



Klimaregnskap for RoAF i 2022

Klimaregnskap for Romerike Avfallsforedlings virksomhet i 2022



Foto: Philipp Trubchenko på Unsplash



Prosjektrapport

Prosjekt Project no	1982	Rapportdato Report date	17.03.2022
Tittel Title	Klimaregnskap for RoAF i 2022	Distribusjon Distribution	
Forfatter(e) Author(s)	Carl Frederik Mørch-Kontny	Antall sider Number of pages	9
Oppdragsgiver Client	Romerike Avfallsforedling IKS	Antall vedlegg Attachments	0
Kontaktperson Contact person	Esther Haugland		

Utdrag Excerpt

Mepex Consult (Mepex) har laget klimaregnskap for Romerike Avfallsforedling (RoAF) sin virksomhet i 2022. Dette er andre årgang av klimaregnskapene vi gjør på oppdrag fra RoAF.

Klimaregnskapet viser at det også i 2022 er betydelig klimagevinst av RoAF sin virksomhet. Klimagevinsten av ombruk, materialgjenvinning og energiutnyttelse er langt større enn de samlede utslippene fra forbrenning, drift av renovasjonen og langtransport til avfallens endelige sluttbehandling. Den store klimagevinsten utløses ved at ombruk og materialgjenvinning reduserer behov for å produsere materialer av jomfruelige naturressurser.

I 2022 samlet RoAF inn totalt 79 459 tonn avfall. Det er 7,3 prosent mindre enn i 2021, til tross for at innbyggertallet har økt med 2,5 prosent i samme periode. Dermed er det betydelig nedgang i avfallsmengde per innbygger som i 2022 var 372 kg/innbygger, ned fra 411 kg/innbygger i 2021 (-9,5 prosent).

Klimagevinsten per tonn avfall RoAF håndterte i 2022 er likevel noe lavere i 2022 enn i 2021. Det henger bl.a. sammen med at mengden restavfall falt mindre enn totale avfallsmengder. Dermed utgjorde restavfallet en større andel av totale avfallsmengder og bidrar til lavere klimagevinst. Videre ble restavfallet fra 1.7.22 sendt til flere svenske forbrenningsanlegg i tillegg til Klemetsrud. Blant dem er Åmotfors som har betydelig lavere energiutnyttelsesgrad enn Klemetsrud og dermed reduseres klimagevinsten av energigjenvinning. Det er også større utslipp fra langtransport av restavfall.

Emneord Keywords	Klimagassregnskap	Geografi Geography	Romerike
Prosjektleder Project manager	Carl Frederik Mørch-Kontny	Kontrollert av Controlled by	Olav Skogesal



Innhold

Prosjektrapport	1
1 Bakgrunn	3
1.1 Metode	3
1.2 Data og forutsetninger	4
2 Resultater	5
2.1 Hovedfunn fra analysen	5
2.2 Flere detaljer om funnene i klimaregnskapet	7
3 Metodiske forbedringer	9



1 Bakgrunn

Som for 2021 har Mepex Consult (Mepex) laget klimaregnskap for Romerike Avfallsforedling (RoAF) sin virksomhet i 2022. RoAF driver innsamling, sortering, gjenvinning og ombruk av avfall fra om lag 214 000 innbyggere. Selskapet dekker kommunene Aurskog-Høland, Enebakk, Gjerdrum, Lillestrøm, Lørenskog, Nittedal og Rælingen og har ansvaret for syv gjenvinningsstasjoner:

- Lillestrøm gjenvinningsstasjon avd.:
- Berger
- Fetsund
- Sørumsand
- Gjerdrum
- Aurskog-Høland
- Nittedal (driftes av eksterne på oppdrag fra RoAF)
- Enebakk (driftes av eksterne på oppdrag fra RoAF)

RoAF har også et av Europas mest avanserte ettersorteringsanlegg for husholdningsavfall. Alle kunder av RoAF skal kaste plast sammen med vanlig restavfall. Anlegget sorterer automatisk ut fem typer plast. Tall fra 2017 viser at omlegging fra kildesortering til ettersortering har økt plastinnsamlingen på Nedre Romerike fra 4,5 kg til 17 kg per innbygger¹.

På bakgrunn av innrapporterte data fra RoAF om avfallsmengder, transport og nedstrømsløsninger har vi benyttet rike datasett med bl.a. plukkanalyser og utslippsfaktorer for å beregne klimagevinstene av de ulike delene av selskapets virksomhet i 2022.

1.1 Metode

Mepex har gjennom mer enn ti år utviklet og videreutviklet en beregningsmodell for klimaregnskap spesielt tilpasset avfallshåndteringen til kommunale og interkommunale aktører.

Følgende avgrensninger og prinsipper ligger til grunn for beregningene:

- Beregningene omfatter klimagevinster og -utslipp fra aktivitetene som skjer fra avfallet oppstår hos avfallsbesitter og fram til avfallet er ferdig ombrukt, gjenvunnet eller deponert og da ev. erstatter produksjon av nye råvarer.
- FNs klimagassprotokoll deler utslipp inn i tre kategorier (scopes):
- Scope 1 - direkte utslipp fra virksomhetens egne aktiviteter
- Scope 2 - utslipp fra produksjonen av energien som virksomheten bruker
- Scope 3 - utslipp fra varer og tjenester som virksomheten kjøper eller selger

I dette klimaregnskapet vil systemgrensene nær tilsvare scope 1, 2 og 3 men omfatter ikke utslipp ved produksjon og bruk av produktene før de blir avfall. Derimot er utslippene fra produksjon av varer som spares fordi man heller materialgjenvinner avfall eller ombruker produkter inkludert. Disse har stor betydning for den samlede klimagevinsten.

- Beregningene i klimaregnskapet benytter gjennomsnittsbaserte forutsetninger. Dette er i motsetning til en endringsanalyse som ville benyttet marginalbaserte forutsetninger. Det kan være stor forskjell i resultatene mellom disse to alternativene.

¹ Oppgitt av RoAF på deres sider med beskrivelse av ettersorteringsanlegget (ESAR).



Klimaregnskapet omfatter alt avfall RoAF håndteres, både fra husholdninger og fra næringer. Avfallstyper som av Statistisk sentralbyrå (SSB) ikke defineres som avfall (rene masser og ombruk) er også medregnet her. Resultatene oppgis i CO₂-ekvivalenter (CO₂e). Alle tall er oppgitt i klimagevinster (med mindre annet er presisert), som betyr at negative verdier indikerer netto utslipp, altså en negativ klimagevinst.

Det presiseres at fordi det regnes klimagevinst av håndtert avfall vil det for de fleste avfallstyper være økt klimagevinst når større avfallsvolum håndteres. Dermed vil klimagevinsten øke med mer avfall om den går til fordelaktig sluttbehandling. Totalt sett vil likevel det beste klimatiltaket være avfallsreduksjon. I sammenligningen av 2021 og 2022 legger vi derfor mest vekt på klimagevinster målt i kg CO₂e per tonn avfall. Denne størrelsen vil være uavhengig av innsamlet mengde, og tydeligere vise endringer i forhold som fører til økt eller redusert klimagevinst av avfallet som faktisk håndteres.

1.2 Data og forutsetninger

I tillegg til innrapporterte tall fra RoAF om tonnasje av ulike avfallstyper, drift, transport og nedstrømsløsninger, benytter vi rike datasett med plukkanalyser, utslippsfaktorer og energiutnyttelsesgrader mv. for å beregne klimagevinster. Dermed kan vi gjøre svært detaljerte beregninger av klimagevinster, helt ned på komponentene avfallet består av.

Plukkanalyser er en sentral kilde til informasjon for å gjøre detaljerte beregninger. Det er planlagt nye plukkanalyser for RoAF i 2023, men de er ikke gjennomført per mars 2023. Det er dermed ikke utført nye plukkanalyser for RoAF siden klimaregnskapet som ble levert i desember 2022. I dette klimaregnskapet ligger derfor de samme analysene til grunn som i klimaregnskapet for 2022:

- Restavfall og kildesortert glass- og metallemballasje i Aurskog-Høland (2020)
- Analyser av output fra ESAR (2020)
- Kildesortert papp og papir fra husholdninger (2021)
- Brennbart avfall fra gjenvinningsstasjoner (2019)
- Restavfall og grønne poser (2021)

Utslippsfaktorene brukt i analysen er hentet fra ulike kilder i litteratur om livsløpsanalyser, og så langt som mulig fra studier basert på norske forhold. Mepex gjør nå et større arbeid med nye utslippsfaktorer, se nærmere omtale i kapittel 3.

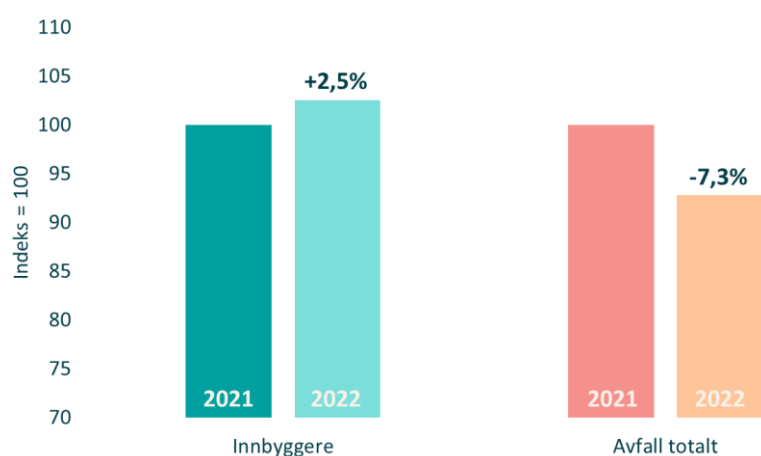
Mepex gjennomfører regelmessig en kartlegging av forbrenningsanlegg som gir oppdatert informasjon om bl.a. **energiutnyttelsesgrad**. Denne parameteren har stor betydning for klimagevinsten ved energigjenvinning av ulike avfallstyper.



2 Resultater

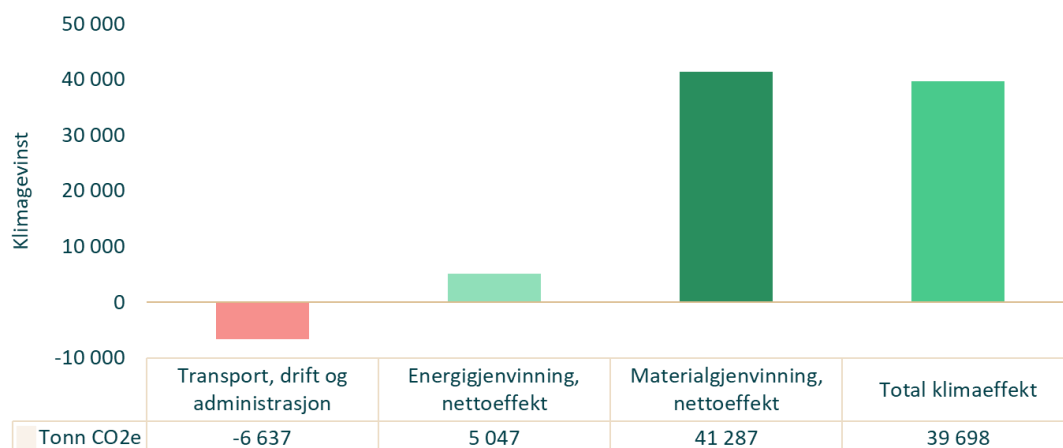
2.1 Hovedfunn fra analysen

Til tross for flere innbyggere gikk avfallsmengdene ned i 2022. Antall innbyggere i RoAF-området økte med 2,5 prosent fra 208 576 i 2021 til 213 751 året etter. Til tross for økningen ble totale avfallsmengder redusert med 6 214 tonn, en nedgang på 7,3 prosent. Målt i kg avfall per innbygger ble avfallsmengdene redusert med hele 9,5 prosent – fra 411 kg/innbygger i 2021 til 372 kg per innbygger i 2022.



Figur 1: Utvikling i innbyggertall og avfallsmengder totalt, 2021-2022

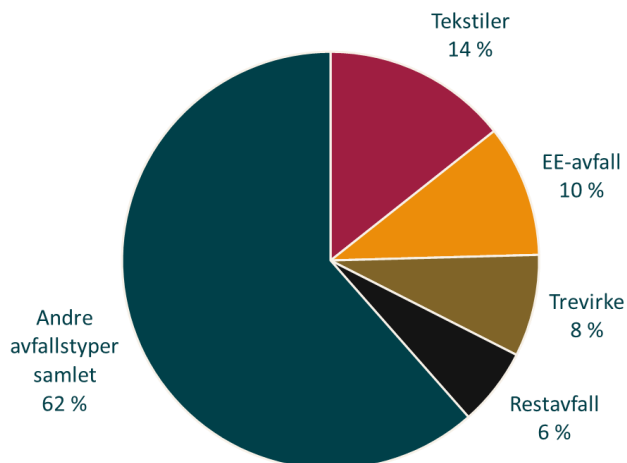
Det er stor klimagevinst i ombruk og materialgjenvinning. Klimaregnskapet viser at det er betydelig klimagevinst ved virksomheten til RoAF. Utslippene fra transport, drift og administrasjon er små sammenlignet med klimagevinsten av at avfall ombrukes, material- eller energigjenvinnes. Den største klimagevinsten utløses ved ombruk og materialgjenvinning fordi dette bidrar til mindre behov for produksjon med jomfruelige råvarer.





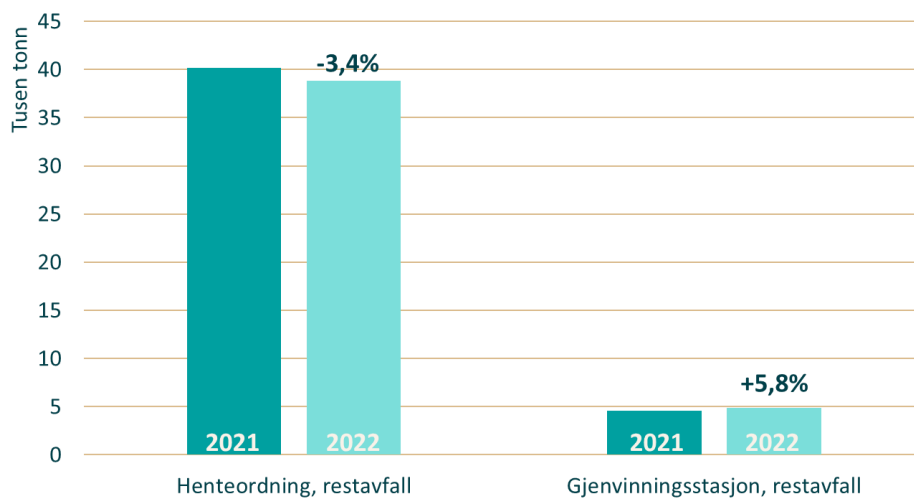
Figur 2: Klimagevinsten av RoAFs ulike aktiviteter i 2022

Tekstiler og elektronikk bidro mest til samlet klimagevinst i 2022. Avfallshåndtering av innsamlede tekstiler gir svært god klimagevinst når de kan ombrukes eller materialgjenvinnes. Det skyldes store utslipp i produksjon og avfallsforbrenning av tekstiler som ofte har en betydelig fossilandel. Sammen med elektrisk- og elektronisk avfall (EE-avfall) sto håndteringen av dette avfallet for 24 prosent av den samlede klimagevinsten i 2022.



Figur 3: Total klimagevinst (tonn CO₂e) fordelt på ulike avfallstyper.

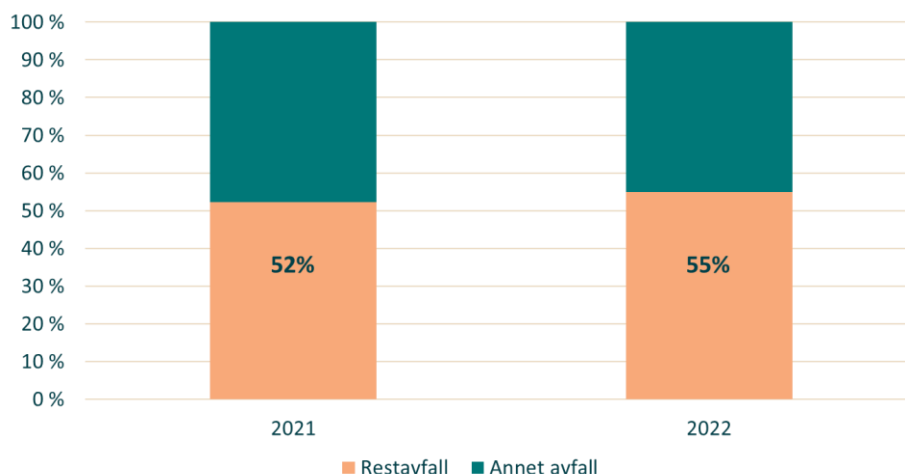
Klimagevinsten var noe mindre i 2022 enn i 2021. Justert for innsamlede mengder gikk klimagevinsten per tonn avfall ned fra 522 til 500 kg CO₂e fra 2021 til 2022. Det tilsvarer en nedgang på 4,2 prosent. Dette skyldes delvis at restavfallet falt mindre enn totalt avfall, og dermed utgjorde en større andel av avfallet i 2022 enn i 2021. Mens totalt avfall falt med 7,3 prosent, falt restavfall fra henteordning med 3,4 prosent. Restavfall fra gjenvinningsstasjon økte med 5,8 prosent, men er en betydelig mindre strøm enn restavfall fra henteordning.



Figur 4: Utvikling i restavfall fra henteordning og gjenvinningsstasjoner mellom 2021 og 2022.



Restavfall er forbundet med lavere klimagevinst enn utsortert avfall, og når andelen restavfall av totale avfallsmengder øker bidrar det til lavere klimagevinst for den samlede avfallshåndteringen.



Figur 5: Restavfall som andel av alt innsamlet avfall i RoAF, 2021 og 2022

2.2 Flere detaljer om funnene i klimaregnskapet

Tabell 1 under gir detaljert informasjon om klimagevinsten av de ulike, innsamlede avfallstypene og endringen fra 2021 til 2022. Et par endringer er iøynefallende og verdt å kommentere spesielt:

- Tonn varer til ombruk ble mer enn doblet fra 2021 til 2022. Det bidrar til en betydelig økning i klimagevinst for denne fraksjonen (157 prosent), men et beskjedent bidrag totalt sett da det er relativt få tonn av totalt avfall som ombrukes.
- Innsamlet mengde tekstiler fra gjenvinningsstasjoner er redusert med nesten to tredjedeler. Det beste tiltaket for reduserte utslipp er redusert avfall. Dermed er det isolert sett positivt at innsamlede mengder tekstilavfall går ned, dersom det ikke skyldes økte mengder tekstiler i restavfallet.
- Innsamlet EPS er mer enn tredoblet i perioden. I tonn utgjør avfallstypen en svært liten andel av innsamlede mengder, men fordi EPSen sendes ukomprimert er det bare plass til 320kg EPS per transportlass. Det bidrar til betydelige utslipp i transport per tonn avfall, og en økning i netto utslipp på vel 250 prosent fra 2021 til 2022.
- Det er en betydelig nedgang i klimagevinsten av batterier. Nedgangen er imidlertid svært marginal i totalbildet og skyldes endrede forutsetninger om sammensetning av kasserte batterier (mindre bly enn tidligere lagt til grunn).

Tabell 1: Detaljerte resultater fra klimaregnskapet

	Tonn avfall			Total klimagevinst (tonn CO2e)			Total klimagevinst (kg CO2e/tonn avfall)		
	2021	2022	Endring (%)	2021	2022	Endring (%)	2021	2022	Endring (%)
Henteordning	47 151	45 264	-4,0 %	9 604	7 927	-17,5 %	204	175	-14,0 %
Restavfall	40 198	38 820	-3,4 %	6 914	5 450	-21,2 %	172	140	-18,4 %
Papir, papp og drikkekartong	6 694	6 186	-7,6 %	2 588	2 376	-8,2 %	387	384	-0,7 %
Glass- og metallemballasje	259	258	0,0 %	102	101	-0,6 %	395	392	-0,6 %
Returpunkter	2 519	2 540	0,9 %	11 616	11 286	-2,8 %	4 612	4 443	-3,7 %
Glass- og metallemballasje	1 355	1 411	4,1 %	241	263	9,2 %	178	186	4,9 %
Tekstiler	1 164	1 130	-2,9 %	11 375	11 024	-3,1 %	9 776	9 756	-0,2 %
Gjenvinningsstasjoner	36 004	31 654	-12,1 %	23 468	20 485	-12,7 %	652	647	-0,7 %
Restavfall	4 608	4 874	5,8 %	397	666	67,6 %	86	137	58,4 %
Papir, papp og drikkekartong	2 446	2 397	-2,0 %	924	917	-0,7 %	378	383	1,4 %
Glass- og metallemballasje	904	968	7,2 %	127	141	11,1 %	140	145	3,7 %
Plast	92	77	-15,8 %	12	10	17,5 %	126	124	1,9 %
Hageavfall	5 424	4 173	-23,1 %	1 199	947	-21,0 %	221	227	2,7 %
EPS	7	23	257,7 %	8	30	256,1 %	1 298	1 292	0,5 %
Metaller	2 441	1 889	-22,6 %	4 570	3 528	-22,8 %	1 872	1 868	-0,2 %
Trevirke	9 848	8 153	-17,2 %	7 529	6 274	-16,7 %	765	770	0,6 %
Impregnert trevirke	1 606	1 528	-4,9 %	1 831	1 751	-4,4 %	1 140	1 146	0,5 %
Tekstiler	101	38	-62,4 %	985	370	-62,4 %	9 738	9 748	0,1 %
Rene og forurensede masser	4 837	3 967	-18,0 %	182	126	30,8 %	38	32	15,6 %
Bildekk	74	72	-2,7 %	94	88	-6,3 %	1 277	1 229	-3,7 %
EE-avfall	1 498	1 615	7,8 %	7 516	8 116	8,0 %	5 019	5 024	0,1 %
Farlig avfall, uspesifisert	854	854	0,0 %	1 187	1 202	-1,3 %	1 390	1 408	-1,3 %
Isolerglassruter med PCB eller Klorparafiner	224	235	4,8 %	86	88	2,9 %	383	375	-1,9 %
Asbestholdig avfall	98	46	-53,0 %	4	1	60,4 %	38	32	15,6 %
Blybatterier	154	121	-21,4 %	235	57	-75,6 %	1 531	475	-69,0 %
Fritidsbåter	12	10	-15,0 %	1	1	-38,1 %	56	91	-62,5 %
Ombruk	49	125	156,9 %	69	179	157,9 %	1 422	1 428	0,4 %
Gips	726	488	-32,8 %	90	63	-30,4 %	124	129	3,5 %
Stearinlys	3	2	-40,0 %	2	1	-39,6 %	952	958	0,6 %
Totalsum	85 674	79 459	-7,3 %	44 688	39 698	-11,2 %	522	500	-4,2 %

3 Metodiske forbedringer

Mepex oppdaterer forutsetninger og faktorer brukt i klimaregnskapet løpende for å sikre at vi legger seneste tilgjengelige informasjon til grunn. Vi benytter verifiserte utslippsfaktorer fra bl.a. anerkjente ecoinvent. Likevel ligger det stadig et betydelig potensial i å gjøre enkelte faktorer og forutsetninger ennå mer tilpasset RoAFs virksomhet.

Vi er i en prosess med betydelige oppdateringer av utslipps- og gjenvinningsfaktorer brukt i klimaregnskapet. Det er rask utvikling i faktorer brukt av ledende miljøer innen livsløpsanalyse og vi ser muligheten for å oppdatere faktorene til å bli enda mer presise for produksjon og avfallshåndtering avhengig av hvor i verden dette finner sted og i lys av framskritt i produksjons- og gjenvinningsteknologi.

I 2022 startet vi en satsning på digitale verktøy som skal gjøre resultatene fra klimaregnskapene våre lettere tilgjengelig for kundene våre. Vi har utviklet og lansert en web-applikasjon med dashboard og simuleringsverktøy som skal gjøre klimaregnskapet til et mer verdifullt beslutningsgrunnlag og styringsverktøy. Både dataene vi har valgt å vise fram i dashboardet, og videreutvikling av simuleringsverktøyet er noe vi ønsker innspill på fra kundene våre for å sikre at det har størst mulig verdi for sluttbrukeren. I mai 2023 inviterer vi til første samarbeidsforum der dette vil være tema i tillegg til faglige forutsetninger og annet relevant for våre klimaregnskap.