

Utslippsfaktor for CO₂ fra avfallsforbrenning 2025, beregnet fra analyser av avfallssammensetning

Miljødirektoratet





Prosjekttabell

Prosjekt	2380	Rapportdato	25.11.2025
Tittel	Utslippsfaktor for CO ₂ fra avfallsforbrenning 2025, beregnet fra analyser av avfallssammensetning	Distribusjon	Lukket
Forfatter(e)	Kristin Reed Lone, Sølvi Rønnekleiv Haugedal og Espen Mikkelsen	Antall sider	24
Oppdragsgiver	Miljødirektoratet	Antall vedlegg	1
Kontaktperson	Lucrezia Gorini		

Utdrag

Dette arbeidet oppdaterer utslippsfaktorer for fossile og biogene CO₂-utslipp ved forbrenning av avfall ved norske forbrenningsanlegg. Beregningene dekker perioden 2020-2025 og omfatter norsk og importert avfall.

Beregningene bygger videre på rapportene «Faktor for fossilt CO₂-utslipp ved forbrenning av avfall» fra 2020 og «Utslippsfaktor for CO₂ fra biomasse, beregnet fra analyser av avfallssammensetning» fra 2023.

Utslippsfaktorene er beregnet etter samme hovedprinsipper som i tidligere arbeider, der fossile CO₂-utslipp antas å stamme fra plast og andre materialer med fossilt opphav, mens biogene utslipp stammer fra materialer med biogent opphav. Det er imidlertid gjort noen oppdateringer basert på ny informasjon og innsikt, dette inkluderer en omlegging hvor inert er erstattet med ikke-brennbart, som grunnlag for andelen av avfallet som ikke gir CO₂-utslipp, samt bruk av brennverdier som knyttes til avfallet slik det er mottatt.

I beregningen for 2025 er avfallsmengder oppdatert med nasjonal statistikk og avfallssammensetning oppdatert med relevante plukkanalyser. Det er også gjennomført en oppdatering av utslippsfaktor for forbrenning av fossilandel.

Resultatet av beregningene gir en utslippsfaktor for fossilt CO₂ på 0,552 kg CO₂ per kg avfall og en biogen utslippsfaktor på 0,546 kg CO₂ per kg avfall. Endringene fra tidligere beregninger reflekterer utviklingen i avfallssammensetningen fra 2020-rapporten.

Emneord	CO ₂ -utslipp, utslippsfaktor, fossile utslipp, biogene utslipp	Geografi	Asker
Prosjektleder	Espen L. Mikkelsen	Kontrollert av	Espen L. Mikkelsen



Innhold

1. Innledning	3
2. Beregningsmetode	4
2.1. Metode for beregning av fossile utslipp	4
2.2. Metode for beregning av biogene utslipp	4
3. Datagrunnlag	6
3.1. Avfallsmengder per avfallsstrøm	6
3.2. Avfallssammensetning	8
3.2.1. Husholdningsavfallets utvikling i sammensetning (2020 – 2025)	10
3.2.2. Drøfting av endringer i avfallssammensetning for 2020 til 2025	11
3.3. Fordeling andel fossilt, biogent og ikke- brennbart materiale	11
3.3.1. Fossilt, ikke-brennbart og biogent innhold i spesifikke avfallstyper	12
3.4. Utslippsfaktorer	13
3.4.1. Fossil utslippsfaktor	13
3.4.2. Biogene utslippsfaktorer	15
4. Endring i biogen andel i avfallet	16
4.1. Endring i biogen andel	16
4.2. Endrede rammevilkår	17
5. Estimerte utslippsfaktorer per avfallsstrøm	18
6. Usikkerhet	20
6.1. Usikkerhet i beregninger med avfallssammensetning	20
6.2. Usikkerhet i utslippsfaktor og brennverdier	20
6.3. Usikkerhet for mengde bioplast i avfall til forbrenning	21
7. Vedlegg	22



1. Innledning

Mepex Consult AS ('Mepex') har på oppdrag fra Miljødirektoratet utarbeidet et oppdatert estimat for nasjonale faktorer for mengdene fossile og biogene CO₂-utslipp per tonn avfall som går til avfallsforbrenningsanlegg i Norge. Beregningene omfatter avfall til forbrenning ved norske anlegg og inkluderer importert avfall.

Estimatene er relevant i forbindelse med bestemmelse av kvotepliktige utslipp etter klimakvotereguleringen, utslippsregnskap for klimagasser som rapporteres til FN, vurdering av utslippsreducerende tiltak for klimagasser og beregning av avgift på forbrenning av avfall. I tillegg er estimatene relevante for anlegg som ikke enda er kvotepliktige, men som må rapportere.

Estimatet for fossile CO₂-utslipp vil i denne rapporten være basert på tallgrunnlag som er gjennomført og/eller kvalitetssikret av Mepex i perioden 2020-2025. Som i tidligere arbeider er det lagt til grunn at farlig avfall skal holdes utenom beregningen av utslippsfaktor.

Denne rapporten bygger videre på og supplerer det faglige underlaget som ble utarbeidet i 2023 («Utslippsfaktor for CO₂ fra biomasse, beregnet fra analyser av avfallssammensetning», '2023-rapporten') og i 2020 ("Faktor for fossilt CO₂-utslipp ved forbrenning av avfall", '2020-rapporten'). Beregningene gjennomført i de tidligere arbeidene er gjennomgått, med hensikt å sikre at beregningsgrunnlaget for fossil utslippsfaktor er oppdatert og metodisk konsistent med utviklingen i avfallssammensetningen, sorteringsgrad og annen relevant praksis.

Metodisk viderefører rapporten rammen og beregningsmodellen etablert i 2020-rapporten, med oppdateringer der nyere datagrunnlag eller faglige vurderinger tilsier dette. Metoden for beregningene er beskrevet i seksjon 2.



2. Beregningsmetode

Det antas at alle fossile CO₂-utslipp stammer fra forbrenning av plast og plastholdige avfallsstrømmer, slik det er lagt til grunn i 2020- og 2023-rapportene. De biogene CO₂-utslippene stammer fra forbrenning av biogent materiale i restavfallet, som matavfall, trevirke og papir. En andel av plasten har biogent opphav og det er gjort egne korreksjoner for dette, som er beskrevet i seksjon 3.4.2. Den øvrige andelen av avfallet består av materialer som ikke gir CO₂-utslipp, for eksempel vann/fukt, metaller og mineraler, som blir med i avgasser eller ligger igjen i askeresten.

Restavfallets opphav har betydning for restavfallets sammensetning og dermed andelen fossil plast, biogent materiale og øvrig avfall. Det skilles mellom 7 ulike avfallsstrømmer primært basert på hvor avfallet oppstår, husholdning (hente og bringeordning), tjenesteytende næring (TYN), øvrig fra TYN, bygg og anlegg, annen industri og import. Disse er ytterligere beskrevet i seksjon 3.1.

Før biogene og fossile utslipp kan bestemmes må andelen av de ulike avfallstypene under hver avfallsstrøm bestemmes basert på best tilgjengelige plukkanalysedata. Utslippene beregnes deretter som beskrevet i seksjon 2.1 og 2.2.

2.1. Metode for beregning av fossile utslipp

For plast er det beregnet en vektet utslippsfaktor som er felles for alle plasttyper, jf. seksjon 3.4.1. Denne er representativ også for den biogene plasten som har samme molekylstruktur som den fossile plasten. Det fossile utslippet fra restavfall beregnes som produktet av mengden av plast med fossilt opphav og utslippsfaktoren for plast.

Oppsummering av trinnene i beregning av fossil utslippsfaktor for norsk restavfall til forbrenning:

1. Bestemmelse av fossil andel plastavfall per avfallstype
2. Beregne utslippsfaktor for fossilt CO₂ (samme faktor benyttes for alle plasttyper)
3. Beregning av utslippsfaktor for fossilt CO₂ for hver avfallsstrøm
4. Beregning av vektet fossil utslippsfaktor for norsk restavfall til forbrenning

Denne metoden viderefører arbeidet fra 2020- og 2023-rapportene, men er oppdatert med nyere plukkanalyser og kilder for plastens utslippsfaktor.

2.2. Metode for beregning av biogene utslipp

Beregning av utslippsfaktor for biogent CO₂ følger samme metode som i 2023-rapporten, og er basert på brennverdi og utslippsfaktor per energienhet for biogene materialer, jf. seksjon 3.4.2. Den biogene andelen for hver avfallstype bestemmes i henhold til beskrivelsen gitt i seksjon 3.3. Deretter beregnes utslippet per avfallstype ved å multiplisere massen av materialet med andelen biogent materiale og materialspesifikke verdier for nedre brennverdi og utslippsfaktor.



Oppsummering av trinnene i estimering av biogen utslippsfaktor for norsk restavfall til forbrenning:

1. Bestemmelse av andel biogent avfall per avfallstype
2. Beregning av utslippsfaktor for biogent CO₂ per avfallstype
3. Beregning av utslippsfaktor for biogent CO₂ for hver avfallsstrøm
4. Beregning av vektet biogen utslippsfaktor for norsk restavfall til forbrenning



3. Datagrunnlag

I 2025 er det gjort en systematisk gjennomgang av sentrale underlagsdata til beregningene, som inkluderer avfallssammensetning, fossil og biogen andel, og brennverdier, i tillegg til avfallsmengde. Kilder er vurdert etter relevans, representativitet for norske forhold og datakvalitet. Der nyere data er tilgjengelig, er disse inkludert i beregningene.

Datagrunnlaget omfatter både fossil og biogen andel på material-/avfallstypenivå, og bygger i hovedsak på plukkanalyser, avfallsstatistikk og litteraturdata for materialspesifikke energiegenskaper.

3.1. Avfallsmengder per avfallsstrøm

Utslippsberegningene er basert på mengdene brennbart avfall fra syv avfallsstrømmer, tilsvarende arbeidet fra 2023. Farlig avfall er ekskludert da forbrenning av farlig avfall rapporteres særskilt, og derfor ikke er relevant. Tabell 1 inneholder informasjon om datagrunnlaget for avfallsstrømmene. Datagrunnlagene er siste tilgjengelige statistikkår fra SSB.

I dette arbeidet er det lagt til en ny avfallsstrøm, bygg og anlegg, siden 2023. Dette da vi for bygg og anlegg både har separate data på avfallsmengder og plukkanalysedata fra analyse utført av Hjeltnes Consult i 2015¹, jf. seksjon 3.2. Dette er beste tilgjengelige data for sammensetningen av avfall fra bygg og anlegg. Vi har kommet til at resultatene blir mer presise om plukkanalysen brukes på disse mengdene, og at annet industriavfall håndteres separat, jf. Tabell 1 og seksjon 3.2.

¹ Plukkanalyser av restavfallskontainere fra byggeplasser (2015), Hjeltnes Consult.



Tabell 1. Avfallsstrømmer, datakilde, statistikkår og beskrivelse.

Avfallsstrøm	Datakilde	Statistikkår	Beskrivelse
Husholdning (henteordning)	SSB Tabell 13136	2024	Mengdene restavfall og annet avfall som innsamles ved husstandene er inkludert (henteordning).
Husholdning (bringeordning)	SSB Tabell 13136	2024	Mengdene restavfall og annet avfall som samles inn ved gjenvinningsstasjonene og andre bringeordninger er inkludert (bringeordning).
Tjenesteytende næring (TYN)	SSB Tabell 14342	2023	Blandet avfall til forbrenning. Statistikken er fordelt på næring, men ikke på behandlingsform. Datagrunnlaget er derfor supplert med upubliserte data på behandlingsform fra SSB.
Øvrig fra TYN	SSB Tabell 14342	2023	Rene materialer/avfallstyper rapportert til forbrenning, inkludert andre materialer er summert opp til total mengde. Statistikken er fordelt på næring, men ikke på behandlingsform. Datagrunnlaget er derfor supplert med upubliserte data på behandlingsform fra SSB.
Bygg og anlegg	SSB Tabell 09781	2023	Mengdene blandet restavfall og annet avfall til energiutnyttelse er inkludert.
Annen industri	SSB Tabell 14458	2022	Rene materialer/avfallstyper rapportert til forbrenning er inkludert, inkludert blandet avfall og andre materialer. Industristatistikken utarbeides ved en hovedundersøkelse hvert 7. år og deretter årlige justeringer i mellomårene basert på mindre undersøkelser. Siste hovedundersøkelse ble utført i 2022 og gir derfor det mest nøyaktige datagrunnlaget.
Import	MDIR Import	2024	Mepex har mottatt statistikk over importert og eksportert avfall fra Miljødirektoratet (MDIR). Brennbart avfall (avfallsbasert brensel - 191210) og annet avfall (herunder blandinger av materialer – 191212) er inkludert.

Mengdene i avfallsstrømmene, unntatt import, er korrigert for eksportert avfall. Korreksjonene er basert på eksportdataene fra Miljødirektoratet. De samme avfallstypene som for import er benyttet for



de eksporterte mengdene (Brennbart avfall (avfallsbasert brensel - 191210) og Annet avfall (herunder blandinger av materialer – 191212).

Datagrunnlaget for eksportert avfall er filtrert på husholdningsavfall. Da avfallsmengdene for husholdning er fra statistikkår 2024, er eksporterte mengder for husholdning også hentet fra statistikkår 2024. Husholdningsavfallsandelen er både vektet mellom og trukket fra hente- og bringeordning respektivt. Det øvrige eksporterte er vektet mellom de andre avfallsstrømmene basert på mengde og trukket fra disse avfallsstrømmene respektivt. Snittet av eksporterte mengder for 2022 og 2023 er benyttet da det samsvarer med SSB grunnlagene for avfallsmengder, ref. Tabell 1 og Tabell 2.

Korreksjon for eksport er nytt sammenliknet med 2020 og 2023 rapportene. Mengdedataene for øvrig er oppdatert, men ellers tilsvarende tidligere arbeid. Nettomengdene til forbrenning ved norske anlegg er satt opp i Tabell 2.

Tabell 2. Avfallsstrømmer, netto mengde avfall per avfallsstrøm (1000 tonn).

Avfallsstrøm	Mengde (1000 tonn)	År
Husholdning (henteordning)	549,6	2024
Husholdning (bringeordning)	175,7	2024
Tjenesteytende næring (TYN)	447,6	2023
Øvrig fra TYN	102,1	2023
Bygg og anlegg	36,1	2023
Annen industri	123,9	2022
Import	189,8	2024
Sum	1624,8	

Av tabell 2 ser vi at avfallsmengdene fra henteordningen ved husholdningene og fra tjenesteytende næring (blandet avfall) er størst, og disse vil dermed også ha størst påvirkning på utslippsfaktorene for biogent og fossilt CO₂ ved forbrenning av avfall.

3.2. Avfallssammensetning

Som nevnt i seksjon 3.1 utgjør rapporterte mengder til forbrenning, avfallssammensetningen for øvrig fra TYN og annen industri. Dette er en metodeendring siden tidligere arbeid som gjør at tilgjengelige analysedata benyttes mer riktig for blandet avfall fra TYN og bygg og anlegg imens de øvrige avfallstypene fra TYN og annen industri til forbrenning inkluderes i grunnlaget som beskrevet, se også Tabell 3.

For de øvrige avfallsstrømmene er plukkanalyser lagt til grunn for avfallssammensetningen. Plukkanalysene er utført av og/eller kvalitetssikret av Mepex i perioden 2020-2025. For restavfall fra



gjenvinningsstasjoner er analysedata supplert med nye plukkanalyser fra Midt-Norge fra 2024, siden 2023 rapporten. Sammenstillingen av husholdningsavfall omfatter kommuner/IKS som til sammen representerer omtrent 35 % av Norges befolkning (~2 millioner innbyggere), geografisk fordelt i Nordland, Trøndelag og Sør- og Østlandet, Midt-Norge og Vestlandet.

Tabell 3 Beskrivelse av grunnlag for vurdering av avfallssammensetning.

Avfallsstrøm	År/Periode	Grunnlag for vurdering av avfallssammensetning
Husholdning (henteordning)	2022-2025	Plukkanalysene er fra IKS/kommuner med ulike sorteringsordninger. Befolkningsgrunnlaget i kommunene uten eller i implementering av separat sortering av mat og plast er relativt lavt og vil i begrenset grad påvirke den gjennomsnittlige avfallssammensetningen fordi resultatene er vektet på avfallsmengde per innbygger.
Husholdning (bringeordning)	2021-2024	Plukkanalyser fra gjenvinningsstasjoner. Oppdatert med nyere data fra 2024, kvalitetssikret av Mepex.
Tjenesteytende næring (TYN)	-	Det er samme analysegrunnlag og dermed lik sammensetning av avfall fra tjenesteytende næring som i arbeidene fra 2020 og 2023.
Øvrig fra TYN	2023	Avfallsmengdene rapportert til forbrenning ekskl. blandet avfall utgjør sammensetningen.
Bygg og anlegg	2015	Plukkanalyser av restavfallscontainere på byggeplasser – Hjeltnes Consult, 2015 ² .
Annen industri	2022	Avfallsmengdene rapportert til forbrenning inkludert blandet avfall.
Import	2019	Estimat over sammensetning av restavfall fra henteordning i UK ³ .

Alle de inkluderte analysene er gjort i tråd med Avfall Norge sin veileder for plukkanalyser. Ved analyse av husholdningsavfall fra henteordning er det sørget for at avfallet ikke er komprimert før plukkanalyse for å sikre høy kvalitet på utsortering av detaljerte avfallstyper. Avfallet er samlet inn utenfor perioder av året hvor avfallet varierer fra «normalen», eksempelvis ferier og høytider, for å

² Plukkanalyser av restavfallscontainere fra byggeplasser (2015), Hjeltnes Consult.

³ National composition estimated for local authority collected household waste and recycling in the United Kingdom (2019), Eunomia research and consulting



sikre representativitet i resultatene. Avfallet som er analysert kommer fra en blanding av bysentrum og mer spredt bebyggelse, med variasjon i både oppsamlingsmetode og boligtype. Grunnlaget gir et representativt resultat for Norge totalt sett, for Kommuner/IKS med den valgte typen avfallshåndtering, henteordning for matavfall, papp og papiremballasje og plastemballasje.

Importert avfall inngår som en egen avfallsstrøm, og antas å inneholde stor andel husholdningsavfall fra Storbritannia/Irland. Avfallssammensetningen er basert på en studie fra UK⁴.

3.2.1. Husholdningsavfallets (henteordning) utvikling i sammensetning (2020 – 2025)

Som det fremgår av Tabell 2 er husholdningsavfall (henteordning) den desidert største avfallsstrømmen, og det er også den avfallsstrømmen vi har mest og best plukkanalyse data for. Denne avfallsstrømmen har dermed størst påvirkning på de totale utslippsfaktorene. Endringene i sammensetningen er derfor relevante for å kunne si noe om effektene av trender i samfunnet og regelverksendringer.

Avfallssammensetningen av restavfall fra henteordning ved husstandene basert på plukkanalyser utført i perioden 2022-2025 er sammenstilt i Tabell 4.

Tabell 4. Avfallets sammensetning for husholdningsavfall (henteordning) benyttet i estimering av utslippsfaktorene i arbeidene 2020 og 2025. Plukkanalysedata brukt i 2020-rapporten er basert på analyser utført i perioden 2014-2018 og i denne rapporten i perioden 2022-2025.

Avfallstyper	Sammensetning 2020	Sammensetning 2025	Endring i %
Papp/papir	7,21 %	5,67 %	-27,77 %
Drikkekartong	1,54 %	1,14 %	-25,97 %
Matavfall	31,60 %	34,94 %	10,55 %
Tørkepapir fra kjøkken	3,70 %	3,78 %	2,28 %
Planterester	3,80 %	4,20 %	10,73 %
Plastemballasje	13,10 %	7,55 %	-42,58 %
EPS/EPP (isopor, o.l.)	0,10 %	0,05 %	-39,12 %
Annen plast	1,20 %	3,08 %	153,23 %
Glassemballasje	3,20 %	4,21 %	31,04 %
Annet glass	0,50 %	0,44 %	-1,71 %
Metallemballasje	2,00 %	1,51 %	-24,30 %
Annet metall	1,10 %	0,61 %	-45,62 %
Tekstiler	4,80 %	4,16 %	-12,80 %
Farlig avfall (inkl. batterier)	0,40 %	0,46 %	25,30 %
EE-avfall	0,70 %	0,51 %	-31,43 %

⁴ National composition estimated for local authority collected household waste and recycling in the United Kingdom (2019), Eunomia research and consulting



Avfallstyper	Sammensetning	Sammensetning	Endring i
	2020	2025	%
Trevirke	0,10 %	0,21 %	90,35 %
Bleier og bind	6,60 %	9,56 %	43,80 %
Øvrig avfall	19,20 %	17,92 %	-6,61 %

Analysene indikerer en samlet nedgang for avfallstyper med høy andel fossilt innhold, spesielt plastemballasje. Selv om andelen annen plast har en stor prosentvis økning, er andelen av avfallet så liten at det ikke får betydning.

For avfallstyper med høy andel biogent innhold indikerer plukkanalysene en svak økning. Økningen i matavfall er viktigst da dette også er avfallstypen med høyst andel av avfallet.

Det er også en svak reduksjon i avfallstypen øvrig avfall, som består av både fossilt og biogent innhold. Øvrig avfall er en samlekategori som omfatter trevirke, annet brennbart som støvsugerposer, kork, stearin, bomull, hundeposer med innhold, plastemballasje med mye produktrester, sammensatte produkter som laminater, m. fl⁵.

3.2.2. Drøfting av endringer i avfallssammensetning for 2020 til 2025

Årsakene til endringene i sammensetning av husholdningsavfall henger sammen med forbruk og adferd hos husholdningene, men også systemendringer i avfallsløsningene. Det er rimelig å anta at nedgangen i emballasjefraksjonene har sammenheng med innføringen av pålagt kildesortering gjennom avfallsforskriftens § 10 a. Flere kommuner innførte separat innsamling av flere avfallstyper i perioden. Samtidig ser man en reduksjon i mengdene papp og papir på nasjonalt nivå som også kan ha effekt på resultatene.

Andelen matavfall er gått noe opp på tross av innføring av kildesortering i flere nye kommuner. Denne effekten kan skyldes nedgang i andre avfallstyper heller enn faktisk oppgang i matavfallsmengdene i restavfallet.

3.3. Fordeling andel fossilt, biogent og ikke- brennbart materiale

Materialene/fraksjonene som avfallet består av, inneholder ulike grader av fukt, ulike andeler brennbart materiale og ulike andeler metaller og mineraler. Innsamlet avfall kan i tillegg ha fått med seg vann i innsamlingsløpet. Disse faktorene påvirker brennverdien og utslippsfaktorene. Utslippsfaktoren for CO₂ uttrykker forholdet mellom karboninnholdet og energien som frigjøres. Brennverdien for et

⁵ Avfall Norge (2025). Veileder – plukkanalyser 2015. Kategorisering av avfall.



materiale, som bestemmer energien som frigjøres, er avhengig av om det er fuktig, tørt eller tørt og fritt for den andelen som vil danne aske.

I 2023-arbeidet ble det korrigert for fukt og askerest, i tråd med etablert praksis i tidligere arbeid⁶. Her har vi gått dypere inn i dette og erfart at korreksjon for fukt og askerest ga noe høyere utslippsfaktor, enn utslippsfaktor estimert for avfall slik det er mottatt. Gjennom litteratursøk har vi kommet til at det mest presise å regne på avfallet slik det er samlet inn (as received, ar), altså som fuktig, og at korreksjoner i forkant gir noe overestimerte faktorer for biogene CO₂-utslipp⁷. Da benyttes nedre brennverdi for materialet slik det er mottatt (ar). Det gir en lav brennverdi som korrigerer for energien som går med til å fordampe vann, danne andre avgasser og aske. Det korrigeres derfor ikke for fukt i beregningen av utslippet, da korreksjonen ligger i faktoren. Fuktinholdet er allikevel relevant for å bestemme riktig brennverdi.

Brennverdien korrigerer kun for innholdet i brennbart materiale. Metaller og mineraler som glass, porselen, betong og liknende vil i hovedsak gjennomgå forbrenningsprosessen uberørt, med unntak av tynne metallfolier og liknende, og regnes derfor som ikke-brennbare. Disse materialene gir ikke CO₂-utslipp. For å beregne CO₂-utslippene trenger vi derfor andelene brennbart og ikke-brennbart materiale, og det brennbare materialet må fordeles på andel fossilt og biogent.

For materialer/fraksjoner hvor alt materiale inngår i forbrenningen er summen av fossil og biogen andel 100 %. For blandede fraksjoner hvor en andel ikke brenner, som for eksempel glass eller metall med innslag av plast, eller farlig avfall som er svært sammensatt av mange forskjellige materialer, er det summen av biogent, fossilt og ikke-brennbart materiale som utgjør 100 %.

3.3.1. Fossilt, ikke-brennbart og biogent innhold i spesifikke avfallstyper

I plastproduksjon benyttes noe biogent materiale i tillegg til fossilt materiale. I dette arbeidet benyttes biogen andel på 1,5 %^{8,9} og fossil andel på 98,5 % for plast. I avfallet er det papiretiketter og papirlag på plast i tillegg som øker den biogene andelen til 2,2 % i plastfraksjonen, hvilket gir en fossil andel på 97,8 %. Dette er samme faktor som er benyttet i arbeidene fra 2020 og 2023.

Andelen biobasert plast er oppdatert for platen i drikkekartong. Årsrapporten til Tine for 2024¹⁰ og en uttalelse fra Q-meieriene¹¹ gir grunnlag for å regne biogen- og fossilandelene av platen til henholdsvis 90 % og 10 %. For å tydeliggjøre beregningen av utslippene splittes drikkekartong i

⁶ Ssb.no (2025). Beregning av CO₂-faktor for utslipp fra fossil del av avfall brent i forbrenningsanlegg - SSB

⁷ IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

⁸ Eunomia og Mepex (2018). Bio-Based and Biodegradable Plastics.

⁹ CemenCO₂protocol (2025). Parameters for Reporting Fuel Energy Use and CO₂ Emissions

¹⁰ Tine.no (2025). Årsrapport for 2024, med informasjon om bioplast i drikkekartong.

¹¹ Q-meieriene.no (2025) <https://www.q-meieriene.no/nyheter/100-fornybar-kartong>



papirandel og plastandel i modellen med 75 % og 21 % henholdsvis og 4 % ikke-brennbar andel (aluminium)¹², jf. vedlagt beregningsmodell.

I én analyse utført på husholdningsavfall er fossilandelen i avfallet kartlagt¹³. Det er kun data fra analysene våren 2023 som er tilgjengelige. Fossilandelen er vurdert basert på avfall som ikke er smussskorrigert. Det er derfor gjort tilleggsvurderinger for å komme fram til fossilandelene i smussskorrigert avfall. Basert på dette arbeidet har vi vurdert fossilt, ikke-brennbart og biogent innhold for følgende avfallstyper i avfall til forbrenning (blandet avfall og annet avfall):

- Tekstiler: Det er antatt en ikke-brennbar andel på 0,5 %. Andelen fossilt er da 47,4 % og den biologiske andelen 52,1 %.
- Farlig avfall: Det er en andel impregnert trevirke som ikke er hensyntatt i tidligere beregninger. Impregnert trevirke i farlig avfall gir en anslått biogen andel på 7,5 %. 61,8 % er da fossilt og de resterende 30,6 % er ikke-brennbart.
- EE-avfall: Metallandelen anses som ikke brennbar og er anslått til 49,4 %. Fossilandelen er på 39,2 % og de resterende 11,4 % er biogent innhold, og antatt å være mye trevirke.

3.4. Utslippsfaktorer

Utslippene fra forbrenning er fordelt mellom biogene og fossile utslipp. For avfallstyper som har både fossilt og biogent innhold (f.eks. tekstiler), er utslippene beregnet ut fra hvilken andel fraksjonen utgjør av hvilket materiale.

3.4.1. Fossil utslippsfaktor

Ved beregning av fossile utslippsfaktorer er det forutsatt at all fossil CO₂ stammer fra forbrenning av plast og plastholdige avfallstyper. De fossile utslippene er beregnet for hver plastfraksjon i avfallet, basert på sammensetningen av de ulike plastfraksjonene. Denne beregningen gir en gjennomsnittlig utslippsfaktor for alle rene plastfraksjoner i avfallet og er benyttet for beregning av det fossile utslippet fra avfallet.

Den fossile utslippsfaktoren som ble estimert til 2,72 kg CO₂/kg plast i 2020-rapporten, er oppdatert med nye kilder som beskriver utslippsfaktorer for forbrenning av plast. Kildene som ble brukt til å beregne utslipp av CO₂ ved forbrenning av avfall i 2020-rapporten, Bertin Technologies (2000) og US EPA (2019), er også benyttet i oppdatert beregning. Videre er kildene som ble referert til i 2020-rapporten, men som ikke inngikk i beregning av utslippsfaktorene, inkludert i de oppdaterte utslippsfaktorene. Nye kilder inkluderer oppdaterte tall fra US EPA (2023), samt tall fra rapportene WARP (2025) og RISE (2024). En oversikt over hvilke verdier og kilder som er benyttet, er samlet i Tabell 5.

¹² Geueke et al. (2018). Food packaging in the circular economy, Journal of Cleaner Production 193: 491–505.

¹³ Mepex (2025). Oslo kommune – plukkanalyser for perioden 2022-23



Tabell 5. Utslippsfaktorer per plasttype (kg CO₂ per kg plast), med kildehenvisning (se vedlegg).

Plasttype	Gjennomsnitt (kg CO ₂ per kg plast)	Kildehenvisning*	Intervall (min - maks)
PET	2,077	1, 2, 6, 7, 8, 9	(1,606 - 2,35)
PP/PE	2,804	1, 2, 6, 7, 8, 9	(2,288 - 3,143)
PS/EPS/EPP	2,948	1, 2, 6, 9	(2,567 - 3,319)
Blandet/annet	2,796	2, 3, 4, 6, 9, 10	(2,569 - 3,2)
Svart (snitt av PET og PP)	2,440	1, 2, 6, 7, 8, 9	(1,606 - 3,143)

* Disse kildene er samlet i seksjon 7 Vedlegg.

Sammensetning av ulike plasttyper til beregning av ny utslippsfaktor presentert i Tabell 6 er oppdatert basert på plukkanalysen gjennomført i perioden 2022 til 2025 som representerer hele landet. Dette er de samme plukkanalysene som ligger til grunn for avfallssammensetningen for husholdningsavfall henteordning, jf. seksjon 3.2. Sammensetningen av plasttyper viser en svak nedgang i andel folieemballasje og EPS/EPP, og en svak økning i andel hard plastemballasje og annen plast. Oppdateringene viser også en nedgang i mengde plast (totalvekt) fra 2020 til 2025.

Tabell 6. Plastens sammensetning og beregning av utslippsfaktor for fossile CO₂-utslipp

Plasttyper	Sammensetning, vektprosent	Fossil CO ₂ (kg per kg)
Hard plastemb. - PET-brett	8,76 %	2,077
Hard plastemb. - PET-flasker	4,42 %	2,077
Hard plastemb. - HDPE	5,79 %	2,804
Hard plastemb. - PP	14,10 %	2,804
Hard plastemb. - PS	2,16 %	2,948
Hard plastemb. - Annet	0,92 %	2,796
Hard plastemb. - Svart	2,57 %	2,440
Folieemballasje - PE-folie	32,01 %	2,804
Folieemballasje - PE-laminat	15,44 %	2,804
Folieemballasje - PP og annet	4,69 %	2,804
Annen plast - HDPE	0,65 %	2,804
Annen plast - PP	2,29 %	2,804
Annen plast - Annet	5,80 %	2,796
EPS/EPP (isopor, o.l.)	0,40 %	2,948
Utslippsfaktor plast	100,00 %	2,702

For beregning av den fossile utslippsfaktoren er det antatt at alle plasttypene består av 100% fossilt innhold. Fossilt innhold per avfallstype er beregnet som prosentandel av totalvekt av plast multiplisert med mengden av avfallstypen. Den samlede fossile utslippsfaktoren er beregnet som et vektet snitt av sammensetningen av plasten. Utslippsfaktoren er beregnet til 2,702 kg CO₂/kg avfall, som presentert i Tabell 6. Dette er en svak reduksjon fra 2,72 kg CO₂/kg avfall, som var beregnet i 2020-rapporten.



3.4.2. Biogene utslippsfaktorer

De biogene utslippsfaktorer ble oppdatert i 2023-rapporten. Utslippsfaktorene per energienhet i 2023-rapporten var hentet fra IPCC (2006)¹⁴. Rapporten fra IPCC ble revidert i 2019, og det ble ikke gjennomført betydelige endringer for underlaget som ble brukt i 2023-rapporten¹⁵. Utslippsfaktorene fra 2023-rapporten, som vist i Tabell 7, er derfor fortsatt vurdert som gyldige og benyttes i denne rapporten.

Tabell 7. Utslippsfaktor per energienhet, g/MJ for avfallstypene hvor dette kan legges til grunn for biogen utslippsfaktor.

Avfallstype	Utslippsfaktor (g/MJ)	Beskrivelse	Kilde
Matavfall	100	Godt samsvar med «Other Solid Biowaste» definert i IPCC-kilden. Utslippsfaktoren pr energienhet er uavhengig av fuktinnholdet.	IPCC ^{15, 16}
Planterester	100		
Papir og papp	100		
Tekstiler	100	Plastfibrene er fossile, imens bomull, ull, viskose, mm. er biogene og regnes som «Other Solid Biowaste»	IPCC ^{15, 16}
Trevirke	112	Wood and wood waste	IPCC ^{15, 16}

Alle brennverdier som benyttes i beregningene er nedre brennverdi (LHV) for det respektive materialet som karakteriserer avfallstypen, slik det er når det er mottatt (as received, ar), jf. seksjon 3.3. Disse brennverdiene er basert på materialets fuktinnhold på tidspunktet for analyse, og er representative for fuktinnholdet i avfallet. Fuktinnholdet i avfallet er imidlertid variabelt, så det blir usikkerhet i beregningene. Oversikt over nedre brennverdi som er benyttet er satt opp i Tabell 8. For biogent plast- og gummimateriale benyttes ikke brennverdi, da utslippene beregnes med samme utslippsfaktor som fossil plast (2,702 kg CO₂/kg).

Tabell 8. Nedre brennverdi for hver enkelt avfallstype, MJ/kg.

Avfallstype	Nedre brennverdi (ar) (MJ/kg)	Kommentar	Kilde
Matavfall	2,30	Ingen endring.	SFT 96:16 ¹⁶
Planterester	8,05	Oppdatert i 2025. Ny brennverdi, egen kategori for planter.	Phyllis 2 ¹⁷
Papir og papp	12,47	Oppdatert i 2025. Drikkekartong er skilt ut, nedgang på 2 MJ/kg	Phyllis 2 ¹⁷
Tekstiler	14,45	Plastandelen er tatt ut og går under fossile utslipp. Her innregnes naturlig fiber som ull, bomull, viskose, mm. Oppdatert i 2025.	IPCC, 2006 ¹⁴ og Norsus 2009 ¹⁸
Trevirke	14.40		Norsus 2009 ¹⁸ og SFT96:16 ¹⁶ .

¹⁴ IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 5 Waste. Chapter 2, Stationary Combustion.

¹⁵ IPCC (2019). Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 5 Waste. Chapter 2, Stationary Combustion.

¹⁶ J. Sandgren et al. Utslipp ved håndtering av kommunalt avfall, SFT 1996

¹⁷ <https://phyllis.nl/Browse/Standard/ECN-Phyllis>

¹⁸ Østfoldforskning (2009) (Norsus). Klimaregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II (2009). <https://norsus.no/wp-content/uploads/1809.pdf>



4. Endring i biogen andel i avfallet

Utslippsfaktoren for biogen og fossil kg CO₂/kg er beregnet basert på sammensetning av avfall til forbrenning og vil endre seg dersom avfallssammensetningen endrer seg over tid. I avsnittene under er forventede endringer i avfallssammensetning drøftet basert på tidligere beregninger i 2020 og oppdatert beregning i 2025, samt endrede rammevilkår.

4.1. Biogen andel

I Tabell 9 er det satt opp en oversikt over biogen andel i avfall estimert i arbeidet fra 2023 og i dette arbeidet (2025). Vurderingene av biogent innhold er avhengig av hvordan utslippsberegningene gjennomføres og er gjort i tråd med metodikken beskrevet i seksjon 3.3.

Endringen av biogen andel i avfallstypene er primært en konsekvens av metodeendringen for beregningen av utslippet, og tilskrives ingen endring i materialsammensetningen i avfallstypene. I 2023-rapporten ble beregningen gjort basert på brennverdi korrigert for askerest og ikke-brennbart materiale. Vi har i dette arbeidet kommet til at resultatene blir mer presise når vi bruker brennverdier for materialene slik de mottas i avfallet (ar), altså uten korreksjoner for askerest, jf. seksjon 3.3. Kun ikke-brennbart innhold i avfallstypene holdes da utenom beregningen. For grunnlag for vurdering av biogent innhold i spesifikke avfallstyper se seksjon 3.3.1.

Tabell 9 Oversikt over biogen andel i avfallet estimert i 2023 og 2025 for sammenliknbare avfallsstrømmer.

Avfallstype	Biogen andel i avfallstypen 2023	Biogen andel i avfallstypen 2025	Endring i andel biogent i %-poeng
Husholdningsavfall (Henteordning)			
Papp/papir	85,2 %	98,6 %	13,4 %
Drikkekartong papirfraksjon	-	98,0 %	
Drikkekartong plastfraksjon	-	88,2 %	
Matavfall	91,5 %	99,7 %	8,2 %
Tørkepapir fra kjøkken	89,3 %	100,0 %	10,7 %
Planterester	84,2 %	95,2 %	11,0 %
Plastemballasje	1,5 %	2,2 %	0,7 %
EPS/EPP (isopor, o.l.)	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Annen plast	1,3 %	2,2 %	0,9 %
Tekstiler	48,8 %	52,1 %	3,8 %
Farlig avfall (inkl. batterier)	0,0 %	7,5 %	7,5 %
EE-avfall	38,9 %	11,4 %	-27,5 %
Trevirke	91,9 %	91,9 %	0,0 %
Bleier og bind	77,9 %	85,1 %	7,2 %
Øvrig avfall	73,0 %	69,4 %	-3,6 %



Avfallstype	Biogen andel i avfallstypen 2023	Biogen andel i avfallstypen 2025	Endring i andel biogent i %-poeng
Husholdningsavfall (Bringeordning)			
Matavfall	91,5 %	99,7 %	8,2 %
Planterester	84,2 %	95,2 %	11,0 %
Papp og papir	88,3 %	98,6 %	10,3 %
Plastemballasje	1,5 %	2,2 %	0,7 %
Andre plastprodukter	1,3 %	2,2 %	0,9 %
Tekstiler	48,8 %	52,1 %	3,3 %
Trevirke	91,9 %	91,9 %	0,0 %
EE-avfall	38,9 %	11,4 %	-27,5 %
Øvrig avfall	73,0 %	69,4 %	-3,6 %
Tjenesteytende næring (TYN)			
Plastemballasje	1,5 %	2,2 %	0,7 %
Annen plast	1,3 %	2,2 %	0,9 %
Tekstiler	48,8 %	52,5 %	3,7 %
Papir	85,2 %	98,6 %	13,4 %
Matavfall	91,5 %	99,7 %	8,2 %
Øvrig avfall	73,0 %	69,4 %	-3,6 %
Importert avfall			
Papir	85,2 %	97,9 %	12,7 %
Matavfall	91,5 %	99,7 %	8,2 %
Plast	1,3 %	2,2 %	0,9 %
Tekstiler	48,8 %	52,5 %	3,7 %
Øvrig avfall	73,0 %	69,4 %	-3,6 %

Tilsvarende oversikt over fossil andel som er lagt til grunn for estimer av fossile utslipp utført i 2020 og 2025 er satt opp i Annex 1_Fossilandel 25_Sammenlikning.

4.2. Endrede rammevilkår

Siden arbeidet med fossil utslippsfaktor i 2020 har EU varslet offensive målsetninger for tekstilavfall og besluttet et innsamlingskrav for tekstiler i 2025. Effekten av innsamlingskravet på utslippsfaktoren for biogen CO₂-utslipp er krevende å tallfeste, men det er forventet at innsamlingskravet vil føre til mindre tekstiler i de berørte avfallsstrømmene. Antatt at biogen andel av tekstilavfall er konstant kan dette føre til en marginal nedgang i andelen biogent og fossilt i de respektive avfallsstrømmene.

Kravet om separat innsamling av matavfall trådte i kraft i januar 2023, men ikke alle kommuner/IKS har kommet i gang for alle innbyggerne sine. Det er forventet at de fleste har dette klart i løpet av 2025. Den største endringen i andelen utsortert matavfall kommer relativt raskt etter endring av ordningen, men erfaringsmessig er det fortsatt et utsorteringspotensiale på 15-25 % matavfall i restavfallet etter implementering av separat sortering i egen beholder. Resterende matavfall i restavfallet er forventet å gå ned over tid, som vil redusere biogen andel av restavfallet.



5. Estimerte utslippsfaktorer per avfallsstrøm

Viser til oppdaterte utslippsfaktorer for biogene og fossile CO₂-utslipp i vedlagt Excel. De estimert utslippsfaktorene per avfallsstrøm er oppsummert i Tabell 10 og Tabell 11.

Tabell 10 Fossil utslippsfaktor per avfallsstrøm - sammenligning av estimatene fra arbeidene i 2020 og 2025, samt avfallsstrømmens andel av total avfallsmengde.

Avfallsstrøm	2020*	2025	Endring (%)	Avfallsstrømmens andel av total mengde avfall (%)
Husholdning (henteordning)	0,57	0,475	-17 %	34 %
Husholdning (bringeordning)	0,60	0,836	39 %	11 %
TYN (blandet avfall)	0,55	0,591	7 %	28 %
Øvrig fra TYN til energigjenvinning	0,70	0,520	-26 %	6 %
Bygg og anlegg	0,58	0,458	-29 %	8 %
Annen industri		0,266		2 %
Import	0,67	0,559	-17 %	12 %
Samlet utslippsfaktor	0,58	0,552	-4 %	100 %

*For grunnlagsdata se rapporten - Faktor for fossilt CO₂-utslipp ved forbrenning av avfall, Mepex 2020

Samlet sett er det en liten reduksjon i den fossile utslippsfaktoren, jf. Tabell 10. Det er imidlertid større endringer i den enkelte avfallsstrøm. For den samlede utslippsfaktoren har avfallsstrømmene husholdning (henteordning) og tjenesteytende næring størst betydning, da disse til sammen utgjør 62 % av det totale avfallet. Dette er av avfallsstrømmene med minst endring i utslippsfaktor, og derfor får avfallsstrømmene med større endring i utslippsfaktor liten betydning.

Hovedårsakene til endringene er endringene i avfallssammensetning. Endringene i husholdningsavfallet (henteordning) gir en indikasjon på dette, jf. seksjon 3.2.1.

Mengden husholdning (bringeordning) er redusert, men avfallstypene med høyt fossilinnhold har økt i andel. Dette gir en økt fossil andel av avfallet, og dermed økt fossil utslippsfaktor.

Det er også betydelige endringer i avfallsstrømmene øvrig fra TYN til energigjenvinning og annen industri fra 2020 beregningen, som naturlig knyttes til endringer i grunnlaget for sammensetning, jf. seksjon 3.1 og 3.2.



Tabell 11 Biogen utslippsfaktor per avfallsstrøm - sammenligning av estimatene fra arbeidene i 2023 og 2025, samt avfallsstrømmens andel av total avfallsmengde

Avfallsstrøm	2023*	2025	Endring (%)	Avfallsstrømmens andel av total mengde avfall (%)
Husholdning (henteordning)	0,529	0,491	-7,1 %	34 %
Husholdning (bringeordning)	0,970	0,438	-54,8 %	11 %
TYN (blandet avfall)	0,802	0,546	-31,9 %	28 %
Øvrig fra TYN til energigjenvinning	0,451	1,000	121,8 %	6 %
Bygg og anlegg	0,337	0,659	103,4 %	8 %
Annen industri		0,775		2 %
Import	0,536	0,442	-17,5 %	12 %
Samlet utslippsfaktor	0,608	0,546	-10,2 %	100 %

* For grunnlagsdata se rapporten - Utslippsfaktor for CO₂ fra biomasse, beregnet fra analyser av avfallssammensetning, Mepex 2023

Det er også en reduksjon i den biogene utslippsfaktoren, jf. Tabell 11. Dette skyldes primært en reduksjon i de tre øverste avfallsstrømmene som til sammen utgjør 73 % av avfallsmengden.

Som vist i seksjon 4.1 har de biogene andelene i avfallstypene primært gått opp. Det skulle tilsi en økning i de biogene utslippene. Hovedårsaken til at utslippsfaktoren allikevel går ned er at vi nå beregner utslippet basert på nedre brennverdi for avfallet slik det blir mottatt, og at beregninger med korreksjon av askerest gir noe overestimerte utslippsfaktorer for avfall som brennes slik det mottas. Dette da bruk av brennverdier for tørt og askefritt materiale forutsetter fjerning av fukt ved bruk av eksterne energikilder og ikke via energien i avfallet.



6. Usikkerhet

6.1. Usikkerhet i beregninger med avfallssammensetning

Det er flere kilder til usikkerhet ved beregning av utslippsfaktorer for fossil og biogen CO₂ fra avfall til forbrenning ved norske anlegg. Noen av de viktigste er avfallssammensetning, utslippsfaktorer for de enkelte avfallstypene og brennverdier.

Datagrunnlaget for avfallssammensetningene som er lagt til grunn for beregningene har generelt høy kvalitet, men med noe variasjon. Avfallssammensetning for husholdningsavfall fra hente- og bringeordning er basert på et betydelig antall plukkanalyser med god geografisk spredning. For bygg og anlegg er det plukkanalyser fra den største samlingen av plukkanalyser som er offentlig tilgjengelig for Norge¹⁹, som ligger til grunn. Disse plukkanalysene er noen år gamle (2015), men oppdateringen i dette arbeidet (2025) med plukkanalyser er vurdert som mindre usikker enn tidligere beregninger. Avfallssammensetning for importert avfall er basert på plukkanalyser på et overordnet nivå fra Storbritannia, disse er ikke gjennomført i henhold til veilederen som benyttes i Norge, men en egen veileder. Plukkanalysene er faglig verifisert av Mepex og sett i sammenheng med dokumentasjon av spesifisering for importert avfall til forbrenning. Fordi underlaget er begrenset vurderes det som mer usikkert enn for øvrige avfallsstrømmer, men allikevel godt nok og det beste vi har.

For annen industri er det nasjonale avfallstyper rapportert til forbrenning og generelle sammensetninger som ligger til grunn for sammensetningen, dette fordi det ikke finnes tilstrekkelig med plukkanalyser for denne avfallsstrømmen. Det er derfor knyttet usikkerhet til sammensetningen av dette avfallet, men vurdert som det beste tilgjengelige i 2025.

Samlet sett er beregningene av utslippsfaktorene følsomme for avfallssammensetningen, spesielt øvrig avfall, da den utgjør stor andel av den totale avfallssammensetningen for flere av avfallsstrømmene. Denne avfallstypen har noe høyere usikkerhet enn andre avfallstyper fordi innholdet kan variere mellom avfallsstrømmer, men også fra plukkanalyse til plukkanalyse.

6.2. Usikkerhet i utslippsfaktor og brennverdier

Oppdateringen av utslippsfaktoren for plast på 2,702 kg CO₂/kg avfall er basert på et større underlag og ny avfallssammensetning sammenlignet med tidligere beregning, som reduserer usikkerheten for denne faktoren. Utslippsfaktoren er beregnet basert på oppdatert detaljertanalyse av plastavfall mer sammenlignbart med dagens situasjon. Endringen i sammensetningen av ulike polymerer i plastavfallet er årsaken til at faktoren er justert ned fra 2020-rapporten. Oppdateringen reduserer usikkerheten i faktoren som er viktig for beregningene og reduserer den samlede usikkerheten sammenlignet med 2020-rapporten.

¹⁹ Plukkanalyser av restavfallskontainere fra byggeplasser (2015), Hjeltnes Consult.



Basert på vår gjennomgang av brennverdier fra flere databaser, ble det funnet lite variasjon mellom databasene. IPCC databasen oppgir et konfidensintervall på 5 % for sine brennverdier²⁰. I flere tilfeller var variasjonen av brennverdier mellom databasene innenfor dette konfidensintervallet. Det samme var tilfellet for utslippsfaktorene fra IPCC databasen. Utslippsfaktoren for biogen CO₂ er oppgitt til 100g/MJ. Innenfor konfidensintervallet på 5 % er nedre og øvre verdi hhv. 84,7 g/MJ og 121,0 g/MJ²¹.

6.3. Usikkerhet for mengde bioplast i avfall til forbrenning

Det er usikkerhet knyttet til andel biobasert plast som omsettes på det norske markedet, og dermed som forbrennes i Norge. Bioplast er en samlebetegnelse for tre kategorier plast: Biobasert, bionedbrytbar plast; fossilbasert, bionedbrytbar plast; og biobasert, ikke-nedbrytbar plast. I forbindelse med forbrenningsutslipp er det avgjørende at plasten er produsert av biologiske materialer, for at andelen plast skal inkluderes under biogen andel. En studie fra 2022 estimerer at biobasert plast utgjør 1,3% av all plast som produseres i EU (EU 27).²² Statistikk fra EEA anslår at 0,5 % av all plast på verdensmarkedet er biobasert, og andelen har vært stabil de siste årene.²³ Det er usikkert om det norske markedet har høyere andel bioplast enn resten av Europa, og hvordan utviklingen har vært de siste årene. Basert på tilgjengelig informasjon har vi vurdert at å videreføre 1,5 % som for tidligere er tilstrekkelig og tilfører minst usikkerhet for den nye beregningen.

²⁰ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2. Introduction.

²¹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2. Stationary combustion Table 2.

²² RMIS – Modelling plastic flows in the European Union value chain, Joint Research Centre (JRC), EU (2022)

²³ *Global bio-based plastics production capacity*, European Environment Agency (EEA) (2025)



7. Vedlegg

#	Kilder: Utslippsfaktorer per plasttype
1	Bertin Tech (2000)
2	US EPA (2019)
3	K. Hillmann et al. (2015)
4	Lyng og Modahl for Grønt Punkt Norge (2011)
5	EU komm. (2000)
6	US EPA (2023)
7	Benner et al. CE Delft (2007)
8	WRAP (2025)
9	RISE (2024)
10	Eriksson og Finnveden (2009), henviser til J.-O. Sundqvist et al., IVL (2002)