

MINISTERSTWIE GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA  
RZECZPOSPOLITA POLSKA

**BADANIE W ZAKRESIE  
ZAGOSPODAROWANIA ODPADKÓW  
KOMUNALNYCH W POZNANIU**

**INSTRUKCJA W ZAKRESIE  
FORMUŁOWANIA I REALIZACJI  
GŁÓWNEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA  
ODPADKÓW KOMUNALNYCH**

MAJ 1993

**KOKUSAI KOGYO CO., LTD.  
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**

SSS

JR

93-055



JAPOŃSKA AGENCJA DS. WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ (JICA)

MINISTERSTWIE GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA

RZECZPOSPOLITA POLSKA

**BADANIE W ZAKRESIE  
ZAGOSPODAROWANIA ODPADKÓW  
KOMUNALNYCH W POZNANIU**

**INSTRUKCJA W ZAKRESIE  
FORMUŁOWANIA I REALIZACJI  
GŁÓWNEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA  
ODPADKÓW KOMUNALNYCH**

JICA LIBRARY



1120159171

27851

MAJ 1993

KOKUSAI KOGYO CO., LTD.  
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

国際協力事業団

27851

# S P I S T R E Ś C I

Strona:

<b>Rozdział 1</b>	<b>WSTĘP</b> .....	1
1.1	Potrzeba sporządzenia Instrukcji Formułowania i Realizacji Głównego Planu Zagospodarowania Odpadów Komunalnych (GP ZOK) .....	1
1.2	Cel Instrukcji .....	2
1.3	Odbiorcy Instrukcji .....	2
1.4	Ograniczenia Instrukcji .....	2
1.5	Stosowana terminologia.....	3
<b>Rozdział 2</b>	<b>CEL GŁÓWNEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH</b> .....	6
2.1	Potrzeba sporządzenia GP ZOK .....	6
2.2	Cel GP ZOK .....	6
2.3	Związek GP ZOK z innymi planami .....	7
2.4	Spis treści GP ZOK .....	8
<b>Rozdział 3</b>	<b>ZAKRES PRAC</b> .....	9
3.1	Przebieg procesu badawczego .....	9
3.2	Organizacja zadania badawczego .....	11
3.3	Srodki niezbędne do realizacji procesu badawczego .....	11
3.4	Dane wyjściowe .....	11
3.5	Plan zadania badawczego .....	11
<b>Rozdział 4</b>	<b>STRUKTURA ZADANIA BADAWCZEGO GP ZOK</b> .....	12
4.1	Przygotowanie zadania badawczego.....	12
4.2	Zbadanie obecnych uwarunkowań.....	12
4.3	Badania terenowe .....	16
4.4	Wybór lokalizacji dla głównych obiektów .....	23
4.5	Analiza obecnego ZOK i identyfikacja problemów ...	26
4.6	Projekcja przyszłych uwarunkowań .....	27
4.7	Identyfikacja natychmiastowych i krótkoterminowych potrzeb w zakresie poprawy sytuacji ZOK.....	29
4.8	Ustalenie ram dla planowania .....	29
4.9	Badanie wariantów przyszłego systemu .....	32
4.10	Wybór optymalnego systemu ZOK .....	40
4.11	Sporządzenie GP ZOK .....	49
4.12	Identyfikacja przedsięwzięcia pierwszego rzędu ...	52
4.13	Plan działania.....	52

## T A B E L E

Tabela 4-1	Podział odpowiedzialności i przepływ odpadów .....	32
Tabela 4-2	Zakres badania .....	33
Tabela 4-3	Nakłady inwestycyjne .....	43
Tabela 4-4	Roczne wydatki w roku docelowym .....	44
Tabela Aneks:	Charakterystyka systemu ZOK .....	53

## R Y S U N K I

Rys. 3-1	Proces badawczy dla Głównego Planu ZOK .....	10
Rys. 4-1	Proces badawczy ilości odpadów .....	19
Rys. 4-2	Proces badawczy składu odpadów .....	21
Rys. 4-3	Metoda wyboru lokalizacji .....	25
Rys. 4-4	Szacunek przyszłej ilości odpadów .....	28
Rys. 4-5	Elementy systemu technicznego .....	34
Rys. 4-6	Przebieg badania wariantów .....	35

## Rozdział 1. WSTĘP

### 1.1 Potrzeba sporządzenia Instrukcji Formułowania i Realizacji Głównego Planu (GP) Zagospodarowania Odpadków Komunalnych (ZOK)

Rzeczpospolita Polska od 1989 roku znalazła się na drodze transformacji swojej gospodarki oraz systemu społeczno-politycznego na demokratyczną gospodarkę wolnorynkową. Wraz z reformą konstytucji, ustanowieniem praw dla samorządów oraz organizacją nowego rządu centralnego powołanego w marcu, 1990 roku, odbywa się w Polsce proces demokratyzacji i prywatyzacji.

W okresie panowania w Polsce ustroju socjalistycznego nie podejmowano w pełni zadań w zakresie ochrony środowiska, bowiem rząd dał priorytet uprzemysłowieniu. Po rozpoczęciu demokratyzacji zaczęto podnosić w Polsce zagadnienia zanieczyszczenia środowiska; obecnie pomoc zagraniczna koncentruje się głównie w zakresie ochrony środowiska.

Poprawa funkcjonowania służb miejskich, takich jak Zagospodarowanie Odpadków Komunalnych (ZOK), pozostające w bezpośrednim związku z poziomem życia na szczeblu lokalnym, może i powinna być realizowana z inicjatywy władz lokalnych. Rola rządu centralnego w tym zakresie winna polegać na udzielaniu pomocy władzom lokalnym w usprawnianiu swojej gospodarki odpadkami komunalnymi.

Usługi związane z gospodarką odpadkami stanowią jedną z największych pozycji budżetu wielu polskich władz lokalnych. Chociaż przeznaczają się na ten cel co roku duże środki, efektywność ich wykorzystania jest bardzo wątpliwa wobec braku odpowiedniego planowania krótkoterminowego, średnio i długoterminowego.

Wobec powyższego, formułowanie i realizacja głównych planów zagospodarowania odpadków komunalnych uważa się za jeden z najważniejszych programów strategicznych w Polsce. Z tego też względu rząd Polski wysunął zadanie badawcze mające na celu opracowanie Planu Głównego Zagospodarowania Odpadków Komunalnych w Poznaniu, który miałby służyć za model dla miast średniej wielkości w Polsce, i zwrócił się do rządu Japonii o przeprowadzenie takich prac.

Pierwszym krokiem takiego programu jest opracowanie modelowego planu głównego, zaś drugim przeniesienie cennego doświadczenia i know-how (wiedzy) z zakresu opracowywania i realizacji planu głównego z wyżej wymienionego modelowego planu głównego. Niniejsza Instrukcja jest opracowywana z zamiarem przeniesienia doświadczeń nabytych podczas opracowywania Planu Głównego Zagospodarowywania Odpadków Komunalnych w Poznaniu.

## **1.2 Cel Instrukcji**

Plan główny dla zagospodarowania odpadków komunalnych jest przygotowywany z myślą o sprawnym i efektywnym sprzątaniu miasta, z uwzględnieniem szczególnie planowania długookresowego. Ta Instrukcja stanowi przewodnik w zakresie sporządzania takiego planu głównego gospodarki odpadkami komunalnymi.

Podstawowym celem niniejszej Instrukcji jest dopomożenie władzom lokalnym w samodzielnym sporządzeniu planu głównego gospodarki odpadkami. Ma ona również pomóc specjalistom, którzy wykonywaliby takie zadanie.

## **1.3 odbiorcy Instrukcji**

Władze lokalne winny przygotować plany główne zagospodarowania odpadków komunalnych w celu poprawy sytuacji w zakresie stanu środowiska naturalnego w miastach i mniejszych miejscowościach, oraz zastosowania systemu bardziej skutecznego i ekonomicznego. Osoby, które są odpowiedzialne za ZOK we władzach lokalnych, takie jak dyrektorzy wydziałów gospodarki komunalnej lub ochrony środowiska, oraz kierownicy niższych szczebli, tacy jak starści inspektorzy ochrony środowiska oraz inżynierowie, którzy mają za zadanie sporządzenie takich planów, wszyscy oni winni posługiwać się niniejszą Instrukcją i odwoływać się do niej.

Plan główny zagospodarowania odpadków winien obejmować wszystkie czynności dotyczące oczyszczania miasta, a które mogą być realizowane przez kilka różnych służb. Dlatego też oczekuje się, że niniejsza Instrukcja trafi do rąk wszystkich tych osób, które są odpowiedzialne za oczyszczanie miasta w swoich zakresach obowiązków.

## **1.4 Ograniczenia Instrukcji**

Niniejsza Instrukcja została sporządzona w oparciu o doświadczenie uzyskane w trakcie prowadzenia prac badawczych w Poznaniu, Polsce oraz w oparciu o prace badawcze przeprowadzone w innych krajach.

Z tego też względu winna ona być skorygowana przez Ministerstwo Budownictwa lub Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w oparciu o doświadczenie uzyskane w trakcie prowadzenia prac nad planem głównym w innych miastach w Polsce.

Niniejsza Instrukcja nie obejmuje sporządzania planów szybkiej poprawy istniejącej sytuacji ani też studium wykonalności (feasibility study). Konieczne jest utworzenie systemu planowania w zakresie gospodarki odpadkami, oraz przygotowanie w tym celu instrukcji czy też zaleceń.



## **1.5 Stosowana terminologia**

### **1) Pojęcia ogólne**

- Zagospodarowanie odpadków komunalnych: Usługi oczyszczania, łącznie ze zbiórką odpadków, utylizacją i ostatecznym składowaniem, sprzątnięciem ulic i placów publicznych;
- Zbiórka odpadków: Prace polegające na zbiorce odpadków pochodzących ze źródeł ich powstawania. Istnieje kilka metod zbierania odpadków, takich jak: zbieranie bezpośrednio z pod drzwi mieszkania, zbieranie odpadków zgromadzonych przy krawężniku chodnika, zbieranie odpadków gromadzonych w stacjonarnych kontenerach, itd.;
- Utylizacja pośrednia: Spalanie, kompostowanie, recykling, proszkowanie odpadów gabarytowych, itd.;
- Ostateczne składowanie: Składowanie odpadów na wysypisku;
- Opłata za składowanie: Opłata pobierana za dostarczenie odpadów bezpośrednio na składowisko, stacji przeładowniczej, lub obiektu utylizacji pośredniej;
- Opłata za zbiórkę: Opłata za usługę zbierania odpadów.

### **2) Typy odpadów komunalnych:**

- Odpady z gospodarstw domowych: Odpady wytwarzane i wyrzucane z gospodarstw domowych;
- Odpady handlowe: Odpady wytwarzane i usuwane przez handel;
- Odpady instytucjonalne: Odpady wytwarzane i usuwane przez instytucje administracji oraz biura prywatne, szkoły, itd.;
- Odpady gabarytowe: Odpady takie jak meble, których nie można zwieźć w ramach normalnego systemu zbiórki odpadów domowych z powodu ich rozmiaru;
- Odpady targowiskowe: Odpady wytwarzane i usuwane z rynków i targowisk;
- Odpady ogrodowe: Trawa i drzewa pochodzące ze ścinania trawników oraz obcinania gałęzi drzew;
- Odpady ze sprzątnięcia ulic: Odpady wytwarzane i usuwane poprzez sprzątnięcie ulic i placów publicznych;

- Odpady toksyczne i niebezpieczne: Odpady, które są zawsze niebezpieczne dla człowieka, zwierząt oraz roślinności. Są to odpady chemiczne, łatwopalne, materiały wybuchowe lub biologiczne.

### 3) Klasyfikacja źródeł odpadów

- Osiedla mieszkaniowe: Osiedla gdzie występują głównie bloki mieszkaniowe, domki jednorodzinne;
- Osiedla handlowe: Osiedla gdzie zlokalizowane są firmy i przedsiębiorstwa handlowe, łącznie ze sklepami;
- Bloki mieszkaniowe: Wysokie bloki mieszkaniowe o trzech i więcej piętrach.

### 4) System zbierania odpadów

- Zbieranie z pod drzwi mieszkań: System polegający na zbieraniu odpadów od domu do domu;
- Zbiórka stacjonarna: System zbierania odpadów gromadzonych w stacjach gromadzenia, łącznie z osiedlowym kontenerem;
- Osiedlowy kontener: Kontener ruchomy lub pojemnik stacjonarny używany przez kilka domów;
- Zbieranie odpadów gromadzonych przy krawężnikach: System polegający na zbieraniu odpadów gromadzonych przy krawężnikach;
- Stacja odpadów: Punkt zbiórki odpadów wyznaczony dla kilku domów.

### 5) Utylizacja pośrednia

- Spalanie: System spalania odpadów palnych;
- Kompostowanie: System przetwarzania odpadów organicznych na nawóz oraz materiał do uszlachetniania gleby;
- Zmniejszanie rozmiarów: System zmniejszania rozmiarów odpadów takich jak odpady gabarytowe, poprzez strzępienie i rozdrabnianie;
- Ośrodek recyklingu: Miejsce segregacji odpadów na odpady wtórne, gabarytowe, gruz budowlany, itd. w drodze współpracy z mieszkańcami;

- Zakład recyklingu: Obiekt, w którym dokonuje się zmniejszenia rozmiarów odpadów oraz ich sortowania i recyklingu.

#### **6) Ostateczne składowanie**

- Wysypisko sanitarne: System składowania odpadów z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska;
- Składowanie kontrolowane: System składowania z okresowym przykrywaniem powierzchni ziemią;
- Składowanie otwarte: System składowania bez jakichkolwiek przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska.

\*\*\*\*\*

## **Rozdział 2. Cel Głównego Planu Zagospodarowania Odpadów Komunalnych**

### **2.1 Potrzeba sporządzenia Głównego Planu Zagospodarowania Odpadów Komunalnych**

Obecnie wiele władz lokalnych stoi wobec problemów dotyczących zagospodarowania odpadów komunalnych, takich jak: duże obciążenie finansowe, trudności z pozyskaniem terenu na wysypisko, trudności z pozyskaniem współpracy mieszkańców, oraz brak technologii zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska i spełniania norm i przepisów krajowych dotyczących ochrony środowiska.

Braki w zakresie zasobów finansowych, specjalistów i siły roboczej, sprzętu oraz terenów pod wysypiska stanowią realne i pilne problemy. Są to nie tylko problemy, wobec których stoi gospodarka odpadami komunalnymi, lecz także wszystkie służby miejskie świadczące usługi, i z tego też względu sprawa ta wydaje się być bardzo skomplikowana.

Sformułowanie odpowiedniego planu zagospodarowania odpadów komunalnych, opisującego działania, które mają być podjęte w długim i średnim okresie czasu, wydaje się niezbędne dla rozwiązania tych problemów oraz systematycznej poprawy jakości świadczonych usług.

### **2.2 Cel Głównego Planu Zagospodarowania Odpadów Komunalnych (GP ZOK)**

Główny plan ZOK zmierza do określenia przyszłych kierunków ZOK w poszczególnych obszarach:

- określenie rejonów obsługi;
- odpowiedni system gromadzenia odpadów, ich transportowania, utylizacji pośredniej i ostatecznego składowania;
- odpowiedni system oczyszczania ulic oraz placów publicznych;
- odpowiedni system obsługi i konserwacji sprzętu i urządzeń;
- poprawa rozwiązań organizacyjnych i instytucjonalnych;
- plan finansowy, oraz
- współpraca mieszkańców oraz program szkolenia.

Usługa oczyszczania jest względnie prostym działaniem w tym sensie, że polega ona na zbieraniu wytworzonych odpadów komunalnych, oraz ich składowaniu poprzez złożenie na wysypisku; operację tą można sprawnie i wydajnie realizować pod warunkiem posiadania wystarczającej liczby pojazdów, robotników oraz terenów na składowiska. Jednakże rozwój miast wywołuje zapotrzebowanie na rozszerzenie zakresu zbiórki odpadów, ochronę środowiska oraz pozyskiwanie nowych terenów. Przedsięwzięcia

mające na celu zaspokajanie tych nowych potrzeb winny być prawidłowo wprowadzane w oparciu o roczne planowanie kroczące. Ważne jest przygotowanie etapowego i systematycznego planu w oparciu o cele średnio i długoterminowe przy odpowiednim zrozumieniu działających warunków. Proces ciągłego nawracania jest niezbędny w każdej dziedzinie dla osiągnięcia rozwoju, tj.: planowanie-realizacja-ocena-planowanie-itd. Oczyszczanie nie jest wyjątkiem. Właściwy GP ZOK jest punktem wyjścia tego procesu, bez którego nie można spodziewać się jakiegokolwiek poprawy usługi oczyszczania. Utworzenie specjalnej jednostki organizacyjnej, np. "zespołu planowania" w ramach wydziału odpowiedzialnego za ZOK jest niezbędne; zespół taki byłby odpowiedzialny za wyżej przedstawiony sposób planowania postępującego.

### **2.3 Związek z innymi planami**

#### **1) Plany pokrewne**

GP ZOK winien być zbudowany odpowiednio do planu strukturalnego lub też głównego planu zagospodarowania miasta dla danego obszaru, oraz zgodnie z planami rozwoju regionalnego i zagospodarowania kraju. Z drugiej strony ważne jest aby plany główne zagospodarowania miast zawierały w sobie ZOK pojmowane jako jedna z podstawowych usług komunalnych.

Do planów podstawowych, na których należy opierać się, i które należy wziąć pod uwagę przy opracowywaniu GP ZOK należą:

- główny plan zagospodarowania miasta (plan strukturalny);
- plan rozwoju województwa;
- krajowy plan ZOK;
- krajowy plan postępowania z odpadami toksycznymi i niebezpiecznymi; oraz
- krajowy plan rozwoju.

#### **2) Umiejscowienie GP ZOK**

Występują takie odmiany planów, które należy przygotować w związku z ZOK, tj.:

- GP ZOK;
- szczegółowe plany przedsięwzięć, oraz
- plan roczny.

Pomiędzy tymi planami występują ścisłe związki, z tego też względu każdy z nich należy poddać rewizji, kiedykolwiek jakiś pozostały plan jest opracowywany lub modyfikowany.

Niniejsza Instrukcja zmierza do opisanie badań wymaganych dla przygotowania PG ZOK.

Dla realizacji zadania strategicznego należy przygotować plany zadań szczegółowych, takich jak wybudowanie spalarni lub też wysypiska ostatecznego składowania, co jest zalecane do wdrożenia w planie głównym. Te plany zadań szczegółowych należy przygotować w formie studiów wykonalności (feasibility study).

Wydział odpowiedzialny za ZOK winien sporządzać co roku plan roczny. W oparciu o ten plan należy sporządzać roczny budżet. Pod koniec każdego roku prezydent danego miasta winien otrzymywać pełne sprawozdanie w zakresie rzeczywistej realizacji ZOK oraz zaistniałych modyfikacjach GP.

### **3) Okres planowania**

Okres planowania wynosi zazwyczaj dziesięć lat licząc od roku w którym przygotowano GP. Możliwe jest też sporządzanie planu na okres 15 lat gdy wymagany jest okres dłuższy z uwagi na konieczność pełnego wdrożenia pokrewnych obiektów, takich jak: nowy zakład pośredniej utylizacji lub duże wysypisko.

### **2.4 Spis treści Głównego Planu**

Poniżej wymienia się podstawowe punkty GP ZOK:

1. Ogólne warunki obszaru badawczego;
2. Obecne warunki ZOK;
3. Określenie obecnych problemów oraz zalecenia dokonania natychmiastowych usprawnień;
4. Projekcja przyszłych uwarunkowań;
5. Ramy dla planowania;
6. Zbadanie wariantów przyszłego systemu;
7. Wybór optymalnego systemu ZOK;
8. Szczegółowa analiza GP:
  - 8.1 Zbiórka i transport;
  - 8.2 Usługi oczyszczania;
  - 8.3 Główne obiekty;
  - 8.4 Organizacja i instytucje;
  - 8.5 Prywatyzacja;
  - 8.6 Plan etapowych wdrożeń;
  - 8.7 Plan finansowy;
  - 8.8 Współpraca mieszkańców;
  - 8.9 Szkolenie;
9. Zalecenia dla wdrażania.

\*\*\*\*\*

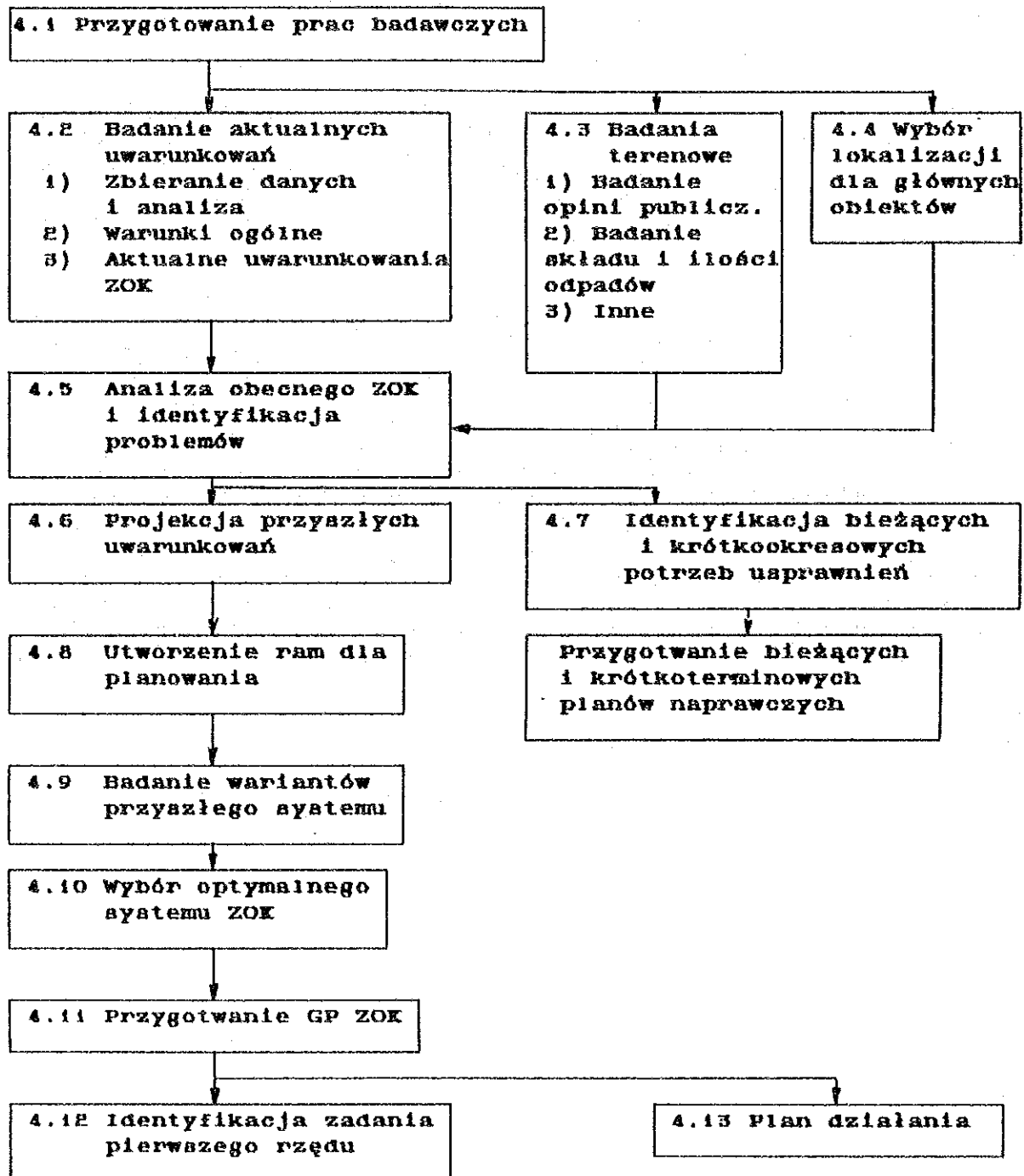
## **Rozdział 3. Zakres prac**

### **3.1 Przebieg procesu badawczego**

Prace badawcze składają się z dwóch głównych etapów: etap przygotowawczy oraz etap badań właściwych. Etap przygotowawczy jest bardzo ważny z punktu widzenia efektywnej realizacji etapu drugiego; składa się on z kolei z dwóch części: a) Przygotowanie danych wyjściowych - DW - (terms of reference), b) Przygotowanie planu badawczego.

Przynajmniej część "a" winna być zrealizowana przez odpowiedni wydział urzędu miejskiego zajmujący się ZOK, przy udziale konsultantów z innych pokrewnych instytucji, lub osób prywatnych, jeśli zajdzie taka konieczność. Dla ułatwienia przygotowania DW przez odpowiednie władze lokalne, zaleca się opracowanie przez Ministerstwo Budownictwa lub Ministerstwo Ochrony Środowiska modelowych DW dla badań w zakresie GP. Prace w zakresie "b" będą zrealizowane przez agencję, która faktycznie będzie wykonywać badanie. Jednakże do obowiązków właściwego wydziału urzędu miejskiego należeć będzie ocena i zatwierdzenie.

Rys. 3-1 pokazuje przebieg procesu badawczego wykorzystany przez zespół badawczy JICA przy opracowaniu GP ZOK dla Poznania. Szczegółowy opis poszczególnych etapów w procesie znajduje się w Rozdziale 4 odpowiednio pod numerami zamieszczonymi przy każdym etapie.



Rys. 3-1 Przebieg procesu badawczego dla GP ZOK



### **3.2 Organizacja zadania badawczego**

W celu przeprowadzenia procesu badawczego należy utworzyć następującą organizację:

- komitet składający się z przedstawicieli instytucji podejmujących decyzje; oraz
- zespoły robocze dla wykonania niezbędnej pracy.

### **3.3 Środki niezbędne dla realizacji procesu badawczego**

Przygotowanie GP ZOK może wymagać uczestnictwa konsultantów oraz naukowców. Z tego też względu należy zabezpieczyć odpowiednie środki finansowe dla zaangażowania takich fachowców.

### **3.4 Dane wyjściowe (DW)**

Dane wyjściowe winny być przygotowane przez właściwy wydział urzędu miejskiego odpowiedzialny za ZOK. Zaleca się przeprowadzenie rozmów z Ministerstwem Budownictwa lub Ministerstwem Ochrony Środowiska na temat informacji oraz danych w zakresie ZOK dotyczących innych miast, oraz możliwości uzyskania pomocy przy realizacji tego przedsięwzięcia.

DW winny zawierać:

- tytuł opracowania zadania badawczego oraz obszar, którego on dotyczy;
- informacja podstawowa;
- cel zadania badawczego;
- zakres zadania badawczego;
- harmonogram realizacji zadania badawczego;
- raporty, które należy opracować;
- organizacja pracy przy realizacji zadania badawczego; oraz
- dane, materiały oraz informacje.

### **3.5 Plan zadania badawczego**

Plan zadania badawczego winien być przygotowany przez zespoły badawcze, które będą realizować jego wykonanie w oparciu o DW. Zadanie badawcze będzie realizowane na podstawie tego planu. Winien on mieć następującą strukturę:

- streszczenie zadania badawczego;
- harmonogram realizacji zadania badawczego;
- wskazanie odpowiedzialnych za wykonanie poszczególnych etapów przedsięwzięcia związane z realizacją zadania badawczego, które winny być wykonane przez właściwy wydział urzędu miejskiego; oraz
- organizacja zadania badawczego.

## **Rozdział 4 Struktura zadania badawczego Głównego Planu ZOK**

### **4.1 Przygotowanie zadania badawczego**

Przed przystąpieniem do pracy, należy przeprowadzić i zakończyć następujące przygotowania:

- zebranie i dokonanie przeglądu dostępnych danych oraz opracowań związanych z zadaniem badawczym;
- ustanowienie polityki w zakresie zadania badawczego, metody realizacji zadania badawczego oraz przygotowanie narzędzi jego realizacji;
- zbadanie innych pokrewnych przedsięwzięć; oraz
- przygotowanie Raportu Rozpoczęcia (Inception Report).

### **4.2 Zbadanie obecnych uwarunkowań**

Należy zebrać następujące dane i poddać je analizie:

- strategia ochrony środowiska;
- warunki naturalne;
- obecna sytuacja w zakresie warunków społecznych i ekonomicznych;
- plan rozwoju przestrzennego miasta oraz plan wykorzystania terenu;
- system komunikacji;
- ustawodawstwo i instytucje;
- sytuacja finansowa miasta oraz system opłat za ZOK;
- pokrewne przedsięwzięcia;
- obecna sytuacja w zakresie ZOK;
- obecna sytuacja w zakresie zagospodarowania odpadów przemysłowych;
- obecne zanieczyszczenie środowiska wywołane ZOK;
- społeczny oddziaływanie obecnego ZOK; oraz
- uwarunkowania środowiska naturalnego.

**E) Ogólne uwarunkowania obszaru realizacji zadania badawczego**

Należy zebrać i przeanalizować następujące dane:

**a. Warunki naturalne**

- lokalizacja oraz obszar miasta,
- cechy topograficzne,
- cechy meteorologiczne (klimat, temperatura, róża wiatrów oraz opady atmosferyczne);

**b. Warunki terenowe**

- wykorzystanie terenu,
- warunki drogowe,
- domy mieszkalne,
- usługi publiczne (woda, kanalizacja, energia elektryczna);

**c. Obecne i przyszłe warunki społeczne i ekonomiczne**

- zaludnienie,
- działalność gospodarcza,
- wzrost gospodarczy regionu,
- przychody miasta;

**d. Planowanie rozwoju przestrzennego miasta**

- przyszłe wykorzystanie terenu,
- rozwój mieszkalnictwa,
- budowa dróg;

**e. Pokrewne przedsięwzięcia;**

**f. Sytuacja w zakresie stanu zdrowia oraz świadomości społecznej**

Potrzebne dane mogą być w gestii następujących instytucji:

**a. Warunki naturalne**

- wydział ds. badań (mapy topograficzne, zdjęcia lotnicze),
- wydział meteorologiczny;

**b. Warunki terenowe oraz plan przestrzennego zagospodarowania**

- zespół opracowujący plan przestrzennego zagospodarowania miasta,
- wydział statystyki;

**c. Uwarunkowania społeczne i ekonomiczne**

- zespół opracowujący plan przestrzennego zagospodarowania miasta,

- wydział finansowy.

### 3) Obecna sytuacja w zakresie ZOK

Należy przeprowadzić badanie i analizę obecnie funkcjonującego ZOK, które winno obejmować takie aspekty gospodarki odpadami jak: usuwanie odpadów, gromadzenie, zbiórkę, transport, utylizację pośrednią oraz sposoby ostatecznego składowania, jak również zagadnienia dotyczące administrowania, organizacji i finansów. Należy zbadać i poddać analizie następujące zagadnienia:

#### a. Wytwarzanie odpadów komunalnych:

- ilość wytwarzanych odpadów,
- skład wytwarzanych odpadów;

#### b. Zbiórka i transportowanie odpadów:

- usuwanie i gromadzenie odpadów,
- zbiórka odpadów,
- transport,
- sprzęt i pracownicy,
- recykling u źródła powstawania odpadów wtórnych,
- organizacja zbiórki i transportowania,
- obsługa i konserwacja sprzętu,
- planowanie pracy,
- obecny sposób zbierania odpadów i transportowania,
- obecne problemy;

Oprócz tego, należy wykonać badania ruchu i czasu pojazdów dokonujących zbiórki odpadów, jak również oczyszczających ulice.

#### c. Oczyszczanie ulic oraz placów publicznych:

- długość dróg do oczyszczania,
- sprzęt i pracownicy,
- sposób i procedury pracy,
- warunki oczyszczania: godziny pracy, sposób pracy, ilość zbieranych odpadów, itd.,
- obecne problemy;

#### d. Utylizacja pośrednia i ostateczne składowanie:

- badanie terenowe obecnych wysypisk,
- charakterystyka obecnie funkcjonujących obiektów utylizacji pośredniej oraz wysypiska ostatecznego składowania,
- poziom funkcjonowania obecnych obiektów utylizacji pośredniej oraz wysypisk,
- obecne problemy;

e. Recykling odpadów wtórnych

Należy zbadać istniejący system recyklingu oraz rynek na surowce wtórne w oparciu o dostępne dane, badanie ankietowe oraz badania terenowe;

f. System obsługi i konserwacji sprzętu

Należy zbadać aktualną sytuację w tym zakresie przy wykorzystaniu aktualnie dostępnych danych, badań ankietowych oraz badania terenowego w warsztatach;

g. Administracja

Badanie winno w pełni wyjaśnić aktualny system ZOK;

h. Organizacja i instytucje

Należy zbadać aktualną sytuację w zakresie organizacji i instytucji związanych z ZOK; należy poddać je analizie aby wyjaśnić związek pomiędzy organizacją i instytucjami z jednej strony, a procesem przepływu odpadów komunalnych z drugiej: usuwanie odpadów, zbieranie, przerabianie i ostateczne składowanie;

i. Sytuacja w zakresie finansów

Należy zbadać stan finansów przeznaczonych na oczyszczanie miasta przy pomocy istniejących danych i wywiadów;

j. Sytuacja prywatnego sektora zaangażowanego w ZOK

W drodze badania należy wyjaśnić potencjał oraz stopień wykorzystania sektora prywatnego działającego w ZOK;

k. Przepisy i ich przestrzeganie

Należy zbadać przepisy szczególnie w zakresie nielegalnego składowania, jak również stopień ich przestrzegania;

l. Badanie rynku na kompost

Jeśli istnieją przesłanki za wprowadzeniem w przyszłości kompostowania, zaleca się przeprowadzenie badania rynku na kompost przy wykorzystaniu istniejących danych oraz badania ankietowego w celu określenia zapotrzebowania na kompost;

m. Inne pokrewne zadania badawcze realizowane w mieście

Należy poddać analizie inne pokrewne zadania badawcze w celu ich wzajemnej koordynacji;

**n. Oddziaływanie społeczne problemów ZOK**

Należy wyjaśnić istniejące społeczne problemy spowodowane ZOK;

**o. Badanie prywatnych/indywidualnych zbieraczy odpadów wtórnych**

Należy wyjaśnić w drodze wywiadów obecną sytuację zbieraczy.

Zakończywszy badanie aktualnych uwarunkowań, należy przygotować opis - pierwsze przybliżenie - obecnego ZOK. Tabela A w załączniku przedstawia strukturę powyższych zagadnień.

### **4.3 Badanie terenowe**

#### **1) Potrzeba badań terenowych**

Podstawowa informacja dotycząca takich zagadnień jak: ilość odpadów komunalnych wytwarzanych w rejonie realizacji zadania badawczego, liczba ludności objęta usługami zbierania odpadów, mapy ukazujące obszar zbierania odpadów, itd. stanowią zasadniczy czynnik opracowania dobrego i wykonalnego GP ZOK.

W celu dokładnego poznania obecnego ZOK należy, jeśli zajdzie taka potrzeba, przeprowadzić następujące badania terenowe:

- badanie czasu i ruchu prac dotyczących zbierania odpadów oraz oczyszczania;
- badanie prywatnych zbieraczy odpadów wtórnych;
- badanie systemu recyklingu oraz rynku surowców wtórnych;
- badanie opinii publicznej;
- badanie obecnych i przyszłych miejsc pod obiekty utylizacji pośredniej oraz wysypisko ostatecznego składowania; oraz
- badanie ilości i składu odpadów w lecie i zimie.

#### **2) Badanie opinii publicznej**

##### **a. Cel badania**

Celem przeprowadzenia badania opinii publicznej (BOP) jest poznanie i zrozumienie opinii większości mieszkańców w zakresie ZOK, tak aby była ona wzięta pod uwagę przy formułowaniu GP ZOK.

Jego główne cele pośrednie to:

- zebranie podstawowych informacji na temat ZOK,
- poznanie i zrozumienie obecnych problemów ZOK,
- zrozumienie obecnego systemu usuwania, gromadzenia i zbierania odpadów,
- poznanie liczby gospodarstw domowych usuwających popiół,
- poznanie poziomu zrozumienia przez mieszkańców zagadnień ZOK,
- poznanie możliwości pozyskania współpracy mieszkańców przy segregacji odpadów u źródła ich powstawania,
- poznanie dopuszczalnego przez mieszkańców poziomu opłaty za ZOK,
- poznanie zadowalającego dla mieszkańców poziomu usług dotyczących ZOK;

#### b. Wybór punktów przeprowadzenia badań terenowych

Aby poznać opinię większości mieszkańców miasta oraz uzyskać podstawową informację (szczególnie na temat sposobu usuwania odpadów istotną dla badania ilości i składu odpadów /BIISO/) należy określić próbę badawczą gospodarstw domowych oraz sklepów w następujący sposób:

i. Rejon zamieszkały należy sklasyfikować na kategorie odpowiednio do możliwości występowania różnic w składzie wytwarzanych odpadów; liczbę osób ankietowanych należy dobrać według tych kategorii w relacji do faktycznej struktury liczby mieszkańców. W badaniu poznańskim zastosowano następujące kategorie:

- nowe bloki mieszkaniowe wybudowane po 1945,
- stare bloki mieszkaniowe wybudowane przed 1945,
- domy jednorodzinne;

ii. Z punktu widzenia składu odpadów usuwanie popiołu pochodzącego z pieców do ogólnie dostępnych kontenerów wydaje się być istotnym czynnikiem. W osiedlach należy wybrać liczbę gospodarstw domowych na terenach pozbawionych centralnego ogrzewania z PEC-u, odpowiednio do udziału rejonów bez centralnego ogrzewania w całym zespole miejskim;

iii. Jeśli chodzi o próby ze sklepów i restauracji, należy tak wybrać obszary ich poboru aby skład odpadów reprezentował średnią.

### 3) Badanie ilości i składu odpadów (BIISO)

#### a. Cele badania

BIISO stanowią zasadnicze dane dla planowania systemu technicznego zbierania, transportu, utylizacji i składowania.

Ponieważ IISO w miejscach powstawania odpadów różni się od IISO na wysypisku, badanie należy przeprowadzić w obu miejscach.

BIISO należy przeprowadzić celem uzyskania podstawowej informacji, jak: współczynnik wytwarzania odpadów, ilość usuwanych odpadów, ilość odpadów zagospodarowywanych samodzielnie oraz ilość odpadów zbieranych, aby ostatecznie objaśnić przepływ odpadów na obszarze realizacji zadania badawczego.

BIISO należy przeprowadzić przynajmniej dwukrotnie (ix w lecie i ix w zimie).

#### b. Badanie ilości odpadów

##### i. Typy odpadów komunalnych

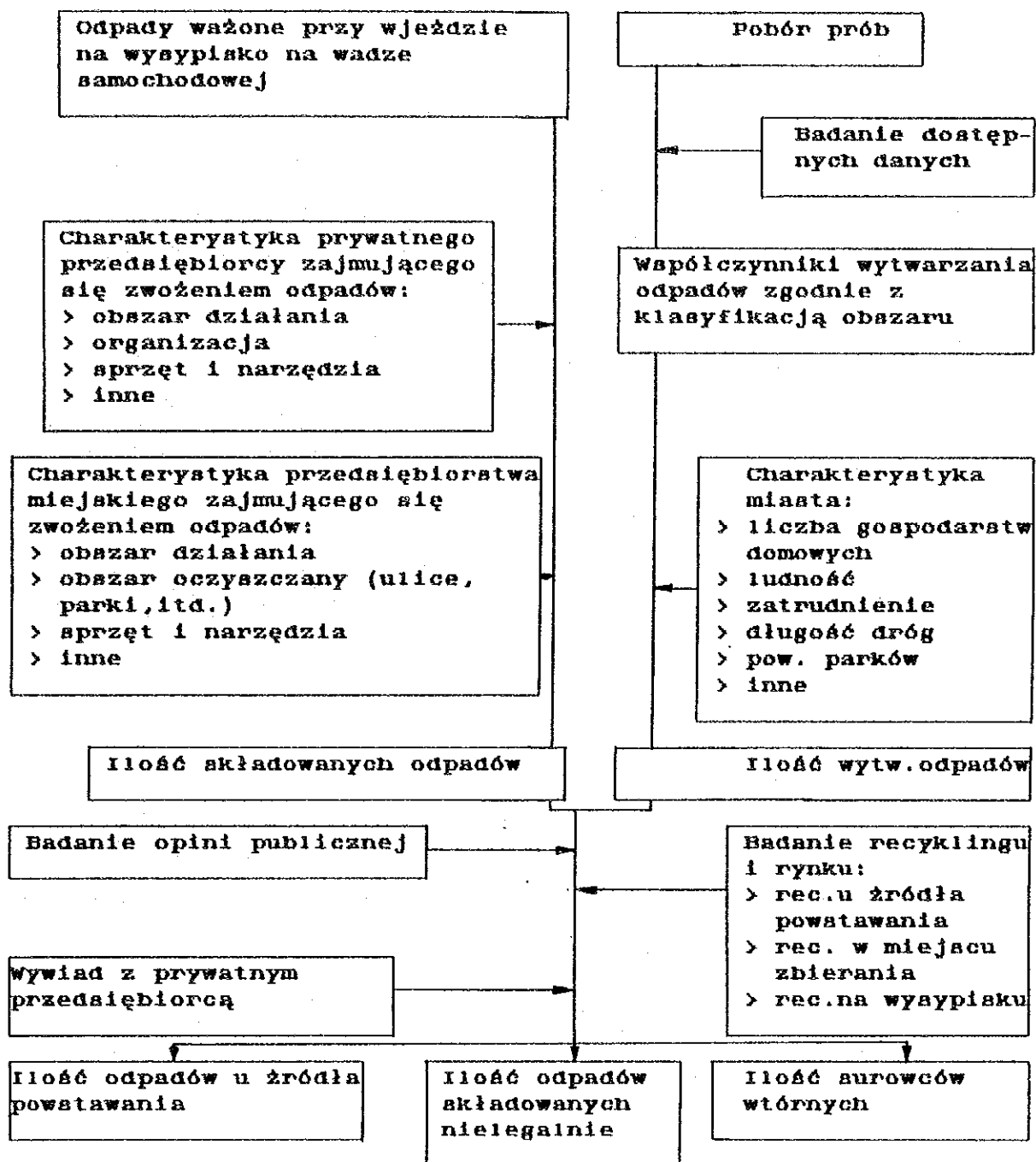
Odpady komunalne dzieli się na następujące klasy:

- odpady z gospodarstw domowych (z mieszkań),
- odpady handlowe (z restauracji i sklepów),
- odpady instytucjonalne (z biur i szkół),
- odpady targowiskowe (z placów targowych), oraz
- odpady z oczyszczania ulic (ulic i placów publicznych).

Należy pobrać próby odpadów z rejonów mieszkalnych, handlowych, biur, placów targowych oraz ulic w celu określenia współczynnika wytwarzania odpadów przez każde z tych źródeł. Wybór miejsc poboru prób jak i klasyfikacja źródeł wytwarzania odpadów są bardzo ważne, ponieważ korespondują one z prognozą IISO. Dlatego też zaleca się wybór miejsc poboru prób z tych gospodarstw i sklepów, które były przedmiotem badania opinii publicznej. Przed badaniem ilości odpadów, należy dokładnie przeanalizować teren realizacji tego badania, aby dokonać klasyfikacji źródeł wytwarzania odpadów dla poboru prób. Dostępne dane należy wykorzystać dla zweryfikowania rezultatów przeprowadzonego badania. Ponadto, w celu poznania faktycznej ilości odpadów składowanych na istniejącym wysypisku/wyaypiskach, należy ważyć składowane tam odpady najlepiej przy użyciu wagi samochodowej lub innych urządzeń ważących.

Rys. 4-1 pokazuje typowy proces badania ilości odpadów.





Rys. 4-1 Proces badania ilości odpadów

## ii. Metoda badania

Jeżeli chodzi o odpady z gospodarstw domowych i odpady handlowe, próbki należy pobierać od wybranych rodzin, sklepów lub biur. Na podstawie uzyskanych wielkości obliczane będą wskaźniki wytwarzania odpadów na 1 mieszkańca oraz na 1 sklep lub biuro. Jeżeli chodzi natomiast o odpady targowiskowe to ilość odpadów wytwarzana przez 1 targowisko można obliczyć dzieląc wytwarzaną ilość odpadów przez liczbę stanowisk/sklepów na wybranym rynku. Ilość wytwarzanych odpadów na odcinek długości sprzątanej drogi będzie również obliczona;

## iii. Punkty poboru prób i jakość

Po przeprowadzeniu rozpoznania i wysłuchaniu właściwych pracowników, należy wybrać obszary poboru prób, punkty poboru oraz ilości prób, tak aby uzyskać odpowiednią reprezentację obszaru realizacji zadania badawczego w zakresie wytwarzania odpadów i ich składu;

## iv. Harmonogram badania

Pobór prób winien odbywać się przez 8 dni plus jeden dzień dodatkowo. Dane uzyskane z pierwszego dnia nie będą wykorzystane, jedynie dane z pozostałych siedmiu dni.

## c. Badanie składu odpadów

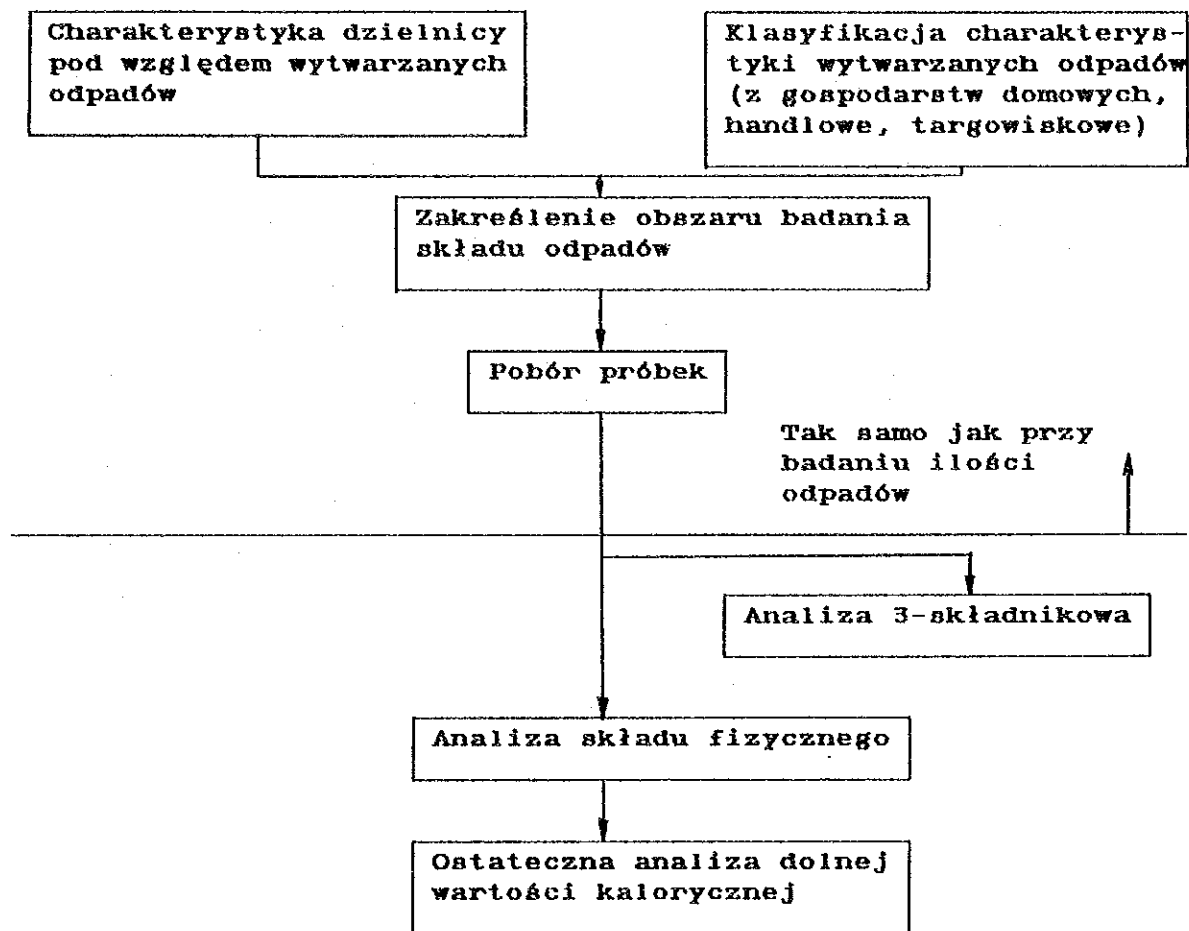
### i. Wprowadzenie

Ogólnie uważa się, że skład odpadów różni się w zależności od źródła ich wytwarzania. Na przykład, skład odpadów z gospodarstw domowych może być odmienny w zależności od typu budynku, tj. typu jego ogrzewania (centralne lub piece) oraz poziomu dochodu.

Analizy składu odpadów wykonuje się zazwyczaj w oparciu o dwie podstawy: masa mokra i masa sucha. Ponadto wymaga się przeprowadzenia analizy chemicznej i analizy pierwiastkowej, jeżeli w GP ZOK przewiduje się rozpatrywanie wprowadzenia systemu utylizacji jak spalanie lub kompostowanie;

### ii. Przebieg badania

Typowy przebieg badania składu odpadów przedstawiony został na Rys. 4-2.



Rys. 4-2 Przebieg badania składu odpadów

### iii. Metoda poboru prób

Próby dla badania składu odpadów winny być pobrane z materiału na próby pozyskane podczas badania ilości odpadów;

### iv. Skład fizyczny

Analizę składu fizycznego przeprowadza się ogólnie w oparciu o masę moką. Należy przeanalizować:

- odpadki organiczne (żywność),
- papier,
- tekstylia,
- tworzywa sztuczne,
- szkło,

- odpady ogrodowe (trawa i drewno),
- skóra i guma,
- metale, oraz
- inne;

#### v. Analiza chemiczna

Po wyuszeniu prób, należy poddać je analizie z uwagi na następujące pozycje:

- trzy składniki (zawartość wilgoci, materiałów palnych i niepalnych),
- dolna wartość kaloryczna, oraz
- ostateczna analiza pod kątem zawartości węgla, wodoru, azotu, siarki, chloru oraz tlenu.

#### 4) Inne

Dla prawidłowego zbudowania GP ZOK, obok badania opinii publicznej (BOP) oraz badania ilości i składu odpadów (BISO), może zaistnieć potrzeba przeprowadzenia następujących badań:

a. Badanie proponowanych lokalizacji pod obiekty utylizacji pośredniej i wysypiska, ze względu na:

- topografia,
- geologia i badanie gleby,
- wykorzystanie terenu, i
- stan środowiska naturalnego (jakość wody i powietrza, hałas, ruch pojazdów, itd.);

b. Badanie obecnych obiektów utylizacji i wysypisk ze względu na ochronę środowiska (jakość wody i powietrza, gleba, hałas, ruch pojazdów, itd.);

c. Wycinkowe badanie następujących zagadnień:

- częstotliwość zbierania odpadów oraz miejsca zbiórki,
- wywiad wśród mieszkańców na temat poziomu usług wywożenia na ich terenie,
- adres i nazwy/nazwiska największych "wytwórców" odpadów na danym terenie,
- częstotliwość i liczba robotników przydzielonych do zbiórki odpadów, sprzątkania ulic i placów publicznych, oraz
- badanie czasu i ruchu pojazdów/pracowników.

Badanie czasu i ruchu pojazdu lub pracownika dostarczy szczegółowych danych na temat obecnego systemu, szczególnie jego wydajności i skuteczności.

#### **4.4 Wybór lokalizacji dla głównych obiektów**

W rzeczywistości pozyskanie terenu pod budowę obiektów dla ZOK zajmuje dużo czasu, z uwagi na potrzebę uzyskania zezwoleń administracyjnych oraz społeczeństwa. Z tego też względu, należy podjąć działania na rzecz pozyskania terenu tak wcześnie jak to jest tylko możliwe.

##### **1) Kryteria wyboru lokalizacji**

W celu dokonania właściwego wyboru lokalizacji pod główne obiekty ZOK takie jak zakłady utylizacji oraz wysypisko, należy rozważyć następujące kluczowe zagadnienia:

- możliwość nabycia terenu,
- możliwość uzyskania zgody mieszkańców,
- zgodność z planami rozwoju regionalnego,
- zabezpieczenie środków finansowych, oraz
- zgodność z wymogami ochrony środowiska;

##### **2) Etapy procedury wyboru lokalizacji**

Ocena wszystkich terenów znajdujących się na obszarze realizacji zadania badawczego pod kątem wyboru lokalizacji dla głównych obiektów (wysypisko, spalarnia, stacja przeladunkowa, itd.) nie jest praktycznie możliwa. Dlatego zaleca się wprowadzenie procedury etapowej, z podziałem na trzy kolejne kroki:

- wybór potencjalnej lokalizacji,
- wybór miejsc proponowanych,
- wybór ostateczny.

Rys. 4-3 przedstawia jedną z metod wyboru lokalizacji dla Głównego Planu ZOK, chociaż konkretna zastosowana metoda może różnić się w zależności od warunków lokalnych obszaru realizacji zadania badawczego.

Potencjalne miejsca pod lokalizacje należy wybrać biorąc pod uwagę następujące aspekty:

- powierzchnia terenu niezbędna dla głównych obiektów,
- możliwość nabycia terenu,

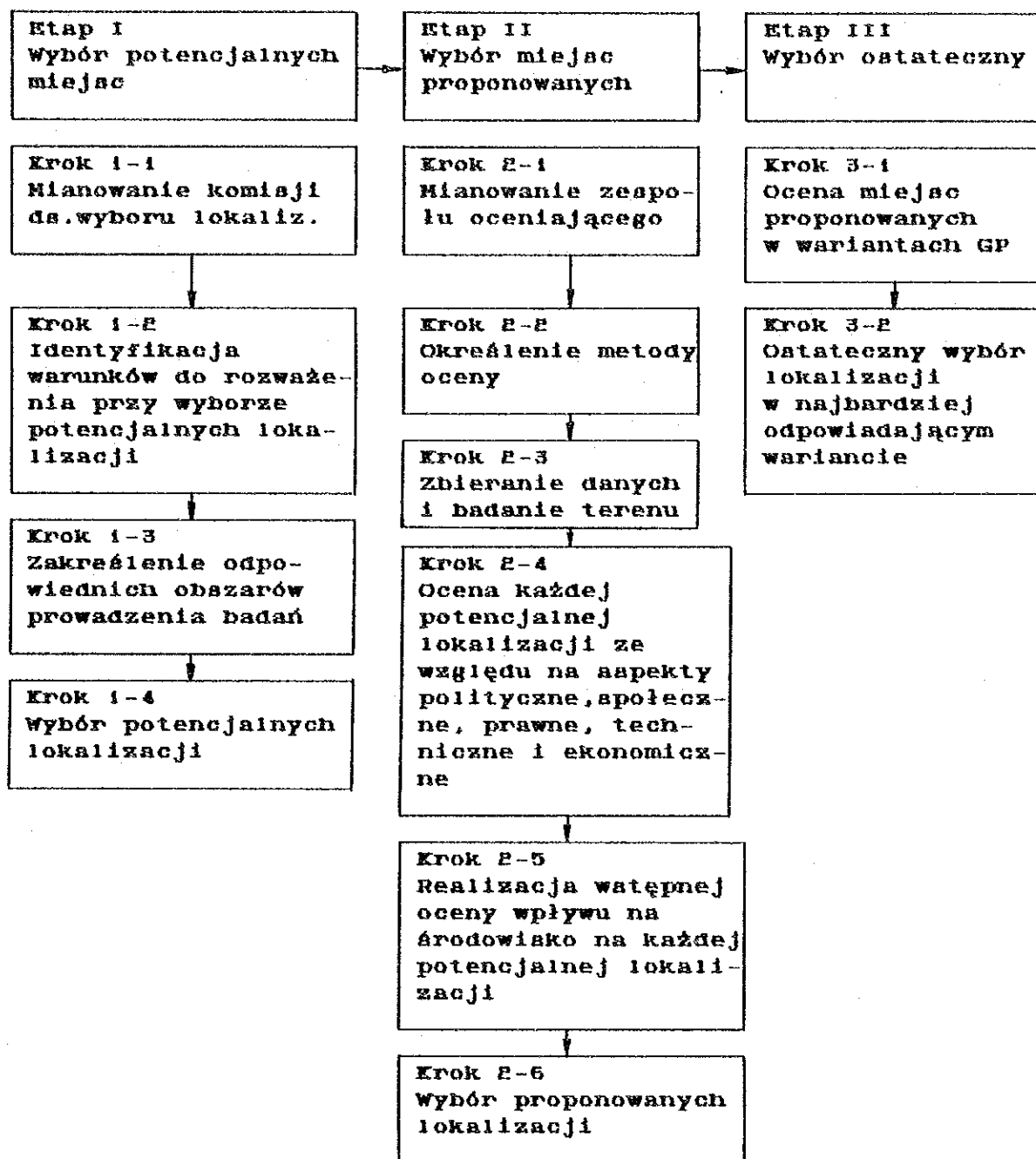
- możliwość uzyskania zgody mieszkańców,
- zgodność z planem rozwoju regionalnego.

Miejsca proponowane pod lokalizację obiektów ZOK należy wybrać spośród potencjalnych terenów uwzględniając możliwości finansowe i stopień spełnienia wymogów ochrony środowiska.

Ostateczną decyzję należy podjąć z uwzględnieniem wariantowych rozwiązań przeanalizowanych w Głównym Planie ZOK.

Po dokonaniu wyboru odpowiedniej lokalizacji należy uzyskać formalną zgodę urzędu wojewódzkiego i innych właściwych instytucji.

Tereny wybrane, i co do których podjęto decyzje lokalizacyjne na budowę obiektów dla ZOK winny być jasno określone w planie zagospodarowania przestrzennego miasta.



Rys. 4-3 Metoda wyboru lokalizacji

#### **4.5 Analiza obecnego ZOK i identyfikacja problemów**

Należy przeanalizować i ocenić obecne uwarunkowania ZOK ze względu na różne aspekty. Podczas przeprowadzania identyfikacji problemów należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- a. Stopień pokrycia usługami oczyszczania według liczby..... mieszkańców i powierzchni;
- b. Poziom usług zbierania odpadów
  - częstotliwość zbierania odpadów
  - miejsca zbierania odpadów
  - typ odpadów zagospodarowywanych przez służby miejskie;
- c. Poziom usług oczyszczania ulic i sprzątania placów publicznych
  - częstotliwość
  - długość i klasyfikacja ulic oraz placów publicznych oczyszczanych przez służby miejskie;
- d. Ilość odpadów
  - ilość zbieranych odpadów
  - ilość odpadów utylizowanych
  - ilość odpadów składowanych;
- e. Wydajność zbiórki odpadów
  - wydajność pojazdów
  - wydajność pracowników
  - efektywność kosztowa;
- f. Wydajność oczyszczania ulic i placów publicznych
  - wydajność pracowników
  - efektywność kosztowa;
- g. Warunki pracy
  - bezpieczeństwo pracy
  - higiena pracy
  - obciążenie pracą;
- h. Warunki sanitarne i ochrony środowiska
  - gromadzenie i usuwanie
  - zbieranie
  - transportowanie
  - utylizacja pośrednia



- ostateczne składowanie
- indywidualny recykling (prywatni zbieracze);

**i. Konserwacja i obsługa sprzętu**

- braki w wyposażeniu
- dobór sprzętu
- części zamienne
- dziennik sprzętu i wyposażenia;

**j. Stosunek społeczeństwa**

- sposób gromadzenia i usuwania odpadów
- skargi i zażalenia
- kary i grzywny;

**k. Dochody i wydatki związane z ZOK**

- budżet przeznaczony na ZOK
- opłata za zbieranie i wywożenie odpadów
- opłata za składowanie
- koszt zbierania odpadów, składowanie, oczyszczanie ulic i placów publicznych;

**l. Instytucje i ustawodawstwo**

- administracja
- zdolności/potencjał planistyczny
- prywatyzacja i jej wprowadzanie
- przegląd ustawodawstwa
- sposób przestrzegania norm prawnych.

**4.6 Projekcja przyszłych uwarunkowań**

**1) Prognoza przyszłej liczby mieszkańców**

Należy sporządzić prognozę przyszłej liczby mieszkańców aż do roku docelowego opracowywanego zadania badawczego, w okresach pięcioletnich. Prognoza ta stanowi podstawę planu zagospodarowania przestrzennego miasta (GPM - Główny Plan Miasta) oraz GP ZOK.

Jeśli rok docelowy zadania badawczego jest ujęty w GPM, wówczas prognozowaną na ten rok liczbę ludności można uzyskać właśnie z tego planu.

## 2) Prognozowanie społeczno-ekonomiczne

Prawie wszystkie władze lokalne pokrywają wydatki dotyczące ZOK wpływami uzyskanymi z opłat za oczyszczanie miasta i składowanie odpadów oraz środkami z budżetu lokalnego. Z tego też względu należy dokonać szacunków następujących pozycji dla przyszłych okresów:

- prognoza regionalnego wzrostu gospodarczego,
- prognoza finansowych możliwości władz lokalnych,
- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- plan budowy dróg,
- przyszła tabela opłat za oczyszczanie miasta i składowanie odpadów (łącznie z utylizacją).

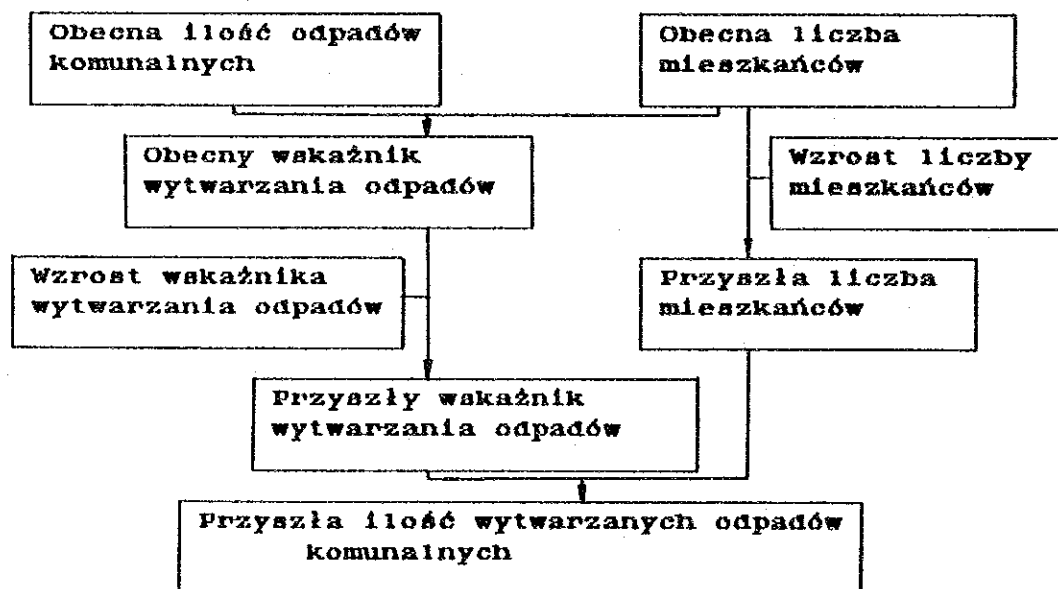
## 3) Prognoza przyszłej ilości odpadów komunalnych

Należy prognozować ilość odpadów komunalnych w okresach 5-letnich do roku docelowego zadania badawczego łącznie.

Ilość odpadów komunalnych będzie wzrastała w wyniku:

- wzrostu liczby ludności,
- rozwoju usług oczyszczania miasta,
- wzrostu wskaźnika wytwarzania odpadów wraz ze wzrostem poziomu życia,
- wzrostu poziomu aktywności gospodarczej.

W przypadku GP ZOK sporządzanego dla Poznania, przyszłą ilość odpadów komunalnych oszacowano na podstawie procesu zaprezentowanego na Rys. 4-4. W celu ustalenia wzrostu wskaźnika wytwarzania odpadów, wykorzystano wartość PKB (Produkt Krajowy Brutto)



Rys. 4-4 Szacunek przyszłej ilości odpadów komunalnych

#### **4) Szacunek przyszłego składu odpadów komunalnych (OK)**

Wraz ze wzrostem poziomu życia następować będzie ogólny wzrost zawartości w odpadach komunalnych papieru, tworzyw sztucznych i materiałów niepalnych, natomiast udział drewna oraz materiałów organicznych będzie maleł. W wyniku tych tendencji gęstość oraz zawartość wilgoci w odpadach będzie ulegać zmniejszeniu. Skład OK w przyszłości winien być szacowany z uwzględnieniem tych ogólnych tendencji.

Przydatne dla tych szacunków mogą być porównania z krajami rozwiniętymi, szczególnie Europy Zachodniej.

#### **4.7 Identyfikacja natychmiastowych i krótkookresowych potrzeb w zakresie poprawy sytuacji ZOK**

Po przeprowadzeniu rozpoznania problemów, wydaje się konieczne wyodrębnienie takich, które można szybko rozwiązać bez dużych nakładów czasowych i finansowych. Ponadto należy przygotować plan usprawnień natychmiastowych celem ich rozwiązania. Trzeba też zaplanować przedsięwzięcia naprawcze krótkookresowe, które będą zrealizowane przed docelowym rokiem określonym w studium wykonalności (Feasibility Study - SW), ponieważ realizacja SW oraz wdrożenie wyznaczonych przedsięwzięć wymaga pewnego okresu czasu, zazwyczaj od 3 do 6 lat. Z tego też względu przedsięwzięcia natychmiastowe i krótkookresowe winny być realizowane samodzielnie przez władze lokalne.

#### **4.8 Ustalenie ram dla planowania**

##### **1) Cele i zadania**

##### **a. Cele i zadania**

Mieszkańcom należy zaprezentować jasno zidentyfikowane jakościowo cele. Cele te winny być możliwe do zaakceptowania przez mieszkańców ze społecznego i ekonomicznego punktu widzenia.

W opracowaniu zadania badawczego dla Poznania przyjęto następujące cele:

*Utworzenie bezpiecznego ekologicznie systemu ZOK w Poznaniu poprzez:*

*Udział mieszkańców*

*Zbudowanie samo-regulującego się systemu ZOK, oraz*

## *Odzysk surowców wtórnych i recykling.*

### b. Zadania

Odcinki i zadania będące przedmiotem usprawnień należy przedstawić w konkretny sposób. Zadania do zrealizowania w kolejnych latach należy określić na tyle na ile jest to możliwe ilościowo, tak aby móc dokonać dokładnej oceny. Zadania te należy określić z uwzględnieniem następujących aspektów:

#### i. planowany system techniczny

- metoda gromadzenia odpadów i ich usuwania ze źródeł ich powstawania,
- poziom usługi zbierania odpadów,
- metoda zbierania odpadów i stosowany do tego sprzęt,
- poziom usług i sprzątnięcia ulic i placów publicznych,
- materiały i sprzęt stosowany do sprzątnięcia ulic i placów publicznych,
- planowane obiekty utylizacji pośredniej,
- metoda ostatecznego składowania,
- planowane składowisko/a;

#### ii. funkcjonowanie

- wydajność zbiórki odpadów i innych usług oczyszczania,
- wydajność utylizacji pośredniej,
- kontrola ilościowa i jakościowa odpadów na wysypisku,
- warunki pracy: obciążenie pracą, bezpieczeństwo i warunki sanitarne;

#### iii. organizacja

- utworzenie skutecznej struktury organizacyjnej,
- promocja prywatyzacji;

#### iv. finanse

- przydzielenie środków finansowych,
- opracowanie systemu opłat na usługi oczyszczania miasta i za składowanie odpadów;

#### v. przepisy prawne i ich przestrzeganie

- przygotowanie regulaminów i przepisów w zakresie ZOK,
- zapewnienie przestrzegania regulaminów i przepisów w zakresie ZOK;

#### vi. szkolenie;

#### vii. udział mieszkańców.

## **E) Warunki wstępne Głównego Planu**

Główny Plan oparty jest na pewnych warunkach wstępnych. Należy te warunki wstępne zbadać w oparciu o prognozę przyszłych uwarunkowań, tak jak to zostało wyjaśnione w Części 4.6, jak również wymienionych powyżej celów i zadań. Do warunków wstępnych zaliczamy:

### **a. Zakres czasowy planu**

Zakres czasowy planu obejmuje zazwyczaj okres od 7 do 10 lat, licząc od roku, w którym Główny Plan został sporządzony. Możliwy jest również plan 15-letni, gdy wymagany jest okres dłuższy dla zbudowania nowego obiektu utylizacji pośredniej lub dużego składowiska.

### **b. Ilość i skład odpadów (IISO)**

Należy oszacować obecną i przyszłą IISO. Szacunek ten będzie stanowił podstawę dla planowania. Należy zauważyć, że IISO może się różnić w zależności od etapu procesu ich zagospodarowania: etap zbierania, utylizacji pośredniej czy też ostatecznego składowania.

### **c. Podział odpowiedzialności i przepływ odpadów**

W skład organizacji zajmującej się ZOK mogą wchodzić wydziały urzędów miejskich, lokalne przedstawicielstwa rządowych agencji centralnych oraz przedsiębiorstwa prywatne. Należy jasno określić proces przepływu odpadów, wskazujący na role tych instytucji i organizacji w zakresie zagospodarowania różnych rodzajów odpadów komunalnych, jak również procesy ich utylizacji i składowania.

Obecnie, władze lokalne posiadają swoje własne systemy ZOK, i dlatego trudne byłoby wprowadzenie standardowego rozwiązania na skalę krajową. Tabelę 4-1 można wykorzystać dla określenia podziału odpowiedzialności za ZOK.

Do organizacji odpowiedzialnych za ZOK należą, oprócz oddziałów rządu centralnego, miejskie przedsiębiorstwa oczyszczania miasta, wydziały inżynierii miejskiej urzędów. Ponadto, firmy prywatne dysponują również swoimi systemami utylizacji/składowania odpadów.

Tabela 4-1 Podział odpowiedzialności i przepływ odpadów

	Zbieranie/ Oczyszczanie	Transport	Utylizacja pośrednia	Ostateczne składowanie
- Gospodarstwa domowe				
- Firmy				
- Targowiska				
- Fabryki				
- Drogi:				
* państwowe				
* wojewódzkie				
* miejskie				
- Obiekty publiczne:				
* stadiony				
* parki				
* inne				

#### d. Warunki finansowe

Należy podać wielkość budżetu władz lokalnych oraz budżet na ZOK w roku docelowym.

W przypadku jeśli nie przewiduje się wzrostu budżetu władz lokalnych proporcjonalnie do wzrostu Produktu Krajowego Brutto (PKB), może wystąpić brak środków finansowych na pokrycie wzmożonego, w proporcji do wzrostu PKB, zapotrzebowania na usługi ZOK. Z tego też względu należy położyć szczególny nacisk na prognozowanie przyszłego budżetu miasta.

#### 4.9 Zbadanie wariantów przyszłego systemu

##### 1) Systemowe składniki ZOK

###### a. System techniczny

System ZOK składa się z pod-systemów technicznych i instytucjonalnych. System techniczny składa się z następujących pod-systemów:

- usuwanie i gromadzenie odpadów,
- zbieranie i transport,
- sprzątanie ulic i placów publicznych,
- przeładunek,
- utylizacja pośrednia i recykling, oraz
- ostateczne składowanie.

Ki które z wyżej wymienionych pod-systemów są zawsze konieczne, podczas gdy inne, jak utylizacja pośrednia, zależą od kilku czynników, do których należą przede wszystkim możliwości finansowe władz lokalnych oraz charakterystyka odpadów.

Należy zbadać, które pod-systemy są konieczne, i dla wybranych określić ich typy, metody oraz urządzenia. Poniższa tabela wyjaśnia zakres badania każdego technicznego pod-systemu.

Tabela 4-2 Zakres badania

Pod-system	Zakres badania
- Usuwanie i gromadzenie	B
- Zbieranie i transport	B
- Sprzątanie ulic i placów publicznych	B
- Przeladunek	A
- Utylizacja i recykling	A
* spalanie	A
* kompostowanie	A
* rozdrabnianie	A
* segregowanie	A
- Ostateczne składowanie	B

Uwaga: A - Badanie ma wykazać czy dany pod-system jest konieczny  
 B - Badanie dotyczy typu, metody oraz urządzeń, które mają być zastosowane, gdyż pod-system jest absolutnie niezbędny.

#### b. System instytucjonalny

Oprócz wyżej wymienionych technicznych pod-systemów, należy równolegle przeanalizować następujące pod-systemy instytucjonalne, wchodzące w skład systemu ZOK:

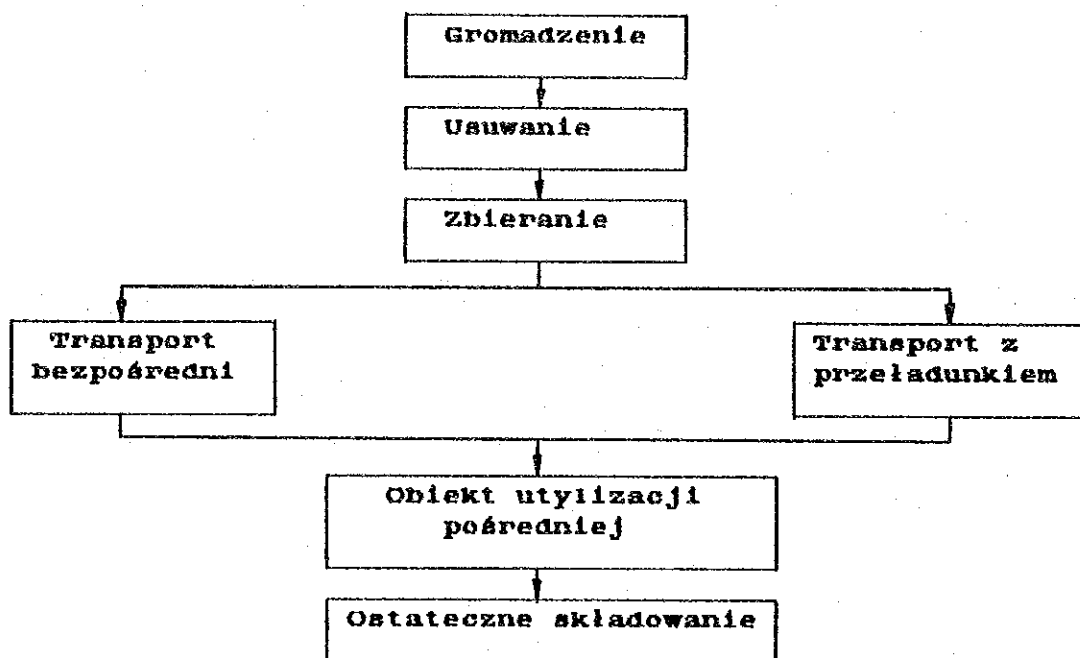
- organizacja i zarządzanie,
- przepisy prawne i ich przestrzeganie,
- finanse (źródło finansowania), oraz
- współpraca społeczeństwa.

#### 2) Metoda wyboru optymalnego wariantu

##### a. Podstawowe założenia

Elementy systemów technicznych korespondują z przepływem odpadów, tak jak to pokazuje poniżej Rys. 4-5. Wybór pożądanego systemu technicznego zależy nie tylko od tego czy należy wprowadzić system utylizacji pośredniej, czy też nie, ale

również od lokalizacji i pojemności wysypisk ostatecznego składowania.



Rys. 4-5 Elementy systemu technicznego

Innymi słowy, wybór pożądaných systemów technicznych zależy w dużym stopniu od warunków wysypisk ostatecznego składowania, takich jak: pojemność, lokalizacja, odległość od miejsc zbierania odpadów, oraz koszty.

Wybór miejsc na składowiska oraz inne obiekty nie jest łatwym zadaniem. Najpierw dokonuje się identyfikacji lokalizacji potencjalnych; następnie przeprowadza się proces oceny, podczas której może się zmienić ich użycie z uwagi na przydatność potencjalnych lokalizacji; przy jednoczesnym opracowywaniu Głównego Planu ZOK. Zanim zostanie podjęta ostateczna decyzja wyboru lokalizacji mija zazwyczaj dużo czasu.

Wybór lokalizacji oraz wybór możliwego do realizacji systemu technicznego stanowią dwie ważne decyzje, które należy podjąć na etapie przygotowania GP ZOK. Przygotowanie wykonalnego GP wymaga odpowiednich podataw oraz skoordynowania tych dwóch decyzji wyboru.

Wariantami systemu ZOK są kombinacje różnych technicznych pod-systemów, takich jak: pod-systemu gromadzenia i usuwania odpadów, pod-systemu zbierania i transportu, pod-systemu



sprzątania ulic i placów publicznych, pod-systemów utylizacji i recyklingu, oraz pod-systemu ostatecznego składowania. W wyniku kombinacji możliwych pod-systemów można uzyskać wiele wariantów.

Jeśli powstałby zamiar przeanalizowania wszystkich kombinacji pod-systemów, łączna liczba kombinacji wyniosłaby setki pojedynczych systemów ZOK. Można stąd wnioskować, że prace studialne dotyczące GP ZOK stanowią ocenę różnych wariantów systemu.

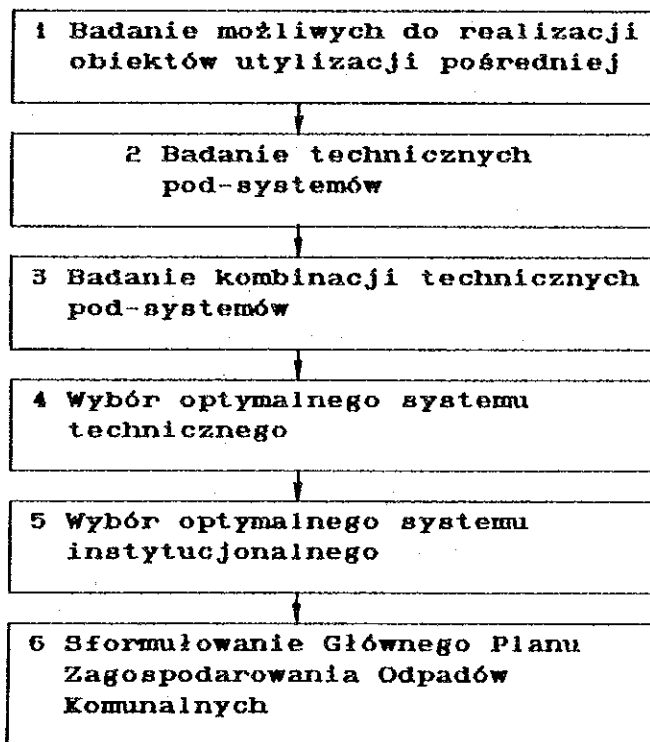
Wobec obecnego systemu ZOK na obszarze realizacji zadania badawczego, postawiono za cel opracowanie dla Poznania bezpiecznego ekologicznie systemu ZOK. Ponadto, głównym zagadnieniem podczas wypracowywania wariantów ZOK jest stworzenie efektywnego ekonomicznie systemu ZOK, gdyż wprowadzenie go do realizacji może być bardzo drogie.

Z tego też względu, w niniejszym opracowaniu studialnym dla Poznania zastosowano metodę wyboru optymalnego wariantu dla GP ZOK, ukazaną na Rys. 4-6.

#### b. Wybór optymalnego systemu technicznego

##### i. możliwy sposób utylizacji pośredniej

Aby można opracować i wdrożyć w Poznaniu bezpieczny ekologicznie system ZOK, należy zbadać możliwość wprowadzenia obiektów utylizacji pośredniej, a następnie dokonać ich wyboru.



Rys. 4-6 Wykres przebiegu badań wariantów

## ii. badanie pod-systemów technicznych

Po dokonaniu wyboru możliwych do realizacji obiektów utylizacji pośredniej, zbadane zostaną możliwe warianty pod-systemów dla każdego pod-systemu technicznego; z kolei wybrane zostaną optymalne pod-systemy dla każdego możliwego obiektu utylizacji pośredniej. Dla przykładu, w przypadku realizacji kompostowni, można wybrać system zbiórki odpadów posegregowanych (tj. odpady będą segregowane na te, które nadają się do kompostowania, oraz na takie, które się do tego nie nadają).

## iii. badanie kombinacji pod-systemów technicznych

Przeprowadzone zostanie badanie porównawcze systemów technicznych poprzez utworzenie kombinacji z każdym technicznym pod-systemem.

## iv. Wybór optymalnego systemu technicznego

Po rozważeniu wyników powyższego badania wariantów, zostanie dokonany wybór optymalnego systemu technicznego w oparciu o ocenę następujących aspektów:

- technicznego punktu widzenia,
- ekonomicznego i finansowego punktu widzenia,
- społecznego punktu widzenia, oraz
- ekologicznego punktu widzenia.

## c. Wybór optymalnego systemu instytucjonalnego

Po dokonaniu wyboru optymalnego systemu technicznego, zostanie przeprowadzone również badanie celem opracowania wariantów aspektów organizacyjnych, instytucjonalnych oraz finansowych, odpowiadających wybranemu systemowi technicznemu. Po przeprowadzeniu badań porównawczych w zakresie wyżej wymienionych wariantów, dokonany zostanie ostateczny wybór optymalnego systemu ZOK.

## 3) Możliwe warianty systemu technicznego

Każdy pod-system składa się z następujących możliwych wariantów systemowych:

### a. Gromadzenie i usuwanie odpadów:

- i. segregacja odpadów komunalnych
  - usuwanie odpadów mieszanych
  - usuwanie odpadów posegregowanych,
- ii. pojemniki na odpady

- *akrylnie z tworzywa sztucznego*
  - *worki z tworzywa sztucznego*
  - *pojemniki bębnowe (beczki)*
  - *akrylnie betonowe*
  - *kosze bambusowe*
  - *pojemniki komunalne (do przewożenia oraz stacjonarne)*
  - *inne,*
- iii. punkty gromadzenia i usuwania odpadów,
- iv. częstotliwość usuwania odpadów;
- b. Zbieranie i transport odpadów:
- i. częstotliwość zbierania,
- ii. zbieranie odpadów mieszanym lub posegregowanym,
- iii. punkty zbierania
- *zbieranie od drzwi do drzwi z zaplecza domów*
  - *zbieranie od drzwi do drzwi z chodnika przed domem*
  - *zbieranie na stacji przeładunkowej*
  - *zbieranie do pojemnika komunalnego,*
- iv. czas pracy
- *praca w dzień*
  - *praca w nocy,*
- v. sprzęt do zbierania odpadów,
- vi. metoda transportu odpadów
- *system hydrauliczny*
  - *system pneumatyczny*
  - *pojazdy silnikowe*
  - *statki morakie*
  - *kolej,*
- vii. wprowadzenie stacji przeładunkowych
- *typ*
  - *wydajność,*
- viii. lokalizacja stacji przeładunkowych;
- c. Sprzątanie ulic i placów publicznych:
- i. częstotliwość sprzątania,

- ii. powierzchnia rejonu sprzątania lub długość,
  - iii. metoda sprzątania
    - ręczna
    - zmechanizowana,
  - iv. sprzęt do sprzątania,
  - v. czas pracy;
- d. Utylizacja pośrednia:
- i. Możliwa metoda utylizacji pośredniej
    - spalanie
    - kompostowanie
    - RDF (przetwarzanie na paliwo)
    - piroliza (rozkład termiczny)
    - krzepnięcie popiołu
    - biogaz
    - zmniejszanie rozmiarów (rozbijanie i rozdrabnianie)
    - segregowanie
    - ośrodek recyklingu,
  - ii. Lokalizacje obiektów;
- c. Ostateczne składowanie:
- i. Lokalizacje wysypisk,
  - ii. Metody składowania
    - poziom wysypiska sanitarnego,
  - iii. Struktura wysypiska
    - wysypisko beztlenowe
    - sanitarne wysypisko beztlenowe
    - ulepszone sanitarne wysypisko beztlenowe
    - częściowo tlenowe wysypisko sanitarne
    - tlenowe wysypisko sanitarne,
  - iv. Odzysk metanu;
- f. Organizacja i zarządzanie
- i. Organizacja

- w urzędzie miejskim
  - poza urzędem miejskim,
- ii. System organizacji i zarządzania,
  - iii. Stopień organizacji i zarządzania,
  - iv. Program szkoleniowy;
- 4) **Możliwe warianty systemu instytucjonalnego**
- a. **Organizacja i zarządzanie:**
    - i. **Podział odpowiedzialności w zakresie ZOK**
      - wydział ochrony środowiska
      - wydział inżynierii miejskiej
      - wydział gospodarki komunalnej
      - utworzenie nowej organizacji,
    - ii. Personel i szkolenie,
    - iii. Zakres i treść prywatyzacji,
    - iv. Badania i rozwój techniki;
  - b. **Przepisy i ich przestrzeganie:**
    - i. Utworzenie i rewizja przepisów i regulaminów,
    - ii. Przedsięwzięcia mające na celu zapewnienie przestrzegania przepisów i regulaminów;
  - c. **Finanse (źródło przychodów):**
    - i. **Źródło przychodów**
      - pożyczka lub subwencja
      - podatki
      - opłaty za usługi,
    - ii. Stawki opłat i podatków za wywóz odpadów i za składowanie;
  - d. **Współpraca z mieszkańcami:**
    - i. Sposoby pozyskania współpracy mieszkańców,
    - ii. Organy odpowiedzialne;

#### 4.10 Wybór optymalnego systemu ZOK

##### 1) Zbadanie kombinacji pod-systemów technicznych

Należy wybrać takie warianty, które służą osiągnięciu celów wyznaczonych w oparciu o lokalne warunki. Można utworzyć wiele wariantów kombinacji możliwych pod-systemów technicznych, poprzez uwzględnienie kilkunastu wyżej wymienionych aspektów. Występują dwa podejścia w zakresie budowy możliwych wariantów: podejście A wychodzi z technicznego punktu widzenia, natomiast podejście B może rozpoczynać się z instytucjonalnego oraz finansowego punktu widzenia. Oba podejścia charakteryzują się zaletami i wadami, przedstawionymi poniżej.

##### Podejście A

Podejście to jest przydatne, gdy osiągnięcie jakiegoś wyznaczonego celu jest nieodzowne, natomiast cel ten (poziom jego osiągnięcia) jest jasno określony.

Do zalet zaliczamy:

- Łatwa ocena zaproponowanych systemów technicznych;
- Można jasno określić cel (poziom jego realizacji), co mogło by pomóc osobom związanym z tym zagadnieniem w ich wyśilkach zmierzających do jego osiągnięcia.

Wady obejmują:

- Może się zdarzyć, że zaproponowane systemy techniczne mogą okazać się nierealne z finansowego punktu widzenia i możliwości kierowania.

##### Podejście B

W tym podejściu nacisk położony jest na istniejącym potencjale finansowym i możliwościach kierowania organizacji/institucji odpowiedzialnej za wdrożenie przedsięwzięcia.

Zalety obejmują:

- Można zaproponować realistyczny i wykonalny plan, gdyż odzwierciedla on zakres środków, które można zgromadzić.

Wady obejmują:

- Trudno jest dokonać ilościowej oceny środków i zasobów, które można przeznaczyć na realizację przedsięwzięcia;

- Cele mogłyby zostać wyznaczone na niskim poziomie, z powodu dominacji poglądów pesymistycznych co do oceny dostępności zasobów i środków.

Każdy wariant stanowi kombinację różnych systemów technicznych, takich jak system gromadzenia i usuwania odpadów, system zbierania i transportu, system oczyszczania ulic i placów publicznych, systemy utylizacji pośredniej oraz system ostatecznego składowania. Innym z kolei wariantem jest rozbudowa obecnego systemu. Jednakże wobec przyszłych wymagań, obecne systemy ZOK będące w gestii większości władz lokalnych, w szczególności systemy składowania, nie spełniają warunków, tak jeśli chodzi o ich pojemność oraz poziom techniczny. Z drugiej strony sformułowanie takiego wariantu (tj. rozbudowa obecnego systemu) może być przydatna dla celów porównawczych z innymi wariantami.

Wariantowy Sposób Zagospodarowania Odpadów Komunalnych (WS ZOK) składa się z kilku pod-systemów technicznych wyjaśnionych wcześniej. Można by sformułować wiele planów wariantowych w następstwie mechanicznej kombinacji tych składników. Zaleca się, aby liczba wariantowych planów została ograniczona do około siedmiu, z uwzględnieniem takich czynników jak: 1) warunki geograficzne, społeczne oraz ekologiczne obszaru realizacji zadania badawczego, jak również 2) lokalizacja i inne uwarunkowania terenu pod obiekty utylizacji pośredniej i wysypiska.

W pracy badawczej wykonanej dla Poznania, dokonano analizy następujących WS ZOK:

- obecny system zbierania odpadów (odpady mieszane) wraz z sanitarnym wysypiskiem (SW);
- obecny system zbierania odpadów z ośrodkami recyklingu (OR) oraz SW;
- system zbierania odpadów posegregowanych wraz z zakładem recyklingu oraz SW;
- obecny system zbierania odpadów wraz z OR, spalarnią (S) oraz SW;
- system zbierania odpadów posegregowanych wraz z OR, S oraz SW;
- obecny system zbierania odpadów (odpady mieszane) wraz z kompostownią (K) i SW;
- system zbierania odpadów posegregowanych wraz z OR, K i SW.

## 2) Szacunek kosztów dla WS ZOK

Należy poprawnie dokonać szacunku łącznych kosztów funkcjonowania systemu ZOK. Koszty te można oszacować z podziałem na nakłady inwestycyjne i koszty eksploatacyjne:

### a. Nakłady inwestycyjne:

- koszt zakupu pojazdów do zbierania odpadów, oraz koszt pojemników osiedlowych;
- koszt budowy głównych obiektów, takich jak: wysypiska ostatecznego składowania, zakłady utylizacji pośredniej, garaże, warsztaty, oraz biura;
- koszt zakupu ciężkiego sprzętu niezbędnego do pracy na składowiskach lub w zakładach utylizacji pośredniej;
- koszt zakupu ziemi dla głównych obiektów;

### b. Roczne wydatki w latach docelowych:

- koszty eksploatacji i konserwacji
  - \* wydatki osobowe
  - \* uzbrojenie
  - \* części zamienne
  - \* paliwo
- spłata kredytów
- amortyzacja.

Wyniki tych szacunków nakładów inwestycyjnych oraz rocznych wydatków należy podsumować tak jak to pokazują Tabele 4-3 i 4-4.

Należy dokonać szacunku przychodów dla każdego WS ZOK. W tym celu trzeba przeanalizować główne ich źródła, do których należą:

- opłaty za ZOK pochodzące z gospodarstw domowych, sklepów, itd.;
- opłaty za składowanie odpadów przywiezionych bezpośrednio na wysypisko lub do zakładów utylizacji pośredniej;
- odzysk surowców wtórnych w zakładach utylizacji pośredniej;
- wycena przyszłej ceny ziemi po zakończeniu eksploatacji danego wysypiska.



Tabela 4-3 Nakłady inwestycyjne

(w mln zł)

wariant 1/ w.2/w.3/... bez zmian	
1) Budowa	
(1) Stacja przeladunkowa	
- prace budowlane i fundamentowe	
- maszyny i sprzęt	
Suma pośrednia	
(2) Spalarnia	
- prace budowlane i fundamentowe	
- maszyny i sprzęt	
Suma pośrednia	
(3) Wysypisko	
- prace budowlane i fundamentowe	
- maszyny i sprzęt	
Suma pośrednia	
1) Zakup pojazdów, itd.	
(1) Pojazdy do zbierania odpadów	
(2) Pojazdy transportujące	
- do stacji przeladunkowej	
- do spalarni	
(3) Ciężki sprzęt	
- dla stacji przeladunkowej	
- dla wysypiska	
<b>Łącznie</b>	

Tabela 4-4 Wydatki roczne w roku docelowym  
(w mln zł)

Wariant 1 / W. 2 / W. 3/ ... Bez zmian	
- Zbieranie odpadów	
* amortyzacja	
* koszty osobowe	
* konserwacja	
* paliwo, itd.	
Suma pośrednia	
- Stacja przeładunkowa	
* amortyzacja	
* koszty osobowe	
* konserwacja	
* paliwo, itd.	
Suma pośrednia	
- Spalarnia	
* amortyzacja	
* koszty osobowe	
* konserwacja	
* paliwo, itd.	
Suma pośrednia	
- Wysypisko ostatecznego składowania	
* amortyzacja	
* koszty osobowe	
* konserwacja	
* paliwo, itd.	
Suma pośrednia	
- Oczyszczanie miasta	
* koszty osobowe	
* paliwo, itd.	
Suma pośrednia	
- Zarząd i pracownicy	
* koszty osobowe	
<b>Łączne koszty</b>	
- amortyzacja	
- koszty osobowe	
- konserwacja	
- paliwo, itd.	

Uwaga: "Bez zmian" dotyczy wariantu obejmującego istniejący system zbierania/transportowania oraz to samo składowisko, o którym mowa w Wariancie 1.

### **3) Wybór optymalnego systemu ZOK**

#### **a. Kryteria oceny**

Kryteria należy ustalić z uwzględnieniem następujących aspektów, w drodze dyskusji z zainteresowanymi instytucjami:

- i. aspekty techniczne,
- ii. aspekty ekonomiczne i finansowe,
- iii. aspekty społeczne i prawne,
- iv. aspekty ekologiczne.

Zastosowane kryteria winny obejmować poprawę warunków pracy robotników. Konieczność wprowadzenia takiej poprawy stanowić będzie ważne zagadnienie w niedalekiej przyszłości w wyniku poprawy poziomu życia mieszkańców. Bez tej poprawy lokalne władze mogą odczuwać braki ludzi chętnych do pracy przy oczyszczaniu miasta.

#### **b. Wybór optymalnych wariantów**

Należy dokonać oceny każdego wariantu, z punktu widzenia wyżej wymienionych czterech aspektów, w oparciu o przyjęte kryteria.

Obecnie aspekty ekonomiczne i finansowe stanowią kluczowe zagadnienia przy opracowywaniu miejskiego GP ZOK. Wszystkie władze lokalne winny starannie je przeanalizować. Założeniem polityki w Polsce jest realizacja usług oczyszczania miast poprzez władze lokalne. Z tego też względu należy zapewnić źródła finansowania dla osiągnięcia założonych celów. Do źródeł tych należą: władze lokalne, władze wojewódzkie, a także rząd centralny oraz międzynarodowe agencje finansowe.

W oparciu o przeprowadzoną ocenę każdego wariantu z punktu widzenia kilku aspektów wymienionych powyżej, specjalna komisja powołana właśnie w tym celu powinna dokonać wyboru najbardziej korzystnego wariantu.

### **4) Wybór optymalnego systemu instytucjonalnego**

#### **a. Administracja i organizacja**

Należy jasno przydzielić odpowiedzialność za każdy typ usługi odpowiednim władzom/zarządom. Funkcje wydziałów w roku docelowym winny być właściwie sprecyzowane. Z drugiej natomiast strony trzeba powołać organizację zdolną do realizacji tych funkcji.

Należy ustalić właściwą organizację dla ZOK wraz z jasnym podziałem odpowiedzialności pomiędzy odpowiednie organy.

W Poznaniu, za nadzór nad pracami oczyszczania miasta sprawuje Wydział Gospodarki Komunalnej, natomiast SANITECH, tj. przedsiębiorstwo komunalne jest odpowiedzialne za realizację samych tych prac. Jednakże nie jest jasne, na którym wydziale Urzędu Miejskiego spoczywa pełna odpowiedzialność za ZOK.

Zaleca się, aby jeden wydział Urzędu Miejskiego był całkowicie odpowiedzialny za ZOK. Dla realizacji funkcji nadzoru nad konserwacją i utrzymaniem sprzętu jak i funkcjonowaniem wyrypska niezbędny jest inżynier budownictwa, inżynier mechanik oraz technik. Istnieją dwie możliwości: jedna polega na utworzeniu wydziału, w którego gestii spoczywałaby cała odpowiedzialność za ZOK, natomiast druga na podziale odpowiedzialności pomiędzy dwa wydziały. Wybór zależy od uwarunkowań Urzędu Miejskiego, a w szczególności od skali jego działań.

Poniżej wymieniono główne funkcje właściwego Wydziału odpowiedzialnego za ZOK, chociaż zależą one od wielkości miasta i jego urzędu, a także zastosowanego systemu:

- oczyszczanie
- składowanie pośrednie i ostateczne
- planowanie i rozwój
- nadzór
- zakup i utrzymanie sprzętu
- kontakt z mieszkańcami i kształcenie ich świadomości
- szkolenie pracowników oraz popieranie firm prywatnych.

W przypadku, jeśli niektóre z wyżej wymienionych funkcji są przydzielone innym wydziałom, należy odpowiednio skorygować organizację wydziału:

Główny Plan ZOK winien jasno pokazywać podział pracy oraz przydział pracowników do różnych działów i sekcji zaangażowanych w gospodarkę odpadami.

#### b. Prywatyzacja

Jednym z kierunków polityki rządu centralnego jest prywatyzacja usług oczyszczania miasta. Każda władza lokalna (urząd miejski) winna opracować swoją własną politykę oraz plany prywatyzacyjne. Plan prywatyzacyjny winien obejmować takie aspekty jak: rodzaje usług podlegające prywatyzacji, zakres (procent) prywatyzacji, harmonogram jej wdrażania, itd.

Forma prywatyzacji winna opierać się na zasadzie kontraktów, ponieważ ZOK należy do zakresu odpowiedzialności władz lokalnych, i stanowi jedną z podstawowych usług świadczonych na

rzecz mieszkańców. Trudno jest ustalić zakres (procent) prac związanych z ZOK można zlecić do wykonania innym firmom. Zależy to będzie od uwarunkowań w jakich działają dane władze lokalne. W każdym razie należy wziąć pod uwagę, że prywatyzacja winna przynieść obniżkę kosztów za świadczone usługi w porównaniu z cenami usług świadczonych przez przedsiębiorstwo miejskie, lub też w sposób znaczny poprawić jakość świadczonych usług. Właściwa prywatyzacja winna wziąć pod uwagę następujące wymagania:

- przeprowadzenie odpowiedniego przetargu dla dokonania wyboru niezawodnych wykonawców
- ustalenie odpowiedniej wielkości zadań do wykonania przez poszczególnych wykonawców
- zapewnienie niezbędnych środków w budżecie miasta na sfinansowanie prac zleconych wybranym wykonawcom.

Zakres prywatyzacji zależy od pewnych czynników, do których można zaliczyć:

- i. Wielkość różnicy efektywności kosztowej pomiędzy prywatnymi przedsiębiorstwami a przedsiębiorstwem komunalnym (Większe różnice będą przemawiały za zleceniem większego zakresu usług);
- ii. Dostępność wiarygodnych wykonawców (Większa możliwość znalezienia wiarygodnych wykonawców będzie przemawiała za zleceniem większego zakresu usług);
- iii. W krótkim okresie czasu, stopień aktualnego wykorzystania zasobów ludzkich i sprzętowych znajdujących się w gestii miasta ( Nie jest racjonalne zlecenie większych zakresów prac w sytuacji niepełnego wykorzystania zasobów komunalnych. Jeśli Urząd Miejski nie może dokonać szybkich redukcji personelu /co zawsze dotyczy administracji/ w celach dostosowawczych do zadań ZOK, należy najpierw popierać pełne wykorzystanie zasobów komunalnych /ludzkich i sprzętowych/ zanim zostanie podjęta decyzja o zwiększeniu systemu kontraktowania).

#### c. Instytucje

Należy wprowadzić takie przepisy prawne, aby zapewnić bezzakłócenie działanie systemu ZOK; jak również utworzyć taki system prawny, który zapewni przestrzeganie tych przepisów.

Wszystkie urzędy miejskie winny dysponować następującymi zbiorami przepisów dotyczących ZOK:

- przepisy dotyczące zaämiecania miasta

- przepisy dotyczące gromadzenia i usuwania odpadów
- przepisy dotyczące zbierania odpadów oraz opłat za składowanie
- przepisy - sankcje za nieprzestrzeganie przepisów dotyczących ZOK
- przepisy dotyczące czasu pracy oraz sposobu wykonania pracy przez robotników.

W oparciu o przepisy o zasięgu ogólnokrajowym, a także branżowym stanowiące przez Ministerstwo Budownictwa oraz Ministerstwu Ochrony Środowiska, każda urząd miejski winien ustanowić swoje własne przepisy wykonawcze odpowiednio do charakteru warunków lokalnych, w zakresie:

- podział odpowiedzialności w zakresie ZOK
- zlecenie prac prywatnym wykonawcom na zasadzie umów, oraz nadzór
- system opłat za zbieranie odpadów
- kryteria przyjmowania odpadów komunalnych do utylizacji oraz składowania
- nielegalne składowanie
- recykling
- wymogi dotyczące właściwego usuwania odpadów
- kary za nieprzestrzeganie przepisów ZOK.

#### d. Współpraca ze społeczeństwem

Ważne jest pozyskanie aktywnej współpracy mieszkańców (producentów odpadów komunalnych) w projektowanym Głównym Planie ZOK. Należy zastanowić się nad sposobami pozyskania ich współpracy w następujących trzech zakresach:

- stosowanie właściwych metod gromadzenia odpadów
- usuwanie odpadów w ustalonych dniach i miejscach
- współpraca przy utrzymaniu czystości miasta.

System ZOK należy od czasu do czasu korygować aby dostosowywać go do zmieniającej się charakterystyki odpadów, odzwierciedlającej procesy urbanizacji; w celu osiągnięcia sukcesu przy wprowadzaniu tych zmian niezbędna jest aktywna współpraca mieszkańców. Należy prowadzić regularną działalność w zakresie kształtowania opinii publicznej oraz pobudzenia świadomości mieszkańców o wadze problemów ZOK w celu ułatwienia ich adaptacji do niezbędnych zmian.

W celu pozyskania współpracy mieszkańców należy przedsięwziąć następujące kroki:

- utworzenie stanowiska przyjmowania skarg
- działalność w zakresie kształtowania opinii publicznej i świadomości mieszkańców ( ulotki, informatory, itd.)

- propagowanie ustanowienia "dnia sprzątnięcia dzielnicy"
- propagowanie recyklingu
- propagowanie współpracy z organizacjami konsumentkami, wyznaniowymi i innymi.

#### **4.11 Sporządzenie GP ZOK**

Po dokonaniu wyboru optymalnego systemu ZOK z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów i zadań, następuje ostateczne sformułowanie GP ZOK:

##### **1) Plan zbierania i transportowania odpadów**

Plan ten będzie obejmował:

- częstotliwość zbierania odpadów oraz sprzątnięcia ulic,
- metody, sprzęt, narzędzia, oraz miejsca usuwania i gromadzenia odpadów,
- metody, sprzęt, narzędzia dla pierwszego i wtórnego zbierania odpadów,
- czas zbiórki i pracy,
- metody, sprzęt, narzędzia do sprzątnięcia ulic,
- metody, obiekty, sprzęt dla stacji przeładunkowej (jeśli wprowadzenie stacji przeładunkowej jest realne i wykonalne),
- potrzebna siła robocza i system jej szkolenia,
- inne.

##### **2) Plan utylizacji pośredniej i składowania**

Plan ten będzie obejmował:

- plan utylizacji odpadów
- plan recyklingu
- plan ostatecznego składowania.

##### **3) Plan dla proponowanej lokalizacji**

Oparty on zostanie na optymalnej lokalizacji oraz pojemności/zdolności przerobowej proponowanych obiektów, które z kolei wynikać będą z planu utylizacji i planu składowania.

##### **4) Plan dla obiektu podstawowego**

Zaproponowane tutaj zostaną obiekty niezbędne dla systemów utylizacji i składowania, wraz z charakterystyką ich przepustowości, itd.

## **5) Szacunek kosztów przedsięwzięcia**

Obliczony zostanie tutaj koszt zakupu sprzętu i urządzeń, koszt budowy obiektu podstawowego, jak również koszt funkcjonowania systemu w zakresie zbierania, transportowania, utylizacji oraz ostatecznego składowania.

## **6) Organizacja i instytucje**

W celu realizacji zaproponowanego optymalnego systemu technicznego, należy zaplanować przedsięwzięcia usprawniające w zakresie systemów instytucjonalnych, takich jak: organizacja, współpraca mieszkańców, programy szkoleniowe i wychowawcze, oraz legislacja. Należy sporządzić następujące plany:

- budowa organizacji (struktura, siła robocza, program szkoleniowy),
- program uczestnictwa mieszkańców i pobudzanie ich świadomości,
- prawa i przepisy niezbędne dla realizacji GP ZOK

## **7) Etapowanie i plan finansowy**

### **a. Etapowanie**

Osiągnięcie założonych celów wymaga współpracy mieszkańców, utworzenia właściwych systemów technicznych oraz zabezpieczenie środków finansowych. Należy dokładnie zbadać kroki zmierzające do realizacji celu GP ZOK.

Plan etapowej realizacji zadań i celów winien dotyczyć:

- rozwoju usług,
- wprowadzenia przyszłego systemu zbierania odpadów,
- wprowadzenia przyszłego systemu sprzątnięcia ulic i placów publicznych,
- budowy głównych obiektów, takich jak: zakładu utylizacji pośredniej oraz wysypiska ostatecznego składowania,
- zakupu sprzętu i wyposażenia.

### **b. Plan finansowy**

Należy dokonać oceny możliwości zapewnienia niezbędnych środków inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla realizacji GP ZOK w założonym okresie, z punktu widzenia długofalowej perspektywy finansowej.

Chociaż racjonalizacja systemu ZOK przyczyniłaby się do zmniejszenia kosztów jego funkcjonowania, to różnica ta nie zrekompensowałaby wzrostu kosztów ZOK wynikających ze wzrostu liczby ludności, rozwoju działalności gospodarczej, dalszej odległości obzarów zamieszkałych od składowisk, oraz zmian w składzie odpadów.



Ponieważ zapewnienie środków na początkowe nakłady inwestycyjne może okazać się trudne z powodu stosunkowo małej redukcji kosztów w najbliższej przyszłości, to jednak ważne jest wykazanie, że racjonalizacja oczyszczania oparta o GP ZOK sprzyja poprawie sytuacji w zakresie ochrony środowiska oraz zmniejszeniu przyszłych obciążeń finansowych dla władz lokalnych. Należy zbadać następujące aspekty możliwości realizacji GP ZOK z finansowego punktu widzenia:

- łączne nakłady inwestycyjne,
- koszty eksploatacyjne,
- zmiana udziału budżetu na ZOK w budżecie miasta,
- prognoza opłat za zbieranie odpadów i ich składowanie,
- dostępność źródeł pożyczek i ich warunki,
- prognoza przepływów finansowych (cash-flows),
- analiza wrażliwości głównych czynników.

### **g) Program eksploatacji sprzętu i szkolenia**

#### **a. Eksploatacja sprzętu**

Nowe zakupy, wymiana, konserwacja i naprawy ciężkiego sprzętu i pojazdów są niezbędne do zapewnienia stabilnych usług, dlatego też należy jasno określić system eksploatacyjny dla maszyn i pojazdów, który winien obejmować:

- remonty zapobiegawcze,
- wymiana sprzętu w oparciu o jego zużycie ekonomiczne, przy uwzględnieniu strat w kosztach eksploatacyjnych w czasie awarii,
- szkolenie kierowców celem niedopuszczania do przeładowania pojazdów, bezpiecznej jazdy, oraz przeprowadzania codziennego przeglądu i konserwacji sprzętu.

Zakup, konserwację i naprawy sprzętu do oczyszczania, będącego własnością władz lokalnych, może przeprowadzać właściwy wydział, lub sektor prywatny, lub łącznie. Ponieważ rodzaje i liczba sprzętu będącego własnością miasta zależą znacznie od tego jaki zakres prac zostanie zlecony do wykonania na zasadzie umów prywatnemu sektorowi, plan konserwacji i remontów winien przewidywać odpowiedni system dla sprzętu miejskiego. Powinien on być w stanie realizować codziennie systematyczną kontrolę sprzętu:

- karta eksploatacji sprzętu,
- codzienna kontrola i konserwacja,
- karta przeglądów, konserwacji i napraw,
- kontrola stanu części zamiennych.

#### **b. Program szkoleniowy**

Należy sporządzić program szkoleniowy z zakresu ZOK celem podniesienia na wyższy poziom wiedzy oraz poziomu technicznego personelu i robotników.

Władze lokalne winny zorganizować kursy szkoleniowe, biorąc pod uwagę uwarunkowania lokalne. Ponadto, należy utworzyć regularne forum dla wymiany poglądów pomiędzy kierownictwem i robotnikami.

Ogólnie, należy zorganizować kursy dla nadzoru i robotników z następujących przedmiotów:

- sposoby pracy (łącznie z postawą wobec mieszkańców),
- zasady pracy,
- bhp,
- obsługa sprzętu.

#### **4.12 Identyfikacja przedsięwzięcia pierwszego rzędu (zadania priorytetowego)**

Śród różnych wariantów GP ZOK należy wybrać przedsięwzięcie pierwszego rzędu, a następnie sporządzić dla niego studium wykonalności. Ponieważ studium wykonalności dotyczy będzie zadania priorytetowego, musi ono odpowiadać wymogom stawianym w GP ZOK.

Jak wykazano w części 4.11, GP ZOK zakłada etapowanie. W celu realizacji pierwszego etapu, należy dokonać identyfikacji zadań inwestycyjnych oraz pewnych działań, dla których należy następnie sporządzić studium wykonalności.

W celu realizacji studium wykonalności dla wybranych projektów, niezbędne będzie przeprowadzenie szeregu prac, takich jak: badania topograficzne, badanie gleby w miejscu lokalizacji głównych obiektów; jak również zapewnienie środków dla przeprowadzenia tego studium. Te działania winny być powierzone właściwemu wydziałowi i komisji.

#### **4.13 Plan działania**

W celu wdrożenia GP ZOK i osiągnięcia/zrealizowania zadań i celów ustalonych w GP ZOK, należy sporządzić plan działania:

- zakres poszczególnych projektów,
- harmonogram realizacji,
- organizacja projektu,
- plan finansowy.

Aneks 1

Tabela 1 Charakterystyka Systemu ZOK

Pozycja	Opis
<p>1. Zagadnienia ogólne</p> <p>1-1 Ludność</p> <p>1-2 Powierzchnia (km<sup>2</sup>)</p> <p>1-3 Roczny opad (mm)</p> <p>1-4 Produkt narodowy brutto (w mil. zł)</p> <p>1-5 Roczny budżet miasta (w mil. zł)</p> <p>1-6 Dane dot. wytwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* targowiska</li> <li>* szpitale</li> <li>* szkoły</li> <li>* biura administracji</li> <li>* fabryki</li> </ul> <p>1-7 Wykorzystanie terenu (km<sup>2</sup>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* przemysł, handel, mieszkania</li> <li>* leśnictwo i rolnictwo</li> <li>* inne</li> </ul> <p>1-8 Infrastruktura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* długość dróg w km (utwardzone i nieutwardzone)</li> <li>* obszar centralnego ogrzewania</li> <li>* inne</li> </ul> <p>1-9 Istniejące raporty i studia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Główny Plan Miasta (Zagospodarowania Przestrzennego)</li> <li>* badanie z zakresu ZOK</li> <li>* dane topograficzne i geologiczne</li> <li>* inne</li> </ul>	

## 2. Obecny system techniczny ZOK

### 2-1 Informacja podstawowa

- \* wskaźniki wytwarzania odpadów (ton/dzień)
- \* ilość utylizowana i składowana (ton/dzień)
- \* skład odpadów  
(niższa wartość kaloryczna,  
wskaźnik C/M, itd.)

### 2-2 Zbieranie i transportowanie

- \* wskaźnik zbierania odpadów
- \* liczba mieszkańców objęta systemem zbierania
- \* system usuwania i gromadzenia  
(typ pojemników/kontenerów)
- \* system transportu (typ pojazdów)
- \* rejestr sprzętu
- \* organizacja
- \* recykling u źródła powstawania odpadów
- \* eksploatacja i utrzymanie sprzętu (naprawy i konserwacja)
- \* obecne problemy

### 2-3 Sprzątanie ulic i placów publicznych

- \* długość sprzątanym dróg w km
- \* powierzchnia sprzątanym placów w ha
- \* zestawienie sprzętu
- \* eksploatacja i utrzymanie sprzętu (naprawy i konserwacja)
- \* organizacja
- \* obecne problemy

### 2-4 Utylizacja pośrednia

- \* opis istniejących obiektów
- \* potrzeby i miejsca proponowane pod nowe obiekty
- \* obecne problemy

### 2-5 Ostateczne składowanie

- \* opis obecnego wysypiska
- \* prywatni zbieracze surowców wtórnych
- \* eksploatacja i utrzymanie wysypiska (naprawy i konserwacje)
- \* zestawienie sprzętu
- \* organizacja
- \* przyszłe lub proponowane lokalizacje
- \* obecne problemy

<p>E-6 Recykling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* charakterystyka systemu recyklingu</li> <li>* organizacja</li> <li>* obecne problemy</li> </ul> <p>E-7 Eksploatacja i utrzymanie sprzętu (naprawy i konserwacje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* organizacja</li> <li>* obecne problemy</li> </ul>	
<p>3. Obecny system instytucjonalny ZOK</p> <p>3-1 Administracja i organizacja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* system administracyjny</li> <li>* zakres odpowiedzialności każdej organizacji</li> <li>* schemat organizacyjny</li> <li>* współpraca wewnątrz urzędu miasta</li> <li>* system zakupu terenu</li> <li>* obecne problemy</li> </ul> <p>3-2 Sytuacja finansowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* budżet miasta na ZOK (w mil.zł) (koszty osobowe, wyposażenia technicznego, eksploatacji i utrzymania, oraz inwestycji)</li> <li>* taryfy opłat (za zbieranie, składowanie, itd.)</li> <li>* system poboru opłat</li> <li>* dotacje</li> <li>* obecne problemy</li> </ul> <p>3-3 Prywatyzacja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sytuacja sektora prywatnego</li> <li>* zdolności przerobowe sektora prywatnego</li> <li>* metoda zawierania przez miasto umów z sektorem prywatnym</li> <li>* obecne problemy</li> </ul> <p>3-4 Przepisy prawne i ich przestrzeganie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* nielegalne składowanie</li> <li>* sankcje</li> <li>* przepisy i regulaminy</li> <li>* obecne problemy</li> </ul> <p>3-5 Współpraca mieszkańców</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* opis sytuacji w tym zakresie</li> <li>* działalność społeczna</li> <li>* akcje popularyzatorskie i uświadamiające</li> <li>* obecne problemy</li> </ul>	

**4. Możliwe przedsięwzięcia usprawniające**

**4-1 System techniczny**

- \* zbieranie i transportowanie
- \* utylizacja pośrednia
- \* ostateczne składowanie
- \* recykling
- \* eksploatacja i utrzymanie (konserwacja i naprawy)

**4-2 System instytucjonalny**

- \* administracja i organizacja
- \* system finansowy
- \* prywatyzacja
- \* przepisy, regulaminy i sankcje
- \* współpraca z mieszkańcami

**ANKIETA DLA ZBADANIA OPINI PUBLICZNEJ**

No. ....

**I Wypełnia ankieter**

1-1 Data: .....

1-2 Nazwisko ankietera: .....

1-3 Typ budynku: .....

1. Nowy blok mieszkaniowy (po 1945)
2. Stary dom wielorodzinny (przed 1945)
3. Dom jednorodzinny

1-4 Odległość od domu (bloku) do pojemnika: .....

1. Przed budynkiem
2. Poniżej 10 m
3. 10 - 29 m
4. 30 - 49 m
5. 50 m i więcej
6. Brak na tym terenie pojemnika.

**II Pytania ogólne**

**Odpowiedzi**

2-1 Sposób użytkowania lokalu przez respondenta: .....

1. Mieszkanie
2. Restauracja
3. Sklep
4. Biuro
5. Inne (Proszę wyszczególnić):  
.....

2-2 Ankietowany: .....

1. Gospodyni domowa
2. Właściciel/dzierżawca mieszkania/domu/sklepu/biura
3. Dzieci
4. Inny członek rodziny
5. Dozorca lub pracownik

6. Inne (Proszę wyszczególnić):

.....

2-3 Adres: .....

2-4 Liczba osób/pracowników mieszkania/sklepu/biura:.....

2-5 Lata zamieszkiwania/pracy w danym miejscu: .....

1. Poniżej 5 lat
2. 5 – 9 lat
3. 10 – 19 lat
4. 20 i więcej

2-6 Powierzchnia mieszkania/sklepu/biura: .....m<sup>2</sup>

2-7 Centralne ogrzewanie: .....

1. Centralne ogrzewanie
2. Piec
3. Gaz
4. Inne (Proszę wyszczególnić):

.....

Jeśli wybrał Pan/i odpowiedź "2", proszę odpowiedzieć na pytania 2-8.

2-8 Jeśli "Tak", to czy popiół jest zbierany oddzielnie od innych odpadków? .....

1. Tak
2. Nie

2-9 Przez ile miesięcy w roku popiół jest wyrzucany? ..... m-y/rok

Jeśli odpowiedź na pyt. 2-1 jest "1": dom jest budynkiem mieszkalnym, proszę odpowiedzieć na pyt. 2-10 i 2-11.

2-10 Miejsce pracy właściciela/dzierżawcy mieszkania: .....

1. Urzędnik państwowy/miejski
2. Pracownik firmy prywatnej
3. Właściciel firmy, sklepu, itd.
4. Osoby niepracujące

2-11 Ile wynoszą miesięczne wydatki Pana/i/ rodziny ? .....

1. Poniżej 2 mln zł/m-c



2. 2 - 4 mln zł/m-c
3. 4 - 6 mln zł/m-c
4. 6 - 8 mln zł/m-c
5. Ponad 8 mln zł/m-c
6. Nie wiem/Brak odpowiedzi

### III Pytania dotyczące usuwania odpadków z Pana/i domu

3-1 Czy wyrzuca Pan/i popiół ze swojego pieca/kotłowni? .....

1. Tak
2. Nie

Jesli "Tak", prosze odpowiedziec na pyt. 3-2 i 3-3.

3-2 Czy wyrzuca Pan/i popiół razem z innymi odpadami? .....

1. Tak
2. Nie

3-3 Przez ile miesiacy w roku wyrzuca Pan/i/popiół? .....

3-4 Kto wyrzuca smiecie w Pana/i domu? .....

1. Gospodyni domowa
2. Wlasciciel
3. Dzieci
4. Inny czlonek rodziny
5. Dozorca lub pracownik
6. Inni
7. Nie wiem

3-5 Gdzie wyrzuca Pan/i/odpadki ze swojego domu? .....

1. Do oddzielnego pojedynczego pojemnika
2. Do zbiorczego pojemnika
3. Do zsypu
4. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....
5. Nie wiem

3-6 W czym wynosi Pan/i/odpadki ze swojego domu? .....

1. W torbie plastikowej
2. W plastikowym wiaderku
3. W metalowym wiaderku
4. Inne (Prosze wyszczegolnic):

.....  
5. Nie wiem

3-7 Dlaczego używa Pan/i taka torbe/wiaderko? .....

1. Zachowuje czystosc
2. Ogranicza nieprzyjemny zapach
3. Latwy do stosowania
4. Ogranicza dostep szkodnikow jak np. muchy
5. Inne (Proszę wyszczegolnic): .....

3-8 Czy wyrzuca Pan/i odpadki w ustalonym przez siebie czasie? .....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

3-9 Jesli "Tak", o ktorej godzinie wyrzuca Pan/i odpadki? .....

1. 6:00 - 8:59
2. 9:00 - 11:59
3. 12:00 - 14:59
4. 15:00 - 17:59
5. 18:00 - 20:59
6. 21:00 - 23:59
7. 24:00 - 2:59
8. 3:00 - 5:59
9. Nie wiem

3-10 Do jakiego kontenera wyrzuca Pan/i odpadki? .....

1. Pojedynczy kontener MPO (110 l)
2. Pojedynczy kontener nie bedacy wlasnoscia MPO
3. Zbioreczy kontener MPO
4. Zbioreczy kontener nie bedacy wlasnoscia MPO
5. Inne (Proszę wyszczegolnic):  
.....
6. Nie wiem

3-11 Gdzie znajduje sie kontener do ktorego wyrzuca Pan/i swoje odpadki? .....

1. Przed moim budynkiem
2. Za moim budynkiem
3. Wydzielone specjalne miejsce nalezace do budynku
4. Na chodniku obok mojego budynku

3-12 Czy ma Pan/i jakiegokolwiek problemy dotyczące kontenera na odpadki? .....

1. Tak
2. Nie

Jesli "Tak", prosze odpowiedziec na pyt. Nr 3-13.

3-13 Na czym polegaja problemy zwiazane z Pana/i kontenerem? .....

1. Stary i rozpadajacy sie
2. Niewygodna lokalizacja
3. Mala pojemnosc
4. Stan nie spelniajacy wymagan sanitarnych
5. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....
6. Nie wiem

Jesli na pyt. Nr 3-5 Pana/i odpowiedz brzmi 3. zsyp, prosze odpowiedziec na pyt. 3-14 i 3-15.

3-14 Czy moze Pan/i zanosic swoje odpadki do pojemnika zbiorczego, zamiast wyrzucac je do zsypu? .....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

3-15 Jesli "Nie", to dlaczego? .....

1. Obecny system jest lepszy
2. Nie ma u nas nikogo, kto moglby to robic
3. Pojemniki zbiorcze sa za daleko
4. Pojemniki zbiorcze nie sa higieniczne
5. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....

3-16 W jaki sposob pozbywa sie Pan/i odpadkow gabarytowych (stare meble, lodowki itd.)? .....

1. Odbierane przez Sanitech
2. Sprzedawane lub zbierane przez specjalnych zbieraczy
3. Odwozone osobiscie na wysypisko
4. Sprzedawane na zlomowisku
5. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....
6. Nie wiem

#### IV Pytania dotyczące odbioru odpadów na Pana/i osiedlu.

4-1 Czy na Pana/i/osiedlu funkcjonuje odbiór odpadów? .....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

Jesli "Tak", prosze odpowiedziec na nastepujace pyt. (4-2 do 4-9),  
jesli "Nie" przechodzimy do V.

4-2 Kto zajmuje sie odbiorem Pana/i odpadów? .....

1. MPO
2. Firma prywatna na zlecenie MPO
3. Inna firma prywatna
4. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....

4-3 Czy jest Pan/i zadowolony z poziomu uslug? .....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

4-4 Jesli "Nie", jakie sa tego powody? Mozna wybrac wiecej jak jedna  
odpowiedz? .....

1. Mala czestotliwosc
2. Nieregularnosc
3. Zbyt wczesnie/pozno w ciagu dnia
4. Nieodpowiednie zachowanie pracownikow
5. Pozostawianie porzrzucanych odpadow przy pojemnikach
6. Wysoka oplata za usluge
7. niesprawiedliwy system oplac
8. Inne (Prosze wyszczegolnic): .....

4-5 Czy wie Pan/i w jaki sposob sa odbierane odpadki na Pana/i  
osiedlu? .....

1. Tak
2. Nie

4-6 Jesli "Tak", w jaki sposob sa odpadki odbierane? .....

1. Przez specjalnego pracownika indywidualnie z mieszkania
2. Mieszkanicy sami odnosza swoje odpadki do zbiorczego pojemnika
3. Odbior z kontenerow pod zsypem

4. Inne (Proszę wyszczególnić): .....

5. Nie wiem

4-7 Jak często są odbierane Pana/i odpadki? .....

1. Raz na 3 dni

2. Raz na 3 - 7 dni

3. Raz na 8 - 14 dni

4. Raz na 15 - 21 dni

5. Raz na 21 - 30 dni

6. Inne (Proszę wyszczególnić):

.....

7. Nie wiem

4-8 Czy odbiór dokonywany jest o ustalonej godzinie w ciągu dnia? .....

1. Tak

2. Nie

3. Nie wiem

4-9 Jeśli "Tak", o której zazwyczaj? .....

1. 6:00 - 8:59

2. 9:00 - 11:59

3. 12:00 - 14:59

4. 15:00 - 17:59

5. Inne (Proszę wyszczególnić):

.....

6. Nie wiem

## V Pytania dotyczące odzysku surowców wtórnych i ich wykorzystania.

5-1 Czy będzie Pan/i/ segregować swoje odpadki na 1) organiczne  
2) nie nadające się do spalania 3) inne, jeśli miasto wprowadziłoby  
system odbioru posegregowanych odpadków? .....

1. Tak

2. Nie

5-2 Jeśli "Nie", dlaczego? .....

1. Taki system wymaga kilku pojemników lub plastikowych worków  
w mieszkaniu

2. Wymaga to wysiłku

3. Wymaga kilku pojemników zbiorczych

4. Niewygodne
5. Moze zwiekszyz koszt uslugi
6. Inne (Prosze wyszczegolnic):

.....

5-3 Czy uwaza Pan/i, ze odzyskiwanie surowcow wtornych jest konieczne?

.....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

5-4 Jakie zna Pan/i/sposoby odzysku i zagospodarowania surowcow wtornych?

.....

1. Ponowne wykorzystanie papieru, butelek itd.
2. Kompostowanie (nawoz z odpadow)
3. Uzysk ciepla ze spalarni smieci
4. Inne (Prosze wyszczegolnic):

.....

5. Nie wiem

5-5 Czy zna Pan/i/kogos, kto przychodzi aby zebrac lub kupic od Pana/i surowce wtorne?

.....

1. Tak
2. Nie
3. Nie wiem

Jesli "Tak", prosze odpowiedziec na pyt. (5-6 i 5-7).

Jesli "Nie" prosze przejsc do 5-8.

5-6 Jesli "Tak" , jak czesto zbieracz przychodzi do Pana/i mieszkania?

.....

1. 1x w tygodniu
2. 1x w miesiacu
3. 1x na 2 miesiace
4. 1x na pol roku
5. 1x na rok
6. Nie wiem

5-7 Jaki srodek transportu uzywa zbieracz? .....

1. Pieszo
2. Rower
3. Bagazowka

4. Mała ciężarówka
5. Wózek ręczny
6. Inne (Proszę wyszczególnić):  
.....
7. Nie wiem

- 5-8 Jeśli nie sprzedaje Pan/i surowców wtórnych zbieraczom, to czy sprzedaje Pan/i w punktach skupu? .....
1. Tak
  2. Nie

- 5-9 Jeśli Pana/i spółdzielnia/administracja mieszkaniowa zbierałaby fundusze poprzez zbiórki i sprzedaw surowców wtórnych z przeznaczeniem na wspólną działalność dla mieszkańców, wzięły Pan/i w tym udział? .....
1. Tak
  2. Nie
  3. Nie wiem

- 5-10 Czy karmi Pan/i swoje zwierzęta domowe odpadkami ze swojego gospodarstwa? .....
1. Tak
  2. Nie

## **VI Oplata za odbiór odpadów i zagadnienia finansowe.**

- 6-1 Czy Pan/i/wie kto jest odpowiedzialny za zagospodarowanie odpadów komunalnych? .....
1. Urząd wojewódzki
  2. Urząd miejski
  3. Pan/i/sama
  4. Firma miejska (publiczna) np. MPO
  5. Prywatne firmy
  6. Inni (Proszę wyszczególnić):  
.....
  7. Nie wiem

- 6-2 Obecny system zagospodarowania odpadów opiera się o MPO, Urząd Miejski i prywatne firmy. Czy uważa Pan/i, że obecny system jest odpowiedni?
1. Tak

2. Nie

6-3 Jesli "Nie", kto powinien byc odpowiedzialny za zagospodarowanie smieci miejskich ? .....

1. Urzad Miejski
2. Urzad Wojewodzki
3. MPO
4. Firma prywatna
5. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....

6-4 Ile Pan/i placi miesiecznie za odbior swoich odpadow?

1. .... zl/m-e
2. Nie wiem

6-5 Jak pan/i ocenia wysokosc opłaty? .....

1. Drogo
2. Raczej drogo
3. Raczej drogo
4. niesprawiedliwy system opłat
5. Kosztuje tyle ile powinno
6. Nie wiem

6-6 Czy placi Pan/i oplate za wywoz odpadkow w przedsiebiorstwie wywozowym bezposrednio czy tez poprzez spoldzielnie mieszkaniowa/ administracje budynku? .....

1. Bezposrednio
2. Poprzez spoldzielnie/administracje
3. Nie wiem

6-7 Kto i jak pobiera oplate? .....

1. Poprzez bank
2. Lacznie z innymi oplacami na rzecz spoldzielni/administracji
3. Kasa przedsiebiorstwa
4. Inne (Prosze wyszczegolnic):  
.....

6-8 Obecne naklady na oczyszczanie miasta i zagospodarowanie odpadow nie wystarczaja dla utrzymania czystosci miasta i jego okolicy.

Kto wedlug Pana/i winiwen poniesc dodatkowy koszt? .....

1. Rząd
2. Urzad Wojewodzki



3. Urząd Miejski
4. Obywatele poprzez zwiększona opłate
5. Inni (Proszę wyszczególnić):  
.....
6. Nie wiem

## VII Współpraca ze społeczeństwem

- 7-1 Czy uzyskał Pan/i kiedykolwiek instrukcje na temat właściwego sposobu usuwania odpadków? .....
1. Tak
  2. Nie
- 7-2 Czy uważa Pan/i za pożądane, urządzenie "Dnia czystości" (wspólne sprzątanie osiedla) w Pana/i dzielnicy/osiedla? .....
1. Tak
  2. Nie
  3. Nie wiem
- 7-3 Czy ktokolwiek w Pana/i rodzinie sprząta chodnik lub sąsiadujący obszar przed domem, nie będąc dozorcą? .....
1. Tak, codziennie
  2. Tak, czasami
  3. Nie
- 7-4 Czy uważasz, że wspólne działanie jest konieczne dla utrzymania czystości miasta i jego otoczenia? .....
1. Tak
  2. Nie
  3. Nie wiem
- 7-5 Jeśli "Tak", czy może Pan/i współdziałać na rzecz utrzymania czystości miasta i jego otoczenia? .....
1. Tak
  2. Nie
- 7-6 Czy Pan/i uważa, że konieczna jest popularyzacja wiedzy/akcja na rzecz utrzymania czystości miasta i jego otoczenia? .....
1. Tak
  2. Nie
  3. Nie wiem

7-7 Jesli "Tak", kto powinien zainicjowac taka dzialalnosc? .....

1. Rząd
2. Urząd wojewodzki
3. Urząd miejski
4. Lubelska Fundacja Ochrony Srodowiska Naturalnego
5. Szkoła
6. Członek rodziny
7. Kościół
8. Inne (Proszę wyszczególnić):  
.....
9. Nie wiem



JICA