

Kartlegging av kasserte isolerglassruter

- typer, mengder, priser og sluttbehandling i 2021



Prosjektmedarbeidere og forfattere:
Kristin Runde (prosjektleder) og Sverre Valde

Sist endret: 7. juli 2023



Innhold

1. Bakgrunn og formål.....	3
2. Metodikk og gjennomføring.....	3
3. Funn.....	4
3.1 Typer, mengder og priser ved levering til avfallsmottak.....	4
3.1.1 Isolerglassruter med PCB – PCB-ruter	4
3.1.2 Isolerglassruter med klorparafiner – klorparafinruter	5
3.1.3 Kasserte isolerglassruter produsert etter 1990.....	6
3.1.4 Kassert planglass	6
3.2 Sluttbehandling og materialgjenvinning	7
3.2.1 Isolerglassruter med PCB – PCB-ruter	7
3.2.2 Ruter som ikke er PCB-ruter	7
3.2.3 Mengder glass som kan materialgjenvinnes	7
Vedlegg A.....	8

1. Bakgrunn og formål

I 2022 forelå det lite informasjon om kasserte isolerglassruter og vinduer med tanke på volum, fraksjoner, pris ved levering til avfallsmottak og nedstrømsløsninger. Formålet med prosjektet var å innhente og sammenstille informasjon fra aktører som mottar og håndterer kasserte isolerglassruter.

2. Metodikk og gjennomføring

Prosjektet begynte med innhenting av informasjon fra kommunale avfallsmottak. For å få inn denne informasjonen, ble det sendt e-poster til Rutereturs kontaktpersoner ved kommunale mottak som har avtale med Ruteretur. E-posten inneholdt en forespørsel om å besvare et spørreskjema i Microsoft Forms. Spørsmålene som ble stilt er gitt i Vedlegg A. I tillegg til spørsmål om volum, fraksjoner, priser og nedstrømsløsninger, ble det spurt om hvilket avfallsselskap som la inn svaret. Grunnen til dette var at det var ønskelig se hvem som hadde svart på skjemaet for å kunne vurdere om resultatet ga et representativt geografisk bilde. Det ble etterspurt tall fra 2021, for å få informasjon fra siste hele år.

Spørreskjemaet ble sendt til 88 kommunale avfallsselskaper i april 2022. Det ble mottatt 50 svar, men ikke alle svarte på alle spørsmålene. Ruteretur tok en gjennomgang av svarene og stilte ut svar som ikke virket troverdige, blant annet på grunn av at innsender virket å ha misforstått spørsmålet eller at verdien som ble oppgitt var usannsynlig stor eller usannsynlig liten. I hvilken grad kontaktpersonene som mottok spørreskjemaet var kjent med mengder og nedstrømsløsninger for de ulike fraksjonene, varierte. Det ble ikke gjort forsøk på å få mer eksakte svar i de tilfellene svaret som ble avgitt var «Vet ikke».

Svarene som ble gitt fra de kommunale mottakene antas å være representative, siden innsenderne representerte ulike størrelser på de kommunale avfallsmottakene og fra ulike steder i landet. I beregning av antall ruter fra vekt til antall, er det i dette prosjektet lagt til grunn at en gjennomsnittlig rute veier 37 kg.

Rapporterte mengder fra Norsk Gjenvinning (NG) til Ruteretur er benyttet som grunnlag for å presentere innsamlede mengder PCB-ruter fordelt på fem regioner (Nord, Sør, Øst, Vest og Midt), siden disse tallene viser til faktiske mengder rapportert fra kommunale mottak.

Ruteretur innhentet også informasjon via telefon fra de private avfallsselskaper som er størst på byggavfall i Norge. Blant disse var det bare NG, og til en viss grad Ragn-Sells, som oppga at de materialgjenvinner glasset fra ruter som ikke er PCB-ruter. Volumet disse håndterer er markedssensitiv informasjon som derfor ikke oppgis her, men Ruteretur har fått oppgitt omtrentlige volum som er benyttet for å komme frem til funnene i kapittel 3. Det har også blitt innhentet informasjon om deklarererte mengder farlig avfall, for ulike typer isolerglassruter.

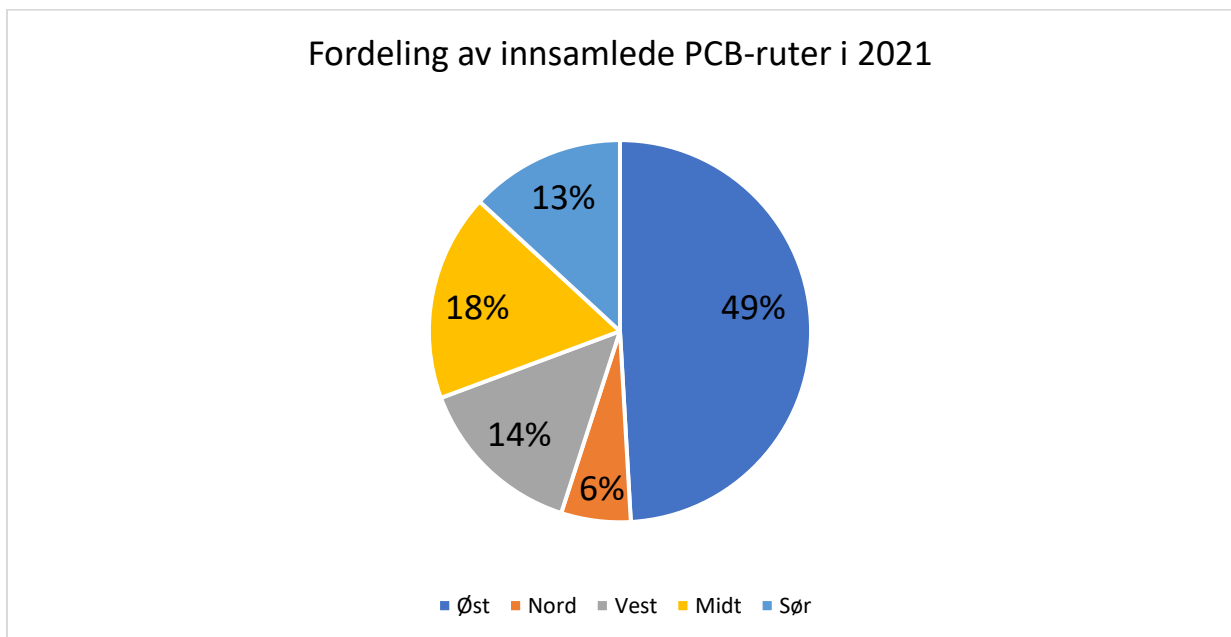
3. Funn

3.1 Typer, mengder og priser ved levering til avfallsmottak

3.1.1 Isolerglassruter med PCB – PCB-ruter

Spørsmålene knyttet til pris ved levering til avfallsmottaket, mengder og nedstrømsløsning for PCB-ruter ble i hovedsak benyttet for å kontrollere forventet praksis og troverdigheten til videre svar i undersøkelsen, siden Ruteretur allerede har de fleste av disse opplysningene. Maksimal normalpris for PCB-ruter er prisen kommunale mottak kan ta betalt for mottak av PCB-ruter fra næringskunder, om disse leveres til Ruteretur. Maksimal normalpris er beskrevet i avfallsforskriftens kapittel 14, og var for årene 2020-2022 kr 1 500 per tonn (alle priser oppgis ekskl. mva.). Kommunale mottak som oppga en pris for levering som var høyere enn maksimal normalpris, ble kontaktet i etterkant av undersøkelsen. Husholdningskunder skal ikke betale noe ved levering av PCB-ruter til kommunale mottak.

Innsamlede mengder PCB-ruter oppgitt av de kommunale mottakene er ikke benyttet videre i vurdering av resultater. Årsaken til dette er at rapporter som Ruteretur mottar fra NG viser faktiske mengder PCB-ruter som er samlet inn, og dette er kvalitetssikret data. I 2021 ble det basert på NGs rapporter samlet inn 33 270 PCB-ruter. Fordelingen mellom de ulike regionene, basert på geografisk plassering i Norge, er vist i Figur 1.



Figur 1 viser fordeling av mengder PCB-ruter samlet inn i de ulike regionene i 2021.

Omtrent halvparten av PCB-rutene i 2021 ble kassert i region Øst. Deretter samlet Midt inn 18 %, Vest 14 %, Sør 13 % og Nord 6 % av de totale mengdene. Dette er opplysninger som kan overføres og gi oss informasjon om fordeling av volum for alle typer kasserte vinduer og isolerglassruter, når det gjelder geografisk fordeling.

3.1.2 Isolerglassruter med klorparafiner – klorparafinruter

På spørsmål om pris ved levering til mottaket og hvor mange tonn klorparafinruter de kommunale mottakene hadde samlet inn i 2021, var det 34 svar som ble ansett som troverdige.

Gjennomsnittlig pris for levering av klorparafinruter til kommunale mottak fra næringslivskunder var kr 9 000 per tonn. Husholdninger skal ikke betale ved levering av farlig avfall til kommunale mottak, med mindre de har svært store mengder.

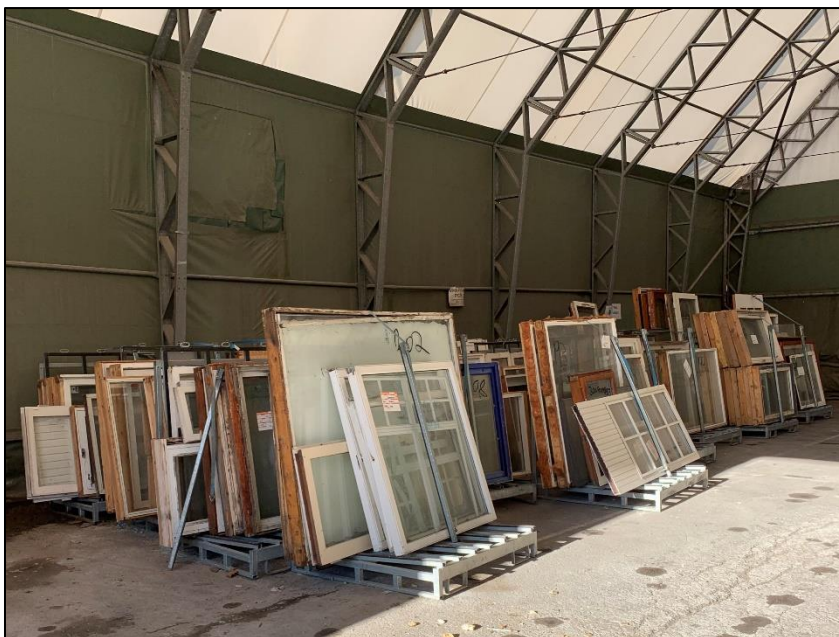
Blant de private avfallsselskapene som ble kontaktet, var snittprisen ved levering av klorparafinruter noe høyere enn hos de kommunale mottakene. Med bakgrunn i dette antas det at gjennomsnittlig pris ved levering av klorparafinruter til avfallsmottak var kr 10 000 i 2021.

Mengder klorparafinruter mottatt ved kommunale mottak, som var utsortert og levert som denne fraksjonen, tilsvarer 62 000 klorparafinruter ved omregning fra vekt til antall. Om alle kommunale mottak tar imot samme mengde, som snittet av de kommunale mottakene som har besvart, tilsvarer dette 160 000 vinduer.

Basert på hva Ruteretur har samlet inn, vet vi at ca. tre av fire PCB-ruter leveres til kommunale avfallsmottak. Det kan antas at andelen er lik for klorparafinruter. Om dette er tilfellet, ble det totalt kassert ca. 215 000 klorparafinruter i 2021 i Norge, levert som denne fraksjonen.

Det er ingen som har oversikt over hvor store mengder klorparafinruter som havner i restavfallet, går til ombruk eller havner på avveier. Basert på erfaringer, analyser og dialog med ulike aktører i avfallsbransjen, estimeres det at ca. 450 000 klorparafinruter ble kassert i 2021.

28 av 50 (56 %) av de kommunale mottakene krysset av for at klorparafinrutene ble sendt til anlegg der glasset tas ut og materialgjenvinnes. 15 av 50 (30 %) krysset av for at fraksjonen ble sendt som egen fraksjon til forbrenning. Ingen krysset av for at fraksjonen ble lagt på deponi eller sendt sammen med restavfall. Resten svarte «Vet ikke».



Bilde 1 viser isolerglassruter lagret på L-stativer før videre transport til materialgjenvinning.

3.1.3 Kasserte isolerglassruter produsert etter 1990

13 av 50 (26 %) kommunale mottak oppga at de håndterte kasserte ruter produsert etter 1990 som egen fraksjon i 2021. Noen av navnene på denne fraksjonen som ble oppgitt var *ftalatholdige isolerglass, isolerglassruter uten farlig avfall, isolerglassruter med andre miljøgifter og isolerglassruter produsert etter 1990*.

Syv oppga mer eller mindre troverdige priser fra næringslivskunder for mottak av isolerglassruter produsert etter 1990. Gjennomsnittlig pris fra de kommunale mottakene i 2021 var kr 5 000 per tonn om dette ble levert som egen fraksjon.

Kun seks kommunale mottak oppga mengder, og dette ble vurdert til ikke å være nok grunnlag for å si noe om totale mottatte mengder hos kommunale mottak. Kun fire av 50 kommunale mottak oppga at fraksjonen med isolerglassruter produsert etter 1990 går til materialgjenvinning. Andre svar som ble gitt var deponi, til forbrenning og sammen med øvrig restavfall.

Det foreligger svært lite data som gir grunnlag for å estimere mengden kasserte ruter produsert etter 1990. Siden slike ruter kun unntaksvis deklarerer som farlig avfall eller håndteres som egen fraksjon, er det benyttet antagelser fra ulike kilder og vurderinger basert på mengder ut på markedet og vinduers levetid. Med bakgrunn i dette, antas det at i overkant av 150 000 isolerglassruter produsert etter 1990 ble kassert i 2021.

3.1.4 Kassert planglass

Seks av 50 (12 %) kommunale mottak oppga at de håndterte planglass som egen fraksjon i 2021. Tre oppga at fraksjonen havner på deponi, og tre oppga at fraksjonen går til materialgjenvinning. Fire oppga pris ved levering til mottaket, og gjennomsnittet av disse prisene var kr 700 per tonn. Siden planglass ikke er isolerglassruter, ble ikke planglass nærmere kartlagt eller videre vurdert.

3.2 Sluttbehandling og materialgjenvinning

3.2.1 Isolerglassruter med PCB – PCB-ruter

Ruteretur tar hånd om alle PCB-rutene som samles inn i Norge. Kasserte PCB-ruter går til sluttbehandling der glasset materialgjenvinnes, før karmer og rammer sendes til forbrenning i spesialovner som håndterer slikt farlig avfall. I 2021 ble det samlet inn 33 270 PCB-ruter. Fra disse rutene ble det tatt ut 551 tonn glass som ble materialgjenvunnet til glassull.

3.2.2 Ruter som ikke er PCB-ruter

Isolerglassruter som ikke er PCB-ruter blir håndtert av aktører med ulike nedstrømsløsninger. Glasset fra kasserte isolerglassruter, som håndteres av NG og Ragn-Sells, går delvis til materialgjenvinning før karmer og rammer går til forbrenning. Øvrige aktører leverer rutene direkte til forbrenning.

3.2.3 Mengder glass som kan materialgjenvinnes

Kartleggingen viser at de fleste ruter går direkte til forbrenning, og dermed følger glasset bunnasken og havner på deponi.

Isolerglassruter er som oftest farlig avfall. Om ikke glasset først tas ut og materialgjenvinnes, skal hele ruten sluttbehandles i godkjent forbrenningsanlegg for farlig avfall. Til tross for dette, havner en god del av rutene i restavfallet. Det er vanskelig å estimere hvor store mengder dette tilsvarer.

Som det fremkommer av teksten over, er det flere ukjente faktorer hvor antagelser må gjøres for å kunne anslå mengder og andelen som går til materialgjenvinning. Vårt beste anslag er at det i 2021 ble kassert mellom 600 000 og 700 000 isolerglassruter, og at nærmere 30 % av glasset fra disse rutene ble materialgjenvunnet. Med andre ord havner glasset fra syv av ti isolerglassruter på deponi.

Siden halve vekten av et vindu er glass, og vi her antar at et gjennomsnittsvindu veier 37 kg, vil mengden glass fra hver rute være 18,5 kg. Om dette legges til grunn, vil 700 000 vinduer gi 13 millioner kg glass som kan materialgjenvinnes i løpet av et år.

Antall nye vinduer som sendes ut på det norske markedet årlig har vært i overkant av 1,3 millioner de siste årene. Med bakgrunn i dette, vil mengden kasserte isolerglassruter øke i årene fremover og mengden fra 2021 vil være doblet i løpet av noen(til)år.

Vedlegg A

Følgende informasjon ble presentert i spørreskjemaet, og følgende spørsmål med tilhørende svaralternativer ble stilt:

Til tross for at mengden kasserte vindusglass øker fra år til år, finnes det lite informasjon om typer, mengder og priser. Det er heller ikke sammenstilt data over hva som skjer med glasset etter at det forlater avfallsmottakene. Ruteretur ber derfor om svar på noen enkle spørsmål, slik at dette kan kartlegges.

Spørsmålene benytter begrepet «ruter», som her inkluderer både isolerglassruter (ruter uten karm/ramme) og vinduer (ruter med karm/ramme).

1. Navn på ditt avfallsselskap
2. Hvilken pris tok dere fra næringskunder ved mottak av ruter med PCB (PCB-ruter) ved utgangen av 2021? *Pris per tonn ekskl. mva.*
3. Hvor mange tonn ruter med PCB (PCB-ruter) mottok dere i 2021?
4. Hvordan ble ruter med PCB (PCB-ruter) som dere mottok i 2021 videre behandlet?
 - a. Sendt inn i Rutereturs innsamlingssystem
 - b. Vet ikke
 - c. Annet (her kunne man utdype ved behov)
5. Hvilken pris tok dere fra næringskunder ved mottak av ruter med klorparafiner (ruter produsert etter PCB-ruter, frem til og med 1990) ved utgangen av 2021? *Pris per tonn ekskl. mva.*
6. Hvor mange tonn ruter med klorparafiner (ruter produsert etter PCB-ruter, frem til og med 1990) mottok dere i 2021?
7. Hvordan ble ruter med klorparafiner (ruter produsert etter PCB-ruter, frem til og med 1990) som dere mottok i 2021 videre behandlet?
 - a. Lagt på deponi
 - b. Sendt til anlegg der glasset tas ut og materialgjenvinnes
 - c. Sendt som egen fraksjon til forbrenning
 - d. Sendt sammen med restavfall til forbrenning
 - e. Vet ikke
 - f. Annet (her kunne man utdype ved behov)
8. Håndterte dere ruter produsert etter 1990 som en eller flere egne fraksjoner i 2021?
 - a. Ja
 - b. Nei

Hvis man svarte «Nei» på spørsmål 8, ble man sendt til spørsmål 13.

9. Hva kaller dere fraksjonen(e) med ruter produsert etter 1990 (som håndteres som en eller flere egne fraksjoner). Hvilke årstall benyttes eventuelt for å skille fraksjonene?
10. Hvilke(n) pris(er) tok dere fra næringskunder ved mottak av ruter produsert etter 1990 (håndtert som en eller flere egne fraksjoner) ved utgangen av 2021? *Pris per tonn ekskl. mva.*
11. Hvor mange tonn ruter produsert etter 1990 (håndtert som en eller flere egne fraksjoner) mottok dere i 2021?
12. Hvordan ble ruter produsert etter 1990 (håndtert som en eller flere egne fraksjoner) som dere mottok i 2021 videre behandlet?
 - a. Sendt til deponi
 - b. Sendt til anlegg der glasset tas ut og materialgjenvinnes
 - c. Sendt som egen fraksjon til forbrenning
 - d. Sendt sammen med restavfall til forbrenning
 - e. Vet ikke
 - f. Annet (her kunne man utdype ved behov)
13. Samlet dere inn en egen fraksjon for planglass i 2021? *Planglass er rent, plant glass fra ruter, kontorskillevegger, rekkverk og lignende bygningsmaterialer.*
 - a. Ja
 - b. Nei
 - c. Vet ikke

Hvis man svarte «Nei» på spørsmål 13, ble man sendt til spørsmål 17.

14. Hvilken pris tok dere fra næringskunder ved mottak av planglass ved utgangen av 2021? *Pris per tonn ekskl. mva.*
15. Hvor mange tonn planglass ble samlet inn i 2021?
16. Hvor ble planglass som dere mottok i 2021 videre behandlet?
 - a. Sendt til deponi
 - b. Sendt til anlegg der glasset tas ut og materialgjenvinnes
 - c. Sendt som egen fraksjon til forbrenning
 - d. Sendt sammen med restavfall til forbrenning
 - e. Vet ikke
 - f. Annet (her kunne man utdype ved behov)
17. Øvrige kommentarer?