

# **System EKO AB - segregacja odpadów u źródła** na podstawie wdrożonych rozwiązań w Bytomiu Odrzańskim, Nakle nad Notecią i Płocku

Jednym z głównych problemów przed jakim staje projektant programu gospodarki odpadami w większym mieście jest zorganizowanie efektywnego systemu selektywnej zbiórki i segregacji odpadów w zabudowie wielopiętrowej – szczególnie w tych budynkach, które wyposażone są w zsypy.

Następne kwestie to jak przy niskich kosztach zapewnić wysoki poziom odzysku oraz jakości surowców, które nadawałyby się do sprzedaży i recyklingu. Czy jest możliwe wydzielenie odpadów ulegających biodegradacji – też tak, aby mogły posłużyć do produkcji wysokiej jakości kompostu, a nie tylko jako przesyłka na składowisko odpadów?

Problemy te rozwiązuje bardzo prosty ale niezwykle efektywny system EKO AB, zaprojektowany przez Andrzeja Bartoszkiewicza, a wdrożony w Bytomiu Odrzańskim, Nakle nad Notecią oraz Płocku,.

EKO AB pomyślany jest jako system selektywnej zbiórki i segregacji odpadów u źródła ich powstawania. Głównym jego elementem jest pawilon kontenerowy, zastępujący tradycyjny zsyp lub altanę śmietnikową, do którego mieszkańcy odnoszą wstępnie wysegregowane odpady. W pawilonie odbywa się docelowa segregacja na przydatne rodzaje surowców lub odpady wymagające unieszkodliwienia.

**Efektom działania systemu jest zmniejszenie ilości odpadów trafiających na składowisko o 65 do 75%.**



## Pawilon kontenerowy

Pawilon ma wymiary 4 x 6 x 2,5 m. Podzielony jest na dwie części:

1. Roboczą – wyposażoną w metalowy stół do segregacji odpadów, wraz ze zlewem; chłodzię na bioodpady; stelaże na worki z odpadami; półki na np. odpady elektroniczne; zgniatarkę do puszek.





2. Część socjalną – wyposażoną w stół, szafę; WC, umywalkę, kabinę prysznicową oraz bojler.

W pawilonie zamontowany jest także filtr anti-odorowy, kurtyna powietrzna oraz wentylacja z opcją ogrzewania powietrza.

### Segregacja u źródła

Pawilon obsługuje do 800 mieszkańców, którzy segregują odpady na trzy podstawowe grupy:

- organiczne – kuchenne, zielone;
- „suche” do odzysku lub unieszkodliwienia – opakowania, odpady elektroniczne, baterie, świetlówki, leki itp.;
- higieniczne – np. pampersy.

Mieszkaniec dostarcza worki z odpadami do pawilonu kontenerowego, gdzie odbiera je pracownik. Gdy nie ma obsługi, odpady można wrzucić do opisanych, zbiorczych pojemników ustawionych przed pawilonem.

Odpady organiczne są zbierane do dwóch plastikowych pojemników 240 l, przechowywanych w chłodziarce (temp. 8 °C).

Odpady „suche” segregowane są na 25 frakcji nadających się do sprzedaży lub wymagających unieszkodliwienia:



LP	NAZWA	RODZAJE ODPADÓW	CZEGO NIE NALEŻY WRZUCAĆ
1.	Odpady organiczne	Odpady kuchenne, obierki, skórki, liście	Tworzywa sztuczne
2.	Makulatura twarda	Tektura, kartony	Papierowe wkłady wodoodporne, tapety, kalka i papiery przebitkowe, zatłuszczone papiery, taśmy samoprzylepne, pokrycia foliowe
3.	Makulatura miękka	Gazety, pisma kolorowe	
4.	Makulatura mieszana	Książki, zeszyty, kalendarze, papier kredowy, pudełka po pastach i papierosach, etykiety papierowe	
5.	Szkoło bezbarwne	Słoiki, butelki bezbarwne, szklanki, stłuczka bezbarwna	Ceramika, porcelana, naczynia żaroodporne, szklanki, kieliszki, lustra, żarówki, szkło okienne, lampy neonowe i halogenowe, zakrętki, przykrywki, kapsle i korki
6.	Szkoło kolorowe	Butelki kolorowe, stłuczka kolorowa,	
7.	Chemia gospodarcza miękka	Butelki po sosach, płynach, szamponach, mydłach, mleczkach, środkach powierzchniowo czynnych	Butelki po olejach silnikowych i spożywczych, opakowania po farbach, substancjach żrących
8.	Chemia gospodarcza twarda	Skrzynki, wiaderka, kanistry, zabawki z tworzyw, nakrętki z tworzyw	
9.	Opakowania spożywcze	Opakowania po serkach, jogurtach, maśle, margarynie, talerzyki i sztucce jednorazowe	
10.	Opakowania wielomateriałowe	Pudełka po sokach, mleku, kawie, folia aluminiowa z opakowań spożywczych, po papierosach, batonach, czekoladzie	Opakowania zanieczyszczone środkami żrącymi i olejami
11.	Butelki PET bezbarwne	Butelki mogą mieć etykiety, ale nie mogą mieć nakrętek i otoczek wokół szyjek, muszą być w odpowiednim kolorze	Tworzywo zdegradowane (zabielone, mętne, zażółcone), opakowania z tworzyw innych niż PET
12.	Butelki PET zielone		
13.	Butelki PET niebieskie		
14.	Butelki PET MIX	Butelki w pozostałych kolorach oprócz brązowego	
15.	Folia bezbarwna	Folia ogrodnicza, budowlana, folia gruba (worki bezbarwne na odpady, po nawozach, folia ze zgrzewek)	Opakowania po zupkach, batonach, ciastkach, kawie, folia poliamidowa
16.	Folia kolorowa	Folia ogrodnicza, budowlana kolorowa, worki kolorowe na odpady, po nawozach, reklamówki	
17.	Puszki aluminiowe	Puszki po napojach, nakrętki aluminiowe bez uszczelki	Opakowania aluminiowe połączone z papierem, z innymi metalami lub plastikiem, puszki stalowe, opakowania po dezodorantach
18.	Stal	Puszki konserwowe z blachy stalowej ocynkowanej, pudełka z blachy stalowej, puszki stalowe, wieczka od słoików, kapsle	Opakowania aluminiowe lub stalowe połączone z papierem, z innymi metalami czy plastikiem
19.	Miedź, mosiądz, ołów, cynk	Każdy metal w osobnym pojemniku	Opakowania połączone z papierem, plastikiem lub innym niż bazowy metalem
20.	Leki	Leki wraz z opakowaniami	-
21.	Świetlówki	Żarówki, świetlówki	Opakowania żarówek, świetlówek
22.	Baterie	Zużyte baterie i akumulatory	Opakowania po bateriach
23.	Sprzęt elektryczny i elektroniczny	Telewizory, monitory, sprzęt AGD, PC i RTV	Części dające się zdjąć i kwalifikujące się do innej grupy odpadów
24.	Tekstylia	Materiały wszelkiego rodzaju	Całe ubrania (odkładane do pojemników PCK), materiał zanieczyszczony smarami i olejami
25.	Balast	Odpady nie nadające się do odzyskania	Odpady kwalifikujące się do innej wymienionej grupy odpadów

Wszystkie opakowania plastikowe, szklane oraz wielomateriałowe (np. Tetrapack) są myte. Z opakowań usuwane są naklejki, zakrętki itp. Wysegregowane surowce są gromadzone w workach typu Big Bag o pojemności 1 m<sup>3</sup>, ustawionych na ruchomych stelażach.

Fracja higieniczna nie jest przeglądana i segregowana, wraz z odpadami balastowymi przeznaczona jest do składowania.

### **Efekty segregacji w pawilonie**

Z odpadów segregowanych uzyskuje się:

- 30 – 35% odpadów organicznych przeznaczonych do kompostowania – bardzo wysoka jakość;
- 30 – 40% surowców wtórnych do sprzedaży;
- 30 – 35% odpadów do składowania.

### **Miesięczne koszty operacyjne 1 pawilonu obsługującego 650 osób (Płock, 2015 r.)**

Personel (2 osoby; brutto)	3 400
Energia (440 kW/h/miesiąc) oraz woda i ścieki (5 m <sup>3</sup> )	400
Transport surowców wtórnych	1 000
Transport frakcji bio i balastu	1 200
Składowanie odpadów	1 885
Amortyzacja (120 m-cy)	900
Opłata za teren	50
Monitoring	100
Nadzór	700
Inne koszty: dezynfekcja, odzież, żarówki, worki, szkolenia BHP	100
Razem	9 735

### **Miesięczne przychody (1 pawilon)**

Opłata miesięczna: 12 PLN/osobę (650 osób)	7 800
Sprzedaż surowców: 4.65 PLN/osobę (minimalnie)	2 834
Razem	10 634

### **Nakłady inwestycyjne**

- Koszt pawilonu wraz z wyposażeniem wynosi 80 tys. zł. Cena będzie zależeć od ilości zamówionych sztuk, terminu wykonania oraz transportu.
- Konieczne jest podpięcie pawilonu do bieżącej wody, kanalizacji ściekowej oraz linii energetycznej (220 V).
- Przy pawilonie należy zamontować podjazd metalowy do transportu pojemników na odpady.

Pawilony kontenerowe produkuje <http://www.kontener.com.pl>

## Zmiany w projekcie (2015 / 2016 r.)

Projektant i nowy wytwórca kontenerów dokonali modyfikacji projektu:

- Koszt pawilonu wynosi 82 tys. zł.
- Pawilon ma wymiary 5 x 6 x 2,5 m – został powiększony o 1 m.
- Zamiast lodówki, wydzielono chłodzone (< 10 °C) mini pomieszczenie, w którym możliwe jest umieszczenie trzech pojemników 240 litrowych na odpady biodegradowalne. Dzięki temu zmniejsza się zużycie energii oraz częstotliwość odbioru odpadów.



Na podstawie danych i wizyty w EKO-MAZ Sp. z o.o. w Płocku oraz informacji przekazanych przez Pana dr Andrzeja Bartoszkiewicza – projektodawcy systemu, opracował:

Paweł Głuszyński  
Zero Waste Europe  
8.04.2008 / 8.03.2016

### Post scriptum

System w Płocku został wrogo zlikwidowany w lipcu 2017 r. Obsługę odbioru odpadów z osiedla przejął międzynarodowy koncern Sita, oferując niższą cenę. Koncern nie był zainteresowany utrzymaniem pawilonów, jak i efektem ich funkcjonowania.