

Introduktion - analysen:

Denne analyse er en opdatering af 2 x tidligere analyser – som Næstved Erhverv udarbejdede i marts 2015, med fokus på genanvendelse af plast. Fokus i denne (opdateret) analyse er, at fremhæve de nyeste tal og metoder ift. indsamling og sortering, samt genanvendelse af plast.

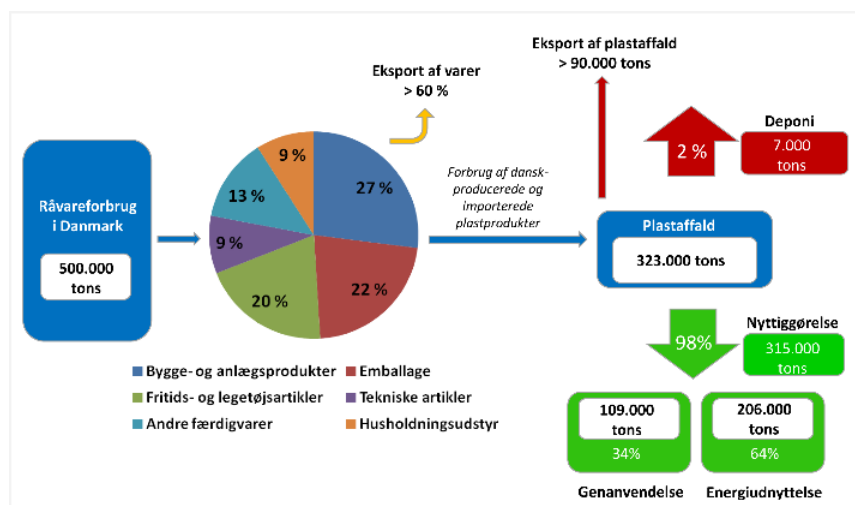
Plast – Indledning:

I Danmark blev der i år 2011 genereret 318.000 tons plastaffald. 143.000 tons var plastemballage fra husholdninger, hvoraf kun 15.000 tons blev mekanisk genanvendt. Resten blev energiudnyttet via forbrænding. I år 2014 er den samlede mængde af plastaffald steget til 323.000 tons (se nedestående figur¹). Alene de 221.000 tons plast, som årligt afbrændes samt de 130.000 tons plastaffald, som årligt eksporteres, indikerer kraftigt, at der er store muligheder for at øge genanvendelsesgraden af plast i Danmark.

Der kan (også) være gode forretnings- og miljømæssige potentialer i at øge indsamlingen og genanvendelsen af plastaffaldet. Det forudsætter dog en høj kvalitet i indsamlings- og sorteringsprocessen og en viden om materialer og genanvendelsesmuligheder. **Denne analyse opdeles i følgende afsnit:**

1. Plast
2. Indsamling og sortering
3. Genbrug
4. Genanvendelsesmulighederne
5. Affaldplus

Figur over plastens veje i Danmark



¹ <http://avl.dk/miljoe/genanvendelsesgraden-af-plast-i-danmark/>

1. Plast

EU's mål for 2020 er, at 50 procent af husholdningsaffaldet genanvendes. En af de primære baggrunde for at sætte harmoniserede krav til genanvendelsesprocenterne er, at plast er baseret på fossile råstoffer og dermed bliver anset for at være en ressource, der er for værdifuld til bare at blive energiudnyttet.

Derfor udfordrer politikerne også i stigende grad den danske strategi om energiudnyttelse som den mest effektive måde at komme af med affaldet på. Den nye ressourcedagsorden tilsiger, at hvis ressourceeffektiviteten skal øges, skal genanvendelses ligeledes øges. I forhold til plastaffald vil det formentlig betyde, at der skal etableres indsamlings-, og sorteringsordninger, ligesom det indsamlede og bearbejdede plast skal være af en sådan kvalitet, at det kan afsættes på markedet.

Genanvendelse skaber også nye forretningsmuligheder for danske virksomheder i form af øget adgang til billigere råvarer, øget salg og et mere miljøvenligt image.

Plastemballagen ved genanvendelse køres til anlæg, hvor den granuleres, dvs. knuses til småstykker, og smeltes om. Herefter kan plasten indgå i nye plastprodukter, f.eks. er mange plasthavemøbler lavet af genbrugsplast. Man kan også lave bamsefyld og fleecetrøjer af plasten – fleecestof er nemlig lavet af tynde plasttråde, som er vævet sammen (polyester).

Plast er lavet af olie, som er en dyr og eftertragtet naturlig ressource. Der bruges meget energi, når olien skal forvandles til plast. Når man genbruger plasten, sparer man altså både olie og den energi, der skal bruges på at forarbejde olien. Og dermed sparer man også atmosfæren for unødigt udslip af CO₂.

Der går ca. 2 kg olie til at lave 1 kg ren plast.

2. Indsamling og sortering

For at øge genanvendelsesprocenten kræves det, at kommunerne kommer helt ud til den enkelte borger, og får indsamlet plastfolier, kødbakker, plastdunke og ketchupflasker m.m..

Det kræver et helt nyt indsamlingssystem, der kan sikre udsortering af plasten til videre oparbejdning til en brugbar genanvendt råvare, der kan matche industriens krav til kvalitet, forsyningsikkerhed og pris. Det genanvendte materiale vil dermed kunne erstatte jomfruelige materialer, og plastens levetid forlænges.

Der er dog mange udfordringer ved sortering af plast:

- En af udfordringerne er, at der er mange forskellige typer plast. De skal sorteres - enten af borgerne eller af indsamlerne - før de effektivt kan genanvendes til nye produkter.
- Derudover skal der ret store mængder til, før det kan betale sig for en virksomhed at sortere og behandle plastikken, så den kan genbruges.
- Plastikken skal være ren - uden mad- og sæberester, uden sten og grus og andre urenheder.

- Plastik der sidder sammen med andre slags plastik, metal, pap, glas og andre materialer er sværere at genbruge, fordi produktet først skal skilles ad. Og det er klart lettere, f.eks. at tage polstringen ud af en pude end at skille en mælkekarton ad.

Især det plast vi bruger til opbevaring af mad, har et stort potentiale. Derfor er der stor fokus på at gøre det lettere for borgerne at sortere deres plastikaffald, der hvor de bor.

Forskellige indsamlingsordninger:

Der er stor forskel på, hvordan plastikaffald sorteres i forskellige kommuner. Nogle kommuner indsamler kun hård plastik - fx dunke fra shampoo, opvaskemiddel og lignende. Andre kommuner samler hård plastik og folier ind på genbrugspladserne. Andre kommuner indsamler alt plast i flerkammersystemer ved boligerne - mens andre samler plast ind sammen med andre materialer, som efterfølgende adskilles maskinelt. Hvad en kommune vælger afhænger af afsætningsmulighederne, økonomi, tømningforhold, geografisk sammensætning og andre lokale forhold. Fx kan det være af afgørende betydning om lastbiler skal passere mellem landsdelene, da der så er omkostninger til færge eller bro. På samme måde kan antallet af kilometer betyde noget for både økonomien og miljøgevinsten ved indsamling af plast.

Et eksempel - man afleverer plasten på en genbrugsplads, hvor plasten deles op i to dele. Dette er fordi, at plast er lavet af mange forskellige materialer. Men som nævnt – er indsamlingsmetoden varierende fra kommune til kommune.



Mere om indsamling:

At højne indsamlingen fra især de private husholdninger, er en udfordrende opgave. Dette kræver, en holdningsændring blandt borgerne – som understøttes af diverse informationskampagner. Desuden viser diverse undersøgelser, at tilgængelighed og lav kompleksitet er afgørende for at højne indsamlingskvoten. Der findes forskellige metoder og projekter, nationalt og internationalt – hvor fokus er at højne

genbrugsraten via forskellige indsamlings- og sorteringssystemer af plast. Disse cases kan anvendes til

inspiration - [http://www.plastic-zero.com/publications/publications-of-plastic-zero-\(1\).aspx](http://www.plastic-zero.com/publications/publications-of-plastic-zero-(1).aspx)

<http://genanvend.mst.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2015/nordjyske-kommuner-vaelger-gylden-middelvej-til-sortering-af-plast-og-metal/>

I flere kommuner, er man de sidste par år gået i gang med at få borgerne til at sortere mere af deres plastikaffald. Men, hvis man skal lykkes, kræver det, at der indsamles store mængder plast, så det kan betale sig at indkøbe de teknologier, som kan finsortere plastikken, da den fra borgerne ikke er adskilt i de forskellige typer af plastik.

Hos Dansk Affald i Vojens, har man valgt at tilbyde forbrugerne at putte plastik, glas og metal i den samme skraldespand. På et centralt anlæg bliver plastikken derefter sorteret fra de andre materialer igennem et sorteringsanlæg, mens nogle af de forskellige typer plastik sorteres med håndkraft, sorteres andre med automatik. Sortering er dyrt, og fordi mængderne af plastik er små, kan det ofte ikke betale sig at købe den dyre automatiske plastsorteringsteknologi til alle plasttyperne, med mindre større mængder kan samles. De bløde plastfolier frasorteres til genanvendelse sammen med papir og pap.

På Frederiksberg og i Københavns Kommune indsamler man kun den hårde plast, fordi det er lettest at finsortere på centrale anlæg - og dermed lettest at afsætte. Det efterlader dog både plastikfolier og poser til forbrænding.

Nogle af omegnskommunerne til København samler blandet plastik ind. Målet er, at få så meget plastik ud af forbrændingen som muligt. Her er udfordringerne, at få plastikken eftersorteret, og at det i dag ikke er muligt at afsætte alle plastiktyper til genbrug. Men det kan vi måske i fremtiden? Hvis mængderne bliver store nok - og renheden af plastikken kan sikres - så vil den teknologiske udvikling også følge med. Og det vil øge potentialet for genbrug.

I Danmark indsamler vi altså plastik forskelligt, alt efter hvilken kommune man bor i. Nogle steder indsamler man slet ikke - eller man må helt ud på genbrugspladsen for at aflevere sit plastikaffald. Det skyldes at vi i Danmark kun lige er gået i gang med at finde et system som virker, og som også kan løbe rundt økonomisk

Kilde: <https://www.affald.dk/da/ungdomsuddannelser/plast/artikler/616-eksempler-pa-indsamling-af-plastik.html>

Metoder til sortering af plastik:

For at kunne genbruge plast, skal det sorteres. Det er der forskellige metoder til.

Polyester bliver ikke bare lige til nylon, når man smelter det om. Hver type plast har sin egen unikke kemiske sammensætning, og når man vil bruge det til nye produkter, skal man være sikker på, at plasten er af samme type. Fabrikker, der sortere plast kan bruge forskellige metoder til sorteringen. Overordnet set er der 2 muligheder i forhold til sortering af plast – sortering på stedet vs. efter sortering

- 1. Infrarød belysning.** Man kan bruge en teknologi, der kan genkende plast ved hjælp af infrarød belysning på tæt afstand. Teknologien hedder NIR og udnytter, at forskellige plasttyper og farver reflekterer lyset tilbage på forskellige måder. På den måde, kan de mest almindelige plastiktyper som polystyren fra supermarkedernes frugtbakker, polyethylen fra plastikposer og polypropylen fra flaskelåg sorteres i både typer og farver. Problemet er imidlertid, at teknologien endnu ikke kan genkende plast, hvis lyset ikke reflekteres fordi plasten er sort eller beskidt. Et

andet problem er, at blandede plasttyper - altså hvor produktet er sat sammen af forskellige plasttyper - heller ikke kan genkendes af teknologien. Det første kan dog langt hen ad vejen løses, ved at oplyse borgerne om, at de skal vaske plastikken, og at sort/mørk plastik skal sorteres for sig. Problemet med blandede plasttyper er derimod lidt sværere, selvom det kan løses ved, at plastikproducenterne kun laver de rene plasttyper. Ved NIR-teknologien opnår man en renhedsgrad på op til 97 %, hvorefter materialet kan eftersorteres og forædles til en renhedsgrad på 99-100 %, som genanvendelsen kræver. NIR-teknologi er ret dyr og kræver derfor, at der er indsamlet store mængder plastik, så det kan betale sig for sorteringsvirksomhederne.

- 2. Densitet.** En anden sorteringsteknologi udnytter, at de forskellige plasttyper har forskellige densitet, og derfor opfører sig forskelligt når de f.eks. nedsænkes i vand. Denne teknologi kan være ret effektiv, hvis man bare skal sortere polyethylen og polypropylen fra. Derfor indsamler nogle kommuner kun disse typer plastik ind. Men, hvis man også skal have sorteret og genanvendt de mange andre plasttyper, er NIR-teknologi meget bedre.

Hvad er problemet så? Det største problem er økonomisk. Selvom der er gode penge i genanvendt plastik, fordi det er billigere end at skulle lave ny plast, er det dyrt at etablere de sorteringsystemer, som kan opnå den høje renhedsgrad på plastikken som en genanvendelse kræver. Her er det nødvendigt, at der indsamles nok plast, så det kan betale sig at investere i teknologien.

Der er behov for en mere forfinet sortering af plast - på genbrugsplader, ved husholdninger, via kommunale indsamlingsordninger m.m.. Samtidig bør mængden af indsamlet plast stige. En ny indsamlings og sorteringsystem bør derfor udvikles, hvor netop tilgængelighed, viden, transparenthed og kommunikation er nogle af nøglebegreberne. Første skridt er derfor, at få borgerne til at sortere mere, da det især er her potentialet ligger. Og det vil regeringen have virksomheder, kommuner og borgere til.

Hvis man derfor kan få hævet mængden af udsorteret plastik, er der således gode muligheder for, at vi i Danmark kan forbedre os på at genbruge mere plastik, og derved bidrage til at mindre plastik brændes af - og dermed nedsætte CO₂-udledningen fra fossile brændsler (kul og olie). Nedenunder ses en model, som viser plastproduktet materiale flow.

Forundersøgelse, sortering af plast- og metalaffald fra nordjyske kommuner - den 3. vej (2014)

Projektet skal afklare, om det er en teknisk, økonomisk og miljømæssigt fornuftig løsning at etablere et sorteringsanlæg, hvor der kan ske udsortering af plast og metal i kvaliteter, der med fordel kan afsættes til yderligere oparbejdning, samt afsætning af den ikke-genanvendelige restfraktion til lokal energiudnyttelse.² Projektet vurderer, at det er teknisk muligt at etablere et mindre anlæg, hvor en række gode kvaliteter af plast og metal kan udsorteres til genanvendelse. Anlægget har ikke så mange NIR-scannere som de store udenlandske effektive anlæg, men har grundlæggende det samme udstyr. Principielt kan der derfor også opnås høje renhed på det lille anlæg ved fx at køre plasten gennem NIR-scannerne ad flere omgange. Det vil blot kræve mere håndtering og mellemlagring af affald og dermed også lidt højere udgifter til drift. Anlægget er det mindste anlæg med automatisk udsortering af plast i polymerer, der udstyrmæssigt og økonomisk fornuftigt kan etableres, og selv med en optimistisk vurdering af affaldsmængder til sortering vil den fulde kapacitet ikke kunne anvendes. Der forudsættes her, at anlægget kan drives i etholdsskift, hvor de store anlæg typisk er dimensioneret til meget større mængder og forudsætter drift stort set døgnet rundt.³

3. Genbrug

Når et produkt genbruges, spares der generelt en væsentlig mængde ressourcer. Det mest kendte eksempel er nok (plast)flasker, der kan genpåfyldes et vist antal gange, inden deres kvalitet er så dårlig, at de må sendes til materialegenvinding. Vask af flaskerne koster en indsats af vand, energi og kemikalier, men i det samlede billede er disse omkostninger små i forhold til, hvad produktion af flasker ud fra nyt (virgint) materiale koster i miljøbelastninger (Ekvall *et al.* 1998).

Genbrug kræver veletablerede indsamlingssystemer, der kan håndtere en mindre vifte af produkter. Indsamlingssystemerne er ofte bundet tæt sammen med en pantordning, der sikrer en økonomisk forsvarlig løsning. I Danmark – og de fleste andre steder i verden, er det hovedsagelig flasker af PET (polyethylenterephthalat), der indgår i returordninger. I princippet, er der dog ikke praktiske hindringer for at anvende andre materialer, så længe de overholder kravene til emballering af det pågældende produkt.

² <http://genanvend.mst.dk/projekter/projektbibliotek/2015/forundersoegelse-sortering-af-plast-og-metalaffald-fra-nordjyske-kommuner-den-3-vej/>

³ <http://www.google.dk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj51NO7jeXSAhXJzRQKHRPjAmIQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.aalborg.dk%2Fusercontrols%2FAalborgKommune%2FReferater%2FPdf.aspx%3Fpdfnavn%3D16556669-13912832-1.pdf%26type%3Dbilag%26pdfid%3D37508&usq=AFQjCNHxtkmdAWz8G74smiUZPW4KewtLRg&bvm=bv.149760088,d.d24>

4. Genanvendelsesmulighederne

Mekanisk genvinding

Plastemballageaffald, der er ensartet og sorteret efter plasttype, kan genvindes mekanisk. Plasten hakkes i stykker, vaskes og omsmeltes. Produktet er et granulat, der kan bruges til nye plastprodukter, som erstatter »ny« plast. Miljømæssigt er denne genanvendelsesform til stor fordel for miljøet, da der spares ressourcer i form af fossile råstoffer.

Plastaffald, som er uensartet, og hvor plastaffaldet ikke fuldstændigt er udsortet i de enkelte plasttyper, kan også mekanisk genvindes. Granulatet kan bruges til tykvæggede plastprodukter, f.eks. støjmure, som kan erstatte produkter af træ eller beton. Miljømæssigt er denne genanvendelsesform tvivlsom, fordi træ- og betonprodukter ofte vil være mindre miljøbelastende end tykvæggede plastprodukter.

Kemisk genvinding

Plastemballageaffald kan kemisk genvindes (feedstock recycling). I processen brydes plasten kemisk til bestanddele, som typisk kan erstatte råolie eller gas, eller plasten anvendes i højovne. Der er udviklet forskellige processer, som anvendes i stort omfang i Tyskland. Omkostningerne ved at behandle plastaffaldet er meget høje. Miljømæssige vurderinger af kemisk genvinding i forhold til affaldsforbrænding kommer frem til forskellige resultater. De miljømæssige fordele ved kemisk genvinding er tvivlsomme, hvis der sammenlignes med et effektivt forbrændingsanlæg.

Der er i EU en løbende diskussion om, hvorvidt kemisk genvinding skal betragtes som genanvendelse eller energiudnyttelse. Danmark støtter synspunktet om, at kemisk genvinding bør regnes som energiudnyttelse.

Energiudnyttelse

Plastaffald kan energiudnyttes ved forbrænding i affaldsforbrændingsanlæg eller i cementovne. Usorteret affald indeholdende plast kan forbrændes i affaldsforbrændingsanlæg, som producerer el og varme.

Udsorteret plastaffald kan forbrændes i cementovne, hvor det erstatter andre energikilder til produktion af cement.

Proces



I figuren kan man se et eksempel på, hvordan genanvendelsen foregår.

1. Brug hos forbrugeren

Plast bruges i store mængder i husholdningen, især som emballage.

2. Affaldssortering hos forbrugeren

Plast skal i den rette affaldsbeholder for at blive genanvendt. Ellers bliver den brændt, hvilket udleder en del CO₂. I gennemsnit producerer en husstand 36 kg plastaffald om året.

3. Plastaffald samles og transporteres til en affaldsbehandler

For at genanvende plast effektivt samles store mængder plast sammen. Selv om man kun sorterer en lille smule plast, bliver det til store mængder, når husholdningernes plastaffald samles.

4. Forsortering

Ved den første sortering fjernes bl.a. materiale, som ikke er plast.

5. Grovsortering

Efterfølgende sorteres platen ved hjælp af en række forskellige processer, så de forskellige typer plast adskilles, ligesom uønskede materialer fjernes. Samtidig skæres platen op i små stykker.

6. Finsortering

De små stykker plast sorteres endnu en gang for at sikre materialets renhed. Her bruges fx nær-infrarød teknologi (NIR), ligesom sortering i farver med brug af farvekamera er en mulighed.

7. Fremstilling af plastgranulat

De rene stykker plast findeles endnu en gang og bruges direkte eller opvarmes og formes til plastgranulat (ekstrudering).

8. Plasten anvendes i nye produkter

Plasten er nu klar til at blive brugt til produktion af nye produkter.

9. Nye varer i butikkerne

Genanvendt plast bruges bl.a. i plastflasker, affaldsposer, soveposefyld, fleecetrøjer, møbler, isolering og legetøj.

Beskrivelse

Langt de fleste plastforarbejdende virksomheder genanvender produktionsspild og fejlproduktion internt. Dette gøres ved at kværne kasserede produkter mm. i en mekanisk kværn, hvorved der fremkommer granulat af samme størrelse som nyt granulat. Erfaringsmæssigt kan mange produkter fremstilles med 10 % regenerat uden praktiske eller kvalitetsmæssige problemer. Anvendelse af regranulat er derfor en god ide både ud fra miljømæssige og økonomiske årsager.

Plast, der har været gennem en brugsfase, adskiller sig på mange måder fra internt produktionsspild i virksomhederne. For det første kræver det ofte specialviden for at kunne identificere, hvilken eller hvilke plasttyper, produktet er fremstillet af. Dernæst er produkterne ofte forurenede på en eller anden måde, f.eks. med madrester eller lak, eller det er sat sammen med andre materialetyper som f.eks. metaller. Endelig er langt den største del af plastaffaldet fra husholdningerne blandet sammen (både med anden plast og andre fraktioner), hvilket i praksis gør materialegenvinding umuligt. Den første forudsætning for at kunne genvinde plastmaterialet er derfor, at der sker en sortering allerede ved kilden, og at de udsorterede materialer kan holdes separeret indtil de er oparbejdet. Dette er ofte en logistisk udfordring, idet det for eksempel kan være svært for personer i en husholdning at vurdere, om et emballageprodukt er fremstillet af PVC, PP, PE eller måske en helt anden plasttype. For andre produkttyper er det væsentligt nemmere at etablere systemer, der håndterer de logistiske problemer. Et godt eksempel er plastfolie. Denne folietype er fremstillet af polyethylen, og der anvendes meget af den, hvilket er med til at sikre at ordningen har tilstrækkeligt økonomisk potentiale til at være bæredygtig.

En anden forudsætning for et bæredygtigt genanvendelsessystem er, at der er afsætningsmuligheder for både indsamlet og genvundet plast.

Det 'rene' plastmateriale koster mellem 10.000-20.000 kr. for et ton. Man kan genbruge plasten, hvis det er rent. Det vil sige uden mad- og sæberester. Derfor skal plasten rengøres, inden den afleveres.

Plasten bliver vasket og knust. Bagefter smelter man granulatet om til nye ting. Det kan være til kompostbeholdere eller tæpperuller. Plastaffald bruges til produktion af for eksempel ny plastfolie, plastposer, sække og rør. Genanvendt plast kan endvidere bruges i bl.a. plastflasker, affaldsposer, soveposefyld, fleecetrøjer, møbler, isolering og legetøj.

I de efterfølgende afsnit beskrives typiske forløb omkring oparbejdning og anvendelse af sekundær plast for de mest almindelige termoplaste.⁴

Der findes mange forskellige typer af plast. Generelt kan plast opdeles i følgende typer:

1. Folier – eller blød plast.
2. Hård plast – bøtter, dunke, flasker og tønder.
3. PVC
4. Særlige produkter

Det kan være meget svært at se forskel på plast. Men heldigvis bliver flere og flere plastprodukter mærket, så man kan se, hvilke slags plast det er lavet af. Mærkningen består både et mærke og et tal.

De mest almindelige plasttyper er:

- PET PolyEthylen-Terephthalat, som er mærket med et 1-tal
- PE-HD PolyEthylen-High Density, som er mærket med et 2-tal
- PVC PolyVinylChlorid, som er mærket med et 3-tal
- PE-LD PolyEthylen-Low Density, som er mærket med et 4-tal
- PP PolyPropylen, som er mærket med et 5-tal
- PS PolyStyren, som er mærket med et 6-tal.

Polyethylen (PE)

Polyethylen kan oparbejdes både ved en mekanisk proces og ved en termisk proces. I den mekaniske proces shreddes og granuleres plastaffaldet, hvorefter det f.eks. kan bruges i mængder på 10 % som tilsætning til primært materiale. Denne mulighed udnyttes først og fremmest ved intern genanvendelse på plastforarbejdende virksomheder, men kan også anvendes ved ekstern genanvendelse af ensartede materialefraktioner til f.eks. affaldssække. Ved en termisk proces gennemgår affaldet en serie trin, typisk mekanisk neddeling, vask, synke/flyde-separation og tørring, hvorefter det smeltes i en ekstruder og granuleres. Det herved fremkomne granulat kan anvendes til f.eks. blæsestøbning af flasker. TÜV Rheinland (1999) peger på, at det sekundære granulat kun behøver at blive blandet med små mængder virgin plast,

⁴<http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7052-135-2/html/kap25.htm>

når det drejer sig om flasker til gødning, mens det ved blæsestøbning af flasker til detergenter kun kan bruges som et mellemlag på grund af lav kvalitet.

Polyethylen er den type plast der fremstilles mest af på verdensplan. Polyethylen opdeles i højtrykspolyethylen, PE-HD (PolyEthylen - High Density), med massefylde over 0,93 g/cm³ og lavtrykspolyethylen, PE-LD (PolyEthylen - Low Density), med massefylde under 0,93 g/cm³. PE-HD er et forholdsvis stift plastmateriale og bruges til afløbs-, vand og gasrør, madkasser, legetøj osv. PE-LD er et blødt plastmateriale og bruges til plastposer, plastfilm osv.

Polypropylen

Polypropylen kan oparbejdes på samme måde som PE. Det er også muligt at blande PE og PP affald. Ved fremstilling af plastpæle neddeles den blandede plast og renses for urenheder i form af snavs og andre materialer i form af emballage og metaller. Det neddelte materiale kan ekstruderes med tilsætning af en farvebatch og efterfølgende støbes til plastpæle (TÜV Rheinland, 1999). Det bemærkes, at den genanvendte plast i sådanne tilfælde ikke erstatter primær plast, men træ eller beton, der typisk vil være det almindelige materialevalg til disse typer af produkter.

Ekspanderet polystyren og polystyren

Ekspanderet polystyren (EPS) kan genanvendes ved at blive neddelt og anvendt som løsfyld eller som tilsætning til virgin plast ved støbning af ny emballage eller forbrugerprodukter som videokassetter og potteplanter. Neddelt EPS kan også blandes med cement og bruges ved støbning af swimming pools og flade tage.⁵ Polystyren (PS) kan principielt oparbejdes ved en termisk proces på samme måde som PE og PP. Anvendelsesområderne for sekundært granulat er de samme som for ekspanderet polystyren.

Polyethylenterephthalat

Polyethylenterephthalat (PET) oparbejdes på stort set samme måde som PE og PP. Hvis PET-affaldet stammer fra emballage (flasker) vil det ofte være nødvendigt at fjerne etiketter ved hjælp af en ekstra vaskeproces, hvor limen opløses ved hjælp af damp. PET'en adskilles fra andre plastmaterialer (f.eks. PE eller PP i kapsler) ved flydeseperation, hvorefter det tørres og neddeles. Det neddelte materiale kan eventuelt oparbejdes/homogeniseres ved tilsætning af en masterbatch i en ekstruderingsproces, hvorefter det kan anvendes til f.eks. fleece-fibre, rygsække, sko, tæpper eller emballageprodukter.

PVC - Polyvinylchlorid

⁵ (EPS Recycling International) (<http://www.epsrecycling.org/pages/recycle4.html>).

Polyvinylchlorid (PVC) materiale genvindes kun i beskedent omfang. Årsagen til dette er, at PVC-baserede produkter generelt indeholder additiver, der enten vanskeliggør oparbejdningen (typisk for blød PVC), eller er af en sådan karakter, at man ikke ønsker dem spredt i miljøet (f.eks. tungmetal-stabiliserede PVC-produkter af ældre dato).

I stedet er det i princippet muligt at gennemføre en kemisk genanvendelse, en såkaldt de-polymerisering, hvorved der fremkommer nogle råvarer (primært olie og salt), der langt hen ad vejen svarer til dem, der blev anvendt ved produktionen af den primære plast, eller som kan substituere disse råvarer i forskellige anvendelser. Den faste behandlingsrest efter den kemiske proces kan anvendes til at producere et middel til sandblæsning. I Danmark har virksomheden RGS90 i Stignæs opbygget et demonstrationsanlæg, men ikke alle funktionstests har været succesfulde. I skrivende stund er det derfor RGS 90 vurdering, at kommerciel udnyttelse af teknologien er præmatur med hensyn til både de teknologiske løsninger og de høje behandlingsomkostninger.

I Tyskland anvendes kommercielt en lidt anden proces på "Schwarze Pumpe"-anlægget. Her er slutproduktet først og fremmest syntesegas, der anvendes til produktion af methanol og elektricitet, og gips. Hvad der sker med chlorindholdet i PVC'en har det ikke været muligt at belyse (Tukker *et al*, 1999).

Hærdeplaster

Hærdeplaster som PUR og umættet polyester kan ikke materiale genvindes. Deres energiindhold kan imidlertid udnyttes. Det skal bemærkes, at produkter, der indeholder bromerede flammehæmmere, ikke anses for at være forbrændingsegne og derfor skal deponeres. Det skal også bemærkes, at glasfibre fra produkter af umættet polyester vil ende i slaggen fra forbrændingsanlæg.

Videoer:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=YZFqFtterEM>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=BIElI26fACQ>

5. Affaldplus:

Plastemballagerne skal være tømte og skyllede for at kunne blive genbrugt. Og de må ikke være mærket med dødningehoved. Desuden skal du huske at tage lågene af. Plasten skal være af følgende typer:

- 1-PET
- 2-HD-PE
- 4-LD-PE
- 5-PP
- 6-PS

Øvrig hård plast, som fx spande, legetøj, kufferter mm., kan afleveres til hård plast på genbrugspladsen.

Rengøring

Plastemballagen skal være tømt og skyllet for evt. rester. Men hvis en dunk eller bøtte kræver mere end en tur under den kolde hane, kan det ikke betale sig at sortere den fra til genbrug – så er det bedre at lægge den i din beholder til restaffald (dagrenovation).

Hvorfor skal låg tages af?

Låg skal tages af dunkene, når du afleverer dem til genbrug. Det skyldes, at vi skal komprimere (presse) dunkene før transport. Dette arbejde besværliggøres, hvis der er låg på dunkene. Desuden sikrer vi, at dunkene er tømte, hvis lågene tages af før aflevering.

Plastfolier

Eksempler på plastfolier, der kan genbruges:

- Bæreposer, fryseposer og andre plastposer
- Bobleplast
- Sække
- Indpakningsplast fra forsendelser, møbler mm.



Det er folier af typen LDPE (Low Density PolyEthylen, typisk mærket med et 4-tal), som kan genbruges.



Kan man ikke finde en mærkning på folien, må man bruge sin sunde fornuft: Føles folien som en almindelig bærepose (dvs. at den ikke "knitrer"), er det højst sandsynligt LDPE-folie, og så kan den genbruges.

På genbrugspladsen skal man sortere i "Klar plastfolie" og "Farvet plastfolie" – der er et sækkestativ til hver slags på pladsen.

Plast-emballage med faremærker

Plastemballage mærket med et dødningehoved kan ikke genbruges. Emballage med dødningehoved skal afleveres som farligt affald – uanset om emballagen er tom eller ej. På den måde sikrer man, at gift og andre meget miljøfarlige stoffer ikke kommer ud i naturen.

Har man andre dunke med faremærke, fx lokalirriterende eller sundhedsskadelig, må de gerne afleveres til genbrug, HVIS EMBALLAGEN ER HELT TOM! Med helt tom menes, at dunken skal være tom, skyllet og "dryptør" – fx hvis du har skyllet den sidste sjat vaskemiddel ud af dunken og brugt det i vaskemaskinen.

Er der sjatter eller rester tilbage i afleveres som farligt affald.



din emballage med faremærke, skal den

Har man fx emballage med et af

de følgende mærker, må de gerne afleveres

til genbrug, hvis emballagen er helt tom, skyllet og tør.

Hvordan bliver plast genbrugt?

Når man afleverer ens plast til genbrug, bliver den kørt til en plastfabrik. Her bliver den vasket og granuleret (knust i små stykker). Bagefter smelter man granulatet om til nye produkter. Fx til urtepotter, havemøbler, brillestel og køkkenredskaber. Man kan også lave tøj ud af gammel plast – fx kan man lave nylon- og polyesterprodukter, der bruges i fleecetrøjer og mikrofiber-tekstiler.

Når man genbruger plast, mindsker man CO²-udledningen og sparer råstoffer. Hver gang man genbruger 1 kilo plast, sparer man faktisk ca. 2 liter olie. Og man bruger kun en tiendedel energi på at lave ny plast ud af genbrugt plast frem for at producere det af råolie.

Sidst, men ikke mindst, er der god økonomi i at genbruge plasten. Hvert år ryger der i AffaldPlus' område ca. 1400 tons plast ud sammen med dagrenovationen – altså plast, der kunne have været genbrugt. Det koster AffaldPlus' 6 kommuner over 700.000 kr. at brænde plasten - penge, som kommunerne sparer, når

de kan sende plasten til genbrug i stedet for.

Sådan afleverer man plastemballage i kommunen.

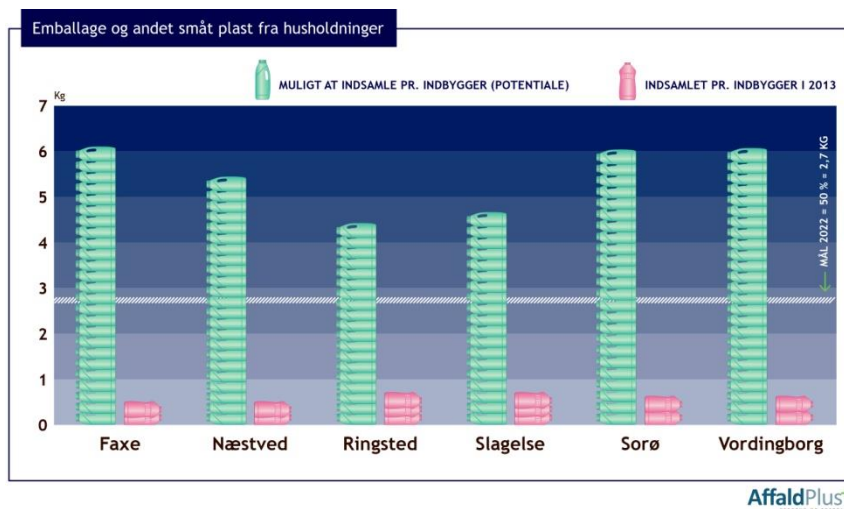
I alle AffaldPlus' kommuner kan man aflevere plast fra husholdningen på genbrugspladserne. Enkelte steder – i fx boligområder med større samlede bebyggelser – kan der være opsat beholdere til plasten på fællesarealer. Tjek med kommunen/viceværten/grundejerforeningen, hvordan det forholder sig, de enkelte steder.

Næstved kommune:

Plast afleverer du til storskrald, i kuberne der er i din bebyggelse eller på genbrugspladserne.

Plasten skal være ren. Dunke, flasker og dåser skal være tomme. Du skal fjerne låget, men etiketterne må gerne blive siddende på. Plastfolie skal du sortere i klar og farvet plast.

Så meget plast genbruger vi



I gennemsnit afleverer en AffaldPlus-borger ca. 600 gr. plast til genbrug hvert år. Potentialet – altså det, man ville kunne sortere fra til genbrug - er væsentlig højere. Faktisk er potentialet 5,5 kg pr. indbygger. AffaldPlus-kommunerne har en målsætning om at genbruge 50 % af potentialet i 2022 – dvs. ca. 2,7 kg. pr. indbygger. I år 2013 ligger raten på 16 % i gennemsnit i de 6 AffaldPlus-kommuner, så der er et stykke vej endnu!

Indsamlingsprocent pr. kommune (2013-tal):

Faxe: 8 % af plasten genbruges

Næstved: 9 % af plasten genbruges

Ringsted: 15 % af plasten genbruges

Slagelse: 15 % af plasten genbruges

Sorø: 10 % af plasten genbruges

Vordingborg: 10 % af plasten genbruges