

Załącznik 6.

Recykling odpadów tworzyw sztucznych. Określenie luki inwestycyjnej

Tworzywa sztuczne wykorzystywane są masowo do produkcji różnego rodzaju opakowań, jednostkowych i zbiorczych. Ponadto na rynek wprowadzane są tworzywa sztuczne na potrzeby budownictwa, przemysłu, motoryzacji, sprzętu elektrycznego i elektronicznego, w tym agd, rozrywki, sportu, a także dla rolnictwa i innych. Zdecydowanie największy strumień stanowią opakowania zarówno spożywcze, jak i kosmetyczne oraz chemiczne. W zależności od rodzaju i przeznaczenia opakowania, są one wykonywane z różnych rodzajów tworzyw sztucznych: PET (politereftalan etylu), PP (polipropylen), PS (polistyren), PE (polietylen) o dużej (HDPE) i małej (LDPE) gęstości.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (Single use plastics), która weszła w życie 2 lipca 2019 r., może wpłynąć na ilość i rodzaje wprowadzanych w przyszłości na rynek opakowań z tworzyw sztucznych, gdyż jej zakresem są objęte nie tylko słomki i opakowania jednorazowe, ale całkiem nie występujące wcześniej kategorie produktów. Dyrektywa wyznacza między innymi: - poziom zbierania produktów jednorazowych z tworzyw sztucznych: 77% do roku 2025 oraz 90% do roku 2029; - poziom zawartości materiału z recyklingu w produktach butelkach na napoje: 25% od roku 2025 oraz 30% od roku 2030, - obowiązkowe mocowania zakrętek, pokrywek wieczek, - ograniczenia i zakazy wprowadzania na rynek niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych, jak słomki do napojów, patyczki higieniczne, naczynia jednorazowe, mieszadła do napojów oraz patyczki do balonów. Będą się z tym wiązały wyzwania technologiczne w postaci stworzenia m.in. nowych konstrukcji korków/butelek oraz projektowania i wytwarzania wyrobów, które zastąpią wycofane. Konieczne będzie pozyskiwanie wysokiej jakości recyklatów i opracowanie wraz z wdrożeniem technologii produkcji butelek z wykorzystaniem recyklatów. Dyrektywa wprowadza ponadto obowiązek dostosowania do końca 2024 r. zasady rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla wprowadzających produkty z tworzyw sztucznych do wymagań dyrektywy ramowej w sprawie odpadów. Prawdopodobna jest substytucja części wytwarzanych opakowań przez opakowania ze szkła i papieru.

W 2018 r. szacowane ilości tworzyw sztucznych w odpadach komunalnych wynosiły 1,93-2,1 mln Mg, a prognozy zakładają wzrost jego w odpadach komunalnych do 2,43-2,65 mln Mg w 2035 r. Według danych ze sprawozdań marszałkowskich, w 2018 r. zebrano selektywnie 404 061 Mg odpadów tworzyw sztucznych z gospodarstw domowych oraz budynków niezamieszkałych, w tym 313 071 Mg z pojemników, 11 782 Mg w PSZOKach oraz 79 208 Mg w punktach skupu.

W latach 2028 i 2034, prognozowane ilości zawartości tworzyw sztucznych w odpadach komunalnych wyniosą odpowiednio:

- 2028 r. - 2,34 – 2,56 mln Mg/rok
- 2034 r. - 2,43 – 2,65 mln Mg/rok.

Selektywnie zbierane odpady tworzyw sztucznych stanowią mieszaninę różnych rodzajów tworzyw. Ponadto selektywnie zbierane odpady tworzyw sztucznych zawierają zanieczyszczenia różne, jak papier,

kamienie, szkło i metal. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Dz .U. z 2017 r. poz. 19, z późn. zm.) frakcje odpadów metali i tworzyw sztucznych, w skład których wchodzi odpady metali, w tym odpady opakowaniowe z metali, odpady tworzyw sztucznych, w tym odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych oraz odpady opakowaniowe wielomateriałowe, zbiera się w pojemnikach koloru żółtego z napisem „metale i tworzywa sztuczne”. Zatem systemowo strumień zbieranych odpadów opakowaniowych tworzyw sztucznych jest zbierany łącznie ze strumieniem metali i wymaga rozdzielania oraz usunięcia frakcji niepożądanych.

Przykładowy skład selektywnie zbieranych tworzyw sztucznych podano poniżej (zawartość żółtego worka):

Tabela nr 1.

Rodzaj materiału	Zawartość [%]	Zawartość tw. szt. [%]
PET bezbarwny	9,019	31,968
PET niebieski	4,898	
PET zielony	2,393	
PET z folią termo	0,742	
PET mix	1,144	
PP+PS	4,312	
PE	2,532	
PP+PE	6,346	
folia mix	0,582	
Karton	0,334	
makulatura mix	0,861	
Kartoniki	1,622	
szkło bezbarwne	0,101	
szkło kolor	0,071	
puszki stalowe	3,278	
złom ALU/puszki ALU	0,595	
RDF/pRDF (materiały których nie wysortowano z uwagi na ograniczone możliwości technologiczne lub brak możliwości zagospodarowania)	61,17	

Źródło: M. Wojtkowski „Udział firm zajmujących się gospodarką odpadami w realizacji Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta”-Konferencja Mikołajkowa Rekarton Toruń 5.12.2019.

Przykładowy skład odpadów komunalnych zmieszanych podano poniżej:

Tabela nr 2.

Rodzaj materiału	Zawartość [%]	Zawartość tw. szt. [%]
PET bezbarwny	0,442	2,848
PET niebieski	0,295	
PET zielony	0,133	
PET z folią termo	0,058	
PET mix	0,067	
PP+PS	0,422	
PE	0,162	
PS	0,065	
Tworzywa twarde	0,071	
folia mix	1,133	
opakowania po olejach	0,013	
Karton	0	
makulatura mix	1,745	
Kartoniki	0,3	
szkło bezbarwne	0,846	
szkło kolor	0,534	
żłom stalowy/puszki stalowe	2,27	
żłom ALU/puszki ALU	1,8	
Kable	2,0	
RDF/pRDF (materiały których nie wysortowano z uwagi na ograniczone możliwości technologiczne lub brak możliwości zagospodarowania)	6,826	
0-80mm	60,664	

Źródło: M. Wojtkowski „Udział firm zajmujących się gospodarką odpadami w realizacji Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta”-Konferencja Mikołajkowa Rekarton Toruń 5.12.2019.

Zebrane selektywnie u źródła odpady trafiają do instalacji komunalnych lub sortowni odpadów selektywnie zbieranych. Do ww. instalacji przekazywane są również odpady przyjęte do Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. Do instalacji komunalnych i sortowni odpady selektywnie zbierane trafiają w większości w workach. Niezbędne jest zatem skierowanie strumienia do urzędzeń służących do rozrywania worków, jak i opróżniania ich zawartości w celu przekazania do dalszego przetwarzania. Uwolnienie odpadów z worka pozwala na ich rozsortowywanie zgodnie z przeznaczeniem. Następnie odpady poddawane są rozsortowaniu na poszczególne rodzaje strumieni tworzyw sztucznych. Wydziela się też strumień metali. Rozsortowanie tworzyw sztucznych na rodzaje w zależności od stopnia automatyzacji procesów odbywa się ręcznie lub automatycznie z wykorzystaniem separatorów balistycznych i optopneumatycznych. W większości polskich instalacji komunalnych rozsortowanie odbywa się manualnie. Około 15 % instalacji jest zaawansowanych technologicznie i

wyposażonych w sortery optopneumatyczne. Część odpadów tworzyw sztucznych doczyszczana jest i rozdzielana na frakcje asortymentowe na liniach do sortowania odpadów selektywnie zbieranych. Wydzielane są folie, PET transparentny, PET niebieski, PE, PP, kartoniki po napojach oraz PET zielony. Ręcznie lub przy użyciu separatorów metali żelaznych i separatorów metali nieżelaznych wysortowuje się asortyment metali. Dodatkowo ze strumienia usuwane są odpady stanowiące barierę w recyklingu (wszelkie zanieczyszczenia). Wydzielone frakcje surowcowe podlegają doczyszczeniu w kabinach sortowniczych. Po zmagazynowaniu ilości transportowych, poszczególne asortymenty tworzyw sztucznych transportowane są do zakładów przetwórczych w celu dalszego doczyszczenia i poddania recyklingowi.

Dostępnych jest wiele metod i technologii recyklingu tworzyw sztucznych.

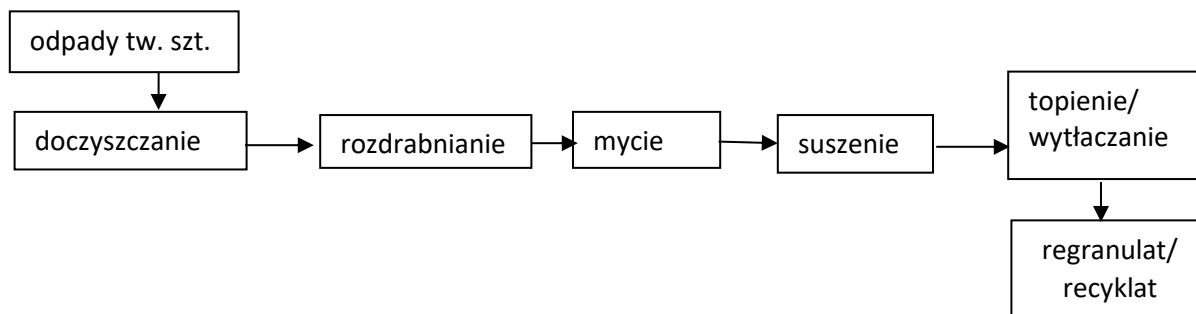
Procesy recyklingu tworzyw sztucznych można podzielić wg rodzajów na:

- recykling materiałowy (mechaniczny),
- recykling chemiczny (surowcowy).

Najbardziej rozpowszechniony jest recykling materiałowy. Stosuje się go, gdy dostępne są w dużej ilości, pozbawione zanieczyszczeń i jednorodne rodzajowo strumienie odpadów z tworzyw.

Recykling materiałowy, zwany również materiałowym, to proces w którym prowadzi się oczyszczanie/doczyszczanie odpadowego materiału, rozdrobnienie (mielenie), topnienie i powtórne granulowanie bez chemicznej dekompozycji polimeru. Do recyklingu materiałowego nadają się wyłącznie tworzywa sztuczne termoplastyczne, jak: PET, PE, PP, PS.

Schemat nr 1. Postępowanie z odpadami tworzyw sztucznych termoplastycznych dla procesu recyklingu.



Przygotowanie do recyklingu poprzedzone jest procesami doczyszczenia, rozdrabniania, mycia, suszenia. Linie do mycia (prania) mogą składać się z młyna, pralki ciernej, flotownika, sita wibracyjnego i suszarki wirowej. Proces recyklingu polega na powtórnym przetworzeniu odpadów tworzyw sztucznych, które w pierwszej fazie procesu ulegają procesowi pierwotnego rozdrabniania w sposób zapewniający brak degradacji tworzywa. Następnie, wstępnie uplastyczniona masa przechodzi przez układ wytłaczarki, gdzie następuje proces odgazowania oraz filtracji z wykorzystaniem różnych opatentowanych systemów. W końcowej fazie procesu powstają granulki tworzywa (recyklat), które w kontrolowanych warunkach

eliminują ryzyko skurczu tworzywa i zapewniają najniższy możliwie poziom wilgoci w wyrobie. Recyklaty nadają się do przetwórstwa w procesie wtryskiwania i wytłaczania.

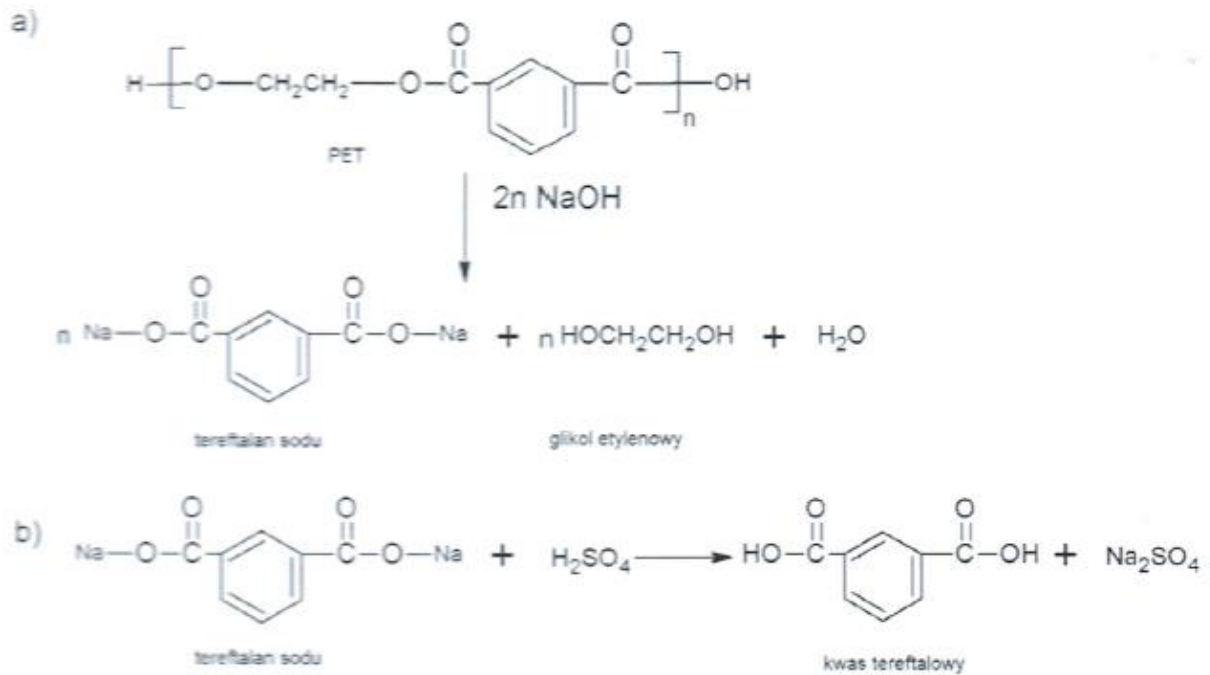
Na przykład recykling materiałowy PET składa się z kilku operacji:

- oddzielenie frakcji poliolefin i PVC (których obecność obniża wytrzymałość PET),
- usuwanie zanieczyszczeń (nakrętki, etykiety, inne),
- mielenie butelek na płatek,
- ponowne oddzielenie zanieczyszczeń,
- mycie i suszenie,
- przetworzenie rozdrobnionego tworzywa w regranulat w wytłaczarkach.

Recykling surowcowy może być również prowadzony metodami termicznymi. Polega on na konwersji polimerów do związków małowartościowych i ich użyciu, po przerobieniu, jako surowców chemicznych lub paliw. Stosowanymi w tym celu procesami termicznymi są: piroliza, zgazowanie i hydrokraking. Ponieważ recykling w rozumieniu ustawy o odpadach nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa, dlatego nie są tu omawiane metody termiczne.

Recykling chemiczny tworzyw sztucznych polega na destruktywnej konwersji polimerów (otrzymywanie z makrocząstek polimeru macierzystego frakcji o mniejszej masie cząsteczki i/lub monomeru, czyli depolimeryzacji) zawartych w tworzywach do związków małowartościowych i ich użyciu do wytworzenia pełnowartościowych tworzyw bądź jako dodatek do wytworzenia innych produktów chemicznych. Recykling surowcowy stosowany jest do polimerów kondensacyjnych. Do depolimeryzacji wykorzystuje się procesy: hydrolizy, glikolizy, metanolizy.

Hydroliza:



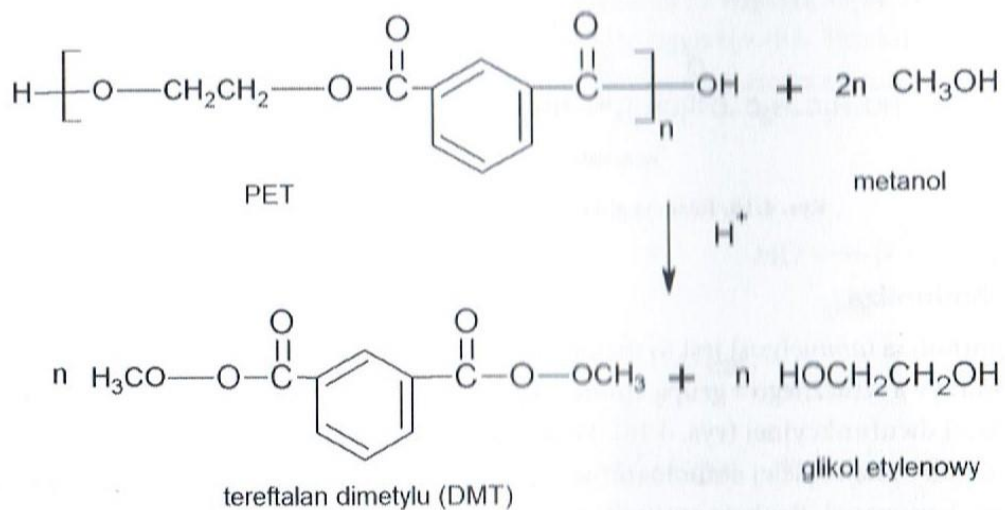
Schemat nr. 2. Hydroliza zasadowa PET a) i neutralizacja soli sodowej kwasu tereftalowego kwasem siarkowym b).

Hydroliza polega na rozkładzie PET wodą, pod ciśnieniem i wysokiej temperaturze. W wyniku tej reakcji powstaje kwas tereftalowy i glikol etylenowy, które po oczyszczeniu są surowcami do produkcji PET.

Metanoliza:

Metanoliza jest metodą recyklingu chemicznego należąca do ogólnie pojmowanej alkoholizy, w której zachodzi reakcja (odpadowego) polimeru z wybranym alkoholem (w tym przypadku z metanolem).

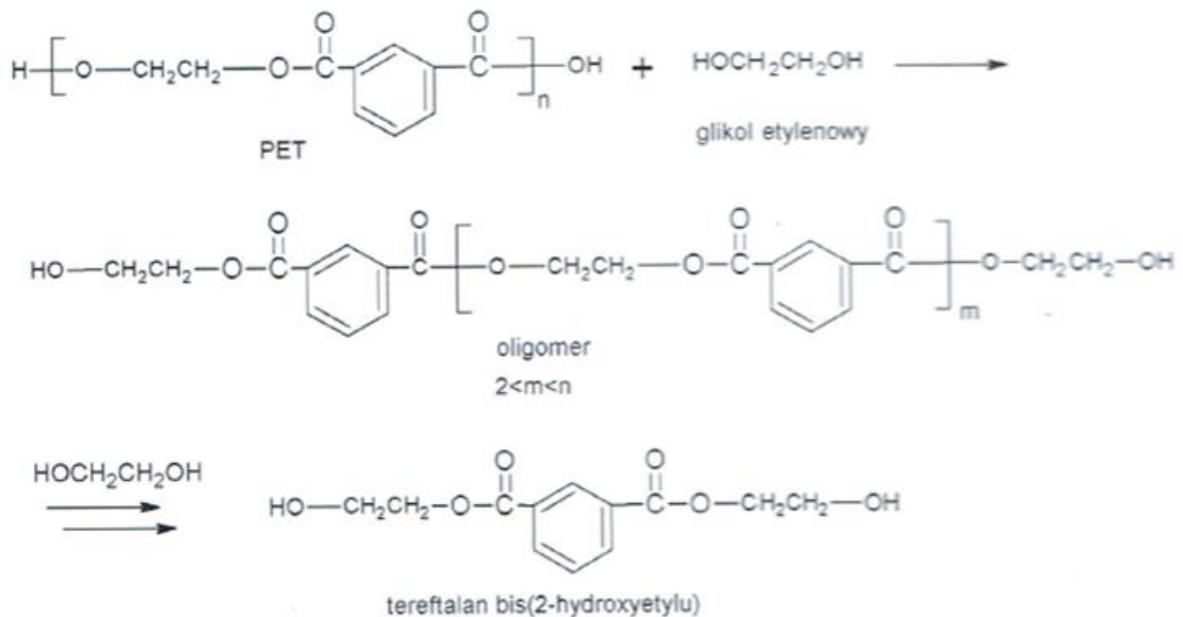
W przypadku PET alkoholizacja pod wpływem metanolu prowadzi do utworzenia tereftalanu dimetylu (DIM), który jest stosowany jako jeden z głównych substratów w polikondensacji PET.



Schemat nr 3. Metanoliza PET.

Glikoliza jest to metoda depolimeryzacji, w której środkiem glikolizującym są glikole. Glikoliza ma na celu częściowy rozkład polimeru do krótkich fragmentów (łańcuchów) budujących tworzywa sztuczne. Monomery/oligomery używane są w charakterze surowców do ponownego otrzymania poli(tereftalanu etylenu), a także w syntezie nienasyconych żywic poliestrowych, alkidów poliestrowych (żywice lakierowe) i innych.

Glikoliza:



Schemat nr 4. Glikoliza PET.

Rynek przetwórstwa odpadów tworzyw sztucznych (recyklingu) ma charakter globalny. O skali przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem decyduje rachunek ekonomiczny. Znaczna część recyklingu realizowana jest w krajach poza Europą. Do niedawna (2017 r.) dużym rynkiem odbioru odpadów, w tym tworzyw sztucznych były Chiny. Ponadto największe rynki eksportowe to Hong Kong, India, Malezja, Wietnam. Zaniechanie odbioru odpadów przez rynki azjatyckie dotknęło kraje Unii Europejskiej, w tym Polskę. Według Eurostatu eksport odpadów tworzyw sztucznych poza Unię Europejską wynosił 3 mln Mg. Recykling odpadów tworzyw sztucznych nie jest ograniczony granicami państw i kontynentów. Jest duże zainteresowanie dużymi strumieniami dobrej jakości i czystości asortymentów tworzyw. W Europie są zakłady do przetwarzania odpadów PET, PP, PE i będą powstawały kolejne za sprawą koncernów wprowadzających towary w opakowaniach. Będzie zapotrzebowanie na stabilny strumień dobrej jakości odpadów tworzyw. W Europie brak jest zakładów przetwarzających odpady PS. Brakuje również zakładów, które poddawałyby recyklingowi PET – tacka (opakowanie do sprzedaży owoców), PET – barwiony w masie (po produktach chemii gospodarczej), folii PP, folii HDPE. Brak jest wystarczających mocy przerobowych w zakresie recyklingu tworzyw sztucznych przy zwiększonej nadpodaży surowca i zwiększeniu jego przemieszczania wewnątrz Unii Europejskiej.

Poniżej w tabeli nr 3 zawarto zestawienie danych zagregowanych dotyczących zdolności przerobowych instalacji do recyklingu odpadów tworzyw sztucznych w Polsce.

Tabela nr 3. Dane zagregowane dot. zdolności przerobowych tworzyw sztucznych

<i>Lp.</i>	<i>Województwo</i>	<i>Zdolności przerobowe instalacji do recyklingu odpadów tworzyw sztucznych [Mg/rok]</i>
1	dolnośląskie	65 384
2	kujawsko-pomorskie	610 087
3	lubelskie	48 965
4	lubuskie	109 540
5	łódzkie	300 944
6	małopolskie	148 163
7	mazowieckie	148 222
8	opolskie	2 630
9	podkarpackie	238 100
10	podlaskie	13 208
11	pomorskie	24 760
12	śląskie	847 467
13	świętokrzyskie	57 330
14	warmińsko-mazurskie	119 810
15	wielkopolskie	114 247
16	zachodniopomorskie	10 767
	RAZEM	2 859 624

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań z realizacji WPGO za lata 2014-2016.

Dane zawarte w ww. sprawozdaniach z realizacji WPGO za lata 2014-2016 nie są pewne, a wręcz nieprawdziwe, gdyż analiza tych danych prowadzi do wniosku o dość swobodnym zaliczaniu do procesów recyklingu również procesów przygotowania do recyklingu, a nie właściwego procesu (podjęto próbę weryfikacji tych błędów w zestawieniach, jednak jest to niemożliwe z uwagi na brak danych o zastosowanej technologii). Ponadto wskazane moce są nawet wielokrotnie zawyżone względem ilości przyjmowanych odpadów. Czyli są to moce wyłącznie teoretyczne.

Sumaryczna zdolność przerobowa instalacji do recyklingu odpadów tworzyw sztucznych ustalona na podstawie ww. sprawozdań wynosi ok. 2,86 mln Mg odpadów w skali roku. Jak wyjaśniono powyżej nie są to dane o rzeczywistych mocach przerobowych instalacji do recyklingu. Brak jest rzetelnych informacji w tym zakresie. Większość firm prowadzących instalacje, to podmioty prywatne, które nie udostępniają żadnych informacji o przedmiocie i zakresie działalności. Konieczna byłaby systemowa weryfikacja mocy przerobowych instalacji do recyklingu w Polsce z podziałem na rodzaje tworzyw sztucznych oraz wskazaniem procesów jakim poddawane są odpady. Konieczne byłoby też pozyskanie informacji, czy odpady poddawane recyklingowi w instalacji zostały wytworzone w Polsce.

W Polsce jest kilkaset zakładów zajmujących się recyklingiem odpadów tworzyw sztucznych. Ponad 50 zakładów przyjmuje powyżej 5000 Mg w skali roku, tylko kilka ma możliwość przetworzenia kilkudziesięciu tysięcy ton w skali roku.

Dane dotyczące ilości odpadów przetworzonych w poszczególnych instalacjach recyklingu w 2018 r. na podstawie Centralnego Systemy Odpadowego (pominięto dane dla instalacji poniżej 10Mg) zestawiono w tabeli nr 4. Zauważyć jednak należy, że zakres zbieranych danych nie obejmuje informacji o źródle przetwarzanych odpadów (czy pochodzą z Polski, czy z zagranicy; czy są ze strumienia odpadów komunalnych, czy też są to np. z marketów lub odpady poprodukcyjne), jakie rodzaje tworzyw sztucznych poddawane są procesom recyklingu w instalacji i na czym polega proces recyklingu.

Tabela nr 4. Ilości odpadów tworzyw sztucznych przetworzonych w poszczególnych instalacjach recyklingu w 2018 r. na podstawie CSO

Lp.	Nazwa i adres	Ilość [Mg]
1	2	3
1	POLIMER Sp. z o.o., ul. Powstańców 81, 42-700 Lubliniec	168 000
2	PRT RADOMSKO Sp. z o.o., ul. Geodetów 8, 97-500 Radomsko	42 000
3	AKPOL Adam Kuś, Rzeczyca Ziemiańska 206/5, Rzeczyca Ziemiańska	37 700
4	CONKRET S.J. ZBIGNIEW I ROBERT TREJDEROWSCY, Wielkie Rychnowo, 87-410 Kowalewo Pomorskie	26 000
5	EKOFOL BUGAJ SPÓŁKA JAWNA, ul. Chemików 163, 43-150 Bieruń	16 300
6	INDUSTRIE MAZURIZIO PERUZZO POLOWAT SP. Z O.O., ul. Konwojowa 96, 43-346 Bielsko-Biała	14 856
7	ERGIS - RECYCLING SP. Z O.O., ul. Nowa Biała 39, 09-411 Nowa Biała	10 000
8	FIRMA PRODUKCYJNO - HANDLOWO - USŁUGOWA "OLPLAST - RECYKLING", Winduga 6, 87-617 Bobrowniki	9 600
9	CS RECYCLING Sp. z o.o., Nowa Biała 39, Nowa Biała	8 960
10	VENTUS Sp. z o.o., ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa	8 700
11	ASEO RECYKLING SYSTEM Sp. z o. o., ul. Fabryczna 21, 33-132 Niedomice	7 900
12	ELCEN Sp. z o.o., ul. Czechosłowacka 3, 81-969 Gdynia	7 500
13	REGFOL GRZEGORZ GADOMSKI, Otocznia Stara 53, 06-521 Wiśniewo	6 570
14	FAST-FOL GADOMSCY Sp. J., ul. Graniczna 1D, 06-500 Mława	6 300
15	Zakład Usługowy "RECYKLON" Piotr Radosz Sp. J., ul. Słowiańska 17A, 75-846 Koszalin	6 300
16	EKO-WTÓR Sp. z o.o., ul. Towarowa 5, 43-330 Wilamowice	6 053
17	STELLA PACK S.A. - Chlewiska -, Chlewiska, ul. Chlewiska 68B, 21-100 Lubartów	5 618
18	REKOPACK-ZAWAL SP. J., ul. Gajowa 1, 62-510 Konin	5 600
19	EVOLTAIC Sp. z o. o., al. Solidarności 21, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	5 300
20	ATUS PLAST Sp. z o.o., Sadowa Góra 12, 39-305 Borowa	4 836
21	ERMAX MAGDALENA KOZIK, ul. Edmunda Cedlera 26/21, 41-303 Dąbrowa Górnicza	4 800
22	QUICKPACK POLSKA Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 47, 28-300 Jędrzejów	4 000
23	PPUH VIG SP. Z O.O. ODDZIAŁ W MYSZKOWIE, ul. Pułaskiego 68/G,	3 985
24	"PTS PLAST - SMERECZEK" Sp. J., ul. Dworcowa 10, 43-178 Ornontowice	3 885
25	SOMEX Sp. z o.o., Sompolinek 10, 62-610 Sompolno	3 837
26	REPRO-PLAST Sp. z o.o. , ul. Fabryczna 12, 07-130 Łochów	3 786
1	2	3
27	P.P.H.U. MARCIN - Artur Tarczyński, ul. Długosza 6/15, 99-300 Kutno	3 745
28	OLIMAR Sp. z o.o. gm. Wieliczka, ul. Wodna 11, 32-020 Wieliczka	3 700
29	SINOMA Krzysztof Oettingen, ul. Brzeska 2, 31-998 Kraków	3 600

30	GREEN KOLTEX Sp. z o.o., Sp. k., Cmolas 630, 36-105 Cmolas	3 521
31	VIVASTO S.A. Zabrze, Bytom	3 500
32	OPTIMA RECYKLING Sp. z o.o., ul. Gąsawy Rządowe 116, Jastrząb	3 444
33	ML Sp. z o.o., ul. Berylowa 7, 82-310 Gronowo Górne	3 400
34	KOLTEX RECYKLING S.C. MARCIN MITURA, URSZULA MITURA, ul. Kilińskiego 4, 36-100 Kolbuszowa	3 374
35	MTB TRZEBIŃSCY S.J., ul. Dolna 1 A, 89-100 Nakło nad Notecią	3 262
36	K&K Recykling System Leszek Kuta, ul. Szczepanowska 47, 32-800 Brzesko	3 159
37	AGD PASTERSKI Spółka Jawna, ul. Nadmeńska 4, 05-230 Kobyłka	3 101
38	POLIMER INNO TECH Sp. z o.o., ul. Wyzwolenia 2, 41-103 Siemianowice Śląskie	3 041
39	KGPLAST.SP. Z O. O., ul. Narutowicza 68a, 08-200 Łosice	2 915
40	VIK Sp. z o.o., Sp. k., Radomice 49A, 87-600 Lipno	2 744
41	SUPERPLAST Robert Bułka, Lisie Kąty 4A, 86-300 Grudziądz	2 461
42	RUSOCCY s.c. P. Rusocka, K. Rusocki, J. Rusocki, Zosin, 87-731 Waganiec	2 424
43	Jarosław Dybizbański P.P.H.U. GRAND CREDIT - Bonikowo, ul. Dworcowa 17, Bonikowo	2 388
44	Ł.Wanowski Good Point Recycling Sp.komandytowa-akcyjna, ul. Dąbrowskiego 46/1, Warszawa	2 259
45	KAM-TRANS Józef Kaminiarz, ul. Słowiańska 12, 62-065 Grodzisk Wielkopolski	2 200
46	"OKNOPLAST" PAWEŁ KIK, ul. Stanisława Czernika 6/3, 92-543 Łódź	2 162
47	FPH "MARJU" Malinowski Mariusz, ul. Kwiatkowskiego 8, Tarnów	2 146
48	HERMES RECYCLING Sp. z o.o. , Barszczówka 37, 18-106 Turośl Kościelna	2 143
49	TOTAL-CHEM Sp. z o.o., ul. Węglowa 13, 44-210 Żory	2 120
50	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE BOROWCZYK JOANNA BOROWCZYK, Biedrychowa 6A, 59-101 Polkowice	2 108
51	Replas Recycling Plastics Sp. z o. o., Roźniatów 4, Roźniatów	2 083
52	LUK-PLAST Łukasz Kubczak, Sławomir Kubczak s.c., ul. Nowa 2, 88-100 Inowrocław	2 074
53	TWK-ZAG Sp. z o.o., Wola Łaska 71, 98-100 Łask	2 024
54	WYTWÓRNIA FOLII I WYROBÓW FOLIOWYCH "FOLIAREX" S.J. Katarzyna Borowiak, Tadeusz Borowiak, Tomasz Borowiak, Drożdżyce 5, 62-060 Stęszew	2 009
55	J.M. TRADE Jerzy Mróz, ul. Wapienna 6/8, 87-100 Toruń	2 000
56	KAM-TRANS-PLUS JANINA KAMINIARZ, ul. Słowiańska 12, 62-095 Grodzisk Wielkopolski	1 870
57	MULTI POLYMERS EDWARD BAŁDYGA, ul. Chemików 1/D80, 32-600 Oświęcim	1 807
58	EPLAST Sp. z o.o., ul. Przejściowa 3, Zawiercie	1 694
59	MULTI POLYMERS Sp. z o.o., Sp. k. , ul. Chemików 1/D80, 32-600 Oświęcim	1 693
60	P.P.H.U. "ERGPET" Sp. z o. o., Pustków - Osiedle 59F, 39-206 Pustków 3	1 664
61	AMF PLAST Sp. z o.o., Sp. k., Dragacz 3D, 86-134 Dragacz	1 617
62	Pol-Service Majcher, Ligacz Sp. J., ul. Budziwojska 90, 35-317 Rzeszów	1 602
63	FHUP GAL-PLAST-RECYCLING Szczepan Galus, Radgoszcz 80, 33-207 Radgoszcz	1 585
64	BECKER Sp. z o.o., ul. Spółdzielcza 34, 32-840 Zakliczyn	1 500
65	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "LS-PLUS" Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 34A/2, 64-330 Opalenica	1 466
66	ZAKŁAD ODZYSKU SUROWCÓW WTÓRNYCH M & K PLASTIK KURKOWSKI MAREK, ul. Morcinka 14, 43-417 Kaczyce	1 450
1	2	3
67	HADEP Sp. z o. o. - Martyniec, gm. Kowalewo Pomorskie, ul. Płaska 17A, 87-100 Toruń	1 411
68	DTJ Sp. z o.o., ul. Słowiańska12, 62-065 Grodzisk Wielkopolski	1 374
69	Drum - Clean - Recycling Sp. z o. o., ul. Fabryczna 1, 97-371 Wola Krzysztoporska	1 329

70	EURO-BOX Sp. z o.o., ul. Budowlanych 5, 66-300 Międzyrzecz	1 309
71	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Uslugowe EKO-RECYKLING Sp. z o.o., ul. Kopalniana 1, 32-590 Libiąż	1 300
72	KOCOT ANDRZEJ P.P.H.U. ANKOPOL, ul. Oświęcimska 52, 41-400 Mysłowice	1 294
73	MONIKA MARGIELEWSKA M-PLAST PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE, ul. Topolowa 6, 88-133 Dąbrowa Biskupia	1 276
74	Michał Żółtowski WRB, BARTOCHÓW, ul. Tadeusza Kościuszki 6A, Warta	1 231
75	RSW SYSTEM Sp. z o.o., ul. Drzymały 14, 42-580 Wojkowice	1 200
76	ARMAT Arleta Prylowski, Wilczkowice Górne	1 180
77	PPHU EKO-POL T. Wójcik, ul. Lotników Polskich 1, 21-045 Świdnik	1 115
78	"LIGERO" Sp. z o.o., ul. Mokra 7H, 32-005 Niepołomice	1 100
79	EUROPACK FOILS Sp. z o.o. , ul. Świerczyńska 87, 43-150 Bieruń	1 076
80	JESTIC J.K. CYKOWIAK S.M. CYKOWIAK SP.J. Dębno, ul. Podgórna 2 i 29, 62-060 Stęszew	1 070
81	P.H.U.BIEL-MET Wojciech Owczarz, ul. Cegielniana 41, 43-300 Bielsko-Biała	1 062
82	LAURENCE Mielniczuk Rafał, ul. Droga Mazowiecka 23, 86-300 Gudziądz	1 059
83	Nowitex-Eco Sp. z o.o. Sp. k., Straszaków 124, 62-604 Kościelec	1 046
84	Repet s.c. (dawniej PETBUL S.C.), Lewków, ul. Kwiatkowska 6f, Ostrów Wlkp.	1 026
85	TEMPO TOMASZ SKOWRONEK, Krzczonów Skałka 277/3, 23-110 Krzczonów	1 026
86	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Uslugowe Binio-Recycling, Klecza Dolna 122, 34-124 Klecza Górna	1 000
87	SŁAWOMIR KUBCZAK PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE, ul. Kraszewskiego 22, 88-100 Inowrocław	989
88	RAFPOL OPAKOWANIA FOLIOWE LUCYNA RAFIŃSKA, Ruda 7, 86-300 Grudziądz	987
89	MP RECYKLING Sp. z o.o., Sp. k. , ul. Stanisława Czernika 6/3, 92-543 Łódź	983
90	P.H.U.BIEL-MET Wojciech Owczarz, ul. Cegielniana 41, 43-300 Bielsko-Biała	947
91	Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Handlowe "Aspol" Sp. z o.o., ul. Kociewska 18, 83-132 Morzeszczyn	911
92	EURO-BOX Sp. z o.o. - Trzciel, Brójce, ul. Świebodzińska 48, 66-320 Trzciel	893
93	P.P.U.H."FOL-MAX" S.C. J.T.T. DANKOWSCY, ul. Włocławska 14a, 87-617 BOBROWNIKI	867
94	TWORZYWA SZTUCZNE - RAFAŁ ADAMCZYK, Kornatowo 11, 86-230 Lisewo	845
95	P.P.H. "EKO-ART-BIS" Józef Jaśkiewicz, Półwiesek Lubstowski 39, 62-561 ŚLESIN	833
96	POLIMER s.c. Witold Bąk, Stanisław Kawalec, ul. Dębicka 11, 35-503 Rzeszów	821
97	ZAKŁADY WYTWÓRCZE "CHEKO" Sp. z o.o., ul. Krzywa Góra 28, 87-800 Włocławek	818
98	TAS Sp. z o.o., ul. Lipowa 10A, 83-207 Kokoszkowy	803
99	FAMAR FABRYCZNY MARIUSZ, ul. Krakowska 80/40, 42-200 Częstochowa	786
100	PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH JAROSŁAW KORNOSZ, Niewierz, ul. Zielona 5, 64-550 Duszniki	752
101	PAWEX Paweł Trętowski, ul. Turzyn 196/C, 07-221 Brańszczyk	739
102	F.P.H. "EKO POLDEX" Tomasz Podłodowski, ul. Polanka 302, 32-400 Myślenice	736
103	PUE Sp. z o.o. Sp. k., ul. Małorolnych 20A, 66-400 Gorzów Wielkopolski	719
104	Tworzywa - Ojciec i Syn s.c., Tadeusz Rusinek, Dawid Rusinek, ul. Zielona 7, 34-114 Brzeźnica	675
1	2	3
105	UNIPLAST Sp. z o.o. Sp. z o.o., ul. Przyczyna Dolna 77 Wschowa	670
106	BIOELEKTRA SPV SP. Z O.O. RECYKLING SP. K., ul. Książęca 15, 00-498 Warszawa, Nidzica	660
107	ŁUKASZ KUBCZAK P.P.H.U. "LUK-PLAST", ul. Nowa 2, 88-100 Inowrocław	660

108	AN KRUSZEWSKI SZCZEPAN KRUSZEWSKI, DUCHNÓW, ul. Wspólna 12, 05-462 Wiązowna	650
109	RECYKPOL Sp. z o.o., Kaźmierz Półko, ul. Okrężna 1, 60-449 Kaźmierz	650
110	KNAUF INDUSTRIES Polska Sp. z o.o., Adamowice, ul. Styropianowa 1, 96-320 Mszczonów	647
111	EKO-REGION I Zakład Gospodarki Odpadami, Przetwórstwa, Utylizacji i Recyklingu, Kadłub 55, Kadłub	640
112	PTS COMODO Sp. z o.o., ul. Robotnicza 13, 41-400 Mysłowice	638
113	VECOPAK Przemysław Źródlewski, ul. Olsztyńska 6, Pasym	630
114	JURPASZ SŁAWOMIR JURKIEWICZ, Klonowo 58, 87-645 Zbójno	615
115	REPEX Sp. z o.o., Kruszów, ul. Żeromińska 17, 95-080 Tuszyń	606
116	Hurtownia Tworzyw Sztucznych GRANULAT-BIS Marcin Chmielarz, ul. Hallera 8a, Częstochowa	600
117	FOTEK WIELOBRANŻOWY ZAKŁAD PRODUKCYJNO HANDLOWO USŁUGOWY KAZIMIERZ FOTEK, Henrysin 3, 05-170 Zakroczym	591
118	Ebeko Sp. z o. o. Sp. k., ul. Przemysłowa 1, 05-311 Dębe Wielkie	590
119	MIROSLAW BOKWA FABRYKA REGRANULATU, ul. Marcinkowskiego 131, Inowrocław	572
120	Hurt-Detal "MW" Mirosław Woś, Parsowo 29/30, 76-039 Bieskie	530
121	PPHU ROLPOT Sp.j. - Łętowo, Otolińska 25, ul. Otolińska 25, Łętowo	530
122	P.P.H.U.FLORIAN-ISA KRZYSZTOF FLORIAN, ul. Górnica 2/B, Kłobuck	507
123	EKO-LABOR Sp. z o.o., ul. Wyzwolenia 22, 41-103 Siemianowice Śląskie	500
124	P.P.H.U. FOLMET Sp. J., ul. Wopistów 15/B, 41-218 Sosnowiec	500
125	MICHAŁ BRÓZDA P.P.H.U. RE-PLAST, ul. Sportowa 17, Brzezinka	496
126	FIRMA ART Sp. z o.o. Sp.k., ul. Regeera 61, 43-300 Bielsko-Biała	485
127	PPHU PLAST-FOL s.c. Mariusz i Artur Rzeźnik, ul. Dworcowa 50, 89-620 Silno	485
128	ARTFOL SPÓŁKA JAWNA JANUSZ LUBERA I WSPÓLNICY, ul. Sokołowska 28, 36-100 Kolbuszowa	485
129	FOLBIZ PAULINA ZARĘBA, ul. Przemysłowa 2, 08-500 Ryki	484
130	DECORA Sp. z o.o., ul. Prądzynskiego 24 A, 63-000 Środa Wlkp.	482
131	PPHU IWRO-PAK KRZYSZTOF HRYNIEWICKI, ul. Kleberga 13b, 17-100 Bielsk Podlaski	480
132	PPHU "ANNA" WOJCIECH BOGUCKI, Jatne 54 A, 05-430 Celestynów	479
133	P.P.H.U. ROMA Maciej Rozenblicki - Wiązowna, Nadrzeczna 50AB, ul. Nadrzeczna, Wiązowna	476
134	KOMA Marcin Pechcin, ul. Pedagogów 19, 05-311 Dębe Wielkie	473
135	IMPORT EXPORT HURT SPEDYCJA J.J. Sp. z o.o., ul. Akacyjowa 20, 43-450 Ustroń	452
136	BIOENTECH - Tworzywa Sztuczne Kamila Wierzchowska, ul. Kociewska 18, Morzeszczyn	445
137	PLAST-FOL Sp. z o.o., Rumienica 4, 14-260 Lubawa	444
138	MAREK MARGIELEWSKI PLAST MAR PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO HANDLOWO USŁUGOWE, Balczewo 46, 88-100 Inowrocław	430
139	EWANDER RECYKLING Sp. z o.o., Stale, ul. Tarnobrzaska 68, Grębów	429
140	REC-POL Sp. z o.o., ul. Kolejowa 2A, 09-401 Płock	427
141	SELECT RECYCLING WOJCIECH PUDLIŃSKI, Skrzypkowo, 87-126 Obrowo	427
142	PLASTICA Sp. z o.o., Frydrychowo 55,55A, 87-410 Kowalewo Pomorskie	420
143	NORD - PLAST Sp. z o.o., ul. Brylantowa 3, 16-400 Suwałki	413
144	M.R - PLAST Rybarski Marcin, ul. Maciejków 35, 34-381 Radziechowy	407
1	2	3
145	GLAZAX S.C. Damian Zajęc, Szymon Zajęc, ul. Wyzwolenia 2, 41-103 Siemianowice Śląskie	400
146	P.P.H.U. FOL-POL - Jacek Borowski, ul. Józefów 22, 99-300 Kutno	397
147	P. P.-U. PRODREX Sp. z o.o. (Rudołtowiec, Tychy, Bielsko-Biała, Czechowice-Dziedzice, Dąbrowa	393

	Górnicza, Sosnowiec, Żory), 43-200	
148	PLASTIKS Sp. z o.o., ul. Instalacyjna 4, Rogowiec	386
149	WTÓRPLAST-RECYKLING JERZY JABŁOŃSKI, Czapury, ul. Poznańska14B, 61-160 Mosina	385
150	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ, ul. TARGOWA 52, 26-400 Przysucha	367
151	Cid-Rol Sp. z o.o. Sp.k., ul. Taszarowo 19, 62-100 Wągrowiec	366
152	M I A RECYKLING Sp. z o.o., ul. Liściasta 17, 92-402 ŁÓDŹ	362
153	KORAD KORNACKI SP.J., ul. Zwycięska 23, 05-250 Radzymin	353
154	FOL-PLAST ZAWADKA Sp. J., ul. AL. Wyzwolenia 2A, 08-440 Pilawa	350
155	Janusz Kwasek Przetwórstwo Tworzyw sztucznych, ul. Boczna Kasprowicza 4, 37-100 Łańcut	347
156	FIRMA PRODUKCYJNO - HANDLOWA "GRAN - FOL" KRZYSZTOF FAŁKOWSKI, Wiewiórki 35, 27-214 Płużnica	345
157	MIX Sp. z o.o., ul. Skłęczkowska 16, 99-300 Kutno	338
158	AKOST" \ ADAM KOSTYRA, ul. Przemysłowa 3, 05-340 Kołbiel	332
159	EKOPARTNER SILESIA Sp. z o.o., ul. Wojska Polskiego 16G, 44-600 Świętochłowice	329
160	EURO-WTÓR KAMILA KOGUT, ul. Polna 14, 55-110 Prusice	325
161	ZAPTECH S.J. SOBAŃSCY, ul. Przemysłowa 8, 88-160 Janikowo	312
162	TWORZYWA SZTUCZNE DAWIDEX Dawid Rusinek, ul. Zielona 7, 34-114 Brzeźnica	311
163	P.H.U. KAMYK ANNA BIAŁECKA, ul. Różana 12, Sulejówek	294
164	HAVEL INVESTMENT Sp. z o.o., pl. Jana Kilińskiego 1, 32-660 Chełmek	293
165	Recykling Tworzyw Sztucznych "GUMTEX" Spółdzielnia Pracy w likwidacji, ul. Fabryczna 6, 66-300 Międzyrzecz	289
166	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE "FOLAR" Sp. z o.o., Rojęczyn 39, 64-130 Rydzyna	283
167	PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE "TYTAN" HENRYK KOŚCIELNIAK, ul. Wolności 105, 41-807 Zabrze	275
168	PLAST MM Adrian Pękala, ul. Ofiar Oświęcimia 55A, 32-620 Brzeszcze	275
169	Firma Handlowo-Usługowa Legutko Zbigniew, ul. Broniewskiego 52, 87-140 Chełmża	275
170	Eko-Plast Andrzej Fura, Mrowła 162 A, Mrowła	274
171	TECH-PLAST PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH MACIEJ SZCZEPANKOWSKI, ul. Ogrodowa 17, 55-200 Oława	271
172	POL-PLAST PAWEŁ HENDRYKOWSKI, Kraszów 33b, 56-513 Międzybórz	269
173	Przedsiębiorstwo Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o., Paszczyzna 62B, 39-207 Paszczyzna	258
174	ŁUKASZ TOKARZ RECYKLER, ul. SMOLEŃSKA 41, 85-833 Bydgoszcz	252
175	MT Recykling Sp. z o. o., ul. Legacz 1, 05-304 Stanisławów	247
176	VIOLSTER VIOLETTA STERNA, ul. Wolności 100, 42-674 Zbrosławice	246
177	"UNILOKAT" Przemysław Struś, Uścikówiec 7, 64-600 Oborniki	242
178	BHZ Inter-Tech Sp. z o.o., ul. Sikorki 33, 31-589 Kraków	235
179	FHUT DARUS Dariusz Moskala, Górkie Wielkie, ul. Spółdzielcza 9B, 43-436 Górki Wielkie	233
180	P.H.P. "PAKPOL" Wiesław Gruda, ul. P.O.W. 27, 98-200 Sieradz	229
181	EKO SAUBER PLUS Sp. z o.o. , ul. Radocha 4, 41-200 Sosnowiec	220
1	2	3
182	GRAFLEX Leszek Wojton, Kruszewiec 110, 26-313 Opoczno	219
183	IZOTERM Sp.J., ul. Słoneczna 2, 63-600 Kępno	218
184	KROS-FOL Marcel Zajęc, ul. Młynek 20, 38-406 Odrzykoń	217

185	WW EKOCHEM Sp. z o.o. Sp. k, Głogowo, ul. Akacyjowa 1, 87-123 Dobrzejewice	215
186	PHTU "FOL-MAX" Alina Gaca, ul. Handlowa 2, 41-800 Zabrze	211
187	MARZANNA RZADKOWOLSKA VIK ZAKŁAD PRODUKCYJNO HANDLOWO USŁUGOWY, Radomice 49A, 87-600 Lipno	211
188	GREIF HOLDING POLAND Sp. z o.o., ul. PRZEMYSŁOWA 3, 44-203 rybnik	205
189	WAIS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, ul. Browarna 33, 32-800 Brzesko	205
190	P.P.U. "ARFOX" s.c. Regina Kaleta i Bartłomiej Kaleta, Mierzawa 66, 28-330 Wodzisław	201
191	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO TRANSPORTOWO HANDLOWO USŁUGOWE "EM-FOL" SZKLARCZYK MAGDALENA, ul. Handlowa 2/3, Zabrze	200
192	PPHU DREW-TRANS Zofia Pośpiech-Kibiłko, ul. Towarowa 2, Dąbrowa Górnicza	195
193	PPHU ORION MAREK LANDECKI (Koziegłówek), Koziegłówek, ul. Myszkowska 31, 42-350 Koziegłówek	190
194	ZPHU "FOL-JANX" Jan Trojnar, Namysłin 38, 74-406 Namysłin	189
195	Julia Frankowicz, ul. Kociewska 22, 87-100 Toruń	189
196	FHP PIOMAR Recykling Tworzyw Sztucznych, Międzyrzecze Dolne 113, 43-392 Międzyrzecze Dolne	188
197	MASTER - PLAST PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE KRZYSZTOF BUKAT, ul. Wiejska 67, 58-560 Jelenia Góra	188
198	ALFA-PLAST Luiza Mioduszevska, Raźniewo 19, 09-100 Płońsk	187
199	FIRMA PRODUKCYJNO - HANDLOWO - USŁUGOWA "MIK - PLAST" MAGDALENA CZEPEK, Czystochleb 29 A, 87-200 Wąbrzeźno	181
200	FOLINEX, ul. Powstańców 1863 12, 99-400 Łowicz	180
201	MIGDA SERVICE A. Migda, Śmigno 139, 33-140 Lisia Góra	177
202	POLPLAST" SP. Z O.O., ul. Piłsudskiego 77, 10-449 Olsztyn	173
203	ECO HARPOON-RECYCKLING" Sp. z o.o., ul. Cementowa 20, 22-170 Rejowiec Fabryczny	172
204	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "ROZKOCHA" s.c. Artur i Wiesława Rozkocha, Kokoszkowy, ul. Gdańska 11 D, 83-200 Starogard Gdański	169
205	BC SERVICE Sp. z o.o. Sp. k, ul. Daszyńskiego 64, 43-450 Ustroń	165
206	POLIPAK SP. Z O.O., ul. Harcerska 16, 63-000 Środa Wielkopolska	163
207	F.H.U.P. ASEO Kasjan Rogóż, ul. Fabryczna 21, 33-132 Niedomice	162
208	MARMA POLSKIE FOLIE Sp. z o.o. , ul. Płachcińskiego 2, Kańczuga	159
209	P.P.H.U. "Fuskas", Mrozów, ul. Piastowska 10, 55-334 Miękinia	157
210	FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWA "METRO" WŁADYSŁAW MIERZEJEWSKI, ul. Dubois 61, 07-300 Ostrów Maz.	155
211	POLI Tworzywa Pierwotne i Wtórne Krzysztof Adamus, ul. Różana 5/a, 42-208 Częstochowa	152
212	MULTI-TECH Sp. z o.o., ul. Bernardyńska 1, 41-902 Bytom	150
213	Ryszard Rosochowaty "ZUTTO" - Wierzchowo, ul. Szkolna 8c, 78-530 Wierzchowo	149
214	TWK STANDARD Sp. z o.o., ul. św. Urbana 15, 44-100 Gliwice	148
215	WTÓRPOL Zakład Obrotu Surowcami Wtórnymi Agata Żużewicz, ul. Koniawska 34a, 66-400 Gorzów Wielkopolski	147
216	MACIEJ PESZKA FIRMA HANDLOWO-USŁUGOWO-PRODUKCYJNA "MULTI-PLAST", ul. Kilińskiego 1, Chełmek	147
217	PHU "SURBUD" S.C. CHABERSKI, CHABERSKI, ul. Łowiecka 59, 62-800 Kalisz	145
1	2	3
218	STANEKO Zakład Produkcyjny Innowacyjno-Wdrożeniowy Stanisław Kamiński, ul. Mościckiego 23, 26-110 Skarżysko-Kamienna	145
219	MERALLIANCE POLAND Sp. z o.o., ul. Targowa 34, 86-070 Dąbrowa Chełmińska	142

220	IBC SERVICE Jacek Olesz, ul. Daszyńskiego 64, 43-450 Ustroń	140
221	"RABFOL" Producent Folii Polietylenowych, ul. Kilińskiego, 34-700 Rabka – Zdrój	140
222	ZAKŁAD PRODUKCYJNO - HANDLOWY "ROLMET" WOJCIECH CIECHURSKI - Bogucin, Bogucin 141A, Bogucin	137
223	FOLPLAST Sp. z o.o., ul. Składowa 2A, 64-000 Kościan	137
224	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE "PROPEX" A.S. TOKASCY, ul. Zielona 9, 88-430 Janowiec Wielkopolski	136
225	RECYPLAST SŁAWOMIR WARŻAŁA, ul. Wojska Polskiego 65, 85-825 Bydgoszcz	135
226	W & G RECYKLING Tomasz Gros, ul. Grzybowa 62/64, 42-609 Tarnowskie Góry	134
227	FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA ECO.TOMART.PLAST TOMASZ PALUCH, ARTUR KÓZKA S.C, ul. Spółdzielcza 5, 32-626 Jawiszowice	130
228	P.P.U.H. "FOL-MAX BIS" Henryka Dankowska, ul. Włocławska 14a, 87-617 Bobrowniki	130
229	ERG-SYSTEM SPÓŁKA AKCYJNA, ul. Chopina 15, 43-170 Łaziska Górne	128
230	FIRMA RECYKLINGOWA "REGRAN" SC. ŻUREK SYLWESTER, GOLICZ ZDZISŁAW, ul. Legionów 244, 43-502 Czechowice-Dziedzice	127
231	FIRMA HANDLOWA "ROBERT" s.c. KRZYSTYNA CICHA, ROBERT CICHY, ul. Klikowska 101 C, 33-100 Tarnów	127
232	SUNS Sp. z o.o., Słowienkowo 7, 76-037 Będzino	125
233	Almab Mikołaj Balcerzak, ul. Ostrowska 5/1, 62-800 Kalisz	120
234	ELPLAST" RECYCLING Sp. z o. o., Chmielniki 16-24, Chmielniki	119
235	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE PETROPLAST Sp. z o.o., ul. Juliusza hr. Tarnowskiego 3, 34-200 Sucha Beskidzka	118
236	ANDREX RECYCLING A. Balon gm. Miechów, ul. Komorów 107/4, 32-200 Miechów	118
237	Plast MM Maciej Pękala, ul. Dworska 9, 32-651 Nowa Wieś	116
238	ELTRANS PIOTR KARMAŃSKI, ul. Szparagowa 18, 91-211 Łódź	108
239	HENRYK NOWICKI PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH, ul. Osiedla Rzemieślnicze 38, 85-758 Bydgoszcz	107
240	PLAST-FOL Grzegorz Dadas, Góraszka, ul. Zielona 23, 05-462 Wiązowna	107
241	BEATA BŁASZAK PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "MAR-BIT", ul. Pakoska 23, 88-100 Inowrocław	107
242	EKOPOL ARKADIUSZ STAŃCZYK, ul. Marii Skłodowskiej - Curie 16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki	105
243	VIVE Innovation Sp. z o.o., ul. Olszewskiego 6, 25-663 Kielce	105
244	KABLONEX Nawroczy Sp. J., Podanin 76, 64-800 Chodzież	104
245	PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH "DRESZLER" BOGDAN DRESZLER, ul. Toruńska 12, 14-260 Lubawa	103
246	RECYC-LINE PUDLIŃSKI PIOTR, Grabówiec 46	103
247	FIRMA "GRANPOL" ALICJA ŻRÓDLEWSKA, ul. Bałtycka 69, 10-175 Olsztyn	102
248	PAULINA JANKOWSKA KAROLINA JANKOWSKA-ŁUKASIEWICZ "IRENA" FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA, Rudzyk Mały	102
249	ARCUS WIESŁAW JAMIOŁKOWSKI, ul. Łąkowa 12, 05-300 Mińsk Mazowiecki	100
250	KRUŚ Sp. z o.o., Sp. k., ul. Poznańska 74, 62-066 Granowo	100
251	PRZEM-PLAST SPÓŁKA CYWILNA PRZEMYSŁAW TROJAK, JAKUB TROJAK, ul. Kardynała Karola Wojtyły 204, 43-354 Czaniec	99
1	2	3
252	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe KVADRAT (Kłomice), ul. Główna 5, Kłomnice	98
253	JOLANTA I WŁADYSŁAW KOZAK S.C. ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH, Trzciano 27, 87-213 Ryńsk	98

254	Skup i Przetwórstwo Surowców Wtórnych Dawid Paw, ul. Fabryczna 15A, 32-650 Kęty	95
255	ANITECH MACIEJ KACZMAREK, ul. Rolna 62-065 Grodzisk Wlkp.	95
256	GRANFOL S.C. PRODUCENT OPAKOWAŃ FRIEDRICH MAŁGORZATA, FRIEDRICH TOMASZ, ul. Kielecka 17/A, 72-315 Redko	94
257	AGB RECYKLING S.C. EUGENIUSZ BUDKIEWICZ, GRZEGORZ BUDKIEWICZ, Czyże 200A, 17-207 Czyże	91
258	F.H.P. "MAGMA" Mariusz Banach, Ciszowice 25A, 32-250 Charsznica	90
259	TELTAR KOBIELSKI I SECH SPÓŁKA JAWNA, ul. Chemiczna 16, 39-442 Chmielów	89
260	TRANS-PLAST TOMASZ OSTRUSZKA, JACEK BOMBAŁA SPÓŁKA CYWILNA, ul. Kolonia pod Kobylat 4, 62-635 Przedecz	86
261	PPHU KARMA W. Sikora, E. Greinke Sp. Jawna, ul. Towarowa 17, 89-620 Chojnice	83
262	PPHU GRAN-PLAST Irena Kruszewska, Duchnow, ul. Wspólna 12, 05-462 Wiązowna	82
263	PRIMA Sp. z o.o. Spółka Komandytowa - Zielonka, ul. Bankowa 43, 05-220 Zielonka	80
264	PPHU DROMADER BOGDAN MARSZAŁEK, ul. PIEGONISKO 52, 62-874 BRZEZINY	79
265	Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych "MAR-PLAST" Mariusz Smerczek, ul. Towarowa 11, 43-170 Mikołów	78
266	PLASTMIX Patryk Kwiatkowski, Gutowo Małe, ul. Powidzka 56, 62-300 Września	78
267	Firma Produkcyjno-Usługowo-Handlowa "BŁACHUT" , ul. Leśnianka 165, 34-300 Żywiec	77
268	TOMASZ PRUS RE-TOP PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE, ul. Wojska Polskiego 65, 85-825 Bydgoszcz	77
269	PPHU PLAST-MET SEBASTIAN PODOLSKI, ul. Czarniejewska 4, Września	76
270	SELECT Textil Partner Poland Sylwester Wołosz, ul. Maratońska 111, 94-007 Łódź	76
271	ZPH "FOLMAX" A. Rejniak, ul. AUGUSTIAŃSKA 32, 06-400 Ciechanów	71
272	Zakład Usługowo-Handlowy MOBO Daniel Modrzewski - PRABUTY, ul. Piaskowa 12, Prabuty	71
273	MARIUSZ GRABOWSKI FOL-MARK PHUP, ul. 17 Stycznia 20/2, 88-140 Gniewkowo	68
274	Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowo-Przetwórcze "METAL-PLAST" Sp. z o.o., Sp. k., ul. Strzegomska 66, 58-160 Świebodzice	66
275	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO - HANDLOWO - USŁUGOWE " DUO PLAST ", ul. Piastowska 56, 58-240 Piława Górna	66
276	EKORESPECT Sp. z o.o., ul. Jana Kilińskiego 1, 32-660 Chełmek	64
277	P.P.H.U. Plast-Profi Agnieszka Stafyniak, ul. Słoneczna 24, 66-300 Międzyrzecz	64
278	PPHU MOCZULSKI PIOTR, Ostrówiec 23, 05-480 Karczew	63
279	PPUH "MARKUS", ul. M. Skłodowskiej-Curie 73, 87-100 Toruń	62
280	P.H.P.U. "GALIŃSCY" Józefa, Roman i Adrianna Galińscy S.C., ul. Powstańców Śląskich 30, 46-200 Kluczbork	60
281	P.P.H.U. FOLTEX GÓRSKA DOROTA, Zembrzyce 663, 34-210 Zembrzyce	60
282	DARG PLAST PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH DARIUSZ GRABARCZYK, ul. Sasankowa 6, 05-070 Sulejówek	59
283	BISCHOF + KLEIN POLSKA GMBH Spółka Komandytowa, ul. Eichendorfa 33, 47-344 Walce	59
284	BESKIDZKIE CENTRUM RECYKLINGU Sp. z o.o., ul. Kilińskiego 2c, 34-120 Andrychów	58
285	Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych Import-Eksport A. Rozpondek, ul. Kłobukowice 29, 42-244 Mstów	55
286	SPÓŁKA SZYMAŃSCY S.C., ul. Szybska 33, 62-310 PYZDRY	55
1	2	3
287	ZAKŁAD w Kędzierzynie-Koźlu, ul. Szkolna 15, 47-225 Kędzierzyn-Koźle	55
288	Przedsiębiorstwo Usługowo Produkcyjno-Handlowe "Tormat" Maciej Kończewsk, ul. Skłodowskiej-Curie 73, 87-100 Toruń	53

289	ELMIGO Sp. z o.o., ul. Magazynowa 4, 41-807 Zabrze	52
290	F.P.H.U. Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych, Trapiło Mieczysław, ul. Główna 81, 32-329 Bolesław	50
291	AAGLOB S.A., ul. Ks. J. Popiełuszki 84, 38-400 Krosno	50
292	FH KRIST-MAR Sp. j., ul. Zagórska 51, 42-500 Będzin	50
293	PEKSAN Sp. z o.o. w Sanoku, ul. Okrzei 5, 38-500 Sanok	50
294	Marek Matyja Firma Handlowo Usługowa "MARKO", ul. A. Mickiewicza 36, 32-626 Jawiszowice	49
295	GRAN-FOL Teresa Karczmarek, Boża Wola, ul. Mazowiecka 6A, 05-332 Siennica	49
296	Hurtownia Rolno-Przemysłowa "ROLMET", ul. Parkowa 38, 98-420 Sokolniki	49
297	PRO - NET RECYCLING MARCIN BAUMGART, WUDZYN, ul. Długa 10, 86-022 Dobrcz	48
298	EKO-PLAST ADAM KAROLAK, Wólka-Janki 3, 99-322 Oporów	47
299	ZAKŁAD USŁUGOWO-HANDLOWY ROLTECH Jerzy Rzeczkowski, Bruliny 29, 06-150 Świercze	46
300	Zakład Produkcyjno-Usługowy K. Sobieraj, Trojanów 19, 26-332 Sławno	45
301	EKOM Maciejczyk Spółka Jawna, Wola Murowana, ul. Zakładowa 29, 26-052 Sitkówka-Nowiny	44
302	PROFI ENAMEL Sp. z o.o., ul. Polna 26, 64-510 Wronki	44
303	MIRHAN Sp. z o.o., ul. Letniskowa 8a, 08-440 Piława	44
304	PPHU ABS Białecki Arkadiusz, ul. gen. Jarosława Dąbrowskiego 225/243, 93-231 Łódź	44
305	EKO TECH ANNA LEBIODA, Broniewice 59	40
306	GRANULATOR-RECYKLING TWORZYW MATEUSZ JURECZKO, Zrębice Pierwsze, ul. Janowska 7, 42-256 Olsztyn	39
307	POLPLAST KRZYSZTOF GORALEWSKI - Wielowieś 87, Wielowieś 28, 88-140 Gniewkowo	38
308	PPH "PTS" RABKA J. Wójciak, S. Sokołowski Sp. J., Rokiciny Podhalańskie 203A, 34-721 Raba Wyżna	38
309	MARINEX MARIA WIETESKA, GRZEGORZ WIETESKA Sp. J. , Kompina 111, 99-436 Nieborów	37
310	FHU "WAIS" Waclaw Synowiec, ul. Browarna 32, 32-851 Jadowniki	37
311	HIRCH POROZELL Sp. z o. o., ul. Dostawcza 13,	37
312	PPHU "TURPLAST-BIS", Kawęczyn 55, 62-704 Kawęczyn	36
313	MAWERIK-EKO Sp. z o. o., Wróblew 33, 95-035 Ozorków	33
314	Fabryka Wieszaków POLWO Kalinowski Wiesław, Bielczyny 36, 87-140 Chełmża	33
315	REPLASTIK Sp. z o.o., ul. Bitwy Arcelińskiej 9, Arcelin	32
316	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "Folmar" Marcela Bis, ul. Podmiejska 618/5, 66-400 Gorzów Wielkopolski	32
317	ATF RECYKLING MACIEJ TRACZ, ul. Jęczmienna 16, 56-400 Oleśnica	31
318	PPHU WTÓR-PLAST Tomasz Frankiewicz, Groszki, ul. Groszki 14, 99-311 Bedlno	31
319	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO - PRODUKCYJNO - HANDLOWE "JUREX" Sp. z o.o., ul. Krzywa Góra 3, 87-800 Włocławek	31
320	PPHU MARKAB, ul. Sufczyn 82, 05-340 Kołbiel	30
321	RECOPLAST Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Tadeusz Wałęka, ul. Nadburzańska 11, Łowicz	30
322	MARFLEX M.J. MAILLIS POLAND, ul. Przemysłowa 4, 05-480 Karczew	29
1	2	3
323	PRIMA Sp. z o.o. Spółka Komandytowa - Gmina Ożarów Mazowiecki	29
324	ZTS UNIPLAST Sp. z o. o. Sp.k., ul. Sacin 1B, 26-420 Nowe Miasto nad Pilicą	29

325	PPHU ECOPLAST MACIASZCZYK JOLANTA, ul. Braterstwa Broni 10/15, 98-200 Sieradz	29
326	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "Bormal" (Ligota, Czechowice-Dziedzice), ul. Rolników 16, 43-518 Ligota	28
327	PPHU "SREBNICKI", ul. Brzozowa 2, 05-430 Celestynów	27
328	"RECYKLING SYSTEM" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, ul. Klikowska 101 C, 33-100 Tarnów	27
329	PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH RYGIELSKI RYSZARD, ul. Piaskowa 1A, 89-100 Nakło nad Notecią	26
330	P.P.H.U. "KAJMAX" GOŁĘBIEWSKI ANDRZEJ, ul. Laskowicka 6, Jeżewo	26
331	PLASTMETIX G.S.T. ROSIKOŃ A. MITKA s.c., ul. Sztorcowa 21, 41-300 Dąbrowa Górnicza	26
332	Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe "PROMIW" Adam Wielądek, Aleja Piłsudskiego 115, 18-400 Łomża	25
333	Grupa Azoty Z.A. "Puławy" S.A., ul. Tysiąclecia PP 13, 24-110 Puławy	25
334	CETOR Sp. z o.o., ul. Fordońska 246, 85-766 Bydgoszcz	24
335	GRUPLAST GRUBA Sp.J., ul. Piaskowa 9A, 05-340 Kołbiel	23
336	Miejsko-Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Serocku Dębe, ul. Nasielska 21, 05-140 Serock	22
337	PMS BARTNICKI Hubert Bartnicki, ul. Nadmeńska 8D, Kobyłka	20
338	MIŚ SP. z o.o., ul. Nowogrodzka 151, 18-400 Łomża	20
339	Environmental Solutions Polnad Sp. Z o.o., ul. Traktorowa 196, 91-218 Łódź	20
340	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE "FEDRA" Sp. z o.o., ul. Niciarniana 2/6, 92-208 Łódź	20
341	Pakard Iwona Domżała, Czarnowo 45, 05-180 Czarnowo	19
342	ADMIT Sp. J. - Joanna i Adam Mitręga (Brenna, Jaworze, Skoczów, Węgierska Górka), ul. Stary Dwór 16, 43-436 Górki Wielkie	18
343	PPHU WINYL-POL Wybacz Sp. J., ul. Lubelska 104, 22-130 Siedliszcze	18
344	PRZEDSIĘBIORSTWO RECYKLINGOWE "REPLAST" KRZYSZTOF KURNICKI, ul. Płk. Dąbka 215, 82-300 Elbląg	16
345	P.P.H.U. PLASTBUD RECYKLING ARIEL DOMINICZAK, ul. Stalowa 17, 41-506 Chorzów	16
346	PLASTMIX ROBERT OKRASKA - Stary Dębsk 2a, Stary Dębsk 2A, 96-513 Nowa Sucha	15
347	KEMPLAST S.C. MARIUSZ BAJER, KRZYSZTOF SUSZEK, Witkowice, ul. Kanada 124A, 32-650 Kęty	14
348	Grzegorz Stolarek PHU GRZEŚKO, ul. Reja 43, 97-500 Radomsko	12
349	Świebodzice, ul. Ciernie 157B, Świebodzice, ul. Ciernie 157B, 58-160 Świebodzice	11
Razem		611 718

Sumaryczna ilość odpadów przetworzonych w instalacjach recyklingu odpadów tworzyw sztucznych w Polsce jest na poziomie ponad 600 tysięcy Mg w 2018 r., przy czym należy mieć na uwadze, że odpady tworzyw sztucznych pochodzą z różnych źródeł, nie tylko ze strumienia odpadów komunalnych. Istotne różnice w deklarowanych mocach przerobowych i ilości odpadów przyjętych do przetworzenia wskazują na kilka powodów różnic:

- deklarowane moce przerobowe są nieadekwatne do rzeczywistych,
- rodzaj instalacji nie odpowiada zapotrzebowaniu na rodzaj recyklingu, jakemu powinny być poddane odpady,
- nie jest realizowana zasada bliskości przy recyklingu odpadów tworzyw sztucznych,

- brak jest instalacji dedykowanych do niektórych rodzajów tworzyw sztucznych, stąd rosnące zasoby magazynowe i masowe informacje o trudnościach z recyklingiem.

Brak jest szczegółowych informacji, jakie rodzaje tworzyw sztucznych są przyjmowane do recyklingu i na jakiej technologii opierają się procesy przetwarzania. Jednak bez względu na te szczegóły, wydajność zakładów przetwórstwa odpadów tworzyw sztucznych jest niewystarczająca dla pokrycia obecnego i dla prognozowanych ilości odpadów tworzyw sztucznych zbieranych selektywnie.

Wniosek: istnieje potrzeba budowy nowych instalacji recyklingu odpadów tworzyw sztucznych (różnych rodzajów).

W szczególności są to instalacje, których brakuje nie tylko w Polsce, ale i w Europie.

Należałoby rozpoznać, jakie instalacje są dostępne i jakie są w przygotowaniu lub w realizacji na terenie Europy, gdyż w przypadku niektórych rodzajów tworzyw sztucznych podejmowanie działań inwestycyjnych w Polsce bez takiego rozpoznania nie ma szans na pozyskanie odpowiedniej wielkości strumienia i jest bezcelowe. Są natomiast strumienie odpadów, jak folia PE, dla których istnieje deficyt mocy.

Zaspokojenie potrzeb inwestycyjnych w zakresie wybranych rodzajów tworzyw w latach 2028 i 2034 można oszacować następująco (wg składu morfologicznego):

Tabela nr 5. Szacowane ilości tworzyw sztucznych do recyklingu wg rodzajów w 2028 i 2034r.

Rodzaj tworzywa	Ilość odpadów tworzyw sztucznych do recyklingu w 2028 r. (1,25 mln)	Ilość do recyklingu tworzyw sztucznych w 2034 r. (1,45 mln)
PE/mix tworzyw - folia ok. 30%	375 000	435 000
PET ok. 20 %	250 000	290 000
PP/PE ok. 25%	312 500	362 500
Inne tworzywa ok. 25%	312 500	362 500

Szacując, że obecnie w Polsce przyjmuje się do instalacji recyklingu ok. 600 000 Mg tworzyw sztucznych, zapotrzebowanie na inwestycje z zakresu recyklingu tworzyw sztucznych może kształtować na poziomie ok. 800 000 – 1 000 000 Mg w latach 2028-2034 r., czyli 20-25 instalacji o przepustowości 40 000 Mg/rok dedykowanych dla różnych frakcji, w tym w szczególności ok. 8-10 instalacji do recyklingu folii PE tylko ze strumienia odpadów komunalnych.

Na podstawie dostępnych danych z ostatnio realizowanych inwestycji w zakresie recyklingu tworzyw sztucznych (zakład w Sofii – 2019 r.) nakłady inwestycyjne dla zakładu o przepustowości ok. 40 000 Mg/rok to ok. 40 mln euro (tj. ok. 172 mln zł), należy wziąć pod uwagę rezerwę na wyższe koszty w przypadku mniejszych przepustowości instalacji.

Realizacja inwestycji do recyklingu wymaga zatem nakładów finansowych na poziomie 800-1000 mln euro (tj. ok. 3,44 – 4,3 mld zł), w tym na inwestycje z zakresu recyklingu folii PE – 320-600 mln euro (tj.

ok. 1,4 – 2,58 mld zł) w zależności od mocy przerobowych instalacji). Wartości te należy zweryfikować z wyżej wymienionych powodów.

Istnieje potrzeba zweryfikowania sposobu zbierania danych w zakresie recyklingu odpadów tworzyw sztucznych w Polsce, ponieważ obecnie jest on zbyt ogólny i uniemożliwia szczegółowe szacowanie luki inwestycyjnej. Tylko weryfikacja technologii stosowanych na rynku międzynarodowym w korelacji do informacji o realizowanych inwestycjach da możliwość zweryfikowania powyższych szacunków.

Najważniejszym czynnikiem determinującym podjęcie decyzji o potrzebie realizacji inwestycji dotyczących recyklingu tworzyw sztucznych w Polsce jest:

- ustalenie uzasadnionej ekonomicznie skali przedsięwzięcia,
- wybór rodzaju/rodzajów odpadów tworzyw sztucznych do recyklingu wymagających inwestycji,
- zapewnienie odpowiedniej wielkości i jakości strumienia.

Strumień dość łatwo jest zapewnić, gdyż nie tylko w Polsce jest deficyt instalacji recyklingu tworzyw sztucznych. Z uwagi na swobodę przepływu strumieni wytwarzanych w Europie odpadów będą działały naturalne zasady rynkowe popytu i podaży. Inwestycje dotyczące recyklingu tworzyw sztucznych wyróżnia duża chłonność kapitału. Ewentualne systemy wsparcia Inwestora poprzez dotacje i/lub dofinansowanie powinny być powiązane z mechanizmem zastrzeżenia (w zależności od wysokości procentowej dotacji/dofinansowania) o zapewnieniu przyjmowania do recyklingu w odpowiedniej do przepustowości instalacji ilości odpadów tworzyw sztucznych wytworzonych w Polsce we wskazanym okresie (okres referencyjny – np. 10 lat). Inaczej zrealizowana inwestycja, z uwagi na nadpodaż odpadów tworzyw sztucznych, nie wypełni luki inwestycyjnej w Polsce.

Literatura:

1. J. Datta, P. Jutrzenka Trzebiatowska, P. Kasprzyk „Wybrane zagadnienia recyklingu tworzyw sztucznych i gumy”. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2018;
2. M. Wojtkowski „Udział firm zajmujących się gospodarką odpadami w realizacji Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta”- Konferencja Mikołajkowa Rekarton Toruń 5.12.2019.