

Klimaregnskap for ROAF 2021

Klimaregnskap for Romerike Avfallsforedlings virksomhet i 2021





Prosjektrapport

Prosjekt Project no	1870	Rapportdato Report date	16.12.2022
Tittel Title	Klimaregnskap for ROAF 2021	Distribusjon Distribution	
Forfatter(e) Author(s)	Carl Frederik Mørch-Kontny	Antall sider Number of pages	
Oppdragsgiver Client	Romerike Avfallsforedling IKS	Antall vedlegg Attachments	1
Kontaktperson Contact person	Anne Hertenberg		

Utdrag Excerpt

Mepex Consult (Mepex) har utarbeidet et klimaregnskap for Romerike Avfallsforedling IKS (RoAF) sin virksomhet i 2021. Dette er det første klimaregnskapet Mepex utarbeider for selskapet under den inngåtte 10-årsavtalen.

Klimaregnskapet viser at det er betydelig klimagevinst ved virksomheten til RoAF. Klimagevinstene ved ombruk, materialgjenvinning og energiutnyttelse er betydelig større enn de samlede utslipp fra forbrenning og transportaktivitet i renovasjonen, på anlegget og langtransport til avfallets endelige sluttbehandling.

RoAF samlet totalt inn 85 674 tonn avfall i 2021. Litt over halvparten (55 %) ble innsamlet via henteordning – resten ved gjenvinningsstasjoner og returpunkter. Den totale klimagevinsten av RoAFs virksomhet var 44 688 tonn CO₂-ekvivalenter (CO₂e). Det tilsvarer det årlige utslippet fra 25 000 bensinbiler. Avfallshåndteringen av tekstiler, trevirke og EE-avfall sto til sammen for nesten to tredjedeler (61 %) av total klimagevinst.

Målt i utslippsintensitet (kg CO₂e per tonn avfall) er det store utslipp fra avfallshåndtering av EPS (1 298kg CO₂e per tonn avfall). Dette henger sammen med at EPS-en ikke komprimeres før den sendes til Vartdal Plast, og det derfor kun går 320 kg EPS per lass. RoAF har imidlertid begynt å sende EPS til Biri for komprimering. Dette tiltak ventes å ha betydelig effekt for klimautslippene fra langtransport av EPS i klimaregnskapet for 2022.

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



Innhold

Prosjektrapport	1
<u>1 Bakgrunn</u>	<u>3</u>
1.1 Metode	3
1.2 Data og forutsetninger	4
<u>2 Resultater</u>	<u>5</u>
2.1 Hovedfunn fra analysen	5
2.2 Klimagevinster av ulike avfallstyper	6
<u>3 Metodiske forbedringer</u>	<u>8</u>



1 Bakgrunn

På oppdrag fra Romerike Avfallsforedling interkommunale avfallsselskap (RoAF) har Mepex Consult (Mepex) beregnet klimaeffektene av RoAFs virksomhet i 2021. RoAF driver innsamling, sortering, gjenvinning og ombruk av avfall fra 200 000 innbyggere fordelt på 90 000 husstander. 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 plukkanalyser og utslippsfaktorer til å beregne klimaeffektene av de ulike delene av selskapets virksomhet i 2021.

1.1 Metode

Mepex har gjennom mer enn ti år utviklet og videreutviklet en beregningsmodell for klimagassregnskap 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
- Modellen er basert på metodikk for konsekvensorientert livsløpsanalyse som omfatter RoAF sine egne aktiviteter i tillegg til konsekvenser av aktiviteter utført av leverandører eller tredjepart som RoAF kan påvirke. Det er ikke en såkalt «vugge til grav»-beregning da utslipp fra bruken av produkter før de blir avfall ikke inngår.
- FNs klimagassprotokoll deler utslipp inn i tre kategorier (scopes). Scope 1 omfatter direkte utslipp fra virksomhetens egne aktiviteter, scope 2 omfatter indirekte utslipp fra produksjon av energi som virksomheten for bruker mens scope 3 omfatter indirekte utslipp fra varer og tjenester som virksomheten kjøper eller selger. I denne sammenheng vil klimaberegningene for RoAF ligge nærmest scope 1+2+3, men omfatter ikke utslipp ved produksjon og bruk av produktene før de blir avfall som RoAF håndterer. Utslippene fra produksjon av varer som spares fordi man heller materialgjenvinner avfall eller ombruker produkter inkluderes og har stor betydning.
- Beregningene 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 håndterer, både fra husholdninger og fra næringer. Fraksjoner som av Statistisk sentralbyrå (SSB) ikke defineres som avfall (rene masser og ombruk) er også medregnet. Resultatene oppgis i CO₂-ekvivalenter (CO₂e).

Det presiseres at med konsekvensorientert livsløpsanalyse vil klimaeffekten øke med mer avfall om den går til fordelaktig sluttbehandling. Totalt sett vil likevel det beste klimatiltaket være avfallsreduksjon.

1.2 Data og forutsetninger

Et viktig grunnlag for beregningene av klimagevinster er detaljerte plukkanalyse-data som gir informasjon om hva de ulike avfallsstrømmene faktisk inneholder. Avfallsets sammensetning og disponering knyttes til utslippsfaktorer (Eco-invent mv.) for transport og avfallshåndtering for å beregne klimagevinster totalt og helt ned til avfallsets ulike komponenter.

Mepex gjennomfører løpende plukkanalyser av de aller fleste avfallstyper over hele Norge. Så langt det er tilgjengelig bruker vi plukkanalyser av avfallsstrømmer i det aktuelle området vi lager klimaregnskap for. Der det ikke foreligger plukkanalyser for det aktuelle området, brukes gjennomsnitt fra sammenlignbare områder. Til beregningene i denne rapporten er det brukt plukkanalyser for:

- 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)

Videre bruker vi oppgitt informasjon fra RoAF om nedstrømsløsninger for de ulike avfallstypene i tillegg til å innhente informasjon fra nedstrømsaktører om detaljer som har betydning for totale utslipp ved transport og avfallsbehandling, for eksempel om det benyttes bulk- eller containerskip på langtransport. Mepex gjennomfører årlig 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

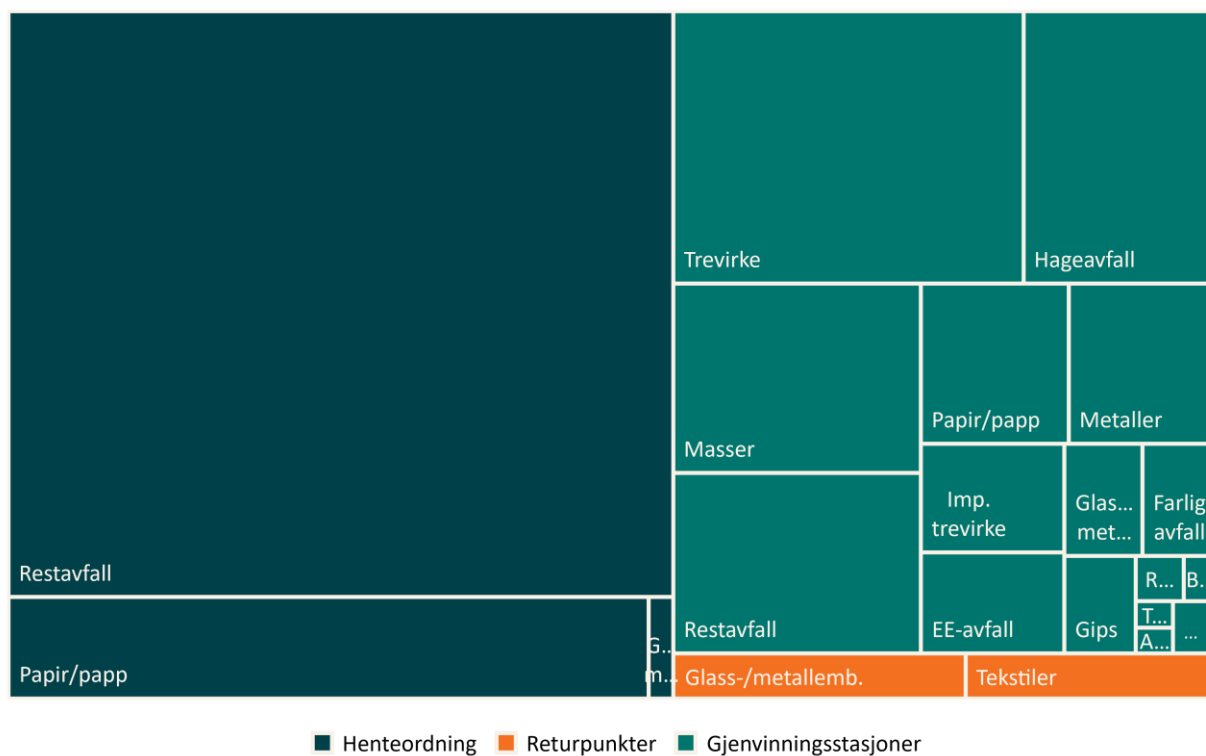
2.1 Hovedfunn fra analysen

Klimaregnskapet viser at det er betydelig klimagevinst ved virksomheten til RoAF. Samlet klimagevinst fra material- og energigjenvinning er betydelig større enn utslipp fra forbrenning og transport. Nøkkeltallene fra analysen er oppsummert i figur 1 under.



Figur 1: Hovedtall fra klimaregnskapet for RoAFs virksomhet i 2021

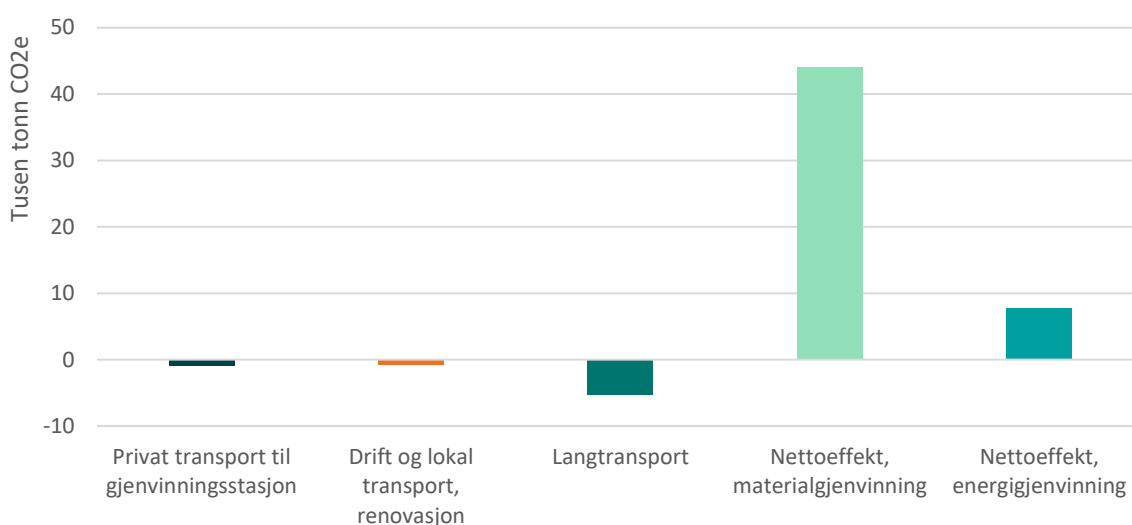
Totalt samlet RoAF inn 85 674 tonn avfall i 2021. Litt over halvparten (55 %) ble samlet inn via henteordning, resten fra gjenvinningsstasjoner og returpunkter, se figur 2.



Figur 2: Totalt innsamlet avfall etter ordning.



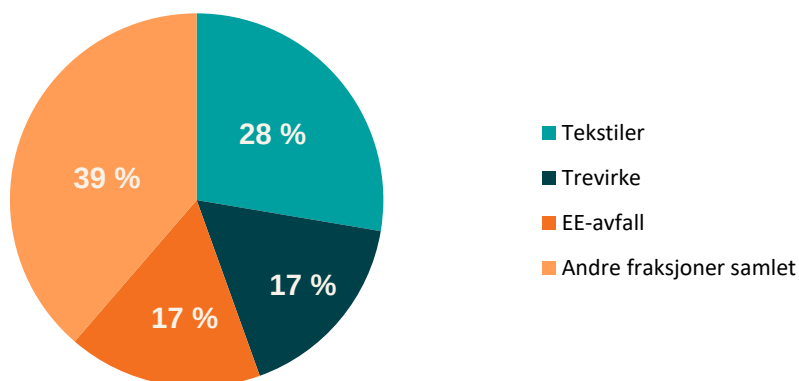
Klimagevinsten av de ulike leddene avfallet går igjennom fra det blir avfall til det er ferdig gjenvunnet er gjengitt i figur 3 under. Det er betydelig klimagevinst fra RoAFs virksomhet. Til tross for negativ klimagevinst (netto utslipp) fra transport og drift vil dette mer enn veies opp for av klimagevinsten ved at avfall ombrukes, material- eller energi gjenvinnes. Ombruk og materialgjenvinning gir klart størst klimagevinst da dette erstatter behovet for produksjon med jomfruelig råvare. Også energigjenvinning gir netto klimagevinst fordi utslippene fra forbrenning mer enn veies opp for ved at energien fra forbrenning erstatter alternativ energi. Det er likevel viktig å presisere at klimagevinsten er avhengig av fossilandel i fraksjonene som går til forbrenning. At total energigjenvinning i 2021 ga en netto klimagevinst henger nøye sammen med at mye trevirke (biogent CO₂, ikke fossilt) ble sendt til denne sluttbehandlingen.



Figur 3: Klimagevinst fra de ulike aktivitetene avfallet går igjennom

2.2 Klimagevinster av ulike avfallstyper

Avfallshåndteringen av de ulike fraksjonene gir særlig stor klimagevinst for tekstiler, trevirke og EE-avfall, se figur 4 under. Til sammen utgjør klimagevinsten fra håndteringen av disse tre fraksjonene dette nesten to tredjedeler (61 %) av den totale klimaeffekten.



Figur 4: Klimagevinst fra håndtering av utvalgte fraksjoner som andel av total klimagevinst



Innsamlingsordning og avfallstype	Tonn avfall	Klimagevinst	
		Tonn CO ₂ e	Kg CO ₂ e/tonn avfall
01 Henteordning			
00 Restavfall	40 198	6 914,0	172
02 Papir, papp og drikkekartong	6 694	2 587,6	387
03 Glass- og metallemballasje	259	102,0	395
02 Returpunkter			
03 Glass- og metallemballasje	1 355	240,7	178
11 Tekstiler	1 164	11 375,4	9 776
03 Gjenvinningsstasjoner			
00 Restavfall	4 608	-397,3	-86
02 Papir, papp og drikkekartong	2 446	923,6	378
03 Glass- og metallemballasje	904	126,5	140
04 Plast	92	-11,6	-126
06 EPS	7	-8,4	-1 298
07 Metaller	2 441	4 570,5	1 872
08 Hageavfall	5 424	1 198,7	221
09 Trevirke	9 848	7 529,3	765
10 Impregnerert trevirke	1 606	1 831,3	1 140
11 Tekstiler	101	985,4	9 738
12 Ombruk	49	69,4	1 422
13 Rene og forurensede masser	4 837	-181,8	-38
14 Gips	726	90,2	124
15 Bildekk	74	93,8	1 277
16 EE-avfall	1 498	7 516,5	5 019
18 Farlig avfall, uspesifisert	854	-1 187,0	-1 390
19 Glassruter	224	85,7	383
20 Asbestholdig avfall	98	-3,7	-38
21 Blybatterier	154	235,5	1 531
24 Fritidsbåter	12	-0,7	-56
25 Stearinlys	3	2,4	952
Totalsum	85 674	44 688,0	522

Figur 5: Klimagevinst totalt og per tonn avfall for ulike avfallstyper og innsamlingsordninger

I tillegg til avfallshåndteringen omtalt over hadde RoAF i 2021 et uttak av deponigass fra Bøler deponi på 810 180 Nm³. Dette tilsvarer 13 307 tonn CO₂e (egenvekt 0,657 kg / Nm³, GWP-100 = 25). Dette tilsvarer nær en tredjedel av den totale klimagevinsten fra øvrig avfallshåndtering. Det er ikke beregnet utlekking av deponigass som ikke fanges opp. Det oppgis at gassoppsamlingsystemet på Bøler deponi hadde 73 % driftstid i 2021. Ved deponiene Holm og Nordlimyra er det ikke oppsamling av deponigass.



3 Metodiske forbedringer

Mepex gjør løpende oppdateringer av forutsetninger og utslippsfaktorer for å sikre at beregnede klimagevinster er så presise som mulig. Vi benytter verifiserte utslippsfaktorer fra bl.a. anerkjente ecoinvent. Samtidig ligger det et potensial i å gjøre enkelte faktorer og forutsetninger ennå mer tilpasset RoAFs virksomhet.

Mepex er i samtaler med sentrale aktører som håndterer og transporterer avfall for å sikre at vi bruker seneste tilgjengelige informasjon som grunnlag for beregningene av klimagevinster og -utslipp. Vi ser også at noen av de forutsetningene som vi har benyttet i andre klimaregnskap bør oppdateres ut fra ny kunnskap. Dette gjelder bl.a. gevinst ved materialgjenvinning av kildesortert plast der vår forutsetning om tapsandel ved materialgjenvinning har vært for lav.

I 2022 har vi utviklet en digital løsning for datafangst og rapportering av resultater for våre klimaregnskap. Digitale klimaregnskap basert på beregningsmodellen som er utviklet over de seneste 10 årene er en ny tjeneste fra Mepex. Tjenesten muliggjør sammenligning av klimagevinstene fra ulike aktiviteter, ordninger og avfallstyper helt ned til komponentene avfallsstrømmene består av. Dette er tilgjengelig gjennom en web-applikasjon med et interaktivt dashboard.

Vi har også utviklet et simuleringsverktøy der brukeren kan se klimaeffekten av utvalgte tiltak. Samlet gjør dette vårt digitale klimaregnskap til et nyttig verktøy og beslutningsgrunnlag for kostnadseffektive tiltak som gir reelle kutt i klimagasser. Dette er en satsning fra Mepex og gir også muligheter for langt mer detaljerte oppdateringer på utslippsfaktorer mv. Vi mener derfor at faktorer og forutsetninger for kommende årganger av klimaregnskapet vil være mer robuste og gi resultater som er sammenlignbare med klimaregnskapene vi utarbeider for andre kunder.