

Marek SZAFRANIEC
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania

PROBLEMATYKA ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH W KONTEKŚCIE ZARZĄDZANIA TERENAMI PRZEKSZTAŁCONYMI ANTROPOGENICZNIE

Streszczenie. W niniejszym artykule podjęto próbę identyfikacji potrzeb i źródeł informacji w kontekście zarządzania terenami przekształconymi antropogenicznie. Przeanalizowano główne kierunki rozwoju systemów informacyjnych zarządzania tymi terenami, ze szczególnym uwzględnieniem gmin górniczych.

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM WITHIN THE CONTEXT OF ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED SITES' MANAGEMENT

Summary. This article attempts to identify demand for- and sources of information useful for management of anthropogenically transformed sites. It also discusses development of information systems in terms of managing these sites, especially by mining communities.

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii informacyjnych daje coraz większe możliwości w zakresie archiwizowania, przetwarzania, udostępniania i wizualizacji informacji oraz możliwości ich powszechniejszego wykorzystania w procesach podejmowania decyzji. To właśnie informacja stanowi podstawę do tworzenia wiedzy na temat terenów przekształconych antropogenicznie oraz zarządzania nimi.

Gminy górnicze charakteryzują się wysoką koncentracją obiektów przemysłowych, czego konsekwencją, przy nieskutecznej formie zarządzania tymi terenami, jest wysoka liczba terenów poprzemysłowych.

Z jednej strony wysoka koncentracja terenów przemysłowych w kraju, a w szczególności na terenie województwa śląskiego, z drugiej zaś ograniczoność powierzchni, generują potrzebę sprawnego ich przekształcania dla nadania im funkcji użytkowych. Nie można więc dopuścić, by brak odpowiedniej informacji stanowił barierę dla procesów rewitalizacyjnych.

Istniejące źródła informacji na temat terenów przemysłowych nie są w pełni dostosowane do potrzeb ich użytkowników. W niniejszym artykule podjęto próbę identyfikacji dostępnych systemów informacji o terenach przemysłowych oraz określenia potrzeb rozwoju tych systemów, zwiększających ich użyteczność w zarządzaniu procesami rewitalizacji.

1. Identyfikacja potrzeb informacyjnych w odniesieniu do zarządzania terenami przekształconymi antropogenicznie na terenie gmin górniczych

Zarządzanie terenami przekształconymi antropogenicznie, jak każdy proces zarządzania, wiąże się z koniecznością ciągłego podejmowania decyzji. Jednym z kluczowych aspektów zmniejszania poziomu ryzyka i w konsekwencji wzrostu skuteczności jest dostępność informacji o odpowiedniej jakości i użyteczności.¹

Potrzeby informacyjne są determinowane przez ich użytkowników i wynikają z aktualnych potrzeb. Głównymi użytkownikami informacji, w odniesieniu do zarządzania terenami przekształconymi antropogenicznie, są:

- władze gminy,
- osoby, zespoły i komórki doradcze odpowiedzialne w gminach za rewitalizację²,
- eksperci wewnętrzni i zewnętrzni,
- przedstawiciele mediów,
- właściciele terenów,
- inwestorzy,
- społeczność lokalna,
- instytucje badawcze,
- pozostali użytkownicy.

¹ Na jakość informacji wpływają m.in. takie jej cechy, jak: kompletność, wiarygodność, rzetelność, spójność, aktualność [9], a biorąc pod uwagę jej procesowy charakter, dodatkowo również: dynamika, jednoznaczność, płynność przepływu oraz łatwość dostępu [7].

² Na przykład w modelu zarządzania terenami przekształconymi antropogenicznie na obszarach gmin górniczych, zaproponowanego w [5], role te pełnią: gminny zespół ds. rewitalizacji, międzygminny zespół ds. rewitalizacji, społeczna rada rewitalizacji oraz operator rewitalizacji.

Potrzeby informacyjne wyżej wymienionych użytkowników obejmują takie kategorie informacji, jak:

- lokalizacja terenów zdegradowanych oraz ukształtowanie powierzchni,
- sytuacja funkcjonalno-przestrzenna terenów zdegradowanych – stan infrastruktury, ich przeznaczenie według Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP), stan formalnoprawny,
- efekty ekologiczne wynikające z powstania terenu zdegradowanego – dotychczasowe i prognozowane,
- efekty społeczne wynikające z powstania terenu zdegradowanego – dotychczasowe i prognozowane,
- pozostałe.

Należy zaznaczyć, że informacje te powinny być rozpatrywane w ujęciu dynamicznym i dotyczyć zarówno zjawisk obecnych, jak i przyszłych, szczególnie w przypadku identyfikacji efektów ekologicznych i społecznych.

Kolejnym, istotnym parametrem jest wymagany poziom szczegółowości informacji. Poziom ten determinuje skala zjawisk społecznych i ekologicznych powiązanych z funkcjonowaniem danego, przekształconego antropogenicznie, terenu. Wiadomo, że w praktyce mogą one mieć różny zasięg przestrzenny – globalny, regionalny czy lokalny. Zjawiska lokalne nie zawsze muszą dotyczyć terenów pokrywających się z podziałem administracyjnym kraju. Część zjawisk społecznych może dotyczyć przykładowo wyłącznie jednego osiedla mieszkaniowego. W związku z tym informacje będące podstawą do podejmowania decyzji zarządczych powinny pozwolić na identyfikację tych zjawisk na poziomie co najmniej dzielnic, a w szczególnych przypadkach powinny być jeszcze bardziej szczegółowe.

2. Publicznie dostępne źródła informacji o terenach przekształconych antropogenicznie

Udostępnianie wybranych informacji o terenach przekształconych antropogenicznie w kontekście procesów zarządzania nimi jest przedmiotem konstytucyjnego obowiązku upowszechniania informacji o środowisku i jego ochronie. Zgodnie z art. 74, ust. 3 Konstytucji RP, „każdy ma prawo do informacji o stanie i ochronie środowiska”. Zakres tego prawa określony jest szczegółowo w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 8 Ustawy, „organy administracji są obowiązane do udostępniania każdemu informacji o środowisku i jego ochronie znajdujących się w ich posiadaniu lub które są dla nich przeznaczone”. Dodatkowo w art. 9 zaznacza się,

że zakres ten obejmuje również „stan elementów środowiska”, w tym powierzchni ziemi. Brak jest jednak bezpośredniego odniesienia do kryteriów ujednoczenia podstawowych parametrów ilościowych, przestrzennych czy jakościowych, mogących charakteryzować tereny przekształcone antropogenicznie. Niedobór tych informacji wynika również z braku ustawowej definicji terenów zdegradowanych czy poprzemysłowych, jasno określających kryteria ich klasyfikacji. Dostępność informacji na ich temat jest więc uzależniona od możliwości ich uzyskania przez poszczególne instytucje zobligowane do udostępniania informacji o środowisku.

Informacje na temat terenów mają znaczenie gospodarcze dla rozwoju regionalnego. Podstawowe dane na ich temat możemy znaleźć między innymi w opracowaniach Inspekcji Ochrony Środowiska oraz Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Inspekcja Ochrony Środowiska prowadzi badania w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, ale archiwizacja danych dotyczących terenów prowadzona jest wyłącznie dla gleb gruntów użytkowanych rolniczo. Natomiast dane publikowane przez GUS dotyczą gruntów zdegradowanych³ i zdewastowanych⁴ w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych oraz działalności przemysłowej, a także wadliwej działalności rolniczej. Dane te, z racji wysokiego stopnia ich agregacji oraz zróżnicowanych przyczyn degradacji, można traktować jedynie jako szacunkowe [10].

Przykładem powszechnie dostępnej bazy danych informacji o środowisku jest resortowy, internetowy portal informacji o środowisku, prowadzony przez Centrum Informacji o Środowisku (Ekoportal). Ułatwia on dotarcie do kluczowych informacji znajdujących się na serwerach jednostek resortu środowiska oraz innych jednostek. Celem portalu jest przedstawianie najistotniejszych, wiarygodnych informacji o środowisku i jego ochronie w sposób najbardziej czytelny, umożliwiający szybkie dotarcie do poszukiwanych treści [14]. Jest to witryna internetowa kierowana zarówno do przedsiębiorców, przedstawicieli administracji, jak i wszystkich obywateli. Udostępnia informacje bieżące z jednostek resortu o aktualnych, ważnych tematach branżowych oraz umożliwia łatwy dostęp do aktów prawnych – ustaw i rozporządzeń z zakresu ochrony środowiska.

Do władz samorządowych adresowany jest portal Systemu Analiz Samorządowych (SAS). Jest to system monitorowania lokalnych usług publicznych⁵, stanowiący bazę wiedzy poszerzającą powszechną statystykę publiczną oraz wyposażoną w narzędzia ułatwiające interpretację danych statystycznych. System ten gromadzi dane zarówno statystyczne (z wykorzystaniem statystyki publicznej, bez informacji mapowej), jak i wprowadzane przez

³ Czyli takich, których wartość użytkowa zmalała.

⁴ Czyli takich, które utraciły całkowicie wartości użytkowe.

⁵ Jak demografia, kultura, pomoc społeczna, edukacja, drogi lokalne i transport publiczny, gospodarka komunalna i gospodarka mieszkaniowa, lokalne finanse.

jego użytkowników (samorządy). Jest to narzędzie skierowane przede wszystkim do samorządów, ale wiele ze zgromadzonych w nim danych jest dostępnych publicznie. System ten oferuje przegląd wielu wskaźników, wśród których znalazły się między innymi wskaźniki z zakresu zrównoważonego rozwoju. Pogrupowane zostały one w trzy podstawowe grupy: społeczne, gospodarcze i środowiskowo-przestrzenne. Baza SAS umożliwia gromadzenie i przeglądanie danych dla pojedynczych miast lub gmin, a także porównywanie oferowanych wskaźników na poziomie jednostek samorządowych. Dodatkową funkcjonalnością jest baza dobrych praktyk. Baza ta, mimo szerokiej oferty, nie oferuje jednak – podobnie jak pozostałe tego typu bazy – danych na niższych poziomach agregacji niż miasto [18].

W ostatnich latach podjęto w Polsce działania związane z wdrożeniem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE – ang. INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe). Zakłada ona konieczność utworzenia struktury informatycznej umożliwiającej wymianę i integrację informacji przestrzennych na obszarze wszystkich państw członkowskich.

System INSPIRE wyznacza główne kierunki rozwoju systemów informacji przestrzennych w Unii Europejskiej. Jego główne założenia są następujące [13]:

- dane powinny być pozyskiwane tylko jeden raz oraz przechowywane i zarządzane w sposób najbardziej poprawny i efektywny przez odpowiednie instytucje i służby,
- powinna być zapewniona ciągłość przestrzenna danych, tak aby było możliwe pozyskanie różnych zasobów, z różnych źródeł oraz aby możliwe było ich udostępnianie wielu użytkownikom i do różnorodnych zastosowań,
- zarządzanie informacjami powinno być uproszczone, dane przestrzenne powinny być przechowywane na wybranym, odpowiednim poziomie administracji publicznej i udostępniane podmiotom na wszystkich poziomach,
- dane przestrzenne niezbędne do odpowiedniego zarządzania przestrzenią na wszystkich poziomach administracji publicznej powinny być powszechnie dostępne (tj. bez warunków ograniczających czy utrudniających ich swobodne wykorzystanie),
- powinien być zapewniony dostęp do informacji o tym, jakie dane przestrzenne są dostępne i na jakich warunkach, a także informacji umożliwiających użytkownikowi ocenę przydatności tych danych do celów własnych.

Dyrektywa reguluje podstawowe problemy związane z funkcjonowaniem i zastosowaniem systemów informacji przestrzennych, mających szczególne zastosowanie w opisie terenów przemysłowych, w szczególności w przestrzennym powiązaniu różnych warstw tematycznych.

W Polsce regulacje Dyrektywy INSPIRE implementuje Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej. Jednym z publicznie dostępnych ogniw systemu będzie obecnie opracowywany system – Ogólnodostępny Regionalny System Informacji Przestrzennych.

3. Ewolucja źródeł informacji przestrzennych o terenach przemysłowych

Prawie wszystkie systemy informacyjne, które są lub potencjalnie mogą być źródłem danych na temat terenów przemysłowych, bazują na systemach komputerowych baz danych przestrzennych przedstawionych na mapie cyfrowej. Wynika to z potrzeby gromadzenia wskaźników różnych warstw tematycznych wybranych terenów przestrzeni. Do dnia dzisiejszego powstało wiele koncepcji takich systemów, z których mającym najszersze zastosowanie jest System Informacji Geograficznej (ang. *Geographic Information System – GIS*).

Można wyróżnić trzy rodzaje GIS – globalny, regionalny i lokalny – różniące się przeznaczeniem, dokładnością, skalą analiz oraz skalą zjawisk. Do głównych składowych GIS zaliczyć można [12]:

- składowe geograficzne lub geodezyjne – układ powierzchni odniesienia, odwzorowanie kartograficzne powierzchni na płaszczyźnie mapy, dane geodezyjne wiążące płaszczyzny mapy z układem odniesienia, skalę map i system numeracji map,
- składowe informacyjne – przestrzenne (dotyczące umiejscowienia), informacje atrybutowe (opisowe) i czasowe (opisujące dynamikę i kierunek zmian wybranych danych),
- składowe systemu – oprogramowanie (system operacyjny, system zarządzania bazą danych, język itp.) i oprzyrządowanie (komputery, drukarki, plotery, skanery itp.),
- standardy dokładnościowe (wielkość siatki, jednostka, wskaźniki nieciągłości zmiennych, błędy średnie danych, prawdopodobieństwa poprawności danych).

Systemy GIS z powodzeniem są stosowane w Polsce dla celów zarządzania przestrzenią na różnych szczeblach administracji. Kolejne wersje ich wdrażania mają za zadanie wyeliminowanie zaistniałych problemów wynikających z ich wykorzystania dla celów praktycznych. W wyniku znacznej koncentracji terenów przemysłowych na terenie województwa śląskiego dysponuje ono najbardziej rozbudowanymi narzędziami informatycznymi, przetwarzającymi informacje na ich temat. Należą do nich:

- Regionalny System Informacji Przestrzennej (RSIP),
- Ogólnodostępny Regionalny System Informacji Przestrzennych (ORSIP) – w opracowaniu,

- Ogólnodostępna Platforma Informacji – Tereny Poprzemysłowe (OPI-TPP) – w opracowaniu,
- inne systemy baz danych oparte na technologii systemów informacji geograficznej.

System **RSIP** jest jedyną dostępną obecnie bazą informacji o terenach poprzemysłowych. Pozostałe systemy traktują lub będą traktowały RSIP jako źródło metadanych (np. ORSIP, OPI-TPP). Celem budowy RSIP było stworzenie użytecznego narzędzia wspierającego proces realizacji ustawowych zadań stojących przed Samorządem województwa śląskiego, w tym [11]:

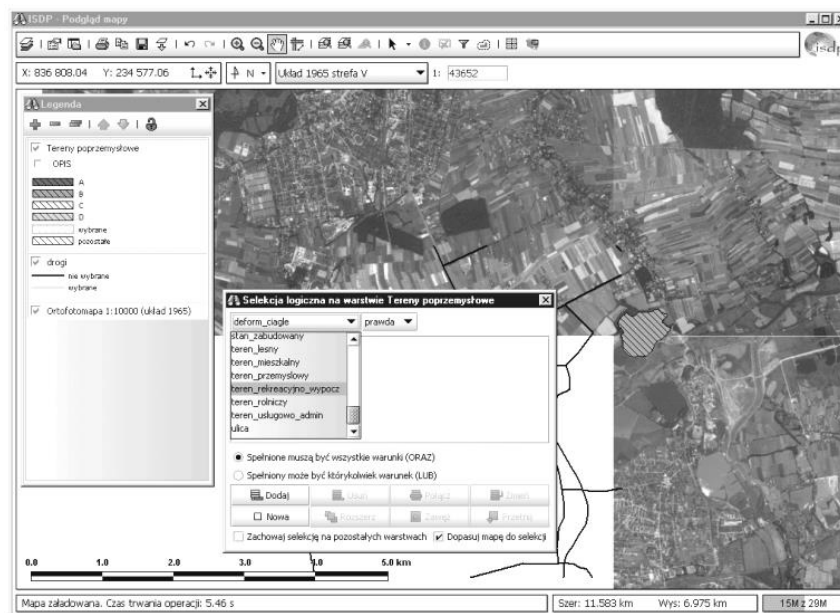
- optymalizację procesów decyzyjnych administracji publicznej szczebla wojewódzkiego,
- zwiększenie skuteczności ochrony środowiska,
- usprawnienie procesów planistycznych na poziomie regionalnym,
- podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej województwa,
- realizację zadań związanych z gospodarką wodną (ewidencja wód i urządzeń melioracji),
- śledzenie zmian społeczno-demograficznych w ciągu ostatnich kilkunastu lat, a także stworzenie bazy dla wiarygodnych prognoz rozwoju regionu,
- usprawnienie pracy Urzędu Marszałkowskiego i innych jednostek organizacyjnych województwa.

RSIP jest systemem adresowanym głównie do jednostek administracji państwowej oraz jednostek naukowo-badawczych. Obecnie użytkownikami systemu są pracownicy Urzędu Marszałkowskiego, Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach, pracownicy urzędów miast i gmin oraz wybranych starostw powiatowych, Głównego Instytutu Górnictwa, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowanych oraz organizacji prowadzących własne prace naukowo-badawcze, uczelnie wyższe (w tym Uniwersytet Śląski, Akademia Ekonomiczna w Katowicach oraz Politechnika Śląska) [11].

Jednym z modułów RSIP jest podsystem masowej inwentaryzacji i waloryzacji terenów poprzemysłowych (TPP). Został on opracowany i zaktualizowany zgodnie z bieżącymi wymaganiami Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. Zapewnia on możliwość gromadzenia wszystkich najistotniejszych informacji o terenach poprzemysłowych oraz dokonania klasyfikacji tych terenów pod względem wybranych kryteriów, takich jak stopień zagrożenia, jaki stwarzają dla ekosystemu i zdrowia ludzi [8].

Geometria terenów poprzemysłowych jest prezentowana w programie jako jedna z warstw powierzchniowych systemu RSIP. Dodatkowo do obsługi części opisowej służy oddzielna aplikacja do wprowadzania i modyfikacji danych.

Dostęp do systemu realizowany jest poprzez sieć Internet i może dotyczyć różnych uprawnień – podglądu danych, dodawania nowych terenów, usuwania terenów, generowania raportów. Przeglądanie danych geometrycznych podsystemu TPP możliwe jest w aplikacji Podgląd mapy (rys. 1).



Rys. 1. Wygląd aplikacji Podgląd mapy [8]

Fig. 1. Appearance of the map viewing application [8]

Aplikacja TPP archiwizuje różne kategorie informacji o terenach przemysłowych, w tym [8, 21]:

- nazwę i lokalizację terenu,
- dane dotyczące instytucji/osób odpowiedzialnych za teren oraz jego strukturę własności,
- wielkość, granice powierzchni, działki, jakie dany teren zajmuje,
- klasę wstępną – wynik klasyfikacji wstępnej w postaci wartości punktowej wyliczonej przez odpowiedni algorytm oceny,
- infrastrukturę techniczną terenu oraz dostęp do układu komunikacyjnego,
- obecność odpadów na terenie,
- zanieczyszczenia powierzchni, atmosfery, hydrosfery,
- deformacje terenu,
- dodatkowe uwagi i komentarze dotyczące terenu.

W systemie znajdują się obecnie dane 487 terenów przemysłowych z województwa śląskiego (stan na dzień 10.06.2012 r.).

Mimo iż budowa systemu poprzedzona była badaniami w zakresie potrzeb informacyjnych oraz możliwości integracji z innymi źródłami danych dotyczących terenów przemysłowych [21], brak ustawowych definicji terenów przemysłowych uniemożliwił odpowiednie ujednoczenie danych. Kolejnym problemem był nieskuteczny proces dostarczania, weryfikacji i aktualizacji danych. Obecnie wiele informacji zawartych w systemie jest niekompletnych lub nieaktualnych.

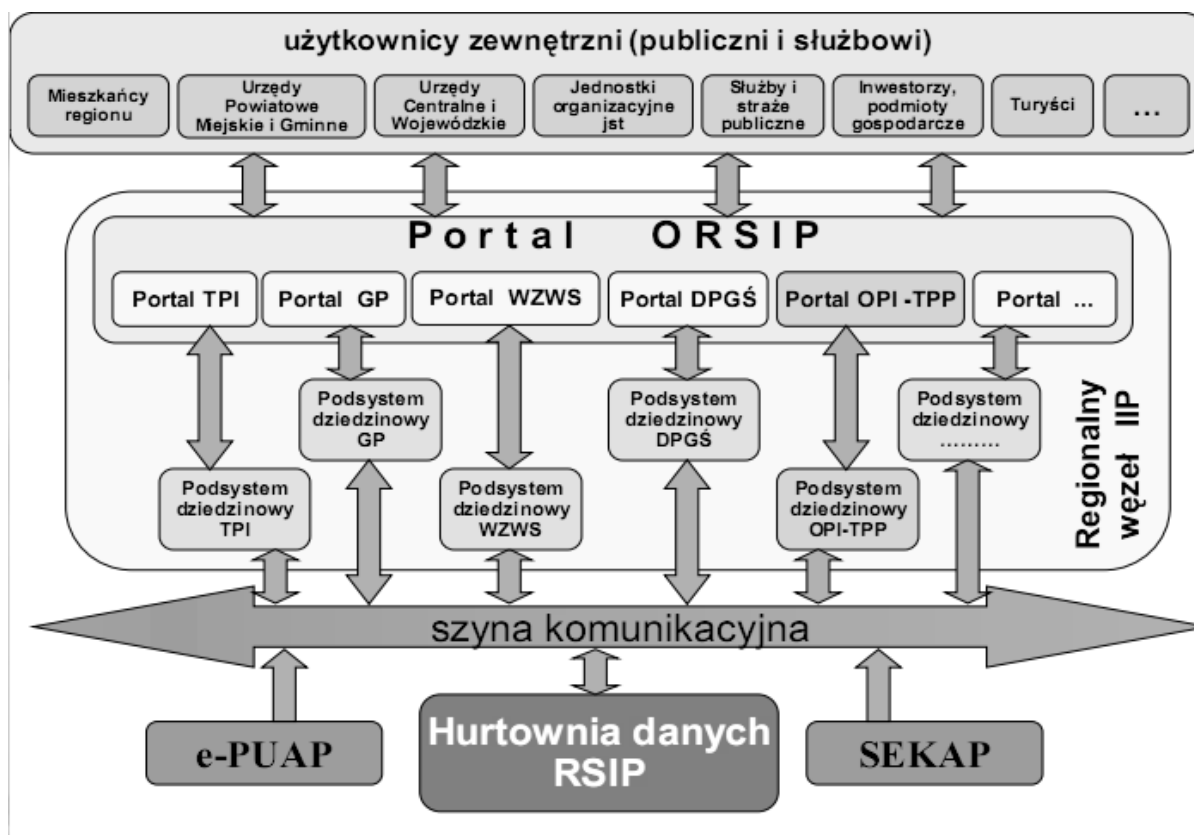
System **ORSIP** ma być wynikiem realizacji projektu pt. „Budowa Otwartego Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej jako regionalnego węzła krajowej i europejskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej”. Celem projektu jest stworzenie otwartej, wojewódzkiej, cyfrowej platformy integrującej regionalne zasoby informacyjne o charakterze przestrzennym i opisowym, umożliwiającej zarządzanie nimi, przetwarzanie i udostępnianie ich w formie zintegrowanej [17].

Docelowo system ORSIP stanowić będzie regionalny węzeł infrastruktury informacji przestrzennej, jako komponent europejskiej i krajowej infrastruktury społeczeństwa informacyjnego, współpracujący z inicjatywami Komisji Europejskiej INSPIRE i GMES (Globalny Monitoring Środowiska i Bezpieczeństwa). Głównymi efektami zastosowania narzędzia powinny być [17]:

- usprawnienie procesów administrowania województwem śląskim na wszystkich szczeblach administracji publicznej, planowania i monitoringu jego rozwoju oraz wsparcie procesów restrukturyzacji regionu,
- usprawnienie i ułatwienie korzystania z zasobów informacyjnych w postaci interaktywnych kompozycji i zestawień mapowych, szybkiego i prostego przeszukiwania i przeglądania zasobów baz danych,
- poprawienie dostępu oraz przepływu danych i informacji przestrzennych pomiędzy jednostkami administracji publicznej, instytucjami publicznymi i podmiotami gospodarczymi,
- zwiększenie ilości informacji dla podmiotów gospodarczych, mieszkańców i turystów z zakresu szkolnictwa, ochrony zdrowia, ochrony środowiska i przyrody, stanu zagospodarowania przestrzennego, komunikacji, turystyki oraz kultury.

System ORSIP jest narzędziem nadrzędnym w stosunku do RSIP, wykorzystującym to samo źródło danych. Główne zmiany dotyczą zakresu i sposobu metod komunikowania, przesyłania i upowszechniania informacji, które mają być zgodne z wymaganiami Dyrektywy INSPIRE.

Jednym z portali tematycznych (modułów) systemu ORSIP jest projektowany obecnie system **OPI-TPP**. Docelowo będzie on ogólnodostępnym, kompletnym i zintegrowanym narzędziem pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych o terenach przemysłowych (rys. 2).



Rys. 2. Miejsce portalu OPI-TPP w architekturze logicznej ORSIP [2]

Fig. 2. Place of OPI-TPP portal in the ORSIP logical architecture [2]

System ten będzie stanowił rozwinięcie obecnego systemu RSIP o narzędzia pozwalające na eliminację podstawowych problemów związanych z brakiem kompletności i obecnie nieskuteczną aktualizacją danych. Dla osiągnięcia tego celu wprowadza się usługę eTPP – formularza wypisywanego w formie elektronicznej. Formularz ten będzie zawierał następujące kategorie danych [2]:

- informacje osobowe,
- podstawowe informacje o terenie,
- własność i status prawny,
- użytkowanie, rekultywacja, uzbrojenie,
- zabudowa,
- zabytki, obiekty, obszary chronione,
- przyszłe zagospodarowanie terenu,
- degradacja, zanieczyszczenia, zagrożenia, w tym:
 - działalność, która spowodowała degradację,
 - lokalne emitory zanieczyszczeń,
- informacje dodatkowe.

Na uwagę zasługują też **inne systemy informacyjne oparte na technologii GIS**, do których zaliczyć można [1]:

- bazę danych o pokryciu terenu CORINE (ang. CO-oRdination of INformation on Environment) Land Cover – zawiera informacje przetworzone z danych uzyskanych ze zdjęć satelitarnych o sposobach użytkowania ziemi i formach pokrycia terenu w Europie, w celu realizacji polityki ochrony i kształtowania środowiska,
- BT GIS (ang. Black Triangle Geographical Information System) – system informacji geograficznej przeznaczony dla „Czarnego Trójkąta” (obszaru środkowoeuropejskiego zagłębia węgla brunatnego, położonego w pasie przygranicznym Polski, Czech i Niemiec) – zawiera informacje związane z przestrzenią geograficzną, niezbędne do zarządzania, planowania przestrzennego i planowania strategicznego, wspomagania władz administracji rządowej i samorządowej, zajmujących się ochroną środowiska,
- LFA (ang. Less Favoured Area) – system do wyznaczania obszarów o niekorzystnych warunkach dla gospodarki rolnej, z podziałem na górskie, nieurodzajne i specjalne na terenie całej Polski,
- inne regionalne systemy informacji przestrzennych – służące przede wszystkim jako narzędzia wspomagające podejmowanie decyzji z zakresu planowania, wprowadzania i kształtowania ładu przestrzennego, gospodarowania nieruchomościami czy rozwoju przedsiębiorczości.

4. Informacje prognostyczne w odniesieniu do terenów przemysłowych

Poza narzędziami służącymi do gromadzenia, przetwarzania i prezentowania, na różnych poziomach agregacji, danych historycznych i bieżących, dotyczących terenów przemysłowych, istnieją opracowane narzędzia wspomagające przewidywanie niektórych zjawisk, takich jak szkody górnicze czy struktura zapożarowania zwałowisk.

Do narzędzi pozwalających prognozować szkody górnicze, z powodzeniem stosowanych już w kopalniach, należą programy: „Szkody”, MODEZ czy EDNOPN [15]. Program „Szkody”, opracowany w Zakładzie Ochrony Powierzchni i Obiektów Budowlanych Głównego Instytutu Górnictwa, jest systemem wspomagającym projektowanie podziemnej eksploatacji górniczej z uwzględnieniem jej skutków na powierzchni i w górotworze. Podstawowymi cechami tego oprogramowania są możliwości wykonywania za jego pomocą [19]:

- algorytmów obliczeniowych według teorii Budryka-Knotheego, m.in. z uwzględnieniem czasu,
- prognoz deformacji dla obiektów położonych na powierzchni i w górotworze,

- wyboru punktów obliczeniowych – rozproszonych lub zorganizowanych w dowolną regularną siatkę,
- analizy eksploatacji w pokładach poziomych i nachylonych dla różnych systemów kierowania stropem,
- wyboru spośród dwóch sposobów prognozowania:
 - wpływu eksploatacji po wybraniu grup parcel w określonej kolejności,
 - wyszukiwania największych deformacji występujących w trakcie eksploatacji według określonego harmonogramu,
- wspomaganie konstruowania harmonogramu eksploatacji z uwzględnieniem wielkości parcel i szybkości frontu eksploatacyjnego oraz przerw technologicznych,
- raportowania w postaci tabel wskaźników deformacji,
- raportowania w postaci plików BLN i GRD do programu Surfer w celu wrysowania konturów eksploatacji i izolinii deformacji na mapach,
- raportowania graficznego w formacie SRF i DWG do programów Surfer i Autodesk.

Innym systemem o charakterze prognostycznym jest projektowany w GIG innowacyjny system zarządzania zagrożeniem pożarowym na zwałowiskach odpadów powęglowych, umożliwiający m.in. przewidywanie rozwoju tych zapożarowań, a także ich likwidację i prewencję poprzez moduł wspomaganie decyzji, pomagający w doborze najbardziej odpowiednich w danym przypadku metod gaszenia i zapobiegania. Ten wspomagany komputerowo system ma umożliwiać wykonanie oceny terenu danego zwałowiska, ale także porównywanie ze sobą zapożarowanych, wybranych obiektów (zwałowisk) znajdujących się w kręgu zainteresowań inwestora, pod kątem ich przydatności dla prowadzenia określonej działalności gospodarczej, co może stanowić istotną kwestię w identyfikowaniu kierunków możliwości rewitalizacji takiego terenu [6].

Podsumowanie

Gminy górnicze, w wyniku dużego stopnia ich uprzemysłowienia, intensywnego procesu transformacji struktury tego przemysłu i szczególnie inwazyjnego wpływu tych transformacji na środowisko, charakteryzują się wysoką koncentracją terenów poprzemysłowych i zdegradowanych.

Zarządzanie terenami przekształconymi antropogenicznie wymaga przetwarzania odpowiednich informacji, które pozwolą w sprawny i skuteczny sposób osiągnąć ustanowione cele. Jednak dostępne źródła tej informacji są ograniczone.

Ze względu na brak ustawowej definicji terenów poprzemysłowych czy zdegradowanych, dostępne informacje na ich temat nie są ujednoczone. Największym zbiorem takich informacji na terenie województwa śląskiego jest obecnie baza RSIP. Prowadzone są

działania związane z rozbudową i dalszym ujednoczeniem tej bazy oraz zawartych w niej danych z ogólnoeuropejskim systemem INSPIRE, czego wynikiem mają być uruchamianie moduły ORSIP oraz OPI-TPP. Systemy te oparte są na technologii systemów informacji przestrzennych, umożliwiającymi powiązanie cech i parametrów terenów przemysłowych z innymi warstwami informacji, do których można zaliczyć aspekty społeczne i ekologiczne.

Istnieją specjalistyczne narzędzia informacyjne służące prognozowaniu szkód górniczych w tym zakresie prognozowania deformacji oraz opisu struktury i zmian zapożarowania zwałowisk odpadów powęglowych.

Deficyt informacji dotyczy wskazania istniejących powiązań przyczynowo-skutkowych pomiędzy terenami przemysłowymi a dotychczasowymi i prognozowanymi efektami społecznymi i ekologicznymi wynikającymi z podjęcia decyzji o rewitalizacji bądź jej braku.

Głównymi problemami oraz równocześnie kierunkami rozwoju tych systemów powinny być: usprawnienie procesu pozyskiwania danych, ujednoczenie ich struktury, skuteczna aktualizacja oraz zwiększenie stopnia kompletności danych.

Bibliografia

1. Bielecka E.: System informacji przestrzennej narzędziem wspomagającym zarządzanie przestrzenią. Człowiek i Środowisko, nr 27, 2003.
2. Bondaruk J., Zawartka P.: Ogólnodostępna platforma informacji „Tereny Przemysłowe i Zdegradowane” (OPI-TPP) – nowoczesne narzędzie systemowego zarządzania informacją o terenach przemysłowych w województwie śląskim. Prace naukowe GIG, Górnictwo i Środowisko, nr 4/2011, Katowice 2011.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r., ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE).
4. Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 r.
5. Łączny M.J., Baran J., Cichy M.J., Janik A., Ryszko A., Szafraniec M.: Podstawy teoretyczne i założenia modelu zarządzania terenami przekształconymi antropogenicznie na obszarach gmin górniczych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 62, Gliwice 2012.
6. Łączny M.J., Iwaszenko S., Długosz P.: System zarządzania zagrożeniem pożarowym na składowiskach odpadów powęglowych. Wiadomości Górnicze, nr 12/2009.
7. Martyniak Z.: Zarządzanie informacją i komunikacją. Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2000.
8. Podręcznik Użytkownika. Podsystem terenów przemysłowych (TPP). Wersja 4.7. Instytut Systemów Przestrzennych i Katastralnych SA.
9. Poskrobko B.: Zarządzanie środowiskiem. PWE, Warszawa 1998.

10. Program rządowy dla terenów przemysłowych. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 27 kwietnia 2004.
11. Regionalny System Informacji Przestrzennej Województwa Śląskiego. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, materiał dostępny na stronie internetowej Urzędu.
12. Sitek Z.: Elementy projektowania zintegrowanego GIS dla potrzeb monitoringu środowiska, www.gis-net.pl.
13. Strona internetowa Akademii Inspire, www.akademiainspire.pl.
14. Strona internetowa Centrum Informacji o Środowisku jednostki Ministra Środowiska, www.ekoportal.gov.pl.
15. Strona internetowa Komisji Geomatyki Górniczej Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej, www.kopalnia.gis.edu.pl.
16. Strona internetowa ogólnopolskiego portalu informacyjnego, www.gisplay.pl.
17. Strona internetowa Śląskiego Centrum Społeczeństwa Informacyjnego, www.e-slask.pl.
18. System Analiz Samorządowych, www.sas24.org.
19. Szkody 5.0, Opis programu. Zakład Ochrony Powierzchni i Obiektów Budowlanych, GIG, Katowice 2010.
20. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008, nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).
21. Wojewódzki program przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych wraz z koncepcją rozbudowy narzędzi informatycznych oraz prognozą jego oddziaływania na środowisko. Regionalny program wspomagania zarządzaniem terenami przemysłowymi w gminach, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2008.

Abstract

This article describes main categories and sources of information concerning Polish anthropogenically transformed sites, which would be useful for the brownfields management purposes.

Available sources of information can be divided into two categories:

- sources of current information, including e.g. public statistics, on-line databases and GIS tools,
- software tools for forecasting future impacts of mining exploitation, including mining damages.

The analysis showed the key information gaps, that should be overcome by development of information systems for better brownfields management. The main directions of this development should include:

- unification of data structures,
- improvement of data updating processes,
- increasing completeness of the data.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2010 – 2012 jako projekt badawczy nr N N115 345038.