

AVFALLSANALYSE

ESAR-analyse 2023



Analyse av mixed plastic og restavfall fra
ROAFs ettersorteringsanlegg



Prosjektrapport

Prosjekt:	2038	Rapportdato:	29.juni.2023
Tittel:	ESAR-analyse 2023	Distribusjon:	Åpen
Fortatter(e):	Sveinung Bjørnerud	Antall sider:	23
		Antall vedlegg:	0
Oppdragsgiver:	ROAF: Romerike avfallsforedling IKS	Kontaktperson:	Esther Haugland Terje Skovly

Utdrag:

Det er gjennomført en avfallsanalyse av mixed plastic og restavfall 50-350 mm fra ROAFs ettersorteringsanlegg (ESAR) for å kartlegge hvor mye av de salgbare avfallstypene man taper i disse strømmene. De salgbare avfallstypene omfatter PP, HDPE, PET-flasker og LDPE-folie, samt aluminium, magnetisk metallemballasje og papp/papir.

Analysen ble gjennomført i april 2023 av personell fra Mepex Consult. Totalt 264 kg mixed plastic og 176 kg restavfall 50-350 mm er detaljsortert i totalt 39 ulike fraksjoner. I tillegg ble uåpnede poser funnet åpnet og ettersortert i de samme fraksjonene.

Nøkkelresultater fra analysen:

- Mixed plastic består av 24,5 % salgbare fraksjoner, 53,5 % andre plasttyper og 22,0 % andre avfallstyper (inkludert uåpnede poser, som utgjør 6,1 % av mixed plastic).
- Uåpnede poser i mixed plastic består av 30,9 % salgbare fraksjoner.
- Den klart største avfallstypen i mixed plastic er PET-brett (klare), med 30,6 %.
- Restavfall 50-350 mm består av 15,3 % salgbare fraksjoner (hvorav klart mest papp/papir), 6,9 % andre plasttyper og 77,9 % andre avfallstyper (inkludert uåpnede poser, som utgjør 2,6 % av restavfall 50-350 mm).
- Uåpnede poser i mixed plastic består av 12,9 % salgbare fraksjoner.
- Det er beregnet følgende utsorteringsgrader, basert på riktig sortert strøm, mixed plastic og restavfall 50-350 mm (restavfall finfraksjon er altså ikke medregnet):
 - PET-flasker: 38 %
 - PP: 43 %
 - HDPE: 64 %
 - LDPE-folie: 72 %
 - Aluminium: 77 %
 - Magnetisk metall: 85 %
- Total utsorteringsgrad for plast er målt til å være 64 %.
- Resultatet for mixed plastic og restavfall er relativt likt det som ble resultatet for tilsvarende analyse gjennomført i 2020.

Emneord:	Avfallsanalyse, sorteringsanlegg, plast	Geografi:	Romerike
Prosjektleder:	Frøde Syversen	Kontrollert av:	

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og formål med analysen	4
2	Beskrivelse av metode og gjennomføring	5
2.1	Datagrunnlag avfallsmengder	5
2.2	Avfallsprøver	5
2.3	Praktisk gjennomføring	5
2.4	Kategorisering av avfallet	6
3	Resultater	7
3.1	Mixed plastic	7
3.2	Resultater – restavfall 50-350 mm	10
4	Utsorteringsgrader og drøfting	12
5	Vedlegg.....	14
5.1	Sorteringsliste	14
5.2	Tabeller med detaljerte resultater	16
5.3	Bilder	19

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål med analysen

ROAF har siden 2014 hatt et ettersorteringsanlegg (ESAR) for restavfall og grønne poser. Anlegget sorterer automatisk ut ulike salgbare plasttyper, metall og noe papir, samt grønne poser innbyggerne har brukt til kildesortering av matavfall.

Anlegget klarer imidlertid ikke å sortere ut alt det er bygd for å sortere, og det er i april 2023 gjennomført en plukkanalyse av restavfallsstrømmene ut fra anlegget for å kartlegge tap av salgbart materiale, og som burde ha blitt utsortert av anlegget.

Det er tre hovedtyper restavfall som anlegget sorterer og som går til energigjenvinning:

- Restavfall finfraksjon (0-50 mm)
- Restavfall grovfraksjon (50-350 mm)
- Mixed plastic

Restavfall finfraksjon består i stor grad av smått avfall som matavfall, jord og glass, og er ikke sortert under denne analysen. De to øvrige (restavfall grovfraksjon og mixed plastic) er analysert.

Analysen ble gjennomført i løpet av fire arbeidsdager (24.-27. april 2023) av personell fra Mepex. Sveinung Bjørnerud var prosjektleder fra Mepex' side, og ansvarlig for planlegging, gjennomføring, databearbeiding og rapportering. Øvrige deltakere under den praktiske gjennomføringen var Jonathan Wegger Hultin, Mari Smith, André Fagerheim, Tallak Westbye Syversen og Caroline Thorbeck (alle Mepex). Esther Haugland var ansvarlig for planlegging og praktisk tilrettelegging fra ROAFs side.

2 Beskrivelse av metode og gjennomføring

2.1 Datagrunnlag avfallsmengder

Tabell 1 – Nøkkeldata for ROAFs ettersorteringsanlegg (2022)

Strøm	Kode	Mengde tonn
Sortert restavfall	5700, SORTERT RESTAVFALL 0-350 MM	55 461
Matavfall i grøn pose	5760, MATAVFALL UT	10 429
PET	5720, PET PLAST	144
PP	5721, PP PLAST	509
HDPE	5722, HDPE PLAST	272
Folie	5723, FOLIE PLAST	2 578
Mix	5724, MIXED PLAST	1 498
Totalt plastemballasje		5 000
Ikkje-magnetisk metall	5740, IKKE MAGNETISK METALL	353
Magnetisk metall	5741, MAGNETISK METALL	724
Blandet papir	5750, BLANDET PAPIR	45
Totalt output		72 011

Tabell 1 viser avfallsmengdene utsortert fra ESAR i 2022. Merk at «sortert restavfall» omfatter både finfraksjon (0-50 mm) og grovfraksjon (50-350 mm). Basert på en test som ble gjort i 2020, består restavfall av 48,2 % finfraksjon og 51,8 % grovfraksjon, og dette ligger til grunn for resultatene i denne rapporten.

2.2 Avfallsprøver

Avfallet ble samlet i big bags i fallende strøm under normal drift av anlegget. Uttaket ble gjort fredag 21. april av ansatte hos ROAF. Totalt ble det tatt ut tre big bags med restavfall (hver på ca. 90 kg) og seks big bags med mixed plastic (hver på ca. 45 kg). Alle seks prøvene med mixed plastic ble detaljsortert, mens kun to av tre restavfallsprøver ble sortert. Dette pga. tidsbruk knyttet til sortering av restavfallet og fordi resultatene for de to prøvene som ble sortert var like nok til at det ble vurdert som grunnlag godt nok.

2.3 Praktisk gjennomføring

Hele analysen ble gjennomført i Franzefoss-hallen rett nord for ESAR på ROAF Berger.

Sorteringen ble gjennomført på et bord i hallen. Bordet var treplater på europaller. Det var plassert 140-litersbeholdere med avfallssekker i og 660-litersbeholdere rundt bordet; disse ble benyttet for de største avfallstypene (eksempelvis PET-brett og laminater for detaljsortering av mixed plastic, og restavfall og tekstiler for detaljsortering av restavfall), mens ulike bøtter ble brukt for fraksjoner det ble funnet mindre mengder av.

Til sorteringen ble det brukt hvite engangskjeledresser, støvmasker, skjæresikre hansker og ytterhansker av gummi. En pallevekt med nøyaktighet på 100 gram og en bordvekt med

nøyaktighet på 1 gram ble brukt til å veie avfallet. Det ble også brukt en NIR-skanner for å kategorisere plasttype ved tvilstilfeller.

2.4 Kategorisering av avfallet

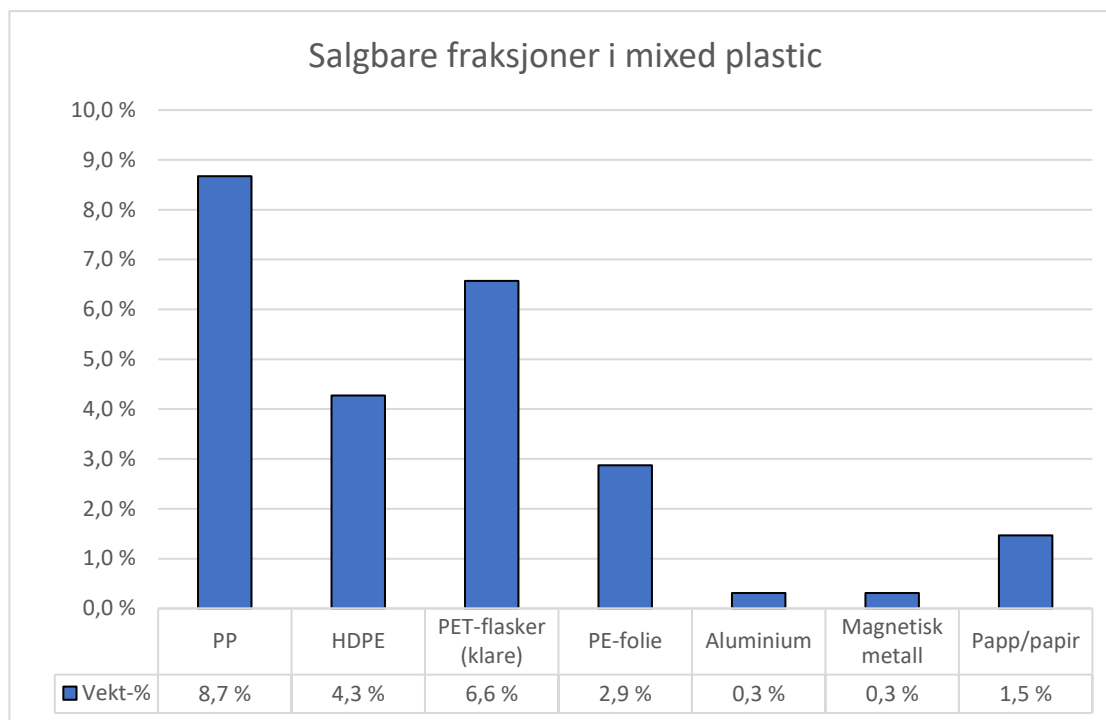
Det var et fokus på kategoriene som regnes som salgbare, dvs. primært ulike typer plast, men også metall og papp/papir. Det er også sortert på enkelte typer blandingsprodukter og sammensatte produkter, uåpnede restavfallsposer og grønne poser, samt farlig avfall, EE-avfall og tekstiler. Matavfall, planterester, glass, trevirke, bleier og bind, annet brennbart og ikke-brennbart m.m. er lagt i en samlekategori kalt «restavfall».

Full sorteringsliste finnes i vedlegg 5.1.

3 Resultater

3.1 Mixed plastic

Sammensetningen av mixed plastic presenteres i Figur 1. Resultatene er aritmetisk snitt av seks avfallsprøver. Ingen av tallene er korrigert for smuss eller fukt.



Figur 1 – Salgbare fraksjoner i mixed plastic (vektprosent) – ROAF 2023

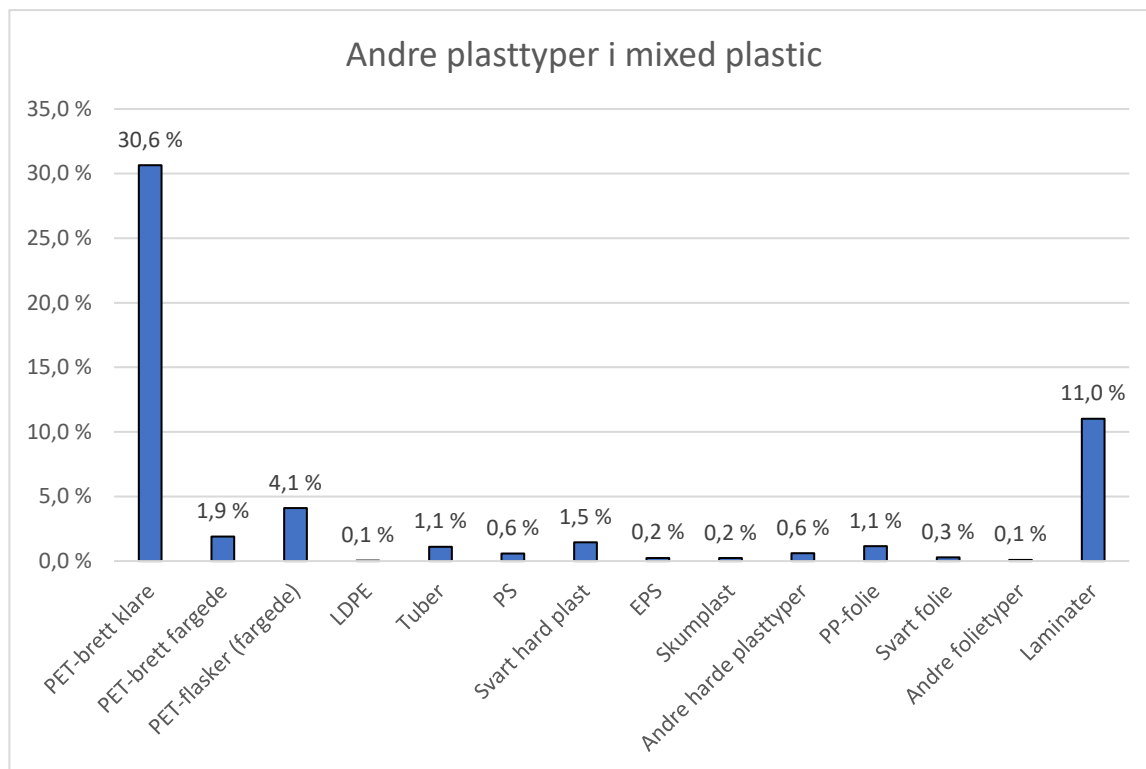
Salgbare fraksjoner utgjør totalt 24,5 % av mixed plastic ifølge analysen. Kun PET-flasker som er klare (ufargede) og gjennomsiktige er regnet med; øvrige typer PET-flasker er regnet som mindre ønsket til materialgjenvinning. Av PE-folie er både klar og farget LDPE-folie medregnet; i mixed plastic utgjør farget LDPE-folie ca. 70 % av all LDPE-folie.

Figur 2 viser andre plasttyper i mixed plastic. Disse utgjør totalt 53,4 % av mixed plastic og kan regnes som ikke-salgbare plasttyper. Den største blant disse er klare PET-brett, som utgjør 30,6 % av mixed plastic ifølge analysen. Det er ikke under denne analysen gjort noe skille på PET-brett med og uten laminater, men tidligere Mepex-analyser indikerer at andelen PET-brett med laminater kan være ca. 62 %.

Kategorien «laminater» er all folieemballasje satt sammen av flere ulike typer plast eller med plast sammen med andre materialtyper (som f.eks. papir eller aluminium).

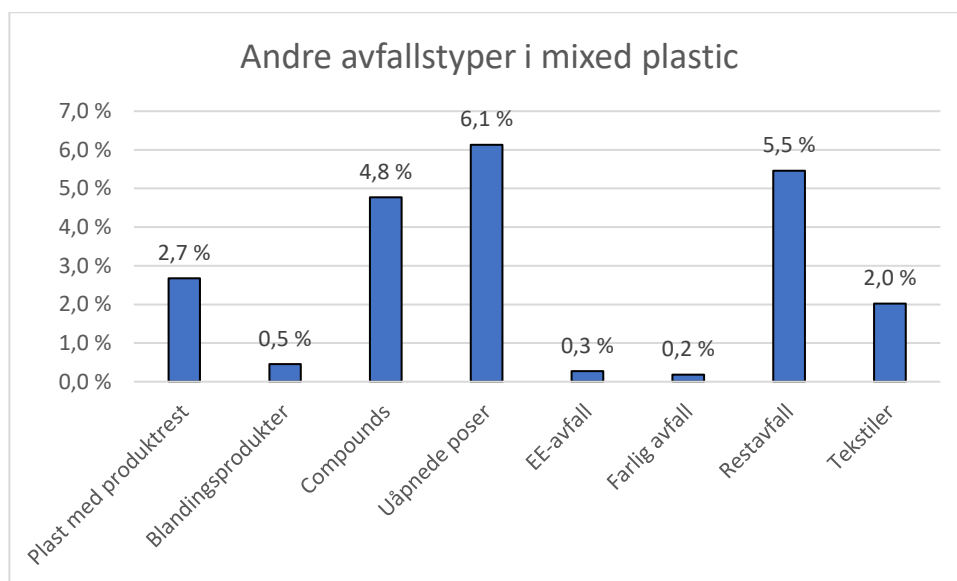
Fargede PET-flasker inkluderer både gjennomsiktige og gjennomfargede flasker, samt flasker med heldekkende sleeves.

Tuber er skilt ut som en egen kategori. Mange tuber er av HDPE, men mange er også LDPE eller laminatprodukter, og dette er vanskelig å kategorisere skikkelig, da de fleste er umerkede, og utstyret Mepex besitter kan ikke skille disse fra hverandre. De fleste lokkene til tuber er av PP.



Figur 2 – Andre plasttyper i mixed plastic (vektprosent) – ROAF 2023

Det resterende innholdet i mixed plastic, 22,0 %, er definert som andre avfallstyper (Figur 3).



Figur 3 – Andre avfallstyper i mixed plastic (vektprosent) – ROAF 2023

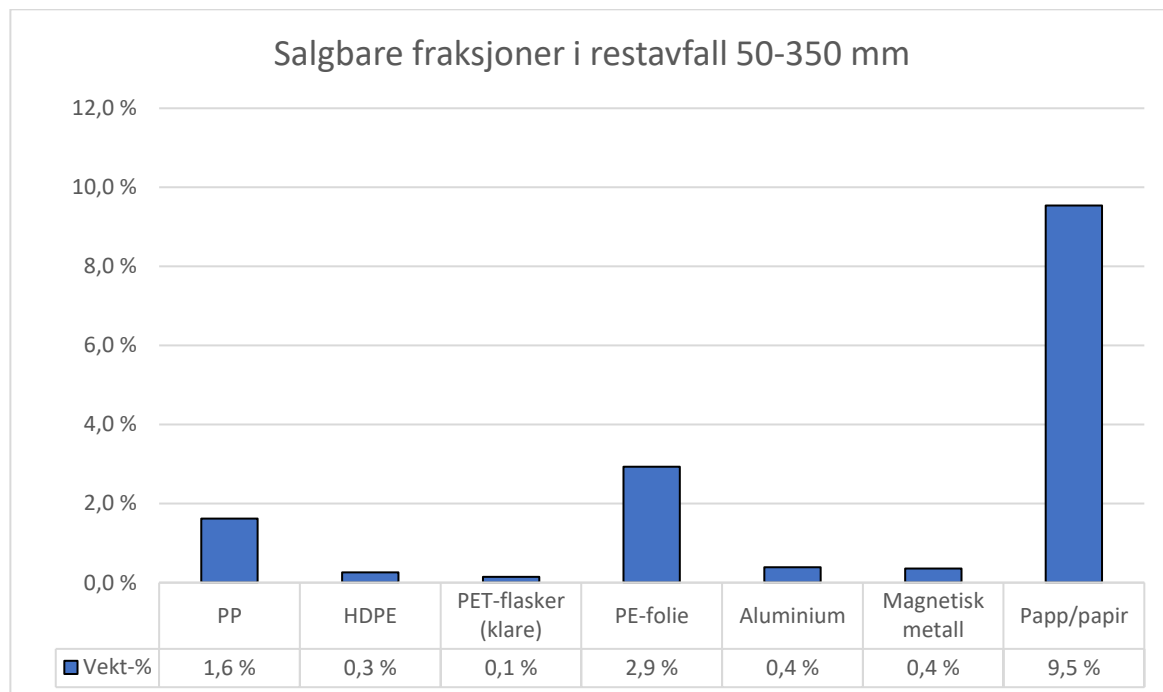
Av andre avfallstyper er kategorien uåpnede poser den største, med 6,1 %. Dette er poser som ikke er skikkelig åpnet av poseåpneren på anlegget, og som derfor fremdeles har mye innhold. Disse er blitt ettersortert, og det er funnet at de primært inneholder det som i denne konteksten kan defineres som restavfall (56,5 %). Salgbare fraksjoner er 30,9 %, hvorav PE-folie er den største fraksjonen med 15,4 % av innholdet i posene, som inkluderer selve posen.

Fraksjonene plast med produktrest, blandingsprodukter og compounds er ulike former for avfall som er satt sammen av flere ulike avfallstyper. Plast med produktrest er emballasje som ikke er tømt, og som derfor er lite ønsket nedstrøms. Blandingsprodukter er avfall som er satt sammen av minst én salgbar fraksjon og minst én annen avfallstype som gjør den uinteressant i et materialgjenvinningsperspektiv, som f.eks. Pringles-bokser (sett bort fra potensialet fra bunnaske). Compounds er flere ulike produkter av ulike materialtyper som er filtret sammen på et vis som gjør det vanskelig for sorteringsanlegget å sortere ut den riktige materialtypen uten også å få med en urenheter.

Farlig avfall og EE-avfall utgjør samlet 0,5 %, mens restavfall (matavfall, glass, planterester, bleier og bind, annet brennbart osv.) utgjør 5,5 %. Tekstiler er 2,0 % av mixed plastic.

3.2 Resultater – restavfall 50-350 mm

Sammensetningen av restavfall 50-350 mm presenteres i Figur 1. Resultatene er aritmetisk snitt av to avfallsprøver. Ingen av tallene er korrigert for smuss eller fukt.

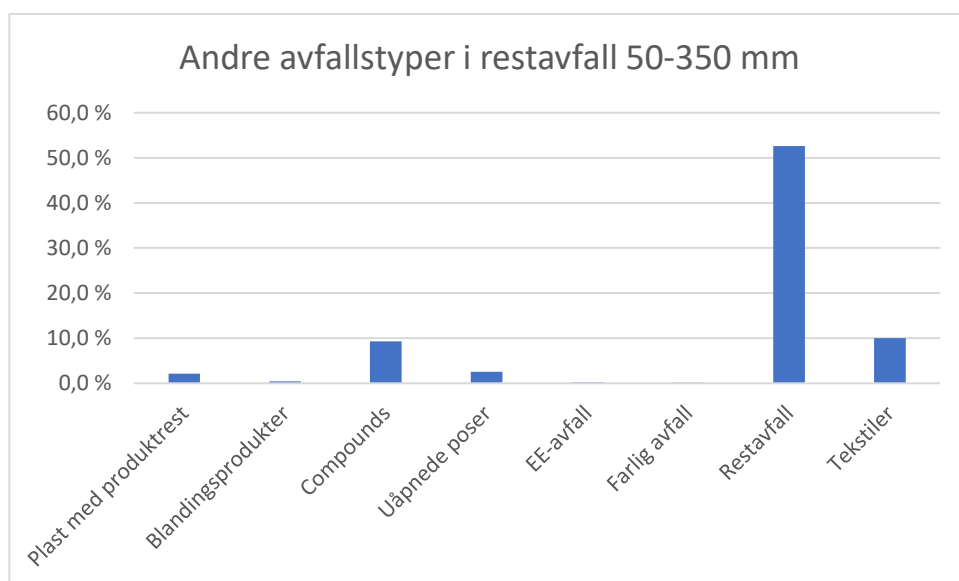


Figur 4 – Salgbare fraksjoner i restavfall 50-350 mm (vektprosent) – ROAF 2023

Salgbare fraksjoner utgjør totalt 15,3 % av mixed plastic ifølge analysen. Av dette er papp/papir den klart største fraksjonen, med 9,5 %. Papp/papir i restavfallet består av 32 % de-ink, 13 % drikkekartong og 55 % papp/kartong.

Kun PET-flasker som er klare (ufargede) og gjennomsiktige er regnet med; øvrige typer PET-flasker er regnet som mindre ønsket til materialgjenvinning. Av PE-folie er både klar og farget LDPE-folie medregnet; i restavfall 50-350 mm utgjør farget LDPE-folie ca. 55 % av all LDPE-folie.

Andre plasttyper som ikke er salgbare utgjør totalt 6,9 % av restavfall 50-350 mm. Av disse er den største fraksjonen laminater (2,7 % av restavfallet), fulgt av PP-folie (1,1 %), svart hard plast (0,9 %) og PET-brett klare (0,7 %).



Figur 5 – Andre avfallstyper i restavfall 50-350 mm (vektprosent) – ROAF 2023

Figur 5 viser andre avfallstyper i restavfall 50-350 mm. 77,9 % består av avfall som ikke regnes som salgbare eller andre plasttyper, og av disse er kategorien «restavfall», som omfatter bl.a. matavfall, planterester, bleier og bind og annet brennbart klart størst; den utgjør 52,6 % av restavfall 50-350 mm ifølge analysen.

Fraksjonene plast med produktrest, blandingsprodukter og compounds er ulike former for avfall som er satt sammen av flere ulike avfallstyper. Plast med produktrest er emballasje som ikke er tømt, og som derfor er lite ønsket nedstrøms. Blandingsprodukter er avfall som er satt sammen av minst én salgbar fraksjon og minst én annen avfallstype som gjør den uinteressant i et materialgjenvinningsperspektiv, som f.eks. Pringles-bokser (sett bort fra potensialet fra bunnaske). Compounds er flere ulike produkter av ulike materialtyper som er filtret sammen på et vis som gjør det vanskelig for sorteringsanlegget å sortere ut den riktige materialtypen uten også å få med en urenheter.

Uåpnede poser utgjør 3,2 %. Av dette er 22 % grønne poser og 78 % uåpnede restavfallsposer. Innholdet i uåpnede poser er sjekket og sortert på lik linje med uåpnede poser fra mixed plastic, og de uåpnede posene i restavfallet inneholdt i større grad restavfall enn de uåpnede posene i mixed plastic; ca. 76 % var restavfall, mens 12,9 % er definert som salgbare fraksjoner. Av disse var den klart største selve posen brukt til å emballere avfallet (7,5 % av total mengde uåpnede poser).

Farlig avfall og EE-avfall var samlet 0,3 %, og det ble funnet 10,0 % tekstiler i restavfall 50-350 mm. Mye av dette var sko.

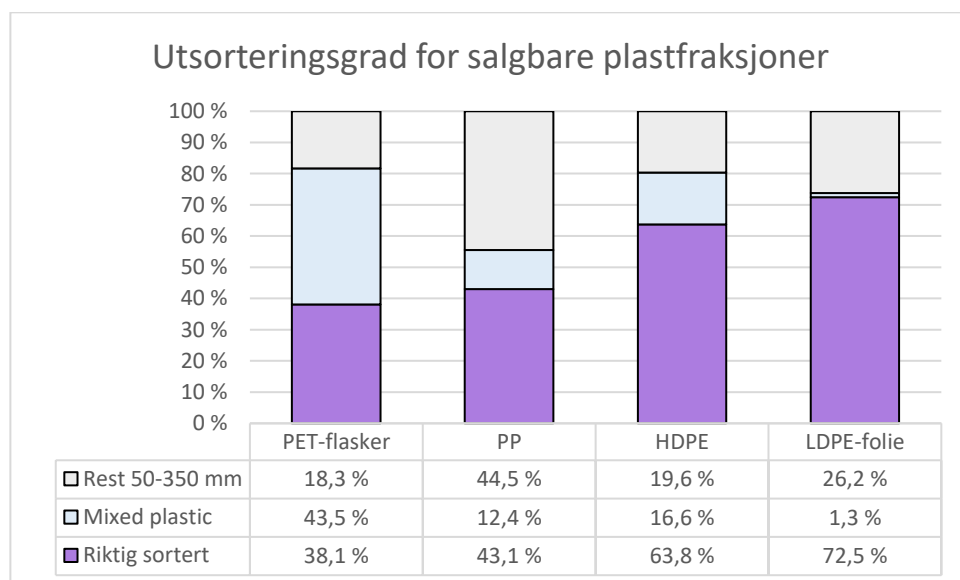
4 Utsorteringsgrader og drøfting

Det ble ikke gjort noen analyse av salgbare fraksjoner fra ESAR ved denne analysen, men ved hjelp av resultatene for mixed plastic og restavfall 50-350 mm fra denne analysen, datagrunnlaget presentert i kapittel 2.1 og kvalitetsdokumentasjon foretatt av Mepex i mars 2018 er det blitt gjort beregninger av hvor stor andel av hver salgbar plasttype ESAR har sortert riktig.

Merk at beregningene ikke omfatter restavfall 0-50 mm (finfraksjon). Dersom dette var blitt inkludert, ville utsorteringsgradene blitt lavere. Det er heller ikke tatt med plast som har havnet i feil utsortert plaststrøm (f.eks. PP sortert som HDPE av ESAR).

Renhet i hver utsortert strøm, per analyse gjennomført i 2018:

- PET-flasker: 59,9 % klare PET-flasker (inkludert norske og svenske panteflasker)
- PP: 88,3 % (ikke inkludert PP-folie)
- HDPE: 90,3 % (ikke inkludert PE-folie)
- LDPE-folie: 90,6 % (inkludert farget og klar LDPE-folie)



Figur 6 – Utsorteringsgrad for salgbare plastfraksjoner (vektprosent) – ROAF 2023

Figuren viser at for PET-flasker (klare) og PP er andel riktig utsortert av anlegget rundt 40 % av total mengde i den riktig sorterte strømmen, mixed plastic og restavfall 50-350 til sammen. For HDPE og LDPE-folie er andelen mye høyere: ca. 64 % og ca. 72 %.

Slår man sammen de ulike plasttypene, får man en utsorteringsgrad på totalt 64 %. Dette fordi utsorteringsgraden for LDPE-folie er høy, og dette er en klart største kategorien.

For metall er utsorteringsgradene 77 % og 85 % for hhv. aluminium og magnetisk metall dersom man for renhet i utsortert strøm tar utgangspunkt i analyser gjennomført av ESAR høsten 2022 for Norsk Metallgjenvinning.

Resultatene for mixed plastic og restavfall er i hovedtrekk meget like resultatene for en ESAR-analyse gjennomført av Mepex sommeren 2020, og indikerer relativt lite endring på de tre årene siden den analysen.

Analyseresultatene for 2023 er vurdert som spesielt troverdige fordi de totalt åtte avfallsprøvene (seks for mixed plastic og to for restavfall 50-350 mm) ble veid og registrert helt separat, og resultatene for hver enkelt prøve var svært lik hverandre.

5 Vedlegg

5.1 Sorteringsliste

Tabell 2 – Detaljert spesifikasjon av sorteringslisten

Nr.	Fraksjon	Beskrivelse
1	Aluminium	Emballasje og ikke-emballasje av aluminium av typen som ønskes utsortert.
2	Andre harde plasttyper	Hard plast av typer som ikke er egne kategorier i denne analysen, f.eks. PVC, PC, PMMA, PLA, ABS osv.
3	Annen folie	Folieplast av typer som ikke er egne kategorier i denne analysen, f.eks. PET, PS, cellofan osv.
4	Batterier	Alle typer løse batterier.
5	Blandingsprodukter	Produkter som består av minst to ulike materialtyper, hvorav minst én er salgbar. F.eks. Pringles-bokser (av magnetisk metall, aluminium, papp og plast).
6	Compounds	Ulike produkter som er sammenviklet/sammenfiltret på et vis som gjør det vanskelig eller umulig for sorteringsanlegget å skille dem fra hverandre.
7	De-ink	Aviser, lesestoff, magasiner osv.
8	Drikkekartong	Tetra pak/Pure pak-emballasje.
9	EE-avfall	Elektriske og elektroniske produkter inkludert kabler og ledninger.
10	EPS	Isopor og lignende.
11	Farget LDPE-folie	LDPE-folie som helt eller i hovedsak er gjennomfarget.
12	Farlig avfall	Spraybokser, maling, lim, lakk, gassbeholdere, løsemidler osv.
13	Fylt metallemballasje	Metallemballasje med mye produktrester.
14	Grønne poser	Grønne poser som ikke er blitt sortert ut.
15	HDPE	Hard plast av HDPE.
16	Klar LDPE-folie	LDPE-folie som i all hovedsak er gjennomsiktig og ufarget.
17	Laminater	Plastfolie bestående av to eller flere ulike lag av plast eller andre materialtyper (f.eks. plast pluss papir eller aluminium).
18	LDPE	Hard plast av LDPE.
19	Magnetisk metall	Emballasje og ikke-emballasje av magnetisk metall av typen som ønskes utsortert.

20	Papp	Bølgepapp og kartong.
21	PET-brett fargede	Hard plastemballasje av PET som ikke er helt klar og gjennomsiktig.
22	PET-brett klare	Hard plastemballasje av PET som er helt klar og gjennomsiktig.
23	PET-flasker fargede	PET-flasker som er gjennomsiktige, men fargede.
24	PET-flasker klare	PET-flasker som er gjennomsiktige og ufargede.
25	PET-flasker sleeve	PET-flasker med heldekkende sleeve.
26	PET-flasker ugjennomsiktige	PET-flasker som er ugjennomsiktige og fargede.
27	Plast med produktrest	Plastemballasje som ikke er blitt tømt, og hvor innholdet utgjør en klar hovedandel av vekten.
28	PP	Hard plast av PP.
29	PP-folie	Folie av PP (uten laminat)
30	PS	Hard plast av PS.
31	Restavfall	Alle andre avfallstyper, som matavfall, planterester, glass, trevirke, bleier og bind, annet brennbart og ikke-brennbart.
32	Sekker/poser til avfall	Selve posen brukt til å emballere avfallet. Kun brukt under ettersortering av uåpnede posser.
33	Silikontuber	Limtuber, spesielt uønsket i de salgbare strømmene.
34	Skumplast/skumgummi	Fôr i møbler og lignende.
35	Svart folie	Svartfarget (carbon black) folie som ikke kan leses av NIR-maskiner og som derfor ikke regnes som potensiale til utsortering.
36	Svart hard plast	Svartfarget (carbon black) hard plast som ikke kan leses av NIR-maskiner og som derfor ikke regnes som potensiale til utsortering.
37	Tekstiler	Alle tekstiler inkludert klær, sko, husholdningstekstiler, dyner, puter, kosedyr osv.
38	Tuber	Plasttuber av typen tannkrem og lignende. Kan være HDPE, LDPE eller en blanding, og har gjerne kork av PP.
39	Uåpnede poser	Poser som sorteringsanlegget ikke har klart å åpne, og som derfor fremdeles inneholder usortert avfall.

5.2 Tabeller med detaljerte resultater

Tabell 3 – Detaljert sammensetning av mixed plastic – ROAF 2023

Fraksjon	Snitt	Sum vekt	Vektprosent					
			1	2	3	4	5	6
Aluminium	0,3 %	0,84	0,5 %	0,2 %	0,7 %	0,4 %	0,1 %	0,0 %
Andre harde plasttyper	0,6 %	1,65	0,7 %	0,6 %	1,0 %	0,9 %	0,4 %	0,1 %
Annen folie	0,1 %	0,26	0,1 %	0,1 %	0,0 %	0,2 %	0,2 %	0,0 %
Batterier	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Blandingsprodukter	0,5 %	1,22	0,8 %	0,4 %	0,1 %	0,6 %	0,3 %	0,5 %
Compounds	4,8 %	12,64	4,4 %	3,9 %	7,2 %	5,0 %	3,5 %	4,6 %
De-ink	0,1 %	0,27	0,2 %	0,1 %	0,0 %	0,2 %	0,1 %	0,0 %
Drikkekartong	0,7 %	1,87	0,2 %	0,5 %	0,7 %	1,2 %	0,4 %	1,3 %
EE-avfall	0,3 %	0,69	0,0 %	0,3 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %	1,1 %
EPS	0,2 %	0,66	0,3 %	0,2 %	0,2 %	0,3 %	0,3 %	0,2 %
Farget LDPE-folie	2,0 %	5,29	2,1 %	2,5 %	1,6 %	1,4 %	2,4 %	2,1 %
Farlig avfall	0,2 %	0,48	0,1 %	0,0 %	0,3 %	0,1 %	0,1 %	0,5 %
Fylt metallemballasje	0,0 %	0,07	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Grønne poser	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
HDPE	4,3 %	11,36	4,7 %	2,8 %	6,1 %	4,7 %	4,7 %	2,7 %
Klar LDPE-folie	0,9 %	2,27	1,1 %	1,3 %	0,8 %	0,5 %	0,6 %	0,8 %
Laminater	11,0 %	29,06	12,4 %	13,9 %	9,2 %	9,3 %	11,5 %	9,8 %
LDPE	0,1 %	0,13	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %
Magnetisk metall	0,3 %	0,84	0,2 %	0,0 %	1,3 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %
Papp	0,6 %	1,72	0,7 %	0,5 %	0,7 %	0,7 %	0,9 %	0,4 %
PET-brett fargede	1,9 %	4,95	1,1 %	2,6 %	1,3 %	1,3 %	2,0 %	3,1 %
PET-brett klare	30,6 %	80,73	30,3 %	29,0 %	29,3 %	31,8 %	32,8 %	30,5 %
PET-flasker fargede	1,6 %	4,18	1,5 %	1,4 %	0,7 %	2,6 %	2,3 %	1,1 %
PET-flasker klare	6,6 %	17,35	7,9 %	3,6 %	5,9 %	9,0 %	4,5 %	8,6 %
PET-flasker sleeve	1,6 %	4,19	2,6 %	1,4 %	0,9 %	1,7 %	1,1 %	1,8 %
PET-flasker ugjennomsiktige	0,9 %	2,45	1,2 %	0,9 %	0,4 %	2,1 %	0,2 %	0,6 %
Plast med produktrest	2,7 %	7,06	2,5 %	1,3 %	3,9 %	1,8 %	3,5 %	3,0 %
PP	8,7 %	22,91	8,0 %	7,3 %	11,2 %	8,7 %	8,0 %	8,8 %
PP-folie	1,1 %	3,01	1,3 %	1,0 %	0,9 %	1,0 %	1,2 %	1,4 %
PS	0,6 %	1,52	0,6 %	0,3 %	0,5 %	0,7 %	0,5 %	0,7 %
Restavfall	5,5 %	14,33	3,8 %	3,3 %	6,2 %	5,9 %	6,8 %	6,6 %
Sekker/poser til avfall	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Silikontuber	0,0 %	0,12	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %
Skumplast	0,2 %	0,62	0,3 %	0,3 %	0,1 %	0,1 %	0,3 %	0,2 %
Svart folie	0,3 %	0,76	0,4 %	0,4 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Svart hard plast	1,5 %	3,87	2,1 %	1,2 %	1,7 %	1,3 %	1,3 %	1,1 %
Tekstiler	2,0 %	5,27	0,1 %	5,1 %	1,9 %	1,0 %	3,1 %	0,9 %
Tuber	1,1 %	2,94	1,0 %	0,5 %	1,8 %	1,1 %	1,8 %	0,5 %
Uåpnede poser	6,1 %	16,05	6,8 %	12,7 %	2,5 %	3,5 %	4,7 %	6,5 %
Sum	100,0 %	263,62						

Tabell 4 – Detaljert sammensetning av restavfall 50-350 mm – ROAF 2023

Fraksjon	Snitt	Sum vekt	Vektprosent	
			1	2
Aluminium	0,4 %	0,69	0,3 %	0,4 %
Andre harde plasttyper	0,4 %	0,78	0,4 %	0,5 %
Annen folie	0,1 %	0,09	0,1 %	0,0 %
Batterier	0,0 %	0,02	0,0 %	0,0 %
Blandingsprodukter	0,4 %	0,72	0,1 %	0,7 %
Compounds	9,3 %	16,45	8,6 %	10,1 %
De-ink	3,0 %	5,38	4,0 %	2,1 %
Drikkekartong	1,2 %	2,17	1,4 %	1,0 %
EE-avfall	0,2 %	0,34	0,2 %	0,2 %
EPS	0,2 %	0,32	0,2 %	0,2 %
Farget LDPE-folie	1,6 %	2,84	1,3 %	1,9 %
Farlig avfall	0,1 %	0,20	0,2 %	0,0 %
Fylt metallemballasje	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Grønne poser	0,6 %	0,97	0,2 %	0,9 %
HDPE	0,3 %	0,46	0,3 %	0,2 %
Klar LDPE-folie	1,3 %	2,33	0,9 %	1,7 %
Laminater	2,7 %	4,69	2,7 %	2,6 %
LDPE	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Magnetisk metall	0,4 %	0,64	0,6 %	0,1 %
Papp	5,3 %	9,31	5,9 %	4,7 %
PET-brett fargede	0,0 %	0,03	0,0 %	0,0 %
PET-brett klare	0,7 %	1,26	0,9 %	0,5 %
PET-flasker fargede	0,1 %	0,22	0,2 %	0,1 %
PET-flasker klare	0,1 %	0,26	0,2 %	0,1 %
PET-flasker sleeve	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
PET-flasker ugjennomsiktige	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Plast med produktrest	2,1 %	3,74	1,8 %	2,4 %
PP	1,6 %	2,86	1,8 %	1,5 %
PP-folie	1,1 %	1,87	0,9 %	1,2 %
PS	0,3 %	0,53	0,3 %	0,3 %
Restavfall	52,6 %	92,76	51,8 %	53,4 %
Sekker/poser til avfall	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Silikontuber	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Skumplast	0,0 %	0,07	0,1 %	0,0 %
Svart folie	0,3 %	0,53	0,3 %	0,3 %
Svart hard plast	0,9 %	1,53	0,8 %	1,0 %
Tekstiler	10,0 %	17,64	10,0 %	10,0 %
Tuber	0,1 %	0,18	0,1 %	0,1 %
Uåpnede poser	2,6 %	4,52	3,4 %	1,7 %
Sum	100,0 %	176,38		

Tabell 5 – Detaljert sammensetning av uåpnede poser – ROAF 2023

Fraksjon	Snitt	Sum vekt	Vektprosent	
			Mixed	Rest
Aluminium	1,2 %	0,18	0,6 %	1,8 %
Andre harde plasttyper	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Annen folie	0,0 %	0,01	0,1 %	0,0 %
Batterier	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Blandingsprodukter	0,1 %	0,03	0,1 %	0,1 %
Compounds	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
De-ink	3,0 %	0,66	3,4 %	2,6 %
Drikkekartong	1,2 %	0,23	1,1 %	1,4 %
EE-avfall	0,3 %	0,05	0,2 %	0,5 %
EPS	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Farget LDPE-folie	2,2 %	0,62	3,6 %	0,7 %
Farlig avfall	0,7 %	0,22	1,4 %	0,0 %
Fylt metallemballasje	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Grønne poser	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
HDPE	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Klar LDPE-folie	3,8 %	0,95	5,3 %	2,4 %
Laminater	1,8 %	0,32	1,4 %	2,2 %
LDPE	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Magnetisk metall	0,1 %	0,04	0,2 %	0,0 %
Papp	4,5 %	1,12	6,2 %	2,8 %
PET-brett fargede	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
PET-brett klare	1,2 %	0,32	1,8 %	0,5 %
PET-flasker fargede	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
PET-flasker klare	0,4 %	0,12	0,8 %	0,0 %
PET-flasker sleeve	0,2 %	0,06	0,4 %	0,0 %
PET-flasker ugjennomsiktige	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Plast med produktrest	0,7 %	0,06	0,0 %	1,4 %
PP	2,1 %	0,67	4,2 %	0,1 %
PP-folie	0,6 %	0,16	0,9 %	0,3 %
PS	0,2 %	0,02	0,1 %	0,2 %
Restavfall	66,0 %	12,41	56,5 %	75,5 %
Sekker/poser til avfall	7,0 %	1,38	6,5 %	7,5 %
Silikontuber	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Skumplast	0,1 %	0,05	0,3 %	0,0 %
Svart folie	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Svart hard plast	0,1 %	0,03	0,2 %	0,0 %
Tekstiler	2,4 %	0,77	4,8 %	0,0 %
Tuber	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Uåpnede poser	0,0 %	0,00	0,0 %	0,0 %
Sum	100,0 %	20,46		

5.3 Bilder



Figur 7 – PP fra mixed plastic



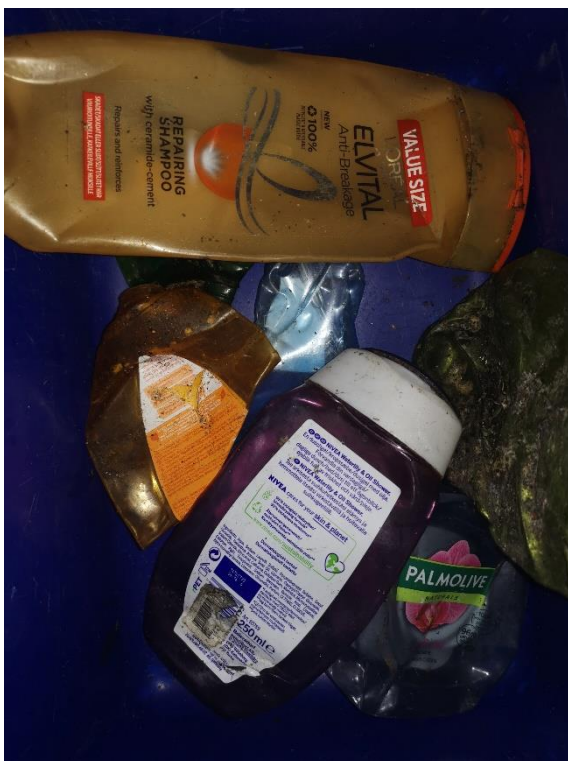
Figur 8 – HDPE fra mixed plastic



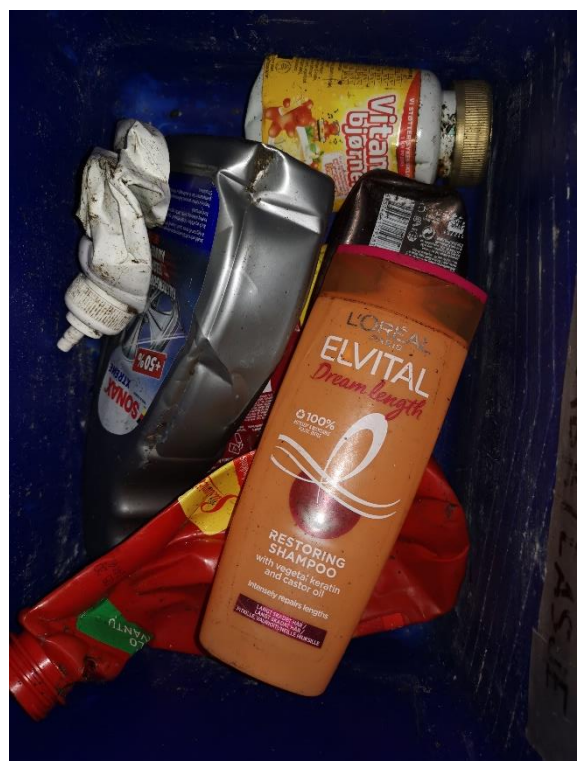
Figur 9 – PET-flasker (sleeve) fra mixed plastic



Figur 10 – PET-flasker (klare) fra mixed plastic



Figur 11 – PET-flasker (fargede) fra mixed plastic



Figur 12 – PET-flasker (ugjennomsiktige) fra mixed plastic



Figur 13 – LDPE-folie (farget) fra mixed plastic



Figur 14 – LDPE-folie (klar) fra mixed plastic



Figur 15 – PP fra restavfall



Figur 16 – HDPE fra restavfall



Figur 17 – Aluminium fra restavfall



Figur 18 – Magnetisk metall fra restavfall



Figur 19 – Avfallsprøve av restavfall