag for å sammenligne utviklingen siden 2014. Foreliggende rapport oppsummerer resultater fra de nye analysene som ble gjennomført samlet i siste del av november og starten av desember 2015. Tidligere i 2015 er det gjennomført en egen analyse av restavfall og matavfall fra Aurskog-Høland.

2.2. Formål

Formålet med analysen i 2015 ble definert slik i prosjektbeskrivelsen:

- Dokumentere andel grønne poser og beregne sorteringsgrad for matavfall
- Se på potensialet for økt gjenvinning i restavfallet (plast, glass, metall, tekstil)
- Dokumentere grad av ødelagte poser og mulig tap av matavfall
- Dokumentere andel løst avfall og grovavfall i sekker (problem i sortering)

Det ble i samråd med RoAF valgt å tone ned behovet for å dokumentere kvalitet på matavfall i grønne poser. Kvaliteten har generelt vært meget god.

2.3. Gjennomføring

Analysene er gjennomført i samme periode i siste uke i november og første uke i desember 2015. Analysen ble gjennomført parallelt med de nye garantitestene etter ombygging av anlegget.

Det ble i 2015 gjort et mer omfattende forarbeid for å velge ut områder som kan sies å være representative for RoAF sett under ett for en del relevante parametere. Det ble valgt ut ruter og deretter ble det hentet avfall fra en definert del av en rute.

Mepex har hatt ansvar for å detaljplanlegge metode og utførelse av sortering, samt foreta alle registreringer og analyser av data. Noe innleid bemanning fra Nannestad Bygdeservice er benyttet i tillegg til ekstrahjelp i Mepex.

3. Beskrivelse av metode og gjennomføring

3.1. Oversikt over de ulike analysene

Det ble gjennomført tre ulike analyser av ulike avfallsstrømmer. Tabell 3.1 viser hva som inngikk av registreringer i de ulike analysene.

Tabell 3.1 Aktuelle analyser og hva som er registrert

Beskrivelse av analysen	Poseanalyse av tilfeldige lass	Poseanalyse av prøver ut fra sorteringsanlegg	Restavfallsanalyse av et representativt utvalg av ruter
Analysens omfang	6 prøver	2 prøver	6 prøver*
Registrere andel grønne poser	Ja		Ja
Registrere sekker og løst grovavfall	Ja	-	Ja
Registrere brekkasje	Ja	Ja	
Registrere posevekt	Ja	Ja	Ja
Sortere innhold restavfall			Ja

* Ble utvidet til 7 prøver underveis.

3.2. Utvalg av lass og prøver til poseanalyse

Det ble lagt vekt på å plukke ut tilfeldige lass de dagene analysene foregikk. Det ble dog valgt noen lass fra første runde og noen fra andre runde som normalt har lavere lastutnyttelse.

Alle lass ble tømt på definert område i mottakshallen og lagt ut i en streng. Det ble tatt ut prøver på tre definerte steder langs ranken med avfall over ca. 1-1,5 m bredde. Det ble tatt ut et tverrsnitt inn mot midten av ranken.

Prøven ble umiddelbart sortert i følgende kategorier:

- Grønne poser
- Løst avfall
- Avfall i sekker
- Avfall i vanlige avfallsposer/bæreposer

Alle typer avfall ble lagt i 660-liters beholdere, unntatt grønne poser som ble lagt til siden for kategorisering. Avfallet i 660 liters beholder ble bare veid med pallevækt i mottakshallen og deretter tømt direkte i mottakshallen. Grønne poser ble telt og veid i sekker.

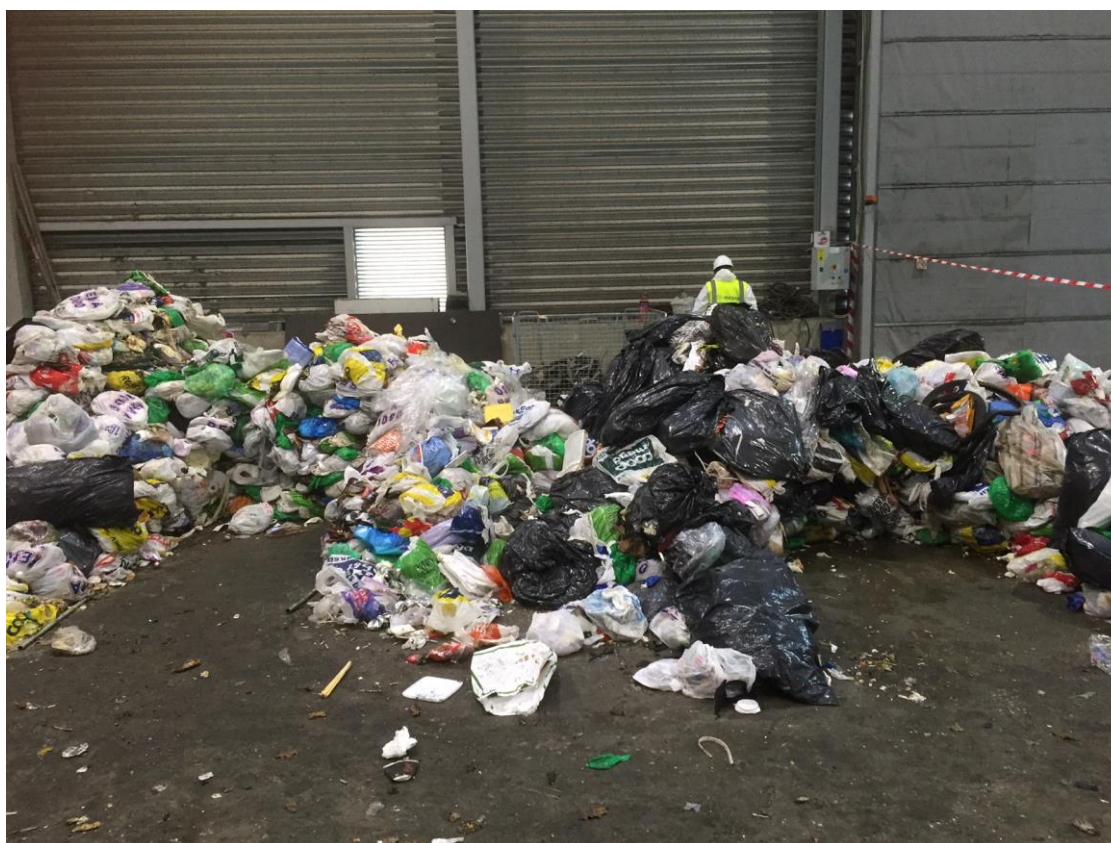
Det ble for hver prøve registrert vekten av hver av de fem kategoriene. Antall grønne poser ble telt for å beregne gjennomsnittlig vekt per pose.

Tabell 3.2 viser hvilke lass som inngikk og vekten på lassene. Bilde viser et eksempel på uttak av prøvene. Det fremgår at lassene fra Skedsmo og Lørenskog klart var de største med mulig overkomprimering.

Tabell 3.2 Spesifikasjon av prøveområder til poseanalysen

Kommune	Dato	Lassvekt kg	Prøveuttak kg	Prøveandel %	Prøve grønne poser kg
Skedsmo	26.11	7 600	1 246	16,4	230
Fet	27.11	2 120	716	33,8	216
Rælingen	27.11	3 320	715	21,5	147
Lørenskog	30.11	8 560	768	9,0	73
Enebakk	30.11	5 580	661	11,8	151
Sørums	02.12	4 120	757	18,4	174
Sum		31 300	4 863	15,5	991

Bildet under viser uttak av prøver til poseanalysen hvor man gikk inn på tre steder i hvert lass inn mot midten av ranken.



Uttak av prøver til poseanalysen

3.3. Metode for klassifisering av grønne poser – fase 1

Matavfallsposer ble kategorisert etter tilstand på posen, og deretter ble antall og vekt per kategori registrert. Følgende kategorier er blitt brukt:

Tabell 3.3 Klassifisering av tilstand på grønne poser

Kategori	Beskrivelse
Hele poser – ingen åpning	Ingen skader eller åpninger.
Hele poser – liten åpning	Ingen skader på posen, men 5-10 cm åpning ved knuten.
Punktering	Ett eller flere små hull på maks 3-5 cm. Normalt skal ikke posen miste mye innhold gjennom sorteringsanlegg.
Liten sprekk	Én eller flere mindre sprekker på maks 5-10 cm. Kan miste noe innhold dersom sprekken utvider seg ytterligere.
Stor sprekk	Én eller flere store sprekker. Avfall kan lett falle ut når posen løftes eller vendes på.
Åpne poser	Uknyttet pose eller pose der knuten er gått opp. Kan allerede ha mistet mye innhold.
Hele poser – stor åpning	Større åpning ved knuten, skyldes som regel overfylt pose.

Dersom en pose kan klassifiseres under flere kategorier, velges kategorien som regnes for verst. Eksempelvis blir en pose med stor åpning ved knuten samt stor sprekk kategorisert som en pose med stor sprekk. I tillegg ble matavfallsposer fra Oslo kommune og ØRAS talt og veid, før de ble sortert inn i systemet beskrevet over.

3.4. Metode for utvelgelse av områder til restavfallsanalyse

Det ble gjennomført et arbeid for å oppnå et utvalg av områder som kan sies å være representative for RoAF under ett. Det har kun vært mulig å bearbeide grunnlag for type avtale og type renovasjonsutstyr. Det kan være grunnlag for repeterbare analyser fremover i de samme entydig definerte områdene.

Tabell 3.4 Data for prøveområder - beholdervolum fordelt på ulike typer avtaler

UTVALG	Kommune- nr	Antall avtaler	Privat	Næring	Hytte	Borettslag
Skedsmo 20905	231	399	64,1 %	10,1 %	0,0 %	25,8 %
Lørenskog 0501	230	524	41,9 %	10,9 %	0,0 %	47,3 %
Nittedal 23703	233	173	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Rælingen 0402	228	69	28,3 %	4,7 %	0,0 %	67,0 %
Enebakk 0104	229	333	68,8 %	29,0 %	0,1 %	2,1 %
Sørumsdal 0202	226	493	87,4 %	11,1 %	0,0 %	1,5 %
Snitt utvalg		332	69,3 %	11,4 %	0,0 %	19,3 %
Snitt RoAF			75,9 %	10,8 %	1,2 %	12,1 %

Det fremgår at utvalget stemmer rimelig godt overens med hele RoAF, selv om borettslag og hytter er noe underrepresentert. Når det gjelder hytter så må det forventes at avfallsmengde per beholdervolum er mindre enn snittet. Videre er brønner noe underrepresentert i forhold til 2-hjuls beholdere, men det er relativt lite.

Tabell 3.5 Data for prøveområder – beholdervolum fordelt på type oppsamlingsutstyr

	2-hjuls	4-hjuls	Brønn	Sug	Container
Skedsmo 20905	48,0 %	14,7 %	17,6 %	18,1 %	1,5 %
Lørenskog 0501	20,5 %	12,0 %	25,7 %	0,0 %	41,8 %
Nittedal 23703	97,7 %	2,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Rælingen 0402	20,2 %	35,8 %	24,4 %	0,0 %	19,6 %
Enebakk 0104	59,2 %	28,5 %	0,0 %	0,0 %	12,3 %
Sørumsdal 0202	83,4 %	13,8 %	0,0 %	0,0 %	2,8 %
Snitt utvalg	54,6 %	18,8 %	9,2 %	3,3 %	14,4 %
Snitt RoAF	56,6 %	16,5 %	9,8 %	3,4 %	13,7 %

3.5. Metode for innsamling og uttak av prøver

Det ble lagt på å unngå komprimering ved innsamling av avfall og derfor ble det valgt ut en del av de utvalgte rutene. Det innebærer at man ikke får representert hele ruten og at den andelen som velges ut kan avvike fra hele ruten. Det ble gjort en vurdering for å unngå en slik effekt ved utvelgelse av den andelen av ruten.

Når det gjelder de avfallsbrønner og sug som inngår i områdene så var det utfordringer å få tømt disse på de aktuelle dagene. Resultatet ble at avfallssuget fra Skedsmo ikke kom med i analysen og at det ble valgt noen andre brønner i Lørenskog enn de som lå i området. Det er ut fra en total vurdering foretatt en modifisering ved å utvide analysen med en egen prøve for brønner som dermed teller ca. 14 % i totalt resultat (1/7). I følge utvalget skulle det være 12,2 % fra brønn og sug samlet (tabell 3.5).

Prøvene ble tømt i mottakshallen og håndtert på lik måte som prøvene til poseanalysen som beskrevet i kap. 3.2 med uttak av at løst restavfall ble slått sammen med det som var emballert i poser. Lassvekten representerer ikke full bil, men bare en andel av ruten. Uttak av prøve inkluderer også grønne poser. Mengden restavfall består de typer som fremgår av tabell 3.7. Det ble foretatt noen registreringer av grovavfall i sekker og løst grovavfall, men det er generelt en liten andel og dette er ikke rapportert.

Tabell 3.6 Prøver til restavfallsanalysene

	Innsamlings-dato	Vekt lass	Uttak av prøve	Prøve restavfall
Skedsmo 20905	04.12	1 500	351,3	271,55
Lørenskog 0501	30.11	2 200	444,9	370,3
Nittedal 23703	02.12	720	449,8	365,8
Rælingen 0402	02.12	4 640	428,3	333,6
Enebakk 0104	03.12	2 220	341,3	288,7
Sørumsdal 0202	01.12	2 280	399,9	324,6
Lørenskog brønn	03.12	2 760	181,5	155,7
Sum		16 320	2 597	2 110

Tabell 3.7 Karakterisering av prøver restavfall til sortering, prosent

Kommune	Avfall i sekker	Emballert i poser og løst	Grønne poser
Skedsmo 20905	9,6	67,8	22,5
Lørenskog 0501	17,2	66,5	16,3
Nittedal 23703	6,7	74,5	18,8
Rælingen 0402	5,4	72,9	21,7
Enebakk 0104	37,8	47,2	15,0
Sørums 0202	6,8	75,2	18,0
Lørenskog brønn	12,2	74,3	13,6
Aritmetisk snitt	13,7	68,3	18,0

Den høye andelen av sekker i prøve fra Enebakk kan knyttes til høy andel næringskunder. Dette fremgår klart også av bilder av lasset.

3.6. Metode for detaljsortering av restavfall

Det er benyttet en felles standard inndeling av avfallet i 38 kategorier for sortering slik det fremgår av vedlegg. I likhet med 2014-analysen bygger inndelingen på tilsvarende liste benyttet i 2012, men med noen suppleringer/justeringer. Det har vært viktig både for å få et felles sammenligningsgrunnlag og dekke behov for ny informasjon.

Sorteringen ble gjennomført på et bord i vaskehallen. Bordet var treplater på europaller, med en plastduk over. Det var plassert 140-liters beholdere med avfallssekker i rundt bordet til de fleste avfallskategoriene, mens ulike bøtter ble brukt for de det ble forventet at vi fant mindre av.

Prøven ble veid inn før sortering, og alt avfall ble veid ut etter sortering. Det ble umiddelbart foretatt en avstemming av inngående og utgående vekt. Ved vesentlig avvik ble kontrollveiling av ferdig sortert avfall foretatt for å avdekke evt. feilmålinger/-registreringer.

3.7. Metode for prøveuttak av grønne poser etter sorteringsanlegg

For å vurdere kvaliteten på matavfallet ut fra sorteringsanlegget ble det tatt ut prøver ut fra sorteringsanlegget. Dette ble gjort parallelt med gjennomføring av garantitester i regi av Stadler. Det ble tatt ut prøver fra to ulike tidspunkt. Prøvene ble tatt i fallende strøm rett i big-bags på samme sted hvor containeren for matavfall normalt står. Alt løst avfall fra transportbåndet fulgte med i prøve.

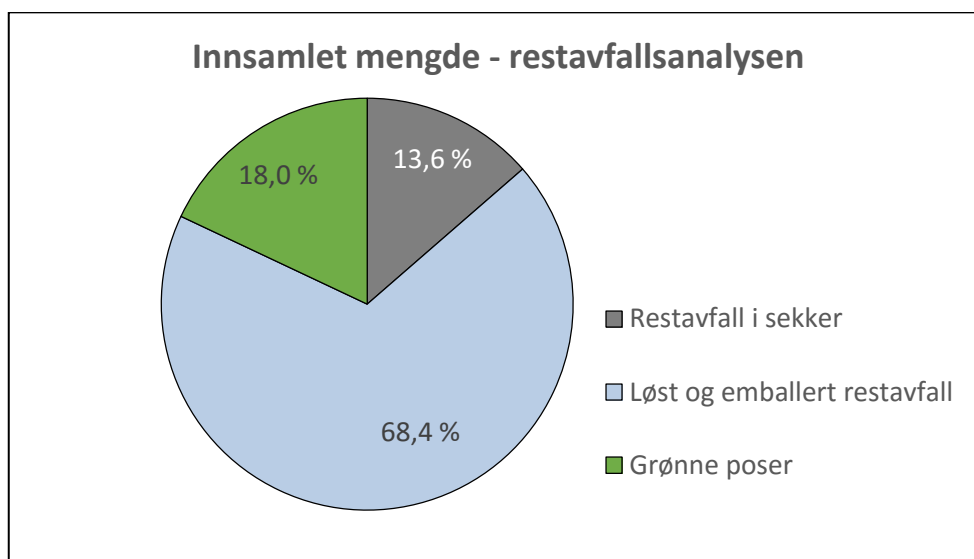
Prøve	Tidspunkt	Vekt
Prøve 1	04.12, 08:00	228,7
Prøve 2	04.12, 08:20	220,2

4. Resultater for analyse grønne poser

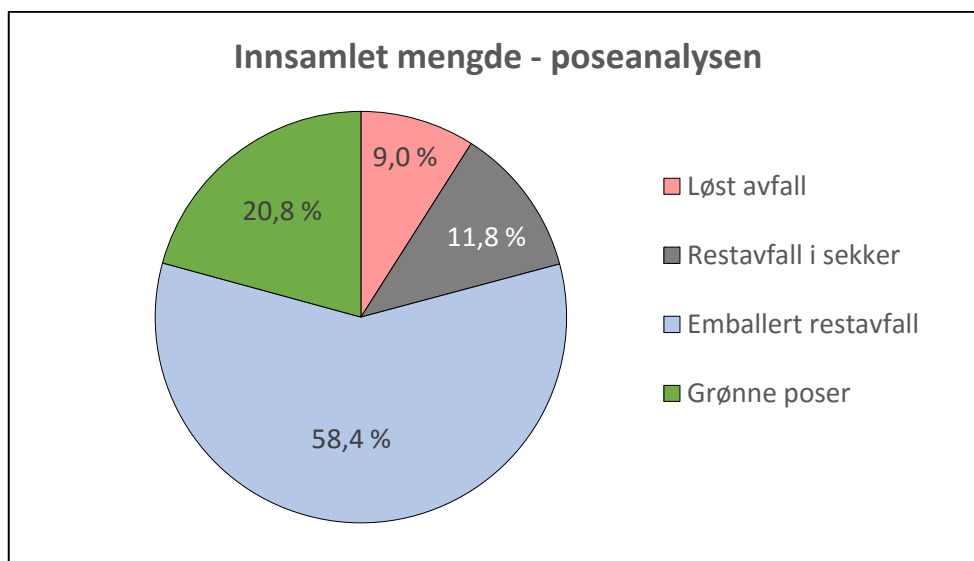
4.1. Andel grønne poser og andel restavfall

Konklusjoner

Andelen grønne poser fra de prøveområdene som skal være representativt for hele RoAF var 18 vekt-%. Dette kan ikke sammenlignes direkte med analysen for 2014. Andelen grønne poser fra 6 tilfeldige biler lå på 20,8% og er mer sammenlignbare med tallene for 2014 som anga 22 %. Sorteringsgrad for matavfall drøftes samlet i kapittel 5.4.



Figur 4.1 Hovedgrupper avfall etter grovsortering, restavfallsanalysen



Figur 4.2 Hovedgrupper avfall etter grovsortering, analyse grønne poser.

Figur 4.1 og 4.2 viser hvordan den totale avfallsmengden fordelte seg etter grovsortering for hhv. avfall til restavfallsanalysen og til poseanalysen (brekkasje ved fulle lass). Tabell 4.1 og 4.2 viser det samme per område/rute.

Områdene til restavfallsanalysen som i prinsippet skal være det som er representativt for hele RoAF gir noe lavere andel grønne poser og høyere andel sekker. Lass med høy andel sekk vil naturlig trekke andelen grønne poser ned og områder med næringskunde vil ha mer sekker. Videre er område med brønn med på å trekke snittet ned. Brønner inngår ikke i poseanalysen.

Tabell 4.1 Hovedgrupper avfall etter grovsortering, per område for poseanalysen

Fraksjon	Skedsmo	Fet	Rælingen	Lørenskog	Enebakk	Sørum	Snitt
Løst avfall	7,2 %	8,8 %	7,7 %	11,5 %	8,3 %	10,5 %	9,0 %
Restavfall i sekker	18,9 %	7,3 %	3,7 %	26,2 %	2,6 %	12,3 %	11,8 %
Emballert restavfall	55,5 %	53,8 %	68,1 %	52,7 %	66,2 %	54,1 %	58,4 %
Grønne poser	18,5 %	30,2 %	20,5 %	9,5 %	22,9 %	23,0 %	20,8 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Dette er i utgangspunktet 6 tilfeldige lass og ut fra antall prøver er det foretatt en statistisk analyse for beregning av feilmargen ut fra den faktiske variasjonen. Det er stor usikkerhet til gjennomsnitt.

	Snitt	Konfidensnivå	Konfidensintervall		Feilmargen
Løst	9,0 %	90 %	7,6 %	10,4 %	15,5 %
Sekker	11,8 %	90 %	4,2 %	19,5 %	64,5 %
Emballert	58,4 %	90 %	52,8 %	64,0 %	9,6 %
Grønne poser	20,8 %	90 %	15,2 %	26,4 %	26,9 %

Tabell 4.2 Hovedgrupper avfall etter grovsortering, per område i restavfallsanalysen

Fraksjon	Lørenskog	Sørum	Rælingen	Nittedal	Enebakk	Skedsmo	Brønn	Snitt
Restavfall i sekker	17,1 %	6,8 %	5,3 %	6,7 %	37,7 %	9,6 %	12,1 %	13,6 %
Løst og emballert restavfall	66,6 %	75,2 %	72,9 %	74,5 %	47,3 %	67,9 %	74,4 %	68,4 %
Grønne poser	16,3 %	18,0 %	21,7 %	18,8 %	15,0 %	22,5 %	13,6 %	18,0 %

Statistisk variasjon for grønne poser i restavfallsanalysen er mindre og feilmargen er her beregnet til 13 %. Dette er midlertid ikke tilfeldige utvalg.

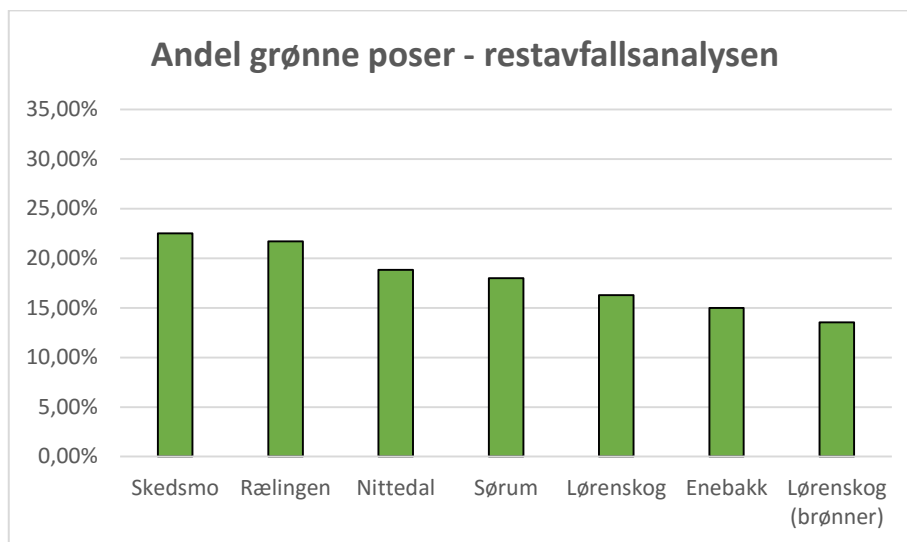
4.2. Variasjoner i andel grønne poser i avfallsprøvene

Konklusjoner

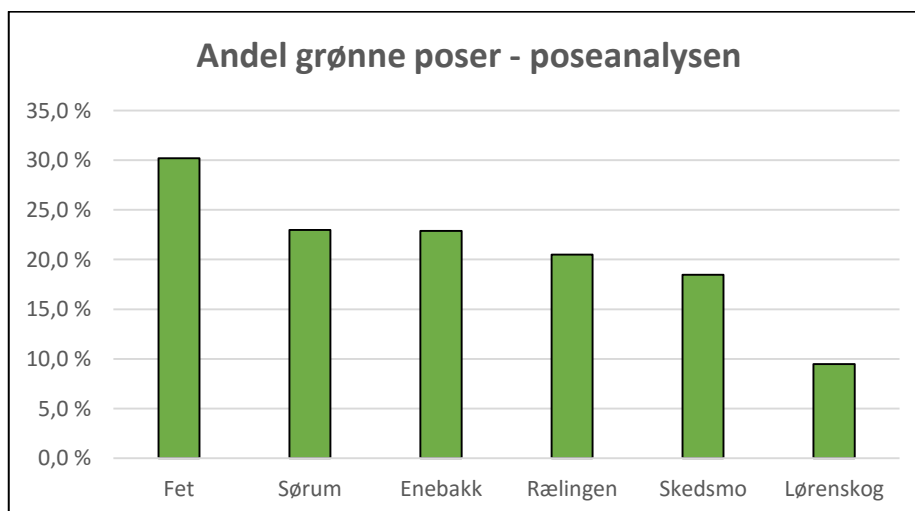
Det er betydelig variasjon i andel grønne poser som indikerer stor variasjon av sorteringsgrad. Variasjonen er størst for de 6 tilfeldige lassene til poseanalysen og indikerer en feilmargin på 27 %. Det kan ikke konkluderes med en trend i forhold til 2014.

Figur 4.3 og 4.4 viser andel grønne poser i hver av de prøvene som inngår i restavfallsanalysen og analysen av grønne poser. Generelt er det betydelig variasjon som delvis har sammenheng med prøveområdene og forskjeller i sorteringsadferd.

Det er vanskelig å trekke fram klare årsakssammenhenger og det faktum at det er så store forskjeller mellom områdene viser det er en betydelig usikkerhet ved utvalg av område. Det kan være andre parametere enn type avtale/bebyggelse og type oppsamlingsutstyr som har stor betydning. Det kan være andre demografiske og kulturelle forskjeller som gir utslag.



Figur 4.3 Vektandel grønne poser, 7 områder fra restavfallsanalysen 2015



Figur 4.4 Vektandel grønne poser, 6 områder fra analyse grønne poser 2015

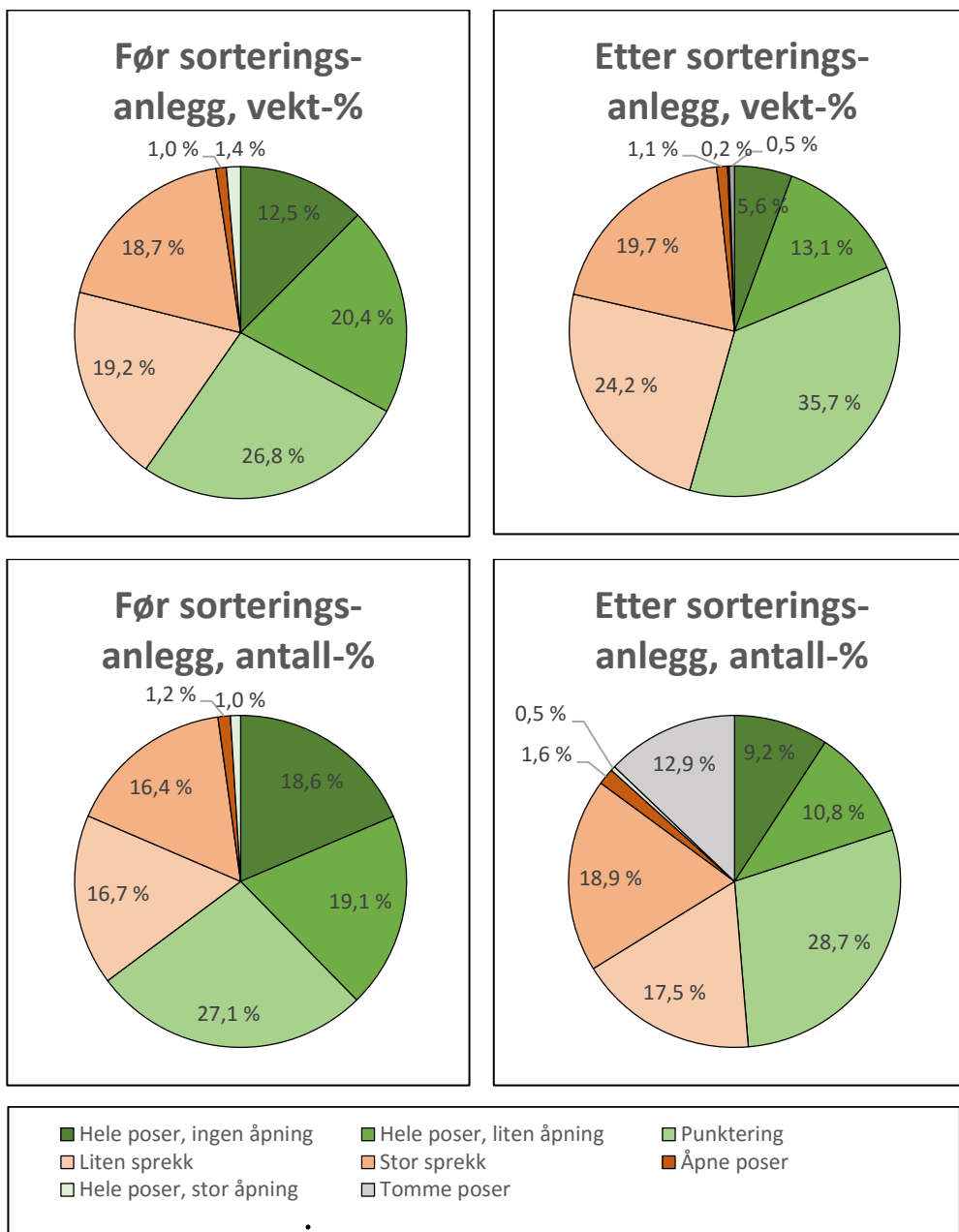
4.3. Tilstand på grønne poser etter innsamling og etter sortering

Konklusjoner

Analysene for 2015 viser at en stor andel av posene fremdeles er skadet etter transport og at det medfører et tap av matavfall. Tapet fra levering fra bil til ut fra sorteringsanlegg er beregnet til 22 vekt-%, mot 28 vekt-% i 2014. Det er usikkerhet til denne beregningen, men det virker som tapet er noe redusert fra 2014 til 2015.

Tilstand grønne poser fordelt på kategorier

Det er registrert ulike grad av skader på poser før og etter sorteringsanlegg i henhold til fastsatt system for klassifisering, se kapittel 3.2. Figur 4.9 oppsummerer resultatene.



Figur 4.9 Tilstand på grønne poser før og etter sorteringsanlegg, kategorisert

Det fremgår at andelen poser i antall med stor sprekk er ca. 16 % etter innsamling, men før levering til sorteringsanlegg. Dette er en nedgang siden tilsvarende analyse i 2014, da andelen var 26 %. Det kan indikere noe bedre kvalitet på posene.

Ut fra sorteringsanlegget er andelen hele poser redusert vesentlig, og poser med punktering og sprekk har økt tilsvarende. Det er verd å merke seg at 13 % av posene i antall er tomme ut fra sorteringsanlegg. Det trolig i stor grad poser med stor sprekk før sorteringsanlegg.

Tabell 4.4 og tabell 4.5 viser resultater per område for tilstand etter innsamling, før sortering. Det fremgår at det er store variasjoner mellom ulike områder, men området som skiller seg mest ut, Fet 0605, var et lass der bilen bare var halvfull. Dette området hadde svært liten andel ødelagte poser.

Tabell 4.4 Tilstand grønne poser før sorteringsanlegg per område, vekt-%

	Skedsmo	Fet	Rælingen	Lørenskog	Enebakk	Sørums	Snitt
Hele poser, ingen åpning	9,2 %	25,1 %	5,2 %	4,3 %	15,7 %	15,4 %	12,5 %
Hele poser, liten åpning	18,6 %	36,1 %	18,4 %	4,8 %	20,8 %	23,6 %	20,4 %
Punktering	30,2 %	24,2 %	25,3 %	23,1 %	30,8 %	27,1 %	26,8 %
Liten sprekk	21,7 %	5,4 %	17,2 %	36,9 %	15,8 %	18,3 %	19,2 %
Stor sprekk	17,7 %	1,8 %	31,9 %	31,0 %	14,8 %	15,1 %	18,7 %
Åpne poser	1,0 %	1,5 %	1,0 %	0,0 %	2,1 %	0,5 %	1,0 %
Hele poser, stor åpning	1,5 %	5,8 %	1,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,4 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
ØRAS + Oslo	9,2 %	0,0 %	0,9 %	6,3 %	0,9 %	0,0 %	2,9 %

Tabell 4.5 Tilstand grønne poser før sorteringsanlegg per område, antall-%

	Skedsmo	Fet	Rælingen	Lørenskog	Enebakk	Sørums	Snitt
Hele poser, ingen åpning	14,7 %	37,4 %	9,6 %	5,2 %	23,3 %	21,4 %	18,6 %
Hele poser, liten åpning	19,2 %	31,0 %	16,7 %	6,9 %	17,8 %	22,9 %	19,1 %
Punktering	29,4 %	18,1 %	26,3 %	32,8 %	31,0 %	25,2 %	27,1 %
Liten sprekk	18,6 %	6,5 %	15,8 %	27,6 %	14,7 %	16,8 %	16,7 %
Stor sprekk	15,8 %	1,9 %	28,9 %	27,6 %	10,9 %	13,0 %	16,4 %
Åpne poser	1,1 %	1,3 %	1,8 %	0,0 %	2,3 %	0,8 %	1,2 %
Hele poser, stor åpning	1,1 %	3,9 %	0,9 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,0 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
ØRAS + Oslo	6,8 %	0,0 %	1,8 %	10,3 %	1,6 %	0,0 %	3,4 %

Tabell 4.6 viser tilsvarende fordeling for de to prøvene av grønne poser ut fra sorteringsanlegg. Vekten av andelen løst avfall er ikke tatt med her, som ble skilt i hhv. matavfall og feilsorteringer. Det er en viss variasjon mellom de to prøvene, men det er ikke stor. Det kan skyldes forskjellig kvalitet på det som går inn i anlegget.

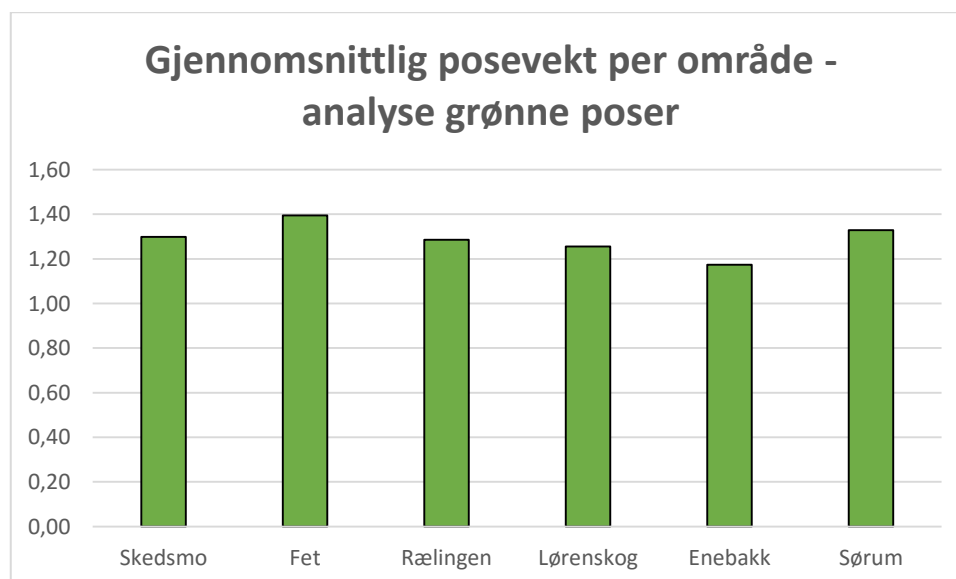
Tabell 4.5 Tilstand grønne poser etter sorteringsanlegg, per prøve

	Vekt-%			Antall-%		
	Prøve 1	Prøve 2	Snitt	Prøve 1	Prøve 2	Snitt
Hele poser, ingen åpning	7,1 %	4,2 %	5,6 %	11,5 %	6,9 %	9,2 %
Hele poser, liten åpning	13,8 %	12,3 %	13,1 %	11,5 %	10,1 %	10,8 %
Punktering	29,6 %	41,8 %	35,7 %	24,3 %	33,0 %	28,7 %
Liten sprekk	26,7 %	21,8 %	24,2 %	19,9 %	15,1 %	17,5 %
Stor sprekk	21,7 %	17,6 %	19,7 %	20,4 %	17,4 %	18,9 %
Åpne poser	0,5 %	1,6 %	1,1 %	0,4 %	2,8 %	1,6 %
Hele poser, stor åpning	0,1 %	0,2 %	0,2 %	0,4 %	0,5 %	0,5 %
Tomme poser	0,5 %	0,6 %	0,5 %	11,5 %	14,2 %	12,9 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
ØRAS + Oslo	2,4 %	1,9 %	2,2 %	2,7 %	2,8 %	2,7 %

I de påfølgende underkapitler har vi studert nærmere mulig tap av matavfall pga. ødeleggelse og mulige årsaker til at posene blir ødelagt.

Sammenheng posevekt, posekvalitet, og tap av materiale

Figur 4.10 viser gjennomsnittlig posevekt for grønne poser fra de ulike områdene etter transport, men før sorteringsanlegg for analysen av grønne poser. Snittvekten for alle grønne poser var 1,30 kg/pose, noe som er en del lavere enn i 2014, da snittet var ca. 1,39 kg/pose.

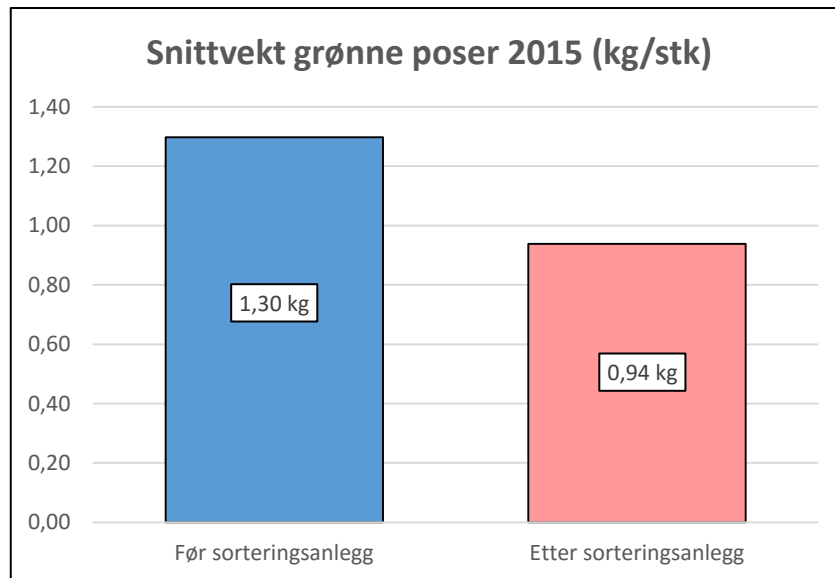


Figur 4.10 Posevekt for grønne poser etter innsamling per område, analyse grønne poser

Figur 4.11 viser gjennomsnittlig posevekt før og etter sorteringsanlegg. Det fremgår at posevekten ut fra anlegget er vesentlig lavere enn ved levering til anlegget. Dersom disse resultatene kunne sammenlignes direkte ville det indikere at man taper om lag 28 % av vekten. Tar man hensyn til det løse matavfallet som følger med posene ut av anlegget vil tapet bli ca. 22 vekt-%. Det understrekes at antall grønne poser er høyt og gir lav statistisk

usikkerhet. Det kan være noe naturlig vekttap pga. fordamping eller avrenning av væske, men i utgangspunktet skal det være lavt for tette grønne poser.

Totalt gir dette et lavere vekttap enn i fjorårets analyse, da snittvekten per pose etter sorteringsanlegg var bortimot den samme som i år, mens snittvekt per pose inn i anlegget har gått ned fra 1,39 til 1,30 kg.



Figur 4.11 Snittvekt grønne poser før og etter sorteringsanlegg.

Det er allikevel en usikkerhet knyttet til denne beregningen. Analysen omfatter ikke de samme posene, men man har gjennomført analysene i samme tidsrom. Posetelling fra prøvene til restavfallsanalysen som i mindre grad er komprimert har en snittvekt på 1,2 kg for grønne poser og viser større variasjon. Det kunne indikere at gjennomsnittlig posevekt inn til anlegget er lavere og at dermed tapet er mindre. Det gjelder dog for vesentlig mindre prøver og kan ikke vektlegges så mye.

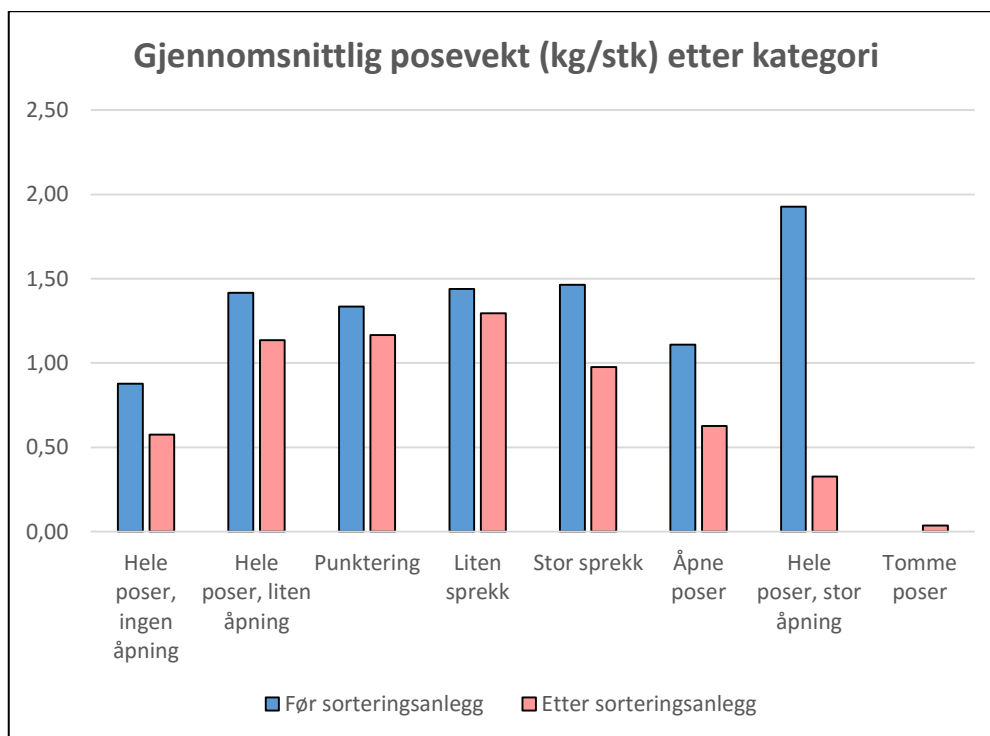
Figur 4.12 illustrerer gjennomsnittlig posevekt per kategori pose inn til og ut fra sorteringsanlegg. Figur 4.13 viser tilsvarende for fordelingen gjelder antall poser av hver kategori.

Figurene indikerer følgende:

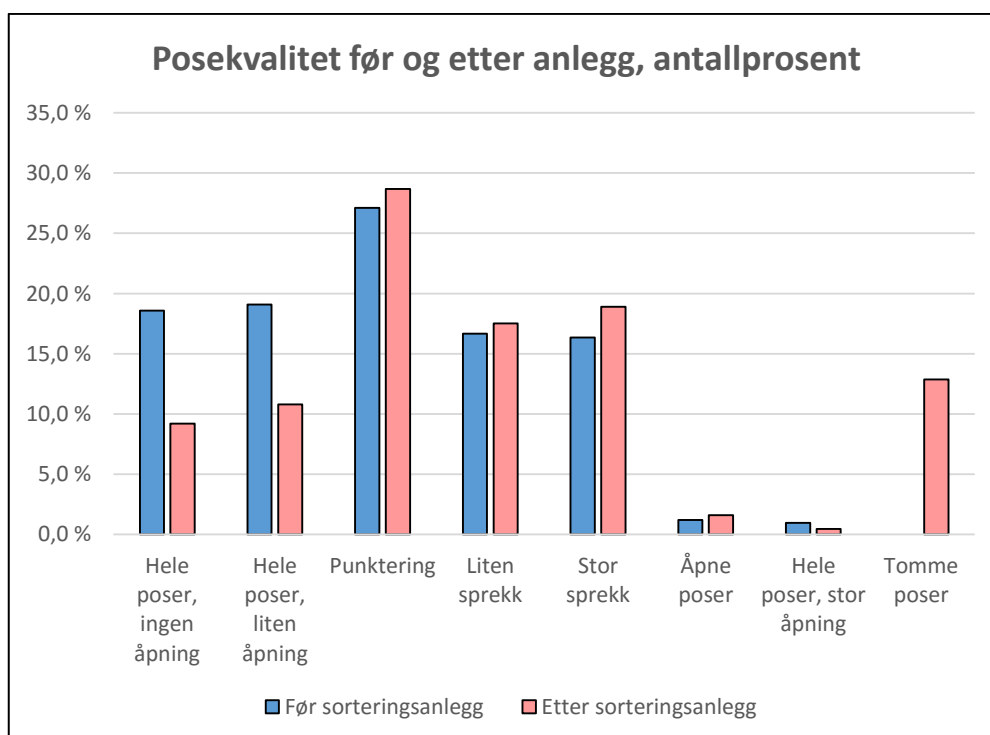
- Tunge hele poser blir mer ødelagt gjennom prosessen.
- Poser med stor sprekke eller åpne poser mister stor andel av avfallet

Det kan virke som det totalt sett har vært en liten nedgang i tapet gjennom anlegget selv om bildet ikke er entydig. Dette er faktorer som kan ha påvirket dette:

- Bedre posekvalitet
- Lavere snittvekt for posene (kunde overfyller posene mindre)
- Lavere komprimeringsgrad, mindre fulle biler (flere biler tømmer 2 ganger eller mer per dag)



Figur 4.12 Snittvekt grønne poser per kategori før og etter sorteringsanlegg.



Figur 4.13 Antall grønne poser per kategori før og etter sorteringsanlegg.

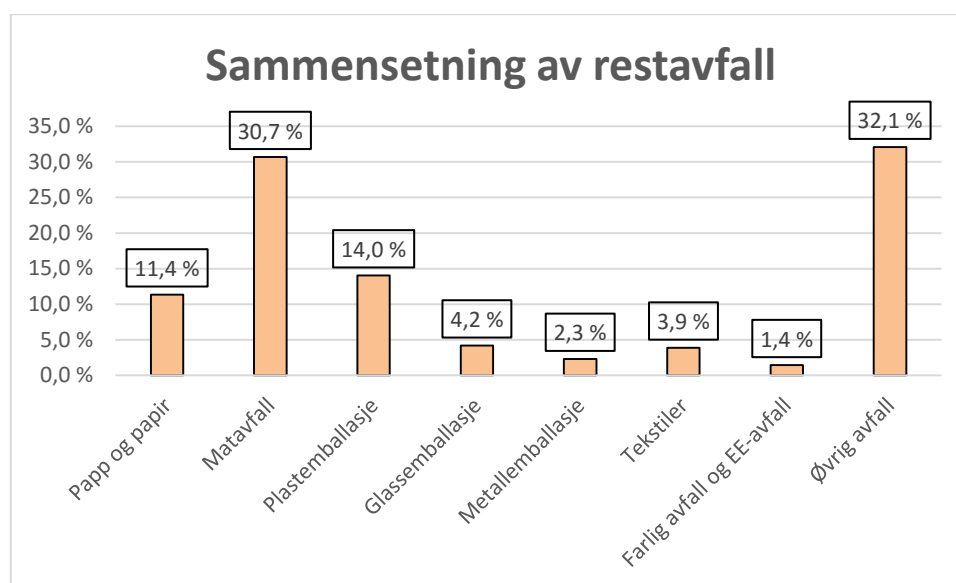
5. Resultater for restavfall

5.1. Sammensetning restavfall

Konklusjoner

Om lag 66 % av restavfallet består av avfall som potensielt kan utsorteres og gjenvinnes. Matavfall utgjør det største potensialet på 31 %. Papir, plast- og metallemballasje utgjør 28 %, og er et viktig potensialet for sorteringsanlegget. 4 % er glass og 3 % tekstil.

Det er foretatt en sammenstilling av resultatene for sammensetning av restavfall i definerte hovedkategorier. Vedlegg viser undergrupper som inngår i hver hovedkategori.



Figur 5.1 Sammensetning restavfall i hovedkategorier, snitt for 7 områder

Det er vesentlig innhold av matavfall i restavfallet (ca. 31 %), men også mye annet gjenvinnbart avfall (34 %). Om lag 33 % er definert som øvrig avfall som i all hovedsak betraktes som restavfall, selv om annen plast og metall inngår, samt planterester som kunne vært levert gjenvinningsstasjon. Tabell 5.1 viser resultatene per område.

Tabell 5.1 Sammensetning restavfall på hovedgrupper per område.

Hovedgrupper avfall, Jf. vedlegg	Lørenskog	Sørumsund	Rælingen	Nittedal	Enebakk	Skedsmo	Brønn (Lørenskog)
Papp og papir	10,5 %	10,3 %	18,7 %	8,6 %	7,5 %	10,3 %	13,8 %
Matavfall	28,8 %	26,4 %	27,0 %	33,7 %	38,0 %	35,2 %	26,1 %
Plastemballasje	15,0 %	15,6 %	13,8 %	12,9 %	13,9 %	13,4 %	13,6 %
Glassemballasje	5,7 %	4,3 %	3,2 %	4,2 %	5,1 %	4,4 %	2,5 %
Metallemballasje	2,7 %	2,4 %	1,7 %	1,9 %	2,9 %	1,9 %	2,6 %
Tekstiler	5,8 %	4,8 %	3,2 %	1,1 %	3,1 %	2,8 %	6,4 %
Farlig avfall og EE-avfall	0,7 %	1,6 %	1,8 %	1,4 %	1,8 %	1,3 %	1,5 %
Øvrig avfall	30,8 %	34,6 %	30,6 %	36,3 %	27,5 %	30,7 %	33,6 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Det er variasjon mellom områdene som fremstår som naturlige. Spesielle merknader:

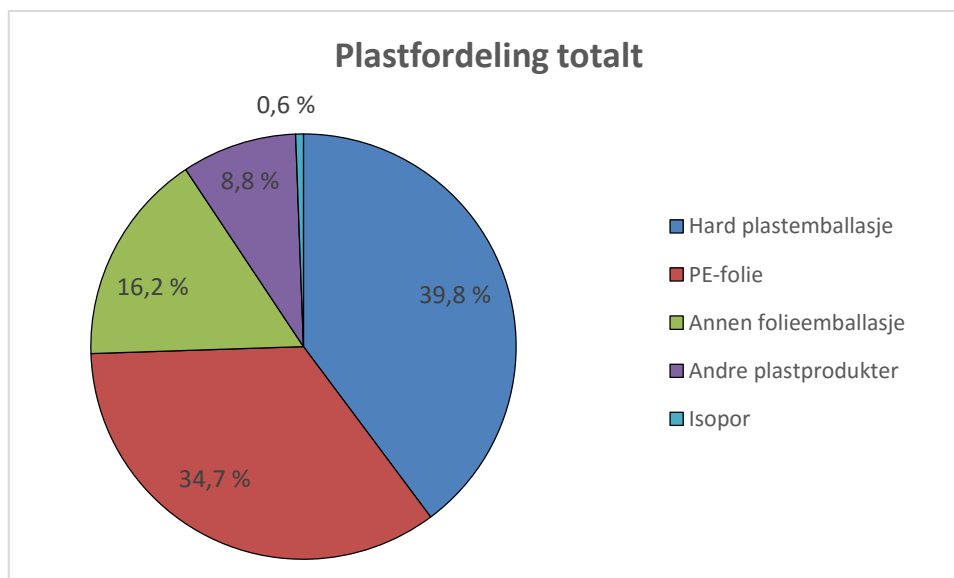
- Høy andel papir i område fra Rælingen (19 %). Det er 67 % borettslag i dette område og det kan være behov for oppfølging her
- Høy andel matavfall i restavfall i Enebakk (38 %). Området har en stor andel sekker og høy andel næringskunder som trolig ikke sorterer matavfall. Trolig god sortering blant husstandene.
- Små variasjoner i mengde plastemballasje mellom ulike områder
- Betydelige variasjoner i mengde glass- og metallemballasje indikerer stor variasjon i sorteringsgrad og kanskje tilbudet for levering.
- Store variasjoner i mengde tekstiler er ofte normalt, men det er kun områdene i Lørenskog som har spesielt høye verdier. Undersøkelsen ble gjennomført rett etter startkampanje for ikke å kaste tekstiler i restavfallet.
- Naturlige variasjoner for farlig avfall og EE-avfall.

5.2. Plastavfall i restavfall

Konklusjoner

Om lag 16 % av restavfallet består av plastavfall som potensielt kan utsorteres og gjenvinnes. Det er ikke gjennomført detaljert analyse i 2015, men som andelen som utgjør et potensiale for utsortering er omlag 35 % folie og 35 % hard plast, totalt 4.200 tonn/år.

Det er totalt 14,0 % plastemballasje og 2 % andre plastprodukter i restavfallet. Figur 5.2 viser hvordan denne mengden fordeler seg på de ulike kategoriene. Tabell 5.2 viser det områdevis.



Figur 5.2 Fordeling på hovedgrupper plast i restavfallet fra 5 boligområder

Andel PE-folie har gått opp fra 30,7 % i 2014 til 34,7 % i 2015. Basert på detaljert undersøkelse fra 2014 var 80 % av hard plastemballasje PP, PEHD og PET. Videre kan vi anslå at ca 1/3 av

annen plast utgjør et potensiale for sorteringsanlegg. Det skulle totalt tilsi at 70 % av all plast er et potensiale for sorteringsanlegg og det utgjør ca. 4.200 tonn/år basert på mengdene restavfall i første halvår 2015. Det er relativt små variasjoner mellom de ulike typer plastkvaliteter, men brønn i Lørenskog skiller seg ut med 17,7 % annen plast.

Tabell 5.2 Plast i restavfall, fordelt på hovedgrupper plast, områdevis

Hovedgrupper plast	Lørenskog	Sørums	Rælingen	Nittedal	Enebakk	Skedsmo	Brønn	Snitt
Hard plastemballasje	41,9 %	42,3 %	34,7 %	36,3 %	43,0 %	40,2 %	40,1 %	39,8 %
PE-folie	37,4 %	32,3 %	37,7 %	37,3 %	33,5 %	36,7 %	27,8 %	34,7 %
Annen folieemballasje	16,4 %	17,7 %	15,5 %	15,0 %	18,6 %	15,8 %	14,3 %	16,2 %
Andre plastprodukter	4,1 %	7,4 %	11,3 %	10,8 %	4,2 %	5,7 %	17,7 %	8,8 %
Isopor	0,3 %	0,3 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	1,6 %	0,2 %	0,6 %

At andre plastprodukter viser stor variasjon er forventet da dette er avfall som ikke produseres og kastes hver uke.

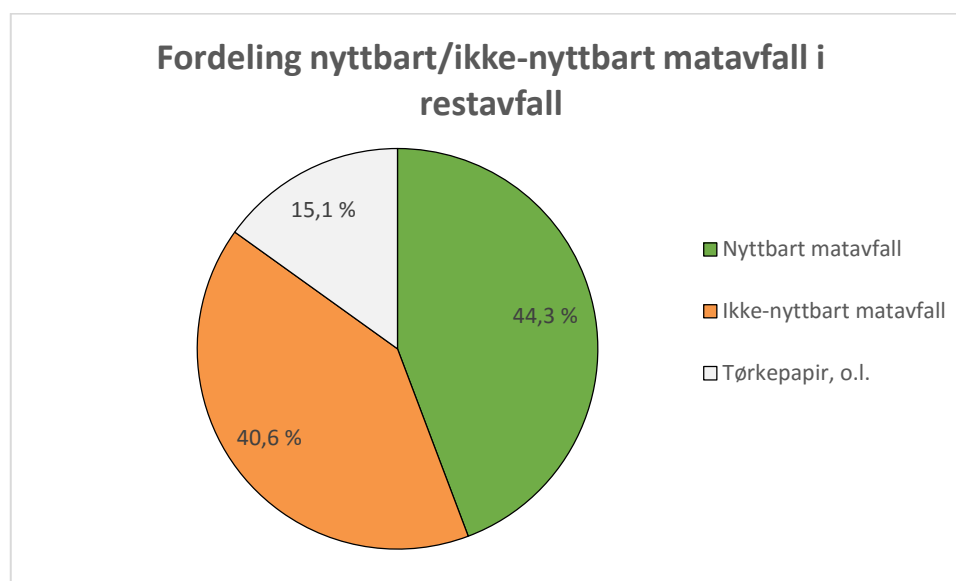
Plastemballasje som følger kategorien fylt emballasje er ikke tatt med. Det utgjør en meget begrenset andel av total mengde, og vil ofte ikke representere et potensiale for gjenvinning, da sorteringsanlegget i stor grad ikke sorterer ut dette i plastproduktene.

5.3. Nyttbart og ikke-nyttbart matavfall

Konklusjoner

Andelen nyttbart matavfall i restavfallet utgjør 52 % av total mengde matavfall, eksklusive tørkepapir. Det er en nedgang fra 2014 hvor det var 61 %.

Det er i analysen for 2015 også foretatt et skille mellom nyttbart og ikke nyttbart matavfall. Figur 5.3 viser hvordan mengden fordeler seg på underkategorier.



Figur 5.3 Matavfall i restavfall fordelt på underkategorier 2015

Tabell 5.3 Nyttbart matavfall i restavfall i prosent av matavfall

Fordeling nyttbart/ ikke-nyttbart	Løren- skog	Sørum	Rælingen	Nittedal	Enebakk	Skedsmo	Brønn	Snitt
Nyttbart matavfall	45,2 %	53,1 %	54,0 %	43,1 %	30,6 %	54,9 %	29,0 %	44,3 %
Ikke-nyttbart matavfall	30,9 %	30,3 %	29,4 %	44,4 %	58,2 %	34,0 %	57,3 %	40,6 %
Tørkepapir, o.l.	23,9 %	16,5 %	16,6 %	12,6 %	11,3 %	11,1 %	13,7 %	15,1 %

Når man bare betrakter selve matavfallet er andelen nyttbart 52 %, mens tilsvarende verdi fra analyse i 2014 var 61 %. Det kan indikere at mengden nyttbart matavfall har vist en reduksjon. Da årets analyse ikke omfatter andelen nyttbart i kildesortert avfall kan ikke et totalregnskap settes opp.

5.4. Kildesorteringsgrad matavfall

Konklusjoner

Det er foretatt en ny beregning som viser en sorteringsgrad for matavfall på 46 %, når man holder tørkepapir utenom. Det er en del lavere enn resultatene fra 2014, men det kan skyldes et annet utvalg. Analysen i 2015 skal være mer representativ for hele RoAF.

Det er foretatt en oppdatert beregning av kildesorteringsgrad for matavfall basert på restavfallsanalysen. Det er brukt data fra 2014 når det gjelder andel matavfall i grønne poser ved å trekke ut feilsorteringer, tomme grønne poser og tørkepapir.

Tabell 5.3 Beregnet materialstrøm for mat i rest og grønne poser

	Enhet	Restavfall	Grønne poser
Fordeling total mengde inn	Vektprosent	82,0	18,0
Andel matavfall i hver varestrøm	Vektprosent	24,2	93,3*
Andel matavfall av total mengde	Vektprosent	19,8	16,8
Fordeling av matavfall på varestrøm	Vektprosent	54,1	45,9

* tall fra 2014. Matavfall er eksklusive tørkepapir.

Sorteringsgraden for matavfall er beregnet til 45,9 %, noe som er en del lavere enn 2014-analysen indikerte, da resultatet ble 52,6 %. Dersom tilsvarende beregning inkluderer tørkepapir blir returgraden 42,3 %. Analysen tar ikke hensyn til at det er noe mat som følger med fylt emballasje. Det kan utgjøre inntil 2 % av restavfallet.

Det understrekes at årets analyse omfatter andre områder og skal i utgangspunktet være mer representativ for hele RoAF når det gjelder type kunde og type avfallsløsning. Det er derfor ikke grunnlag til å vurdere om det er en negativ trend eller om analysen for 2014 ga en urealistisk positivt bilde for hele RoAF.

5.5. Farlig avfall og EE-avfall i restavfall

Innholdet av farlig avfall og EE-avfall i restavfallet ble sortert ut og det ble tatt bilder for å dokumentere hva det bestod av. Det ble ikke utført en sortering og detaljert klassifisering av dette avfallet. Total mengde var 1,4 % av restavfallsmengden, men noe variasjoner fra 0,7-1,9 % mellom de ulike prøver.

Typisk innhold farlig avfall:

- Spraybokser
- Lightere (gass under trykk)
- Batterier
- Impregnert trevirke
- Maling og lakk

Typisk innhold EE-avfall:

- Kabler
- Lamper
- Småelektrisk (mobiltelefon, kamera, hodetelefoner, fjernkontroller)
- Lyspærer

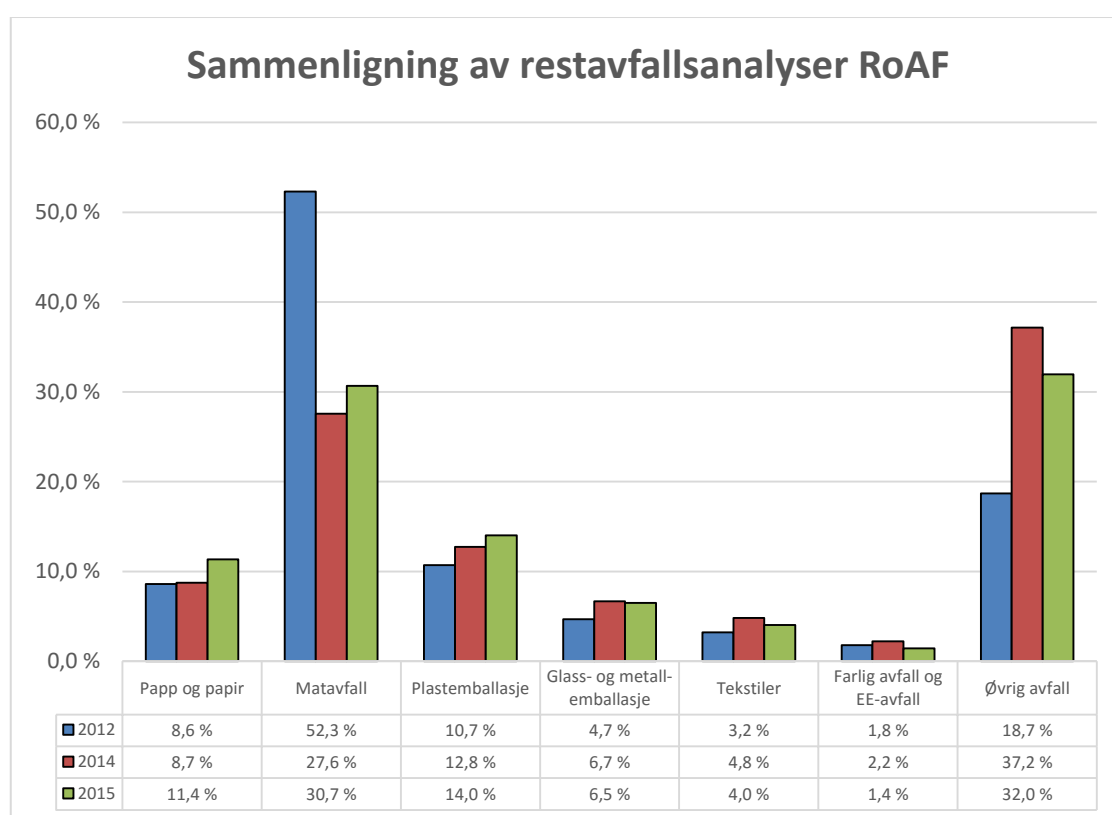
6. Sammenligning med tidligere analyser

6.1. Prosentvis sammensetning av restavfall og alt i beholderen

Konklusjoner

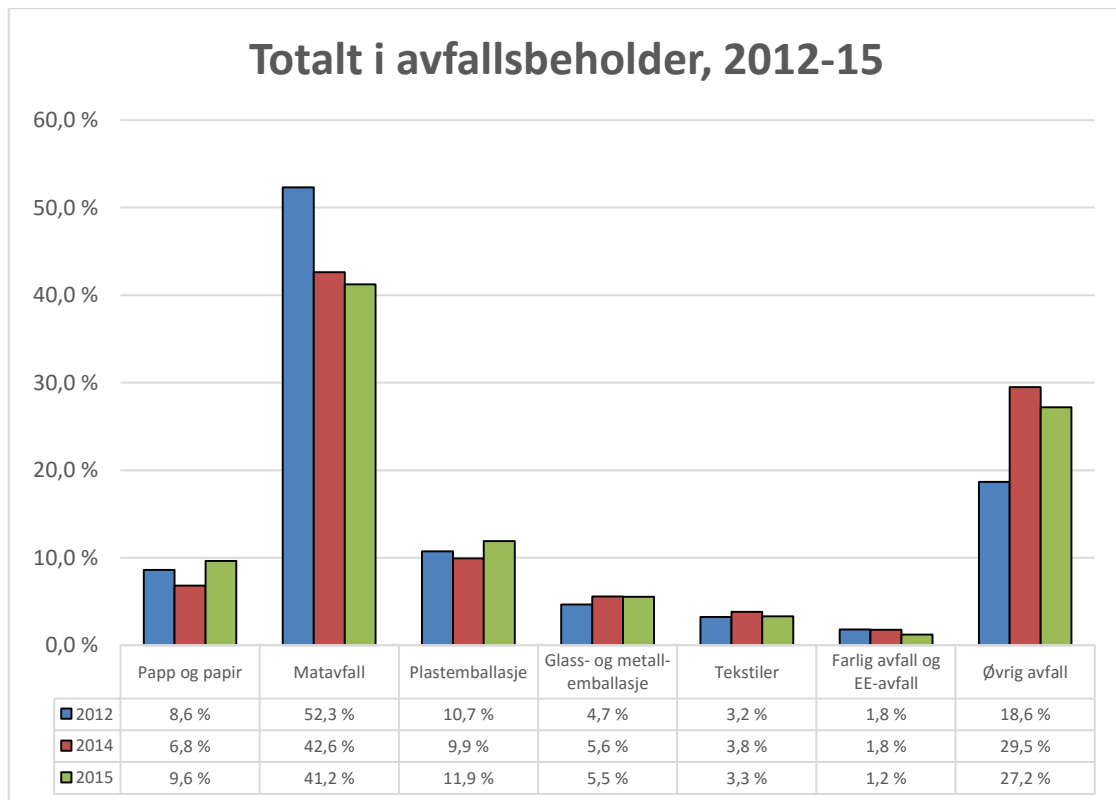
Restavfallet har endret sammensetning vesentlig ved at andelen matavfall i restavfallet nesten er halvert. Det vil naturlig medføre økt prosentvis andel av andre typer avfall. Når man slår sammen restavfall og grønne poser ser man at total andel matavfall er redusert.

Det er foretatt en sammenligning av resultatene fra 2015 med tilsvarende resultater fra 2014, samt 2012 før det nye systemet for sortering var innført. Det fremgår av figur 6.1 at andelen matavfall, inkludert tørkepapir, i restavfallet er nesten halvert, mens øvrig avfall økt.



Figur 6.1 Prosentvis sammensetning restavfall, fordelt på hovedkomponenter 2012 og 2014

I figur 6.2 presenteres tilsvarende for alt innhold i avfallsbeholderen hvor innhold i de grønne posene er lagt sammen med matavfallet. Da skal sammenligningsgrunnlaget være mer likt for alle 3 årene. Her fremgår det at andelen matavfall synes å være redusert. Det er mindre endringer for andre avfallstyper og i lys av endringer i områder og generell usikkerhet er det ikke grunn til å angi klare trender.



Figur 6.2 Prosentvis sammensetning av alt avfall i avfallsbeholder 2012 og 2014

6.2. Mengder avfall i kilo per innbygger

Konklusjoner

I følge analysene fortsetter nedgangen i total mengde restavfall og matavfall per innbygger. Andelen papir og plast i restavfall øker noe. Det kan skyldes endringer i metode for utvelgelse av prøver slik at man dekker i større grad kunde med svakere sortering. Resultatene fra 2014 har virket lave.

Det er en viss nedgang for tekstiler fra 2014 til 2015, som i denne sammenheng fremstår som positiv trend.

Det er foretatt en beregning av innholdet i restavfall i kilo per innbygger basert på følgende forutsetninger fra 2015:

- Innbyggere per 1.7.2015: 190 262
- Mengder restavfall innsamlet i 2015: 38 076 tonn (inkl. 3 089 fra næring)
- Det gir 200,1 kilo per innbygger restavfall i 2015 (inkl. noe næring)

Dette er benyttet som grunnlag for å fordele hele mengden i avfallsbeholderen i 2015. Merk at tomme grønne poser og feilsorteringer i grønne poser her inngår i kategorien øvrig avfall.

Tabell 6.1 Beregnet mengde avfall i kg per innbygger i beholder med restavfall og grønne poser

Avfallstype	2010	2012	2014	2015
Papp og papir	21,4	18,5	14,1	19,3
Matavfall	102,9	112,2	87,9	82,5
<i>Herav kildesortert matavfall</i>			43,4	36,0
Plastemballasje	26,5	23,0	20,5	23,8
Annen plast	1,6	2,1	3,2	2,5
Glass- og metallemballasje	12,5	10,0	11,5	11,0
Tekstiler totalt	6,5	6,9	7,8	6,6
Farlig avfall og EE-avfall	5,0	3,9	3,6	2,4
Øvrig avfall	53,6	37,9	57,6	51,9
Sum	230,0	214,5	206,2	200,1

Det er grunnlag for å følge nøye med på utviklingen i total mengde matavfall framover. Det kan virke som RoAF har fått en effekt med redusert generert mengde matavfall, men noe av effekten kan være knyttet til endringer prøveutvalget og generell tilfeldig usikkerhet.

Tabell 6.2 viser utviklingen for metall i restavfallet. Mengden viser svak nedgang, men igjen kan noe av det være knyttet til metode og klassifisering, blant annet av fylt metallemballasje ikke inngår i 2014. Mengden kan omregnes til et potensiale på 765 tonn/år.

Tabell 6.2 Utvikling i innhold av metall i restavfall (kilo per innbygger)

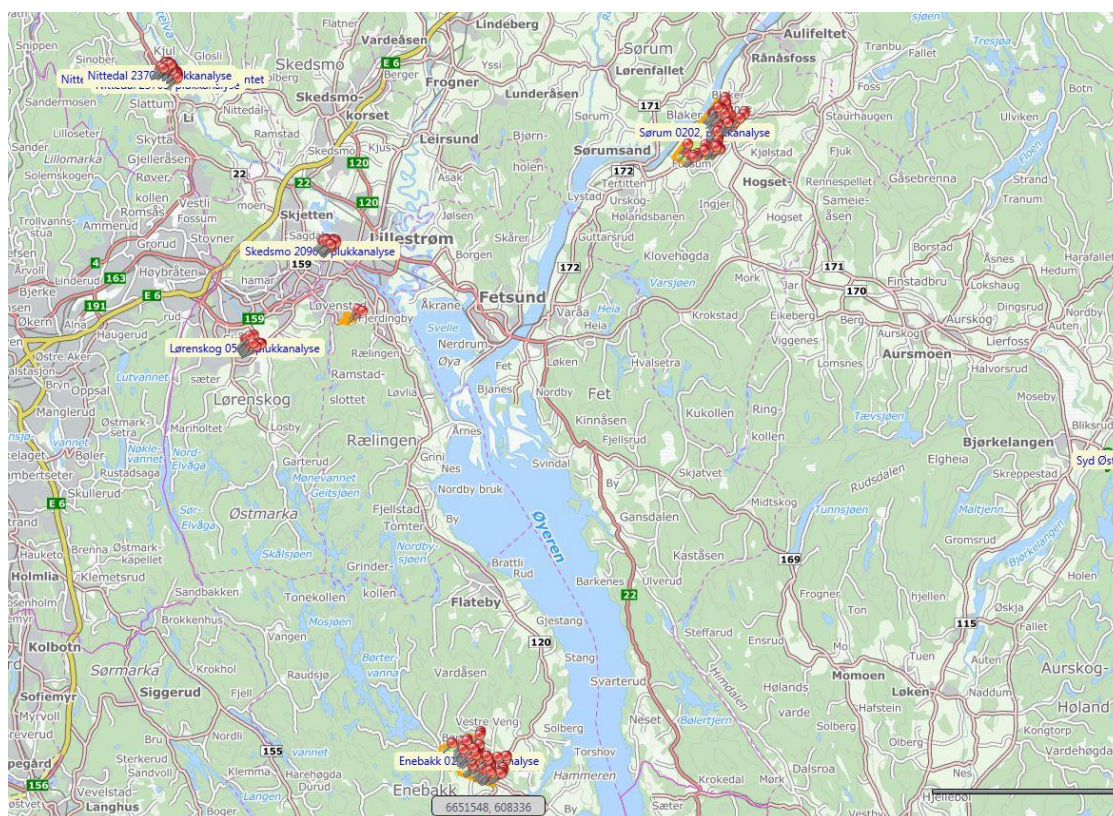
Kategori	2010	2012	2014	2015
Magnetisk metallemballasje			1,47	1,53
Ikke-magnetisk metallemballasje	3,10	4,11	1,76	1,72
Annet metall, magnetisk			1,42	0,32
Annet metall, ikke-magnetisk	2,90	1,58	0,47	0,45
Totalt	6,00	5,69	5,13	4,02

7. Vedlegg

7.1. Kart over prøveområdene til restavfallsanalysen

Analysen dekker 6 områder. De henteadresser man hentet avfallet fra har RoAF. I tillegg ble det i 2015 hentet fra egen rute med brønn.

- Skedsmo 20905
- Lørenskog 0501
- Nittedal 23703
- Rælingen 0402
- Enebakk 0104
- Sørumsand 0202
- Lørenskog brønn



7.2. Detaljerte resultater for restavfallsanalysen

Tabell 8.1 Sammenlagte tall for alle sju prøver

Kategori	Nr.	Komponent	Kilo/innb.	Aritmetisk snitt	Vektet snitt	Vekt kg
Papir	1a	Drikkekartong	2,56	1,3 %	1,3 %	32,75
Papir	1b	Bølgepapp og brunt papir	1,53	0,8 %	0,8 %	19,75
Papir	1c	Emballasje av papir	0,93	0,5 %	0,5 %	12,05
Papir	1d	Emballasje av kartong	4,16	2,1 %	2,1 %	53,70
Papir	2	Lesestoff og annet papir	10,22	5,1 %	4,9 %	126,65
Øvrig	3	Papir/papp/kartong lite egnet for MG	2,68	1,3 %	1,3 %	32,35
Mat	4a	Nyttbart matavfall	20,38	10,1 %	10,3 %	266,70
Mat	4b	Ikke-nyttbart matavfall	19,55	9,7 %	9,5 %	245,85
Mat	5	Tørkepapir, o.l.	6,91	3,4 %	3,5 %	90,82
Øvrig	6	Planterester	3,52	1,7 %	1,8 %	45,35
Plast	7	Sekker/poser til avfall	4,97	2,5 %	2,5 %	63,90
Plast	8a	PE-folieemballasje for gjenvinning	3,37	1,7 %	1,7 %	43,53
Plast	8b	Annen folieemballasje	4,28	2,1 %	2,1 %	55,35
Plast	8c	Plastposer ikke brukt til avfall	0,80	0,4 %	0,4 %	11,03
Plast	9a	Hard plastemballasje	10,34	5,1 %	5,1 %	132,05
Plast	9b	PANT-plastflasker	0,21	0,1 %	0,1 %	2,60
Plast	10	EPS/Isopor	0,15	0,1 %	0,1 %	1,95
Plast	11	Annen plast	2,36	1,2 %	1,0 %	26,85
Glass	12a	Drikkevareemballasje av glass	2,67	1,3 %	1,4 %	36,85
Glass	12b	Annen glassemballasje	4,50	2,2 %	2,3 %	58,80
Øvrig	13	Annet glass	1,11	0,6 %	0,6 %	14,78
Metall	14a	Magnetisk metallemballasje	1,54	0,8 %	0,8 %	19,65
Metall	14b	Ikke-magnetisk metallemballasje	1,74	0,9 %	0,8 %	21,95
Metall	14c	PANT-bokser	0,14	0,1 %	0,1 %	1,89
Øvrig	15a	Magnetisk annet metall	0,32	0,2 %	0,2 %	3,96
Øvrig	15b	Ikke-magnetisk annet metall	0,46	0,2 %	0,2 %	5,54
Tekstil	16a	Gjenvinnbare tekstiler, inkl. ombruk	4,71	2,3 %	2,1 %	55,45
Øvrig	16b	Tekstilavfall (ikke-gjenvinnbare tekstiler)	1,95	1,0 %	1,0 %	26,85
FA&EE	17a	Farlig avfall	0,71	0,4 %	0,3 %	7,93
FA&EE	17b	Batterier	0,23	0,1 %	0,1 %	2,88
FA&EE	18	EE-avfall	1,53	0,8 %	0,8 %	20,73
Øvrig	19	Bleier og bind	11,72	5,8 %	5,7 %	147,35
Øvrig	20	Trevirke	1,22	0,6 %	0,6 %	15,20
Øvrig	21	Annet brennbart	21,56	10,7 %	10,5 %	271,35
Øvrig	22	Annet ikke-brennbart	6,08	3,0 %	3,1 %	80,05
Øvrig	23a	Plastemballasje m/produktrest	2,34	1,2 %	1,2 %	31,97
Øvrig	23b	Metallemballasje m/produktrest	0,54	0,3 %	0,3 %	7,30
Øvrig	23c	Sammensatte produkter	1,29	0,6 %	0,6 %	16,50
		Sum	201,54	100,0 %	100,0 %	2585,28
		Grønne poser	36,26	18,0 %	18,4 %	475,11

Tabell 8.2 Sammensetning innhold i avfallsbeholder spesifisert på hvert område (vekt -%)

Nr.	Komponent	Lørenskog	Sørums	Rælingen	Nittedal	Enebakk	Skedsmo	Brønn (Lørenskog)
1a	Drikkekartong	1,2 %	1,4 %	1,3 %	1,5 %	1,1 %	1,2 %	1,2 %
1b	Bølgepapp og brunt papir	0,3 %	1,0 %	1,5 %	0,9 %	0,2 %	0,9 %	0,5 %
1c	Emballasje av papir	0,5 %	0,4 %	0,5 %	0,4 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
1d	Emballasje av kartong	2,0 %	2,0 %	2,8 %	1,8 %	2,1 %	1,6 %	2,1 %
2	Lesestoff og annet papir	5,0 %	4,0 %	9,3 %	2,9 %	2,4 %	4,2 %	7,8 %
3	Papir/papp/kartong lite egnet for materialgjenvinning	1,3 %	1,6 %	0,8 %	1,3 %	1,0 %	1,2 %	2,1 %
4a	Nyttbart matavfall	10,2 %	10,4 %	9,9 %	11,8 %	8,9 %	13,5 %	6,2 %
4b	Ikke-nyttbart matavfall	7,0 %	5,9 %	5,4 %	12,1 %	16,9 %	8,4 %	12,2 %
5	Tørkepapir, o.l.	5,4 %	3,2 %	3,0 %	3,4 %	3,3 %	2,7 %	2,9 %
6	Planterester	1,6 %	2,3 %	2,1 %	1,3 %	1,7 %	1,4 %	1,8 %
7	Sekker/poser til avfall	2,7 %	2,4 %	2,7 %	2,8 %	1,8 %	2,7 %	2,2 %
8a	PE-folieemballasje for gjenvinning	1,6 %	1,7 %	1,7 %	1,6 %	2,0 %	1,4 %	1,7 %
8b	Annen folieemballasje	2,2 %	2,5 %	2,0 %	1,9 %	2,3 %	1,9 %	2,1 %
8c	Plastposer ikke brukt til avfall	0,7 %	0,5 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,3 %	0,2 %
9a	Hard plastemballasje	5,4 %	6,0 %	4,4 %	4,5 %	5,2 %	4,7 %	5,7 %
9b	PANT-plastflasker	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %
10	EPS/Isopor	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,0 %
11	Annen plast	0,6 %	1,1 %	1,5 %	1,4 %	0,5 %	0,7 %	2,6 %
12a	Drikkevareemballasje av glass	1,3 %	1,0 %	0,5 %	2,6 %	2,6 %	1,2 %	0,0 %
12b	Annen glassemballasje	3,6 %	2,6 %	2,1 %	1,0 %	1,7 %	2,4 %	2,2 %
13	Annet glass	0,2 %	0,3 %	0,6 %	0,5 %	0,7 %	1,6 %	0,1 %
14a	Magnetisk metallemballasje	0,8 %	0,8 %	0,6 %	0,8 %	0,9 %	0,6 %	0,9 %
14b	Ikke-magnetisk metallemballasje	0,9 %	1,0 %	0,6 %	0,8 %	1,0 %	0,7 %	1,1 %
14c	PANT-bokser	0,1 %	0,1 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %
15a	Magnetisk annet metall	0,2 %	0,2 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %
15b	Ikke-magnetisk annet metall	0,5 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %	0,3 %	0,4 %
16a	Gjenvinnbare tekstiler, inkl. ombruk	4,0 %	1,9 %	1,3 %	0,5 %	1,8 %	1,6 %	5,4 %
16b	Tekstilavfall (ikke-gjenvinnbare tekstiler)	0,9 %	2,2 %	1,4 %	0,4 %	0,9 %	0,7 %	0,3 %
17a	Farlig avfall	0,3 %	0,3 %	0,3 %	0,4 %	0,2 %	0,1 %	0,9 %
17b	Batterier	0,0 %	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %	0,2 %
18	EE-avfall	0,3 %	0,9 %	1,1 %	0,8 %	1,1 %	0,9 %	0,3 %
19	Bleier og bind	8,0 %	5,3 %	5,7 %	6,5 %	3,5 %	4,6 %	7,1 %
20	Trevirke	0,2 %	0,0 %	1,6 %	0,6 %	0,8 %	0,0 %	1,0 %
21	Annet brennbart	9,8 %	13,2 %	8,3 %	13,2 %	8,6 %	10,3 %	11,4 %
22	Annet ikke-brennbart	2,8 %	3,2 %	3,0 %	5,2 %	3,5 %	1,5 %	1,9 %
23a	Plastemballasje m/produktrest	1,5 %	1,5 %	1,2 %	0,7 %	2,3 %	0,0 %	1,0 %
23b	Metallemballasje m/produktrest	0,5 %	0,1 %	0,3 %	0,1 %	0,4 %	0,2 %	0,3 %
23c	Sammensatte produkter	0,0 %	0,4 %	0,3 %	0,2 %	0,4 %	3,2 %	0,0 %
	Sum	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Grønne poser	16,3 %	18,0 %	21,7 %	15,0 %	18,8 %	22,5 %	13,6 %

7.3. Sorteringslisten

Nr.	Kategori		Beskrivelse
1a	Drikkekartong	Papir	Gjenvinnbar papp, inkl. kartong, drikkekartong og bølgepapp.
1b	Bølgepapp og brunt papir	Papir	Bølgepapp og massivpapp, poser og emballasje av brunt papir.
1c	Emballasje av papir	Papir	Sukkerposer, melposer, brødposer og lignende. Bæreposer av papir.
1d	Emballasje av kartong	Papir	Esker og kartonger, f.eks. pizzaesker, eggekartonger, skoesker, kartong til frokostblandinger og cornflakes, esker til leker, osv. Do- og tørkerullkjerner.
2	Levestoff og annet papir	Papir	Aviser, blader, reklame, paperback-bøker, kataloger uten stiv perm. Skrivepapir, konvolutter, ordinært printerpapir (f.eks. A4). Notatblokker, plakater.
3	Papir/papp/kartong lite egnet for materialgjenvinning	Øvrig	Pappkrus og -tallerkener, matpapir, innpakkingspapir med plast- eller aluminiumslaminat, gavepapir/papirposer. Innbundne bøker. Fotopapir. Suppe/sausposer (laminerte papirprodukter).
4a	Nyttbart matavfall	Mat	Brød, bakervarer, pålegg, middagsrester, frukt og grønt, snacks, meieriprodukter.
4b	Ikke-nyttbart matavfall	Mat	Stein, skall og skrell fra frukt og grønnsaker; bein; eggeskall; kaffegrut; etc.
5	Tørkepapir, o.l.	Mat	Tørkepapir fra kjøkken, servietter.
6	Planterester	Øvrig	Blader, kvist, gress og annet utendørs hageavfall. Krydderurter og innendørs potteplanter (inkludert jord), avskårne blomster og lignende.
7	Sekker/poser til avfall	Plast	Sekker og poser som er brukt til emballering av aktuell avfallsfraksjon.
8a	Folieemballasje av plast	Plast	Plastfolie brukt til emballering av produkter.
8b	Plastposer ikke brukt til avfall	Plast	Bæreposer fra supermarked o.l. (i den størrelsesorden) som kunne vært brukt til emballering av avfall.
9a	Hard plast-emballasje	Plast	Formstøpt hard plastemballasje. Brett, flasker, beger, blomsterpotter osv.
9b	PANT-plastflasker	Plast	Plastflasker PET med norsk pantemerke.
10	EPS/Isopor	Plast	3D-emballasje til elektronikk og møbler, annet støtdempende emballasje.
11	Annen plast	Plast	All plast som ikke er emballasje.
12a	Drikkevareemballasje av glass	Glass	Flasker av glass. Saftflasker, vinflasker, ølflasker, brusflasker.
12b	Annen glassemballasje	Glass	Glassemballasje som ikke er drikkevareemballasje. Glass til syltetøy og annet pålegg, saus, babygrøt, etc.

Kunde: RoAF IKS

Prosjektreferanse: Plukkanalyse 2015 for RoAF

13	Annet glass	Øvrig	Glass som ikke er emballasje. Kjøkken- og prydgjenstander av glass, vinduer, speil, drikkeglass.
14a	Magnetisk metall-emballasje	Metall	Blikkeemballasje, syltetøylokk, spraybokser (som ikke er farlig avfall).
14b	Ikke-magnetisk metallemballasje	Metall	Aluminiumsbokser, brus/ølbokser, tuber, serveringspakker/aluminiumsformer, telys og fakkelbokser
14c	PANT-bokser	Metall	Drikkevareemballasje av metall med norsk pantemerke.
15a	Magnetisk annet metall	Øvrig	Gjenstander med hovedbestanddel av magnetisk metall/jern. Spiker, skruer, verktøy, jernstenger.
15b	Ikke-magnetisk annet metall	Øvrig	Gjenstander med hovedbestanddel av ikke-magnetisk metall. Aluminiumsfolie, kokekar og stekepanner av aluminium.
16a	Gjenvinnbare tekstiler, inkl. ombruk	Teksil	Klær, sko, gardiner, sengetøy, dyner, sengeputer, kosedyr, tepper etc. Ikke forede puter til møbler, osv.
16b	Tekstilavfall (ikke-gjenvinnbare tekstiler)	Øvrig	Svært tilgrisede/fuktige tekstiler, fottøy som ikke kan ombrukes.
17a	Farlig avfall	FA&EE	Maling, lakk, lim, spraybokser, løse- og rengjørings-midler, smøreolje, uorganiske baser, lightere og andre gassbeholdere. XPS, impregnert trevirke, vinylbelegg og -gulvlister osv.
17b	Batterier	FA&EE	
18	EE-avfall	FA&EE	Elektriske artikler, lyspærer, ledninger (alt med strøm eller batteri, inkl. sko, leker, mv).
19	Bleier og bind	Øvrig	Inkl. innhold og evt. «emballasje».
20	Trevirke	Øvrig	Esker og kasser inkl. limt og overflate-behandlet tre, trematerialer, leker, etc.
21	Annet brennbart	Øvrig	Gummi, støvler, skinn og lær, permer, kork, bomullspads og dotter, stearin, sigaretter, snus, støvsugerposer, hundeposer, ting som ikke passer inn i noen annen kategori.
22	Annet ikke-brennbart		Keramikk, porselen, tegl, betong, sement, stein, grus, sand, kattesand, steinull, Glava og annet udefinert uorganisk finstoff.
23a	Plastemballasje m/produktrest		Plastemballasje med mye innhold.
23b	Metallemballasje m/produktrest		Metallemballasje med mye innhold.
23c	Sammensatte produkter		Produkter som kunne blitt utsortert i anlegget men som inneholder annet avfall. F.eks. plastboks m/metallavfall, metallboks m/papir.

7.4. Kobling hovedkategorier og undergrupper

Hovedkategori	Underkategorier som inngår
Gjenvinnbart papir	• Drikkekartong • Bølgepapp og brunt papir • Emballasje av papir • Emballasje av kartong • Lesestoff og annet papir
Matavfall	• Nyttbart matavfall • Ikke-nyttbart matavfall • Tørkepapir, o.l.
Plast	• Sekker/poser til avfall • PE-folieemballasje for gjenvinning • Annen folieemballasje • Plastposer ikke brukt til avfall • Hard plastemballasje • PANT-panteflasker • EPS/Isopor • Annen plast
Glassemballasje	• Drikkevareemballasje av glass • Annen glassemballasje
Metallemballasje	• Magnetisk metallemballasje • Ikke-magnetisk metallemballasje • PANT-bokser
Gjenvinnbare tekstiler	• Gjenvinnbare tekstiler, inkl. ombruk
Farlig avfall og EE-avfall	• Farlig avfall • Batterier • EE-avfall
Restavfall	• Papir/papp/kartong lite egnet for materialgjenvinning • Planterester • Annet glass • Magnetisk annet metall • Ikke-magnetisk annet metall • Tekstilavfall (ikke-gjenvinnbare tekstiler) • Bleier og bind • Trevirke • Annet brennbart • Annet ikke-brennbart • Plastemballasje m/produktrest • Metallemballasje m/produktrest • Sammensatte produkter

7.5. Bilder fra gjennomføring



Uttak av prøver til restavfallsanalyse



Uttak av prøver i beholdere



Sørum – prøve restavfallsanalyse



Enebakk – prøve restavfallsanalyse



Eksempel på farlig avfall



Eksempel på EE-avfall



Eksempel på sammensatte produkter



Eksempel på metallemballasje m/prod. rest



Eksempel på plastemballasje m/prod. rest



Grovavfall i restavfallsanalysen



Grovavfall i restavfallsanalysen



Grovavfall i restavfallsanalysen