

Załącznik 4.

Recykling odpadów szkła. Określenie luki inwestycyjnej

Wyrobami szklanymi produkowanymi w Polsce na największą skalę są opakowania szklane. Rocznie produkuje się ich około 1,7- 1,8 mln Mg. Zdecydowanie dominują wśród nich butelki i słoje wykonane ze szkła bezbarwnego (blisko 80 procent produkcji). W Polsce wytwarza się zarówno opakowania spożywcze, jak i kosmetyczne, farmaceutyczne, oraz naczynia na znicze. Większość polskich hut szkła opakowaniowego przeszła w ostatnich latach gruntowną modernizację. Choć przyniosła ona między innymi wprowadzenie do produkcji opakowań cienkościennych i znaczne zmniejszenie wagi opakowań to tonaż produkcji regularnie rośnie.

W związku z prognozami dalszego wzrostu gospodarczego i rozwojem rynków produktów przyjaznych dla środowiska w najbliższych latach należy liczyć się z dalszym przyrostem produkcji szkła w Polsce. Prognozy takie uprawdopodobniają to, że Polska ma w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej korzystne warunki rozwoju przemysłu szklarskiego (dostęp do dobrej jakości surowców, odpowiednie zasoby ludzkie, centralne położenie, rozwijający się rynek).

Szkło w odpadach komunalnych występuje głównie jako szkło opakowaniowe, które stanowi ok. 60-70 % masy szkła zbieranego selektywnie oraz wysortowywanego ze zmieszanych odpadów komunalnych.

Szacowane ilości odpadów szkła w odpadach komunalnych wynosiły w 2018 r. 1,25-1,36 mln Mg, a prognozy zakładają wzrost jego ilości w odpadach komunalnych do 1,79-1,96 mln Mg w roku 2035.

Wg danych ze sprawozdań marszałkowskich, w 2018 roku zebrano selektywnie 520 414 Mg odpadów szkła z gospodarstw domowych oraz z budynków niemieszkalnych (w tym 491 337 Mg z pojemników, 9 673 Mg w PSZOKach oraz 19 398 Mg w punktach skupu).

W latach 2028 i 2034, prognozowane zawartości szkła w odpadach komunalnych wyniosą odpowiednio:

- 2028 r. - 1,62 – 1,76 mln Mg/rok,

- 2034 r. - 1,77 – 1,93 mln Mg/rok.

W prognozach założono, że selektywnie będzie zbieranych 90% odpadów szkła, a stopień ich czystości oszacowano na 90%.

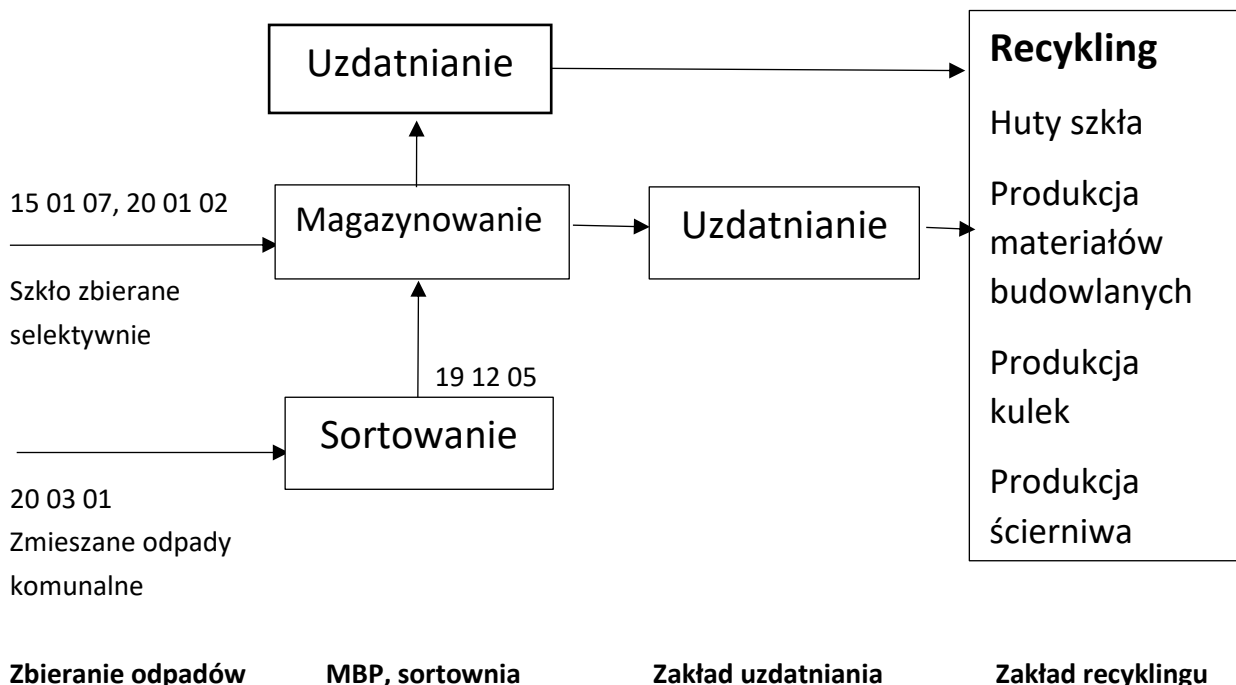
Selektywnie zbierane odpady szkła zawierają zanieczyszczenia w postaci kamieni, części metalowych, tworzyw sztucznych itp.

Przykładowy skład selektywnie zbieranych odpadów szkła podano w tabeli 1.

Tabela 1. Średni skład selektywnie zebranych odpadów szkła

	Nieruchomości zamieszkałe				Zabudowa niezamieszkała			
	jednorod.	wielorodz.	wielorodz. centrum	średnio	gastro- nomia	targo- wiska	hotele	POD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szkoło opakowaniowe	73,0%	53,0%	52,9%	57,3%	34,9%	66,8%	44,4%	25,8%
Szkoło nieopakowaniowe	2,0%	2,0%	11,1%	5,7%	6,7%	0,6%	4,0%	11,9%
Inne (zanieczyszczenia)	4,0%	5,6%	16,7%	9,7%	7,5%	2,1%	1,0%	2,1%
Frakcja 20-40 mm	14,3%	23,4%	10,4%	16,2%	24,1%	22,4%	25,6%	21,5%
Frakcja 10-20 mm	5,0%	11,4%	6,2%	7,9%	16,7%	6,3%	18,9%	35,2%
Frakcja <10 mm	1,7%	4,7%	2,7%	3,2%	10,1%	1,8%	6,1%	3,6%
suma	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Odpady szkła przed poddaniem recyklingowi w przemyśle szklarskim wymagają doczyszczenia oraz sortowania wg barwy. Schemat postępowania z odpadami szkła przedstawiono poniżej.



Rys. 1. Schemat postępowania z odpadami szkła

Selektywnie zebrane odpady szkła są magazynowane w instalacjach komunalnych, a stąd transportowane do zakładów przetwórczych w celu oczyszczenia z zanieczyszczeń, stosownie do wymagań recyklerów. Nieliczne instalacje komunalne w Polsce mają własne linie sortownicze do oczyszczania szkła. Przykładowo, wydajność linii uzdatniania odpadów szklanych w instalacji komunalnej ZGK w Lubaniu wynosi 5000 Mg/rok (praca przez 8 h i 250 dni w roku), a w MPGK w Koninie 9000 Mg/rok.

Część odpadów szkła jest także wydzielana ze zmieszanych odpadów komunalnych w sortowniach, będących częścią mechaniczną instalacji MBP.

Główna masa odpadów szklanych jest poddawana oczyszczaniu w dużych zakładach przetwórczych zlokalizowanych na terenie Polski (tabela 2).

Tabela 2. Wydajności instalacji do doczyszczania (uzdatniania) stłuczki szklanej

Nazwa firmy	Lokalizacja zakładu	Wydajność, Mg/rok	Uwagi
1	2	3	4
Krynicky Recykling S.A.	Lubliniec	200 000	
j.w.	Wyszków	135 000	
j.w.	Pełkinia (Jarostaw)	150 000	
j.w.	Czarnków	140 000	w budowie
DSS Recykling	Dąbrowa Górń.	125 000	
Remondis Glass Recykling	Gliwice	160 000	
Remondis Glass Recykling	Piła	160 000	
Razem		1 070 000	

Łączna wydajność sześciu wymienionych zakładów przetwórczych odpadów szklanych wynosi ok. 1,1 mln Mg/rok. **Biorąc pod uwagę małe linie do oczyszczania szkła w instalacjach komunalnych, łączną wydajność zakładów przetwórstwa odpadów szklanych szacuje się na ok. 1,2 mln Mg/rok.**

Ta wydajność jest wystarczająca dla pokrycia obecnego zapotrzebowania, wynikającego z ilości selektywnie zbieranych odpadów szkła. **Jest jednak zbyt mała dla przetworzenia prognozowanych ilości odpadów szklanych zbieranych selektywnie w ilości 1,59 Mg/rok w roku 2028 i 1,74 Mg/rok w roku 2034.**

Te szacunki oparte są na prognozie wymaganego znacznego wzrostu selektywnego zbierania odpadów szkła dla zapewnienia wymaganych bardzo wysokich poziomów recyklingu odpadów komunalnych (60% w roku 2030 i 65% w roku 2035).

Brakująca wydajność zakładów przetwórstwa (uzdatniania) stłuczki szklanej wynosi zatem:

- w 2028 r. - 0,39 mln Mg/rok

- w 2034 r. - 0,54 mln Mg/rok

Należy tu wspomnieć też, że jedna instalacja (preZERO) o wydajności 120 tys. Mg/rok służy do uzdatniania odpadów szkła płaskiego (okiennego).

Biorąc pod uwagę brakujące wydajności zakładów przetwarzania stłuczki szklanej, konieczna będzie budowa 3-4 zakładów o wydajności każdego ok. 120-150 tys. Mg/rok. Koszt budowy zakładu w Pełkiniach o wydajności 150 tys. Mg/rok wyniósł w 2012 roku ok. 50 mln zł.

Koszt budowy 4 zakładów do roku 2034 szacuje się na ok. 300 mln zł. Ostateczne decyzje o ich budowie podejmą inwestorzy na podstawie analizy i oceny rynku zbierania szkła oraz jego recyklingu.

Recykling odpadów szkła jest prowadzony głównie w przemyśle szklarskim. Polski przemysł szklarski obejmuje ponad 100 przedsiębiorstw. Około jedna trzecia z nich posiada zdolność produkcyjną przekraczającą 20 Mg dziennie. Polskie huty produkują ponad trzy miliony Mg szkła rocznie. Nie są dostępne szczegółowe dane ilościowe dotyczące asortymentów szkła wytwarzanego w poszczególnych hutach.

Część stłuczki szklanej jest przetwarzana również na mączkę szklaną dla potrzeb budownictwa oraz produkcji materiałów ściernych. Nie jest jednak znana zdolność przetwórcza tych branż przetwórstwa stłuczki szklanej.

Zastosowania mączki szklanej poza przemysłem szklarskim to m.in.:

- produkcja betonu,
- produkcja cementu,
- produkcja klejów, farb i lakierów,
- produkcja ceramiki,
- produkcja dachówek,
- produkcja pumeksu,
- produkcja wkładów ceramicznych do filtrów wodnych,
- produkcja past i mleczek czyszczących,
- piaskowanie,
- produkcja granulatów i kulek ze szkła oraz mączki szklanej.

Przykładowe firmy prowadzące recykling odpadów szkła:

- P.P.H. REWA, NOWY REDZEŃ 101H, 95-040, KOLUSZKI, POLSKA,
- E-grit Polska, 97-306 Grabica 86,
- FPHU ROMINEX, 97-306 Grabica, Rusociny 32,
- Alumetal-Technik Sp. z o.o. Sp. k, ul. Świętej Teresy od Dzieciątka Jezus 111, 91-222 Łódź,
- Artglas Recykling Zbigniew Lenk, ul. Kościuszki 28, 68-131 Wymiarki.

Dane dotyczące zdolności produkcyjnych instalacji recyklingu szkła zestawiono w tabeli 3 na podstawie sprawozdań z wykonania WPGO za lata 2014-2016. W tabeli 4 przedstawiono dane dotyczące ilości odpadów przetworzonych w poszczególnych instalacjach recyklingu w latach 2017 i 2018 na podstawie Centralnego Systemu Odpadowego. Tabela 5 zawiera dane dla instalacji uzdatniania stłuczki szklanej w latach 2017 i 2018, również na podstawie CSO.

Nie wszystkie dane są dostępne dla wszystkich analizowanych instalacji.

Z tabeli 4 wynika, że sumaryczne zdolności przetwórcze wszystkich wymienionych w niej instalacji recyklingu odpadów szkła wynoszą ok. 1,676 mln Mg/rok.

Zapotrzebowanie na wydajność instalacji do recyklingu oczyszczonego szkła wyniesie 1,43 mln Mg/rok w roku 2028 oraz 1,57 Mg/rok w roku 2034. Te szacunki oparte są na prognozie wymaganego znacznego wzrostu selektywnego zbierania odpadów szkła dla zapewnienia wymaganych bardzo wysokich poziomów recyklingu odpadów komunalnych (60% w roku 2030 i 65% w roku 2035).

Z porównania powyższych danych wynika, że wydajności instalacji recyklingu wymienionych w tabelach 3-4 pokrywają całkowite zapotrzebowanie na przetwarzanie odpadów szkła. Należy tu zauważyć, że są też jeszcze inne instalacje, nie uwzględnione w tabeli 4 ze względu na brak danych o ich wydajnościach.

Wnioski:

- konieczna jest budowa 3-4 zakładów uzdatniania stłuczki szklanej do roku 2034 o wydajności każdego min. 150 tys. Mg/rok, o łącznym koszcie inwestycyjnym ok. 300 mln zł.

- nie ma potrzeby budowy nowych instalacji recyklingu odpadów szkła.

Tabela 3. Zestawienie instalacji do recyklingu odpadów szkła (wg sprawozdań z WPGO), obejmujące ilości odpadów dopuszczonych do odzysku oraz poddanych odzyskowi w latach 2016 i 2018

Nr	Nazwa i adres	Pozwolenie na odzysk odpadów, Mg/rok				Ilości odpadów poddanych odzyskowi, Mg/rok	
		15 01 07	19 12 05	20 01 02	Razem	2016	2018
1	Owens Illinois, Huta Szkła Jarosław				250 000	148 596,0	
2	CP Glass, Huta Szkła Orzesze				365 000	30 996,5	15 006,2
3	BA Glass Jedlice, Ozimek	43 000			43 000	26 806,6	8 637,8
4	Kama-Vitrum Huta Szkła Wolczyn				12 775	2 764,7	
5	Ciech Vitrosilicon Iłowa	10 000	15 000	1 000	26 000		5 490,4
6	Ardagh Glass S.A. Wyszków				65 700		6 347,6
7	Ardagh Glass S.A. Ujście	80 000			80 000	3 224,0	
8	Ardagh Glass S.A. Gostyń	178 850			178 850		
9	Huta Szkła Antoninek	119 355			119 355	4 879,0	
10	BA Glass Sieraków	58 000			58 000	4 645,0	
11	Huta Szkła Beata, Miejska Górka	1 100			1 100		
12	Klar Glass Sp. z o.o. Pobiedziska	6 800			6 800		
13	Huta Szkła „Gloss”, Poniec				19 750		
14	Huta Szkła „Eva” Sieraków	700			700		
15	INTERMINGLASS Sp. z o.o., Wałbrzych	20 000			20 000		4 807,1
16	HUTA SZKŁA "SŁAWA", Kielce				18 250	5 171,0	4 419,0
17	HOCHTRANS BETON Sp. z o.o., Micigózd				130 000	16 218,0	26 747,1
18	STREFA - GLASS Staszów				2 700	371,0	
19	ECO HARPOON-RECYCLING Sp. z o.o Rejowiec	168 000			168 000	27 545,0	3 502,6
20	"KAMILEX", Krzywda	5 400			5 400	2 265,5	3 029,4
21	VENI S.A., Tur	47 450			47 450	9 891,7	9 588,5
22	Huta Szkła "FENIKS 2" Piotrków Tryb.	10 886			10 886	163,7	
23	"JUKO" Piotrków Trybunalski				40 000	12 531,9	
24	Huta Szkła Gospod. i Artystycznego "FINEZJA" Wolbórz	2 400			2 400	282,0	
25	Huta Szkła "ŁADNA" Skrzyszów	3 500			3 500	2 901,2	3 493,0
26	Huta Szkła "STELLA" Iwonicz Zdrój	350			350	80,0	
	Razem				1 675 966		

Tabela 4. Wykaz recyklerów odpadów szkła 15 01 07, 19 12 05, 20 01 02 oraz ilości odpadów poddanych recyklingowi w latach 2017 i 2018 (wg bazy CSO)

Nr	Nazwa i adres recyklera	Odpady poddane recyklingowi, Mg/rok							
		15 01 07		19 12 05		20 01 02		Razem	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Spółdzielnia Pracy Huta Szkła "SŁAWA", ul. Średnia 13, 25-650 Kielce	1 397,00	771,00	3 543,00	3 648,00			4 940,00	4 419,00
2	VITROSILICON S.A. - Iłowa, ul. Żagańska 27, 68-120 Iłowa	4 124,80	2 243,00	6 322,17	3 247,42			10 446,97	5 490,42
3	CP Glass S.A., Huta Szkła Orzesze, ul. Gliwicka 59, 43-180 Orzesze	16 914,70	14 962,60	426,20	43,60			17 340,90	15 006,20
4	HUTA SZKŁA GOSPODARCZEGO, ul. BORYSZEWSKA 24A, 05-462 WIĄZOWNA	2 983,16	2 972,45	148,26	63,20		2,88	3 131,42	3 038,53
5	HUTA SZKŁA KAZIMIERZ DZIUBAK, ul. ŻEROMSKIEGO 33, 08-400 GARWOLIN	996,50	1 056,48					996,50	1 056,48
6	Huta Szkła "Ładna" inż. Janusz Fistek, Ładna 15, 33-156 Skrzyszów	2 987,10	3 493,00					2 987,10	3 493,00
7	ECO HARPOON-RECYCLING SP. z o.o., ul. Cementowa 20, 22-170 Rejowiec Fabryczny	6 296,70	1 111,20	3 897,42	2 391,35			10 194,12	3 502,55
8	"KAMILEX" STANISŁAW ŁYSIK, ul. Przemysłowa 21, 21-470 Krzywda	2 659,62	3 025,33				4,04	2 659,62	3 029,37
9	Huta Szkła "FENIKS 2" Sp. z o.o., ul. Topolowa 1, 97-300 Piotrków Trybunalski	569,70						569,70	0,00
10	"BATERPOL" Sp.z o.o, ul. Obr. Westerplatte 108, 40-335 Katowice			384,70	263,96			384,70	263,96
11	"BA GLASS POLAND" Jedlice, ul. Jedlice N, 46-040 Ozimek	6 186,45	7 029,34	2 058,84	1 608,48			8 245,29	8 637,82
12	BA GLASS POLAND SP.ZO.O., ul. POZNAŃSKA 35, SIERAKÓW	3 031,40						3 031,40	0,00
13	VENI S.A., ul. Bydgoska 40, Tur	7 439,26	9 588,48					7 439,26	9 588,48
14	HOGER Sp. z o.o. (Lubliniec, Radzionków), ul. Strzelców Bytomskich 100, Radzionków		2 630,01		1 461,12			0,00	4 091,13
15	SAR RECYCLING Sp.z o.o., ul. Wyzwolenia 2, Siemianowice Śl.	15 272,11		26 839,89				42 112,00	0,00

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	HOCHTRANS BETON Sp. z o.o., Micigózd, ul. Częstochowska 6, 26-065 Piekoszów	22 308,80	26 747,05					22 308,80	26 747,05
17	Wytwarzanie Szkła Gospodarczego AN-BEN Skabek Artur, ul. Pomorska 78, 42-400 Zawiercie		622,7600					0,00	622,76
18	KLAR Glass sp. z o.o., ul. Fabryczna 4, Pobiedziska	1 342,20						1 342,20	0,00
19	HUTA SZKŁA "GLOSS", GLonek-Busz, Spółka Jawna, ul. KROBSKA SZOSA 9, 64-125 PONIEC	1 252,40						1 252,40	0,00
20	Bogdan Korczewski "EKO-INNOWACJE" Pełkinie, Pełkinie 15, 37-500 Jarosław				8 097,34			0,00	8 097,34
21	MB Recykling Sp. z o.o. PGO sp.k. w Kielcach, ul. Czarnowska 56, 26-065 Piekoszów			3 800,00				3 800,00	0,00
22	Ardagh Glass S.A., ul. Zakolejowa 23, Wyszaków				6 347,61			0,00	6 347,61
23	ARDAGH GLASS S.A, ul. STAROGOSTYŃSKA 9, 63-800 GOSTYŃ	4 222,09		21 644,55				25 866,64	0,00
24	HUTA SZKŁA GOSPODARCZEGO TOP GLASS 1 Sp.j., RAJEC SZLACHECKI 85A, 26-613 RADOM	56,00						56,00	0,00
25	O-PAL Sp. z o.o., ul. WARSZAWSKA 1C, 96-100 SKIERNIEWICE	230,00		6 153,96	7 452,15			6 383,96	7 452,15
26	MSOK "KRAS-EKO" SP. Z O.O., Wincentów, 22-302 Sinnica Nadolna			213,58	137,53			213,58	137,53
27	INTERMINGLASS Sp. z o.o., ul. Wrocławska 16, 58-309 Wałbrzych			4 335,30	4 807,10			4 335,30	4 807,10
28	P.P.H.U. Polblume Zbigniew Miazga, ul. Norberta Adamowicza 4, Góra Kalwaria			3 245,77	8 485,11			3 245,77	8 485,11
29	Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o. (Zakład Isover, Zakład Ecophon), ul. Okrężna 16, 44-100 Gliwice			36 773,42	39 527,64			36 773,42	39 527,64
30	Saint-Gobain Innovative Materials Polska sp. z o.o., ul. Kolejowa 1, 32-312 Jaroszewiec			2 698,88				2 698,88	0,00
31	Saint-Gobain Sekurit HanGlass Polska Sp. z o.o., ul. Szklanych Domów 2, 42-530 Dąbrowa Górnicza				3 705,70			0,00	3 705,70
32	URSA Polska Sp. z o.o., ul. Armii Krajowej 12, 42-520 Dąbrowa Górnicza				25 419,80			0,00	25 419,80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	SIMEKO RECYKLING SZKŁA Sp. z o.o. Osiedle Niewiadów 64, 97-225 Ujazd				3 328,71			0,00	3 328,71
34	POLSKA KORPORACJA RECYKLINGU SP. Z O.O. Zakład Przetwarzania Zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego, ul. METALURGICZNA 15C, 20-324 LUBLIN			205,00	940,10			205,00	940,10
35	Cegielnia „Grabarz” Łukasz Grabarz, Kolonia Kociszew 18, 97-425 Żelów			2,82				2,82	0,00
36	Euroglas Polska Sp. z o.o., ul. Osiedle Niewiadów 65, 97-225 Ujazd			3 598,26	2 342,86			3 598,26	2 342,86
	Razem	100 269,99	76 252,70	126 292,02	123 318,78	0,00	6,92	226 562,01	199 578,40

Tabela 5. Wykaz zakładów przetwórczych (uzdatniania) stłuczki szklanej rodzajów 15 01 07, 19 12 05, 20 01 02 oraz ilości odpadów przetworzonych w latach 2017 i 2018

Nr	Nazwa i adres zakładu przetwórczego stłuczki	Ilości odpadów przetworzonych, Mg/rok							
		15 01 07		19 12 05		20 01 02		Razem	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rhenus RECYCLING POLSKA Sp. z o.o. - ZAKŁAD PRZEROBU STŁUCZKI SZKLANEJ, ul. WAWELSKA 107, 64-920 PIŁA	156 894,45	167 603,11	1 072,26	299,27	18,22	153,66	157 984,93	168 056,04
2	KRYNICKI RECYKLING (Lubliniec), ul. Klonowa 58, Lubliniec		138 665,57		3 905,76		7 226,23	0,00	149 797,56
3	Krynicki Recykling S.A., ul. Zakolejowa 23, Wyszków	47 696,99	46 569,68	1 618,12	167,22			49 315,11	46 736,90
4	KRYNICKI RECYKLING SA, PEŁKINIE 136 A, JAROSŁAW	132 310,26		2 366,38		2 680,14		137 356,78	0,00
5	Zakład Gospodarki Odpadami S.A., ul. Krakowska 315 d, 43-300 Bielsko-Biała			852,40	999,06			852,40	999,06
6	DSS Recykling Sp. z o.o. Dąbrowa Górnicza, ul. Magazynowa 1, 42-530 DĄBROWA GÓRNICZA				929,10			0,00	929,10
	Razem	336 901,70	352 838,36	5 909,16	6 300,41	2 698,36	7 379,89	345 509,22	366 518,66