

## Kryteria inwentaryzacji i charakterystyki terenu

*Opracowanie zespołu roboczego dla potrzeb kolejnego spotkania Grupy Roboczej d/s Zagospodarowania Terenów Poprzemysłowych przy współpracy z Amerykańską Agencją Ochrony Środowiska w dniu 6.12.1999.*

dr Anna Starzewska-Sikorska, IETU  
dr inż. arch. Justyna Gorgoń, Biuro SKAP II - Habitat

Tereny zanieczyszczone/poprzemysłowe zajmują niebagatelną część obszarów miast i gmin województwa śląskiego, szczególnie tych, w których dominującą funkcję miał przemysł. Stanowią fragment przestrzeni, który ze względów gospodarczych ale także społecznych i ekologicznych powinien być przywrócony do aktywności.

Przestrzeń jest nieodnawialnym i wyczerpywalnym zasobem środowiska, dlatego konieczne jest jej odzyskiwanie po to, aby ponownie wykorzystać ją dla nowej aktywności społeczno-gospodarczej.

Identyfikacja problemów związanych z terenami zanieczyszczonymi jest istotna dla tworzenia mechanizmów, które uwzględniają ekonomiczne, społeczne i środowiskowe aspekty lokalnego rozwoju. Problemy te można podzielić na pięć kategorii, takich jak: zagrożenia zdrowia, zagrożenia środowiska przyrodniczego, niezgodność z przepisami, wymagania polityczne i nacisk społeczny oraz inne (np. koszty przywrócenia terenu).

Ustalenie strategii postępowania w odniesieniu do terenów zanieczyszczonych wymaga sprecyzowania kryteriów stopniowania ważności tych terenów w skali gminy. Kryteriami mogą być w/w problemy związane z istnieniem terenów zanieczyszczonych w danym obszarze miasta/gminy.

### **Cel nadrzędny pracy zespołu roboczego:**

Przygotowanie pakietu działań (polityk wraz z programem/ami), ukierunkowanego na systemowe przekształcenie terenów poprzemysłowych w obszarze województwa śląskiego.

**Cel bezpośredni:** opracowanie systematyki kryteriów wymaganych do inwentaryzacji terenów poprzemysłowych w województwie śląskim wraz z wytycznymi charakterystyki takich terenów.

**Cel działania Grupy Roboczej ds. Zagospodarowania Terenów Poprzemysłowych** został wstępnie sformułowany na jej pierwszym spotkaniu w dniu 7 maja 1999 r.:

**Szybkie i ekonomicznie najefektywniejsze działanie w zakresie oczyszczania i ponownego zagospodarowania opuszczonych przez przemysł terenów, co poprawi stan środowiska, w którym żyją społeczności lokalne województwa śląskiego.**

Oznacza to, że szybka i ekonomicznie efektywna rewitalizacja terenów przemysłowych niekoniecznie jest zgodna z kryterium wysokiego bezpieczeństwa. Należy się zastanowić nad kryteriami uszeregowania terenów z punktu widzenia powyższego celu. Kryteria te są następujące:

- ryzyko dla zdrowia,
- zagrożenie środowiska,
- sytuacja prawna (własnościowa),
- rodzaj, intensywność, zasięg zanieczyszczenia,
- możliwość (istnienie) technologii i koszt oczyszczania,
- przydatność do ponownego wykorzystania i analiza rynku nieruchomości,
- możliwość uzyskania dofinansowania,
- ewentualne ograniczenia w przyszłym użytkowaniu,
- oczekiwana zmiana podatku,
- aspekty społeczne (udział społeczeństwa w procesie decyzyjnym, tworzenie miejsc pracy, odbiór społeczny rewitalizacji),
- istniejąca infrastruktura możliwa do wykorzystania,
- powiązanie z systemem transportu.

Cel postawiony na początku powinien być nieco zmodyfikowany. Jeżeli mówimy o zrównoważonym rozwoju to szybkie i ekonomicznie najefektywniejsze oczyszczanie nie oznacza zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego i społecznego. Może się bowiem okazać, że koszt oczyszczenia wysoko zanieczyszczonego terenu stwarzającego zagrożenie środowiska i zdrowia społeczeństwa jest wysoki i rozwiązanie nie jest efektywne ekonomicznie. Należy wyważyć, aby spełnione były wymogi ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. Tak więc od zastosowania tych kryteriów czyli od nadania im wag zależęć będzie uszeregowanie terenów i ostateczna kolejność (priorytety) i stopień rozwiązywania problemów w skali gminy i regionu.

Kolejnym istotnym elementem, który należy wziąć pod uwagę jest korelowanie całości działań (zarówno tych dotyczących budowania instrumentarium /kryteria, priorytety/, jak i samego przygotowania programu) z realizowanymi aktualnie bądź uprzednio podobnymi przedsięwzięciami oraz korzystania z dorobku wypracowanego przez instytucje badawcze i programy zajmujące się w/w problematyką.

Przykładem są kryteria szczegółowe opublikowane w „Modelowych przekształceniach terenów przemysłowych i zdegradowanych” [K. Gasidło, J. Gorgoń. UNDP POL/97/012, Katowice 1999].

Stosowane są do klasyfikacji terenów przemysłowych i zdegradowanych w obszarze Aglomeracji Katowickiej i przez analogię mogą być zastosowane w skali wojewódzkiej. Synteza w/w kryteriów wygląda następująco:

Bazowy podział terenów przemysłowych:

**Typ I** to taki, który był przeznaczony na proces produkcyjny - od przyjęcia lub pozyskania surowców, energii i siły roboczej do ekspedycji produktów oraz wysyłki, przerobu lub składowania odpadów. W tym typie można wyróżnić trzy główne kategorie:

- Ia – gdzie sam grunt (teren) stanowił element procesu produkcyjnego, na przykład wyrobiska, kamieniołomy, szyby kopalniane, zwałowiska, składowiska, zbiorniki wodne,
- Ib - zabudowany teren stanowiący miejsce procesu produkcyjnego, na którym znajdują się magazyny surowców, agregaty produkcyjne, magazyny wyrobów, oraz obiekty pomocnicze,
- Ic - zabudowane powierzchniowo i niezabudowane place, drogi, torowiska, zieleńce, rezerwy terenowe itd. oraz tereny po wyburzonych obiektach przemysłowych.

**Typ II** to tereny funkcji towarzyszących przemysłowi, takich jak ośrodki administracyjne, badawcze, biura projektów, zakładowe obiekty kultury, sportu, ochrony zdrowia, kształcenia zawodowego, stacje towarowe, centra logistyczne i telekomunikacyjne, ujęcia wody i oczyszczalnie ścieków, grupy zieleni izolacyjnej, osiedla pracownicze, tereny stref ochronnych itd.

**Typ III** obejmuje tereny oddziaływania przemysłu. Są to oddziaływania fizyczne, takie jak: zanieczyszczenia, oddziaływania ekonomiczne, np. jak znaczny udział przemysłu w wytwarzaniu produktu danego obszaru), oddziaływania społeczne (jak na przykład znaczny udział robotników w strukturze zatrudnionych), itd. [K. Gasidło, J. Gorgoń. Op.cit.].

Rozwinięciem tej typologii jest tabela 1.

Kolejną grupą kryteriów są te, które mają zastosowanie do określenia możliwości wtórnego zagospodarowania. Dzielą się na czynniki zewnętrzne i wewnętrzne – tabela 2.

Tabela 1.

Systematyka głównych typów przekształceń środowiska oraz grup terenów zdewastowanych [K. Gasidło, J. Gorgoń. Op.cit.].

<b>A. Zwały</b>	
1	Odpadów powęglowych
2	Górnictwa cynku i ołowiu
3	Po odkrywkowej eksploatacji rud żelaza
4	Górnictwa powstałe w wyniku eksploatacji wapieni
5	Hutnictwa żelaza
6	Energetyczne
7	Przemysłu metali nieżelaznych (wraz z osadnikami)
8	Odpadów chemicznych

9	(Składowiska) osadów ściekowych
10	(Składowiska) stałych odpadów komunalnych oraz dzikie wysypiska
	<b>B. Wyrobiska (tereny czynne i nieczynne)</b>
1	Kamieniołomy (rodzaj zależy od eksploatacji podstawy skały)
2	Piaskownie
3	Glinianki
4	Potorfia
	<b>C. Tereny o zmienionych stosunkach wodnych</b>
1	Suche (tereny przesuszone)
2	Podtopione
3	Zatopione i zabagnione
	<b>D. Zbiorniki wodne nie użytkowane gospodarczo</b>
1	Zbiorniki wody podsadzkowej, nieczynne osadniki
2	Zbiorniki zapadliskowe o tendencjach rozwojowych na gruntach rolnych i
3	leśnych Zbiorniki różnej genezy niwelowane materiałem odpadowym
	<b>E. Tereny po starym kopalnictwie odkrywkowym</b>
1	Tereny po eksploatacji rud żelaza
2	Tereny poszybikowe (po biedaszybach)
3	Tereny pogalmanowe (warpie)
	<b>F. Tereny poprodukcyjne przemysłu (po zaniechanej produkcji podstawowej powstałe w ramach restrukturyzacji przemysłu)</b>
1	Nieczynne hale technologiczne
2	Nieczynne magazyny i składowiska produktów itp.
3	Nieczynne place, linie i węzły kolejowo – drogowe
4	Nieczynne inne zabudowania i obiekty infrastruktury społecznej i technicznej
	<b>G. Nieużytki trawiaste i trawiasto – krzaczaste powstałe w wyniku osuszenia bądź zawodnienia gruntów rolnych i leśnych a także z przyczyn ekonomicznych</b>

Czynniki zewnętrzne decydują o szansach danego terenu, które mogą być decydujące w procesie jego przekształcenia. Natomiast czynniki wewnętrzne określają jego podatność na przekształcenia.

Kolejnym etapem budowania kryteriów z punktu ich przydatności jako narzędzi do dalszej pracy nad budową programów jest ich uszeregowanie w tabeli priorytetów – tabela 3.

Tabela 2.

Niektóre czynniki wpływające na możliwość przekształcenia terenu [K. Gasidło, J. Gorgoń. Op.cit.].

CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE		CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	
STRUKTURALNE	FUNKCJONALNE	STRUKTURALNE	FUNKCJONALNE
-położenie -struktura przestrzenna terenów przemysłu -różnorodność użytkowania i jakość terenów sąsiednich -infrastruktura techniczna -forma własności -ilość właścicieli	-dostępność transportowa - wzorce kulturowe i zachowania społeczne – stosunek ludzi do dziedzictwa przemysłu -działanie prawa dotyczącego kształtowania przestrzeni i ochrony środowiska i dóbr kultury -wykonywanie prawa własności i obrót nieruchomościami -działanie specjalnych zachęt (np. w specjalnych strefach ekonomicznych)	-wielkość -zanieczyszczenie -struktura geologiczna terenu -pokrycie terenu -układ przestrzenny zabudowy -wskaźnik zabudowania -intensywność zabudowy -rodzaj obiektów	-erozja -sedymentacja -siła sukcesji naturalnej -zachowania ludzi na danym terenie (np. wandalizm, „dzikie przekształcenia”) -ryzyko środowiskowe

Tabela 3.

Priorytety czynników przekształceń [K. Gasidło, J. Gorgoń. Op.cit.].

RANGA	CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE (SZANS PRZEKSZTAŁCENIA)	CZYNNIKI WEWNĘTRZNE (PODATNOŚCI NA PRZEKSZTAŁCENIA)
1	Położenie	<b>Dla terenów kategorii Ia, Ib, Ic Ryzyko środowiskowe</b>
2	Dostępność transportowa i infrastruktury	Wielkość
3	Struktura przestrzenna terenów przemysłowych	Głębokość zmian geologicznych
4	Różnorodność i jakość otoczenia	Zmiana pokrycia
5	Działanie prawa dotyczącego środowiska naturalnego i kulturowego	Zachowanie ludzi
6	Stopień rozdrobnienia własności (ilość właścicieli)	Erozja/ sedymentacja

7	Wzorce kulturowe i zachowania społeczne	<b>Dodatkowo dla terenów Ib</b> <b>Rodzaj obiektów</b>
8	Rodzaj własności	Intensywność zabudowy
9	Obrót nieruchomościami	Wskaźnik zabudowania terenu
10	Specjalne zachęty do przekształceń	Układ przestrzenny zabudowy

Całość działań oparta na rzetelnej inwentaryzacji terenów zawierającej informacje o ich wielkości, położeniu, dostępności, stopniu degradacji, powinna docelowo wypełnić cele rewitalizacji terenów przemysłowych, tj.:

- rozpoznanie, ocena i zmniejszenie ryzyka dla zdrowia ludzi i dla środowiska przyrodniczego,
- przygotowanie do ponownego wykorzystania gospodarczego (przywrócenie produktywności).

Powyższe kryteria są jednocześnie zakresem informacji, jakie powinny charakteryzować teren.

Charakterystyka terenu będzie jednym z najważniejszych instrumentów zarządzania terenami przemysłowymi. Muszą zatem uwzględniać:

- obiektywną, ilościową ocenę stanu środowiska,
- wspomaganie decyzji istotnych dla gospodarki i społecznie ważnych przez uwzględnienie potrzeb ochrony zdrowia i wymogów ochrony środowiska przyrodniczego jak też konieczność udziału społecznego w podejmowaniu tych decyzji,
- dokonywanie wyboru optymalnych opcji technologicznych dla uzyskania ekonomicznie opłacalnych i przyjaznych dla środowiska rozwiązań.

Bardzo ważnym elementem zarządzania terenami zanieczyszczonymi jest określenie zagrożeń dla zdrowia ludzi i dla przyrody. W tym celu stosuje się ocenę ryzyka a następnie wynikające z niej działania związane z zarządzaniem ryzykiem. Ryzyko środowiskowe i zdrowotne to prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych skutków (zdrowotnych lub w ekosystemie) w wyniku narażenia na określony czynnik szkodliwy. Ryzyko można również interpretować jako częstość występowania ujemnych skutków zdrowotnych w populacji narażonej na jeden lub wiele czynników szkodliwych.

Wdrożenie procesu zarządzania ryzykiem pozwala na skuteczne, optymalne z punktu widzenia kosztów i wartości niewymiernych rozwiązanie problemów. Proces ten jest dialogiem między wszystkimi zainteresowanymi stronami, a nie jedynie jednostkowym opracowaniem eksperckim. Wykorzystane są w nim najnowsze osiągnięcia nauki i wiedza ekspercka z zakresu chemii środowiskowej, toksykologii, ekologii ale także uwzględnia się w nim cenione przez lokalne społeczności wartości, preferencje i oczekiwania. Oparte o uznawane wartości elementy zarządzania ryzykiem obejmują m.in. założenia polityki krajowej, regionalnej i lokalnej (w tym racjonalne gospodarowanie surowcami), czynniki ekonomiczne, wartości estetyczne, kulturowe, z których część jest niewymierna.

Posłużenie się koncepcją ryzyka pozwala na wykorzystanie wiedzy i uspołecznienie procesu podejmowania decyzji nie tylko w odniesieniu do istniejących zagrożeń i problemów ale także pozwala na wiarygodne przewidywanie przyszłych skutków podejmowanych decyzji i na zapewnienie społecznej akceptacji dla podejmowanych działań.

Bardzo ważnym narzędziem w procedurze oceny ryzyka a następnie w działaniach związanych z oczyszczaniem terenu jest metoda Expedited Site Characterization (ESC). Jest to nowoczesna metoda opisu stanu terenu z wykorzystaniem wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, prowadząca do efektywniejszego i tańszego uzyskania wyników. Badania prowadzone są przez zespół interdyscyplinarny wykorzystujący w terenie nieinwazyjne i mało inwazyjne technologie badawcze. Stosuje się tu między innymi metody geofizyczne, sondy wciskane i mobilne laboratoria analityczne.

Charakterystyka metody i sposób postępowania:

- stworzenie modelu roboczego miejsca na podstawie powtórnie opracowanych i zintegrowanych danych archiwalnych,
- opis geologii i hydrogeologii przed rozpoczęciem poszukiwania plamy zanieczyszczeń,
- nieniszczące metody pomiarowe poprzedzające badania inwazyjne,
- lokalizacja punktów opróbowania oparta na doświadczeniu osób prowadzących badania,
- codzienna weryfikacja roboczego modelu miejsca na podstawie aktualnie pozyskiwanych wyników pomiarów,
- zastosowanie efektywnych technicznie i finansowo technik pomiarowych.

Metoda ESC pozwala na dokonanie badań powietrza gruntowego metodą bierną i czynną, badania gruntu oraz wód gruntowych. Badania powietrza gruntowego polegają na określeniu zawartości substancji w powietrzu zawartym w porach gruntu. Badania te przeprowadza się metodą bierną - przy użyciu specjalnych próbników instalowanych w gruncie, lub metodą aktywną - odsysając powietrze przy pomocy pompy bezpośrednio do urządzenia analizującego lub do specjalnych pojemników. Badania gruntu prowadzone są metodą polegającą na wykorzystaniu odbitego promieniowania elektromagnetycznego. Jest to całkowicie nie niszcząca metoda. Trzecim medium badanym są wody gruntowe. Badane są frakcje hydrogeologiczne, kierunek spływu wód gruntowych oraz ich jakość.

Kryteria oceny opcji rewitalizacji:

- opcja użytkowania końcowego,
- szacunek ryzyka końcowego,
- dobór technologii (oczyszczania, zmniejszania ryzyka),
- analiza koszt/efekt.

Uzupełnieniem zbioru kryteriów stosowanych w w/w problematyce są kryteria selekcji i doboru partnerów. Podstawowy ich podział to:

- a) grupa tych, którzy generują problemy,
- b) są odbiorcami skutków,
- c) posiadają narzędzia informacyjne i potencjał do ich rozwiązywania,
- d) posiadają narzędzia decyzyjne.

Literatura:

Gasidło, K., Gorgoń, J. (1999): Modelowe przekształcenia terenów przemysłowych i zdegradowanych. Program UNDP, UNCHS (Habitat) „Zarządzanie Zrównoważonym Rozwojem Aglomeracji Katowickiej” . Katowice.

Starzewska-Sikorska, A., Drucker, M. (1999): Rozwiązanie problemów terenów zanieczyszczonych w planowaniu lokalnego rozwoju. Biblioteczka RANET No.4. RACE, Katowice.

Starzewska-Sikorska, A., Drucker, M. (1999): Zarządzanie terenami zanieczyszczonymi z pomocą systemu TERPOP. Ekoprofit Nr 11 (37).