

Oznaczanie składu morfologicznego

Prof. dr hab. inż. Andrzej Jędrczak
Uniwersytet Zielonogórski

Pobieranie i przygotowywanie próbek

- ❑ **Przedmiot procedury** - metoda oznaczania składu morfologicznego odpadów komunalnych stałych, pobieranych i przygotowywanych wg procedury I.
- ❑ **Zakres stosowania metody** - Metodę należy stosować do oznaczania składu morfologicznego (materiałowego) odpadów komunalnych stałych w celu:
 - wyboru metody przetwarzania i wykonania obliczeń technologicznych przy projektowaniu zakładów przetwarzania odpadów
 - określenia zawartości odpadów ulegających biodegradacji w zmieszanych odpadach komunalnych kierowanych do instalacji MBP i produktach ich rozdziału na sicie, a także kierowanych do instalacji termicznego przekształcania odpadów.
- ❑ **Określenia:**
 - **skład morfologiczny odpadów** - wyodrębnione umownie składniki odpadów (kategorie odpadów), których suma powinna wynosić $100 \pm 0,5\%$, charakteryzujące się określonymi właściwościami, mającymi istotny wpływ na procesy technologiczne, jakim mogą być poddawane odpady komunalne stałe.



Personel sortujący

- ❑ Zespół sortujący powinien składać się z osoby nadzorującej badania i od 4 do 6 sortowaczy.
- ❑ Nadzorca powinien:
 - ❑ **mieć doświadczenie** w sortowaniu odpadów i zapisywaniu danych,
 - ❑ **przeprowadzić szkolenie sortowaczy** przed rozpoczęciem badań
 - ❑ **kontrolować jakość sortowanych odpadów**, poprzez sprawdzenie jakości materiału umieszczonego w każdym pojemniku.
- ❑ Personel sortujący przed badaniami musi zapoznać się z typowymi przykładami odpadów każdej kategorii i podkategorii w tabeli 1 i stosować się do nich sztywno przy sortowaniu odpadów.



Przyrządy i materiały

Przyrządy i materiały

- sita o wymiarach oczek 10, 20, 40, 80 i 100 mm;
- stół z blatem do sortowania (1,25 m x 1,25 m), pokryty blachą lub płytą z laminatu;
- pojemniki z tworzyw sztucznych pojemności 120 lub 240 dm³ lub alternatywnie inne pojemniki wyraźnie oznaczone (nazwa zbieranego składnika odpadów) do gromadzenia i ważenia frakcji odpadów;
- waga do 150 kg, o dokładności minimum 0,1 kg, waga do 60 kg, o dokładności minimum 0,01 kg.

Przygotowanie próbki do badań

- Próbkę laboratoryjną należy pobrać i przygotować wg Procedury I.



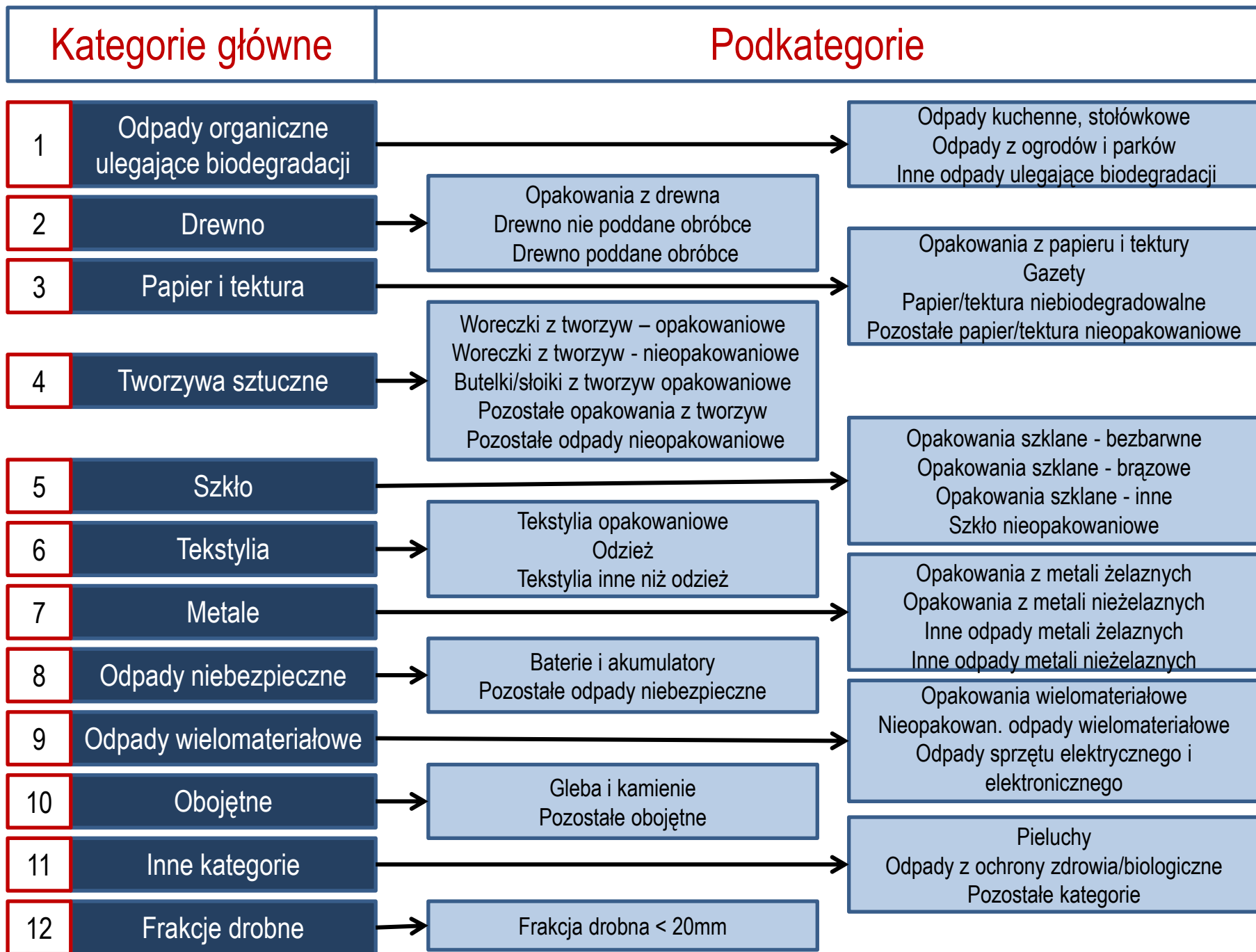
Warunki bezpieczeństwa

- ❑ Wszystkie prace związane z badaniami składu morfologicznego odpadów muszą być prowadzone zgodnie **z przepisami BHP i z zachowaniem maksymalnej ostrożności.**
- ❑ Zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa osób uczestniczących w badaniach, np. ruch pojazdów, ręczne sortowanie, ekspozycja na odpady komunalne, niebezpieczeństwo związane z poślizgnięciem się i upadkiem.
- ❑ Wszystkie zagrożenia należy zidentyfikować przed rozpoczęciem badań w oparciu o szczegółową ocenę ryzyka i zastosować właściwe środki zapobiegające przed i podczas badania, np. zapewnienie odpowiedniego szkolenia personelu i sprzętu ochrony osobistej (rękawice, maski, okulary, chusteczki dezynfekujące, dobra widoczność, odzież ochronna itp.).

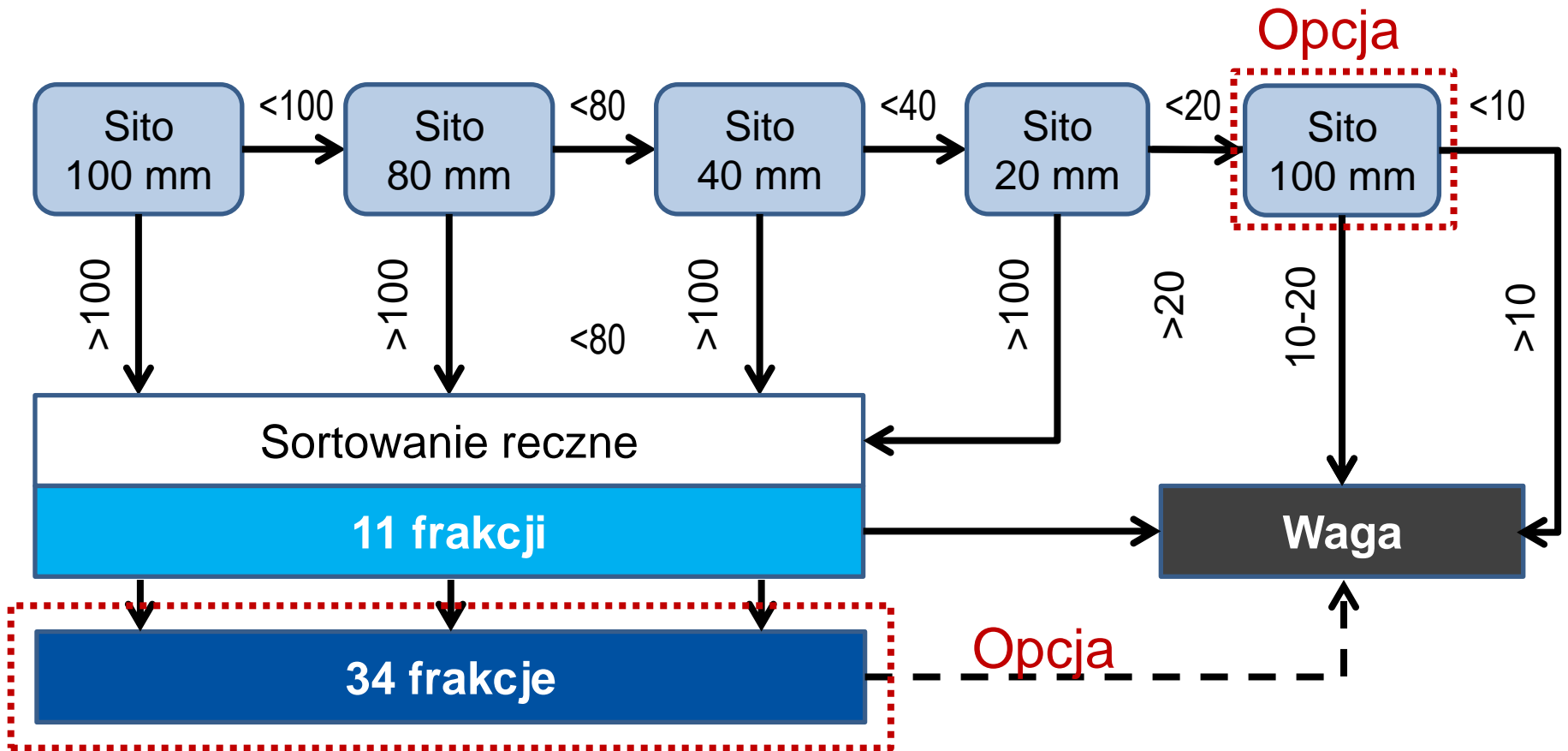
Zasada metody

Metody polega na:

- ❑ rozdzieleniu za pomocą sit badanej próbki odpadów na frakcje <20 mm (wariant <10 mm, 10-20 mm), 20-40 mm, 40-80 mm, 80-100 mm oraz >100 mm;
- ❑ podziale frakcji >100 mm, 80-100 mm, 40-80 mm i 20-40 mm na 11 kategorii głównych (materiałowych) (tabela 1);
- ❑ wariant nie obowiązkowy: podziale 11 kategorii materiałowych wydzielonych z frakcji >100 mm, 80-100 mm i 40-80 mm na podkategorie (łącznie 34) (tabela 1),
- ❑ określeniu masy wszystkich wyodrębnionych składników oraz masy frakcji <20 mm (<10 i 10-20 mm) i obliczeniu składu morfologicznego frakcji sitowych oraz badanej próbki odpadów w procentach w stosunku do próbki o wilgotności, jaką posiadała w chwili pobrania do wykonania oznaczania.



Wykonanie oznaczania



Wykonanie oznaczania

- ❑ Próbkę laboratoryjną pobraną i przygotowaną wg procedury I należy zważyć z dokładnością do 0,1 kg. Następnie przesiać ją małymi porcjami przez sita o oczkach 100, 80, 40, 20 i wariantowo 10 mm.
- ❑ Sortowanie frakcji sitowych na 11 kategorii materiałowych należy rozpocząć od frakcji 20-40 mm, a następnie kolejno: 40-80 mm, 80-100 mm i >100 mm.
- ❑ Dla ułatwienia sortowania, analizowaną frakcję odpadów można umieszczać na blacie stołu sortowniczego partiami, w takiej ilości, aby po rozmieszczeniu odpadów na całej powierzchni stołu tworzyły one mono warstwę.
- ❑ Zaleca się wybierać najpierw większe przedmioty z papieru i tektury, tworzyw sztucznych oraz szkła, a następnie inne składniki. Pozostałe po sortowaniu drobne resztki leżące na stole zgarnąć do pojemnika z frakcją <20 mm. Każdy pojemnik z zawartością, należy zważyć na wadze z dokładnością do 10 g.

Obliczanie wyników oznaczania

Udział poszczególnych składników w masie frakcji (X_n) należy obliczyć w procentach wg wzoru:

$$X_n = \frac{m_n}{m_F} \cdot 100, \%$$

w którym:

- m_n - masa poszczególnych składników odpadów wydzielonych z danej frakcji, kg,
- m_F - masa frakcji, kg
- m - masa próbki laboratoryjnej, kg,
- n - 1,2, 3....9 symbole poszczególnych składników wg tabeli 1.

Udział poszczególnych składników w masie odpadów (Y_n) należy obliczyć w procentach wg wzoru:

$$Y_n = \frac{m_n}{m} \cdot 100, \%$$

w którym:

- m - masa próbki laboratoryjnej, kg.

Przygotowywanie próbki laboratoryjnej do badań fizykochemicznych

- ❑ Próbki do badań fizykochemicznych pobiera się przez zmniejszanie próbek frakcji granulometrycznych (<10 mm i 10-20 mm) i materiałowych do masy około 1-2 kg metodą ćwiartowania.
- ❑ Grube frakcje materiałów biodegradowalnych (>20 mm) rozdrabnia się mechanicznie lub ręcznie do ziarna o granulacji poniżej 10 mm dla uzyskania jednorodnej masy przed pomniejszaniem w celu poboru próbek.