

Notat

Fra: Miljødirektoratet (kontaktperson Andreas Andersen/MAF)
Til: Klima- og miljødepartementet
Dato: 03.10.2018

Relevante begreper – biobasert og bionedbrytbar plast

Innledning

På oppdrag for Klima- og miljødepartementet har Miljødirektoratet laget et overordnet og enkelt notat som redegjør for relevante begreper knyttet til biobasert og bionedbrytbar plast. Konsulentfirmaet Mepex Consult har bistått Miljødirektoratet med kvalitetssjekk av innholdet i dette notatet.

Forklaring av sentrale begreper

Polymerer: syntetiske eller naturlige makromolekyler, dvs. langkjedede molekyler som er bygget opp av små byggeklosser, monomerer, eller av flere typer monomerer (kopolymerer). En fellesbetegnelse på polymerer som har elastiske egenskaper ved romtemperatur er elastomerer.

Biopolymerer: naturlige makromolekyler fra biomasse. De vanligste er cellulose, polysakkarider og proteiner (polyamider) fra biomasse, og alginat og chitin fra marine råstoff. Naturgummi er en naturlig elastomer.

Plast: materialer som består av en eller flere polymerer som blandes med ulike tilsetningsstoffer (additiver). Termoplaster kan smeltes om og er formbare, mens herdeplaster har kjemiske bindinger mellom molekylerne (er tverrbundet) og kan ikke smeltes om. Det finnes et stort antall plastmaterialer med ulike egenskaper og anvendelsesområder. Polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyetylentereftalat, (PET) og polystyren (PS) er de vanligste termoplastene.

Biobasert plast: plastmaterialer fremstilt fra biomasse, dvs. av råstoff av biologisk opprinnelse, som vegetabiliske oljer, cellulose, stivelse, sukkerrør eller sukkerbete. Biobasert plast kan være både bestandig (polyetylen (PE), polyamid (PA)) og bionedbrytbar (polymelkesyre (PLA)). Bestandig, biobasert plast kan materialgjenvinnes sammen med fossilbasert plast. Biobasert plast omtales også som fossilfri plast. I Figur 1 illustreres sammenhengen mellom biobasert, bionedbrytbar, og konvensjonell plast.

Bionedbrytbar plast: bionedbrytbar plast kan brytes ned i en biologisk prosess som danner CO₂ og vann under optimale betingelser.

Komposterbar plast: bionedbrytbar plast som kan sertifiseres i henhold til standarden EN 13432:2000. Det betinger blant annet at 90 % av platen skal være nedbrutt over en definert periode etter behandling i en industriell komposteringsprosess. Når komposterbar plast havner i

naturen, endres betingelsene for nedbrytning vesentlig. Bionedbrytbar plast, inkludert komposterbar plast, som havner i naturen gir plastforsøpling og nedbrytning til mikroplast på lik linje med plast av fossil opprinnelse.

Oxo-nedbrytbar plast: syntetiske plastmaterialer som er tilsatt additiver som gjør at de raskere skal la seg fragmentere ved påvirkning av sollys, oksygen og varme. Det finnes ikke entydig vitenskapelig dokumentasjon på at plastfragmentene nedbrytes raskere enn konvensjonell plast. Det er foreløpig ikke kjent at oxo-nedbrytbar plast kan nedbrytes i henhold til standarden EN 13432:2000. Det er flere ulike definisjoner av oxo-nedbrytbar plast.¹

Additiver: stoffer som tilsettes polymerer for å forbedre materialegenskaper, forbedre prosesseringsegenskaper, øke holdbarhet, nedbrytbarhet eller tilføre andre egenskaper. Omfatter lys- og varmestabilisatorer, fargestoffer, fyllstoffer, stoffer som øker materialstyrken, slippmidler, smøremidler mm.

Syntetiske fiber: polymerer som polyester og polyamider (inkludert nylon) og brukes til fremstilling av tekstiler og tauverk. Dette er også plastmaterialer som ved slitasje og nedbrytning bidrar til mikroplast.

Omtale av andre relevante begreper

Nedbrytning av plast

Alle typer plast er i prinsippet nedbrytbare, men tiden det tar for en plast å brytes ned i miljøet avhenger av forholdene og plasttypen. For bestandige plastmaterialer som PE, PP, PET og PS kan nedbrytningstiden være opptil flere hundre år. Plast som kalles nedbrytbar skiller seg fra bestandige plasttyper med hensyn til tiden nedbrytningen tar. Nedbrytningen kan skilles i to hovedprosesser: fragmentering og biologisk nedbrytning.

Fragmentering av plast

Fragmentering kan brukes for å beskrive plast som forvitrer eller går i oppløsning. Slik fysisk og mekanisk nedbrytning er uavhengig av mikroorganismer, og kan føre til produksjon av mikroplast.

Biologisk nedbrytning av plast

Visse typer plast kan brytes ned av mikroorganismer (bakterier, sopp, alger) eller enzymer. Prosessen avhenger av om nedbrytningen skjer med eller uten tilgang på oksygen, i fuktig eller tørt klima, i jord eller vann, med eller uten lys, i kulde eller varme, eller i en kompost. Ufullstendig nedbrytning gir opphav til mikroplast og andre syntetiske nedbrytningsprodukter.

Bioplast

Bioplast er et upresist uttrykk som brukes både om biobasert plast, bionedbrytbar plast og komposterbar plast. I tillegg består biobasert, bionedbrytbar og komposterbar plast som regel av en fossil andel og en biobasert andel. I mangel av presis merking kan forbrukere ofte bli lurt til å tro at bioplast betyr 100 % biologisk andel. Vi anbefaler at dette uttrykket ikke brukes.

¹ OXO-biodegradasjon er bl.a. definert av CEN (den europeiske standardiseringsorganisasjonen) CEN/TR 1535–2006).

Fornybar plast

En råvare kalles ofte fornybar når den kommer fra ressurser som naturlig fornyes i løpet av en menneskelig tidsskala. Biobasert råvare kan eksempelvis omtales som fornybar når ny tilvekst balanserer det som høstes.

Gjenvunnet plast

Gjenvunnet plast, eller resirkulert plast, er plastavfall som er innsamlet, utsortert, prosessert og materialgjenvunnet med tilgjengelig teknologi. Kvaliteten på gjenvunnet plast kan variere, og gjenvunnet plast brukes i nye plastprodukter med forskjellige kvalitetskrav. Dersom nedbrytbar plast, inkludert biologisk nedbrytbar plast, blir samlet inn sammen med annet plastavfall, så vil det være en forurensning som forringer kvaliteten på materialgjenvunnet plast. Bionedbrytbar plast blir i dag ikke materialgjenvunnet og dersom slik plast går sammen med matavfall til biogassanlegg eller kompostering blir det normalt tatt ut som rejeekt og sendt til forbrenning med energiutnyttelse.

Gjenvinnbar plast

Gjenvinnbar plast er plast som i teorien kan materialgjenvinnes, men som på grunn av dagens teknologi for sortering og gjenvinning, samt markedsforhold, ikke nødvendigvis kan bli eller blir materialgjenvunnet.

Figur 1: Eksempler på ulike typer plast, og illustrasjon av sammenhengen mellom biobasert plast, bionedbrytbar plast og fossilbasert plast.

