



Oslo

Renovasjons- og gjenvinningsetaten



En analyse av husholdningsavfallet  
fra Oslo kommunes innbyggere

# Avfallsanalysen 2023



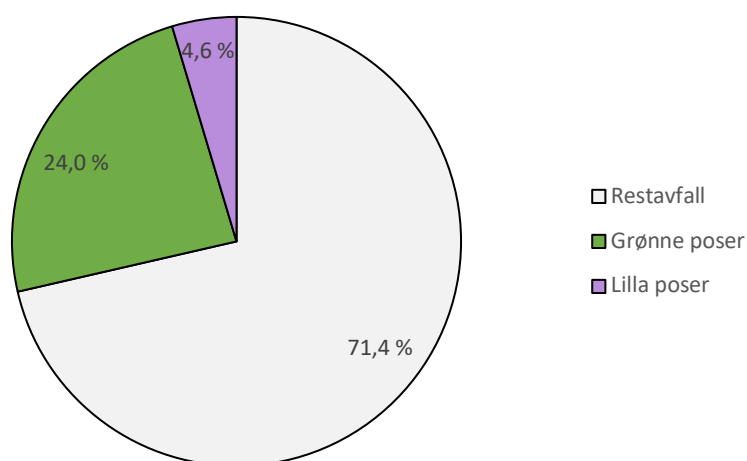
## Sammendrag:

Oslo kommune har et kildesorteringssystem der restavfall, grønne poser (kildesortert matavfall) og lilla poser (kildesortert plastemballasje) kastes i samme beholder («avfallsbeholderen»). Avfallet separeres i de optiske sorteringsanleggene, hvor grønne og lilla poser sendes til materialgjenvinning og restavfall går til energigjenvinning. Siden innføringen av dette systemet i 2012 er det blitt gjennomført avfallsanalyser av innholdet i avfallsbeholderen, for å dokumentere sammensetningen av avfallet og hvor godt innbyggerne kildesorterer.

Avfallsanalysen 2023 bygger på den samme metodikken som ble utarbeidet i forbindelse med 2013-analysen, og omfatter de samme 10 prøveområdene som ble valgt ut den gangen. For hvert prøveområde er det detaljsortert ca. 400 kg. Dette avfallet ble sortert i totalt 36 ulike avfallstyper. Det er i tillegg gjort en enkel analyse av ca. 800 kg for hvert prøveområde, hvor hensikten var å sortere ut farlig avfall og EE-avfall. Totalt ble det sortert 4 150 kg avfall i detaljert analyse og 7 845 kg avfall i enkel analyse.

Videre er det gjort detaljsortering av avfallstypene hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter for å kartlegge plasttyper egnet for materialgjenvinning. Det er også gjort detaljsortering av tekstiler til ombruk, gjenvinnbare tekstiler, ikke-gjenvinnbare tekstiler, bleier og bind og annet brennbart for å dokumentere andel fossil CO<sub>2</sub> i disse avfallstypene.

Påfølgende figur viser fordelingen av restavfall, grønne poser og lilla poser i avfallsbeholderen.



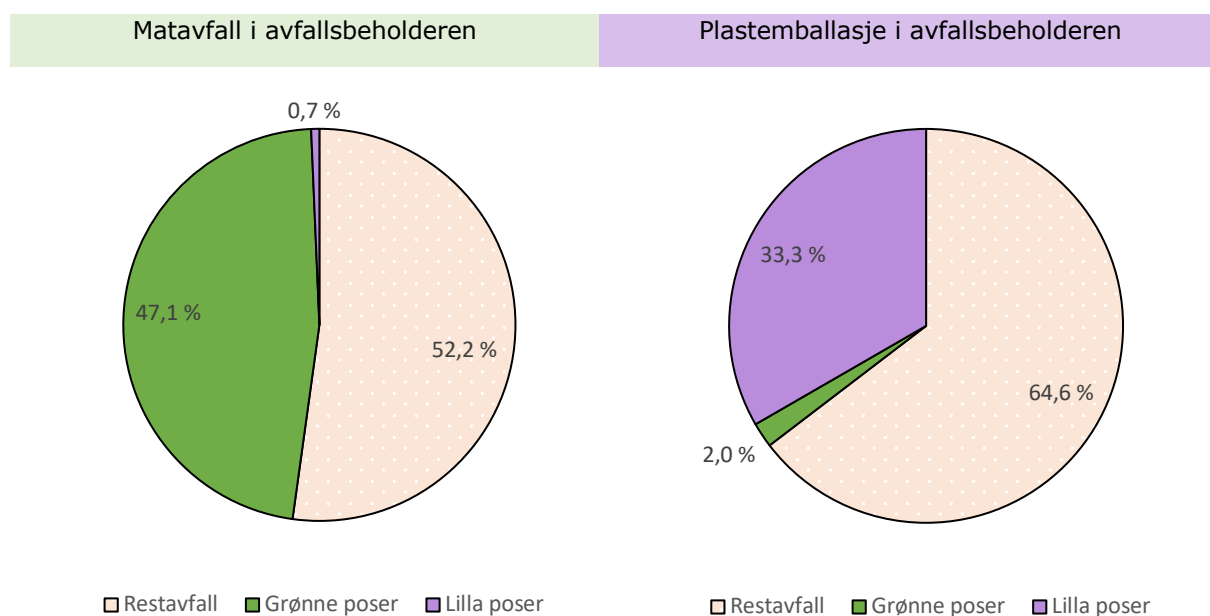
Figur 1 – Sammensetning av det samlede avfallet i avfallsbeholderen etter posetype avfallet er sortert i (vektprosent) – REG 2023

Totalt var 71,4 % av avfallet i avfallsbeholderen kastet som restavfall, mens 24,0 % var grønne poser og 4,6 % var lilla poser. Det bemerkes at disse tallene er ukorrigererte for eventuelle feilsorteringer i avfallet. For grønne poser er dette noe lavere enn det som ble funnet i forrige analyse (i 2021), da resultatet var 26,4 %. Andelen lilla poser er noe høyere enn 2021-resultatet (4,2 %).

5,0 % av grønne poser besto av feilsorteringer (inkludert planterester), mens 20,0 % av lilla poser var feilsorteringer (inkludert EPS og plast som ikke er emballasje).

Det er store individuelle forskjeller mellom områdene, og vektandel grønne og lilla poser varierer fra hhv. 14,1 % til 33,6 % og 3,4 % til 5,5 %. Det er tilsvarende store forskjeller mellom områdene når det gjelder renhet i posene, hvor posene fra noen områder er godt sorterte, mens fra andre områder er de preget av feilbruk.

71,4 % av avfallet er kastet som restavfall, som omfatter mye avfall som burde ha blitt utsortert andre steder, inkludert mye matavfall og plastemballasje. Sorteringsadferden for matavfall og plastemballasje er blitt målt, dvs. andelen av disse avfallstypene som kildesorteres riktig.

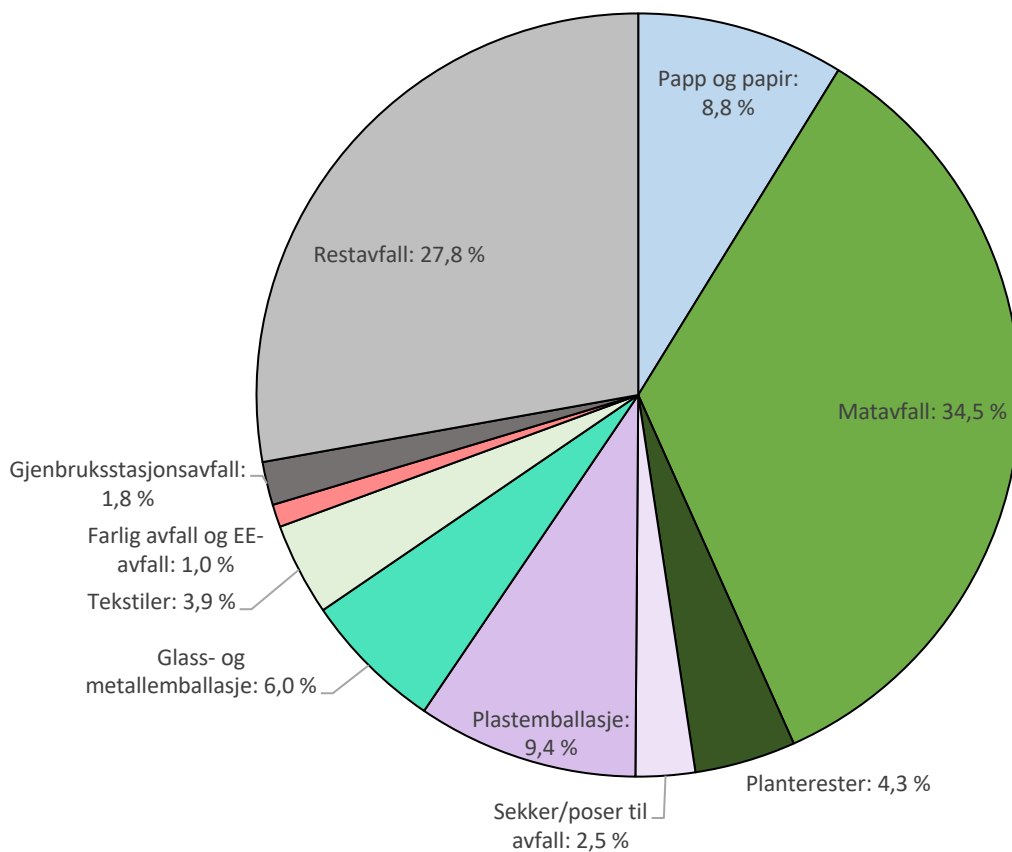


Figur 2 – Sorteringsatferd for matavfall og plastemballasje (vektprosent) – REG 2023

Figurene viser at 47,1 % av matavfallet i avfallsbeholderen er kildesortert i grønne poser, mens 33,3 % av plastemballasjen i avfallsbeholderen er kildesortert i lilla poser.

For matavfall er dette noe lavere enn det som ble resultatet for 2021-analysen (50,0 %), mens for plastemballasje er resultatet bedre enn det som framkom av 2021-analysen (30,7 %). Imidlertid er ingen av disse endringene så store at de kan regnes for å være statistisk signifikante i forhold til den forrige analysen.

Disse resultatene betyr at det er mye matavfall og plastemballasje igjen i restavfallet som burde ha blitt utsortert i grønne og lilla poser, og som potensielt kunne ha gått til materialgjenvinning.



Figur 3 – Sammensetning av restavfallet (vektprosent) – REG 2023

Figuren viser hva restavfallet i avfallsbeholderen består av. 34,5 % er matavfall (inkludert tørkepapir fra kjøkken), 9,4 % er plastemballasje, 8,8 % er papp og papir og glass- og metallemballasje består av 6,0 %.

Totalt består restavfallet av:

- 52,7 % avfall som innbyggerne har kildesorteringsløsning for hjemme (matavfall, plastemballasje, papp og papir)
- 10,9 % avfall som skal leveres til returpunkt eller miljøstasjon (glass- og metallemballasje, tekstiler, farlig avfall og EE-avfall)
- 6,1 % avfall som kunne ha blitt levert til gjenbruksstasjon eller hageavfallsmottak (planterester og gjenbruksstasjonsavfall)
- 30,3 % korrekt restavfall (sekker/poser til avfall og restavfall)

Tabell 1 viser sammensetningen av hele avfallsbeholderen, altså restavfall, grønne poser og lilla poser sammenlagt. 47,2 % av innholdet er matavfall.

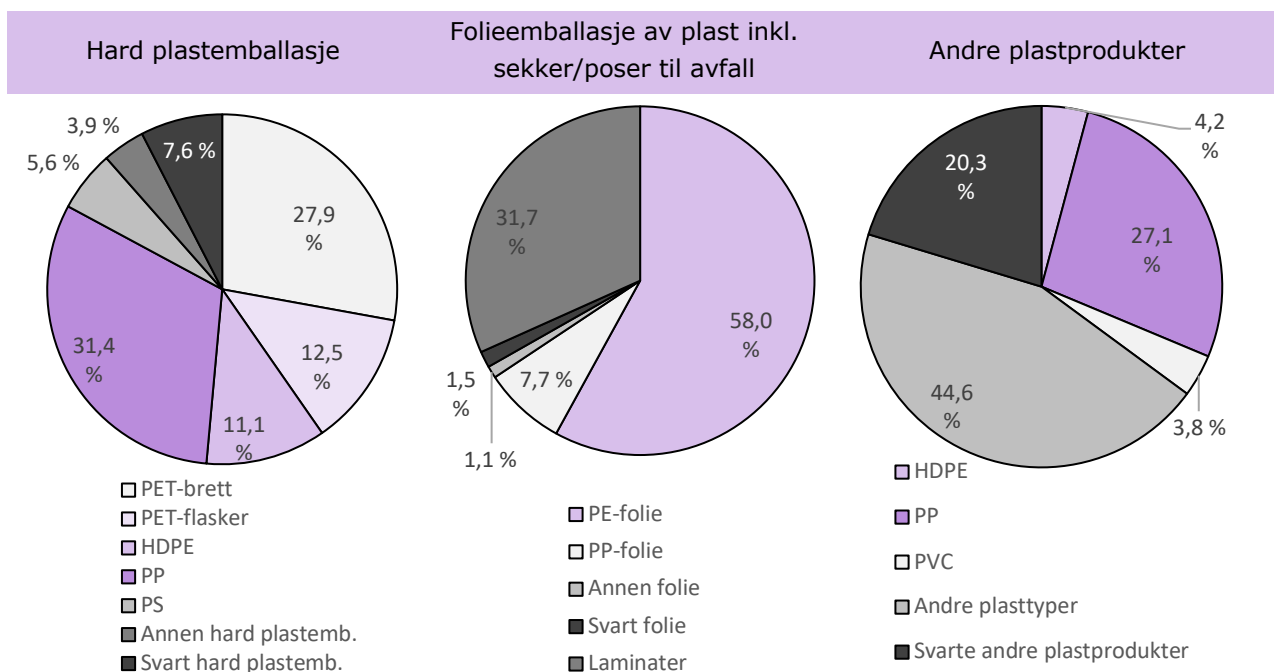
Avfallsmengde i avfallsbeholder er 157,2 kg per innbygger per år basert på avfallsmengdetall fra 2022. Av dette er 112,2 kg restavfall, 37,7 kg grønne poser og 7,3 kg lilla poser.

Tabell 1 – Sammensetning av avfallsbeholderen, målt i vektprosent, kg/innbygger per år og vekt tonn totalt

Avfallstype	Vekt-%	Kg/innb.	Vekt tonn
Papp og papir	6,5 %	10,2	7 200
Matavfall	47,2 %	74,3	52 306
Matsvinn	22,8 %	35,8	25 251
Ikke-nyttbart matavfall	20,9 %	32,9	23 186
Tørkepapir fra kjøkken	3,5 %	5,5	3 869
Hageavfall	1,1 %	1,7	1 186
Innendørsplanter	2,3 %	3,6	2 559
Avfallsposer	2,3 %	3,6	2 544
Plastemballasje	10,3 %	16,3	11 457
EPS	0,0 %	0,1	42
Glass- og metallemballasje	4,2 %	6,6	4 632
Annet glass	0,4 %	0,6	404
Annet metall	0,1 %	0,2	120
Tekstiler	3,2 %	5,0	3 530
Farlig avfall	0,3 %	0,5	374
EE-avfall	0,4 %	0,6	395
Trevirke	0,2 %	0,2	170
Keramikk og porselen	0,3 %	0,5	383
Annet avfall	21,1 %	33,2	23 415
Sum	100,0 %	157,2	110 717

Farlig avfall består i hovedsak av kategoriene maling, lim og lakk og spraybokser.

De største kategoriene EE-avfall som ble funnet i analysen er små husholdningsapparater, databehandlings- telekommunikasjons- og kontorutstyr, samt batterier.



Figur 4 – Sammensetning av plast funnet i analysen (vektprosent) – REG 2023

Figur 4 viser innholdet i hard plastemballasje, folieemballasje av plast (inkl. sekker/poser brukt til å emballere restavfall) og andre plastprodukter i restavfall og lilla poser samlet. Figurene er fargekodet etter egnethet for materialgjenvinning: Lilla indikerer godt egnet, mens gråtoner indikerer mindre egnet eller mangel på etterspørsel.

Samlet resultat for plast i restavfall og i lilla poser sammenlagt vises i Tabell 2. 11,1 kg plast per innbygger per år (54,4 %) er velegnet til materialgjenvinning. 9,3 kg per innbygger, eller 45,6 % av plasten i avfallsbeholderen, vil i hovedsak gå til energigjenvinning.

Tabell 2 – Plastmengder i restavfall og lilla poser samlet – REG 2023

	Kategori	Materialgjenvinning	Energi-gjenvinning	Totalt
Kg/innb.	Hard plastemballasje	4,5	4,3	<b>8,8</b>
	Folieemballasje av plast	6,2	4,2	<b>10,4</b>
	Andre plastprodukter	0,4	0,8	<b>1,2</b>
	<b>Sum plast</b>	<b>11,1</b>	<b>9,3</b>	<b>20,4</b>
Vekt-%	Hard plastemballasje	51,4 %	48,6 %	<b>100,0 %</b>
	Folieemballasje av plast	59,6 %	40,4 %	<b>100,0 %</b>
	Andre plastprodukter	31,6 %	68,4 %	<b>100,0 %</b>
	<b>Sum plast</b>	<b>54,4 %</b>	<b>45,6 %</b>	<b>100,0 %</b>

Kartleggingen av fossil andel i restavfall omfattet en analyse av avfallstypene «bleier og bind» «annet brennbart» samt hovedavfallstypen «tekstiler». For annet brennbart var resultatet at 22,4 % var av fossil opprinnelse, for tekstiler var fossilandelen 48,3 %, og for bleier og bind var fossilandelen 14,9 %.

Analysene ble brukt til å beregne total fossil andel i restavfallet. Beregningen resulterte i en fossilandel på 18,2 %.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Ordforklaring .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av metode og gjennomføring .....</b>	<b>12</b>
3.1	Prøveområder	12
3.2	Metode for innsamling av avfall og prøveuttak	13
3.3	Innsamling og avfallsmengder	14
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>16</b>
4.1	Grønne poser	16
4.2	Lilla poser	18
4.3	Restavfall	20
4.3.1	Sammensetning av restavfallet	20
4.3.2	Forekomst av avfallssekker og løst avfall	21
4.4	Hele avfallsbeholderen sammenlagt	22
4.4.1	Fordeling restavfall, grønne poser og lilla poser	22
4.4.2	Sammensetning av alt avfall i avfallsbeholderen	23
4.5	Sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje	23
4.6	Vekt på grønne og lilla poser	25
4.7	Matsvinn	27
4.8	Farlig avfall og EE-avfall	29
4.8.1	Andel farlig avfall og EE-avfall i avfallsbeholderen	29
4.8.2	Resultater detaljsortering av farlig avfall og EE-avfall	30
4.9	Plast	34
4.9.1	Sammensetning av hard plastemballasje	34
4.9.2	Sammensetning av plastfolie	35
4.9.3	Sammensetning av andre plastprodukter	37
4.9.4	Resultater for plast oppsummert	37
4.10	Fossilandel	40
4.10.1	Fossilandel i tekstiler	40
4.10.2	Fossilandel i annet brennbart	41
4.10.3	Fossilandel i bleier og bind	43
4.10.4	Beregning av total fossilandel i restavfallet	43
<b>5</b>	<b>Utvikling over tid .....</b>	<b>47</b>
5.1	Sammensetning av avfallsbeholderen	47

5.2	Grønne og lilla poser i avfallsbeholderen	51
5.3	Utvikling i sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje	52
5.4	Matsvinn	54
5.5	Statistisk usikkerhet i resultatene	55
<b>6</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>58</b>
6.1	Prosedyre for praktisk gjennomføring	58
6.1.1	Innhenting av avfall fra prøveområder	58
6.1.2	Uttak av delprøver	58
6.1.3	Telling og veiing av grønne og lilla poser	59
6.1.4	Enkel analyse av farlig avfall og EE-avfall	59
6.1.5	Detaljert analyse	59
6.1.6	Ettersortering av farlig avfall	60
6.1.7	Ettersortering av plast	60
6.1.8	Ettersortering av annet brennbart	61
6.1.9	Ettersortering av EE-avfall	61
6.1.10	Ettersortering av tekstiler	62
6.2	Sorteringsliste	63
6.3	Detaljsortering av farlig avfall	66
6.4	Detaljsortering av EE-avfall	67
6.5	Detaljsortering av batterier	68
6.6	Detaljsortering av hard plastemballasje	69
6.7	Detaljsortering av folieemballasje av plast	70
6.8	Detaljsortering av andre plastprodukter	70
6.9	Innbyggertall og avfallsmengder	71



# 1 Ordforklaring

**Avfallsbeholderen** – Oppsamlingsenheten som Oslos innbyggere bruker til å kaste restavfallsposer, grønne poser og lilla poser i. Ordet dekker alle former for oppsamlingsutstyr, inkludert tohjulsbeholdere (primært for eneboliger), firehjulsbeholdere (primært for rekkehus og boligblokker), nedgravde eller delvis nedgravde løsninger og avfallssug.

**Avfallstype** – Avfallet er i den detaljerte analysen inndelt i 36 ulike avfallstyper (se Vedlegg 6.2).

**Bydel** – Oslo er inndelt i 15 bydeler: Alna, Bjerke, Frogner, Gamle Oslo, Grorud, Grünerløkka, Nordre Aker, Nordstrand, Sagene, St. Hanshaugen, Stovner, Søndre Nordstrand, Ullern, Vestre Aker og Østensjø. De 10 prøveområdene i avfallsanalysen kommer fra 10 ulike bydeler.

**Delprøve** – Dette er avfallet som tas ut til detaljert analyse. Delprøvene er cirka 400 kg for hvert prøveområde og tas ut fra hovedprøvene. Delprøvene består av restavfall, grønne poser og lilla poser.

**Detaljert analyse** – Analysen der delprøven (restavfall, grønne poser og lilla poser) sorteres i 36 ulike avfallstyper (se Vedlegg 6.2).

**Enkel analyse** – Analyse av restavfall der kun farlig avfall og EE-avfall utsorteres og registreres.

**Ettersortering av plast** – Hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter fra detaljert analyse ble tatt vare på og sortert på nytt, etter hva slags plasttype avfallet besto av.

**Fossilandel** – Andelen av avfallet som består av fossil (oljebasert) plast og gummi. Brukes til å beregne utslipp av fossil CO<sub>2</sub> ved energigjenvinning.

**Gjenbruksstasjonsavfall** – Dette er en hovedavfallstype som omfatter de avfallstypene som kan sorteres og leveres på gjenbruksstasjonene i Oslo (se Vedlegg 6.2).

**Grunnkrets** – Den minste geografiske enheten som Oslo kommune er inndelt i. Oslo er delt opp i bydeler, delbydeler og grunnkretser. Oslo består totalt av 589 grunnkretser, og det er 10 av disse som utgjør prøveområdene i avfallsanalysen.

**Hovedavfallstype** – For å forenkle presentasjonen har avfallstypene som avfallet er sortert i blitt gruppert i hovedavfallstyper (se Vedlegg 6.2). Eksempelvis består hovedavfallstypen «Papp og papir» av fem avfallstyper (drikkekartong, bølgepapp og brunt papir, kartongemballasje, papiremballasje, og lesestoff og annet papir).

**Hovedprøve** – Alt innsamlet avfall fra et definert prøveområde.

**Ikke-nyttbart matavfall** – Ikke-spisbar andel av matavfall som f.eks. bein, skall, skrell, kaffegrut, fruktsteiner, stilker, fiskeskinn osv.

**Konfidensintervall** – En metode for å angi feilmarginen av resultatet på, og for å kunne beregne hvorvidt et resultat er statistisk signifikant. I denne rapporten brukes en konfidenskoeffisient på 90 %, som betyr at det reelle tallet med 90 % sannsynlighet er innenfor et beregnet intervall.

**Matsvinn** – Også kalt «nyttbart matavfall». Menneskemat som på et tidspunkt kunne ha blitt spist opp av husholdet (til forskjell fra ikke-nyttbart matavfall som f.eks. bein, skall og skrell).

**Prøveområde** – De 10 områdene (grunnkretsene) som avfallet til analysen er samlet inn fra. Prøveområdene skal samlet sett representere husholdningene i Oslo. De samme 10 områdene er benyttet siden avfallsanalysen i 2013.

**Restavfall** – Avfall kastet i avfallsbeholderen som ikke er grønne eller lilla poser.

**Sorteringsadferd** – Et mål på hvor flinke abonnentene er til å kildesortere en avfallstype. I denne rapporten betyr sorteringsadferd for f.eks. matavfall hvor stor andel av alt matavfall i avfallsbeholderen som er kildesortert og emballert i grønne poser.

**Statistisk signifikans** – Hvorvidt et resultat kan regnes for å være reelt, eller kun et uttrykk for tilfeldig variasjon. Fremgangsmåten for å vurdere om et resultat er statistisk signifikant er gjennom bruk av konfidensnivå og beregning av konfidensintervallets størrelse.

**Vektprosent** – Angir hvilken andel av totalvekt som består av en gitt avfallstype.

## 2 Innledning

Oslo kommune har et kildesorteringssystem for matavfall og plastemballasje, gradvis innført fra 2009 og fullt implementert for alle innbyggerne i 2012 (Kildesortering i Oslo – «KiO»). KIO går ut på at abonnentene sorterer matavfall i grønne poser og plastemballasje i lilla poser<sup>1</sup>, samt restavfall i handleposer eller tilsvarende. Disse posene legges i samme beholder («Avfallsbeholderen»), som hentes av renovasjonsbiler og tømmes på ett av to optiske utsorteringsanlegg – Haraldrud og Klemetsrud – hvor de lilla og grønne posene blir optisk sortert ut mens det resterende avfallet går til energigjenvinningsanlegg som ligger vegg-i-vegg med utsorteringsanleggene. Det er også kildesorteringsløsninger for papp/papir, glass- og metallemballasje, tekstiler og farlig avfall. Grovavfall kan leveres på gjenbruks- og minigjenbruksstasjoner. Disse avfallsstrømmene er ikke en del av avfallsanalysen.

Renovasjons- og gjenvinningsetaten (REG) gjennomfører regelmessige analyser for å undersøke avfallssammensetningen og hvor godt innbyggerne kildesorterer. Analysene brukes i forbindelse med forbedring og utvikling av avfallsløsningene og øke kildesorteringen hos innbyggerne. Avfallsanalysen 2023 omfatter alt avfall som ligger i «avfallsbeholderen», dvs. restavfall, kildesortert matavfall (grønne poser) og kildesortert plastemballasje (lilla poser).

Avfallsanalysen 2023 er direkte sammenlignbar med tilsvarende analyser gjennomført i perioden 2013-2021, som omfattet de samme prøveområdene, i hovedsak den samme metodikken, og er blitt gjennomført på samme tidspunkt. I 2022 ble det i tillegg gjennomført to ekstra avfallsanalyser, i august og november, for å dokumentere eventuelle årstidsvariasjoner. Resultatene fra disse to analysene inngår ikke i tidslinjen for analyser som årets analyse sammenlignes med, ettersom de ble gjennomført på et annet tidspunkt på året enn ordinære avfallsanalyser.

---

<sup>1</sup> Oslo kommune brukte blå poser for kildesortert plastemballasje fram november 2021, da lilla poser ble innført som del av ny nasjonal merkeordning for kildesortering. Fremdeles sorterer det optiske utsorteringsanlegget blå poser som kildesortert plastemballasje, som betyr at «lilla poser» omfatter både blå og lilla poser.

### 3 Beskrivelse av metode og gjennomføring

Avfallsanalysen ble gjennomført fra 13. til 31. mars 2023.

Analysen ble i sin helhet gjennomført i og ved Haraldrud optiske utsorteringsanlegg.

Følgende personell var involvert i sorteringsarbeidet og/eller som kontrollør:

- Sveinung Bjørnerud (Mepex) – prosjektleder og analyseansvarlig
- Jonathan W. Hultin (Mepex) – kontrollør, delansvar for praktisk sorteringsarbeid
- Tallak W. Syversen (Mepex) – kontrollør, sorteringsmedarbeider
- André Fagerheim (Mepex) – kontrollør, sorteringsmedarbeider
- Mari Smith (Mepex) – kontrollør, sorteringsmedarbeider
- Caroline Thorbeck (Mepex) – sorteringsmedarbeider
- Nils Kristian Vestengen (Nannestad bygdeservice) – sorteringsmedarbeider
- Jarle Røros (Nannestad bygdeservice) – sorteringsmedarbeider
- Henrik Oserud (Nannestad bygdeservice) – sorteringsmedarbeider
- Simen Bjørndal (Nannestad bygdeservice) – sorteringsmedarbeider
- Thore Nyberg (Nannestad bygdeservice) – sorteringsmedarbeider
- Charlotte Schmelling (privat innleie) – sorteringsmedarbeider
- Caroline Langva Lie (privat innleie) – kontrollør
- Kristiane Rabben (Mepex) – detaljsortering av tekstiler
- Ida Semb (Mepex) var med to dager som sorteringsmedarbeider

Beskrivelse av gjennomføringen finnes i Vedlegg 6.1.

#### 3.1 Prøveområder

Prøveområdene for avfallsanalysen 2023 er de samme som i tilsvarende analyser fra 2013 til 2021. Metodikk for utvelgelse av prøveområder er beskrevet i rapporten «Avfallsanalysen 2013».

De 10 prøveområdene det er hentet fra er vist i Tabell 3. I resten av rapporten er prøveområdene anonymisert som område 1-10, men nummereringen er konsekvent.

Tabell 3 – Liste over prøveområder og hvilke bydeler de tilhører

Grunnkrets	Delbydel	Bydel	Område
2408 Tøyen rode 8	0104 Nedre Tøyen	01 Gamle Oslo	Sentrum
2005 Torshov rode 5	0305 Torshov	03 Sagene	Sentrum
1104 Fagerborg rode 4	0404 Fagerborg	04 St. Hanshaugen	Sentrum
0805 Homansbyen rode 5	0506 Homansbyen	05 Frogner	Sentrum
5207 Ullerntoppen	0601 Ullernåsen	06 Ullern	Oslo vest
4509 Korsvoll	0805 Korsvoll	08 Nordre Aker	Oslo vest
4119 Nedre Linderud	0902 Linderud	09 Bjerke	Oslo øst
3703 Tveita	1206 Tveita	12 Alna	Oslo øst
3400 Hellinga	1402 Nordstrand	14 Nordstrand	Oslo sør
3305 Dal	1505 Mortensrud	15 Søndre Nordstrand	Oslo sør

### 3.2 Metode for innsamling av avfall og prøveuttak

Avfallsanalysen 2023 viderefører de samme prinsippene som analyser gjennomført tidligere. Metodikken er i stor grad den samme som den som ble utviklet i forbindelse med 2013-analysen, som var basert på Avfall Norge sin veileder<sup>2</sup>. Det er et mål å ikke endre metodikken, slik at analysene er sammenlignbare. Da kan utvikling over tid måles.

10 prøveområder ble i 2013 valgt ut. Et gjennomsnitt av disse 10 representerer også hele Oslo kommune når det gjelder en rekke parametere: Alderssammensetning, inntekt, etnisitet, boligtype, oppsamlingsutstyr samt geografisk plassering. Avfall ble hentet inn fra disse 10 områdene i løpet av en periode på 12 arbeidsdager. Avfallet ble hentet inn på normal tømmedag.

Avfall fra prøveområdene ble tømt i mottakshallen på Haraldrud optiske utsorteringsanlegg. Dette lasset kalles *hovedprøven*. Av hovedprøven ble det først tatt ut *delprøver* med avfall til *detaljert analyse*. Dette innebærer at avfall (restavfall, grønne poser og lilla poser) tas ut fra hovedprøven, blir lagt over i firehjulsbeholdere, veid, registrert og satt til side for senere sortering. Prøveuttak ble gjort på flere steder i hvert lass, normalt tre steder i lasset. Dette for å sørge for at delprøvene inkluderer avfall fra flere ulike steder langs kjøreruta. Det ble vektlagt å få med både avfall nederst og øverst i lasset for å sørge for at lette og tunge poser ikke ble over- eller underrepresentert.

Hver delprøve skulle være på ca. 400 kg. Dette avfallet ble senere detaljsortert i et arbeidstelt satt opp utenfor mottakshallen på Haraldrud optiske utsorteringsanlegg. Dette er en tidkrevende prosess med høy grad av detaljering og nøyaktighet. Det ble sortert på 36 ulike avfallstyper under Avfallsanalysen 2023.

Etter at delprøver ble tatt ut, ble alle resterende grønne og lilla poser i hovedprøven sortert ut, talt og veid. Dette ble gjort for å danne et så sikkert tallgrunnlag for andel lilla og grønne poser som mulig, da dette er svært vesentlig for beregning av bl.a. sorteringsadferd.

Av det resterende restavfallet ble det gjort prøveuttak på i snitt ca. 800 kg til *enkel analyse*, hvor det kun ble sortert ut farlig avfall og EE-avfall. Grunnen til å gjøre en slik enkel analyse er at det er store forskjeller på hvor mye avfall som må sorteres for å få sikre data. Avfallstyper som plastemballasje, metallemballasje og papp/papir, dreier seg i hovedsak om mange enheter, hver med relativt lav enhetsvekt, som gjør at det ikke er nødvendig med en stor prøve for å få sikre tall. Avfallsmengden i detaljert analyse er derfor vurdert som tilstrekkelig for de fleste avfallstyper. Avfallstyper som farlig avfall og EE-avfall oppstår derimot i relativt små mengder og med til dels store forskjeller i vekt og fasong per enhet. Dette gjør at resultater for farlig avfall og EE-avfall ofte er svært usikre, samtidig som at dette er viktige avfallstyper å kartlegge. Derfor har det vært ønskelig å gjennomføre en rask tilleggsanalyse, for å få et bedre mål på mengden avfall av denne typen i restavfallet.

Avfallssorteringen er beskrevet nærmere i Vedlegg 6.1, og fullstendig sorteringsliste med avfallstyper finnes i Vedlegg 6.2.

---

<sup>2</sup> I 2013 utviklet basert på veileder fra 2005, ny veileder fra 2015: [Veileder – plukkanalyser av husholdningsavfall \(Avfall Norge\)](#)

### 3.3 Innsamling og avfallsmengder

Tabell 4 viser hentingene under Avfallsanalysen 2023. Tabell 5 viser størrelse på hovedprøve og på prøvene som ble tatt ut til detaljert analyse. Tabell 6 viser prøvene som ble tatt ut til enkel analyse.

Tabell 4 – Hentetidspunkt for prøveområdene – REG 2023

Prøveområde	Dato	Ukedag hentet	Normal tømmedag
Homansbyen	13. mars	Mandag	Mandag
Torshov	13. mars	Mandag	Mandag
Nedre Linderud (brønn)	14. mars	Tirsdag	Tirsdag
Fagerborg	15. mars	Onsdag	Onsdag
Dal	16. mars	Torsdag	Torsdag
Ullerntoppen (container)	20. mars	Mandag	Mandag
Ullerntoppen (beholder)	21. mars	Tirsdag	Tirsdag
Tveita	22. mars	Onsdag	Onsdag
Tveita (brønn)	22. mars	Onsdag	Onsdag
Korsvoll	23. mars	Torsdag	Torsdag
Tøyen	24. mars	Fredag	Fredag
Ullerntoppen (liten bil)	27. mars	Mandag	Mandag
Hellinga	28. mars	Tirsdag	Tirsdag

Tabell 5 – Størrelse hovedprøver og delprøver – REG 2023

Prøveområde	Hovedprøve	Delprøve	Andel %
Dal	3 280	420	13 %
Fagerborg	980	401	41 %
Hellinga	3 020	485	16 %
Homansbyen	1 500	384	26 %
Korsvoll	6 080	421	7 %
Nedre Linderud	2 740	400	15 %
Torshov	1 040	437	42 %
Tveita	4 920	396	8 %
Tøyen	1 720	399	23 %
Ullerntoppen	3 360	406	12 %
Sum	28 640	4 150	14 %

Tabell 6 – Prøveuttak til enkel analyse – REG 2023

Prøveområde	Gjenstående restavfall	Enkel analyse	Andel %
Dal	1 987	962	48 %
Fagerborg	409	376	92 %
Hellinga	1 713	802	47 %
Homansbyen	912	883	97 %
Korsvoll	3 460	825	24 %
Nedre Linderud	1 872	1 183	63 %
Torshov	379	390	103 %
Tveita	3 170	832	26 %
Tøyen	982	863	88 %
Ullerntoppen	1 961	728	37 %
Sum	16 845	7 845	47 %

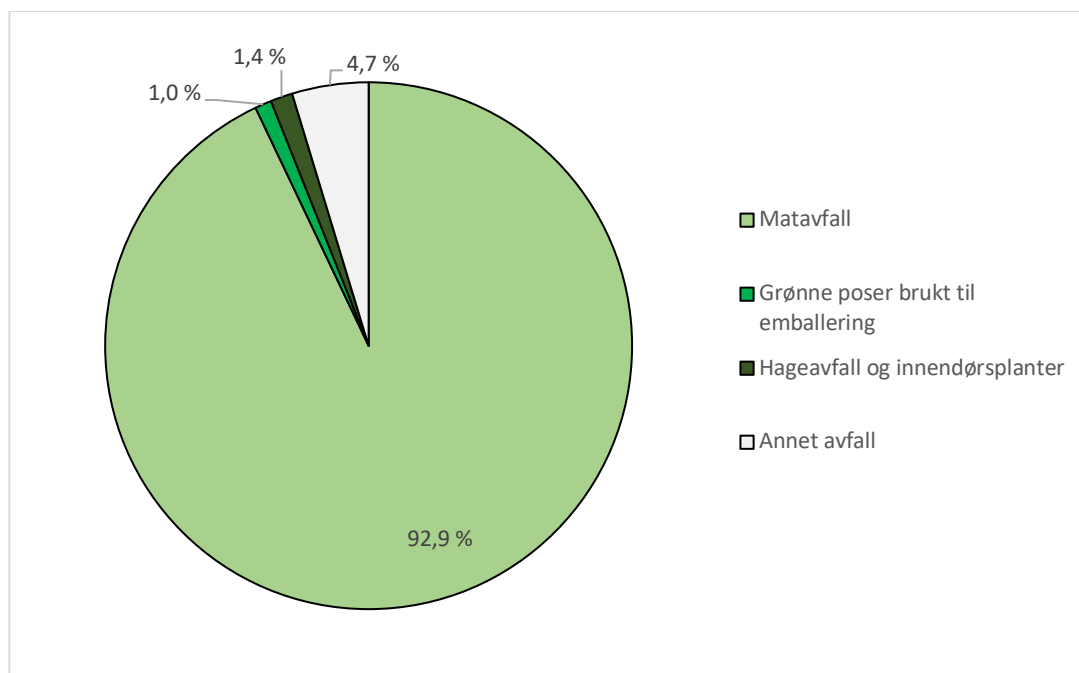
Merk at andel gjenstående restavfall sortert (Tabell 6) ikke er helt nøyaktig og i ett tilfelle overstiger 100 %. Årsaken til dette er først og fremst at bilvekten som brukes til å veie renovasjonsbiler har en nøyaktighet på 20 kg, som gjør at det kan være et avvik på opptil 10 kg mellom målt vekt og reell vekt.

Totalt ble ca. 29 tonn avfall samlet inn, hvorav i overkant av fire tonn ble detaljsortert og i underkant av åtte tonn sortert i enkel analyse. Samlet sett ble 42 % av alt innsamlet avfall sortert (i detaljert og enkel analyse sammenlagt). For restavfall var andelen 55 %.

## 4 Resultater

### 4.1 Grønne poser

Sammensetningen av de grønne posene i avfallsbeholderen presenteres i Figur 5. Resultatet er et aritmetisk snitt av alle 10 prøveområdene.



Figur 5 – Sammensetning av grønne poser (vektprosent) – REG 2023

Figuren viser at 92,9 % av posene besto av riktig sortert avfall. Dette inkluderer matsvinn, ikke-nyttbart matavfall samt tørkepapir fra kjøkken. 1,0 % er selve de grønne posene brukt til å emballere avfallet. Merk at dette tallet er justert for smuss og fukt ved en beregning som baserer seg på at hver pose veier 11 gram. Overskytende vekt, i form av matrester som vanskelig lar seg separere fra posen, er fordelt 50 % på matsvinn og 50 % på ikke-nyttbart matavfall. Uten denne korreksjonen ville andel grønne poser brukt til emballering vært 2,7 %.

Feilsorteringer utgjorde 6,0 % av de grønne posene<sup>3</sup>, hvorav 1,4 % var hageavfall og innendørsplanter, kalt planterester (av dette var tilnærmet alt innendørsplanter). Dette betyr at 94,0 % av posene var riktig sorterte, inkludert selve posene, som, selv om de er av plast, ikke regnes som en feilsortering.

---

<sup>3</sup> Basert på tallene i figuren ser det ut som at feilsorteringene (1,4 % hageavfall og innendørsplanter og 4,7 % annet avfall) summerer til 6,1 %, men alle prosenttall inneholder en lang rekke desimaler. F.eks. er det ikke nøyaktig 1,4 % nøyaktig eller 4,7 %, men hhv. 1,3544(...) % og 4,6891(...) %. Summert blir disse avrundet til 6,0 % selv om de hver for seg avrunder til 1,4 % og 4,7 %. Dette gjelder flere lignende tilfeller hvor prosenttall er blitt avrundet.



Tabell 7 – Sammensetning av grønne poser (vektprosent), per område – REG 2023

Område	Matavfall og grønne poser	Planterester	Annet avfall	Feilsorteringer totalt
1	91,8 %	1,6 %	6,6 %	8,2 %
2	97,5 %	1,1 %	1,5 %	2,5 %
3	98,1 %	0,8 %	1,2 %	1,9 %
4	93,6 %	1,0 %	5,4 %	6,4 %
5	97,6 %	0,5 %	2,0 %	2,4 %
6	98,7 %	0,6 %	0,8 %	1,3 %
7	94,8 %	0,4 %	4,8 %	5,2 %
8	93,0 %	3,9 %	3,0 %	7,0 %
9	79,4 %	0,2 %	20,5 %	20,6 %
10	95,2 %	3,5 %	1,3 %	4,8 %
Snitt	94,0 %	1,4 %	4,7 %	6,0 %

Tabellen viser at sammensetningen av de grønne poser varierer stort fra område til område. Område 9 skiller seg ut med hele 20,6 % feilsorteringer (planterester og annet avfall sammenlagt), som er mye med tanke på at matavfall er en av avfallstypene som har høyest egenvekt. Andel feilsorteringer er ellers godt fordelt fra 1,9 % i område 3 til 8,2 % i område 1.

Foruten planterester, besto feilsorteringene primært av annet brennbart (1,1 %), plastemballasje (0,9 %), annet ikke-brennbart (0,7 %), bleier og bind (0,7 %), papp og papir (0,6 %) og glass- og metallemballasje (0,3 %).

Annet brennbart i grønne poser er typisk kaffekapsler, matpapir og mellomleggspapir, våtservietter, engangsbestikk av tre og noe emballasje av flere ulike materialtyper. Annet ikke-brennbart er i all hovedsak kattesand, med noe innslag av aske.

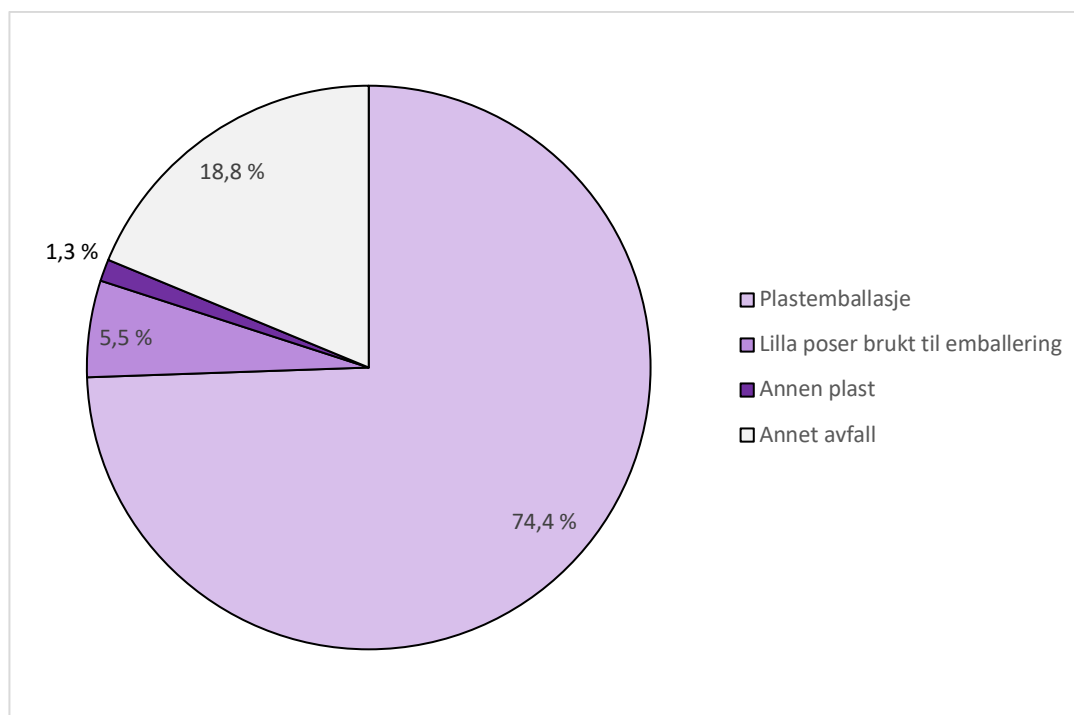
6,6 % av de grønne posene var brukt som restavfallsposer, altså at det ikke er gjort noe forsøk på riktig sortering. Men i tillegg var 14,7 % av posene delvis riktig sorterte, altså at det er tydelig at husstanden har en idé om hva posen skal brukes til, men at det slurves. Typiske feilsorteringer i slike poser er f.eks. matemballasje, planterester og plastposer. De resterende posene (78,7 %) var riktig sorterte poser. Merk at det også ble funnet en andel tomme grønne poser som ikke inngår i denne beregningen.

Det ble foretatt en sjekk av knytting av grønne poser. En utfordring med optisk posesortering er at dersom poser med kildesortert avfall ikke er knyttet godt nok, kan posene åpnes underveis i prosessen og innhold tapes, som medfører at det kildesorterte avfallet blir håndtert som restavfall. Resultatet av sortering av 829 poser var at 89,9 % av posene var knytt med dobbelt knute, 1,6 % av posene var knytt med enkelt knute, 3,1 % av posene var åpne (i form av at de ikke var knytt eller eventuell knute hadde gått i oppløsning). I tillegg var 5,4 % emballert i to eller flere grønne poser. Ca. 30 % av posene med dobbelt knute hadde en stor åpning mellom knuten og selve poseåpningen, som gjorde at det var en risiko for at innhold falt ut av posen.

## 4.2 Lilla poser

Sammensetningen av kildesortert plastemballasje (lilla poser), presenteres først i hovedgrupper (Figur 6) og deretter feilsorteringer (Figur 7). Snitt totalt er et aritmetisk snitt av alle 10 prøveområdene.

Det bemerkes at «lilla poser» også omfatter blå poser. Lilla poser som emballasje for kildesortert plastemballasje ble innført i Oslo i november 2021 som erstatning for blå poser, men enkelte husholdninger har en beholdning med blå poser som fremdeles kan brukes. Det optiske utsorteringsanlegget sorterer fortsatt de blå posene som plastemballasje. Det er ikke gjort noen undersøkelse av hvor mange av posene som er lilla og hvor mange som er blå, men per mars 2023 utgjør blå poser en lav andel av kildesortert plastemballasje i avfallsbeholderen.



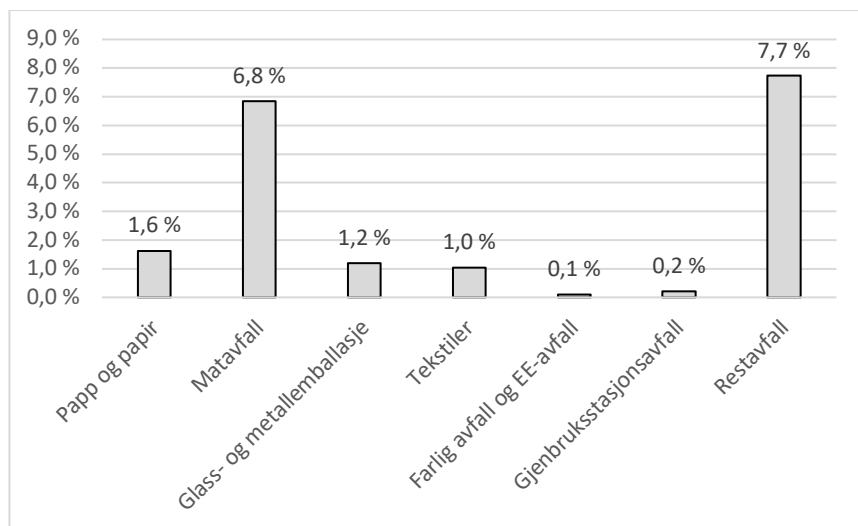
Figur 6 – Sammensetning av lilla poser (vektprosent) – REG 2023

Figuren viser at 74,4 % av de lilla posene funnet i analysen besto av plastemballasje og 5,5 % var selve posene brukt til emballering av avfallet, mens de resterende 20,0 % var feilsorteringer. Av dette var 1,3 % andre plastprodukter. Det ble ikke funnet noe av avfallstypen EPS i lilla poser, som er eksempelvis Isopor-emballasje til elektronikk.

6,1 % av de lilla posene var brukt som restavfallsposer, altså at det ikke er gjort noe forsøk på riktig sortering. Men i tillegg var 7,4 % av posene delvis riktig sorterte, altså at det er tydelig at husstanden har en idé om hva posen skal brukes til, men at det slurves. Typiske feilsorteringer i slike poser er f.eks. aluminiumsformer, drikkekartonger og matrester i plastemballasje. De resterende posene (86,5 %) var riktig sorterte poser.

En vindsikt i det optiske sorteringsanlegget skiller ut lilla poser med høy egenvekt, og som går til energigjenvinning i stedet for materialgjenvinning. Dette gjøres fordi lilla poser med høy vekt ofte

inneholder andre avfallstyper som matavfall eller bleier. De lilla posene som er sortert i analysen inneholder derfor noe høyere andel feilsorteringer enn en gjennomsnittlig lilla pose etter optisk utsortering.



Figur 7 – Spesifikasjon av feilsorteringer i lilla poser (vektprosent) – REG 2023

Figur 7 viser hovedavfallstypene de 19 % feilsorteringene (foruten plast som ikke er emballasje) besto av. Høyest andel var restavfall, med 7,7 %, som primært var annet brennbart (4,2 %) og bleier og bind (3,2 %). Deretter fulgte matavfall (inkludert tørkepapir fra kjøkken), med 6,8 %. Papp og papir utgjorde 1,6 %, tekstiler 1,0 % og glass- og metallemballasje 0,8 %.

Eksempel på avfall fra lilla poser som er sortert som annet brennbart er gummihansker, våtservietter, engangsmasker, vednett samt komposittprodukter, dvs. avfall som består av flere ulike avfallstyper, som f.eks. saus- og suppeposer som består av papir, plast og aluminium, og pillebrett, som består av plast og aluminium.

Tabell 8 – Sammensetning av avfallet i lilla poser (vektprosent), per område – REG 2023

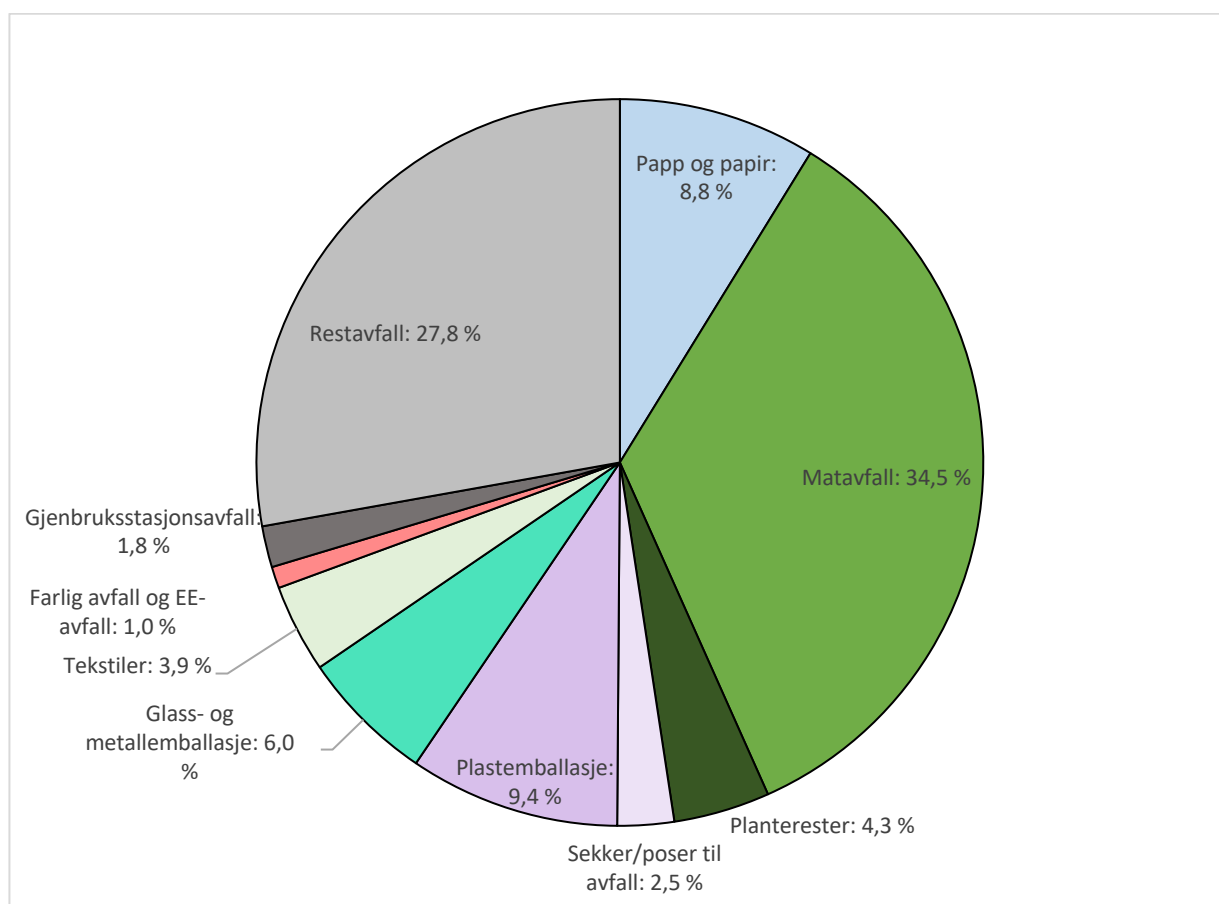
Område	Riktig sortert	Feilsorteringer
1	68,2 %	31,8 %
2	89,5 %	10,5 %
3	94,0 %	6,0 %
4	89,4 %	10,6 %
5	84,7 %	15,3 %
6	89,5 %	10,5 %
7	80,9 %	19,1 %
8	89,3 %	10,7 %
9	31,5 %	68,5 %
10	82,8 %	17,2 %
<b>Snitt</b>	<b>80,0 %</b>	<b>20,0 %</b>

Tabell 8 viser fordelingen av riktig sortert avfall (plastemballasje og lilla poser brukt til emballering av avfallet), og feilsorteringer (annen plast og annet avfall) per prøveområde som inngikk i analysen. Tabellen viser at variasjonen mellom områdene er stor – fra 6,0 % feilsorteringer i område 3 til hele 68,5 % i område 9. I dette området var en stor andel av posene brukt som restavfallsposer, og spesielt mange var brukt til bleier. 19,6 % av innholdet i de lilla posene i område 9 var bleier og bind.

## 4.3 Restavfall

### 4.3.1 Sammensetning av restavfallet

Sammensetningen av restavfallet presenteres i Figur 8. Snitt totalt er et aritmetisk snitt av alle 10 prøveområder.



Figur 8 – Sammensetning av restavfallet (vektprosent) – REG 2023

Figuren viser at matavfall (inkludert tørkepapir) utgjorde 34,5 % av restavfallet og var med det den største avfallstypen, etterfulgt av det som regnes som korrekt restavfall, som var 27,8 % av restavfallet. Hovedavfallsgruppen «restavfall» inkluderer andre plastprodukter, ikke-gjenvinnbare tekstiler, bleier og bind, annet brennbart, annet ikke-brennbart og såper, kosmetikk osv.

Hovedavfallstypene papp og papir, matavfall og plastemballasje, er avfall som innbyggerne har kildesorteringsløsning for hjemme. Dette utgjorde samlet 52,7 % av restavfallet. Glass- og metallemballasje, tekstiler, farlig avfall og EE-avfall, skal leveres til returpunkt eller miljøstasjon, og utgjorde samlet 10,9 % av restavfallet. Planterester og gjenbruksstasjonsavfall (6,1 % av restavfallet) kan leveres til hhv. Hageavfallsmottak eller gjenbruksstasjon. Det resterende, sekker/poser til avfall og restavfall, er regnet som korrekt restavfall. Dette utgjorde 30,3 % av restavfallet.

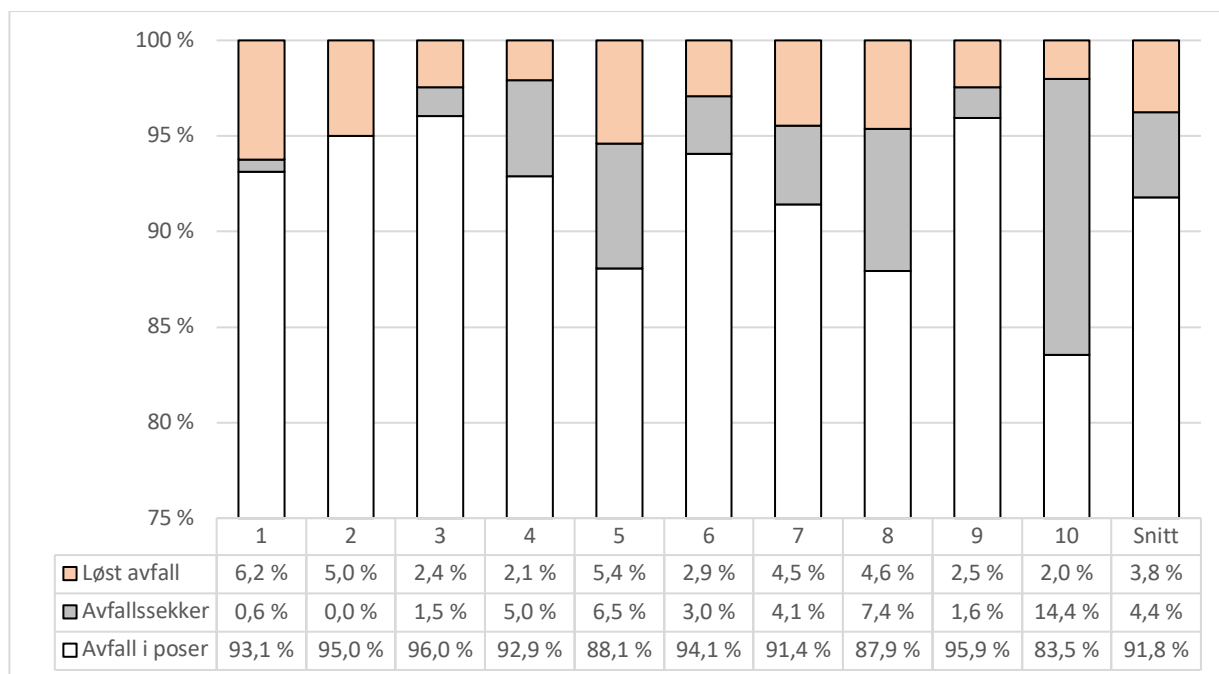
#### 4.3.2 Forekomst av avfallssekker og løst avfall

På grunn av systemløsningen i Oslo med optisk sortering av avfallet, er det interessant å kartlegge hvor stor andel av avfallet som er løst. Løst avfall kan være en utfordring for sorteringen, både fordi det kan resultere i problemer med drift i anlegget dersom det løse avfallet er slikt som tekstiler, ledninger og stroppebånd, og fordi løst avfall kan skade riktig kildesorterte grønne og lilla poser og gjøre at disse mister innhold, som fører til at dette innholdet blir sortert som restavfall.

Løst avfall kan oppstå både ved at abonnenten kaster avfall løst i avfallsbeholderen, ved at abonnenten ikke knytter poser skikkelig, eller gjennom behandling på bil ved at avfall faller ut av emballering under innsamling, i mottakshall eller i sorteringsanlegget. Det er ikke under denne analysen gjort noe forsøk på å kartlegge årsaken til at løst avfall har oppstått; det er kun registrert andelen løst avfall i avfallsbeholderen.

I tillegg er det registrert andel avfall som er lagt i avfallssekker. Restavfall fra husholdninger skal ikke sorteres i avfallssekker, men i vanlige handleposer eller tilsvarende.

Avfallssekker er i denne konteksten løst definert som sekker på ca. 80 liter eller mer.



Figur 9 – Fordeling mellom avfall i poser, avfall i avfallssekker og løst avfall (vektprosent) – REG 2023. Merk: Figuren begynner på 75 %.

Figuren viser at det var noe forskjell mellom områdene når det gjelder løst avfall og bruk av avfallssekker. Det var fra 0 til 8 sekker per prøveområde, med varierende vekt og innhold.

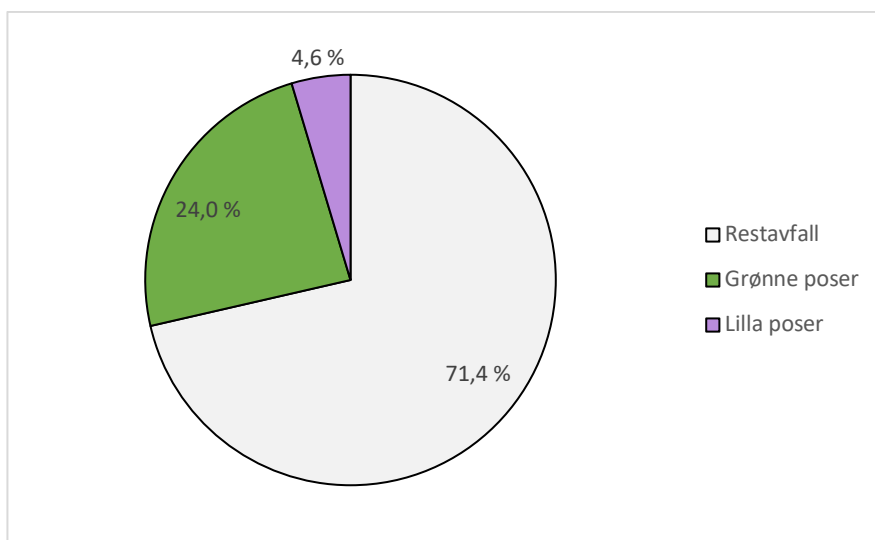
Totalt sett var i snitt 92 % av restavfallet emballert riktig, dvs. i vanlige handleposer eller tilsvarende.

#### 4.4 Hele avfallsbeholderen sammenlagt

Dette delkapitlet presenterer resultater for hele avfallsbeholderen (opsamlingsenheten for restavfall, grønne poser og lilla poser) sammenlagt. Fordelingen mellom restavfall, grønne poser og lilla poser i hovedprøvene (inkl. delprøvene) har blitt brukt for å beregne avfallssammensetningen som presenteres i dette delkapitlet.

##### 4.4.1 Fordeling restavfall, grønne poser og lilla poser

Sammensetningen av det samlede avfallet i avfallsbeholderen presenteres etter posetype avfallet er sortert i, se Figur 10. Snitt totalt er et aritmetisk snitt av alle 10 prøveområder.



Figur 10 – Sammensetning av det samlede avfallet i avfallsbeholderen etter posetype avfallet er sortert i (vektprosent) – REG 2023

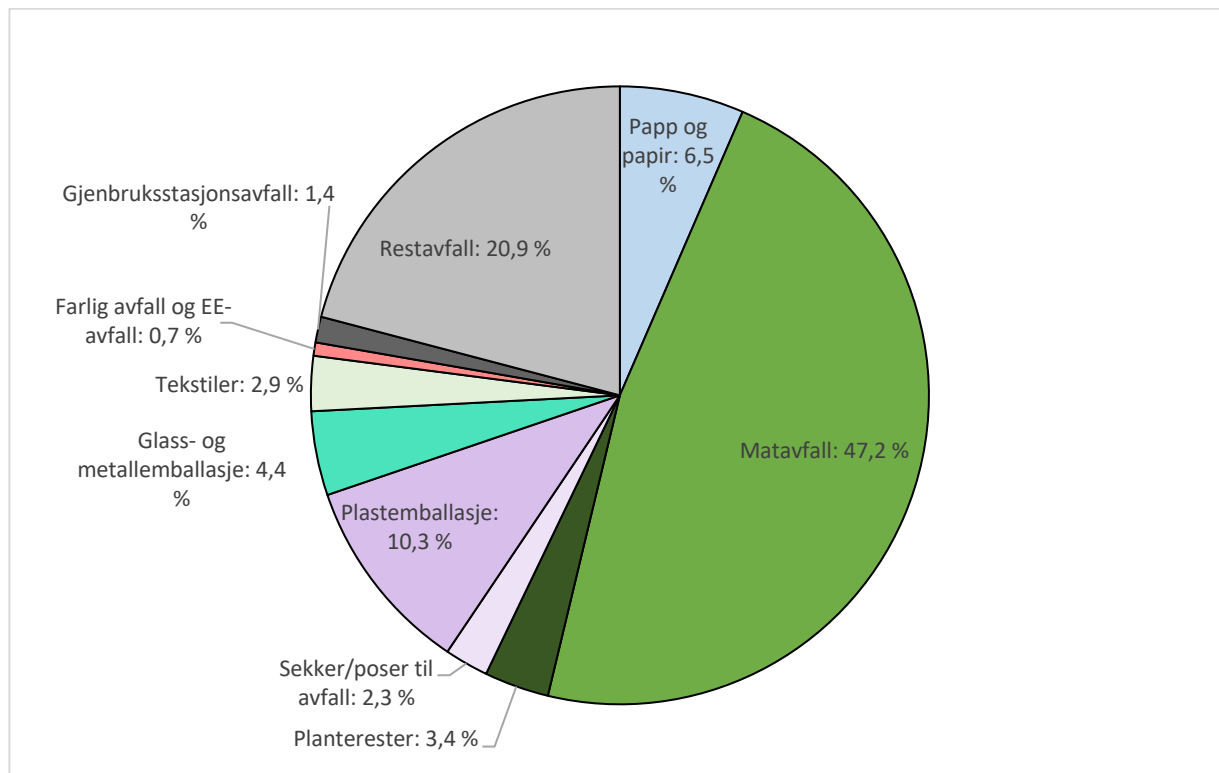
Figuren viser, i vektprosent, fordelingen av hvor mye av avfallet i avfallsbeholderen som er sortert som restavfall, i grønne poser og i lilla poser. Totalt var ca. 71 % av avfallet restavfall, mens ca. 29 % var lilla og grønne poser. Tabell 9 viser variasjonene mellom områdene.

Tabell 9 – Sammensetning av det samlede avfallet i avfallsbeholderen etter posetype avfallet er sortert i (vektprosent), per område – REG 2023

Område	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Snitt
Restavfall	73,5 %	61,3 %	68,6 %	70,2 %	67,1 %	74,5 %	70,3 %	82,5 %	79,6 %	66,5 %	71,4 %
Grønne poser	21,8 %	33,6 %	26,7 %	24,7 %	28,1 %	21,4 %	25,3 %	14,1 %	15,9 %	28,0 %	24,0 %
Lilla poser	4,7 %	5,1 %	4,7 %	5,1 %	4,8 %	4,0 %	4,5 %	3,4 %	4,5 %	5,5 %	4,6 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabellen viser at det er stor forskjell mellom områdene når det gjelder andel avfall kildesortert i grønne og lilla poser, helt fra 17,5 % kildesortert i grønne og lilla poser i område 8 til 38,7 % i område 2.

#### 4.4.2 Sammensetning av alt avfall i avfallsbeholderen



Figur 11 – Andel avfall under hver hovedavfallstype fra det samlede avfallet i avfallsbeholderen (vektprosent) – REG 2023

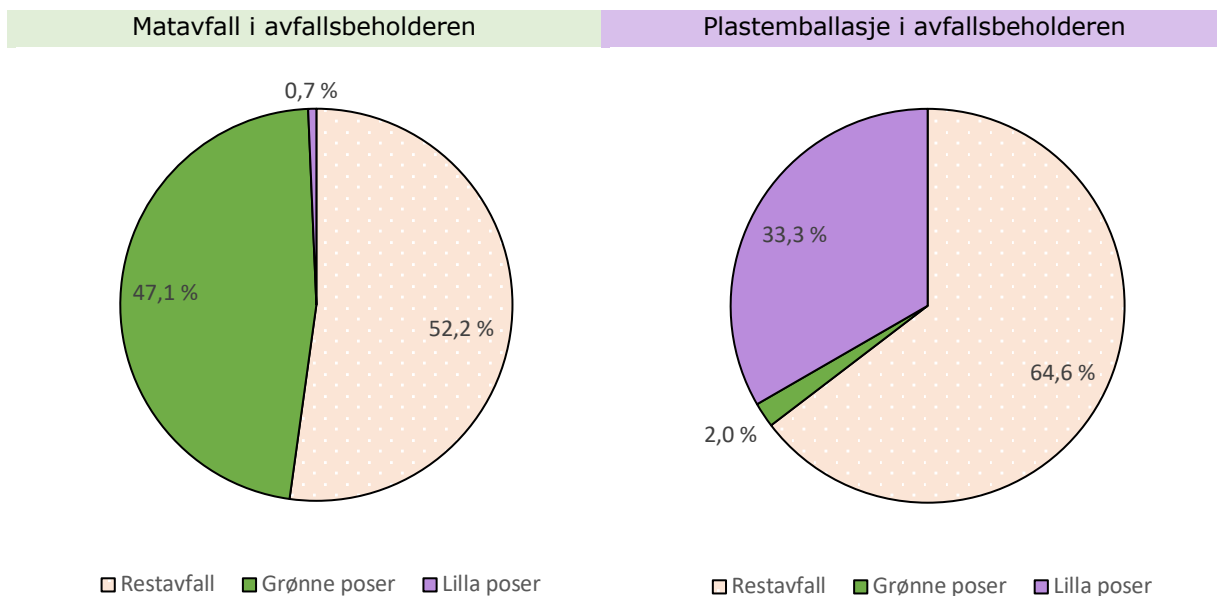
Vektet sammensetning i det samlede avfallet i avfallsbeholderen (restavfall, grønne poser og lilla poser sammenlagt) vises i Figur 11. Samlet andel matavfall var ca. 47 % (inkludert tørkepapir, som utgjorde 3,5 % av avfallet).

#### 4.5 Sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje

For å måle hvor flinke innbyggerne er til å sortere avfallet, brukes begrepet *sorteringsadferd*. Med dette menes andelen av en gitt avfallstype som er kildesortert riktig, i dette tilfellet andelen matavfall som er kildesortert i grønne poser og andelen plastemballasje som er kildesortert i lilla poser.

Basert på avfallssammensetningen i avfallsbeholderen etter posetype og resultat fra detaljsorteringen av avfallet, kan det gjøres en enkel beregning av sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje. Denne beregningen tar ikke hensyn til f.eks. avfall levert på gjenbruksstasjon, feilsorteringer i andre kildesorterte strømmer, forsøpling eller matavfall helt i sluk osv.

Det er heller ikke tatt hensyn til produktrester (smuss) på emballasje og annet avfall. En korreksjon for smuss og fukt i avfallet ville resultert i høyere andel matavfall i restavfallet og lavere andel plastemballasje i restavfallet, og ville derfor økt beregnet sorteringsadferd noe.



Figur 12 – Sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje (vektprosent) – REG 2023

Figurene viser at 47,1 % av matavfallet (inkl. tørkepapir) var kildesortert i grønne poser, mens 33,3 % av plastemballasjen (ikke inkludert sekker/poser brukt til emballering av avfallet) var kildesortert i lilla poser. Under halvparten av matavfallet blir kildesortert, mens en tredjedel av plastemballasjen blir kildesortert.

Tabell 10 viser sorteringsadferden for matavfall og plastemballasje per prøveområde i analysen. Sorteringsadferd for matavfall varierte fra 22,6 % i område 9 til 72,1 % i område 2. Sorteringsadferd for plastemballasje varierte fra 14,9 % i område 9 til 45,3 % i område 10.

Korrelasjonen mellom sorteringsadferd for matavfall og sorteringsadferd for plastemballasje er sterk; sorteres områdene etter sorteringsadferd, blir rekkefølgen nesten den samme for både matavfall og plastemballasje. Resultatene indikerer at husholdninger som kildesorterer matavfall også i større grad sorterer plastemballasje, og motsatt.

Tabell 10 – Sorteringsadferd per område (vektprosent) og rangering av områdene etter sorteringsadferd – REG 2023

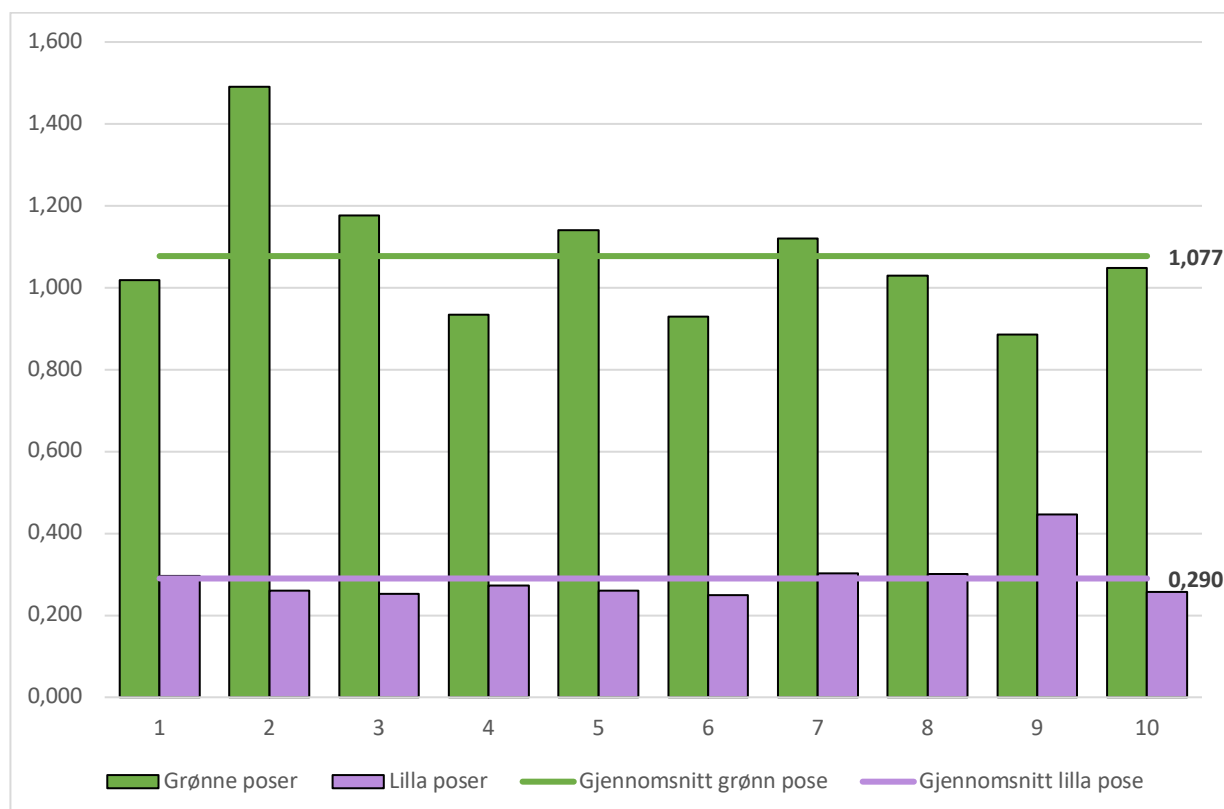
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Samlet
Matavfall	39,0 %	72,1 %	53,7 %	48,7 %	60,5 %	43,4 %	51,0 %	26,4 %	22,6 %	57,2 %	47,5 %
Plastemballasje	30,2 %	42,2 %	39,7 %	37,6 %	43,0 %	29,9 %	33,3 %	24,7 %	14,9 %	45,3 %	34,1 %
Rangering mat	8	1	4	6	2	7	5	9	10	3	
Rangering plast	7	3	4	5	2	8	6	9	10	1	



## 4.6 Vekt på grønne og lilla poser

Grønne og lilla poser har blitt talt og veid for hvert prøveområde. Det er derfor mulig å beregne gjennomsnittlig vekt per pose.

Snittvekt per pose er interessant fordi det eksisterer en korrelasjon mellom snittvekt og andel feilsorteringer i posen. Ettersom matavfall har høy egenvekt, betyr det at tunge grønne poser normalt sett inneholder riktig sortert avfall. For plastemballasje er det motsatt – plast er voluminøst og har lav egenvekt, som betyr at riktig sortering av plastemballasje resulterer i lette lilla poser.



Figur 13 – Snittvekt for grønne og lilla poser (vekt kg), per prøveområde – REG 2023

Snittvekt for en grønn pose var 1,077 kg; for en lilla pose var den 0,290 kg. Snittvekten per område varierte en del for grønne poser; for lilla poser var den noe mer jevn, men område 9 skilte seg ut med en snittvekt på hele 0,465 kg.

Alle grønne og lilla poser som var med i delprøven tatt ut til detaljert analyse, ble forsortert i fire kategorier: riktig sorterte poser, delvis riktig sorterte poser, feilsorterte poser og tomme poser. «Riktig sorterte poser» inneholdt tilnærmet bare ønsket avfallstype; «delvis riktige sorterte poser» hadde innslag av feilsorteringer, men var i hovedsak brukt riktig; «feilsorterte poser» var poser der det ikke var noe tegn til at innbyggeren hadde forstått meningen med hva posen skal brukes til. Posene ble talt og veid.

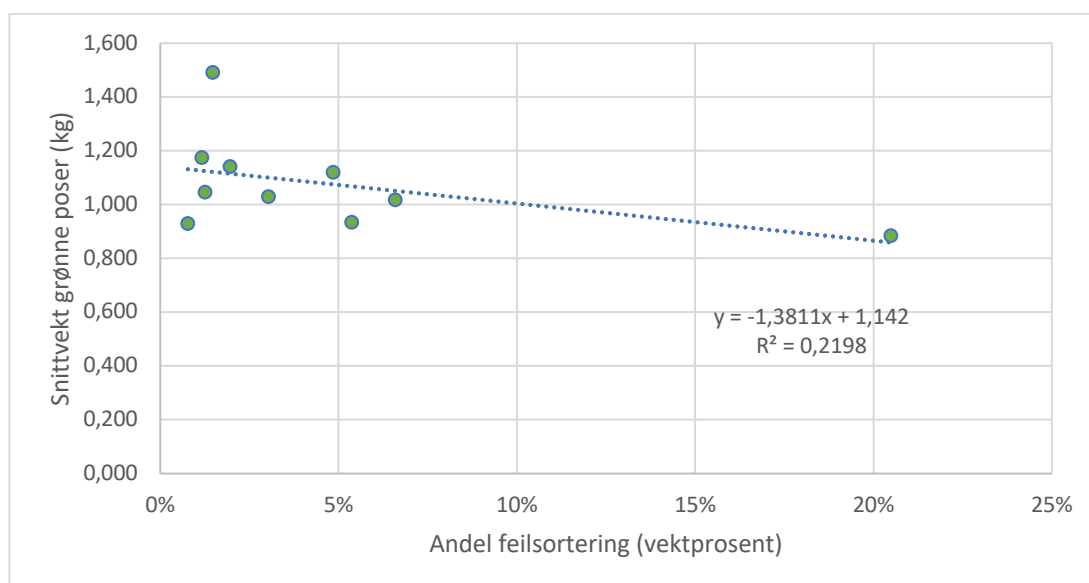
Tabell 11 – Snittvekt grønne og lilla poser per posekategori – REG 2023

Kategori	Grønne poser	Lilla poser
Riktig sorterte poser	1,21	0,25
Delvis riktig sorterte poser	0,90	0,43
Feilsorterte poser	0,52	0,68
Tomme poser	0,02	
Alle poser samlet	1,11	0,29

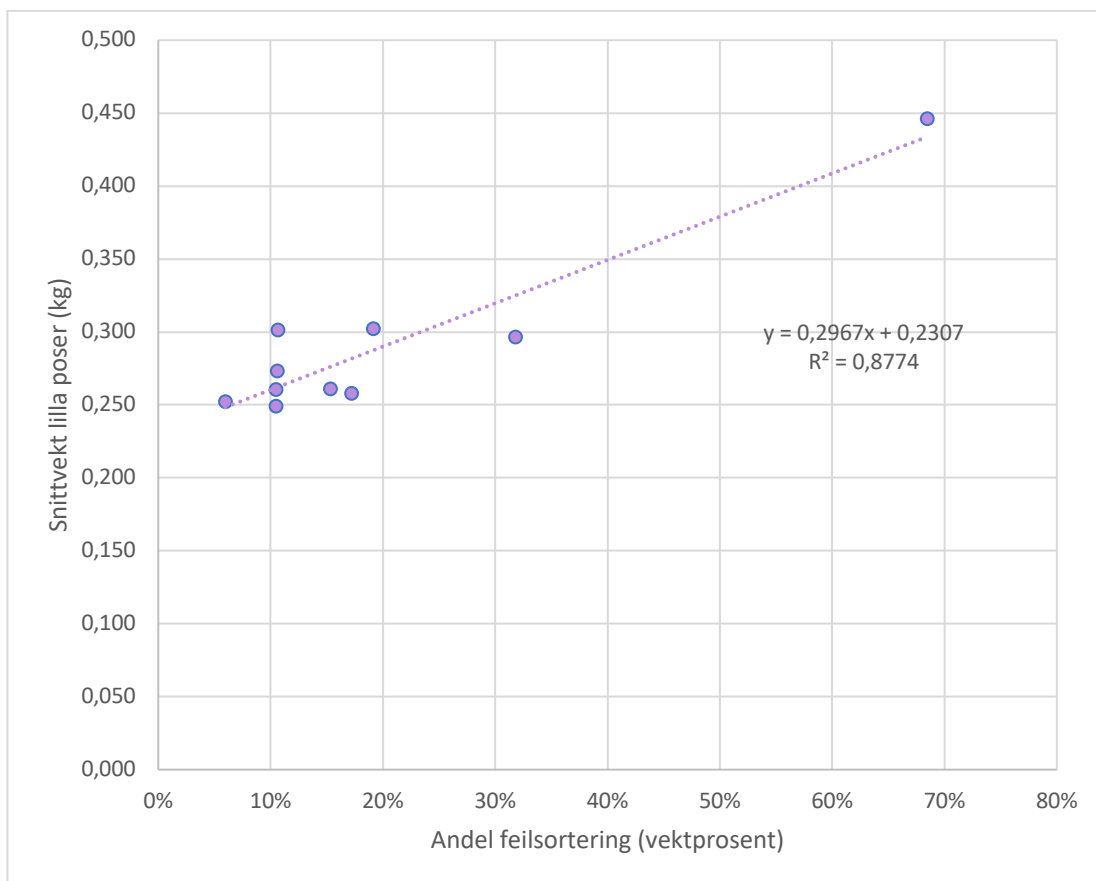
Merk at samlet snittvekt for grønne poser i Tabell 11, avviker noe fra snittvekt for grønne poser i Figur 13. Dette kommer av at Tabell 11 kun omfatter poser tatt ut til detaljert analyse (837 grønne poser), mens Figur 13 omfatter alle poser som ble samlet inn fra alle prøveområdene (6 581 grønne poser). For lilla poser ble resultatet likt.

Tabell 11 viser at det er en klar sammenheng mellom posevekt og feilsortering både for grønne og lilla poser. Riktig sorterte grønne poser er i snitt tyngre enn poser med feilsorteringer, mens riktig sorterte lilla poser er i snitt lettere enn poser med feilsorteringer. Imidlertid er variasjonen mellom områdene når det gjelder gjennomsnittlig vekt per kategori grønne poser for stor til at man med høy grad av sikkerhet kan si hvor god renheten er kun ved hjelp av snittvekt. F.eks. var det for ett prøveområde en snittvekt på 1,57 kg for riktig sorterte poser, men dette prøveområdet hadde en høyere andel feilsortering enn et annet prøveområde, hvor snittvekten for riktig sorterte poser var 0,86 kg.

Figur 14 viser liten sammenheng mellom vekt på en gjennomsnittlig grønn pose og andel feilsorteringer funnet i detaljert analyse av innholdet. For lilla poser (Figur 15) er korrelasjonen mer tydelig.



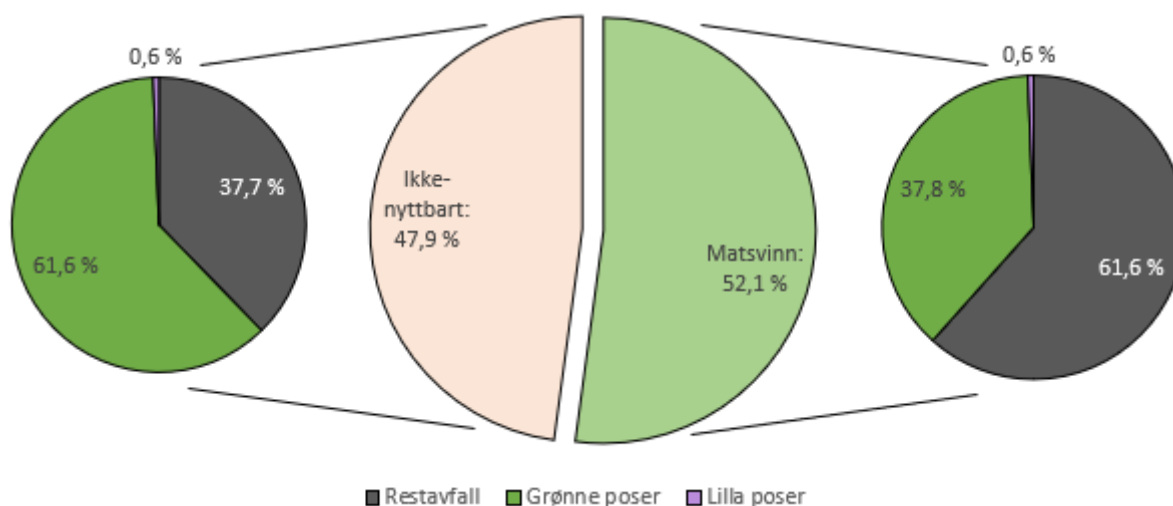
Figur 14 – Korrelasjon mellom andel feilsortering (vektprosent) og snittvekt (vekt kg) for grønne poser, per prøveområde – REG 2023



Figur 15 – Korrelasjon mellom andel feilsortering (vektprosent) og snittvekt (vekt kg) for lilla poser, per prøveområde – REG 2023

#### 4.7 Matsvinn

Det ble i denne analysen gjort et skille på matsvinn (nyttbart matavfall) og ikke-nyttbart matavfall. Dette skillet sier noe om forbedringspotensialet for avfallsreduksjon, da matsvinn er en avfallstype som kan og bør begrenses til så nærme null som mulig, mens ikke-nyttbart matavfall er en helt naturlig og nødvendig del av matlaging. Tørkepapir er ikke inkludert i disse beregningene; de omfatter kun matsvinn og ikke-nyttbart matavfall.



Figur 16 – Fordeling andel matsvinn/ikke-nyttbart matavfall av matavfallet totalt i avfallsbeholderen (eks. tørkepapir fra kjøkken) og fordeling andel matsvinn/ikke-nyttbart matavfall i restavfall, grønne og lilla poser (vektprosent) – REG 2023

Figur 16, kakediagrammet i midten, viser andel matsvinn og ikke-nyttbart matavfall av matavfallet totalt i avfallsbeholderen (tørkepapir fra kjøkken ekskludert). Kakediagrammet til venstre viser hvordan ikke-nyttbart matavfall fordeler seg mellom restavfall, grønne og lilla poser. Kakediagrammet til høyre viser hvordan matsvinn fordeler seg mellom restavfall, grønne og lilla poser.

Figuren viser at 52,1 % av matavfallet i avfallsbeholderen er matsvinn. Matsvinnet er i hovedsak kastet i restavfallet (61,6 %), mens ikke-nyttbart matavfall i hovedsak er kildesortert i grønne poser (61,6 %).

Mye av matsvinnet som finnes i restavfallet er emballert avfall, gjerne fra opprydding i skap, fryseboks eller lignende. Det er normalt at abonnentene ikke skiller denne typen matavfall fra emballasjen, og kaster dermed alt i restavfallet. Dette er ikke blitt kartlagt under denne analysen, men andre tilsvarende analyser Mepex har gjennomført, har indikert at ca. 1/3 av matsvinn i restavfall kan dreie seg om emballert matavfall.

Ettersom mesteparten av matsvinnet blir kastet i restavfallet, vil en reduksjon i matsvinnmengden også med all sannsynlighet øke sorteringsadferd for matavfall. Det vil også sannsynligvis ha en positiv synergieffekt for sortering av matemballasje, da mye matsvinn som kastes i restavfallet kastes sammen med emballasjen, ofte fordi det oppleves som ubehagelig eller tungvint å skille maten fra emballasjen. Blir maten i stedet brukt, vil det også være enklere å kildesortere emballasjen.

Tabell 12 viser andel matsvinn av matavfallsmengden per prøveområde som inngikk i analysen. Det framkommer av tabellen at andelen matsvinn var høyere i restavfall enn i grønne poser for samtlige prøveområder, og at andel matsvinn totalt i avfallsbeholderen i hovedsak er ganske jevn mellom områdene. Andel matsvinn varierer fra 44,7 % i område 8 til 56,7 % i område 7.

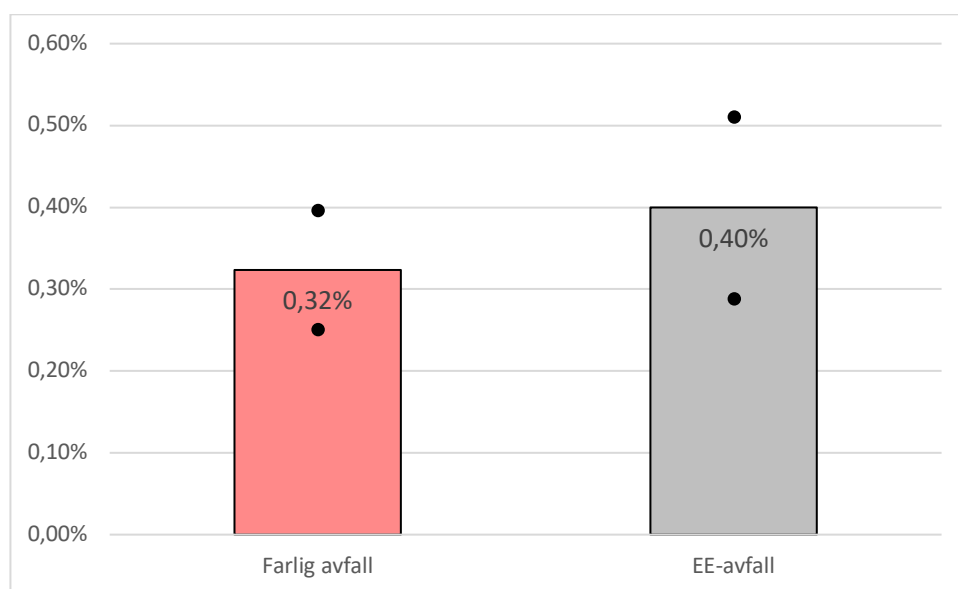
Tabell 12 – Andel matsvinn av matavfallet i restavfall, grønne poser og totalt (vektprosent) – REG 2023

Område	Restavfall	Grønne poser	Avfallsbeholderen
1	76,2 %	42,0 %	53,7 %
2	66,9 %	33,9 %	51,1 %
3	72,4 %	42,3 %	53,6 %
4	65,7 %	42,7 %	55,3 %
5	64,0 %	48,5 %	56,4 %
6	70,4 %	36,7 %	49,5 %
7	76,2 %	52,7 %	56,7 %
8	79,0 %	23,0 %	44,7 %
9	86,4 %	40,8 %	48,8 %
10	75,2 %	38,0 %	48,5 %
Snitt	64,0 %	40,0 %	52,1 %

## 4.8 Farlig avfall og EE-avfall

### 4.8.1 Andel farlig avfall og EE-avfall i avfallsbeholderen

Ett av REGs mål er å redusere andelen farlig avfall i avfallsstrømmer der det ikke skal forekomme farlig avfall. Med bakgrunn i dette målet er det viktig å kartlegge farlig avfall og EE-avfall som oppstår i avfallsbeholderen.



Figur 17 – Andel farlig avfall og EE-avfall i avfallsbeholderen (vektprosent), med feilmarginer – REG 2023

Figuren viser at andel farlig avfall i avfallsbeholderen er 0,32 % ± 0,07 %, altså med 90 % sannsynlighet et sted mellom 0,25 % og 0,40 %.<sup>4</sup>

Andel EE-avfall i avfallsbeholderen er 0,40 % ± 0,11 %, altså med 90 % sannsynlighet et sted mellom 0,29 % og 0,51 %. Det bemerkes at EE-avfall inkluderer batterier. Dette tilsvarer det som er gjort i tidligere analyser, men ifølge Veileder for avfallsanalyser (Avfall Norge, 2015) klassifiseres batterier som farlig avfall. Batterier utgjør totalt 0,06 % av avfallsbeholderen.

Farlig avfall og EE-avfall i avfallsbeholderen kastes primært i restavfallet – 99 % ble funnet i restavfall, mens ca. 1 % lå i grønne og lilla poser.

- 927 kg grønne poser ble sortert. Av dette var 0,03 kg farlig avfall og 0,13 kg EE-avfall.
- 197 kg lilla poser ble sortert. Av dette var 0,07 kg farlig avfall og 0,18 kg EE-avfall.
- 10 872 kg restavfall ble sortert. Av dette var 41,7 kg farlig avfall og 60,4 kg EE-avfall.

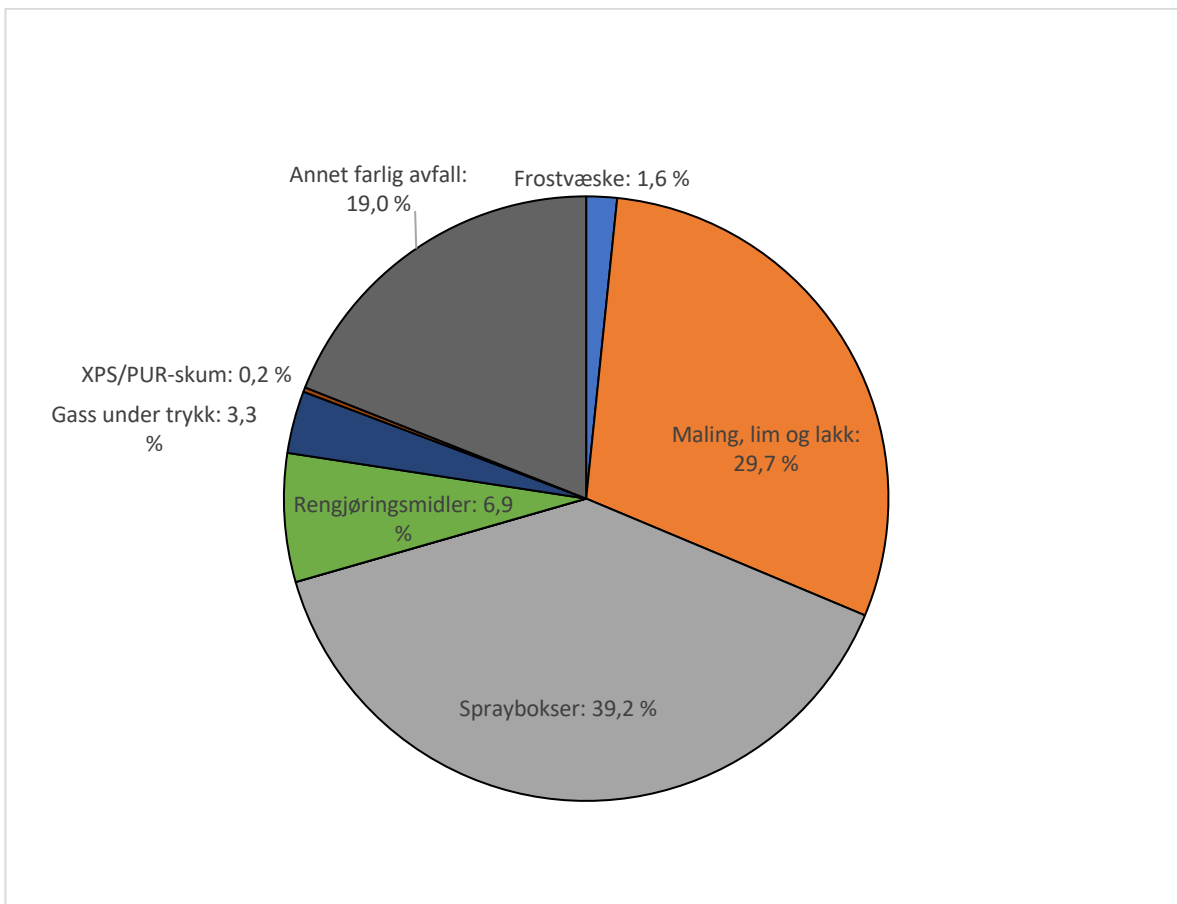
## **4.8.2 Resultater detaljsortering av farlig avfall og EE-avfall**

### **4.8.2.1 Farlig avfall**

Farlig avfall er blitt ettersortert i 11 ulike kategorier (se Vedlegg 6.3 for beskrivelse). Analysen ble gjort av personell fra Mepex. Ved tvilstilfeller ble det tatt kontakt med farlig avfallsmottaket på Haraldrud gjenbruksstasjon for mest mulig presis kategorisering av avfallet. Merk at kun farlig avfall og EE-avfall fra restavfall er detaljsortert på denne måten, ikke farlig avfall og EE-avfall fra grønne eller lilla poser.

---

<sup>4</sup> I Avfallsanalysen 2023 ble såper, kosmetikk og lignende sortert som en egen avfallstype. Dette utgjorde totalt 0,5 % av avfallsbeholderen, hvorav ca. 97 % var i restavfallet. Denne avfallstypen inngår i hovedavfallstypen «restavfall» og ikke «farlig avfall og EE-avfall». Om den hadde blitt regnet som farlig avfall, hadde farlig avfall utgjort 0,8 % av avfallsbeholderen.



Figur 18 – Sammensetning av farlig avfall i restavfallet (vektprosent) – REG 2023

Kategoriene spraybokser og maling, lim og lakk er de største typene farlig avfall, med hhv. 39,2 % og 29,7 %. De øvrige typene farlig avfall utgjør samlet 31,1 %.

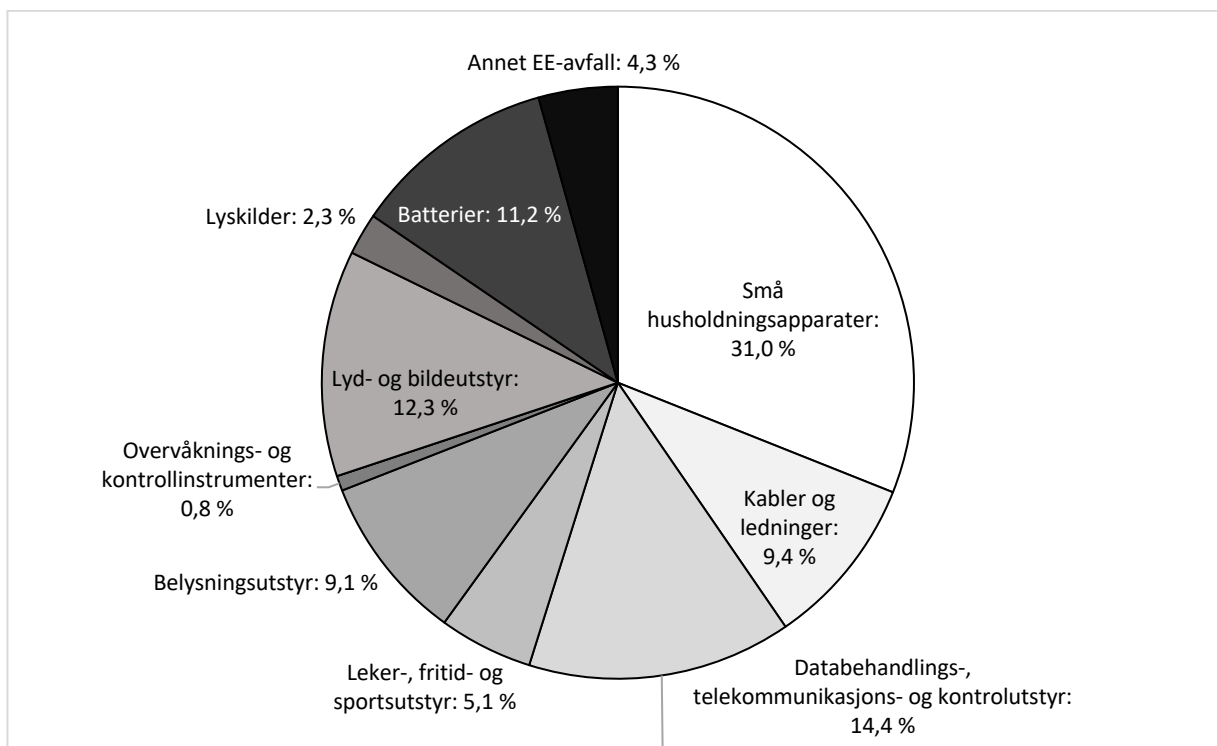
Annet farlig avfall inkluderer blant annet løsemidler, smøreolje, uorganiske syrer, uorganiske faste stoffer og impregnert trevirke.

Det ble ikke funnet noe av farlig avfallskategoriene isocyanater og uorganiske baser.

#### 4.8.2.2 EE-avfall

Batterier har under tidligere analyser blitt klassifisert som EE-avfall, så av hensyn til best mulig sammenligningsgrunnlag, er batterier også inkludert i denne framstillingen selv om de ble sortert separat, og er blitt ettersortert for seg.

Selv om det i 2018 ble innført en ny, nasjonal klassifisering av EE-avfall i henhold til nye EU-retningslinjer, er det valgt å fortsette å bruke de gamle produktgruppene (se kapittel 6.4 for beskrivelse) i denne analysen for best å kunne sammenligne med tidligere års resultater.



Figur 19 – Sammensetning av EE-avfall i restavfall (vektprosent) – REG 2023

De største EE-avfallskategoriene var små husholdningsapparater (31,0 %), databehandlings-telekommunikasjons- og kontorutstyr (14,4 %), lyd- og bildeutstyr (12,3 %) og batterier (11,2 %). De øvrige utgjør hver ca. 10 % eller mindre av EE-avfallet.

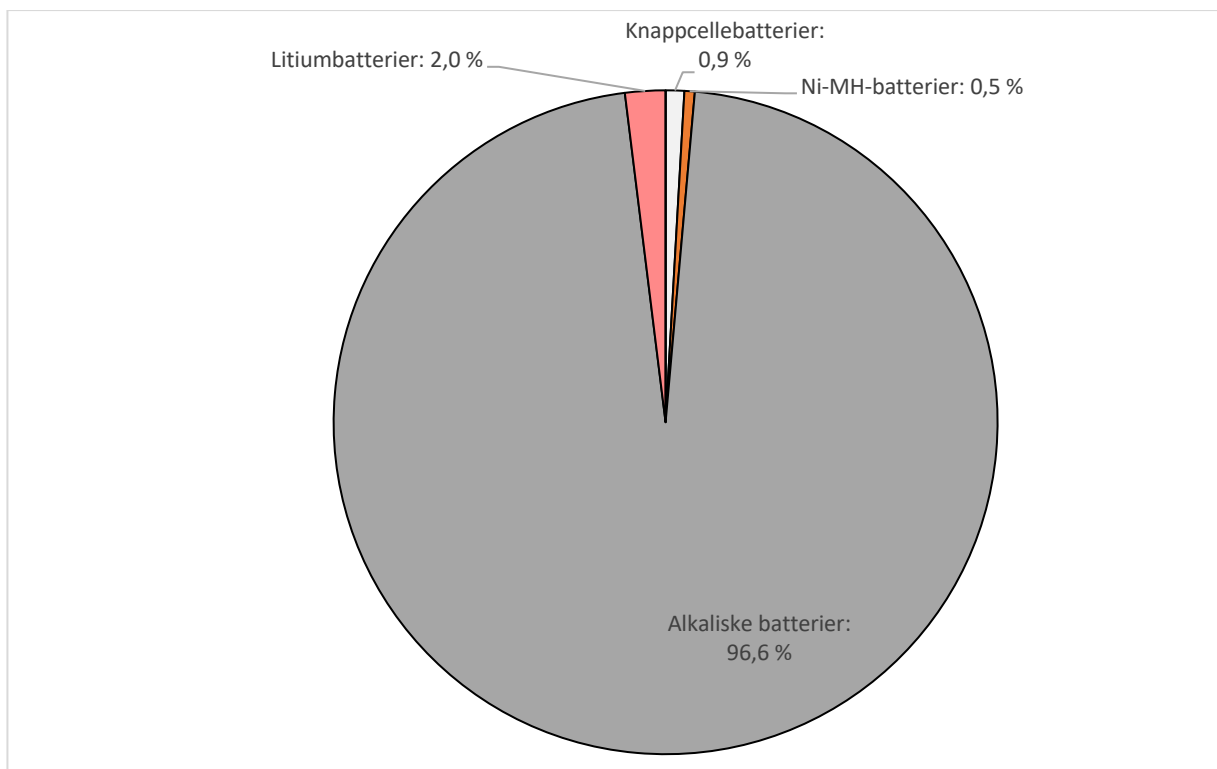
Annet EE-avfall omfatter elektroteknisk utstyr, to powerbanker og en bilradio (bildeler omfattes ikke av EE-avfallsforskriften).

Det ble ikke funnet noe EE-avfall i kategorien «Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon», eller «elektrisk og elektronisk verktøy».



#### 4.8.2.3 Batterier

Batterier ble sortert ut som en egen avfallstype og ettersortert for seg. De er også inkludert sammen med resultatene for EE-avfall. Se Vedlegg 6.5 for beskrivelse.



Figur 20 – Sammensetning av batterier fra restavfallet (vektprosent) – REG 2023

Figuren viser at alkaliske batterier utgjør nesten alle batteriene som ble funnet i analysen.

Det ble funnet følgende batterier:

- 239 alkaliske batterier med en totalvekt på 5,768 kg
- 29 knappcellebatterier av litium med en totalvekt på 0,054 kg
- 7 andre litiumbatterier med en totalvekt på 0,117 kg
- 1 Ni-MH-batteri (oppladbar) med en vekt på 0,030 kg

Dette tilsvarer ca. 3 batterier som kastes i restavfallet per innbygger per år.

I tillegg ble det foretatt en sjekk av andel batteridrevne EE-avfallsprodukter hvor eventuelle batterier ikke var fjernet, og totalt var dette 28,7 kg, eller 53,4 % av EE-avfallet.

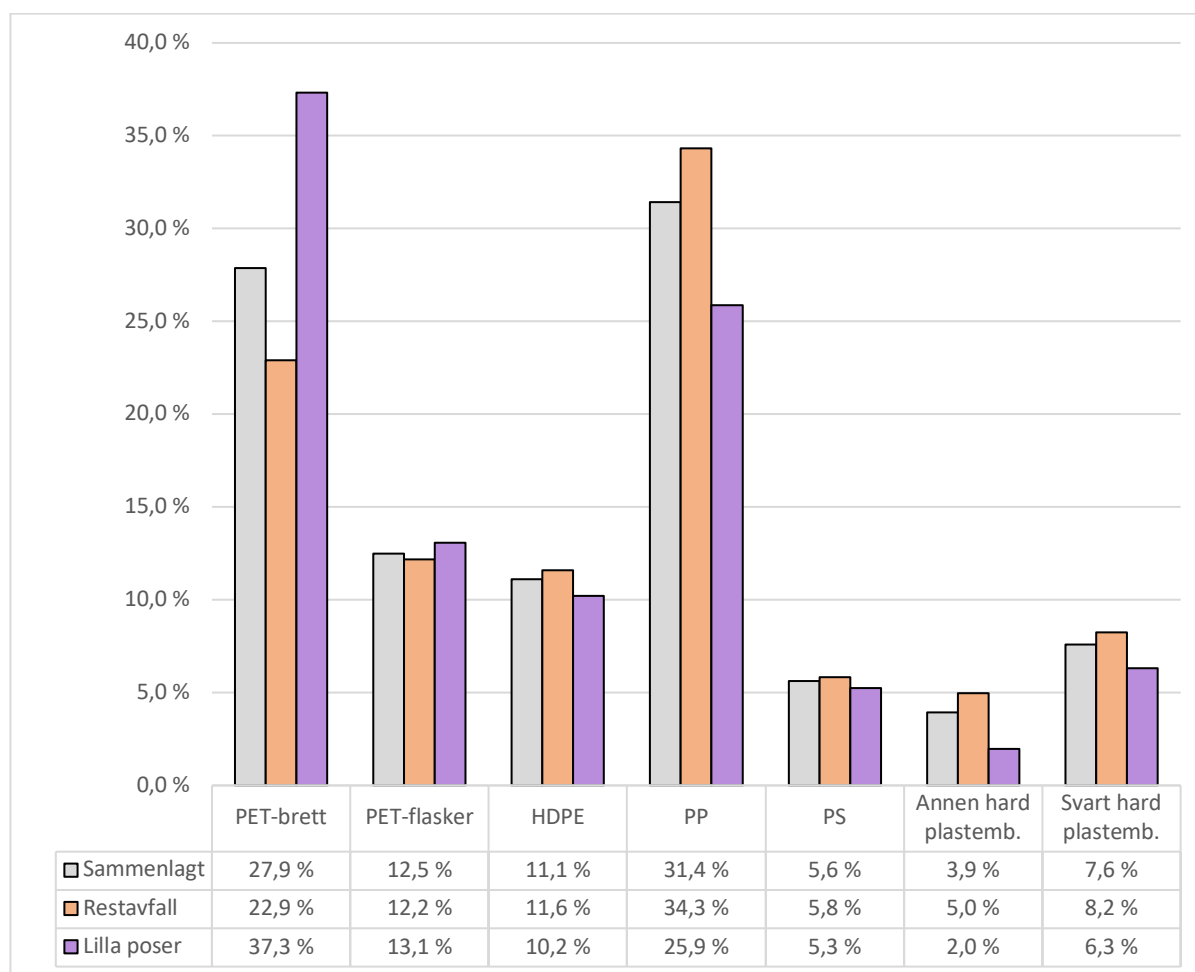
## 4.9 Plast

I denne avfallsanalyse er det gjort omfattende ettersorteringer av avfallstypene hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter. Med ettersorteringer menes det at avfall fra disse tre kategoriene som ble funnet i detaljert analyse av restavfall og lilla poser, ble merket og lagret i sekker, og som siden ble åpnet og sortert på plasttype.

Totalt ble 80 kg hard plastemballasje fra restavfall og 38 kg fra lilla poser ettersortert, som er ca. halvparten av det som ble funnet i analysen. Av folieemballasje av plast ble 53 kg fra restavfall og 29 kg fra lilla poser ettersortert, som tilsvarer ca. 45 % av folie fra restavfall og 74 % av folie fra lilla poser. 31 kg andre plastprodukter fra restavfall og 2,4 kg fra lilla poser ble ettersortert, som er alt som ble funnet i analysen.

### 4.9.1 Sammensetning av hard plastemballasje

Hard plastemballasje er ettersortert i 15 kategorier; se kapittel 6.6 for beskrivelse av hver enkelt. Resultatene i dette delkapitlet er en noe forenklet framstilling: PET-brett omfatter både klare og fargede PET-brett med og uten laminater; PET-flasker omfatter klare, fargede og ugjennomsiktige PET-flasker samt panteflasker av plast; og annen hard plastemballasje omfatter LDPE, PVC, EPS-emballasje, tuber, annen emballasje (ABS, PLA, PC osv.).



Figur 21 – Sammensetning av hard plastemballasje (vektprosent) – REG 2023

Figur 21 viser at de største kategoriene er PP og PET-brett, med hhv. 31,4 % og 27,9 % av hard plastemballasje i restavfall og lilla poser sammenlagt. PET-flasker og HDPE følger med hhv. 12,5 % og 11,1 %.

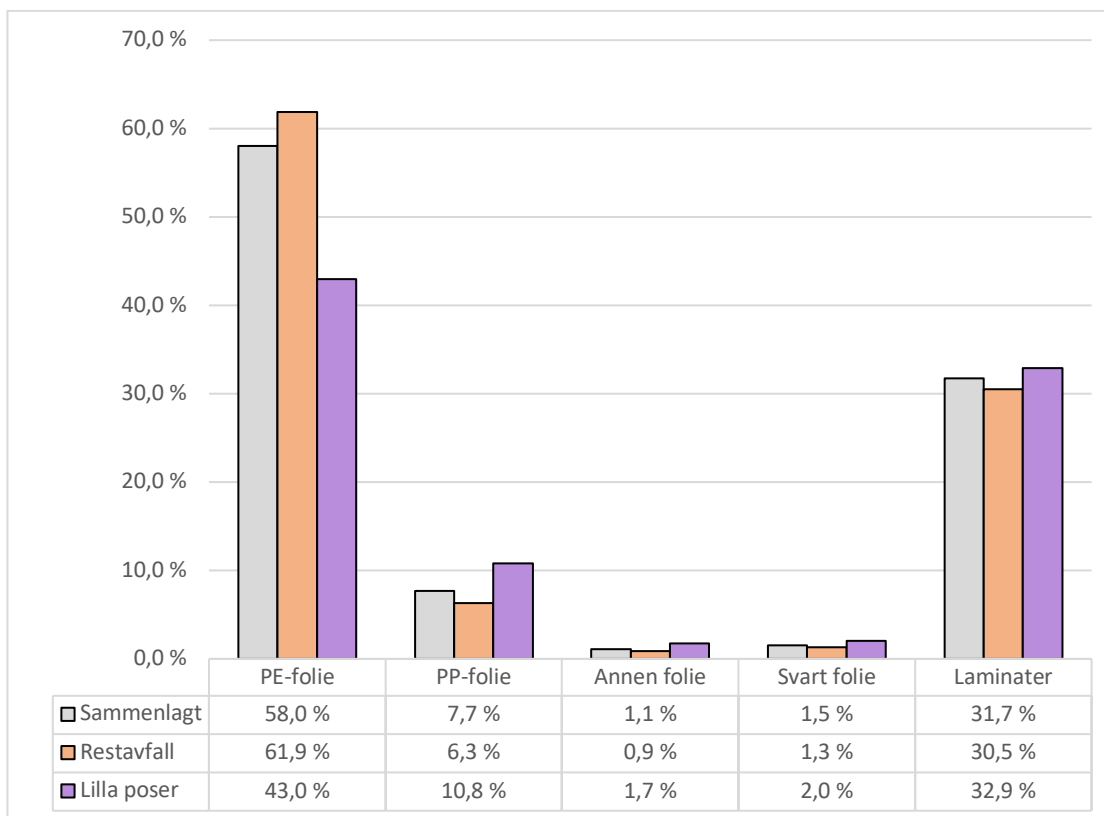
Per i dag er plasttypene med mest etterspørsel som gjenvunnet materiale, PP, HDPE og PET-flasker. Av PET-flasker er per i dag de eneste med god avsetning klare (blanke, gjennomsiktige) flasker, som utgjør ca. 70 % av PET-flaskene. Øvrige plasttyper har per i dag liten eller ingen etterspørsel, og blir ved de fleste sorterings- og gjenvinningsanlegg sortert ut til energigjenvinning, eller i noen tilfeller «downcyclet», altså gjenvunnet til en lavere kvalitet enn opprinnelig produkt, og som mest sannsynlig ikke kan materialgjenvinnes på ny. Dette inkluderer svart hard plastemballasje, som ikke kan avleses med dagens teknologi i de fleste sorteringsanlegg, selv om materialet ofte kan være av ønsket kvalitet, som f.eks. PP.

Totalt betyr det at 51,4 % av hard plastemballasje i restavfall og lilla poser, er av plasttyper som per i dag er salgbare med fortjeneste, og som er velegnet til materialgjenvinning med dagens teknologi og etterspørsel.

Andre plastkvaliteter er også til dels materialgjenvinnbare. En høy andel av klare PET-brett (ca. 62 % ifølge analysen), inneholder laminater (lag av andre plasttyper) som gjør materialgjenvinning utfordrende, mens fargede PET-brett generelt er mindre ønsket. PS er også materialgjenvinnbart, men har lite etterspørsel per i dag, og dette materialet går primært til energigjenvinning.

#### **4.9.2 Sammensetning av plastfolie**

Folieemballasje av plast er ettersortert i syv kategorier; se kapittel 6.7 for beskrivelse av hver enkelt. I tillegg til folieemballasje av plast, inngår avfallstypen sekker/poser til avfall i plastfolie. Unntaket er lilla poser brukt til emballering av kildesortert plastemballasje; disse regnes som kun aktuelle ved nåværende system og vil ikke være en del av et eventuelt annet framtidig system som ikke er optisk posesortering. Selve de lilla posene (5,5 % av kildesortert plastemballasje, eller ca. 285 tonn årlig), inngår derfor ikke i disse resultatene.



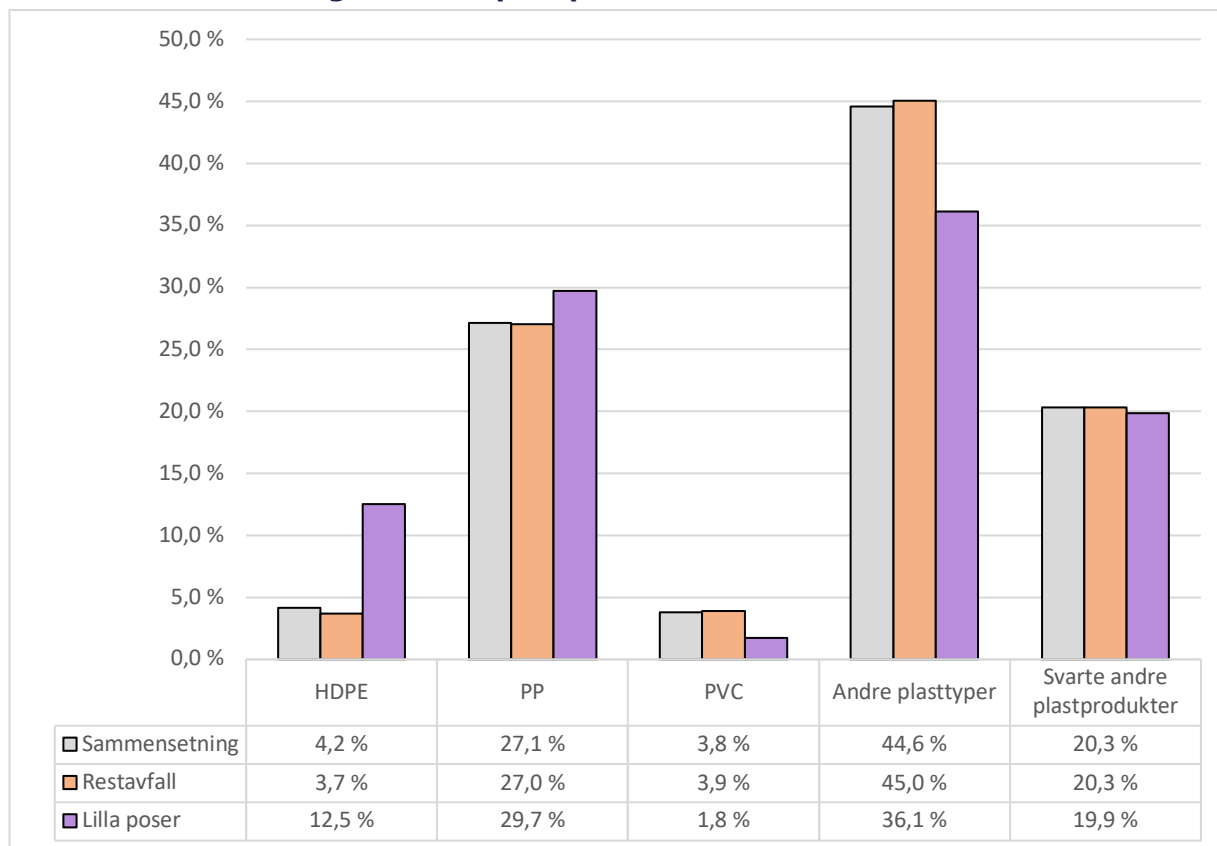
Figur 22 – Sammensetning av plastfolie (vektprosent) – REG 2023

Figur 22 viser at PE-folie er den klart største folietypen, og utgjør nesten 60 % av plastfolie i restavfall og lilla poser sammenlagt. PP-folie utgjør 7,7 %, mens laminater utgjør 31,7 %.

Med laminater, også kalt «multilayer», menes i denne konteksten plast som består av flere ulike lag med plast eller andre materialer, som er vanlig for å sørge for at emballasjen har de barriereegenskapene som må til for at maten skal holde seg. Felles for laminater, enten de bare består av ulike plasttyper, eller om de består av f.eks. en blanding av plast og metall, er at de ikke, eller i meget liten grad, lar seg materialgjenvinne med dagens teknologi. Laminater er derfor uønsket nedstrøms, og kan potensielt være en forurensning i ferdig kildesortert materiale.

PP-folie er en plasttype som er materialgjenvinnbar, men hvor det ikke finnes etterspørsel per i dag. Den er også regnet som en forurensning i kategorien hard PP. Annen folie består av monomaterialer (kun én type plast, altså ikke laminat) av andre typer enn PE-folie og PP-folie: primært PET-folie, PS-folie og bioplast som cellofan og PLA. Disse folietypene har heller ikke i dag noen applikasjon i et gjenvinningsmarked, og utgjør for liten mengde til å utsortere i et lønnsomhetsperspektiv. Svart folie kan ikke avleses med dagens teknologi i de fleste sorteringsanlegg.

### 4.9.3 Sammensetning av andre plastprodukter



Figur 23 – Sammensetning av andre plastprodukter (vektprosent) – REG 2023

Blant plasttypene som i stor grad brukes i andre plastprodukter, er HDPE og PP velegnet for materialgjenvinning og med god etterspørsel. Disse utgjør samlet ca. 31 % av andre plastprodukter. Ca. 48 % er PVC og andre plasttyper, mens ca. 20 % er svart plast. PVC og andre plasttyper (primært PS, ABS, PMMA og PC) kan i ulik grad materialgjenvinnes, men oppstår i små mengder, som med all sannsynlighet gjør at det ikke vil utsorteres fra avfallet. Svarte andre plastprodukter kan gjerne bestå av plasttyper som HDPE eller PP, men kan ikke avleses med dagens teknologi i de fleste sorteringsanlegg.

### 4.9.4 Resultater for plast oppsummert

Med utgangspunkt i resultatene for ettersortering av plasten, total sammensetning av avfallet og total avfallsmengdedata, kan totalt potensiale for utsortering av plast i restavfall og lilla poser sammenlagt beregnes.

Resultatene er inndelt i materialgjenvinning og energigjenvinning. Med materialgjenvinning menes det som per i dag har potensial for materialgjenvinning og er etterspurt på markedet, mens energigjenvinning er alle andre plasttyper. Enkelte plasttyper går primært til energigjenvinning, men er materialgjenvinnbare kvaliteter. Dette er på grunn av manglende etterspørsel. Det gjelder i hovedsak PET-brett (klare og monomateriale), PS og PP-folie.

Tabell 13 – Beskrivelse av hva som inngår i materialgjenvinning og energigjenvinning

Avfallstype	Velegnet til materialgjenvinning	Energigjenvinnes pga. lav etterspørsel	Energigjenvinnes fordi materialet ikke kan materialgjenvinnes med dagens teknologi
Hard plastemballasje	PET-flasker (klare), HDPE, PP	PET-brett (klare), PET-brett (fargede), PET-flasker (fargede), PET-flasker (ugjennomsiktige), LDPE, PS, PVC, EPS-emballasje, tuber	Annen hard plastemballasje, annen svart plastemballasje, PET-brett (laminater)
Folieemballasje av plast	PE-folie	PP-folie, annen folie	Svart folie, laminater
Andre plastprodukter	HDPE, PP	PVC, andre plasttyper	Svarte andre plastprodukter

Plasttypene som energigjenvinnes pga. lav etterspørsel, blir energigjenvunnet enten fordi det ikke er noe marked for gjenvunnet vare grunnet lav råvarepris sammenlignet med kostnad på materialgjenvinning, eller fordi det er for lite av plasttypen til at det er lønnsomt nok med egne sorteringslinjer for disse i de fleste plastsorteringsanlegg. Spesielt store sorteringsanlegg kan imidlertid ha egne linjer for enkelte av disse plasttypene. For flere av disse plasttypene kan det i framtiden være et marked, gitt ytre påvirkninger og endrede forutsetninger. Per i dag er det også en utfordring knyttet til lukt på gjenvunnet matemballasje, som gjør at dette i begrenset grad er ønsket materiale til ny matemballasje. Forbedret teknologi på dette feltet kan derfor bidra til økt etterspørsel.

Resultatene vises i kg per innbygger og mengder (vektprosent).

Tabell 14 – Plastmengder i restavfall og lilla poser (kg per innbygger) fordelt på utsorteringspotensial – REG 2023

	Kategori	Materialgjenvinning	Energigjenvinning	Totalt
Restavfall	Hard plastemballasje	3,1	2,6	5,8
	Folieemballasje av plast	4,6	2,9	7,6
	Andre plastprodukter	0,4	0,8	1,1
	<b>Sum plast</b>	<b>8,1</b>	<b>6,4</b>	<b>14,5</b>
Lilla poser	Hard plastemballasje	1,4	1,6	3,0
	Folieemballasje av plast	1,5	1,3	2,8
	Andre plastprodukter	0,0	0,1	0,1
	<b>Sum plast</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>	<b>5,9</b>
Totalt	Hard plastemballasje	4,5	4,3	8,8
	Folieemballasje av plast	6,2	4,2	10,4
	Andre plastprodukter	0,4	0,8	1,2
	<b>Sum plast</b>	<b>11,1</b>	<b>9,3</b>	<b>20,4</b>

Tabell 15 – Plastmengder i restavfall og lilla poser (vektprosent) fordelt på utsorteringspotensial – REG 2023

	Kategori	Material- gjenvinning	Energi- gjenvinning	Totalt
Restavfall	Hard plastemballasje	54,1 %	45,9 %	100,0 %
	Folieemballasje av plast	61,3 %	38,7 %	100,0 %
	Andre plastprodukter	30,7 %	69,3 %	100,0 %
	<b>Sum plast</b>	<b>56,0 %</b>	<b>44,0 %</b>	<b>100,0 %</b>
Lilla poser	Hard plastemballasje	46,4 %	53,6 %	100,0 %
	Folieemballasje av plast	55,0 %	45,0 %	100,0 %
	Andre plastprodukter	42,2 %	57,8 %	100,0 %
	<b>Sum plast</b>	<b>50,4 %</b>	<b>49,6 %</b>	<b>100,0 %</b>
Totalt	Hard plastemballasje	51,4 %	48,6 %	100,0 %
	Folieemballasje av plast	59,6 %	40,4 %	100,0 %
	Andre plastprodukter	31,6 %	68,4 %	100,0 %
	<b>Sum plast</b>	<b>54,4 %</b>	<b>45,6 %</b>	<b>100,0 %</b>

Totalt er potensialet målt til 11,1 kg plast per innbygger egnet for materialgjenvinning med dagens system og marked, som tilsvarer 54,4 % av all hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter i restavfall og lilla poser sammenlagt. Omregnet i tonn per år i Oslo, blir dette 7 657 tonn plast egnet for materialgjenvinning, og 6 419 tonn plast som i dag primært går til energigjenvinning grunnet lav etterspørsel eller uegnethet for materialgjenvinning.

## 4.10 Fossilandel

Foruten sammensetning av avfallet, er det i forbindelse med denne analysen også gjort undersøkelser og beregninger av fossil andel av restavfallet. Med fossilandel menes andelen av avfallet som består av fossil (oljebasert) plast og gummi. I denne analysen ble det gjort ettersorteringer av fem avfallstyper med høy andel fossilt innhold og med begrenset eksisterende datagrunnlag:

- "Annet brennbart", som er en samlekategori av ulike typer riktig sortert restavfall
- Tekstiler til ombruk
- Gjenvinnbare tekstiler
- Ikke-gjenvinnbare tekstiler
- Bleier og bind

Øvrige avfallstyper er primært enten lite relevante når det gjelder fossilandel (hvor fossilandel er lav eller ikke dokumentert i annen litteratur). Her brukes først og fremst SSB-rapport fra 2015<sup>5</sup>, som er basert på analyser gjennomført av Mepex i 2006 og 2010<sup>6</sup> av avfall levert til energigjenvinning fra næring og husholdning, og inkluderer både avfall fra henteordning og levert til miljøstasjon.

Det understrekes at ettersom SSB-rapporten fra 2015 er basert på 12 år gamle analyser, er dataene forbundet med noe usikkerhet. Endringer i forskrifter, incentivordninger og produktutvikling kan medføre at produkter, materialtyper som brukes og handlingsmønstre kan være annerledes enn da de opprinnelige analysene ble gjennomført.

For avfallstyper som ikke er dokumentert i tidligere litteratur eller kartlagt under denne analysen, har Mepex gjort kvalitative vurderinger for hver enkelt, men i de fleste tilfeller er disse av relativt lav konsekvens ettersom det dreier seg om lave fossilandeler.

Foruten fossilandel av ulike avfallstyper benytter beregningen en korreksjon for smuss/fukt på plastavfallstypene sekker/poser til avfall, hard plastemballasje, folieemballasje av plast, bæreposer ikke brukt til avfall og panteflasker av plast. Med smuss menes i dette tilfellet mat og annet avfall som følger med plasten, og som vanskelig lar seg fjerne. Dette er både produktrester fra emballasjen og matavfall/annet klebrig avfall som typisk var emballert i samme pose. Det beregnes høyere andel smuss jo høyere andel matavfall det er i avfallet. Korreksjonsfaktorene som er brukt er hentet fra Avfall Norges veileder for plukkanalyser fra 2015<sup>7</sup>.

### 4.10.1 Fossilandel i tekstiler

Totalt ble ca. 130 kg tekstiler fra restavfallet, som tilsvarer 99 % av alle tekstilene som ble funnet, ettersortert ut fra andel fossilbasert, syntetisk fiber, med intervaller på 10 %. Tekstilene ble også sortert etter hvorvidt de var merkede eller umerkede. Merkede tekstiler hadde en merkelapp som analysepersonellet kunne bruke for å sortere etter fossilandel, mens for umerkede tekstiler ble det brukt en XRF-skanner som målte fibertyper og -andeler.

---

<sup>5</sup> [Beregning av CO2-faktor for utslipp fra fossil del av avfall brent i forbrenningsanlegg \(SSB, 2015\)](#)

<sup>6</sup> [Fornybar andel i avfall til norske forbrenningsanlegg – oppdatering \(Avfall Norge, 2010\)](#)

<sup>7</sup> [Veileder – plukkanalyser \(Avfall Norge, 2015\)](#)



Tekstilene ble også sortert ut fra opprinnelig sortering gjort av analysepersonellet, som sorterte tekstiler i tre avfallstyper: Tekstiler til ombruk, gjenvinnbare tekstiler og ikke-gjenvinnbare tekstiler (tekstilavfall).

Tabell 16 – Fossilandel i tekstiler (vektprosent) – REG 2023

Avfallstype	Merkede tekstiler	Umerkede tekstiler	Totalt
Tekstiler til ombruk	42,4 %	80,8 %	53,8 %
Gjenvinnbare tekstiler	43,5 %	41,1 %	42,4 %
Ikke-gjenvinnbare tekstiler	61,5 %	41,4 %	48,3 %
Totalt	43,9 %	55,0 %	48,3 %

48,3 % av tekstiler i restavfallet funnet i analysen er målt til å ha vært av fossil opprinnelse. Fossilandelen i tekstiler til ombruk og ikke-gjenvinnbare tekstiler var tilnærmet lik, mens i gjenvinnbare tekstiler var andelen lavere. Dette har en enkel forklaring: Sko kan per i dag ikke materialgjenvinnes; dersom sko er uegnet for ombruk, er de regnet som ikke-gjenvinnbare. Det er derfor ikke sko i avfallstypen gjenvinnbare tekstiler, og sko er i større grad enn andre tekstiler fossilbaserte.

#### 4.10.2 Fossilandel i annet brennbart

Avfallstypen «annet brennbart» er en samlekategori for avfall som regnes som riktig sortert restavfall, og som kan bestå av mange ulike materialtyper med ulik opprinnelse og funksjon. Ettersortering av annet brennbart er derfor en noe tidkrevende prosess som omfatter manuell vurdering og sortering av mange små enheter. For mange av avfallstypene som ble funnet ble det undersøkt i bl.a. oppslagsverk og produktblader for å finne ut hva de var laget av. I andre tilfeller måtte enhetene vurderes for andel våtvekt i tillegg til materialsammensetning på produktet. Enkelte ganger ble enhetene tatt fra hverandre og ulike materialtyper veid hver for seg for å dokumentere plastandelen. Kategoriseringen som ble brukt var intervaller på ca. 12,5 % (med unntak av 62,5 %). I tillegg var det en kategori for 5 % fossilt, en kategori for 1 % som ble brukt etter skjønn, samt en egen kategori for våtservietter. Våtservietter er estimert til å bestå av i snitt 50 % fossilt, men ble tatt ut som en egen kategori for å kunne kartlegge dette grundigere og eventuelt korrigere prosentverdien.

Totalt ble det sortert 58 kg annet brennbart. All sortering var skjønnsbasert, og enkelte enheter ble sortert utenfor ovennevnte kategori med utgangspunkt i f.eks. produktrestinnhold og andel fukt.

Tabell 17 – Kategorisering av fossilandel i annet brennbart med eksempler (vektprosent) – REG 2023

Kategori (fossilandel)	Eksempler
0 %	Tørkepapir, bakepapir, matpapir, gavepapir, pappbeger og -tallerkener med biobasert plast Snus, røyk (cellulosebasert plast, altså ikke-fossil) Dyremat, stearin, såper, medisiner, bomullspads, tannpikere, ispinner, hår, kork
5 %	Pringles-bokser, engangskopper- og beger av papp, tamponger
12,5 %	Pillebrett primært av aluminium, engangskopper med spesielt mye plast
25 %	Krydder- og dip-poser av papir, plast og/eller aluminium; bagasjelapper til fly; fuktighetsabsorbent i emballasje til kjøtt
37,5 %	Gryterettposer av papir, plast og aluminium; popcornposer; enkelte termoposer fra ferskvaredisk; te-emballasje
50 %	Sørlandschips-poser, bobleplastkonvolutter
75 %	Sausposer uten papir
87,5 %	Emballasje primært av plast med aluminiumslaminat, munnbind, COVID-tester, pillebrett av plast og aluminium
100 %	Gummihansker, vednett, presenninger, kateter og lignende medisinsk utstyr, gave- og pakkebånd, skumgummi, svamper, kondomer, ballonger

Tabell 18 – Fossilandel i annet brennbart (vektprosent) – REG 2023

Kategori (fossilandel)	Vektprosent	Vektet fossilandel
0 %	54,0 %	0,0 %
1 %	3,3 %	0,0 %
5 %	9,4 %	0,5 %
12,5 %	4,5 %	0,6 %
25 %	3,4 %	0,8 %
37,5 %	2,1 %	0,8 %
50 %	4,9 %	2,4 %
75 %	3,2 %	2,4 %
87,5 %	2,9 %	2,5 %
100 %	12,3 %	12,3 %
Annet	0,0 %	0,0 %
Totalt	100,0 %	22,4 %

Tabellen viser at ca. halvparten av annet brennbart besto av avfall uten noen bestanddeler av fossilt opphav, og halvparten hadde i varierende grad en andel fossil plast eller syntetisk gummi. I sum gir resultatet en fossilandel i annet brennbart på 22,4 %.

### 4.10.3 Fossilandel i bleier og bind

Totalt ca. 86 kg bleier og bind er ettersortert for å kartlegge fossilandelen i denne avfallstypen. Tørre bleier er laget av ca. 50 % fossilt materiale og veier i snitt 33 gram per 2013<sup>8</sup>. Videre består tørre bind av ca. 90 % fossil plast, mens tamponger består av ca. 6 % fossilt<sup>9</sup>.

For å beregne fossil andel av bleier, er bleiene talt og veid. Differansen mellom antall bleier ganget med 33 gram og totalvekten for bleiene er vurdert som våtvekt (innhold), mens halvparten av tørrvekten per bleie (16,5 gram per bleie) er fossil andel. For både bind og tamponger er det tatt et grovt utgangspunkt i at halvparten av vekten er våtvekt, dvs. at 45 % av vekten av brukte bind er fossil, og 3 % av vekten av brukte tamponger er fossil. I tillegg er det en andel av innholdet i avfallstypene bleier og bind som er poser brukt til emballering av bleier, våtservietter osv. Disse avfallstypene er også kategorisert ut fra omtrentlig fossilt innhold.

Tabell 19 – Fossilandel i bleier og bind

Prøve	Kg sortert	Fossilandel
1	45,5	14,1 %
2	19,7	16,3 %
3	20,6	15,4 %
Sum	85,7	14,9 %

Resultatene for sorteringen vises i Tabell 19. Vektet resultat for tre prøver med forutsetningene som er beskrevet, er at 14,9 % av avfallstypene bleier og bind er fossil vekt.

### 4.10.4 Beregning av total fossilandel i restavfallet

Ved hjelp av faktorene vi har etablert gjennom estimater og analyser, kan andel fossilt avfall i restavfallet beregnes.

---

<sup>8</sup> [Sustainability report \(Edana, 2015\)](#)

<sup>9</sup> [Single-use plastics: Unflushables – Submitted Evidence \(LondonAssembly, 2018\)](#)

Tabell 20 viser sammensetningen av restavfallet, slik det ble funnet i avfallsanalysen, og faktor for andel fossil for hver avfallstype.

Tabell 20 – Fossilandel i restavfallet (vektprosent)

Avfallstype	Andel av avfall	Fossilandel
Drikkekartong	1,5 %	13,8 %
Bølgepapp og brunt papir	1,0 %	1,0 %
Emballasje av papir og kartong	4,0 %	2,0 %
Lesestoff og annet papir	2,3 %	0,5 %
Matsvinn	19,7 %	0,5 %
Ikke-nyttbart matavfall	11,1 %	0,0 %
Tørkepapir fra kjøkken	3,8 %	0,0 %
Hageavfall	1,5 %	0,0 %
Innendørsplanter	2,8 %	0,0 %
Sekker/poser til avfall	2,5 %	82,5 %
Hard plastemballasje	5,1 %	78,7 %
Folieemballasje av plast	4,0 %	81,6 %
Bæreposer ikke brukt til avfall	0,2 %	82,5 %
Panteflasker plast	0,1 %	79,5 %
EPS	0,1 %	100,0 %
Andre plastprodukter	1,0 %	88,0 %
Drikkevareemballasje av glass	1,5 %	0,5 %
Annen glassemballasje	2,8 %	0,5 %
Annet glass	0,5 %	0,0 %
Magnetisk metallemballasje	0,9 %	0,0 %
Ikke-magnetisk metallemballasje	0,7 %	1,0 %
Aluminiumsbokser	0,1 %	2,0 %
Magnetisk annet metall	0,5 %	1,0 %
Ikke-magnetisk annet metall	0,2 %	1,0 %
Tekstiler til ombruk	1,9 %	53,8 %
Gjenvinnbare tekstiler	2,0 %	42,4 %
Ikke-gjenvinnbare tekstiler	0,4 %	48,3 %
Batterier	0,1 %	61,8 %
Annet farlig avfall	0,4 %	61,8 %
EE-avfall	0,5 %	36,6 %
Trevirke	0,2 %	5,0 %
Bleier og bind	9,7 %	14,9 %
Annet brennbart	13,4 %	22,4 %
Keramikk og porselen	0,5 %	0,0 %
Annet ikke-brennbart	2,6 %	0,0 %
Såper, kosmetikk osv.	0,7 %	22,4 %
Sum	100,0 %	18,2 %

Forklaring av faktorene som er brukt:

- **Drikkekartong** består vanligvis av ca. 20 % plast. Av dette er en andel biobasert plast; Tine hadde i 2017 31 % biobasert plast i sine drikkekartonger. Med dette som grunnlag er 13,8 % av drikkekartonger fossil plast.
- **Bølgepapp og brunt papir** består av noe plast, primært på pappesker med teiprester og gjerne en liten plastlomme med adresse. Mepex har vurdert dette til å utgjøre 1 %.
- **Emballasje av papir og kartong** består av en viss andel plastbelagt kartong og f.eks. brødposer med «vindu» av plast. Mepex har vurdert dette til å utgjøre 2 %.
- **Lesestoff og annet papir** er en avfallstype hvor fossilandelen primært består av «vinduer» i konvolutter. Mepex har vurdert dette til å utgjøre 0,5 %.
- **Matsvinn** er i utgangspunktet fossilfritt, men noen ganger under sortering, når innholdet i en emballasje er utfordrende å skille fra emballasjen, er matavfallet sortert sammen med plastemballasjen i matsvinn. Mepex har vurdert denne plastemballasjen til å utgjøre 0,5 % av vekt på matsvinn.
- **Ikke-nyttbart matavfall, hageavfall og innendørsplanter** har ikke noen fossil andel. Blomsterpotter som følger med krydderurter og lignende skilles fra planten og legges i hard plastemballasje.
- **Sekker/poser til avfall, hard plastemballasje, folieemballasje av plast, bæreposer ikke brukt til avfall og panteflasker plast** består i utgangspunktet av plast, men plastemballasje kan også ha bl.a. laminater av metall og papiretiketter, og noe av plastemballasjen er biobasert (ca. 3 % av det norske plastforbruket i 2016<sup>10</sup>). I tillegg består en del av platen av fukt/smuss, primært matrester fra innhold i emballasje eller løst i restavfallet. Vi har gjort smusskorreksjon på hhv. 85 % og 82 % for hard plast og plastfolie, antatt 3 % biobasert plast og at 1 % av plastemballasjen består av andre materialer, hovedsakelig papir og aluminium.
- **EPS** er ren fossil plast, og det er ikke gjort noen korreksjoner for denne.
- **Andre plastprodukter** er 88 % fossile per SSB-rapport fra 2015. Ikke-fossil andel er smuss/fukt, biobasert plast og deler av f.eks. leker, kleshengere og kulepennner som består av andre materialer.
- **Drikkevareemballasje av glass og annen glassemballasje** har ofte små mengder plast i lokk og i etiketter, sleeves og lim. Mepex har vurdert andelen til å utgjøre 0,5 %.
- **Annet glass** er vurdert til ikke å inneholde en fossil andel.
- **Magnetisk metallemballasje** består ikke av noe plast, men **ikke-magnetisk metallemballasje** kan ha en andel plast i lokk, på aluminiumsformer og korker på tuber. Mepex har vurdert andelen til å være 1 %.
- **Aluminiums-bokser** er drikkevareemballasje av metall, som har en tynn plasthinne i boksen. Coca-Cola indikerer at andelen er 2 % plast når de på sine nettsider skriver at boksene består av 42 % gjenvunnet aluminium og 56 % ny aluminium.<sup>11</sup>
- **Annet metall** består av produkter som ikke nødvendigvis bare er metall, men som kan ha hovedbestanddel metall. Det betyr at produkter som paraplyer og annet som kan inneholde plastmateriale inngår i denne avfallstypen. Mepex har vurdert dette til å utgjøre 1 %.

---

<sup>10</sup> [Bio-Based and Biodegradable Plastics](#) (Mepex og Eunomia, 2018)

<sup>11</sup> [What are Coca-Cola bottles and cans made of?](#)

- **Tekstiler til ombruk, gjenvinnbare tekstiler** og **ikke-gjenvinnbare tekstiler** er kartlagt i forbindelse med denne analysen, se kapittel 4.10.1.
- For avfallstypene **batterier** og **annet farlig avfall** er det antatt at «farlig avfall» som beskrevet i SSB-rapport fra 2015 omfatter begge samlet, og prosentandelen fossilt på 61,8 % er derfor brukt for begge avfallstypene.
- **EE-avfall** består av 36,6 % fossilt basert på SSB-rapport fra 2015.
- **Trevirke** består av 5 % fossilt basert på SSB-rapport fra 2015.
- **Bleier og bind** er kartlagt i forbindelse med denne analysen, se kapittel 4.10.3.
- **Annet brennbart** er kartlagt i forbindelse med denne analysen, se kapittel 4.10.2.
- **Såper, kosmetikk osv.** er ikke kartlagt, men har tidligere tilhørt avfallstypen «annet brennbart» og har fått samme faktor som denne (22,4 %). Mepex vurderer dette til å være et rimelig estimat for denne avfallstypen, da den består primært av plastemballasje med en del produktrester igjen.

I sum, ved bruk av disse faktorene, er fossilandel i restavfall fra henteordningen beregnet til å være 18,2 %.

Denne beregningen tar ikke hensyn til eventuelle andre omstendigheter, som eksempelvis grønne poser og lilla poser som taper innhold, eller ikke slås ut i det optiske utsorteringsanlegget, men som havner sammen med restavfallet. Hvis matavfall tilføres fra grønne poser, vil det redusere fossilandelen av restavfallet. Tilsvarende vil plastemballasje tilført fra lilla poser, øke fossilandelen av restavfallet.

## 5 Utvikling over tid

I dette delkapitlet sammenlignes resultater fra årets analyse med resultater fra tidligere analyser i Oslo kommune. Renovasjons- og gjenvinningsetaten har utført analyser av husholdningsavfallet siden før 2000.

Det ble i 2013 gjennomført større endringer i analysemetodikken, som gjør at analysene fra og med 2013 er mer sammenlignbare enn de foregående analysene. De viktigste endringene i metodikken er som følger:

- Antallet prøveområder som skal representere hele kommunen gikk fra fire i 2009-2012 til ti i 2013.
- Kildesortering i grønne og blå poser for henholdsvis matavfall og plastemballasje var i full gang fra 2013 i hele kommunen.
- Strengere definisjon på tørkepapir – kun tørkepapir fra kjøkken og ikke fra bad, hobby mv. fra 2013. Tørkepapir fra bad sorteres som restavfall.
- Poser til emballering i form av grønne poser til matavfall, blå poser til plastemballasje og poser/sekker til restavfall ble fra 2013 sortert i egne fraksjoner. Tidligere ble grønne poser veid sammen med matavfallet, mens blå poser og poser/sekker til restavfallet ble sortert som plastemballasje.
- Hageavfall ble omdøpt til planterester (fra innendørs og utendørs) i 2013, mens det fra 2014 er blitt skilt på innendørs planterester og utendørs planterester (hageavfall).
- Det er utført en utvidet utsortering av farlig avfall og EE-avfall fra 2013, inkludert ettersortering av batterier fra 2021.
- Fra 2016 har grønne og blå poser blitt skilt ut fra hovedprøvene, ikke bare delprøvene, og danner derfor et sikrere grunnlag for beregning av andel grønne og blå poser i avfallsbeholderen.
- Fra 2023 har det vært ettersortering av hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter, for å kartlegge plasttypene disse avfallstypene består av.
- Fra 2023 har det også vært ettersortering av en del avfallstyper (annet brennbart, tekstiler til ombruk, gjenvinnbare tekstiler og ikke-gjenvinnbare tekstiler), for å kartlegge fossil andel i restavfallet.

### 5.1 Sammensetning av avfallsbeholderen

Tabell 21 viser sammensetningen av avfallsbeholderen (restavfall, grønne poser og lilla poser sammenlagt) for alle analyser av husholdningsavfall i Oslo i perioden 2000-2023.

Fra 2000-analysen til 2016-analysen ble det registrert minkende andel papp/papir for hver analyse. For 2017-analysen ble det imidlertid registrert en oppgang. Dette ble da vurdert i stor grad å skyldes utfordringene med innsamling av husholdningsavfall i Oslo høsten/vinteren 2016/2017. Siden da har mengdene igjen gått ned, selv om mengden papp og papir funnet i 2023-analysen var noe høyere enn det som ble resultatet for 2021-analysen.

Tabell 22 viser det samme som Tabell 21, men med flere avfallstyper og kun fra 2013-analysen, da ny metodikk og nye prøveområder ble innført.

Tabell 21 – Sammensetning av alt avfall i avfallsbeholderen for avfallsanalyser i Oslo gjennomført 2000-2023 (vektprosent)

Avfallstype	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Papp og papir	23,0	20,1	15,8	13,0	12,8	11,4	10,0	9,1	8,4	7,4	9,7	8,6	6,6	5,8	6,5
Matavfall	37,6	38,5	44,1	46,4	49,0	43,7	46,4	44,6	45,3	46,1	47,3	50,0	48,5	49,8	47,2
Planterester	2,8	4,1	3,0	2,6	2,6	6,9	2,3	4,8	4,2	3,3	2,4	2,6	2,2	3,2	3,4
Avfallsposer	10,4	11,9	12,5	12,3	12,5	12,6	2,4	2,4	2,5	2,5	2,7	2,3	2,4	2,3	2,3
Plastemballasje							9,0	9,2	10,6	10,1	11,3	9,8	9,5	10,3	10,3
Glass- og metallemballasje	6,3	6,7	5,3	5,1	4,2	5,2	4,9	4,9	5,5	5,2	4,9	4,7	4,7	4,9	4,2
Tekstiler	3,6	3,9	2,7	4,4	2,2	2,2	3,1	3,4	3,1	3,2	2,9	3,9	3,1	2,5	3,2
Farlig avfall	1,1	0,9	0,4	0,5	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3
EE-avfall			1,4	1,1	0,4	0,3	0,3	1,1	0,7	0,7	0,2	0,7	0,6	0,3	0,4
Annet avfall	15,2	13,9	14,8	14,5	16,1	17,3	21,4	20,3	19,5	21,3	18,5	17,1	22,3	20,7	22,2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabell 22 – Sammensetningen av alt avfall i avfallsbeholderen for avfallsanalyser i Oslo gjennomført siden ny metodikk ble innført i 2013 (vektprosent)

Avfallstype	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Papp og papir	10,0	9,1	8,4	7,4	9,7	8,6	6,6	5,8	6,5
Matavfall	46,4	44,6	45,3	46,1	47,3	50,0	48,5	49,8	47,2
<i>Matsvinn</i>			21,7	21,8	13,6	22,2	22,6	21,1	22,8
<i>Ikke-nyttbart matavfall</i>			19,4	21,0	30,9	23,7	22,3	25,4	20,9
<i>Tørkepapir fra kjøkken</i>			4,1	3,4	2,7	4,1	3,6	3,3	3,5
Hageavfall	2,3	2,6	1,7	0,7	0,4	0,2	0,2	0,9	1,1
Innendørsplanter		2,2	2,5	2,6	2,0	2,3	1,9	2,3	2,3
Avfallsposer	2,4	2,4	2,5	2,5	2,7	2,3	2,4	2,3	2,3
Plastemballasje	9,0	9,2	10,6	10,1	11,3	9,8	9,5	10,3	10,3
EPS	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Glass- og metallemballasje	4,8	4,9	5,5	5,2	4,9	4,7	4,7	4,9	4,2
Annet glass	0,5	0,3	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4
Annet metall	1,0	0,8	0,9	0,9	0,6	0,6	0,7	0,5	0,1
Tekstiler	3,1	3,0	3,1	3,2	2,9	3,9	3,1	2,5	3,2
Farlig avfall	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3
EE-avfall	0,3	0,8	0,7	0,7	0,2	0,7	0,6	0,3	0,4
Trevirke						0,4	0,2	0,2	0,2
Keramikk og porselen						0,4	0,4	0,2	0,3
Annet avfall	20,4	20,3	18,0	19,9	17,0	14,9	20,5	19,4	21,1
Sum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Tabell 23 – Avfallsmengder i avfallsbeholderen 2013-2023 (vekt tonn)

Avfallstype	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Papp og papir	12 236	10 965	10 066	8 727	11 276	9 925	7 610	6 887	7 200
Matavfall	56 594	53 741	54 495	54 599	55 231	57 945	56 044	59 339	52 306
<i>Matsvinn</i>			26 144	25 808	15 919	25 720	26 157	25 060	25 251
<i>Ikke-nyttbart matavfall</i>			23 362	24 802	36 108	27 475	25 784	30 297	23 186
<i>Tørkepapir fra kjøkken</i>			4 988	3 990	3 204	4 750	4 104	3 982	3 869
Hageavfall	2 803	3 073	2 972	864	413	263	282	961	1 186
Innendørsplanter		2 662	2 030	3 031	2 341	2 718	2 209	2 824	2 559
Avfallsposer	2 870	2 892	2 973	2 913	3 107	2 631	2 718	2 793	2 544
Plastemballasje	11 031	11 086	12 694	11 964	13 155	11 405	10 982	12 356	11 457
EPS	38	120	135	90	262	265	121	74	42
Glass- og metallemballasje	5 898	5 904	6 671	6 176	5 754	5 387	5 421	5 765	4 632
Annet glass	557	387	587	459	751	543	523	363	404
Annet metall	1 272	964	1 046	1 033	684	710	822	623	120
Tekstiler	3 750	3 635	3 773	3 794	3 356	4 508	3 525	3 060	3 530
Farlig avfall	251	160	320	318	249	406	300	259	374
EE-avfall	417	939	859	778	273	837	723	325	395
Trevirke						521	210	370	170
Keramikk og porselen						496	421	214	383
Annet avfall	24 821	24 475	21 671	23 598	19 902	17 274	23 635	23 301	23 415
Sum	119 893	120 527	120 290	118 345	116 755	115 834	115 546	119 515	110 717

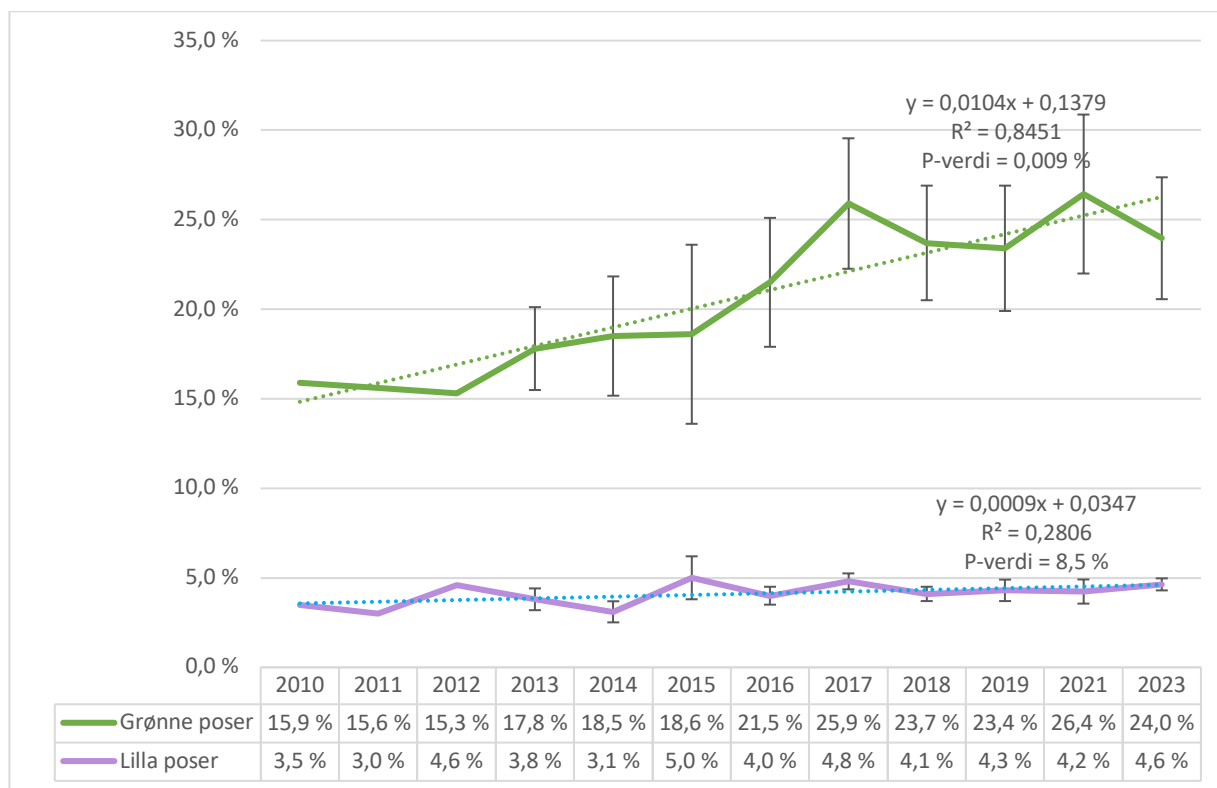
Tabell 24 – Avfallsmengder i avfallsbeholderen 2013-2023 (kg per innbygger per år)

Avfallstype	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Papp og papir	19,4	17,4	15,7	13,4	17,0	14,8	11,2	9,9	10,2
Matavfall	89,9	85,4	85,0	83,6	83,4	86,5	82,8	85,3	74,3
Matsvinn			40,8	39,5	24,0	38,4	38,6	36,0	35,8
Ikke-nyttbart matavfall			36,4	38,0	54,5	41,0	38,1	43,6	32,9
Tørkepapir fra kjøkken			7,8	6,1	4,8	7,1	6,1	5,7	5,5
Hageavfall	4,5	4,9	4,6	1,3	0,6	0,4	0,4	1,4	1,7
Innendørsplanter		4,2	3,2	4,6	3,5	4,1	3,3	4,1	3,6
Avfallsposer	4,6	4,6	4,6	4,5	4,7	3,9	4,0	4,0	3,6
Plastemballasje	17,5	17,6	19,8	18,3	19,9	17,0	16,2	17,8	16,3
EPS	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1
Glass- og metallemballasje	9,4	9,4	10,4	9,5	8,7	8,0	8,0	8,3	6,6
Annet glass	0,3	0,6	0,9	0,7	1,1	0,8	0,8	0,5	0,6
Annet metall	2,0	1,5	1,6	1,6	1,0	1,1	1,2	0,9	0,2
Tekstiler	6,0	5,8	5,9	5,8	5,1	6,7	5,2	4,4	5,0
Farlig avfall	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5
EE-avfall	0,7	1,5	1,3	1,2	0,4	1,2	1,1	0,5	0,6
Trevirke						0,8	0,3	0,5	0,2
Keramikk og porselen						0,7	0,6	0,3	0,5
Annet avfall	39,4	38,9	33,8	36,1	30,0	25,8	34,9	33,5	33,2
Sum	193,8	191,5	187,6	181,2	176,2	172,9	170,6	171,8	157,2

I perioden 2013-2019 ble det for hver analyse registrert nedadgående mengde avfall i avfallsbeholderen målt i kg/innbygger. 2021-analysen brøt med denne trenden, med en svak oppgang siden 2019. En mulig årsak til dette er COVID-19. Beregningen er for hver analyse basert på avfallsmengder fra året før, og COVID-19 endret i 2020 adferdsmønstrene for mange innbyggere. Dette innebar bl.a. stor økning i bruk av hjemmekontor, som gjorde at avfall i noe større grad kunne oppstå i hjemmet i stedet for på arbeidsplassen eller i offentligheten. Dette kan også bidra til å forklare den store forskjellen i andel ikke-nyttbart matavfall mellom 2021 og analysene før og etter. Dersom mer av maten lages hjemme i stedet for å kjøpes ferdig hos et serveringssted eller lignende, vil ikke-nyttbart avfall oppstå i hjemmet i stedet for hos serveringsstedet.

## 5.2 Grønne og lilla poser i avfallsbeholderen

Dette delkapitlet presenterer utviklingen i andel grønne og lilla poser i avfallsbeholderen siden 2013.



Figur 24 – Utvikling andel grønne og lilla poser i avfallsbeholderen (vektprosent) siden 2010

Figur 24 viser utviklingen og trenden for andel grønne og lilla poser i avfallsbeholderen. Det bemerkes at dette omfatter alle grønne og lilla poser, uavhengig av om innholdet er sortert riktig eller ikke.

Trendlinjene vises som en lineær, stiplet linje for hver av posetypene.

For grønne poser er det en positiv trend med økning ca. 1,04 % per analyse. P-verdien (feilsannsynligheten) for stigningskoeffisienten er 0,009 %, hvilket betyr at økningen siden 2010 er statistisk signifikant.

For lilla poser er forskjellen mindre siden 2010, med en økning på 0,09 % per analyse. Det er relativt lav sannsynlighet (8,5 %) for at endringen skyldes tilfeldig variasjon, men R-kvadratet er lavt (28,1 %), som forteller at det er lite sammenheng mellom prediksjon (økningen i andel lilla poser per analyse) og faktisk resultat. Endringen fra 2010 er signifikant gitt konfidenskoeffisient på 90 %.

Påfølgende tabeller viser grønne og lilla poser i hhv. kg per innbygger per år og tonn totalt per år.

Tabell 25 – Utvikling grønne og lilla<sup>12</sup> poser i avfallsbeholderen målt i kg per innbygger per år<sup>13</sup>

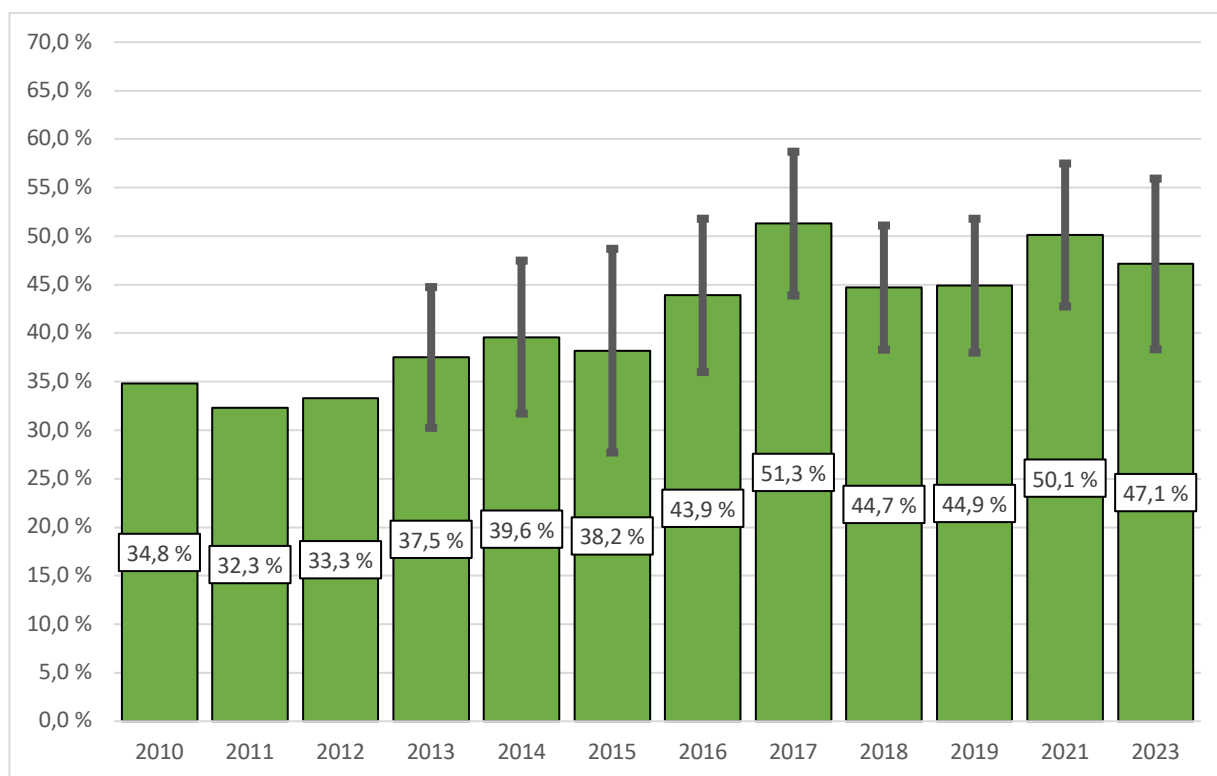
Posetype	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Grønne poser	34,5	35,4	34,9	39,0	45,7	41,0	39,9	45,4	37,7
Lilla poser	7,4	5,9	9,4	7,3	8,4	7,1	7,3	7,3	7,3

Tabell 26 – Utvikling grønne og lilla poser i avfallsbeholderen målt i tonn per år

Posetype	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Grønne poser	21 341	22 298	22 374	25 485	30 251	27 457	27 043	31 589	26 530
Lilla poser	4 556	3 736	6 015	4 765	5 593	4 737	4 970	5 059	5 129

### 5.3 Utvikling i sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje

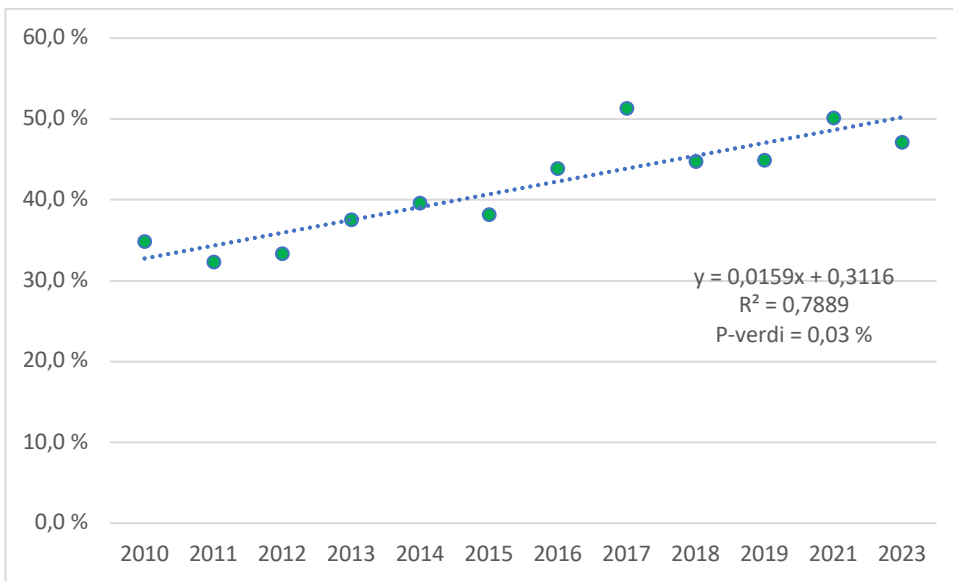
Dette delkapitlet viser utviklingen i sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje fra 2010 til 2023. Det bemerkes at analysene fra 2010-2012 ble gjort med andre prøveområder og med en annen metodikk enn i 2013-2023.



Figur 25 – Sorteringsadferd for matavfall (vektprosent) – 2010-2023

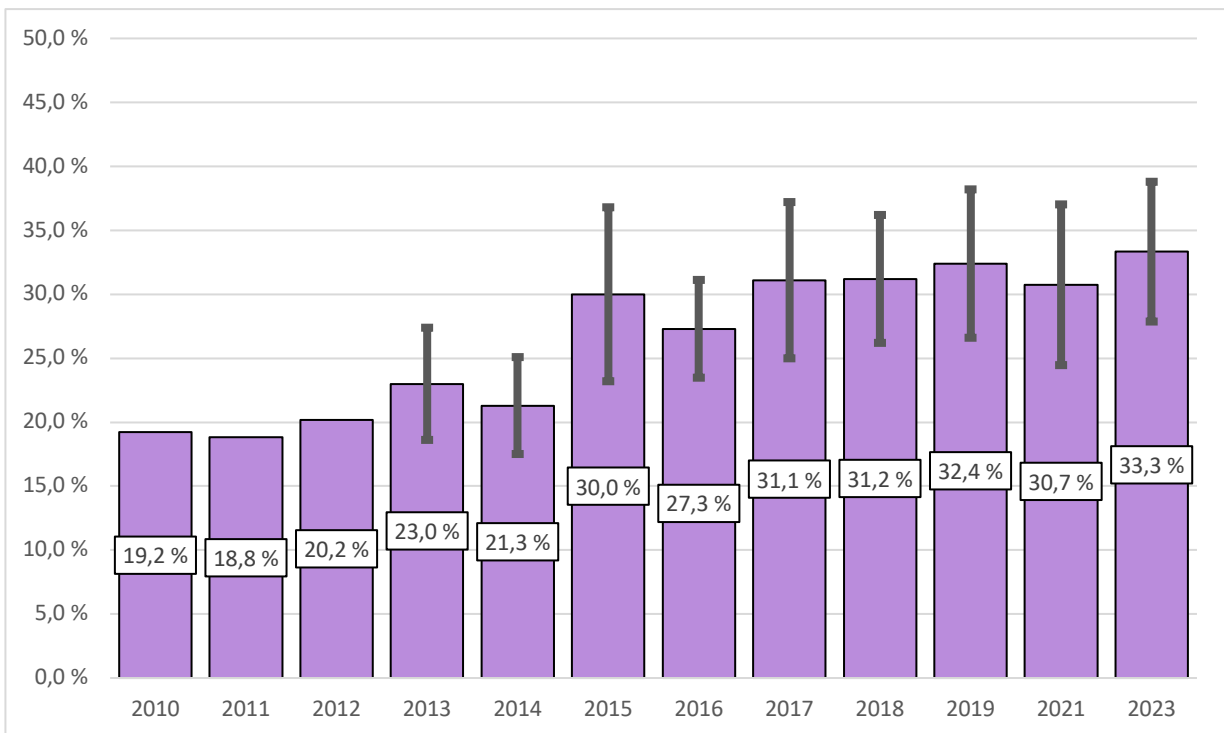
<sup>12</sup> Blå poser fram til 2021

<sup>13</sup> For Tabell 25 og Tabell 26 er ikke resultater fra 2010-2012 tatt med. Dette er fordi systemet med blå og grønne poser ikke var ferdig utrullet til alle husholdningene i Oslo før i løpet av 2012.

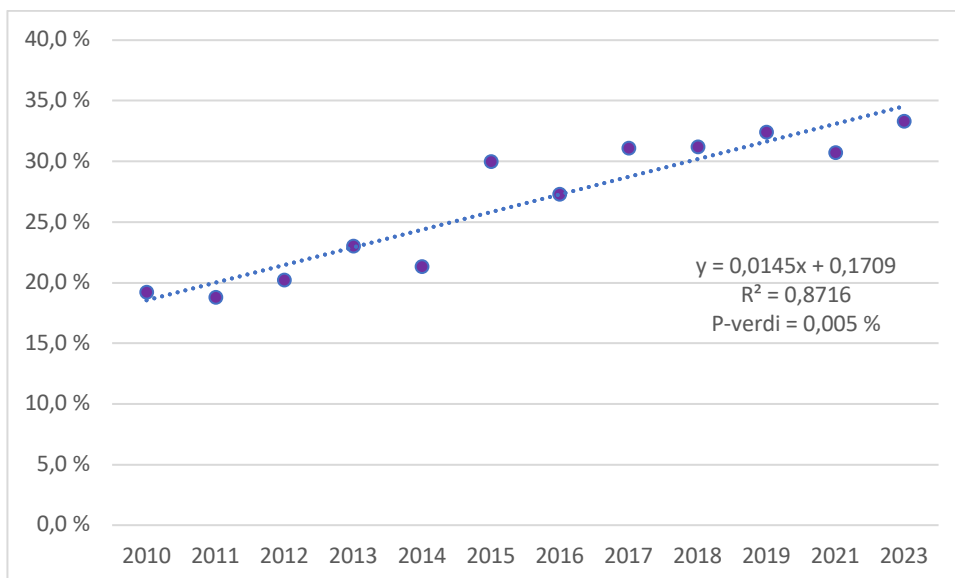


Figur 26 – Sorteringsadferd for matavfall (vektprosent) – 2010-2023, med trendlinje

Figur 25 og Figur 26 viser utviklingen i sorteringsadferd for matavfall. Det er målt en økning med ca. 1,6 % for hver analyse, som er en statistisk signifikant økning siden 2010 med P-verdi på 0,03 %.



Figur 27 – Sorteringsadferd for plastemballasje (vektprosent) – 2010-2023



Figur 28 – Sorteringsadferd for plastemballasje (vektprosent), 2010-2023, med trendlinje

Figur 27 og Figur 28 viser utviklingen i sorteringsadferd for plastemballasje. Det er målt en økning med ca. 1,45 % for hver analyse, som er en statistisk signifikant økning siden 2010 med P-verdi på 0,005 %.

## 5.4 Matsvinn

Tabell 27 – Andel matsvinn av matavfall totalt (eks. tørkepapir fra kjøkken) i restavfall, grønne poser og hele avfallsbeholderen samlet (vektprosent), 2015-2023

Avgrensning	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2023
Restavfall	61,0 %	60,0 %	45,9 %	61,6 %	62,3 %	58,8 %	64,0 %
Grønne poser	42,5 %	40,5 %	18,4 %	35,3 %	38,3 %	33,1 %	40,0 %
Avfallsbeholder	52,8 %	51,0 %	30,6 %	48,6 %	50,6 %	45,3 %	52,1 %

Andelen matsvinn for 2017 er signifikant lavere enn de øvrige årene, både i restavfallet og i grønne poser. Årsaken til dette avviket er uklart.

I 2021 ble det registrert en andel matsvinn i avfallsbeholderen på 45,3 % ± 3,1 %. Resultatet for 2023 er 52,1 % ± 2,3 %. Det vil si at konfidensintervallene for 2021 og 2023 ikke overlapper, og at endringen er signifikant. Dette kan skyldes COVID-19 og at en større andel av maten ble laget hjemme i stedet for i det offentlige rom, som kan ha påvirket hvor stor andel av matavfallet som var ikke-nyttbart under analysen i 2021.

## 5.5 Statistisk usikkerhet i resultatene

I dette delkapitlet presenteres utvalgte resultater med standardavvik, konfidensintervall og feilmarginer.

Beregningene er basert på en Student T-fordeling med 90 % konfidensnivå. Kolonnen «feilmargin %» er et uttrykk for hvor stort halve konfidensintervallet (slingringsmonnet) er i forhold til gjennomsnitt (av 10 prøveområder). En lav feilmargin betyr at konfidensintervallet er relativt lite og at resultatet derfor er ganske sikkert, og motsatt.

Tabell 28 – Sammensetning av grønne poser (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Matavfall	92,9 %	5,7 %	89,6 % - 96,3 %	3,6 %
Matsvinn	35,9 %	7,6 %	31,5 % - 40,4 %	12,3 %
Grønne poser til emballering	1,0 %	0,2 %	0,9 % - 1,1 %	9,6 %
Feilsortering	6,0 %	5,6 %	2,8 % - 9,3 %	54,0 %

Tabell 29 – Sammensetning av lilla poser (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Plastemballasje	74,4 %	17,6 %	64,2 % - 84,7 %	13,7 %
Lilla poser til emballering	5,5 %	1,1 %	4,9 % - 6,2 %	11,9 %
Annen plast og EPS	1,3 %	0,8 %	0,8 % - 1,7 %	36,4 %
Feilsortering	18,8 %	18,5 %	8,1 % - 29,5 %	57,0 %

Tabell 30 – Sammensetning av restavfall (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Papp og papir	8,8 %	1,3 %	8,1 % - 9,5 %	8,4 %
Matavfall	34,5 %	5,7 %	31,2 % - 37,9 %	9,6 %
Matsvinn	19,7 %	2,6 %	18,2 % - 21,2 %	7,6 %
Planterester	4,3 %	2,6 %	2,8 % - 5,8 %	35,1 %
Sekker/poser til avfall	2,5 %	0,3 %	2,3 % - 2,7 %	7,8 %
Plastemballasje	9,4 %	1,1 %	8,7 % - 10 %	6,7 %
Glass- og metallemballasje	6,0 %	1,6 %	5,1 % - 6,9 %	15,3 %
Tekstiler	3,9 %	1,0 %	3,3 % - 4,5 %	14,9 %
Gjenbruksstasjonsavfall	1,8 %	0,9 %	1,3 % - 2,4 %	28,3 %
Farlig avfall	0,4 %	0,2 %	0,3 % - 0,5 %	25,2 %
EE-avfall	0,6 %	0,3 %	0,4 % - 0,7 %	28,0 %
Restavfall	27,8 %	4,7 %	25,1 % - 30,5 %	9,8 %

Tabell 31 – Sammensetning av hele avfallsbeholderen sammenlagt (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Papp og papir	6,4 %	0,8 %	5,9 % - 6,9 %	7,6 %
Matavfall	48,1 %	3,0 %	46,3 % - 49,8 %	3,6 %
Matsvinn	23,0 %	1,8 %	22 % - 24,1 %	4,4 %
Planterester	3,4 %	1,9 %	2,2 % - 4,5 %	33,2 %
Sekker/poser til avfall	2,3 %	0,3 %	2,1 % - 2,4 %	7,3 %
Plastemballasje	10,1 %	1,0 %	9,5 % - 10,7 %	5,9 %
Glass- og metallemballasje	4,3 %	1,1 %	3,7 % - 5 %	14,8 %
Tekstiler	2,8 %	0,7 %	2,4 % - 3,2 %	13,9 %
Gjenbruksstasjonsavfall	1,3 %	0,7 %	1 % - 1,7 %	28,5 %
Farlig avfall	0,3 %	0,1 %	0,3 % - 0,4 %	22,5 %
EE-avfall	0,4 %	0,2 %	0,3 % - 0,5 %	27,8 %
Restavfall	20,6 %	2,9 %	18,9 % - 22,3 %	8,3 %

Tabell 32 – Sorteringsadferd for matavfall og plastemballasje (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Sorteringsadferd matavfall	47,5 %	15,2 %	38,7 % - 56,3 %	18,5 %
Sorteringsadferd plastemballasje	34,1 %	9,4 %	28,6 % - 39,5 %	16,0 %

Tabell 33 – Emballering av avfallet (statistisk usikkerhet) – REG 2021

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
Løst avfall	3,8 %	1,5 %	2,9 % - 4,7 %	23,8 %
Avfallssekker	4,4 %	4,3 %	1,9 % - 6,9 %	56,3 %
Andel grønne poser	24,0 %	5,9 %	20,6 % - 27,4 %	14,2 %
Andel lilla poser	4,6 %	0,6 %	4,3 % - 5 %	7,3 %
Andel restavfall	71,4 %	6,3 %	67,7 % - 75,1 %	5,1 %
Snittvekt grønne (kg)	1,078	17,4 %	0,98 - 1,18	9,4 %
Snittvekt lilla (kg)	0,290	5,9 %	0,26 - 0,32	11,7 %

Resultatene fra årets analyse er sammenlignet med resultatene fra 2021, og det er ingen av resultatene i dette kapitlet hvor endringen fra tilsvarende resultat i 2021 kan sies å være statistisk signifikante.



Tabell 34 – Sammensetning av folieemballasje av plast i restavfallet (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
PE-folie	61,3 %	1,2 %	60,2 % - 62,5 %	1,8 %
PP-folie	6,3 %	0,7 %	5,6 % - 6,9 %	10,4 %
Annen folie	0,9 %	0,5 %	0,4 % - 1,3 %	51,6 %
Svart folie	1,3 %	0,7 %	0,6 % - 2 %	55,1 %
Laminater	30,2 %	1,9 %	28,4 % - 32,1 %	6,1 %

Tabell 35 – Sammensetning av folieemballasje av plast i lilla poser (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
PE-folie	47,5 %	4,5 %	43,2 % - 51,8 %	9,0 %
PP-folie	12,0 %	2,1 %	10 % - 14 %	16,7 %
Annen folie	1,9 %	3,0 %	0 % - 4,7 %	148,4 %
Svart folie	2,2 %	1,4 %	0,9 % - 3,6 %	61,5 %
Laminater	36,4 %	5,8 %	30,9 % - 41,9 %	15,2 %

Tabell 36 – Sammensetning av hard plastemballasje i restavfallet (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
PET-brett	22,9 %	2,7 %	20,4 % - 25,5 %	11,1 %
PET-flasker	12,2 %	2,5 %	9,8 % - 14,5 %	19,3 %
HDPE	11,6 %	3,4 %	8,3 % - 14,8 %	28,2 %
PP	34,3 %	3,6 %	30,9 % - 37,8 %	10,0 %
PS	5,8 %	0,8 %	5 % - 6,6 %	13,5 %
Annen hard plastemb.	5,0 %	1,0 %	4 % - 5,9 %	18,6 %
Svart hard plastemb.	8,2 %	2,9 %	5,5 % - 11 %	33,7 %

Tabell 37 – Sammensetning av hard plastemballasje i lilla poser (statistisk usikkerhet) – REG 2023

Nøkkeltall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Konfidensintervall	Feilmargin %
PET-brett	37,3 %	4,4 %	33,1 % - 41,5 %	11,3 %
PET-flasker	13,1 %	2,1 %	11 % - 15,1 %	15,5 %
HDPE	10,2 %	1,1 %	9,2 % - 11,3 %	10,3 %
PP	25,9 %	4,9 %	21,2 % - 30,5 %	18,1 %
PS	5,3 %	0,5 %	4,8 % - 5,8 %	9,4 %
Annen hard plastemb.	2,0 %	1,2 %	0,8 % - 3,1 %	59,0 %
Svart hard plastemb.	6,3 %	3,3 %	3,2 % - 9,5 %	49,8 %

## 6 Vedlegg

### 6.1 Prosedyre for praktisk gjennomføring

Analysen omfatter følgende:

1. Innhenting av avfall fra prøveområder
2. Uttak av delprøver
3. Telling og veiing av grønne og lilla poser
4. Enkel analyse av farlig avfall og EE-avfall
5. Detaljert analyse
6. Ettersortering av farlig avfall
7. Ettersortering av plast
8. Ettersortering av annet brennbart
9. Ettersortering av EE-avfall
10. Ettersortering av tekstiler

#### 6.1.1 Innhenting av avfall fra prøveområder

Ansvar: REG har ansvar for innsamling av avfall; kontrollør har ansvar for å påse at dette blir gjort i henhold til metodikken.

Innsamling skjer på normal tømmedag, men følger ikke vanlige ruter, da utvalget er basert på grunnkretser i Oslo kommune, ikke på rutesystemet til innsamlingsordningen. Det skal derfor hentes inn avfall på spesifikke adresser, og for å sikre at det riktige avfallet blir samlet inn, samt at renovasjonsbilen er tom ved starten av innsamlingen og at det blir tømt på riktig sted, vil det være med en kontrollør fra Mepex under all innsamling av avfall.

Når renovasjonsbilen ankommer Haraldrud med innsamlet avfall, skal bilen registrere inn-vekt på vekta. Avfallet tømmes deretter inne i mottakshallen etter anvisning fra kontrollør eller analyseansvarlig. Alle prøver tas bilde av før det gjøres prøveuttak. Deretter skal renovasjonsbilen, med kun de/den samme personene/personen som satt i bilen ved inn-vekt, registrere ut-vekt på vekta (faktisk vekt på bil, ikke standardvekt). Det gjøres utskrift av vektseddel hvor det noteres område og dato. Denne vektseddelen leveres til analyseansvarlig.

#### 6.1.2 Uttak av delprøver

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Det skal gjøres uttak av ca. 400 kg avfall (inkl. lilla og grønne poser) til detaljert analyse. Dette gjøres ved manuelt uttak av sorteringspersonell. Det vil gjøres prøveuttak fra flere steder i lasset (hovedprøven) for å få avfall fra flere ulike steder i prøveområdet. Antall steder i hovedprøven det gjøres prøver fra vil komme litt an på størrelse på lasset, men Mepex har god erfaring med å gjøre tre slike uttak. Slik får man med både poser som ligger øverst i lasset (gjerne lette poser) og posene som ligger innerst i lasset (gjerne de tyngre posene med f.eks. mye matavfall), som er vesentlig for å få et representativt utvalg.

Avfallet legges i 660-litersbeholdere som trilles ut til arbeidsteltet, og beholderne veies før sortering.

### 6.1.3 Telling og veiing av grønne og lilla poser

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Fordi lilla poser generelt er lette og derfor i stor grad legger seg på toppen av lassene, mens grønne poser generelt er tunge og legger seg nærmere midten av lassene, er det ikke bestandig sikkert at man får riktig andel lilla og grønne poser, når man tar ut delprøver på 400 kg til detaljsortering. For å få så sikre tall som mulig på en effektiv måte, sorteres de resterende lilla og grønne posene ut fra hovedprøven etter at uttak av delprøver er gjort.

Lilla og grønne poser sorteres ut i to separate hauger, og som deretter blir talt mens de legges i 660L-beholdere og til slutt veid på pallevekt. Beholdere med sorterte grønne og lilla poser tømmes med bistand fra renovasjonsbiler på «walking floor» i mottakshallen.

### 6.1.4 Enkel analyse av farlig avfall og EE-avfall

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Etter at uttak av delprøver og telling og veiing av grønne og lilla poser er gjort, skal ca. 800 kg restavfall tas ut til enkel analyse (eventuelt hele den resterende mengden dersom det er mindre enn 800 kg). Denne prøven legges i 660L-beholdere og veies. Eventuelt resterende avfall kan skyves ut i bunker med hjullaster av personell i mottakshallen.

I den enkle analysen skal alt avfall som er tatt ut gås gjennom, men det skal kun sorteres ut farlig avfall og EE-avfall. Batterier er i tillegg en egen avfallstype. Dette veies og registreres, og legges deretter i egen sekk som tas vare på til ettersortering.

Enkel analyse gjennomføres på et eget bord i arbeidsteltet. Når analysen er ferdig, tømmes avfallet på renovasjonsbil, som igjen tømmer avfallet i avfallsbunkeren i mottakshallen.

### 6.1.5 Detaljert analyse

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Delprøvene på 400 kg sorteres fra 660L-beholderne fra uttak av delprøver.

- Bordene bygges opp av europaller (3x6 for hvert bord) med sponplater som bordplate, og dekket av byggplast.
- På bordene står bøtter for de avfallstypene som er vanlig å finne i avfallet. Disse brukes for mellomsortering av avfallet, og når bøttene er fulle, kastes innholdet i tohjulsbeholdere plassert rundt bordene, med sekker i.
- Når disse sekkene er fulle, legges de til side for veiing.
- Lilla og grønne poser legges fortløpende i egne beholdere for separat sortering.
- Avfallssekker telles og veies før innholdet sorteres sammen med annet restavfall.
- Løst avfall veies før det sorteres sammen med annet restavfall.
- Poser med avfall blir åpnet, og avfallet blir deretter sortert direkte fra posen. Erfaringsvis resulterer dette i sikrere resultater, enn om poser tømmes på sorteringsbordet før de sorteres. Dette fordi man i mye større grad unngår høy andel uidentifiserbart finstoff og oppsop, som gjenstår etter at mange poser er blandet og sortert sammen.
- Avfallet sorteres i avfallstypene beskrevet i kapittel 6.2.

- Når restavfallet er ferdig sortert, veies alt ferdig sortert avfall, inkludert usorterte lilla og grønne poser. Det foretas en avstemming mellom inn- og ut-vekt for å sikre at det ikke er gjort noen feil under veiingen.
- Lilla og grønne poser sorteres hver for seg med samme metodikk og avfallstyper som restavfallet. I tillegg skal alle posene telles. Tellingene skjer umiddelbart før sortering.
  - Nytt for analysen i 2023 er at poser også skal grovsorteres for å sjekke andel av posene som er feilbrukt. Før posene åpnes og detaljsorteres, separeres de i tre kategorier: riktig sorterte poser, delvis riktig sorterte poser og feilsorterte poser. Disse telles og veies.
  - For grønne poser gjøres det i tillegg en sjekk av bruk av dobbelt knute og av bruk av dobbel pose, samt poser med stor åpning ved knuten (potensiale for svinn). Dette sjekkes før posene åpnes og detaljsorteres. Posene telles og registreres.
- Når alt avfallet er sortert, tømmes det i avfallsbunker i mottakshallen med bistand fra renovasjonsbiler, med unntak av avfall som skal ettersorteres. Dette legges i sekker og merkes.
- Det tas bilder underveis av alle avfallstyper for å dokumentere sorteringen.

### **6.1.6 Ettersortering av farlig avfall**

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Farlig avfall ettersorteres umiddelbart etter hver ferdig sortering av restavfall (både detaljert analyse og enkel analyse). Dette ettersorteres basert på kategorisering beskrevet senere i dette metodenotatet. Når sorteringen er ferdig og alle farlig avfall-kategoriene er veid, registrert og dokumentert med bilde, legges det farlige avfallet i egnede oppbevaringsenheter som er sendt til analysen fra farlig avfall-mottaket på Haraldrud. Alle oppbevaringsenhetene merkes med faresymbol og kategori. Ved endt analyse fylles det ut et skjema som leveres til transport og sendes til farlig avfall-mottak på Haraldrud. Der dokumenteres det hvor mye det er av hver kategori farlig avfall som leveres til farlig avfall-mottaket.

### **6.1.7 Ettersortering av plast**

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Avfallstypene hard plastemballasje, folieemballasje av plast og andre plastprodukter skal ettersorteres i henhold til kategorisering beskrevet i hhv. kapittel 6.6, 6.7 og 6.8.

Sorteringen vil gjøres av Mepex-personell med mye erfaring med detaljert sortering av plast fra tidligere analyser, og vil gjøres underveis i analysen parallelt med detaljert analyse.

For å spare tid, vil det gjennomføres ettersortering av plastemballasje for bare fem av prøveområdene. De fem prøveområdene som ettersorteres er valgt ut basert på geografisk spredning samt spredning når det gjelder kildesorteringsadferd.

Det vil være nødvendig å gjøre ettersortering av plast fra både restavfall og lilla poser, men ikke all plast fra alle prøveområder må ettersorteres. Per prøveområde ettersorteres ca. 15 kg hard plastemballasje fra restavfall og 10 kg fra lilla poser, og ca. 7,5 kg folieemballasje av plast fra restavfall og 5 kg fra lilla poser. Dette betyr totalt ca. 125 kg hard plastemballasje og 60 kg folieemballasje av plast, som sannsynligvis tilsvarer halvparten av hard plastemballasje som blir funnet i analysen, men bare ca. 1/4 av folieemballasje av plast. Årsaken til dette er at plastfolie i

snitt veier mindre per enhet, som betyr at nødvendig prøvestørrelse, for å få et statistisk signifikant resultat, er mindre enn for hard plastemballasje.

Alt som blir funnet av avfallstypen «andre plastprodukter», i både restavfall og lilla poser fra alle 10 områder, ettersorteres.

Plasten som ettersorteres separeres i prøveområder og sorteres etter om det kom fra restavfall eller lilla poser.

Praktisk gjennomføring tilsvarer ellers detaljert analyse, med sorteringsbord bygd opp av paller, bøtter til mellomsortering og 140L-beholdere med avfallssekker plassert rundt bordet. I tillegg benyttes en NIR-skanner til identifisering av plasttyper ved tvilstilfeller.

### **6.1.8 Ettersortering av annet brennbart**

Som del av å dokumentere fossil andel av restavfallet, vil avfallstypen «annet brennbart» ettersorteres. Annet brennbart består i stor grad av et høyt antall små enheter, og det vil av denne grunnen ikke være behov for å gjøre ettersortering av alt annet brennbart som blir funnet; det tas i stedet sikte på å gjøre ettersortering av ca. 10 kg per prøveområde. Avfall fra hvert prøveområde sorteres og registreres separat.

I likhet med plastemballasje, blir det ettersortert annet brennbart fra bare fem av prøveområdene. Det er de samme prøveområdene som for plastemballasje.

Sorteringen vil bygge på metodikk Mepex utarbeidet under tilsvarende analyse i Midt-Norge i 2021, hvor hver enhet i avfallet ble kategorisert ut fra vurdert andel fossilt, fordelt omtrentlig på kategorier fra 0 % til 100 % fossilt, og diverse intervaller mellom (5 %, 13 %, 25 %, 38 %, 50 %, 75 % og 88 %).

Denne analysen vil, i likhet med ettersortering av plast, gjøres parallelt med detaljert analyse, og gjennomføres på sorteringsbord bygd opp av paller, med bøtter til mellomsortering og 140L-beholdere med avfallssekker plassert rundt bordet.

Det vil i tillegg gjøres tester av avfallstypen «bleier og bind», hvor antall bleier telles og veies, og det gjøres vurderinger av hva en gjennomsnittlig bleies tørrvekt er. Ved hjelp av dette kan andel «våtvekt» (innhold) beregnes, som er relevant med tanke på presis beregning av fossilandel i restavfallet.

### **6.1.9 Ettersortering av EE-avfall**

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Etter at alle prøveområdene er ferdig sortert, skal alt EE-avfall funnet under analysen ettersorteres basert på kategorisering beskrevet i kapittel 6.4.

Det er ikke noe skille på områdene i analysen; alt EE-avfall fra alle prøveområdene sorteres samlet.

Etter at EE-avfallet er ferdig sortert, registrert og dokumentert per kategori, gjøres det en tilleggssortering hvor produkter med batterier legges i en egen kategori, veies og registreres samt dokumenteres med bilde.

EE-avfallet legges i EE-avfallsbur i mottakshallen etter endt sortering.

#### **6.1.10 Ettersortering av tekstiler**

Ansvar: analyseansvarlig hos Mepex

Avfallstypene "tekstiler til ombruk", "gjenvinnbare tekstiler" og "ikke-gjenvinnbare tekstiler" ettersorteres for å kartlegge andel fossilt i denne avfallstypen. Det tas sikte på å gjøre dette etter endt analyse, og at alle tekstiler som ble funnet i restavfallet skal ettersorteres. Tekstiler fra alle prøveområder sorteres og registreres samlet, men fordelt på de tre nevnte avfallstypene.

Tekstiler fordeles på kategorier ut fra omtrentlig andel fossilt innhold, med intervaller på samme måte som ved ettersortering av annet brennbart. Det vil i tillegg være en «ukjent»-kategori for tekstiler som mangler vaskelapp og som er vanskelige å vurdere.

Tekstiler av naturfiber inkluderer bomull, ull, silke, viskose, naturlær og -skinn. Fossile tekstiler inkluderer bl.a. polyester, nylon, elastan, akryl og rayon.

## 6.2 Sorteringsliste

Tabell 38 – Detaljert spesifikasjon av sorteringslisten som ble brukt for sortering av restavfall, grønne poser og lilla poser

Nr.	Avfallstype	Beskrivelse	Hovedavfallstype
1	Drikkekartong	Emballasje for kullsyrefrie drikkevarer samt sauser. F.eks. melkekartong, juicekartong, vaniljesaus.	Papp og papir
2	Bølgepapp og brunt papir	Bølgepapp og massivpapp, poser og emballasje av brunt papir.	
3	Emballasje av papir og kartong	Esker og kartonger, f.eks. pizzaesker, eggekartonger, skoesker, kartong til frokostblandinger og cornflakes, esker til leker osv. Do- og tørkerullkjerner. Sukkerposer, melposer, brødposer og lignende. Bæreposer av papir.	
4	Lesestoff og annet papir	Aviser, blader, reklame, paperback-bøker, kataloger uten stiv perm. Skrivepapir, konvolutter, ordinært printerpapir (f.eks. A4). Notatblokker, plakater.	
5	Matsvinn	Brød, bakervarer, pålegg, middagsrester, frukt og grønt, snacks, meieriprodukter.	Matavfall
6	Ikke-nyttbart matavfall	Stein, skall og skrell fra frukt og grønnsaker; bein; eggeskall; kaffegrut; etc.	
7	Tørkepapir fra kjøkken	Tørkepapir, servietter (kun fra kjøkkenaktivitet; ikke fra badrom).	
8	Hageavfall	Grener, kvist, blader, gress. Frukt og vekster dyrket i egen hage.	Planterester
9	Innendørsplanter	Krydderurter, innendørs potteplanter, avskårne blomster, o.l.	
10	Sekker/poser til avfall	Sekker og poser som er brukt til emballering av aktuell avfallsfraksjon.	Sekker/poser til avfall
11	Hard plastemballasje	Formstøpt hard plastemballasje. Brett, flasker, beger, blomsterpotter osv.	Plastemballasje
12	Folieemballasje av plast	PE-folie brukt til emballering av produkter. Annen folie, eksempelvis PE-laminater, PP-folie og cellofan, brukt til emballering av produkter.	
13	Panteflasker plast	Alle panteflasker av plast, norske og utenlandske.	
14	EPS	3D-emballasje til elektronikk og møbler, annen støtdempende emballasje (ikke matvarer).	Gjenbruksstasjon

Nr.	Avfallstype	Beskrivelse	Hovedavfallstype
15	Andre plastprodukter	All plast som ikke er emballasje. Plastkurver, hagemøbler, bøtter, kar, leketøy, CD-cover, plastbestikk, tannbørster, gulvbelegg, skumplast, hageslanger, oppvaskbørster.	Restavfall
16	Glassemballasje	Glass til syltetøy og annet pålegg, saus, babygrøt, etc. Flasker av glass. Saftflasker, vinflasker, ølflasker, brusflasker. Ikke tran, hostesaft, etc.	Glass- og metallemballasje
17	Annet glass	Glass som ikke er emballasje. Kjøkken- og prydgjenstander av glass, vinduer, speil, drikkeglass.	Gjenbruksstasjon
18a	Magnetisk metallemballasje	Hermetikkbokser, syltetøylokk, metallkorker.	Glass- og metallemballasje
18b	Ikke-magnetisk metallemballasje	Aluminiumsfolie, -bokser og -former. Tuber.	
19	Drikkevareemballasje av aluminium	Drikkevareemballasje av metall, med og uten norsk pantemerke.	
20	Magnetisk annet metall	Verktøy som hammere, skruer, spiker, kubein etc. Jernstenger, metallplater. Gryter og panner.	Gjenbruksstasjon
21	Ikke-magnetisk annet metall	Verktøy og kjøkkenutstyr av aluminium og annet ikke-magnetisk metall. Paraplyer. Telys.	
22	Tekstiler til ombruk	Klær, gardiner, sengetøy, håndklær, tepper, sko, sokker, undertøy egnet for ombruk (i hovedsak hele tekstiler).	Tekstiler
23	Gjenvinnbare tekstiler	Klær, gardiner, sengetøy, håndklær, tepper, sokker, undertøy egnet for materialgjenvinning, men ikke ombruk (slitte/hullede tekstiler).	
24	Ikke-gjenvinnbare tekstiler	Tekstiler som tilsølt/ødelagt med maling o.l., og ikke har vært rene når de ble kastet, eller som tydelig har vært våte når de ble kastet. Utslitte sko og støvler (ikke gummistøvler).	Restavfall
25	Batterier		Farlig avfall og EE-avfall
26	Annet farlig avfall	Maling, lakk, lim, spraybokser, løse- og rengjøringsmidler, smøreolje, uorganiske baser, lightere og andre gassbeholdere. XPS, impregnert trevirke, vinylbelegg og -gulvlister osv.	
27	EE-avfall	Elektriske artikler, lyspærer, ledninger (alt med strøm eller batteri, inkl. sko, leker, mv).	
28	Trevirke		Gjenbruksstasjon



Nr.	Avfallstype	Beskrivelse	Hovedavfallstype
29	Bleier og bind		Restavfall
30	Annet brennbart	Avfall som ikke inngår i noen av de andre fraksjonene. Støvsugerposer, lys, kork, bomull, hundemøkkposer, smått brennbart, tørkepapir/bomullspads fra bad, medisiner, gummistøvler.	
31	Keramikk og porselen		Gjenbruksstasjon
32	Annet ikke-brennbart	Sement, stein, aske, kattesand, gips, glava.	Restavfall
33	Såper, kosmetikk osv.	Håndsåper, kremer, sminke, kosmetikk, deodorant roll-ons osv. som ikke er farlig avfall-merket.	

### 6.3 Detaljsortering av farlig avfall

Tabell 39 – Kategorisering av detaljsortert farlig avfall

Nr.	Kategori	Beskrivelse	NS 9431
1	Frostvæske	Kjølevæske, frostvæske, spylervæske	7042
2	Maling, lim, lakk, beis	Maling, lakk, beis, lim, sparkel, fugemasse, akryl og ulike typer ekspansjonsskum. Tonerkassetter og blekkpatroner uten kretskort.	7051
3	Spraybokser	Spraybokser med drivgass – som hårspray, deodorant, barberskum, myggspray og glitter-spray. Det som avgjør om den kasserte boksen er farlig avfall, er innholdet og hvilken drivgass som er benyttet. Hvis én av disse har farlige egenskaper er den kasserte boksen farlig avfall.	7055
4	Isocyanater	Fugemasse/-skum med isocyanater, herdere med isocyanater. Lim/fugemasse produkter som Flex 7 og Tec 7.	7121
5	Uorganiske baser	Natriumhydroksid (kaustisk soda eller natronlut) kaliumhydroksid (kaliut), ammoniakk, hydrazin, natriummetasilikat, brent kalk (CaO), lesket kalk (Ca(OH) <sub>2</sub> )	7132
6	Rengjøringsmidler	Emballasje med rester av rengjøringsmidler som klorin, møbelpolish og sølvpuss. Tom emballasje kan kildesorteres som plastemballasje.	7133
7	Gass under trykk	Alle typer gasser, inkludert brannslukkingsapparater, unntatt halon og KFK. F.eks. lightere, primus drivstoff, andre gassbeholdere, propan og lighter-gass	7261
8	XPS/PUR-skum	Det er to isolasjonsskumtyper som vil inneholde vesentlige mengder restblåsemiddel (KFK og HKFK) når det skal kasseres: stivt skum av polyuretan (PUR) og ekstrudert polystyren (XPS). PUR-skum finnes typisk i eldre carporter (leddporter), fryse-/kjølerom og som isolasjon i campingbiler. XPS-plater finnes typisk som isolasjon under bygg, veier o.l.	7157
9	Annet farlig avfall	Farlig avfall som ikke inngår i noen ovennevnte kategorier F.eks. impregnert trevirke, ftalater, filler og absorbenter forurenset med olje, kaks, brannskum, avfall med bromerte flammehemmere (f.eks. cellegummi), organiske løsemidler med halogen (f.eks. Kloroform), isolerglassruter.	

## 6.4 Detaljsortering av EE-avfall

Tabell 40 – Kategorisering av detaljsortert EE-avfall

Nr.	Kategori	Beskrivelse
1	Små husholdnings-apparater	Støvsugere og andre rengjøringsapparater, strykejern, brødrister, barbermaskiner, ut og andre apparater av lignende art og størrelse.
2	Kabler og ledninger	Isolerte elektriske ledninger, optiske fiberkabler eller kabler og ledninger av lignende art.
3	Databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr	Datamonitorer og andre databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr: PC-er, skrivere, kalkulatorer, telefonapparater, mobiltelefoner og andre produkter og utstyr av lignende art. Tonerkassetter og blekkspruter med kretskort.
4	Leker-, fritid- og sportsutstyr	Togbaner, videospill, treningsapparater, spilleautomater og annet utstyr av lignende art.
5	Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon	Varmtvannsberedere, ulike luftkondisjoneringsapparater, varmepumper, termometer og annet fastmontert utstyr av lignende art.
6	Belysningsutstyr	Lysarmaturer, lamper og annen belysning og utstyr av lignende art.
	Overvåknings- og kontrollinstrumenter	Røykvarslere, termostater, justeringsapparater og andre apparater og instrumenter av lignende art.
8	Elektrisk og elektronisk verktøy	Bormaskiner, slipemaskiner, dreiemaskiner, skrumaskiner, sveiseverktøy, utstyr til sprøyting, gressklippere og andre produkter eller utstyr av lignende art.
9	Lyd- og bildeutstyr	Fjernsynsapparater, radioapparater, videokameraer, forsterkere, musikkinstrumenter og produkter og utstyr av lignende art.
10	Lyskilder	Som lyskilder regnes glødelamper, sparepærer, lysstoffrør og utstyr av lignende art.
11	Annet EE-avfall	EE-avfall som ikke inngår i noen ovennevnte kategorier.

## 6.5 Detaljsortering av batterier

Tabell 41 – Kategorisering av detaljsorterte batterier

Nr.	Kategori	Beskrivelse
1	Småbatterier	Knappcellebatterier uten kvikksølv
2	Ni-MH-batterier	Nikkel-metallhydrid-batterier
3	Alkaliske batterier	Batterier uten kvikksølv og kadmium
4	Litiumbatterier	
5	Litium-ionbatterier	
6	Bilbatterier og andre batterier med bly, kadmium eller kvikksølv	Kvikksølvholdig avfall, batterier Kadmiumholdige batterier Blyakkumulatorer
7	Andre batterier	Ikke-identifiserbare batterier

## 6.6 Detaljsortering av hard plastemballasje

Tabell 42 – Kategorisering av detaljsortert hard (formstøpt) plastemballasje

Nr.	Kategori	Beskrivelse
1	PET-brett (laminater)	PET-brett/skåler med lag av andre plasttyper. Eksempler: emballasje til kjøttdeig, kjøttpålegg, skivet ost, flytende salater
2	PET-brett (mono)	PET-brett/skåler uten lag av andre plasttyper. Eksempler: emballasje til frukt, grønt, bær, sopp, klær og elektronikk
3	PET-brett (fargede)	PET-brett/skåler som er ugjennomsiktige. Eksempler: emballasje til kjøttpålegg, lokk til yoghurtbeger. Separeres fra klare PET-brett da de er mindre ønsket/egnet i gjenvinningsprosess.
4	PET-flasker (klare)	PET-flasker som er klare og gjennomsiktige. Eksempler: emballasje til såper, matolje, «squeezey»-syltetøy, kanel, antibac, Heinz ketchup.
5	PET-flasker (fargede)	PET-flasker som er gjennomsiktige, men fargede. Eksempler: emballasje til olivenolje, glansmiddel, sjampo og såper.
6	PET-flasker (ugjennomsiktige)	PET-flasker som er gjennomfargede og ugjennomsiktige. Eksempler: sodastream-flasker, sjampo, Ajax universalrengjøring. Fargede flasker er mindre ønsket/egnet i gjenvinningsprosess.
7	HDPE	Flasker og brett/skåler av HDPE. Såper; rengjøringsmidler; flasker/bokser til tabletter; enkelte typer ketchup, sennep, dressinger og sauser; enkelte energidrikker og brett til enkelte kjøttprodukter.
8	LDPE	Formstøpt emballasje av LDPE. Primært lokk.
9	PP	Formstøpt emballasje av PP. Eksempler: flasker til Idun ketchup/sennep, flytende smør; snusbokser; smørbokser; syltetøybokser; blomsterpotter; isbokser.
10	PS	Formstøpt emballasje av PS. Eksempler: takeaway-emballasje til sushi; yoghurtbeger; Tine rømme, kesam o.l.; lokk til drikkebeget fra takeaway.
11	EPS (takeaway)	Takeaway-emballasje av EPS. <sup>14</sup>
12	PVC	Formstøpt emballasje av PVC. Primært emballasje til klær og elektronikk.
13	Tuber	Alle plasttuber. De fleste tuber er en kombinasjon av HDPE/LDPE, enkelte med laminater, og med lokk av i hovedsak PP.
14	Annen hard plastemballasje	Formstøpt emballasje av andre plasttyper, f.eks. PLA, PC, ABS, PMMA osv., samt hard plastemballasje sammensatt av flere ulike plast- eller materialtyper.
15	Svart hard plastemballasje	Formstøpt emballasje som er carbon black og derfor ikke lesbare av NIR-maskiner.

<sup>14</sup> Takeaway-emballasje er i noen grad også XPS (ekstrudert polystyren). Dette fordi plastdirektivet/SUP-direktivet som trådte i kraft juli 2021 omfatter matemballasje av EPS, men ikke XPS. Dette gjorde at mange endret til å bruke emballasje av XPS i stedet for EPS.

## 6.7 Detaljsortering av folieemballasje av plast

Tabell 43 – Kategorisering av detaljsortert folieemballasje av plast

Nr.	Kategori	Beskrivelse
1	PE-folie	Folieemballasje av LDPE eller HDPE. Primært fleksibel, matt og ikke-knitrende.
2	PE-folie (hvit)	Folieemballasje av LDPE eller HDPE som er hvit og gjennomfarget.
3	PE-folie (farget)	Folieemballasje av LDPE eller HDPE som er i hovedsak farget, enten med trykk eller gjennomfarget.
4	PP-folie	Folieemballasje av PP. Primært ufleksibel, «glossy» og knitrende.
5	Annen folie	Folie av andre typer enn LDPE og HDPE, f.eks. PET-folie, PS-folie og bioplast.
6	Svart folie	Alle folietyper som i all hovedsak er carbon black og derfor ikke leses av NIR-teknologi.
7	Laminater	Multilayer. Plastfolie satt sammen av flere ulike plasttyper.

## 6.8 Detaljsortering av andre plastprodukter

Tabell 44 – Kategorisering av detaljsorterte andre plastprodukter

Nr.	Kategori	Beskrivelse
1	HDPE	HDPE som ikke er emballasje.
2	PP	PP som ikke er emballasje.
3	PVC	PVC som ikke er emballasje.
4	Andre plasttyper	Plast som ikke er emballasje av materialer som ikke er HDPE eller LDPE, f.eks. PET, PS, PLA, PC, PA, ABS, PMMA osv.
5	Svart annen plast	Andre plastprodukter som er carbon black og derfor ikke lesbare av NIR-maskiner.

## 6.9 Innbyggertall og avfallsmengder

Beregning av totale avfallsmengder i form av kg per innbygger og tonn totalt, er basert på befolkningsstatistikk fra SSB og avfallsmengder fra REG. Avfallsmengdene er totalvekt tonn husholdningsavfall (restavfall, grønne poser og lilla poser) innsamlet hos Oslos innbyggere.

For innbyggertall er gjennomsnittsverdiene for 01.01.2022 og 01.01.2023 brukt som grunnlag i beregningene i denne rapporten.

Tabell 45 – Innbyggertall Oslo kommune, 2012-2023

Dato	Innbyggertall
01.01.2012	613 285
01.01.2013	623 966
01.01.2014	634 463
01.01.2015	647 676
01.01.2016	658 390
01.01.2017	666 759
01.01.2018	673 469
01.01.2019	681 071
01.01.2020	693 494
01.01.2021	697 549
01.01.2022	699 827
01.01.2023	709 037
<b>Medio 2022</b>	<b>704 432</b>

Tabell 46 – Avfallsmengde fra avfallsbeholderen (vekt tonn), 2012-2022

År	Avfallsmengde
2012	119 894
2013	120 524
2014	120 290
2015	118 345
2016	116 755
2017	115 834
2018	115 546
2019	113 365
2020	119 515
2021	115 014
2022	110 717

Tabell 47 – Avfallsmengde fra avfallsbeholderen (kg/innbygger per år), 2015-2023

Analyseår	Kg/innb.
2013	193,8
2014	191,5
2015	187,6
2016	181,2
2017	176,2
2018	172,9
2019	170,6
2020 <sup>15</sup>	164,2
2021	171,8
2022 <sup>15</sup>	164,7
2023	157,2

Merk at for Tabell 47 er beregnet kg/innbygger basert på avfallsmengder og medio innbyggertall for foregående år.

---

<sup>15</sup> Til tross for at det ikke ble gjennomført ordinære avfallsanalyser i 2020 og 2022, er disse inkludert i tabellene for å fullføre tidsserien.





Oslo

