

Oversigt over eksisterende afsætningsmuligheder for plast-, metal- og organisk affald

Dette notat indeholder en screening af afsætningsmuligheder for plast-, metal- og organisk affald fra husholdninger.

Oversigten er baseret på eksisterende viden og undersøgelser samt indhentede oplysninger fra aktører på området og beskriver dermed kendte muligheder for afsætning i dag, som dog ikke nødvendigvis er fuldt dækkende for alle muligheder. Priser er ikke medtaget, da det er et konkurrenceudsat marked, og prisen derfor typisk er til forhandling.

I oversigten skelnes der mellem "småt" og "stort" affald. "Småt" refererer til de mindre emner, som udsorteres fra dagrenovationen. "Stort" refererer til større emner, som ville blive indsamlet via storskraldsordninger eller genbrugspladser. Man skal være opmærksom på, at den enkelte kommunes definition af "plast" og "metal" kan variere. Den næste tabel viser de forskellige underopdelinger af materialetyperne, som typisk bruges. Denne viden kan være nyttig, når man fx tager kontakt til en afsætter eller behandler, så man er sikker på at tale om det samme.

Plastaffald	Småt	Stort
Emballageplast	Med/uden fødevareremballager	Store dunke, transportkasser etc.
Hård plast	Hårde emballager (f.eks. dunke) og andet hård plast (f.eks. køkkenredskaber og legetøj)	Store plastemner, møbler, store emballager etc.
Folier	Poser og folier, der ikke har været i berøring med fødevarer	Stort indpakningsfolie – klar og farvet
Blød plast	Poser og folier, med og uden berøring med fødevarer	Som ovenstående
Blandet plast	Hård og blød plast	Blanding af stort plast og folie.

Metal	Småt	Stort
Emballagemetal	Konserves, øl og sodavandsdåser med og uden berøring med fødevarer	Større emner/emballager
Blandet metal	Emballagemetal og andre små metalemner (f.eks. køkkenredskaber, legetøj etc.)	Møbler, redskaber etc.

Normalt er det et krav, at der ikke må være fødevarer i affaldet, da det kan give hygiejne- og arbejdsmiljøproblemer i indsamlingen og sorteringen. Der bruges ofte begrebet afskylllet eller rengjort for fødevarer.

Afsætningsmuligheder

Fraktionerne kan indsamles på forskellige måder - kildesorteret eller kildeopdelt. I de fleste tilfælde kræves der en efterfølgende sortering uanset indsamlingsmetode.

I denne oversigt skelnes mellem:

- Mæglere, der kun formidler affald til afsætning
- Sorteringsanlæg, der modtager kildeopdelt plast- og metalaffald
- Sorteringsanlæg, der modtager kildesorteret småt plastaffald
- Sorteringsanlæg, der modtager stort plastaffald
- Sorteringsanlæg, der modtager kildesorteret småt og stort metalaffald

Affaldsregistret

Visse virksomheder, der håndterer affald, skal være registreret i Affaldsregistret: <https://www.affaldsregister.mst.dk/>, og det er derfor muligt at finde virksomheder til at håndtere fraktionerne gennem registret.

Forbehandlingsanlæg, som f.eks. sorteringsanlæg, er registreret som "indsamlingsvirksomheder med forbehandlingsanlæg", dog kan der være forskellige "grader" af forbehandling. Mæglere kan findes under kategorien "Mægler" eller "Forhandler". Affaldsregistrets definition af de forskellige typer virksomheder er beskrevet her:

- Virksomheder, som ønsker at overtage ansvaret for erhvervsaffald til materialenyttiggørelse, skal være registreret som indsamlingsvirksomheder. Disse virksomheder vil også kunne modtage tilsvarende affald indsamlet fra husholdninger. Som kommune skal I dog være opmærksomme på, at I har ansvaret for affaldet indtil den endelige behandling har fundet sted. I forhold til Affaldsdatasystemet skal indsamlingsvirksomheder indberette affaldsdata om det affald de modtager. Det kan de øvrige listede virksomhedstyper ikke.
- Transportører kører affald fra A til B for andre. De bestemmer altså ikke, hvor affaldet skal køres hen men foretager blot transporten.
- Forhandlere køber affald med henblik på videresalg og overtager altså det formueretlige ejerskab til affaldet.
- Mæglere arrangerer behandling af affald på andres vegne. De formidler altså blot kontakt til et behandlingsanlæg og evt. transport. De transporterer typisk ikke selv affaldet, i så tilfælde skal de også være registeret som transportør.

Mæglere

I mange tilfælde bruges mæglere (som i Affaldsregistret kan være mægler eller forhandler) til at formidle afsætning af affald til oparbejdning. Det gælder i særlig grad affald, der afsættes til sortering og oparbejdning på udenlandske anlæg. Hvis en mægler arrangerer behandling af affaldet i udlandet skal den danske affaldsproducent indberette oplysninger om affaldseksporterne i Affaldsdatasystemet.

Mæglere håndterer ikke affaldet selv, men varetager kontakten til og kontraktforhandlingerne med de pågældende anlæg. I nogle tilfælde har mæglere eneretskontrakt med konkrete anlæg, om at afsætning til disse anlæg skal formidles af den pågældende mægler.

Danske virksomheder, der formidler og afsætter genanvendeligt affald kan findes blandt affaldsindsamlerne samt egentlige mæglingsvirksomheder. I Affaldsregistret kan findes en lang række mæglere, som i de fleste tilfælde fungerer som både transportører og indsamlere og som derudover tilbyder formidling af kontakt til oparbejdningsevnevirksomheder. Nogle af disse mæglere formidler afsætning af metal og plast til oparbejdning, hvilket dog ikke kan ses specifikt i registret.

Vær opmærksom på, at kommunen i henhold til §§30 og 31 i affaldsbekendtgørelsen skal sikre i aftalen om afsætning af metal- og plastaffald fra husholdninger, at den modtagende virksomhed dokumenterer, at affaldet afleveres på et anlæg, som kan genanvende affaldet.

Forbehandlingsanlæg

De forbehandlingsanlæg, der er medtaget i denne oversigt er kun en delmængde af de virksomheder, som er registreret som indsamlere i affaldsregistret – nemlig de virksomheder, som modtager, sorterer og afsætter det sorterede affald fra husholdninger. I denne oversigt er samlet de danske virksomheder, som ifølge egne oplysninger oplyst gennem interviews modtager, sorterer og afsætter plast, metal og organisk affald fra husholdninger til genanvendelse. Desuden er via litteratursøgning samlet en liste over udenlandske anlæg, der sorterer på indsamlet plast fra husholdninger.

Det er generelt et stort ønske og behov at finde de mest effektive sorteringsanlæg, der sikrer mest muligt genanvendelse. Dette er dog ikke ligetil, da sorterings- og oparbejdningsevneanlæg kan udføre varierende grader af behandling, og at de dermed ikke let kan sammenlignes hverken direkte eller ved deres umiddelbare ”genanvendelsesprocenter”.

Størrelsen eller andelen af restmængden, der ikke udsorteres til genanvendelse, er heller ikke nok til at få en idé om anlæggenes effektivitet. Restmængderne defineres i høj grad også af input til anlægget. Modtages der fx en bred definition af plast og metal eller en meget snæver defineret affaldsstrøm som fx udelukkende drikkeemballage som PET flasker eller aluminiumsdåser? Er der mange fejlsorteringer i affaldet? Disse er affaldsspecifikke forhold, der har en direkte effekt på restmængden, og ikke nødvendigvis et udtryk for et anlægs sorteringseffektivitet. Restfraktionen kan altså både indeholde genanvendelige fraktioner, som anlægget af økonomiske eller tekniske årsager ikke udsorterer, samt fejlsorterede emner.

Man bør også være opmærksom på, hvilke fraktioner, der udsorteres på anlæggenes. Anlæg, der blot udsorterer en enkelt fraktion eller type (fx PET eller aluminium) og sender resten til genanvendelse, kan fx se ud til at have en stor effektivitet, hvis det der sendes til videre sortering eller oparbejdning regnes som ”100 % genanvendt”. Endelig skal man være opmærksom på, at der kan være anlæg, som betragter energiudnyttelse af plastaffaldet som genanvendelse og dermed regner dette med i deres genanvendelsesprocent.

For at få et overordnet billede af anlæggenes sorteringseffektivitet er der i de følgende oversigter beskrevet hvilke:

- fraktioner, der modtages
- fraktioner, der ikke modtages
- sorteringsteknikker, der anvendes
- produkter, der udsorteres

Tanken er, at hvis anlægget først har udsorteret en fraktion eller en type til direkte genanvendelse, er der lille sandsynlighed for, at affaldet senere blandes sammen og bruges til energiudnyttelse. Dette princip stammer fra Plastic Zero projektet, som testede en række plastsorteringsanlæg og opgjorde dem i forhold til, hvor meget affald, det blev udsorteret til direkte genanvendelse. Resultater fra denne undersøgelse er beskrevet senere.

Anlæg til sortering af kildeopdelte fraktioner, herunder småt plast og metal

Følgende danske anlæg sorterer kildeopdelt småt husholdningsaffald – typisk i forskellige blandinger af plast, metal, papir/pap og glas. Nogle anlæg er indrettet til at sortere i en blandet fraktion med glas, mens andre kun tager blandede fraktioner uden glas.

I oversigten benævnes en række forskellige plasttyper. En oversigt over disse typer kan findes her:

<http://www.plast.dk/Fakta/Hvaderplast/Hvilke-typer-plast-findes-der/>

Virksomhed	Hvilke affaldstyper modtages og til hvilke kvalitetskrav	Uønskede elementer i affaldet	Teknik	Hvad udsorteres?
Dansk Affald A/S Tingvejen 6500 Vojens www.danscaffald.dk	1 DuoFlex systemet <ul style="list-style-type: none"> • Blanding af papir, karton og blød plast uden fødevarerkontakt • Blanding af glas-metal- og plastemballageaffald, hvor plastemballagen kan være: Plastdunke, -flasker og –bøtter og metal kan være: dåser (konserves og drikkevarer) Emballageaffaldet skal være tømt og synligt rent Der vil måske kunne modtages kildesorteret plast og metal også, hvis	Sort plast, herunder kødbakker, skumplastbakker og plantepotter Folier, der har været i kontakt med fødevarer Store stykker plast EPS, presenninger, elektronik, hærdet ildfast glas, keramik, stentøj og porcelæn	Manuel sortering, Magnet/Eddy Current til frasortering af jern/metaller, NIR til frasortering af plast, Optisk sortering af glas	Papir, pap, og forskellige typer af plastfolier. Hård plast i div. blandinger. Magnetisk metal. Ikke magnetisk metal. Stort hård plast. Havemøbler. Hård PVC.

	<p>det ønskes.</p> <p>Der gennemføres forsøg med tetrapak, tekstiler og emballager, der er tømt men ikke afskyllede.</p> <p>Herudover: Stort plast fra genbrugspladser mm: hård plast, havemøbler, folier og PVC</p>			
<p>Randers Kommune www.affald.randers.dk</p>	<p>Blanding af emballageaffald af plast, metal og glas Afskyllede plastbeholdere – dunke bægre o.lign – også til madvarer – inkl. rengjorte kødbakker. Afskyllede dåser (konserves og drikkevarer) Kapsler, låg, bægre fra fyrfadslys Sammenkrøllet og rent stanniol Stort hård plast i samlet fraktioner (hårdplast, havemøbler og PVC samlet) og folier (farvet og hvis samlet)</p>	<p><i>I emballageaffald:</i> Tetrapak Bakker fra smørbare produkter Folier/plastikposer <i>I stort hård plast:</i> Folier Andet forurening</p>	<p>Magnet/Eddy Current til frasortering af jern/metaller</p> <p>Manuel sortering af: Forureninger Glas Emballageplast i: PET, HDPE og andet Hård stort plast i: Havemøbler PVC Øvrigt hård plast</p>	<p>Aluminium til omsmelting Magnetiske metaller til neddelere. PET, HDPE til oparbejdning Øvrigt plastemballage til videre sortering PVC, havemøbler og store folier til oparbejdning Øvrigt hård stort plast til sortering Glas til oparbejdning</p>

<p>Nomi4s i Holstebro, www.nomi4s.dk</p>	<p>Blanding af metal- og plastemballager: Plastdunke, plastflasker, plastbøtter og - bægre. Konservesdåser, øl- og sodavandsdåser, kapsler, metallåg. Emballagerne skal være rengjorte. Stort hård plast fra bl.a. genbrugspladser.</p> <p>Der er sat et udviklingsprojekt i gang vedr. automatisk sortering af bl.a. plast</p>	<p>Alle former for blød plast og folier Glas PVC</p>	<p>Magnet/Eddy Current til frasortering af jern/metaller, Skråsigte med vibrator og luft til frasortering af folie og papir.</p>	<p>Jern, aluminium og blandet plast til videre sortering ca. 80 %</p>
<p>MFC A/S Karupvej 30, Fårbæk, 7470 Karup</p>	<p>Både blandet og kildesorterede glas-, plast- og metalemballageaffald fra husholdninger. Plast: Hård plast primært i form af flasker og dunke. Generel plastemballage fra husholdninger</p> <p>Bakker af PS modtages, mens folier og blød plast anses som urenheder. Emballagen skal være rengjort.</p>	<p>Blød plast/folier MFC A/S kan godt modtage folier, dog er folie fra madvarer svære at afsætte, da de ofte er forurenede. Elektronikaffald, pærer etc.</p>	<p>Manuel forsoring, overbåndsmagnet og hvirvelstrømsmagnet.</p> <p>Flaskesorteringsanlæg til udsortering af flasker efter størrelse og udseende. Skårsorteringsanlæg til sortering af skår i klare og farvede.</p>	<p>Plast sorteres i PET-flasker samt øvrigt blandet hård plast (PP, PE, HDPE og i mindre mængder PS) til videre sortering. Metal sorteres i aluminium, der afsættes direkte til genanvendelse og øvrigt metal, der afsættes til sortering. Afsætning af plast og aluminium sker via dansk mægler. Glas sorteres i hele flasker og skår.</p>

<p>ESØ Vardevej 83 A 6880 Tarm www.esoe.dk</p>	<p>Der modtages 2 blandede (svarende til Duoflex):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papir, karton og folier inkl. plastposer samt • Glas- metal- plastemballageaffald (plast-dunke, -flasker og -bøtter) <p>Skal være rengjort for madaffald</p> <p>Desuden modtages stort plast fra genbrugspladser: hård plast, folier, havemøbler og PVC</p>	<p>Emner der ikke er rengjort for madvarer. Folier blandet med hård plast</p>	<p>Tromlesigte, magnet og hvirvelstrømseparator, vibrationssigte, Luft- og vandseparering, Manuel sortering</p>	<p>Magnetiske og ikke-magnetiske metaller (mest jern og aluminium), hvor aluminium afsættes til direkte omsmelting. Folier afsættes i fire farvekategorier direkte til granulering. Hvis det er blandet afsættes det til videre sortering i udlandet. Blandet hård plast (PP, PE og PET) til videresortering. Glas afsættes som skår (frasorteret porcelæn). Pap og karton afsættes i blandet fraktion. Afsætning af alle fraktioner sker via mægler eller direkte til anlæg – typisk til dagspris.</p>
<p>Ribe Flaskecentral A/S Ørstedesvej 35 6760 Ribe www.ribeflaskecentral.dk</p>	<p>Blandet hård plast, metal og glas. Hård plast: bl.a. dunke, flasker, bøtter og - bægre. Metal: Konservesdåser, øl- og sodavandsdåser, gryder og stegepander, kapsler, metallåg, bægre fra fyrfadslys. Glas: Glasflasker, syltetøjsglas,</p>	<p>Blød plast, porcelæn, keramik, drikkeglas og lign. samt sort i form af bakker til urtepotter, kødpakker mm. må ikke være med i emballageaffaldet</p>	<p>Manuel forsortering af store emner og fejlsorteret sort plast, overbåndsmagnet og hvirvelstrømmagnet</p>	<p>Plastfolier fra genbrugspladser afsættes direkte til genanvendelse Aluminium afsættes direkte til omsmelting Jern afsættes til neddeling PET-flasker udsorteres og afsættes særskilt Blandet hård emballageplast (PP og PE) ekskl. sort plast afsættes til sortering.</p>

	<p>konservesglas. Emballagerne skal være afskyllede. Stort hård plast og plastfolier fra genbrugspladser inkl. sort plast</p>			<p>Stort plast inkl. sort plast afsættes til sortering. Der anvendes mægler</p>
<p>Meldgaard Sorteringsanlæg: Bladknæk 19, Aabenraa www.meldgaard.com</p>	<p>Blanding af papir, karton og folier incl. plastposer samt blanding af glas-metal- plastemballage- affald, hvor plast- emballagen kan være: Plast-dunke, -flasker og – bøtter - svarende til Duoflex-systemet Plast fra genbrugspladser</p>	<p>Sort plast, herunder kødbakker, flamingo- bakker og plantepotter Folier der har været i kontakt med madvarer Store stykker plast Flamingo Presenninger Elektronik Hærdet ildfast glas Keramik, stentøj og porcelæn</p>	<p>Magnet/Eddy Current til frasertering af jern/metaller Manuel håndsortering af uønskede elementer og dele af plasten.</p>	<p>Dunke (HDPE mm.) samt i nogle tilfælde PET-flasker fra håndsortering. Øvrigt blandet plast afsættes til videre sortering. Aluminium og jern til omsmelting</p>
<p>RenoFyn Langlandsvej 22, 5800 Nyborg http://www.renofyn.dk</p>	<p>Modtager alle typer plast fra husstandsindsamling og genbrugspladser. Gerne kildeopdelt, men modtager også kildesorteret plast, metal og glas.</p>	<p>Så vidt muligt uden madrester</p>	<p>Manuel sortering og balning</p>	<p>Afsætter til videre sortering. Dog er folier og PVC i nogle tilfælde så rent, at det kan afsættes direkte til oparbejdning/granulering.</p>

Anlæg til forbehandling af stort plastaffald

Stort plastaffald fra genbrugspladser og storskraldsindsamling kan bestå af forskellige fraktioner, herunder folier, hård plast, havemøbler og PVC. De fleste af de anlæg, der modtager kildeopdelt emballageaffald fra husholdninger modtager også stort plastaffald, der dog ofte sorteres mere manuelt. Derudover er der registreret et enkelt dansk oparbejdningsanlæg for plast, der primært modtager plastaffald fra virksomheder, men som også kan eller overvejer at modtage forskellige typer af stort plast fra f.eks. genbrugspladser. Andre virksomheder forventer at kunne modtage denne fraktion i fremtiden, men er ikke helt parate endnu.

Hård PVC udgør en særlig fraktion, som typisk foretrækkes indsamlet adskilt fra andre plasttyper. Hård PVC fra storskrald og byggeaffald kan sorteres til genanvendelse og afsættes til flere forskellige oparbejdningsanlæg, hvoraf bl.a. kan nævnes WUPPI-ordningen, som er etableret af PVC-branchen og som driver indsamling og afsætning af PVC-affald til genanvendelse. Læs mere herom på www.wuppi.dk.

Sorteringsanlæg for kildesorteret "stort" plast	Behandlingsmetode	Hvilke affaldstyper modtages og til hvilke kvalitetskrav	Hvilke produkter produceres og hvordan afsættes?
Expladan Industrivej 20-22 4652 Haarlev Telefon: 56 28 68 68 Mail: expladan@expladan.dk	NIR-scannere, magnet- og hvirvelstrøms-separering Flyde/synke kar, Vaskeanlæg og kværn Samt manuel eftersortering	Havemøbler, PET-flasker, Spande, dunke, produktionsaffald Affaldsbeholdere og småt hårdt plast fra husholdninger minus folier	Det udsorterede plast afsættes direkte som råvarer til produktion eller til ekstruderingsvirksomheder, der granulerer. Det sendes ikke til videre sortering.
Aage Vestergaard Larsen A/S Klostermarken 3 9550 Mariager Telefon: 9854 1655 Mail: info@avl.dk	Magnet- og elektrostats-separering Flyde-/synkekar, Vaskeanlæg og kværn Manuel eftersortering Ekstrudering af granulat	Sorterede plasttyper som fx: Plastrør, spande, dunke, produktionsaffald, affaldsbeholdere, plastkasser og legetøj	Det oparbejdede plast i form af granulat der afsættes direkte som råvarer til den plastforarbejdende industri.

Anlæg til forbehandling af kildesorteret småt plast

Småt plast, der indsamles som kildesorterede fraktioner, vil aldrig være helt uden fejlsorterede emner og har derfor typisk behov for at blive sorteret yderligere. I det følgende beskrives anlæg, der modtager kildesorteret småt plast fra husholdninger.

Pt findes der ingen store mekaniske sorteringsanlæg for husholdningsplast i Danmark. Dog sorterer Dansk Affald delvis på den plastfraktion, de modtager i en kildeopdelt fraktion – se tidligere liste. Store udenlandske anlæg kan modtage forskellige blandinger af hård og blød plastaffald som kildesorteret eller kildeopdelt med andre tørre materialer efter ønske. Husk at affald, der eksporteres, skal ske efter reglerne i Transportforordningen.

De mange sorteringsanlæg i Tyskland og Østrig har typisk ”gelbe sække” som det væsentligste input, som er en særlig betegnelse for emballageaffald, der indsamles i producentansvarssystemer. Fraktionen omfatter bl.a. plast- og metalemballager samt kompositmaterialer (f.eks. Tetrapak). I Østrig indsamles metalemballagerne dog separat.

Afsætning til genanvendelse og dokumentation herfor afhænger af den kontrakt, der indgås. Erfaringer fra Plastic Zero¹ viser bl.a., at det kan være vanskeligt at få fuld dokumentation for den videre oparbejdning af plasten, da den afsættes på et frit marked som en råvare til mange forskellige typer af anvendelse og videre behandling. Typisk sorteres PET, HDPE, PP og LDPE direkte til genanvendelse. Den rest, der er tilbage, kan så afsættes som en blandet plastfraktion til yderligere sortering på andre sorteringsanlæg, og endelig udsorteres ofte en såkaldt RDF fraktion til energiodnyttelse, samt en rest til forbrænding. Man skal være særligt opmærksom på, at tyske anlæg kan betragte RDF som genanvendelse.



¹ Et EU udviklings og demonstrationsprojekt, der involverede 8 Europæiske partnere (store byer, affaldsselskaber og videninstitutioner, herunder Københavns Kommune og ARC) om at reducere mængden af plast til forbrænding og deponi gennem forebyggelse og øget genanvendelse.

Det har vist sig vanskeligt at få dokumentation for især de sidste tre fraktioner, hvilket er en af grundene til, at flere kommuner og selskaber arbejder på at få etableret et eller få store sorteringsanlæg i Danmark, hvor man i højere grad kan sikre kontrol med afsætning af de sorterede fraktioner, og at de genanvendes mest muligt.

I regi af Plastik Zero er der gennemført en række sorteringsforsøg på husstandsindsamlet plast fra Københavns Kommune på 4 tyske sorteringsanlæg. Den indsamlede plast var her blandet hård plast. Generelt har undersøgelserne vist, at de største udfordringer på sorteringsanlæggene har været videobånd, store elementer (over 400 mm), PVC, elektronikaffald (WEEE) og tekstiler.

Mange anlæg sorterer alene på "gelbe sække" affald. I nedenstående oversigt beskrives anlæg, der også modtaget andet plastaffald og derfor kan være relevant for dansk småt plastaffald fra husholdninger. Oversigten er baseret på eksisterende oplysninger fra hjemmesider og forskellige danske undersøgelser. Der er ikke i forbindelse med udarbejdningen af dette notat taget særskilt kontakt til de enkelte anlæg.

Det skal også noteres, at teknologisk udvikling sker på mange anlæg, som kan betyde, at de over tid kan mere end beskrevet her. F.eks. er det oplyst, at Alba snart forventer at kunne håndtere sort plast.

Sorteringsanlæg for kildesorteret "småt" plast	Behandlingsmetode	Modtager: Affaldstyper Kvalitetskrav	Hvilke produkter produceres og hvordan afsættes?
Veolia Rostock Sorteringsresultat Plastic Zero: Direkte genanvendelse: 38 % Til videre sortering: 42 % Til forbrænding: 52 %	Størrelsessortering i 3 størrelser, NIR-scanning mm.	Blandet emballageplast fra husholdninger i baller, herunder "gelbe sække"	PET klar og farvet, HDPE, PP og LDPE samt blandet plast til videre sortering og en rest til forbrænding
Augustin, Meppen, Germany 550 km fra Kbh Sorteringsresultat Plastic Zero: Direkte genanvendelse: 33 % Til videre sortering: 66 % Til forbrænding: 29 %	Størrelsessortering – 300 mm, NIR-scanning mm.	Blandet emballageplast fra husholdninger i baller - også metal og papir	PET, HDPE, PP og LDPE samt blandet plast og størrelser over 300 mm. til videre sortering. Rest til forbrænding.

<p>Alba, Braunschweig, Tyskland 598 km fra København Sorteringsresultat Plastic Zero: Direkte genanvendelse: 43 % Til videre sortering: 64 % Til forbrænding: 28 %</p>	<p>Manuel sortering af større fraktioner Tromlesigte, vindsigte, ballistisk sortering, NIR scanning, magnet og eddy-current separator Forventer at kunne tilbyde infrarød sortering af sort plast</p>	<p>Blandet plast fra husholdninger i baller og blandet emballageaffald, herunder gelbe sække</p>	<p>PET, PE, HDPE/PP og LDPE/klar og farvet, PP, PP sort og PS samt blandet plast til videre sortering og en rest til forbrænding.</p>
<p>Swerec AB Lanna Stengårdsvägen 1 SE-330 10 Bredaryd www.swerec.se</p> <p>Blandet plast fra husholdninger. Pt består ca. 11 % af det modtagne affald af forureninger af ikke-plast</p>	<p>Manuel sortering af store fraktioner samt fleksibelt plast. Flexibelt plast sorteres derefter med suge- og blæsesystem. Det hårde plast sorteres med NIR-scannere i PP, PE and PET. Produktet kan efter behov vaskes og presses.</p>	<p>Bl.a. emballageaffald fra den svenske producentansvarsordning. Ca. 79 % af de 89 % af det modtagne affald, der ikke er forurenet, sælges til genanvendelse. (Swerec, 2013a). Heraf er 50 % hård plast og 50 % blød plast (LDPE) (Swerec, 2013a).</p>	<p>Der udsorteres: LDPE, HDPE, PP og PET</p>
<p>Melun/Vaux-le-Pénil, Frankrig (nær Paris) http://www.lombric.com/²</p>	<p>Udstyr: Tromlesigte, ballistisk separator, NIR infrarød sortering, magnet og eddy-current separator. På anlægget anvendes 1 optisk sorterer til at håndtere forskellige materialer sekventielt.</p>	<p>Blandede emballager (karton, plast, metal, kompositemballager)</p>	<p>Output: Tetra pack, aluminum, jern, HDPE, LDPE, PET, PP</p>

² Kilde: Undersøgelse foretaget af Silkeborg Forsyning, gælder for anlæggene: Melun, Saubermacher, Kruschitz og Sita.

Saubermacher Dienstleistungs- AG, Puchstraße, Graz, Østrig http://www.saubermacher.at/de/home/	Udstyr: Tromlesigte, vindsigte, NIR-scanner , magnet og eddy-current separator, manuel kontrol og finsortering	Kildesorteret emballageaffald fra husholdninger, herunder gelbe sække: bl.a. plast, skum, aluminium, hvidblik, træ og kompositemballager	Output: HDPE flasker, PET (hvide, lyseblå, grønne), LDPE, PP, papir/karton, jern/aluminium, forbrændingseget
Kruschitz Gesellschaft m.b.H., Diexer Straße 4, 9100 Völkmarkt, Østrig http://www.kruschitz-plastic.com/index.php?Itemid=138	Udstyr: ballistisk separator, NIR sortering, neddeling, vaskeanlæg (kold og varm), vakuum reaktor, granulering, ekstrudering.	Finsorteret PET, HDPE, PP og PS fra sorteringsanlæg for emballageaffald.	
SITA Recycling Services West B.V. Rotterdam, Holland http://pers.sita.nl/sorteerinstallatie_nl.html	Udstyr: Mekanisk-optisk sorteringsanlæg. Mange ballistiske separatore og NIR-separatore. Håndterer også folier. Manuel kvalitetssikring af fraktioner.	Blandet plast fra producent-ansvarsordning.	Forskellige materialetyper til genvindingsindustrien
SMEDAR, Le Havre, Frankrig	Udstyr: Mekanisk optisk sorteringsanlæg med en ikke uvæsentlig manuel indsats i efterbehandlingen af de maskinsorterede fraktioner	Kildeopdelte materialer: papir, pap, karton, metalemballager, plastemballager, kompositemballager	Forskellige materialetyper til genvindingsindustrien

Kilder:

Plastic Zero³: Tests⁴ og vurdering⁵ af sorteringsteknologi og effektivitet på 4 tyske sorteringsanlæg for husstandsindsamlet blandet hård plast

Swerec: Collection & recycling of plastic waste, Nordisk rapport (s. 85)⁶

³ <http://www.plastic-zero.com/>

⁴ http://www.plastic-zero.com/media/60127/test_notes_on_practical_test_and_demonstration_initiatives_final.pdf

⁵ http://www.plastic-zero.com/media/60120/4_4_comparative_assessment_of_the_tested_technologies_august_2014_final.pdf

⁶ <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:721027/FULLTEXT01.pdf>

Anlæg til sortering af kildesorteret småt og stort metal

Metalaffald fra husholdninger kan sorteres i bl.a. aluminium og andre jern og metaltyper på de sorteringsanlæg, der modtager kildeopdelt affald fra husholdninger – se tidligere liste.

Kildesorteret metal – både småt og stort kan desuden afsættes til de anlæg, der modtager metalaffald i dag. I Affaldsregistret vil virksomheder, som modtager metalaffald kunne fremsøges ved at vælge "Indsamlingsvirksomhed" under "Type" og "Jern og metal" under "Fraktion". <https://www.affaldsregister.mst.dk/default.aspx>. Kategorien "indsamlingsvirksomhed" omfatter både virksomheder, der indsamler affald og anlæg, der modtager affald, og det er ikke muligt at få søgesystemet til at vise disse to typer hver for sig. Man kan dog under hver enkelt indsamler, se om den pågældende er "indsamler med forbehandling". Der findes også en kategori "genanvendelsesanlæg" som derimod alene dækker virksomheder, hvor produktet er så rent, at det ikke er defineret som affald mere. Det er sjældent tilfældet for metal.

En liste over anlæg, der modtager metalaffald til genanvendelse kan desuden findes på genvindingsindustriens hjemmeside: <http://www.genvindingsindustrien.dk/pages/gi.medlemmer.aspx>.

De fleste modtageanlæg afsætter jern- og metalaffaldet til et neddelingsanlæg, hvor den egentlige sortering af metallerne sker. Der findes følgende to virksomheder i Danmark med neddelingsanlæg:

Sorteringsanlæg for kildesorteret "stort" metal	Behandlingsmetode	Hvilke affaldstyper modtages og til hvilke kvalitetskrav	Hvilke produkter produceres og hvordan afsættes?
Stena Recycling http://stenarecycling.dk/	Sorterer jern og metal fra husholdninger sammen med øvrigt genanvendeligt jern- og metalaffald ved neddeling, frasortering af urenheder og endelig sortering i de forskellige metaltyper.	Alle typer metal, herunder jern og metal fra genbrugspladser og småt metal fra husholdninger. Metalaffaldet skal i alle tilfælde være rent (afskyllet) for fødevarer.	Udsorterede jern og metaltyper som råvarer til ny produktion – typisk solgt direkte til smelteværker.
HJ Hansen http://www.hjhansen.dk/			

Anlæg, der modtager kildesorteret organisk husholdningsaffald (madaffald)

Der findes en række anlæg, der modtager kildesorteret organisk husholdningsaffald (madaffald) fra husholdninger enten til en kombination af sortering- og biogasproduktion eller til forbehandling og efterfølgende afsætning til biogasanlæg og efterfølgende udnyttelse som gødningsprodukt.

Der findes også en række komposteringsanlæg, der modtager vegetabilsk affald fra husholdninger. I denne oversigt er dog kun medtaget det ene anlæg, som er interesseret i at modtage organisk affald fra andre end anlæggets egne ejer-kommuner.

Forbehandlingsanlæg for kildesorteret organisk dagrenovation	Behandlingsmetode	Hvilke affaldstyper modtages og til hvilke kvalitetskrav	Hvilke produkter produceres og hvordan afsættes?
Marius Pedersen www.mariuspedersen.dk	Organisk affald inkl. emballage åbnes, neddeling med hammermølle, separering af emballage og den organiske fraktion efterfulgt af en glasseparator.	Kildesorteret organisk affald fra husholdninger samt madaffald med og uden emballage fra fødevarerproducenter, butikker, restauranter mm.	Der produceres en flydende biopulp, som afsættes til biogas.
Biovækst Hagesholmvej 7 4532 Gislinge www.biovaekst.dk	Integreret forbehandling, biogas- og kompostering. Plastposer frasorteres før biogasprocessen. Magnetisk metal og andre små urenheder frasorteres efter kompostering.	Kildesorteret organisk dagrenovation og emballerede fødevarer fra erhvervsvirksomheder.	Elektricitet, varme og metan. Et fast gødningsprodukt (kompost) med et tørstof på ca. 50 %, der afsættes til landbruget
Komtek Miljø Drivervej 8 6670 Holsted www.komtek.dk Tlf.: 2222 2550	Pulper og vasker med en efterfølgende separation af madaffald og emballager/urenheder via en et net	Organisk affald og emballerede fødevarer fra husholdninger og erhverv	Den flydende biopulp med tørstofindhold på 15-18 % afsættes til biogasproduktion på gyllebaserede anlæg

<p>Grindsted Renseanlæg Grindsted Landevej 40 7200 Gindsted www.billundvand.dk</p>	<p>Neddeling af madaffaldet og derefter opblanding med slam i pulper, sammenblanding med flydende organisk industriaffald, hygiejnisering og mesofil udrådning. Eftersortering med en 2 mm. buerist, hvor evt. urenheder sorteres fra. I nov 2015 overgår anlægget til en anden driftform med dobbelt udrådning for slam og husholdningsaffald med mellemliggende termisk hydrolyse og efterfølgende opblanding med termisk hygiejniseret industriaffald.</p>	<p>Organisk affald fra husholdninger modtages, hvis det er indsamlet i papirposer og næsten fri for fejlsorteringer. Derudover modtages fast og flydende organisk industriaffald”</p>	<p>Biogas. Den afgassede masse bliver afsat til landbrugsformål.</p>
--	---	---	--

Derudover findes bl.a. følgende anlæg, som planlægger eller overvejer at modtage kildesorteret organisk affald fra husholdninger:

Forbehandlingsanlæg for kildesorteret organisk dagrenovation	Behandlingsmetode	Hvilke affaldstyper modtages og til hvilke kvalitetskrav	Hvilke produkter produceres og hvordan afsættes?	Planer og status
HCS http://www.hcs.dk/ www.food-bioenergy.dk Paul Bergsøes vej 47 2600 Glostrup	Emballage åbnes inden neddeling med hammermølle, separering af emballage og den organiske fraktion efterfulgt af en magnet og glasseparator.	Organisk affald fra husholdninger, restauranter, kantiner o.l., fødevarerproducenter, detailhandel og servicevirksomheder m.fl.	Pulp afsættes til gyllebaseret biogasanlæg og udnyttes derefter som biogødning på landbrugsjord	Planlægges taget i brug foråret 2016.
Lemvig Biogas Fuldskala forbehandling er under etablering	Poseoprøver, finsnitte og stempelpresse, der presser organisk affald fra restaffald uden brug af vand.	Organisk affald fra husholdninger og servicevirksomheder	Pulp afsættes til eget gyllebaseret biogasanlæg og udnyttes derefter på landbrugsjord	Forventer at være parat til at modtage kildesorteret organisk affald fra husholdninger i efteråret 2015
NC Miljø Pt. i Nyborg, men planlægger også i Randers og Vejen – netop købt – delvist – af Ragnsells	Hammermølle åbner pose og emballage, hvorefter madaffald separeres i en biopulp ved tilsætning af væske	Pt. alene emballerede fødevarer fra industri og service, men planlægger at udvide til organisk dagrenovation	Pulp med tørstofindhold på 16-22 % afsættes til både renseanlæg og gyllebaserede biogasanlæg.	Afventer afklaring vedr. mejeriforeningens restriktioner vedr. anvendelse af det afgassede produkt på landbrugsjord.