

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

INSTRUKCJA OPRACOWANIA

MAPY TERENÓW ZDEGRADOWANYCH
I
PODWYŻSZONEGO ZAGROŻENIA NATURALNEGO

w skali 1:10 000

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Warszawa 2007

Wykonano na zamówienie Ministra Środowiska
Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zespół autorski:

Małgorzata Sikorska-Maykowska (red.)

Dariusz Grabowski

Paweł Lewandowski

Anna Gabryś-Godlewska

oraz: Bogusław Bąk, Robert Formowicz, Jacek Koźma,
Teresa Mrozek, Albin Zdanowski,

Akceptował do stosowania dnia 2007 r.

z up. Ministra

Podsekretarz Stanu Główny Geolog Kraju

prof. dr hab. Mariusz-Orion Jędrysek

Akceptował do druku dnia.....2007 r.

Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego

prof. dr hab. Tadeusz Peryt

© Copyright by MŚ and PIG, Warszawa 2007

Redakcja komputerowa:

Zakład Geologii Środowiskowej

Państwowego Instytutu Geologicznego

Przygotowanie do druku i druk: Remigraf sp. z o.o. Nakład 300 egz.

Spis treści

I.	POSTANOWIENIA OGÓLNE	6
II.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I DEFINICJE	9
III.	TREŚĆ MAPY I ŹRÓDŁA DANYCH	11
	Mapa terenów zurbanizowanych i przemysłowych lub przeznaczonych pod duże inwestycje (§ 7.)	12
	a. Identyfikacja terenów zdegradowanych.....	12
	b. Ocena jakości i zagrożeń wód podziemnych.....	14
	c. Warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne terenów przeznaczonych pod różnego typu inwestycje.....	15
	d. Zagrożenia przyrodniczych obszarów i obiektów prawnie chronionych, terenów zielonych oraz obiektów dziedzictwa kulturowego.....	17
	e. Ocena warunków geochemicznych środowiska na terenach przeznaczonych pod inwestycje – tzw. „stan zerowy”.....	18
	Mapa terenów zdegradowanych przez górnictwo (§ 8.)	18
	a. Identyfikacja terenów pogórnicznych	19
	b. Ocena stanu geochemicznego gleb i gruntów.....	19
	c. Ocena jakości i zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych.....	21
	d. Ocena degradacji powierzchni ziemi spowodowanej działalnością górnictw.....	22
	e. Identyfikacja terenów zdegradowanych.....	22
	f. Propozycje kierunków rekultywacji.....	22
	Mapa terenów narażonych na występowanie naturalnych zjawisk geodynamicznych (§ 9.)	23
	a. Identyfikacja obszarów objętych dotychczasowymi ruchami masowymi ziemi oraz wskazanie terenów narażonych na ich występowanie	23
	b. Ocena przewidywanych strat powstałych w przypadku zaistnienia ruchów masowych ziemi	25
	c. Propozycje dotyczące ograniczeń rozwoju infrastruktury i zmian zagospodarowania terenu.....	25
	d. Wskazanie terenów „osuwiskowych” do specjalistycznych obserwacji i badań.....	26
	Mapa terenów dolin rzecznych i występujących w ich obszarze zagrożeń powodziowych (§ 10.)	26
	a. Ocena uwarunkowań przyrodniczych wystąpienia stanów powodziowych.....	27
	b. Identyfikacja zagrożeń jakości wód podziemnych wywołanych powodzią.....	28
	c. Identyfikacja zagrożeń powodziowych wynikających z charakteru zagospodarowania przestrzennego i rodzaju użytkowania terenów dolinnych.....	29
	e. Ocena budowy geologicznej podłoża wałów przeciwpowodziowych i budowli hydrotechnicznych.....	30
IV.	TEKST OBJAŚNIAJĄCY DO MAPY	31
V.	ŹRÓDŁA DANYCH	31
VI.	STRUKTURA BAZY DANYCH MAPY	33
VII.	ZAŁĄCZNIKI	57
VIII.	SPIS LITERATURY	78

Spis załączników

- Załącznik 1. Karta informacyjna obiektu
- Załącznik 2. Karta informacyjna terenu przemysłowego/pogórniczego
- Załącznik 3. Karta inwentaryzacyjna osuwiska
- Załącznik 4. Rodzaje gruntów według kryterium ich aktualnego i planowanego sposobu użytkowania
- Załącznik 5. Substancje i związki szkodliwe według Rozporządzenia MŚ z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)
- Załącznik 6. Macierz potencjalnych źródeł i rodzaju zanieczyszczeń geochemicznych
- Załącznik 7. Rodzaje działalności z przyporządkowanymi kodami PKD
- Załącznik 8. System DRASTIC
- Załącznik 9. Ocena średniej szybkości migracji pionowej zanieczyszczeń formułą Bindemana
- Załącznik 10. Wybrane akty prawne w ochronie środowiska

INSTRUKCJA OPRACOWANIA

MAPY TERENÓW ZDEGRADOWANYCH
I PODWYŻSZONEGO ZAGROŻENIA NATURALNEGO

w skali 1:10 000

Niniejsza Instrukcja dotyczy wykonania *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego* w skali 1:10 000, sporządzanej dla obszarów dotkniętych lub/i narażonych na degradację antropogeniczną lub naturalną. Zakres tej problematyki ujęto w cztery grupy tematyczne, z których dwie pierwsze odnoszą się do skutków oddziaływań antropopresji, a dwie pozostałe do wyników naturalnych procesów zachodzących w środowisku, przedstawia się następująco:

- tereny zurbanizowane, przemysłowe lub przeznaczone pod duże inwestycje (infrastrukturalne, przemysłowe, mieszkaniowe, magazynowe itp.),
- tereny zdegradowane przez górnictwo (podziemne i/lub odkrywkowe),
- obszary narażone na występowanie naturalnych zjawisk geodynamicznych (głównie ruchów masowych ziemi),
- obszary dolin rzecznych narażone na występowanie zagrożenia powodziowego.

Zakłada się, że mapa ta, nie będąca wydawnictwem seryjnym, wykonywana będzie dla wybranych obszarów, których ostateczne granice i zakres merytoryczny opracowania będą każdorazowo uzgadniane ze zleceniodawcą. Instrukcja przedstawia sposoby rozwiązania szeregu zagadnień geośrodowiskowych z zaproponowanym podziałem na cztery grupy tematyczne, z zaznaczeniem, że do zespołu autorskiego przyszłych opracowań i ich użytkowników, należy wybór poszczególnych zagadnień. Instrukcja nie stanowi obligatoryjnego zestawu tematyki dla każdej z opisywanych map/bazy danych. Pod tym względem należy ją traktować jako w pewnym sensie poradnik dla przyszłych wykonawców, dający odpowiedź na pytanie: jakie badania i analizy należy przeprowadzić aby w pełni przedstawiać uwarunkowania geośrodowiskowe dla rozwiązywania konkretnych zadań i podejmowania strategicznych decyzji na obszarach o których mowa na wstępie. Problemy powstające na styku: zarządzanie środowiskiem – ochrona środowiska – zrównoważony rozwój – jakość życia powinny być rozwiązywane w ścisłej współpracy władz państwowych i samorządowych z przyrodnikami, czemu według autorów służyć ma to opracowanie.

W Instrukcji dużo miejsca poświęca się ważnym zagadnieniom jakim są: budowa odpowiednio przygotowanej bazy danych i procedur pozwalających na wykorzystanie jej zasobów do rozwiązywania powyższych problemów, z wykorzystaniem analiz GIS.

Zamieszczony poniżej schemat ideowy wykonania *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego* (Ryc.1) przedstawia podstawowe etapy prac nad mapą z podziałem na cztery główne typy zagadnień w całości składające się na jej tematykę. W ten sposób chciano podkreślić, że zakres merytoryczny zagadnień opracowywanych dla takiej mapy należy każdorazowo indywidualnie ustalać, gdyż nic nie stoi na przeszkodzie by np. na obszarze doliny rzecznej jednocześnie analizowane były zagrożenia powodziowe i skutki prowadzonej działalności górniczej (często spotykanej w obrębie dolin rzecznych eksploatacji kruszyw naturalnych) czy też by zagrożenia osuwiskowe na wybranym terenie rozpatrywać równoległe z analizą obszarów zdegradowanych przez antropopresję.

I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

§ 1.

1. *Mapa terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego w skali 1:10 000*, zwana dalej mapą, jest cyfrową bazą danych w systemie GIS (SIP), której zasób, w zależności od specyfiki grupy tematycznej, stanowią dane dotyczące wybranych zagadnień z zakresu:

- litologii utworów przypowierzchniowych,
- geologicznej budowy (do głębokości oddziaływania analizowanych zjawisk i procesów),
- typów gleb i klas bonitacyjnych,
- głębokości położenia zwierciadła wód podziemnych,
- geochemii środowiska (gleby, grunty, wody powierzchniowe i podziemne),
- zagrożeń naturalnych, takich jak: procesy geodynamiczne (ruchy masowe ziemi, w tym osuwiska, sufozja, erozja i denudacja), zjawiska krasowe, powodzie, emanacje radonowe,
- zagrożeń antropogenicznych, takich jak: składowiska odpadów, zrzuty ścieków, instalacje zagrażające środowisku, hałas, emisje gazów i pyłów, promieniowanie elektromagnetyczne,
- szkód górniczych, takich jak: tereny zagrożone deformacjami nieciągłymi (np. po starej, płytkiej eksploatacji podziemnej, zlikwidowane wyrobiska pionowe), zwałowiska odpadów górniczych, zbiorniki odpadów poflotacyjnych, obszary zagrożone deformacjami ciągłymi (osiadanie terenu), zawodnienia (trwałe i czasowe) oraz osuszenia terenu,
- podstawowej waloryzacji geologiczno-inżynierskiej,
- technicznej infrastruktury powierzchniowej i podziemnej,
- zagospodarowania przestrzennego,
- ochrony złóż kopalin i obszarów perspektywicznych ich występowania,
- obszarów i obiektów przyrody chronionej,
- obiektów dziedzictwa kulturowego.

Obraz kartograficzny w postaci ploterowego wydruku wraz z tekstem objaśniającym jest istotnym elementem opracowania mapy w formie cyfrowej.

- Celem mapy jest przedstawienie wyżej wymienionych zagadnień w taki sposób, by mogły służyć dalszym, bieżącym analizom (z wykorzystaniem technologii GIS). Powinny one również pozwolić na opracowanie waloryzacji środowiska analizowanego terenu.

MAPA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH I PODWYŻSZONEGO ZAGROŻENIA NATURALNEGO 1:10 000

ETAPY PRAC

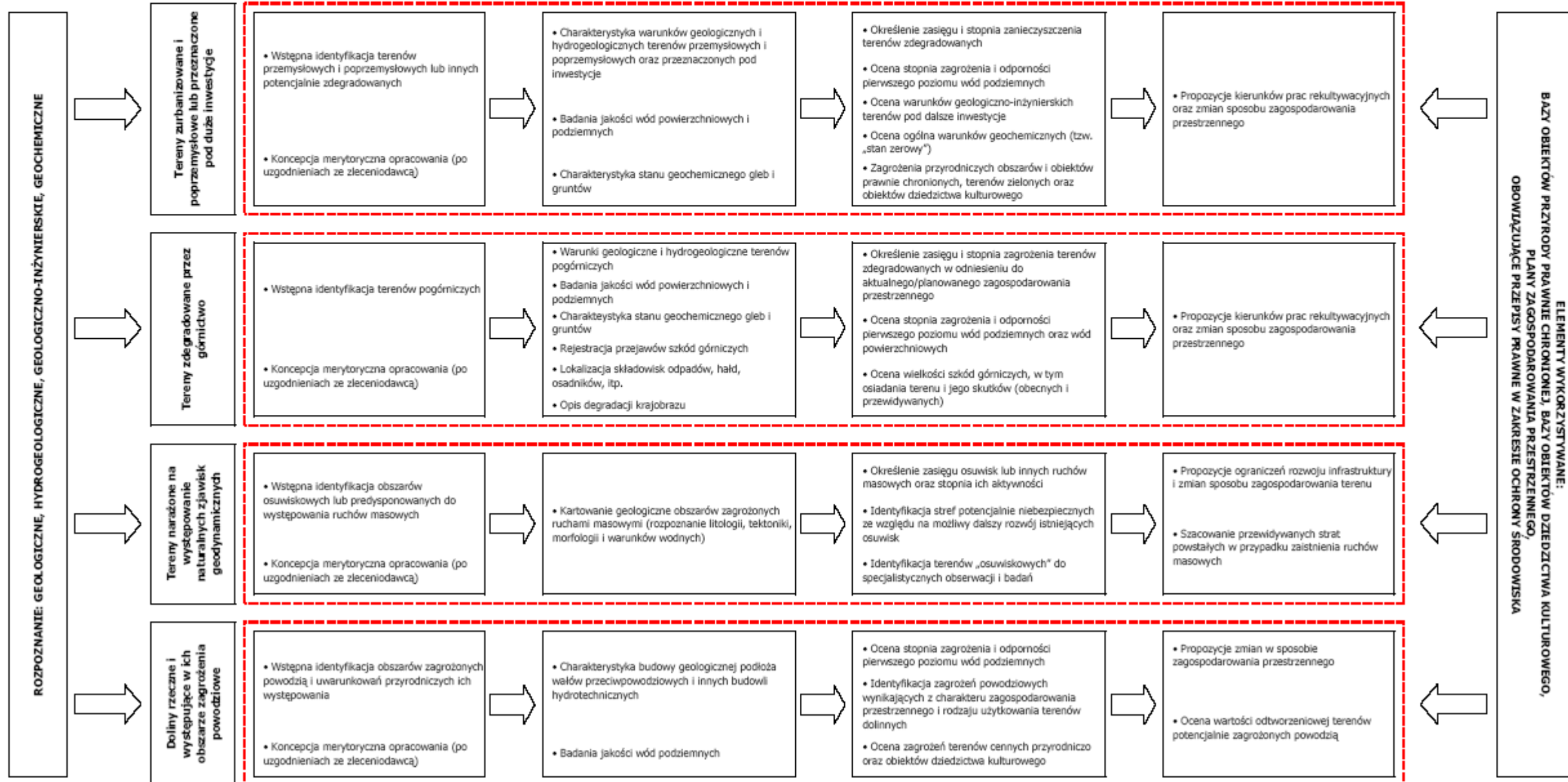
Ustalenie merytorycznego zakresu opracowania, zdefiniowanie problemów geośrodowiskowych do rozwiązania

Analiza danych archiwalnych

Prace terenowe i laboratoryjne

Prace analityczne

Wskazania



- Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści powinna stanowić nieodzowny etap realizacji postanowień ustaw: o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz Prawo ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego, planowanych pracach rekultywacyjnych i rewitalizacyjnych.
- Mapa przewidziana jest również do wykorzystania przez podmioty gospodarcze przy planowaniu dużych inwestycji w obrębie aglomeracji jak np.: osiedla mieszkaniowe, hale magazynowe, centra handlowe itp.
- Mapa przeznaczona jest także do wykorzystania w zarządzaniu kryzysowym w przypadku zagrożenia powodziowego. Projektowana obecnie ustawa o zagrożeniu kryzysowym przewiduje konieczność opracowywania (na wszystkich poziomach administracji: krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym) planów reagowania kryzysowego, których częścią składową będą mapy ryzyka i zagrożenia powodziowego. Do ich realizacji na szczeblu gminnym i powiatowym powinny służyć informacje zawarte w bazie i na mapie terenów dolin rzecznych i występujących w ich obszarze zagrożeń.
- Mapa powinna stanowić pomoc dla starostów i wojewodów w realizowaniu przez nich zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie.

Zobowiązują one władze i organy ochrony środowiska szczebla powiatowego do prowadzenia rejestrów i obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy. Władze szczebla wojewódzkiego odpowiadają za zapobieganie szkodom w środowisku wywołanym działalnością podmiotu korzystającego ze środowiska i za ich naprawę.

2. Podkład topograficzny mapy w skali 1:10 000 w miarę możliwości powinna stanowić Baza Danych Topograficznych (TBD), a w przypadku jej braku cyfrowa wersja mapy topograficznej w układzie „1992”. Zaleca się również wykorzystanie w uzasadnionych przypadkach ortofotomapy w skali 1:10 000 oraz numerycznego modelu terenu (NMT).
3. Mapa przygotowywana jest w formie cyfrowej jako baza danych „*Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego*”. Wybór i zakres warstw informacyjnych jest ustalany indywidualnie, w zależności od problematyki i potrzeb analizowanego obszaru oraz sposobu rozwiązania danego zagadnienia i konkretnych wymagań zamawiającego. Dlatego w niniejszej Instrukcji nie podaje się ostatecznego, obligatoryjnego zakresu merytorycznego bazy danych mapy ani obrazu kartograficznego będącego ilustracją przedstawianej tematyki.

§ 2.

1. Mapa powstaje na podstawie interpretacji i reinterpretacji materiałów archiwalnych (po ich uprzedniej weryfikacji) i opracowań publikowanych, a także wyników przeprowadzonych prac terenowych i laboratoryjnych. Wymieniony poniżej zakres prac jest bardzo szeroki gdyż dotyczy terenów specyficznych, poddanych silnej antropopresji powodującym degradację środowiska przyrodniczego (szczególnie w obszarach o wysokim stopniu uprzemysłowienia) oraz terenów występowania, w różnym stopniu nasilenia, ryzyka naturalnego, w postaci zagrożenia powodziowego oraz osuwania się mas skalnych i ziemnych.
2. Prace przygotowawcze (kameralne) polegają na:
 - przygotowaniu programu badań uściślającego zakres merytoryczny prac;

- zebraniu materiałów archiwalnych (wszelkich opracowań środowiskowych z zakresu oddziaływań antropogenicznych i zagrożeń naturalnych (np. historycznych powodzi), informacji o planach zagospodarowania przestrzennego, realizowanych i planowanych dużych inwestycjach itp.) dotyczących rejonu badań;
- weryfikacji zebranych materiałów (przy weryfikacji danych geologicznych należy wykorzystać informacje zawarte w notatnikach terenowych arkuszy SMGP np. profile sond ręcznych i mechanicznych itp.);
- analizie zdjęć lotniczych i satelitarnych.

3. Prace terenowe polegają na:

- wizji terenowej celem uzupełnienia i weryfikacji informacji archiwalnych;
- kartowaniu terenowym w zakresie odpowiadającym danej problematyce;
- wytypowaniu miejsc do opróbowania geochemicznego;
- wytypowaniu miejsc do wykonania płytkich wierceń;
- poborze próbek gleb, gruntu i wody;
- wykonaniu płytkich wierceń;
- pomiarze głębokości do zwierciadła wody w studniach kopanych i wierconych;
- badań specjalistycznych np. geofizycznych (georadarowych, geoelektrycznych).

4. Prace laboratoryjne obejmują:

- określenie składu granulometrycznego gleb i gruntów;
- wykonanie analiz chemicznych wód powierzchniowych i podziemnych;
- wykonanie analiz chemicznych gleb i gruntów;
- określenie parametrów geologiczno-inżynierskich gruntów.

5. Przy wykonywaniu prac terenowych, do lokalizacji punktów badawczych lub uzupełniającego kartowania istotnych obiektów na powierzchni terenu (np. nielegalne składowiska, miejsca dzikiej eksploatacji, miejsca aktualnych ruchów mas ziemnych, lokalizacji zlikwidowanych lub niezlikwidowanych wyrobisk górniczych itp.) należy posługiwać się techniką GPS.

6. Przy wykonywaniu mapy należy opierać się na aktualnie obowiązujących aktach prawnych, a w uzasadnionych przypadkach również na zaawansowanych w procesie legislacyjnym, projektach przepisów prawnych dotyczących tematyki środowiskowej. Wykaz takich aktów prawnych zawiera załącznik 10 niniejszej Instrukcji.

§ 3.

Każdy arkusz Mapy opracowany na zamówienie Ministra Środowiska podlega weryfikacji przez opiniodawcę lub opiniodawców wyznaczonych przez Komisję Opracowań Kartograficznych przy Ministrze Środowiska.

§ 4.

1. Niniejsza Instrukcja powstała w ramach realizacji tematu: „Mapa geośrodowiskowa obszarów zdegradowanych i podwyższonego ryzyka, w skali 1:10 000 – 4 arkusze pilotażowe wraz z cyfrową bazą mapy, opracowanie instrukcji wykonania, oraz koncepcja wdrożenia jej w regionach” zleconego przez Ministra Środowiska, a finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

2. Wybrane do realizacji pilotażowe arkusze map w skali 1:10 000 to:

Warszawa-Praga – godło: N-34-139-A-a-3
Mysłowice – godło: M-34-63-A-d-1
Szczawnica – godło: M-34-89-D-b-4
Siechnice – godło: M-33-35-C-d-3

3. Opracowania autorskie arkuszy pilotażowych znajdują się w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG i wraz z wersją cyfrową mapy oraz opracowanymi aplikacjami do bazy danych mogą być udostępniane zainteresowanym jako przykładowe aplikacje tematyki objętej Instrukcją.

II. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I DEFINICJE

§ 5.

Przedstawione określenia i definicje w większości zaczerpnięto z obowiązujących ustaw i podstawowych podręczników akademickich, w pozostałych przypadkach zostały sformułowane na potrzeby niniejszej Instrukcji.

Aglomeracja – teren o wysokim stopniu urbanizacji oraz industrializacji związany z jednym lub kilku sąsiadującymi ze sobą miastami i obejmujący udokumentowaną strefę oddziaływań środowiskowych i terenów rozwoju funkcji miejsko-przemysłowych;

Geokompleks – jednostka przestrzenna, względnie zamknięty wycinek przyrody stanowiący całość dzięki zachodzącym w nim procesom i współzależnością budujących go komponentów;

Geosystem – geokompleks, w którym komponenty i procesy są traktowane jako elementy i relacje systemu;

Geozagrożenia – naturalne lub pośrednio wzbudzone przez działalność człowieka procesy występujące w środowisku geologicznym mogące spowodować straty czy szkody dla społeczeństwa lub środowiska;

Gleba – biologicznie czynna powierzchniowa warstwa litosfery powstała ze skały macierzystej pod wpływem organizmów żywych, klimatu i wody;

Grunt – utwór geologiczny naturalny lub antropogeniczny, znajdujący się w zasięgu oddziaływania obiektów technicznych lub używany do ich budowy;

Kompensacja przyrodnicza – zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, oraz wyrównania szkód i zachowanie walorów krajobrazowych w środowisku dotkniętym realizacją przedsięwzięcia;

Korytarz ekologiczny – obszary łączące różne jednostki przestrzenne krajobrazu, relatywnie wąskie i różniące się od otaczającego tła. Mają one różne pochodzenie i charakter (korytarze reliktove, antropogeniczne, środowiskowe);

Podatność na osuwanie – możliwość wystąpienia zjawiska osuwiskowego na skutek wzajemnego oddziaływaniem czynników pasywnych.

Czynniki pasywne (bierne) są to parametry (właściwości) charakteryzujące zbocze, które są niezmiennie w krótkim i średnim horyzoncie czasowym (budowa geologiczna, geometria zbocza, orientacja, pokrycie roślinnością itp.);

Podatność na osuwanie (w odróżnieniu od zagrożenia osuwiskowego) jest potencjalną możliwością wystąpienia negatywnego zjawiska i nie uwzględnia mechanizmu go wywołującego (tzw. czynników aktywnych) np. opadu krytycznego czy antropopresji, powodujących destabilizację stoku i nie uwzględnia czasu, kiedy takie zjawisko nastąpi;

Podatność na zanieczyszczenie wód podziemnych – naturalna właściwość systemu wodonośnego określająca ryzyko migracji zanieczyszczeń konserwatywnych (nie podlegających procesom sorpcji i samooczyszczenia) z powierzchni terenu do wód podziemnych;

Potencjalne źródła zanieczyszczeń – są to obiekty lub procesy technologiczne, które stanowią zagrożenia dla stanu środowiska a w szczególności: zakłady przemysłowe, kopalnie, składowiska odpadów i agrochemikaliów, stacje paliw, stacje przeładunkowe, bazy transportowe, szlaki komunikacyjne o intensywnym ruchu (drogi, koleje) i inne;

Powódź – takie wezbranie wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach lub na morzu, podczas którego woda po przekroczeniu stanu brzegowego zalewa doliny rzeczne albo tereny depresyjne i powoduje zagrożenie dla ludności lub mienia; (wg projektu dyrektywy „powodziowej” UE – powódź to czasowe zalania wodą terenu zazwyczaj niezalanego);

Rekultywacja – działalność mająca na celu doprowadzenie jakości gleb i powierzchni ziemi do wymaganych standardów oraz przywrócenie do właściwego stanu innych elementów przyrodniczych takich jak: ukształtowanie powierzchni terenu, stosunki wodne, krajobraz;

Renaturyzacja środowiska – zabiegi w środowisku zmienionym lub zdegradowanym, przywracające pierwotne cechy i zależności w występujących geokompleksach i geosystemach przyrodniczych;

Rewitalizacja – działalność mająca na celu przywrócenie funkcji gospodarczych i społecznych terenom zdegradowanym;

Ruchy masowe ziemi – powstające naturalnie lub na skutek działalności człowieka osuwanie, splezywanie lub obrywanie powierzchniowych warstw skał, zwietrzliny i gleby;

Stan zerowy – aktualny stan środowiska (obszaru gdzie planowane są zmiany zagospodarowania, użytkowania lub zmiany własnościowe) rejestrowany w toku prac terenowych;

System przyrodniczy miasta – obszar w którym jest położone miasto, składający się z geokompleksów o określonej strukturze i związkach funkcjonalnych oraz podporządkowane im funkcje poza przyrodnicze miasta, np. mieszkaniowa, produkcyjna i cała infrastruktura;

Szkody górnicze – degradacja powierzchni ziemi oraz zniszczenia w obiektach i infrastrukturze na terenach górniczych spowodowane eksploatacją kopalni;

Szkoda w środowisku – negatywna, mierzalna zmiana stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, oceniona w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez przedmiot korzystający ze środowiska;

Teren pogórniczy – obszar, w obrębie którego w przeszłości prowadzono eksploatację kopalni metodami: podziemnymi, odkrywkowymi, otworowymi (nie musi pokrywać się z dawnym terenem górniczym kopalni);

Teren przemysłowy – nie użytkowany lub w pełni nie wykorzystany teren, na którym pierwotnie prowadzono działalność gospodarczą wymagającą eksploatacji instalacji emitujących gazy lub pyły, pobierania wody powierzchniowej lub podziemnej, odprowadzania ścieków lub wytwarzania odpadów;

Teren zdegradowany – obszar, na którym grunty i wody podziemne są zanieczyszczone i/lub którego naturalne ukształtowanie lub krążenie wód zostało zmienione w sposób ograniczający spełnianie funkcji użytkowych;

Teren zanieczyszczony – obszar, na którym zanieczyszczenie substancjami chemicznymi gleb, gruntów i wód występuje w stopniu przekraczającym dopuszczalne ryzyko zdrowotne i/lub środowiskowe - wyznaczone przez standardy prawne;

Wezbranie – wyraźny wzrost stanów (a zatem i natężenia przepływu) wody w ciekach i jeziorach, spowodowane zwiększonym zasilaniem lub incydentalnym podpiętrzeniem zwierciadła wody, wywołanym szczególnymi zjawiskami naturalnymi. Ze względu na przyczyny powstawania wyróżnia się cztery typy wezbrań (powodzi): opadowe (typ O), roztopowe (typ R), zimowe (typ Z) oraz sztormowe (typ S);

Zagrożenie powodziowe – (wg projektu dyrektywy „powodziowej” UE) prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi o określonej skali wraz z oszacowaniem wynikających z takiej powodzi szkód dla ludzkiego zdrowia, środowiska oraz działalności gospodarczej;

Zanieczyszczenie – zawartość związków/substancji chemicznych w glebie wodzie lub powietrzu, która może: być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, powodować szkodę w dobrach materialnych, pogarszać walory estetyczne środowiska lub kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska;

Zagrożenie osuwiskowe – możliwość wystąpienia ruchu osuwiskowego na danym obszarze (w danym okresie czasu).

III. TREŚĆ MAPY I ŹRÓDŁA DANYCH

§ 6.

1. Niniejsza Instrukcja wykonania *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego* generalnie zakłada jej realizację dla czterech typów obszarów, tj.:

- terenów zurbanizowanych i przemysłowych lub przeznaczonych pod duże inwestycje,
- terenów zdegradowanych przez górnictwo,
- obszarów narażonych na występowanie naturalnych zjawisk geodynamicznych,
- obszarów dolin rzecznych narażonych na występowanie zagrożenia powodziowego.

Poza podstawowym zakresem merytorycznym treści mapy, charakterystycznym dla opracowań geosrodowiskowych i wspólnym dla każdego z wymienionych wyżej typów obszarów, każdy z nich charakteryzuje się dominującą, specyficzną dla siebie problematyką, związaną z lokalnymi warunkami geomorfologiczno-przyrodniczymi i ogólnie rzecz ujmując – gospodarczymi.

2. Obligatoryjne, dla wszystkich typów obszarów, elementy prac nad Mapą, to:

- Koncepcja etapowa prac (ryc. 1).

- Wykorzystywanie pełnego zakresu źródeł danych (§ 12).
- Odniesienie do obowiązującego ustawodawstwa (zał. 10).
- Opracowanie cyfrowej bazy danych (rozdz. VI).

3. Wspólne dla wszystkich typów obszarów główne etapy prac, to:

- Zbieranie i przegląd materiałów archiwalnych.
- Przygotowanie (w uzgodnieniu ze zleceniodawcą) koncepcji merytorycznej wykonywanego opracowania.
- Prace terenowe.
- Prace laboratoryjne.
- Opracowanie merytoryczne mapy i bazy danych.
- Przygotowanie struktury bazy danych.
- Wypełnienie bazy danych.
- Wydruk (ploterowy) wybranych warstw informacyjnych.
- Sporządzenie tekstu objaśniającego do całości opracowania.

§ 7.

Podstawowa problematyka *Mapy terenów zurbanizowanych i przemysłowych lub przeznaczonych pod duże inwestycje* to:

- a. Identyfikacja terenów zdegradowanych.
- b. Ocena jakości i zagrożeń wód podziemnych.
- c. Warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne terenów przeznaczonych pod różnego typu inwestycje.
- d. Zagrożenia przyrodniczych obszarów i obiektów prawnie chronionych, terenów zielonych oraz obiektów dziedzictwa kulturowego.
- e. Ocena warunków geochemicznych środowiska na terenach przeznaczonych pod inwestycje – tzw. „stan zerowy”.

§ 7a.

Identyfikacja terenów zdegradowanych

Proponuje się by realizacja tego zadania przebiegała w czterech etapach (I-IV):

- I. Identyfikacja typu degradacji środowiska.
- II. Analiza geochemiczna terenów przemysłowych oraz przemysłowych (czyli obszarów możliwego oddziaływania antropopresji).
- III. Wskazanie terenów zdegradowanych wraz z oceną stopnia ich zanieczyszczenia w aspekcie prawnym i przyrodniczym oraz możliwości rekultywacji i sposobu zagospodarowania przestrzennego.
- IV. Przedstawienie propozycji kierunków rekultywacji i sposobów rewitalizacji terenów zdegradowanych.

Główne prace etapu I polegają na wskazaniu lokalizacji, zasięgu (granic) i możliwych rodzajów zanieczyszczeń terenów poprzemysłowych i przemysłowych.

Etap ten obejmuje:

- a) analizę informacji uzyskanych w lokalnych jednostkach administracji w tym opracowań typu:
 - rejestry obszarów zanieczyszczonych prowadzone do 30 kwietnia 2007 r. przez Starostwa Powiatowe (zgodnie z POŚ), a po tym terminie przez właściwych wojewodów (zgodnie z Ustawą o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie),
 - prognozy oddziaływania na środowisko dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
 - opracowania ekofizjograficzne,
 - decyzje określające warunki korzystania ze środowiska,
 - raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
 - pozwolenia zintegrowane,
 - wyniki badań wykonywanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska;
- b) analizę materiałów archiwalnych dotyczących działalności przemysłowej na obszarze objętym opracowaniem, w tym zdjęć lotniczych i scen satelitarnych;
- c) wizję terenową na wytypowanych obszarach;
- d) identyfikację starych składowisk odpadów przemysłowych, szacowanie ilościowe oraz ocenę ich toksyczności;
- e) podział wybranych obiektów na: istniejące (czynne) i zlikwidowane (tzw. historyczne);
- f) ustalenie dla każdego z obiektów rodzaju produkcji/przemysłu lub rodzaju użytkowania terenu zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (PKD) w oparciu o przygotowaną tabelę (zgodnie z zał.6);
- g) ustalenie dla każdego z obiektów rodzaju substancji i związków szkodliwych (zgodnie z zał.5) wytwarzanych przy danym rodzaju produkcji/przemysłu lub zgodnie z danym rodzajem użytkowania terenu w oparciu o przygotowaną macierz/zależność (zgodnie z zał.7);
- h) wypełnienie kart „Charakterystyka Obiektu Przemysłowego” według podanych wzorów (zgodnie z zał. 1 i 2);
- i) wskazanie terenów poprzemysłowych.

Prace w etapie II obejmują ustalenie rodzajów i zasięgu istniejących zanieczyszczeń w obrębie wyznaczonych terenów poprzemysłowych i/lub przemysłowych w oparciu o wyniki analiz geochemicznych (archiwalnych i nowo wykonanych). Polegają one na:

- a) stworzeniu bazy danych wyników badań geochemicznych środowiska,
- b) ustaleniu podstawowego zakresu opróbowania geochemicznego (czyli określeniu jakie rodzaje substancji i związków będą analizowane i w jakim środowisku: grunt, wody powierzchniowe, wody podziemne).

We wszystkich wytypowanych punktach należy wykonać standardowe analizy na zawartość metali. W celu ustalenia szerszego zakresu analiz (w szczególności w odniesieniu do substancji organicznych) należy określić listę substancji, których występowanie jest spodziewane ze względu na prowadzoną obecnie lub w przeszłości działalność przemysłową w danym obiekcie. Związek rodzajów emitowanych substancji z typem obiektów i działalności przemysłowej przedstawiono na załącznikach nr 5, 6 i 7.

- c) ustaleniu miejsca, liczby i głębokości pobrania próbek geochemicznych.

Zagadnienia związane z ustalaniem lokalizacji miejsc opróbowania i głębokości poboru próbek gleb i gruntów omówiono w § 8b.

- d) ustaleniu metodyki analizy laboratoryjnej dla badanych substancji i związków zgodnie ze standardami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Analizy muszą być wykonywane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z normą ISO 17025,
- e) ocenie stopnia degradacji geochemicznej środowiska w oparciu o obowiązujące rozporządzenia Ministra Środowiska.

W etapie III prac należy określić, które z wyznaczonych terenów przemysłowych i/lub przemysłowych są terenami zdegradowanymi oraz ocenić stopień ich zanieczyszczenia. Wyznaczenie terenów zdegradowanych i ich granic odbywa się na podstawie wyników analiz geochemicznych oraz zasięgu powierzchniowej degradacji krajobrazu, z uwzględnieniem oddziaływania starych składowisk odpadów.

Ocena stopnia zanieczyszczenia środowiska powinna polegać na wskazaniu przekroczeń zawartości substancji i związków szkodliwych zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi z 2002 roku dla trzech podstawowych typów użytkowania terenu (zgodnie z zał. 4). Ocena ta obejmuje:

- a) określenie przeznaczenia wyznaczonych terenów zdegradowanych według aktualnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy – w przypadku braku takiego planu),
- b) wskazanie przekroczeń zawartości substancji i związków ujętych w Rozporządzeniu w oparciu o wyniki analiz geochemicznych.

W przypadku wód powierzchniowych należy określić ich jakość w oparciu o obowiązujące w tym zakresie rozporządzenia Ministra Środowiska.

Ostatni, IV etap prac polega na wskazaniu najwłaściwszego sposobu rekultywacji terenu zdegradowanego, w kontekście istniejącego lub planowanego zagospodarowania przestrzennego lub wskazaniu zmiany planowanego użytkowania dostosowanej do możliwej rekultywacji i do spodziewanej funkcjonalności tego obszaru. Realizację etapu IV prac należy uznać za warunkową gdyż działania te wymagają ścisłej współpracy w tym zakresie z właścicielem lub zarządzającym terenem.

§ 7b.

Ocena jakości i zagrożeń wód podziemnych

Charakterystyki jakości wód podziemnych dokonać należy dla:

- terenów przemysłowych dla oceny i prognozy stanu geochemicznego środowiska wodnego,
- obszarów przemysłowych dla oceny aktualnego stanu geochemicznego środowiska wodnego,
- nowych terenów przeznaczanych pod duże inwestycje, w tym inwestycje liniowe.

Ocenę taką wykonuje się w oparciu o analizę istniejących materiałów archiwalnych, w razie potrzeby uzupełnionych o wyniki specjalnie zaprojektowanych badań laboratoryjnych wód. Przedstawiając jakość wód podziemnych należy scharakteryzować, jeśli pozwalają na to zebrane materiały archiwalne, naturalne tło geochemiczne badanego terenu. Opisu jakości

wód podziemnych dokonuje się w oparciu o odpowiednie rozporządzenie Ministra Środowiska (zał. 10).

Analizę zagrożeń wód podziemnych zaleca się wykonać w oparciu o określenie podatności warstwy wodonośnej, występującej w ośrodku porowatym, na zanieczyszczenia przy zastosowaniu systemu DRASTIC (Aller i in., 1987).

Proponuje się by realizacja tego zadania przebiegała w dwóch etapach polegających na:

- I. Wyznaczeniu terenów odkrytych (pozbawionych gęstej zabudowy i infrastruktury technicznej np. drogowej, stanowiących w praktyce niemal szczelną izolację powierzchniową) na podstawie dostępnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i topograficznej bazy danych,
- II. Określeniu podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia systemem DRASTIC w oparciu o wytyczne ujęte w załączniku 8.

Efektem przeprowadzonych prac jest wykreślenie Mapy podatności pierwszego poziomu wód podziemnych na zanieczyszczenia przedstawiającej podział analizowanych terenów na 5 klas podatności (tabela 1):

Tabela 1. Klasy podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia

Klasa podatności	Indeks podatności (IPZ) obliczony systemem DRASTIC
Bardzo niska	> 100
Niska	101 - 125
Średnia	126 - 175
Wysoka	176 - 200
Bardzo wysoka	< 200

Ponieważ wyznaczanie IPZ odbywa się w oparciu o analizę profili litologicznych podstawą do wykonania oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia są zebrane wcześniej profile otworów wiertniczych, które wraz z innymi informacjami są zapisywane w bazie danych mapy (patrz rozdz. VI).

Na terenach, na których wyznaczony systemem DRASTIC indeks podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia osiągnął wartość kwalifikującą do klasy bardzo wysokiej lub wysokiej zaleca się dodatkowo obliczenie czasu migracji pionowej zanieczyszczeń do warstwy wodonośnej przy zastosowaniu tzw. formuły Bindemana (zał. 9).

§ 7c.

Warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne terenów przeznaczonych pod różnego typu inwestycje

Proponowane badania dotyczą terenów, które w planach przestrzennego zagospodarowania gmin są przeznaczone pod duże inwestycje (przemysłowe, magazynowe i in.), oraz obiekty liniowe (drogi, rurociągi, linie energetyczne), dla których nie zostały jeszcze sporządzone dokumentacje geologiczno-inżynierskie i/lub dokumentacje hydrogeologiczne.

Proponuje się by realizacja tego zadania przebiegała w czterech etapach (I-IV):

- I. Zebranie danych do bazy otworów wiertniczych,
- II. Opracowanie mapy litogenetycznej utworów przypowierzchniowych,
- III. Ocena głębokości położenia pierwszego poziomu wód podziemnych,

IV. Określenie warunków geologiczno-inżynierskich na wybranych głębokościach.

Etap I prac polega na zebraniu dostępnych profili otworów wiertniczych (kartograficznych, hydrogeologicznych, surowcowych, geotechnicznych i innych) w jednej bazie, w której dane dotyczące litologii, genezy, wieku oraz stanu gruntu i stwierdzonych poziomów wodonośnych zostaną zweryfikowane i zapisane (ujednolicone) według odpowiednio przygotowanego słownika (szerzej na temat tworzenia bazy danych Mapy napisano w rozdz. VI).

Określenia litologii, genezy i wieku opisywanych utworów powinny być zgodne z Instrukcją wykonania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, opracowanej i wydanej przez PIG. Zebrane w bazie profile otworów wiertniczych są podstawowym materiałem źródłowym do stworzenia: mapy litogenetycznej i mapy hydroizobat oraz określenia warunków geologiczno-inżynierskich i oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia.

Etap II to wykonanie mapy litogenetycznej na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych: profili otworów wiertniczych umieszczonych w bazie oraz map geologicznych w różnych skalach. Uzupełnieniem niewystarczającej ilości materiałów archiwalnych są dodatkowe prace kartograficzne i wiertnicze w terenie. Wydzielenia litogenetyczne powinny być zgodne z Instrukcją wykonania Mapy litogenetycznej Polski w skali 1:50 000 (mapa realizowana jest przez Państwowy Instytut Geologiczny).

Etap III prac polega na opracowaniu mapy hydroizobat pierwszego poziomu wód podziemnych w oparciu o informacje zawarte w:

- opisach profili otworów wiertniczych;
- wynikach monitoringu wód podziemnych prowadzonego przez odpowiednie służby hydrogeologiczne.

Proponowana kolejność prac:

- a) wytypowanie profili otworów wiertniczych zawierających dane hydrogeologiczne,
- b) weryfikacja danych hydrogeologicznych pochodzących z różnych lat i różnych okresów (miesiące) roku w celu wyznaczenia średniej (w miarę możliwości również minimalnej i maksymalnej) głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego dla danej jednostki/struktury morfologicznej,
- c) wykonanie mapy hydroizobat pierwszego poziomu wód podziemnych.

Określenie warunków geologiczno-inżynierskich (IV etap) proponuje się wykonać w oparciu o „Instrukcję sporządzania Mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach” (1999). Do tego celu potrzebne są m.in.:

- ogólne dane o gruntach (podłożu) takie jak: wykształcenie litologiczne (rodzaj gruntu), wilgotność; stan zagęszczenia dla gruntów sypkich; stan plastyczności dla gruntów spoistych,
- informacje o średniej głębokości występowania pierwszego poziomu wód podziemnych oraz o obecności i rozprzestrzenieniu gruntów antropogenicznych,
- informacje o występowaniu ruchów masowych ziemi, szkód górniczych, itp.

Dane takie mogą znajdować się w dokumentacjach geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych oraz przy opisach profili archiwalnych wierceń.

Na analizowanym terenie należy wydzielić:

- A. Obszary niekorzystne dla budownictwa (należy unikać lokalizacji obiektów budowlanych).
 - A₁ Obszar czynnych osuwisk i obrywów.

- A₂ Obszar predysponowany osuwiskowo.
- A₃ Obszar intensywnego krasu wapiennego lub gipsowego.
- A₄ Strefa klifów i krawędzi erozyjnych.
- B. Obszary o ograniczonej przydatności dla budownictwa.
 - B₁ Obszar o słabym natężeniu form krasowych.
 - B₂ Obszar lessowy.
 - B₃ Obszar zalewowy (obszar tarasów zalewowych oraz terenów zasięgu zalewów historycznych).
 - B₄ Obszar bagienno-zastoiskowy.
 - B₅ Obszar wydmowy.
 - B₆ Obszar deformacji glacictektonicznych i wietrzeniowych.
 - B₇ Obszar fliszowy z przewagą łożupków.
 - B₈ Obszar piasków i żwirów z wodą gruntową na głębokości 0,5 – 2,0 m.
 - B₉ Obszar gruntów spoistych z wodą gruntową występującą w przewarstwieniach na głębokości 0,5 – 2,0 m.
 - B₁₀ Obszar występowania szkód górniczych.
 - B₁₁ Obszar gruntów antropogenicznych.
- C. Obszary o przeciętnych warunkach budowlanych.
 - C₁ Obszar piasków i żwirów z wodą gruntową na głębokości 2,0 – 5,0 m.
 - C₂ Obszar gruntów spoistych z wodą gruntową występującą w przewarstwieniach na głębokości 2,0 – 5,0 m.
- D. Obszary o dobrych warunkach budowlanych.
 - D₁ Obszar skał, z wyjątkiem fliszu, z przewagą łożupków.
 - D₂ Obszar piasków i żwirów z wodą gruntową poniżej głębokości 5,0 m.
 - D₃ Obszar gruntów spoistych z wodą gruntową występującą w przewarstwieniach poniżej głębokości 5,0 m.

§ 7d.

Zagrożenia przyrodniczych obszarów i obiektów prawnie chronionych, terenów zielonych oraz obiektów dziedzictwa kulturowego

W obrębie aglomeracji, gdzie presja pozyskiwania nowych terenów pod zabudowę różnego typu jest ogromna, szczególnego znaczenia nabiera ochrona zasobów przyrodniczych oraz obiektów dziedzictwa kulturowego. Przy analizowaniu terenów pod duże obszarowo inwestycje (w szczególności liniowe) zgodnie z zapisami ustawowymi prowadzone są prace archeologiczne.

Najistotniejsze problemy do rozwiązania w zakresie ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego dotyczą:

- zagrożeń występujących wokół terenów zielonych i cennych przyrodniczo (obniżenie zwierciadła wody, skażenie wód i gleb na skutek zimowego solenia dróg, wkraczanie inwestycji na tereny „zielone”);
- zagrożeń obiektów dziedzictwa kulturowego (budowle na skarpie zagrożonej ruchami masowymi, obiekty przy ruchliwych arteriach zagrożone spalinami samochodowymi i drganiami podłoża);
- identyfikacji obszarów i obiektów chronionych, w tym archeologicznych, na terenach przeznaczonych pod duże liniowe inwestycje infrastrukturalne (drogi, rurociągi, linie energetyczne itp.).

§ 7e.

Ocena warunków geochemicznych środowiska na terenach przeznaczonych pod inwestycje – tzw. „stan zerowy”

Specyficznym typem opracowań geosodowiskowych są oceny warunków geochemicznych środowiska na terenach przeznaczonych pod inwestycje lokalizowane na terenach poprzemysłowych lub tam gdzie zachodzi podejrzenie występowania zanieczyszczenia środowiska. Chodzi o przedstawienie tzw. „stanu zerowego” jaki istnieje w momencie rozpoczęcia nowej inwestycji, tak by możliwym była późniejsza, wiarygodna ocena oddziaływania tejże inwestycji na środowisko.

W tym celu należy:

- dokonać inwentaryzacji obiektów (istniejących i zlikwidowanych) mogących zagrażać środowisku np. składowiska odpadów, hałdy, osadniki, stacje transformatorowe, magazyny paliw i środków ochrony roślin, stacje przeładunkowe, itp.),
- określić aktualny stan geochemii gleb i gruntów,
- określić aktualny stan gruntów i hydrogeochemii wód podziemnych i powierzchniowych.

Sposób przeprowadzenia rozpoznania terenu przebiega tak jak w przypadkach opisanych w §7a i 7b.

§ 8.

Podstawowa problematyka *Mapy terenów zdegradowanych przez górnictwo* to:

- a. Identyfikacja terenów pogórnicznych,
- b. Ocena stanu geochemicznego gleb i gruntów,
- c. Ocena jakości i zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych,
- d. Ocena degradacji powierzchni ziemi spowodowanej działalnością górnictwem,
- e. Identyfikacja terenów zdegradowanych,
- f. Propozycje kierunków rekultywacji.

Wydzielenie jako oddzielnego rodzaju opracowania kartograficznego dla obszarów pogórnicznych i związanych z nimi terenów poprzemysłowych wynika z ich specyfiki związanej z działalnością górnictwem prowadzoną na powierzchni i pod ziemią. Choć problemy te dotyczą w skali kraju niedużej powierzchni (przede wszystkim regionu Górnego i Dolnego Śląska), to ich siła i zakres oddziaływania są tak duże i istotne dla mieszkańców oraz władz lokalnych, że wymagają szczególnego potraktowania.

§ 8a.

Identyfikacja terenów pogórnich

Identyfikację terenów pogórnich należy rozpocząć od szczegółowego rozpoznania terenu i analizy materiałów archiwalnych. Zakres tych prac, w podziale na etapy, przedstawia się następująco:

- I. Analiza informacji uzyskanych w jednostkach administracji państwowej i samorządowej (patrz § 12).
- II. Analiza materiałów archiwalnych dotyczących działalności górniczej na obszarze objętym opracowaniem, takich jak: dokumentacje geologiczne złóż, dodatki do dokumentacji, dokumentacja mierniczo-geologiczna zakładu górniczego czynnego lub zlikwidowanego, projekty zagospodarowania złóż oraz operaty ewidencyjne zasobów.
- III. Analiza opracowań kartograficznych dotyczących działalności górniczej na obszarze objętym opracowaniem, w tym zdjęć lotniczych.
- IV. Identyfikacja obiektów będących potencjalnymi źródłami degradacji powierzchniowej i zanieczyszczenia środowiska oraz ich weryfikacja w terenie.
- V. Wyznaczenie obszarów do szczegółowych badań, w podziale na:
 - tereny pogórnich:
 - podziemnej eksploatacji węgla kamiennego, w tym także płytkiej do głębokości około 90 m.,
 - płytkiej (nielegalnej) eksploatacji węgla kamiennego z tzw. „bieda szybów”, szybików, wkopów, odkrywek itp.,
 - podziemnej eksploatacji rud cynku i ołowiu w tym także płytkiej,
 - podziemnej eksploatacji rud miedzi,
 - podziemnej (dawnej) eksploatacji rud żelaza,
 - otworowej eksploatacji siarki,
 - eksploatacji odkrywkowej (w tym min.: kruszyw naturalnych, surowców ilastych, surowców skalnych, węgla brunatnego, siarki),
 - podziemnej i otworowej eksploatacji soli,
 - otworowej eksploatacji: ropy i gazu,
 - otworowej eksploatacji wód podziemnych (pitnych, solanek, mineralnych);
 - składowiska odpadów przemysłowych, hałdy i zwałowiska odpadów górniczych, osadniki odpadów poflotacyjnych, osadniki mułowe, odstożniki dołowych wód kopalnianych oraz innego typu osadniki.
- VI. Przeprowadzenie analizy wytypowanych obszarów w celu ukierunkowania projektowanych badań geośrodowiskowych (terenowych i laboratoryjnych).

§ 8b.

Ocena stanu geochemicznego gleb i gruntów

Oceny stanu geochemicznego gleb i gruntów proponuje się dokonać przeprowadzając prace wg następującego schematu:

- I. Ustalenie miejsc i zakresu opróbowania gleb i gruntów, pobór prób, analiza wyników.
- II. Ocena stopnia degradacji geochemicznej powierzchni ziemi

Po przeprowadzeniu (§ 8a) identyfikacji i weryfikacji obiektów / instalacji / procesów technologicznych mogących spowodować degradację gleb i gruntów należy wytypować miejsca ich opróbowania i ustalić zakres przewidywanych badań laboratoryjnych. W pierwszym etapie pobór próbek do analizy należy przeprowadzić w sposób ukierunkowany tj. bezpośrednio na obszarach wokół obiektów, będących obecnie i w przeszłości potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi, grunty w obrębie takich obszarów zaliczane są do grupy C (zał. 4).

W przypadku lokalnych źródeł zanieczyszczeń próbki należy pobierać bezpośrednio przy ich źródle. W przypadku źródeł o większym zasięgu oddziaływania próbki należy pobierać dodatkowo w odległości umożliwiającej wyznaczenie maksymalnego zasięgu zanieczyszczeń. Odległość ta jest uzależniona od: formy oddziaływania instalacji, warunków zagospodarowania terenu, dominujących kierunków wiatrów oraz głównego kierunku filtracji wód podziemnych. Głównym celem pierwszego etapu badań jest wstępne rozpoznanie miejsc, w których stwierdzono anomalie geochemiczne (podwyższone zawartości pierwiastków i związków chemicznych względem obowiązujących standardów i/lub naturalnego tła geochemicznego jeśli zostało ono wcześniej wyznaczone).

W drugim etapie prac należy wykonać uzupełniające opróbowanie wokół punktów gdzie wcześniej stwierdzono zanieczyszczenia, w celu określenia ich zasięgu przestrzennego. Na obszarach zakwalifikowanych we wstępnym rozpoznaniu jako grunty należące do grupy A i B (zał. 4) miejsca poboru próbek powinny być zlokalizowane w sposób regularny, gwarantujący rozpoznanie całego analizowanego terenu badań.

Ostatecznym celem badań jest wyznaczenie obszarów o ponadnormatywnych zawartościach zanieczyszczeń (w rozbiciu na poszczególne pierwiastki i związki chemiczne) i przedstawienie tych danych w formie kartograficznej.

Zakres głębokości do jakich należy prowadzić rozpoznanie geochemiczne reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska. Zakresy przedziałów w jakich należy pobierać próbki zapisane są w poradniku metodycznym Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach „Wyznaczanie obszarów, na których przekroczone są standardy jakości gleb” wydane w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska w 2004 r. Dopuszcza się stosowanie innych przedziałów głębokości opróbowania w zależności od lokalnej specyfiki występowania zanieczyszczeń.

We wszystkich wytypowanych punktach należy wykonać standardowe analizy na zawartość metali oraz pH gleby. W celu ustalenia szczegółowego zakresu analiz należy określić listę pierwiastków i związków chemicznych, których występowanie jest spodziewane ze względu na prowadzoną obecnie i w przeszłości działalność przemysłową w danym obiekcie. Przykładowe zestawienie obiektów przemysłowych w połączeniu z rodzajem emitowanych substancji przedstawiono na załącznikach nr 5, 6 i 7.

Oceny stopnia degradacji powierzchni ziemi dokonuje się w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów gleb oraz standardów jakości ziemi, w którym przedstawione są wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub w ziemi.

Wyniki analizy proponuje się przedstawić w formie kartograficznej, wydzielając:

- a) zanieczyszczenia gruntów metalami ciężkimi (w rozbiciu na Zn, Pb, Cd),
- b) występowania zanieczyszczeń substancjami organicznymi w badanych punktach,
- c) rodzaj gruntów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (zał. 4) na podstawie otrzymanych wyników badań geochemicznych.

Ocena jakości i zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych

W ramach oceny jakości i zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych należy wykonać następujące prace:

- I. Określenie aktualnego stanu geochemicznego wód podziemnych (jeśli to możliwe również podanie naturalnego tła geochemicznego).

Próby należy pobrać z istniejących otworów studziennych i piezometrów, a w razie potrzeby uszczegółowienia rozpoznania również ze specjalnie odwiercanych piezometrów. Na terenach pogórnicznych, w obrębie których bardzo często prowadzona była równolegle inna działalność przemysłowa związana z działalnością górniczą, wybierając punkty opróbowania szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca gdzie zagrożenie dla wód podziemnych spowodowane może być:

- migracją substancji ropopochodnych z wycieków ze zbiorników i rurociągów, z instalacji technologicznych zakładów przerabiających ropę, stacji benzynowych, myjni samochodowych, stacji obsługi samochodów, pralni chemicznych;
 - skażeniem wód powierzchniowych i podziemnych wywołanym odprowadzaniem do nich zanieczyszczonych ścieków (w tym także wykorzystywanej płuczki) i odpadów wytwarzanych podczas funkcjonowania kopalni;
 - skażeniem wód powierzchniowych i podziemnych związanym z zanieczyszczeniem terenu związkami ropopochodnymi w bezpośrednim sąsiedztwie otworów eksploatacyjnych (węglowodorów) oraz w miejscach, gdzie dokonywano rutynowo operacji technologicznych pompowania, przetłaczania, przelewania ropy;
 - migracją zanieczyszczeń przemysłowych znajdujących się w ściekach (stare instalacje często bywają rozszczelnione);
 - wymywaniem metali ciężkich z gleby (znajdujących się w niej na skutek imisji pochodzącej nie rzadko z odległych emitorów) i ich migracją do warstwy wodonośnej.
- II. Ocenę ryzyka przedostawania się zanieczyszczeń do wód podziemnych (podatność na zanieczyszczenia), ze szczególnym uwzględnieniem oceny zagrożenia jakości wód GZWP. Proponuje się wykorzystanie metody DRASTIC.
 - III. Określenie chemizmu wód powierzchniowych ze szczególnym uwzględnieniem miejsc zrzutu wód kopalnianych i ścieków (w odniesieniu do odpowiednich rozporządzeń Ministra Środowiska – zał. 10).
 - IV. Przedstawienie wymuszonych zmian stanów i reżimu wód powierzchniowych i podziemnych.

Podstawowe zagadnienia jakie tu trzeba uwzględnić to:

- zmiany reżimu wód powierzchniowych wywołane działalnością górniczą,
- wielkość i miejsca zrzutu wód kopalnianych,
- leje depresji i ich utrzymanie w trakcie eksploatacji,
- wypełnianie się lejów depresji po zakończeniu działalności górniczej.

Część wymienionych wyżej prac (punkty I – III) należy wykonać zgodnie z zapisami w paragrafie 7.

§ 8d.

Ocena degradacji powierzchni ziemi spowodowanej działalnością górnictwem

W ramach oceny degradacji powierzchni ziemi spowodowanej działalnością górnictwem udokumentować należy takie elementy jak:

- osiadanie terenu w tym wyznaczenie: zasięgu niecki osiadań oraz strefy maksymalnych osiadań, a także określenie wielkości nachylenia stoków niecki;
- obszary podtopione w tym wyznaczenie: zasięgu maksymalnych podtopień w okresach wiosennych roztopów i jesiennych opadów (zalewiska trwałe i czasowe);
- obszary o obniżonym poziomie wód podziemnych w tym wyznaczenie: zasięgu leja depresji;
- tereny występowania pustek po płytkiej eksploatacji;
- hałdy i osadniki (odstojniki) materiałów eksploatacyjnych i powstałych w procesie przeróbki i uzdatniania kopalin;
- hałdy skały płonnej i zwałowiska odpadów górniczych;
- obiekty infrastruktury liniowej: taśmociągi (transportery powierzchniowe), kanały spustowe wód dołowych, linie kolejowe przeznaczone specjalnie do transportu kopalin (LHS Hrubieszów – Dąbrowa Górnicza, odstawa kopalin, dostawa piasków podsadzkowych itp.);
- wyrobiska pionowe (szyby kopalniane, otwory eksploatacyjne) z podaniem sposobu ich likwidacji;
- degradacja krajobrazu.

§ 8e.

Identyfikacja terenów zdegradowanych

Efektom prac ma być mapa wynikowa przedstawiająca granice terenów zdegradowanych, wraz z ich gradacją określającą, które tereny i w jakiej kolejności należy brać pod uwagę w procesie rekultywacji i ponownego zagospodarowania.

§ 8f.

Propozycje kierunków rekultywacji

Należy podać sugestie co do sposobu rekultywacji badanych obszarów zdegradowanych w wyniku działalności górniczej i przemysłowej. Może ona przebiegać w następujących kierunkach:

- przemysłowym i mieszkaniowo-usługowym (budowa nowych zakładów przemysłowych i usługowych, osiedli mieszkaniowych, centrów handlowych itp.);
- wodnym (tworzenie zbiorników wodnych w strefach osiadań i podtopień oraz w wyrobiskach odkrywkowych, które mogą być wykorzystywane jako zbiorniki rekreacyjne, retencyjne lub stawy hodowlane);
- przyrodniczym (zadrzewienia, zakrzewienia, urządzenia parków);
- rekreacyjnym (budowa torów saneczkowych i narciarskich, wyznaczanie ścieżek rowerowych itp.);
- rolnym (dotyczy to wyrobisk odkrywkowych, zrehabilitowanych przy użyciu materiałów ze składowisk, hałd i zwałowisk odpadów mineralnych w tym nadkładu i gleby z obszaru wyeksploatowanego złoża).

§ 9.

Podstawowa problematyka *Mapy terenów narażonych na występowanie naturalnych zjawisk geodynamicznych* (głównie ruchów osuwiskowych ziemi) to:

- a. Identyfikacja obszarów objętych dotychczasowymi ruchami masowymi ziemi oraz wskazanie terenów narażonych na ich występowanie,
- b. Ocena przewidywanych strat powstałych w przypadku zaistnienia ruchów masowych ziemi,
- c. Propozycje dotyczące ograniczeń rozwoju infrastruktury i zmian zagospodarowania terenu,
- d. Wskazanie terenów „osuwiskowych” do specjalistycznych obserwacji i badań.

Opracowanie mapy terenów narażonych na występowanie naturalnych zjawisk geodynamicznych wymaga przeprowadzenia szerokiego zakresu prac terenowych i kameralnych. Wynika to z faktu, że ze względu na szczególny charakter obszarów „osuwiskowych” (głównie rejony górskie) nie ma dostatecznej ilości gotowych do wykorzystania, lub bezpośrednio przetworzenia, szczegółowych materiałów terenowych dotyczących konkretnych osuwisk, czy całych obszarów zagrożonych występowaniem tego typu procesów.

Efektem prac powinno być przygotowanie szeregu materiałów pośrednich w postaci mono-tematycznych warstw informacyjnych gromadzonych w bazie danych i możliwych do wizualizacji w postaci map (wektorowych lub rastrowych). Dopiero ich nałożenie i odpowiednia obróbka cyfrowa informacji zgromadzonych w bazie danych (przy zastosowaniu odpowiednich modeli lub algorytmów) pozwoli na otrzymanie mapy wynikowej. Zgodnie z terminologią stosowaną w geologii matematycznej powinna ona przedstawiać przestrzenne prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk osuwiskowych, a więc przy jej opracowaniu powinno się stosować techniki modelowania statystycznego.

Metodyka opracowania map wynikowych uzależniona będzie od kilku czynników:

- jakości pozyskanych danych – w szczególności możliwości prześledzenia rozwoju ruchów masowych ziemi w minionym wieku,
- możliwości ustalenia korelacji pomiędzy czynnikami wpływającymi na dynamikę ruchów masowych ziemi,
- wykluczenia z dalszej analizy warstw tematycznych silnie zależnych.

§ 9a.

Identyfikacja obszarów objętych dotychczasowymi ruchami masowymi ziemi oraz wskazanie terenów narażonych na ich występowanie

Proponuje się by realizacja tego zadania przebiegała w następujących etapach:

- I. Zebranie i weryfikacja materiałów archiwalnych;
- II. Kartograficzne prace terenowe;

III. Integracja danych wejściowych – opracowanie pośrednich (roboczych) warstw monotematycznych;

IV. Opracowanie map wynikowych.

Etap I prac polega na zebraniu wszelkich materiałów archiwalnych dotyczących: budowy geologicznej terenu (mapy: geologiczne, tektoniczne, geomorfologiczne itp.), profili wierceń, zdjęć lotniczych, scen satelitarnych, map topograficznych oraz zagospodarowania i użytkowania obszaru badań. Prace te powinny być szczegółowo zaplanowane na samym wstępie, tak aby ich wyniki mogły być wykorzystywane na wszystkich etapach realizacji całego przedsięwzięcia. W paragrafie 12 zamieszczono listę instytucji, archiwów, baz danych i publikacji gdzie, należy szukać niezbędnych informacji.

Analiza i weryfikacja materiałów archiwalnych pod kątem rozpoznania danych historycznych o przejawach ruchów masowych powinna być oparta o informacje z: wywiadu terenowego, danych pozyskanych z gminy oraz analizy porównawczej historycznych i aktualnych zdjęć lotniczych oraz scen satelitarnych.

Etap II obejmuje prace kartograficzne, polegające na:

- kartowaniu zasięgu osuwisk i ich form morfologicznych tj. skarp, nabrzeżeń koluwialnych, zagłębień bezodpływowych i wysięków wód gruntowych oraz na ocenie stopnia aktywności kartowanych form,
- weryfikacyjnym (uzupełniającym) kartowaniu geologicznym prowadzonym w celu zweryfikowania, zaktualizowania i adaptacji informacji o litologii i tektonice, tak aby stopień szczegółowości odpowiadał skali 1:10 000.

Etap III polegający na integracji danych wejściowych prowadzi w konsekwencji do wykonania następujących warstw monotematycznych przedstawianych w formie roboczych (pośrednich) map:

- mapa spadków terenu,
- mapa ekspozycji (orientacji) stoków,
- mapa stoków wypukłych i wklęsłych- opcjonalnie,
- mapa podcięć erozyjnych –opcjonalnie,
- mapa typów osuwisk (typów aktywności osuwisk) wg klasyfikacji globalnej (Zabuski i in. 1999) lub wg Kleczkowskiego, w modyfikacji Bobera (1984),
- mapa litologiczna lub litostratygraficzna,
- mapa tektoniczna (głównych struktur tektonicznych podłoża, biegu i zapadania warstw),
- mapa retencji wody w utworach powierzchniowych- opcjonalnie,
- mapa użytkowania terenu,
- mapa pokrycia terenu roślinnością – opcjonalnie.

Mapy: nachylenia stoków, ekspozycji stoków oraz stoków wklęsłych i wypukłych uzyskuje się poprzez odpowiednie opracowanie cyfrowego modelu terenu.

Ze względu na wymogi późniejszego przetwarzania mapy w systemie GIS (analiza statystyczna) konieczne jest ograniczenie i generalizacja ilości wydzieleni litologicznych (litostratygraficznych) na mapie. Jako kryterium generalizacji na obszarze karpackim proponuje się przyjęcie takich elementów jak: obecność odrębnych wydzieleni łupkowych lub marglistych, wzajemne relacje piaskowców i łupków w utworach fliszowych, grubość ławic w kompleksach skalnych.

IV etap prac polega na opracowaniu map wynikowych:

- mapy obszarów niebezpiecznych ze względu na występowanie osuwisk (obszary, na których obserwuje się ruchy masowe oraz w ich obrębie strefy aktywne, drzemiące i nieaktywne). Proponuje się nazwać ją „Mapą obszarów osuwiskowych”,
- mapy stref potencjalnie niebezpiecznych, w obrębie których występują warunki sprzyjające powstawaniu zjawisk osuwiskowych na skutek współdziałania czynników pasywnych, gdzie mogą pojawić się nowe formy ruchów. Proponuje się nazwać ją „Mapą podatności na osuwanie”.

Strefy potencjalnie niebezpieczne, gdzie mogą pojawić się nowe osuwiska, wyznacza się poprzez agregację pixeli o danym prawdopodobieństwie względnym, które uzyskuje się podczas analizy warstw tematycznych dotyczących czynników pasywnych. Wybór metody obliczeniowej zależy od przyjętej metody statystycznej i oprogramowania umożliwiającego, takie obliczenia. Powszechnie stosuje się model bazujący na obliczeniu prawdopodobieństwa Bayesa

O ile istnieją dostateczne przesłanki, można jeszcze wyznaczyć tereny potencjalnego oddziaływania osuwisk, czyli strefy buforowe obejmujące zarówno obszar nasunięcia osuwiska w dół stoku jak i propagacji w górę stoku (od skarpy). Przy wyznaczaniu tych stref korzysta się z podejścia eksperckiego.

Na podstawie map wynikowych (inventaryzacyjnej mapy osuwisk i mapy stref potencjalnie niebezpiecznych) oraz oceny przewidywanych strat zostaną wskazane obszary potencjalnie zagrożone (opcjonalnie mapa obszarów potencjalnie zagrożonych).

§ 9b.

Ocena przewidywanych strat powstałych w przypadku zaistnienia ruchów masowych ziemi

Ocena taka powinna być przedmiotem opracowania eksperckiego, z zastosowaniem różnych metod. Aby przeprowadzić ocenę potencjalnych strat należy zestawić materiały dotyczące: zagospodarowania przestrzennego, infrastruktury instalacji naziemnych i podziemnych, planowanego zagospodarowania przestrzennego na najbliższe lata, także dziedzictwa kultury i zasobów przyrody.

Jedną z opcjonalnie stosowanych metod może być oszacowanie wartości odtworzeniowej elementów wystawionych na ryzyko. Dotyczy to prawie wszystkich zasobów materialnych. W przypadku zabudowy czy infrastruktury liniowej przez wartość odtworzeniową rozumie się wartość monetarną pozwalającą na przywrócenie stanu sprzed zagrożenia (np. odbudowa domu, naprawa gazociągu itp.). Wartość taka powinna być przeliczona na 1 piksel. Dopuszcza się również formę oszacowań jakościowych, czy przedziałowych dla wydzielonych jednostek o określonym sposobie zagospodarowania, przy zastosowaniu względnej skali ocen.

§ 9c.

Propozycje dotyczące ograniczeń rozwoju infrastruktury i zmian zagospodarowania terenu

Realizacja tego zadania polega na kompilacji informacji o zakresie przewidywanych strat wraz z analizą map obszarów niebezpiecznych i potencjalnych zagrożeń. Pozwoli to określić najbardziej newralgiczne tereny, w których należałoby zaproponować ograniczenia rozwoju infrastruktury i zmiany zagospodarowania terenu.

§ 9d.

Wskazanie terenów „osuwiskowych” do specjalistycznych obserwacji i badań

Identyfikacja terenów „osuwiskowych” do specjalistycznych obserwacji i badań polega na wskazaniu obszarów proponowanych do monitoringu.

Pod pojęciem monitoringu specjalistycznego rozumie się monitoring instrumentalny zakładany zgodnie z obowiązkiem wynikającym z ustawy (POŚ).

Zakres monitoringu ustalany jest każdorazowo w zależności od potrzeb indywidualnego obiektu osuwiskowego, po specjalistycznych konsultacjach.

Wskazanie osuwisk wyznaczonych do prowadzenia monitoringu powierzchniowego i wglębnego, w skali całego kraju, nastąpi podczas realizacji projektu „System Osłony Przeciwośuwiskowej SOPO – Etap I” (koniec 2007 r.). Doświadczenia wynikające z realizacji tego programu (realizowanego przez PIG, a finansowanego przez NFOŚiGW) i projektowanej jego kontynuacji z pewnością będą mogły być wykorzystywane przy wykonywaniu omawianej mapy.

§ 10.

Podstawowa problematyka *Mapy terenów dolin rzecznych i występujących w ich obszarze zagrożeń powodziowych* to:

- a. Ocena uwarunkowań przyrodniczych wystąpienia stanów powodziowych.
- b. Identyfikacja zagrożeń jakości wód podziemnych wywołanych powodzią.
- c. Identyfikacja zagrożeń powodziowych wynikających z charakteru zagospodarowania przestrzennego i rodzaju użytkowania terenów dolinnych.
- d. Ocena budowy geologicznej podłoża wałów przeciwpowodziowych i budowli hydrotechnicznych.

Zakres przedstawianych zagadnień mapy terenów dolin rzecznych wynikać powinien z charakteru obszaru dolinnego, odmiennego dla rzek górskich i nizinnych, stopnia jego zagospodarowania i wynikającej stąd antropopresji oraz rangi jego walorów środowiskowych. Charakterystykę zagrożeń powodziowych należy oprzeć o „*Studium ochrony przeciwpowodziowej*” wykonywane, zgodnie z ustawą Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r., (znowelizowane 3 czerwca 2005 r. – Dz. U. nr 130, poz. 1087) przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej. Z tego względu wszelkie analizy przestrzenne powinny mieć odniesienie do trzech typów obszarów wyznaczanych we wspomnianym studium w obrębie terenów zagrożonych powodzią. Są to:

- obszary wymagające ochrony przed zalaniem z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową,
- obszary służące przepuszczeniu wód powodziowych, zwane „obszarami bezpośredniego zagrożenia powodzią”,
- obszary potencjalnego zagrożenia powodzią.

Realizowana mapa może stanowić materiał wyjściowy, lub w wypadku wykonania studium ochrony przeciwpowodziowej, materiał uzupełniający dla potrzeb pełnej charakterystyki zagrożeń naturalnych występujących w obszarach dolin rzecznych. W sytuacji braku Studium ochrony przeciwpowodziowej przedstawiony na mapie statyczny zasięg powodziowy, niezbędny do prezentacji problematyki wymienionej wyżej w punktach b i c, należy uznać,

ze względu na uproszczenie sposobu jego wyznaczania, za przybliżony i wymagający uszczegółowienia.

§ 10a.

Ocena uwarunkowań przyrodniczych wystąpienia stanów powodziowych

Proponuje się aby realizacja zadania, polegającego przede wszystkim na ocenie naturalnych uwarunkowań występowania zagrożeń powodziowych (geomorfologicznych, geologicznych, hydrologicznych), przebiegała w następujących trzech etapach (I-III):

- I. Zebranie i weryfikacja informacji dotyczących ukształtowania powierzchni terenu, budowy geologicznej obszaru oraz charakterystyki wezbrań powodziowych przedstawionych w opracowaniach RZGW i IMGW.
- II. Analiza numerycznego modelu terenu (NMT).
- III. Przedstawienie statycznego zasięgu powodziowego wynikającego z analizy naturalnych uwarunkowań przyrodniczych obszaru doliny rzecznej.

Do wykonania powyższych zadań należy wykorzystać przede wszystkim „*Studium ochrony przeciwpowodziowej*”, a jedynie w przypadku jego braku wykonać opisaną niżej ocenę.

Realizacja etapu I polega na przeglądzie materiałów archiwalnych i publikowanych, w szczególności dotyczących:

- charakteru zjawisk powodziowych,
- historycznego przebiegu zasięgu zalewów,
- rozkładu wysokości wezbrań i ujawnionych zagrożeń związanych z wezbraniem oraz powodziami historycznymi.

W zależności od rodzaju samej doliny i rodzaju odcinka rzeki należy określić charakterystykę typu powodzi np.:

- powódzie rozległych dolin rzecznych - spowodowane długotrwałymi deszczami lub topiącym się na wiosnę śniegiem,
- powódzie gwałtowne – spowodowane krótkotrwałymi, silnymi deszczami nawalnymi w terenach górzystych o dużych spadkach terenu,
- powódzie zatorowe – spowodowane zablokowaniem koryta rzeki śryżem lub lodem, a w konsekwencji spiętrzenie wody i zalanie okolicznych terenów,
- powódzie sztormowe – występują na wybrzeżu morskim, spowodowane spiętrzeniem wód w odcinkach ujściowych rzek przez wiatry wiejące od morza.

Ponadto należy podać informacje o czasie trwania zalewu, rzędnych zwierciadła wód powodziowych z okresów historycznych oraz rzędne obliczone dla wody o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia (analogicznie do danych w „*Studium ochrony przeciwpowodziowej*”): 0,5%, 1%, 2%, 5% i 10% – raz na odpowiednio: 200, 100, 50, 20 i 10lat.

W etapie II wykorzystujemy NMT do wygenerowania mapy ukształtowania powierzchni terenu. Mapa ta jest niezbędna do określenia zasięgu zalewu powodziowego przy różnych rzędnych stanów wód w rzece.

Zaleca się wykorzystanie numerycznego modelu terenu, stanowiącego jeden z elementów Topograficznej Bazy Danych, lub pozyskanie go z innych źródeł (np. zasoby CODGiK lub WODGiK, firmy prywatne). Skala NMT powinna być dostosowana do skali opracowania tj. nie powinna być mniejsza niż 1:25 000.

W Etapie III przedstawia się statyczny zasięg zalewu (tj. maksymalnego zasięgu fali powodziowej o określonej wartości przepływu; uzyskany obraz nie pokazuje rozkładu zjawiska powodziowego w czasie, związanego np. z przerwaniem lub rozmyciem wałów powo-

dziowych, otwarciem polderu lub wpływ pracy zbiornika retencyjnego) o różnym prawdopodobieństwie jego wystąpienia, określony w oparciu o posiadany NMT. Wyinterpretowane zasięgi zalewów należy porównać z rzeczywistymi, udokumentowanymi historycznie zasięgami powodzi. Analiza powinna uwzględniać w miarę możliwości przypadki zagrożeń powstałych w sytuacji uszkodzenia lub zniszczenia istniejących obwałowań lub budowli piętrzących i wskazywać obszary potencjalnego zagrożenia.

Efektom realizacji oceny uwarunkowań przyrodniczych powinno być określenie następujących elementów charakteryzujących zagrożenie powodziowe:

- stref wyznaczających przestrzenny zasięg powodzi określony na podstawie danych historycznych oraz zagrożeń hydrologicznych o określonym poziomie prawdopodobieństwa, pozwalających na identyfikację obszarów wymagających ochrony przed zalaniem z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową oraz szczególne znaczenie społeczne,
- prawdopodobnych miejsc predysponowanych do występowania innych zagrożeń naturalnych wywołanych powodzią (np. osuwiska mas gruntów, wymywanie gruntów itp.),
- wskazanie miejsc, które stanowią mogą naturalne poldery retencjonujące wody wezbraniowe.

Jeżeli dla analizowanego obszaru sporządzone jest przez RZGW „*Studium ochrony przeciwpowodziowej*” to na mapie należy z niego przedstawić obszary potencjalnego zagrożenia powodzią oraz obszary służące przepuszczeniu wód powodziowych, zwane „obszarami bezpośredniego zagrożenia powodzią”.

§ 10b.

Identyfikacja zagrożeń jakości wód podziemnych wywołanych powodzią

Proponuje się aby realizacja zadania dotyczącego oceny zagrożeń jakości wód wywołanych wodami powodziowymi, w obszarach dolin rzecznych, przebiegała według następującego schematu:

- I. Zebranie i selekcja danych do bazy otworów wiertniczych;
- II. Identyfikacja w terenie potencjalnych źródeł zagrożeń jakości wód podziemnych;
- III. Przedstawienie występowania pierwszego poziomu wodonośnego, jego jakości oraz możliwych kierunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w warstwie wodonośnej (oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia np. niesione przez wody powodziowe).

Realizacja etapu I przebiega zgodnie z zapisami w § 7c.

Etap II to identyfikacja głównych zagrożeń jakości wód podziemnych wynikających z istniejących źródeł zanieczyszczeń (obiektów przemysłowych). W tym celu należy w pierwszej kolejności opracować *Kartę informacyjną obiektu* (zał. 1). Do oceny możliwych do wystąpienia typów zagrożeń proponuje się wykorzystać metodykę opisaną w § 7a, a w szczególności macierz potencjalnych źródeł i rodzaju zanieczyszczeń geochemicznych (zał. 7). Pozwoli to na określenie rodzaju potencjalnych pierwiastków i związków chemicznych, które w razie powodzi mogłyby przedostać się do wód podziemnych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na obecność składowisk odpadów (w tym „starych składowisk” i nielegalnych wysypisk) hałd i osadników oraz na magazyny substancji niebez-

piecznych znajdujące się na terenach dolinnych, które mogłyby ulec rozmyciu w trakcie przejścia fali powodziowej.

Realizacja etapu III wymaga rozpoznania charakterystyki stanu wód podziemnych, a przede wszystkim opracowania map hydroizohips i hydroizobat pierwszego poziomu wód. Podstawowym zadaniem jest określenie możliwych kierunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym oraz ocena podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia. Proponuje się w tym celu wykorzystać metodę DRASTIC (*Depth to water, Recharge, Aquifer media, Soil, Topography, Impact of vadose zone, Conductivity*). Metoda ta została omówiona w § 7b i załączniku 8.

§ 10c.

Identyfikacja zagrożeń powodziowych wynikających z charakteru zagospodarowania przestrzennego i rodzaju użytkowania terenów dolinnych

Proponuje się aby realizacja tego zadania przebiegała wg następujących etapów:

- I. Waloryzacja obszarów uwzględniająca przeznaczenie terenu i obecność wybranych obiektów o dużej wartości.
- II. Oszacowanie potencjalnych strat wywołanych zagrożeniami powodziowymi.

Etap I dotyczy wykonania waloryzacji obszarów ze względu na społeczno-gospodarczą funkcję terenu wynikającą z ich przeznaczenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w ich obrębie wybranych obiektów posiadających znaczącą wartość gospodarczą, kulturową lub szczególne znaczenie społeczne, określone w innych dokumentach planistycznych. W wyznaczaniu obszarów funkcjonalnych należy uwzględnić kryteria stosowane wg ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717), przewidującej następujące główne rodzaje przeznaczenia terenów:

- tereny zabudowy mieszkaniowej,
- tereny zabudowy usługowej,
- tereny użytkowane rolniczo,
- tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej,
- tereny zieleni i wód,
- tereny komunikacji,
- tereny infrastruktury technicznej.

Waloryzację obszarów i obiektów należy przedstawić w miarę możliwości w sposób ilościowy, umożliwiający w przyszłości przeprowadzenie ekonomicznego szacowania szkód powodziowych. Proponuje się w tym celu, aby obok delimitacji wynikającej z zapisów planów miejscowych, przeprowadzić kolejny podział, z uwzględnieniem odpowiednio dobranych, zależnych od rodzaju analizowanego terenu, wskaźników obszarowych (wyrażających ilość obiektów/km²). Wskaźniki te pozwolą na uwzględnienie, istotnej dla wartościowania szkód, gęstości zabudowy. Na podstawie określonego przeznaczenia terenu oraz stopnia (gęstości) jego zagospodarowania należy wyznaczyć obszary oceny strat powodziowych. Przykładowo wyróżniony obszar oceny strat powodziowych może posiadać opis typu: *typ A – tereny zieleni (80%) + rzadka sieć komunikacyjna (do 5 km ulic/km²) + rzadka zabudowa (60 budynków/km²), typ B – tereny użytkowane rolniczo (90%) + bardzo rzadka zabudowa (20 budynków/km²)* itp. Dodatkowo w obrębie tak wyznaczonych obszarów należy wskazać indywidualne obiekty o dużym znaczeniu, w tym ważne obiekty kulturowe i cenne przyrodniczo.

Proponuje się przedstawienie wyników tej analizy w formie tabelarycznej (tabela 2), której przykład przedstawiono poniżej .

Tabela 2. Szacowanie zagrożeń powodziowych w zależności od wysokości maksymalnych stanów wody

Efekt wystąpienia stanu wody o danym prawdopodobieństwie	Stan wody o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia				
	0,5%	1%	2%	5%	10%
Powierzchnia zalania (ha)					
Ilość zagrożonych budynków mieszkalnych					
Ilość zagrożonych obiektów użyteczności publicznej					
Powierzchnia zagrożonych terenów cennych przyrodniczo					
Powierzchnia / ilość zagrożonych obiektów dziedzictwa kulturowego					

Etap II - za podstawę analizy przyjmuje się metodę oceny strat w oparciu o odniesienie przestrzennego rozkładu powodzi do scharakteryzowanych typów zagospodarowania obszaru (obszary oceny strat powodziowych). W efekcie końcowym wyniki delimitacji zostaną przedstawione na tle mapy terenów zalewowych, co po uwzględnieniu wskaźników ekonomicznych umożliwi szacowanie szkód powodziowych.

§ 10d.

Ocena budowy geologicznej podłoża wałów przeciwpowodziowych i budowli hydrotechnicznych

Zadanie to polega na opracowaniu mapy litogenetycznej obszaru doliny rzecznej w skali 1:10 000 w oparciu o:

- Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 (SMGP),
- Mapę litogenetyczną Polski w skali 1:50 000 (MLP),

oraz

- uzupełniające terenowe prace kartograficzne.

Terenowe prace kartograficzne powinny dotyczyć szczegółowego rozpoznania obszarów w dolinie rzecznej wypełnionych osadami słabonośnymi. Litologia i geneza przedstawionych wydzieleń powinna być zgodna z Instrukcją wykonania MLP.

Następnie w oparciu o sporządzoną mapę litogenetyczną w skali 1:10 000 należy przeanalizować miejsca występowania istniejących i projektowanych wałów przeciwpowodziowych oraz budowli hydrotechnicznych i wskazać strefy gdzie warunki geologiczne mogą zagrażać stateczności lub szczelności tych obiektów.

Do analizy budowy geologicznej obszaru należy wykorzystać również: NMT, zdjęcia lotnicze, mapy topograficzne, mapy glebowe i ortofotomapy oraz dokumentacje geologiczno-inżynierskie. W analizie należy zwrócić uwagę przede wszystkim na obecność i rozprzestrzenienie starorzeczy oraz zagłębień i obniżeń bezodpływowych, wypełnionych na ogół osadami organicznymi (torfami, kredą jeziorną, namułami), osadami spoistymi (iłami i mułkami iltastymi) oraz osadami pylastymi (mułkami piaszczystymi i lessami). Wymienione osady uznawane za grunty słabonośne, stanowią strefy potencjalnie niebezpieczne dla stabilności, a w konsekwencji szczelności wałów lub budowli hydrotechnicznych w dolinach rzecznych.

Przebieg wyznaczonych stref potencjalnie niebezpiecznych należy w miarę możliwości skonfrontować z historycznymi danymi dotyczącymi przerwań wałów przeciwpowodziowych.

W sytuacji niewystarczającej ilości materiałów archiwalnych należy dla pełnej charakterystyki wyznaczonych miejsc zagrożeń wykonać dodatkowe prace kartograficzne i wiertnicze w terenie.

IV. TEKST OBJAŚNIAJĄCY DO MAPY

§ 11.

Tekst objaśniający do mapy powinien zawierać zwięzły opis położenia obszaru badań i jego charakterystykę środowiskową. Podstawową treść stanowić ma omówienie przyjętej metodyki prac oraz wyników przeprowadzonych analiz. W szczególności tekst należy dostosować do wcześniejszych uzgodnień i wymagań zlecniodawcy oraz przyszłych użytkowników opracowania.

Całość powinna być napisana językiem niespecjalistycznym i wyjaśniać w przystępny sposób możliwość wykorzystania zebranych informacji w bazie danych do dalszych analiz przestrzennych.

V. ŹRÓDŁA DANYCH

§ 12.

1. Źródła danych:

- Bank HYDRO przy PIG;
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce (baza systemu MIDAS);
- Cyfrowy model terenu – opracowany na podstawie aktualnej mapy topograficznej w skali 1:10 000 (preferowany) lub ortofotomapy;
- Dane historyczne i archiwalne o występowaniu zjawisk osuwiskowych na badanym terenie (rok, pora roku, warunki meteorologiczne, skala zjawiska, ewentualne szkody);
- Dane hydrometeorologiczne dotyczące średnich opadów atmosferycznych oraz stanów wód powierzchniowych w okresach wiosenno-letnich;
- Dokumentacje geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno-inżynierskie, złożowe;
- Dokumenty planistyczne gminy;
- Dokumentacja mierniczo-geologiczna zakładu górniczego;
- Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000;
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000;
- Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000;
- Mapa litogenetyczna Polski 1:50 000;
- Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000;
- Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000;
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000;
- Mapa podziału hydrograficznego Polski w skali 1:50 000;
- Mapy glebowe i leśne;
- Mapy obiektów i obszarów chronionych w różnych skalach;

- Opracowania kartograficzne osuwisk;
- Opracowania kartograficzne szczegółowe dotyczące rejestracji osuwisk;
- Rejestry osuwisk prowadzone przez starostów powiatowych;
- Baza Danych Topograficznych;
- Ortofotomapy w skali 1: 10 000 i zbliżonych;
- Plany katastralne gmin;
- Projekty rekultywacji lub dokumentacje rekultywacyjne;
- Opracowania ekofizjograficzne;
- Regionalne opracowania geologiczno-sozologiczne;
- Raporty (oceny) oddziaływania na środowisko;
- Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzane dla miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- Pozwolenia zintegrowane;
- Zdjęcia lotnicze analizowanego obszaru;
- Zdjęcia satelitarne analizowanego obszaru;
- Wyniki badań wykonywanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska;
- Informacje składane w Urzędach Marszałkowskich przez podmioty korzystające ze środowiska na temat:
 - ilości i rodzajach gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza,
 - ilości i jakości pobranej wody powierzchniowej i podziemnej,
 - ilości, stanie i składzie ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi,
 - wielkości, rodzaju i sposobie zagospodarowania terenu, z którego odprowadzane są ścieki,
 - gospodarowaniu odpadami.
- Decyzje i pozwolenia określające warunki korzystania ze środowiska wydawane przez: Starostwa, Urzędy Wojewódzkie i Marszałkowskie (gospodarka odpadami, wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, pozwolenia wodnoprawne, pozwolenia zintegrowane, oceny oddziaływania na środowisko).

2. Wyżej wymienione materiały znajdują się w:

- Centralnym Archiwum Geologicznym PIG;
- Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach;
- Urzędach państwowych i samorządach wszystkich szczebli: wojewódzkiego, powiatowego, gminnego;
- Wojewódzkich Inspektoratach Ochrony Środowiska;
- Rejonowych Dyrekcjach Lasów Państwowych;
- Dyrekcjach Parków Narodowych;
- Dyrekcjach Parków Krajobrazowych;
- Wyższych Urzędach Górniczych;
- Wojewódzkich i Powiatowych Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej;
- Archiwum dokumentacji mierniczo-geologicznych zlikwidowanych zakładów górniczych przy WUG.

VI. STRUKTURA BAZY DANYCH MAPY

§ 13.

Proponowana koncepcja budowy bazy danych *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego* powinna być rozpatrywana jako projekt systemu informacyjnego składającego się z szeregu modułów tematycznych. Każdy moduł systemu jest propozycją sposobu realizacji jakiegoś zagadnienia bądź rozwiązania jakiegoś problemu. Poszczególne moduły składają się z opisu struktur danych wejściowych, omówienia zasad analizy lub przetwarzania danych wejściowych oraz opisu formy i struktury danych wyjściowych (wynikowych). W ramach opracowania zaproponowano realizację następujących modułów tematycznych:

- wyznaczanie obszarów zdegradowanych,
- ocena podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia,
- wyznaczanie stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi ziemi,
- ocena potencjalnych strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym.

Załączone w tekście rysunki wykonano w standardzie UML.

§ 14.

Dane wejściowe

Dane wejściowe wykorzystywane w omawianych modułach tematycznych można pogrupować w kategorii danych, będą to:

- użytkowanie terenu,
- dane otworowe,
- dane geochemiczne,
- numeryczny model terenu,
- budowa geologiczna,
- gleby.

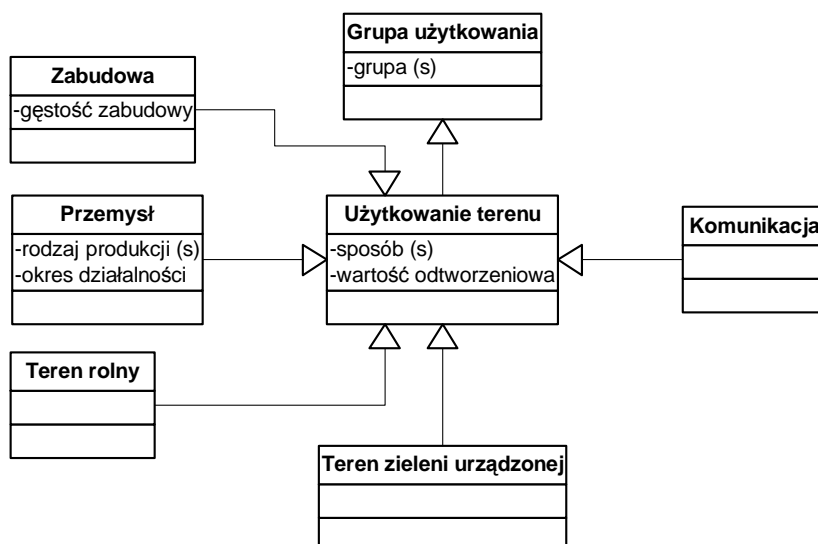
Użytkowanie terenu

Ogólny model tej kategorii danych przedstawiono na ryc.2 w postaci diagramu klas.

Użytkowanie terenu jest warstwą informacyjną (obrazem wektorowym) o topologii powierzchniowej. Źródłem danych może być Topograficzna Baza Danych (TBD) lub plany przestrzennego zagospodarowania. Użytkowanie terenu można przedstawić (w zależności od potrzeb) na kilku poziomach szczegółowości. Najbardziej ogólny to grupy użytkowania:

- A – obszary poddane ochronie,
- B – obszary leśne rolne i zurbanizowane,
- C – tereny przemysłowe.

W obrębie grup wydzielone są sposoby użytkowania, które również mogą być definiowane na wielu poziomach szczegółowości. Podział przyjęty dla potrzeb mapy przedstawiono poniżej w postaci słownika hierarchicznego S_UZYTKOWANIE_TERENU.



Ryc. 2. Diagram klas – użytkowanie terenu

S_UZYTKOWANIE_TERENU

id_uzytkowanie	nalezy_do_id	uzytkowanie_terenu
A		Obszary poddane ochronie
B		Obszary leśne, rolne i zurbanizowane
B1	B	Zabudowa mieszkaniowa
B11	B1	Zwarta
B12	B1	Rozproszona
B2	B	Zabudowa użyteczności publicznej
B21	B2	Usługowo-handlowa
B22	B2	Sportowa i rekreacyjna
B23	B2	Zabytkowa
B3	B	Teren zieleni urządzonej
B31	B3	Park, skwer
B32	B3	Teren ogródków działkowych
B33	B3	Zabytkowa fortyfikacja
B34	B3	Cmentarz
B4	B	Teren użytkowany rolniczo
B41	B4	Grunt orny
B42	B4	Łąka, pastwisko
B43	B4	Sad, ogród
B5	B	Zakrzewienia, zadrzewienia
B6	B	Las
B7	B	Nie użytek
C		Tereny przemysłowe
C1	C	Zabudowa przemysłowa i poprzemysłowa
C11	C1	Skład, magazyn
C2	C	Infrastruktura komunikacyjna
C21	C2	Teren dróg publicznych
C22	C2	Zajezdnia, baza transportowa
C23	C2	Torowisko kolejowe
C24	C2	Kompleks stacji kolejowej
D		Teren wód powierzchniowych, śródlądowych

Dane o użytkowaniu terenu wykorzystywane są we wszystkich modułach, jednak w zależności od problematyki stosowany jest różny poziom szczegółowości tych danych. Przykładowo: do oceny przekroczeń norm zawartości składników w gruntach wystarczająca jest informacja o grupie użytkowania gruntów, czyli informacja o wysokim stopniu uogólnienia, z kolei do oceny degradacji środowiska wykorzystywane są dane o rodzaju produkcji czynnych i nieczynnych obiektów przemysłowych, czyli informacja o wysokim stopniu uszczegółowienia. W tej sytuacji utworzenie struktury uniwersalnej, efektywnej we wszystkich rozważanych zagadnieniach jest trudne i w tym przypadku niecelowe. Wykorzystanie słownika hierarchicznego do opisu wydziałów rozwiązywałoby wprawdzie ten problem, jednak obsługa tego typu słowników wymaga zazwyczaj dodatkowego (realizowanego na zamówienie) oprogramowania.

Innym rozwiązaniem może być utworzenie struktury złożonej z kilku atrybutów, w taki sposób, że każdy kolejny atrybut odpowiadałby wyższemu stopniowi szczegółowości opisu. Jednak takie rozwiązanie ma kilka wad. Po pierwsze trudno określić ile docelowo powinno być takich atrybutów, po drugie taka struktura nie daje możliwości kontroli integralności wprowadzanych danych (kontroli czy wprowadzana wartość atrybutu podrzędnego jest faktycznie uszczegółowieniem wartości atrybutu nadrzędnego) i w końcu, w pewnych sytuacjach prowadziłyby do nadmiarowości danych.

W związku z powyższym struktura warstwy powinna być dostosowywana do potrzeb związanych z daną problematyką i może odpowiadać każdej z klas przedstawionych na ryc. 2, a wykorzystywany w warstwie słownik może być modyfikacją słownika S_UZYTEKOWANIE_TERENU.

Dane otworowe

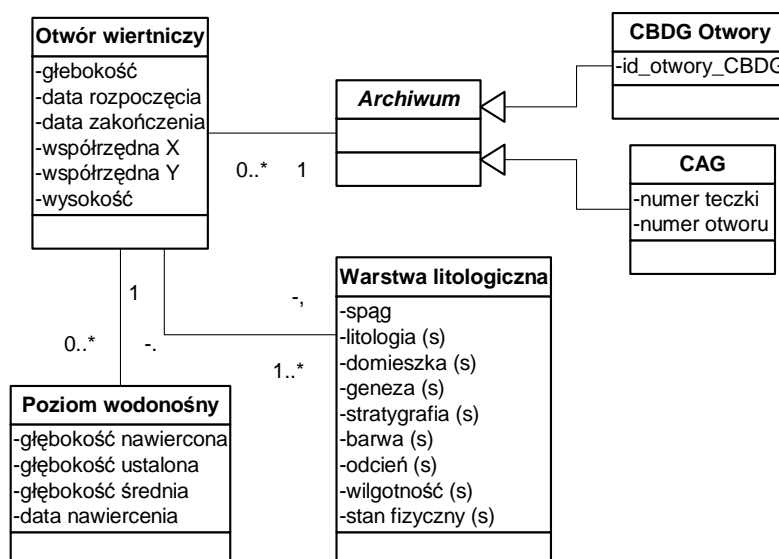
Kategoria ta obejmuje archiwalne informacje o płytkich otworach wiertniczych (głębokość najczęściej od kilku do kilkunastu metrów), ich lokalizacji, profilach litologicznych i nawierconych poziomach wodonośnych (ryc. 3). Ze względu na rodzaj powiązań pomiędzy otworem a litologią (jeden do jednego lub wielu) oraz pomiędzy otworem a nawierconymi poziomami wodonośnymi (jeden do zera lub wielu), wskazane jest aby dane otworowe zgromadzone były w relacyjnej bazie danych. Pozwoli to na zachowanie integralności powiązań. Lokalizacja otworów, jako informacja o charakterze przestrzennym, powinna zostać opracowana również w formie wektorowej (warstwa informacyjna o topologii punktowej). W pewnych sytuacjach zasobem danych otworowych może być również baza „CBDG Otwory” gromadząca informacje o otworach głębokich.

Dane otworowe wykorzystywane są do sporządzenia czterech warstw informacyjnych: geologiczno-litologicznej, geologiczno-inżynierskiej, przydatności budowlanej i hydroizobat oraz do obliczeń podatności wód gruntowych na zanieczyszczenie.

Proponowany model struktury bazy danych, strukturę tabel oraz zawartość stosowanych w bazie słowników przedstawiono poniżej.

Tabela: NUMER_CAG

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_numer	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_otwor	liczba całkowita długa		klucz obcy do tabeli otwór
numer_teczki	tekst	25	numer teczki
numer_otworu	tekst	25	numer otworu



Ryc. 3. Diagram klas - dane otworowe.

Warstwa informacyjna: OTWOR (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_otwor	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_archiwum	liczba całkowita długa		nazwa archiwum – klucz obcy do słownika
glebokosc	podwójna precyzja		głębokość otworu
data_rozp	data		data rozpoczęcia wiercenia
data_zak	data		data zakończenia wiercenia
wsp_X	podwójna precyzja		współrzędna X – z dokumentacji
wsp_Y	podwójna precyzja		współrzędna Y – z dokumentacji
rzedna	podwójna precyzja		rzędna – z dokumentacji

Tabela: POZIOM_WODONOSNY

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_poziom	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_otwor	liczba całkowita długa		klucz obcy do tabeli otwór
woda_naw	podwójna precyzja		głębokość nawiercona poziomu
woda_ust	podwójna precyzja		głębokość ustalona poziomu
woda_sr	podwójna precyzja		głębokość średnia poziomu
data_naw	data		data nawiercenia

Tabela: PROFIL

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_profil	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_otwor	liczba całkowita długa		klucz obcy do tabeli otwór
spąg	podwójna precyzja		spąg warstwy litologicznej

s_litologia	liczba całkowita długa		rodzaj skały – klucz obcy do słownika
s_domieszka	liczba całkowita długa		rodzaj domieszki – klucz obcy do słownika
s_geneza	liczba całkowita długa		geneza warstwy – klucz obcy do słownika
s_stratygrafia	liczba całkowita długa		stratygrafia warstwy – klucz obcy do słownika
s_barwa	liczba całkowita długa		barwa skały – klucz obcy do słownika
s_odcien	liczba całkowita długa		odcień skały – klucz obcy do słownika
s_wilgotnosc	liczba całkowita długa		stopień wilgotności – klucz obcy do słownika
s_stan_fizyczny	liczba całkowita długa		stan fizyczny warstwy – klucz obcy do słownika

Tabela: SLOWNIKI_LISTA

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_sownik	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
sownik_nazwa	tekst	25	nazwa słownika w bazie danych
sownik_alias	tekst	25	znaczenie nazwy słownika

Tabela: SLOWNIKI_WARTOSC

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_sownik	liczba całkowita długa		klucz obcy tabeli SLOWNIKI_LISTA
kod	tekst	10	skrót nazwy
opis	tekst	50	pełna nazwa

Słowniki:

S_BARWA

id	Opis
1	brak informacji
2	biała
3	brązowa
4	brązowo-szara
5	brązowo-żółta
6	czarna
7	niebieska
8	niebiesko-szara
9	niebiesko-zielona
10	pstra
11	szara
12	szaro-brązowa
13	szaro-niebieska
14	szaro-żółta
15	zielona
16	żółta
17	żółto-brązowa
18	żółto-szara

S_DOMIESZKA

id	Opis
1	brak domieszek
2	glina
3	glina pylasta
4	glina piaszczysta
5	gytia
6	ił

7	ił pylasty
8	ił piaszczysty
9	kreda
10	pył
11	pył piaszczysty
12	mułek
13	namuł
14	namuł gliniasty
15	namuł piaszczysty
16	otoczaki
17	substancja organiczna
18	piasek
19	piasek drobny
20	piasek średni
21	piasek gruby
22	piasek gliniasty
23	piasek pylasty
24	piasek próchniczny (humusowy)
25	pospółka
26	pospółka gliniasta
27	torf
28	węgiel brunatny
29	żwir
30	lignit

S_GENEZA

id	Opis
1	brak informacji
2	rzeczna
3	jeziorna
4	glacjalna
5	fluwioglacjalna
6	eoliczna
7	zastoiskowa
8	bagienna
9	antropogeniczna

S_LITOLOGIA

id	Opis
1	nasyp budowlany
2	nasyp niekontrolowany
3	glina
4	glina pylasta
5	glina pylasta zwięzła
6	glina piaszczysta
7	glina piaszczysta zwięzła
8	glina zwięzła
9	gytia
10	grunt próchniczny (humusowy)
12	ił
13	ił pylasty
14	ił piaszczysty
15	kreda
16	pył
17	pył piaszczysty
18	mułek
19	namuł
20	namuł gliniasty
21	namuł piaszczysty
22	otoczaki

23	piasek
24	piasek drobny
25	piasek średni
26	piasek gruby
27	piasek gliniasty
28	piasek pylasty
29	piasek próchniczny (humusowy)
30	pospółka
31	pospółka gliniasta
32	torf
33	węgiel brunatny
34	żwir
35	brak profilu
36	ił pstry
37	lignit

S_ODCIEN

id	Opis
1	brak
2	jasny
3	ciemny

S_STAN_GRUNTOW

id	Opis
1	brak informacji
2	zwarty
3	półzwarty
4	twardoplastyczny
5	plastyczny
6	miękkoplastyczny
7	płynny
8	luźny
9	średnio zagęszczony
10	zagęszczony

S_STRATYGRAFIA

id	Opis
1	brak informacji
2	czwartorzęd
3	czwartorzęd holocen
4	czwartorzęd plejstocen
5	neogen
6	paleogen

S_WILGOTNOSC

id	Opis
1	brak informacji
2	mało wilgotny
3	wilgotny
4	mokry (nawodniony)

Dane geochemiczne

Kategoria ta obejmuje wyniki spróbowania geochemicznego gleb i gruntów. Ze względu na rodzaj powiązań pomiędzy punktem opróbowania a pobranymi w tym punkcie, z różnej głębokości, próbkami oraz pomiędzy próbką a oznaczanymi w próbce składnikami (w obu przypadkach powiązania typu jeden do jednego lub wielu) dane geochemiczne gromadzone są

w relacyjnej bazie danych (ryc. 5). Lokalizacja punktów opróbowania, podobnie jak lokalizacja otworów wiertniczych, powinna być opracowana również w formie wektorowej.

Wyniki oznaczeń wykorzystywane są do sporządzania warstw informacyjnych prezentujących rozkład zawartości wybranych pierwiastków i związków chemicznych, te z kolei wykorzystywane są do wyznaczenia obszarów zdegradowanych.

Strukturę tabel oraz zawartość stosowanych w bazie słowników przedstawiono poniżej.

Tabela: PROBKA

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_probka	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_punkt	liczba całkowita długa		klucz obcy do tabeli punkt opróbowania
glebokosc_od	podwójna precyzja		strop - dla próbek dodatkowych
glebokosc_do	podwójna precyzja		spąg - dla próbek dodatkowych
s_glebokosc	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_GLEBOKOSC

Warstwa informacyjna: PUNKT_OPROBOWANIA (topologia punktowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_punkt	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
data_oprobowania	data		data opróbowania
s_seria	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_SERIA
wsp_X	podwójna precyzja		współrzędna X – z dokumentacji
wsp_Y	podwójna precyzja		współrzędna Y – z dokumentacji

Tabela: SKLADNIK

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_skladnik	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
id_probka	liczba całkowita długa		klucz obcy tabeli PROBKA
s_skladnik	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_SKLADNIK
wartosc	podwójna precyzja		oznaczona zawartość składnika

Tabela: NORMY

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_normy	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_skladnik	liczba całkowita długa		klucz obcy do tabeli słownik
grupa_A	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_B1	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_B2	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_B3	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_B4	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_B5	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_C1	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_C2	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy
grupa_C3	podwójna precyzja		wartość normy dla danej grupy

Tabela: NORMY_OPIS

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_normy_opis	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
oznaczenie	tekst		oznaczenie grupy normy
s_glebokosc	liczba całkowita długa		przedział głębokości – klucz obcy do słownika
s_wodoprzepuszczalnosc	liczba całkowita długa		wodoprzepuszczalność – klucz obcy do słownika

Słowniki:

S_GLEBOKOSC (głębokość pobrania próbki)

id	Opis
1	0.0 – 0.3
2	0.0 – 2.0
3	0.3 – 15.0
4	2.0 – 15.0
5	> 15.0
6	dodatkowa

S_SERIA (seria opróbowania)

id	Opis
1	tło
2	anomalie

S_STRATYGRAFIA

id	Opis
1	brak informacji
2	czwartorzęd

S_SKLADNIK

id	Opis
1	arsen (As)
2	bar (Ba)
3	chrom (Cr)
4	cynk (Zn)
5	kadm (Cd)
6	miedź (Cu)
7	molibden (Mo)
8	nikiel (Ni)
9	ołów (Pb)
10	rtęć (Hg)
11	selen (Se)
12	tal (Tl)
13	cyjanki wolne
14	cyjanki związków kompleksowych
15	węglowodory alifatyczne
16	jednopierścieniowe węglowodory aromatyczne
17	wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)
18	chlorobenzeny (pojedyncze)
19	chlorofenole
20	polichlorowane bifenyle (PCB)
21	suma izomerów DDT/DDE/DDD, Aldryna, Dieldryna , Endryna, HCH suma izomerów a, b, g, Endosulfan suma I i II
22	heksachlorobenzen (HCB)
23	pentachlorofenol (PCP)
24	2,4-D, MCPA
25	atrazyna, Symazyna
26	fenol
27	krezole (suma orto, meta, para)
28	ftalany (suma)
29	beryl
30	cyna
31	kobalt
32	wanad
33	bor

34	siarka
35	polichlorowane dibenzodioxyny (PCDD) i dibenzofurany (PCDF)
36	aceton
37	organiczne związki ołowiu
38	organiczne związki cyny

S_WODOPRZEPUSZCZALNOSC

id	Opis
1	do 1×10^{-7}
2	poniżej 1×10^{-7}

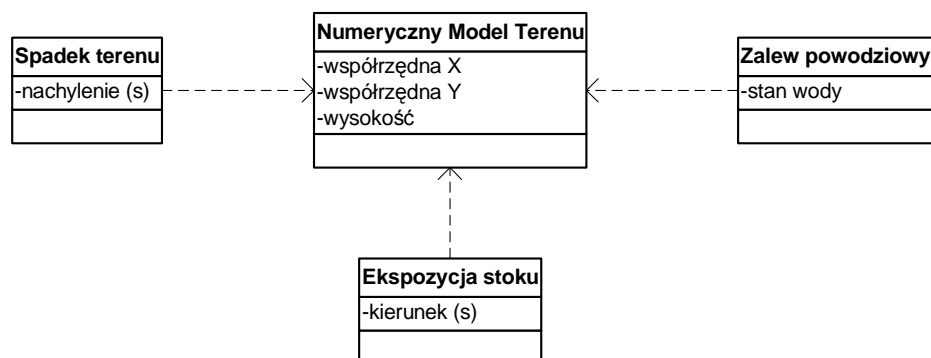
Numeryczny model terenu

Numeryczny model terenu jest elementem Topograficznej Bazy Danych. Na obszarach, dla których nie wykonano TBD model terenu może być sporządzony na podstawie map topograficznych, zdjęć lotniczych oraz zdjęć satelitarnych (patrz § 10a).

Dane o ukształtowaniu terenu są wykorzystane do opracowania trzech warstw informacyjnych: spadki terenu, ekspozycja stoków oraz zasięg zalewów powodziowych (ryc. 4). Informacje o spadkach terenu są wykorzystane do oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia oraz do wyznaczenia stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi. W każdym z przypadków można zastosować inne przedziały nachyleń, ich ilość powinna być dostosowana do przyjętej metodyki opracowania. W przypadku oceny podatności optymalny wydaje się podział na pięć klas spadków, natomiast do wyznaczenia stref zagrożonych – podział na dziesięć klas.

Dane o ekspozycji stoków wykorzystywane są przy wyznaczaniu stref zagrożonych ruchami masowymi. Kierunki ekspozycji powinny być uogólnione do ośmiu klas.

Informacje o zasięgu zalewów powodziowych wykorzystane są do oceny strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym.



Ryc. 4. Diagram klas – wykorzystanie numerycznego modelu terenu

Budowa geologiczna

Budowa geologiczna to dane o litologii i tektonice. Dane litologiczne tworzą warstwę informacyjną o topologii powierzchniowej. Na obszarach, dla których utworzono bazę danych otworowych, warstwa ta opracowywana jest na podstawie zgromadzonych w bazie profili litologicznych. W pozostałych przypadkach warstwa opracowywana jest na podstawie kartograficznych materiałów archiwalnych i wyników prac terenowych. Dane o litologii powinny być wykorzystywane do wyznaczania stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi, do oceny strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym oraz do oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia.

Dane dotyczące tektoniki badanego obszaru tworzą warstwę informacyjną o topologii liniowej. Warstwa ta, opracowywana na podstawie materiałów archiwalnych, wykorzystywana jest do wyznaczenia stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi.

Formę uczestnictwa omawianej kategorii danych w procesie wyznaczania stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi przedstawiono na ryc. 7.

Gleby

Dane o glebach zazwyczaj pozyskiwane są z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach (IUNG) i stanowią warstwę informacyjną o topologii powierzchniowej. Struktura informacji opisującej rodzaj gleby składa się z danych o klasie, podklasie, typie i gatunku gleby oraz wielu innych, bardziej szczegółowych danych. Informacje wykorzystywane na potrzeby mapy ograniczają się zazwyczaj do klasy, podklasy oraz typu gleby i są jednym z komponentów służących do oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia.

Opis rodzaju gleby jest do pewnego stopnia hierarchiczny (klasy zawierają podklasy, podklasy zawierają typy), jednak uwzględniając zasady implementacji struktur hierarchicznych w bazach danych, struktura ta jest niezbyt spójna (te same typy należą do różnych podklas) i trudna do zaimplementowania (tabela 3 i 4).

Tabela 3. Gleby – klasy i podklasy

kod	należy do	nazwa	ranga
I		urbanoziemi i industroziemi	klasa
A1	I	gleby leśne terenów bez zabudowy	podklasa
A2	I	gleby leśne terenów z zabudową	podklasa
B	I	gleby miejskie parków i innych dużych obiektów zieleni	podklasa
C	I	gleby miejskie zieleńców przyulicznych i osiedlowych	podklasa
II		kulturoziemi	klasa
A3	II	gleby pod sadami	podklasa
A4	II	gleby pod użytkami zielonymi	podklasa
A5	II	gleby orne ogródków działkowych	podklasa
A6	II	gleby orne terenów bez zabudowy	podklasa
A7	II	gleby orne terenów podmiejskich z zabudową	podklasa
E	II	gleby miejskie pod wodami	podklasa

Podklasy od A1 do A7 obejmują te same typy gleb, z tego względu w dalszej klasyfikacji opisywane są wspólnym symbolem - A.

Tabela 4. Gleby – typy

kod	należy do	nazwa
1	A	czarne ziemie
2	A	gleby brunatne
3	A	gleby płowe
4	A	gleby biellicowe
5	A	gleby glejowe
6	A	gleby torfowe
7	A	gleby murszowe
8	A	gleby aluwialne (mady)
1	B	gleby pobrunatne
2	B	gleby płowe
3	B	gleby pobiellicowe
4	B	gleby poglejowe
5	B	gleby pomurszowe
6	B	czarne ziemie zdegradowane
7	B	gleby glejowe
8	B	gleby próchniczne (i aluwialne)

9	B	gleby antropogeniczne
1	C	gleby inicjalne
2	C	gleby słabo wykształcone
3	C	czarne ziemie zdegradowane
4	C	sołoneczniki i mursze
5	C	pararędziny wtórne
6	C	gleby próchniczne
7	C	gleby bielcowe i płowe
8	C	gleby antropogeniczne

Ze względu na (opisane wcześniej) ograniczenia możliwości korzystania ze słowników hierarchicznych w warstwach informacyjnych, dane o klasie, podklasie i typie gleby stanowią odrębne i niezależne od siebie atrybuty. Strukturę warstwy oraz zawartość słowników przedstawiono poniżej.

Tabela: GLEBY (warstwa informacyjna)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_gleby	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
klasa	tekst	2	klucz obcy słownika S_KLASA_GL
podklasa	tekst	2	klucz obcy słownika S_PODKLASA_GL
typ	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_TYP_GL

S_KLASA_GL

id	Opis
I	urbanoziemy i industroziemy
II	kulturoziemy

S_PODKLASA_GL

id	Opis
A1	gleby leśne terenów bez zabudowy
A2	gleby leśne terenów z zabudową
A3	gleby pod sadami
A4	gleby pod użytkami zielonymi
A5	gleby orne ogródków działkowych
A6	gleby orne terenów bez zabudowy
A7	gleby orne terenów podmiejskich z zabudową
B	gleby miejskie parków i innych dużych obiektów zieleni
C	gleby miejskie zieleńców przyulicznych i osiedlowych
E	gleby miejskie pod wodami

S_TYP_GL

id	Opis
1	czarne ziemie
2	gleby brunatne
3	gleby płowe
4	gleby bielcowe
5	gleby glejowe
6	gleby torfowe
7	gleby murszowe
8	gleby aluwialne (mady)
9	gleby pobrunatne
10	gleby płowe
11	gleby pobielcowe
12	gleby poglejowe
13	gleby pomurszowe
14	czarne ziemie zdegradowane
15	gleby glejowe

16	gleby próchnicze (i aluwialne)
17	gleby antropogeniczne
18	gleby inicjalne
19	gleby słabo wykształcone
20	czarne ziemie zdegradowane
21	sołńczaki i mursze
22	pararendziny wtórne
23	gleby próchnicze
24	gleby bielcowe i płowe
25	gleby antropogeniczne

§ 15.

Wybrane moduły tematyczne

Wyznaczanie obszarów zdegradowanych

Model dziedziny dla wyznaczania obszarów zdegradowanych przedstawiono na ryc.5.

W omawianym zagadnieniu dane wejściowe to informacje o użytkowaniu terenu i wyniki opróbowania geochemicznego. Na podstawie danych o użytkowaniu terenu i danych archiwalnych wyznaczany jest zasięg terenów przemysłowych i poprzemysłowych, natomiast wyniki opróbowania geochemicznego stanowią podstawę do wyznaczenia rozkładów zawartości wybranych składników chemicznych. Informacje o grupie użytkowania terenu wykorzystywane są również do weryfikacji przekroczeń norm analizowanych składników. Ponadto w module wykorzystywana jest również macierz potencjalnych zanieczyszczeń (zał. 6), opracowana przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU), częściowo zmieniona na potrzeby opracowania.

Strukturę warstw informacyjnych występujących w omawianym module przedstawiono poniżej.

Warstwa informacyjna: ROZKLAD_ZAWARTOSCI_składnik (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_przedzial	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika *

* przedziały zawartości dostosowywane będą do konkretnych składników

Warstwa informacyjna: OBIEKTY_PRZEMYSLOWE (topologia punktowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_obiekt	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_rodzaj_produkcji	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_RODZAJ_PRODUKCJI

Warstwa informacyjna: OBSZARY_PRZEMYSLOWE (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id_obszar	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_rodzaj_produkcji	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_RODZAJ_PRODUKCJI

Warstwa informacyjna: OBSZARY_ZDEGRADOWANE (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_rodzaj_degradacji	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_RODZAJ_DEGRADACJI
uwagi	nota		dodatkowe informacje

Warstwa informacyjna: UZYTKOWANIE_TERENU (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_grupa	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_GRUPA
s_sposob	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_SPOSOB
s_uzytkowanie			klucz obcy słownika S_UZYTKOWANIE

Słowniki:**S_GRUPA** (użytkowania terenu)

id	Opis
1	obszary leśne, rolne i zurbanizowane
2	tereny przemysłowe
3	teren wód powierzchniowych, śródlądowych

S_RODZAJ_DEGRADACJI

id	Opis
1	geochemiczna
2	hydrogeologiczna
3	powierzchni terenu wywołana ruchami masowymi
4	powierzchni terenu wywołana powodzią
5	powierzchni terenu wywołana działalnością człowieka
6	inna

S_RODZAJ_PRODUKCJI

id	Opis
1	tereny lotnisk związane z transportem powietrznym
2	przedsiębiorstwa hodowlane i zakłady przetwórstwa produktów zwierzęcych
3	produkcja artykułów spożywczych i napojów
4	zakłady wytwarzające i przetwarzające azbest
5	zakłady produkcji ceramiki, cementu i asfaltu
6	produkcja węgla drzewnego
7	produkcja wyrobów chemicznych: wytwórstwo powłok (farby, lakiery, atramenty)
8	produkcja wyrobów chemicznych: kosmetyki i środki higieny
9	produkcja wyrobów chemicznych: wytwarzanie środków do dezynfekcji, dezynsekcji i deratyzacji
10	produkcja wyrobów chemicznych: środki wybuchowe i pirotechniczne, przyspieszacze
11	produkcja wyrobów chemicznych: wytwarzanie nawozów
12	produkcja wyrobów chemicznych: drobne produkty chemiczne
13	produkcja wyrobów chemicznych: chemikalia nieorganiczne
14	produkcja wyrobów chemicznych: pokrycia podłogowe bazujące na linoleum, winylu, bituminach
15	produkcja wyrobów chemicznych – tworzywa sztuczne: kleje, żywice, masy uszczelniające, spoiwa, pokrycia dachów, środki impregnacji drewna
16	produkcja wyrobów chemicznych: chemikalia organiczne

- 17 produkcja wyrobów chemicznych: pestycydy (synteza chemiczna i przygotowywanie preparatów)
- 18 produkcja wyrobów chemicznych: farmaceutyki (leki)
- 19 produkcja wyrobów chemicznych: gumowe (w tym opony i inne)
- 20 produkcja wyrobów chemicznych: mydło i detergenty
- 21 tereny stoczni i doków
- 22 pralnie chemiczne
- 23 produkcja statków powietrznych i kosmicznych
- 24 zakłady produkcji urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych włącznie z wyposażeniem zawierającym PCB
- 25 produkcja aparatów i instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych
- 26 zakłady mechaniczne i ślusarnie
- 27 zakłady budowy kolei szynowych i linowych
- 28 zakłady budowy, naprawy i rozbiorczy statków włącznie z marynarką wojenną
- 29 zakłady produkcji pojazdów
- 30 zakłady włókien szklanych i żywic
- 31 zakłady gazownicze, koksownie i inne zakłady przetwórstwa węgla
- 32 zakłady produkcji szkła (hutnictwo szkła)
- 33 zakłady produkcji, przetwórstwa i obróbki metali: galwanizernie i inne zakłady powierzchniowej obróbki metali
- 34 Zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: stal i żelazo (hutnictwo stali i żelaza)
- 35 zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: ołów
- 36 zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: metale nieżelazne
- 37 zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: zakłady odzysku metali szlachetnych
-
- 38 rafinerie ropy i magazyny ropy nieprzetworzonej i produktów petrochemicznych
- 39 przemysł fotograficzny
- 40 elektrownie (z wyłączeniem elektrowni jądrowych)
- 41 drukarnie i introligatornie (usługi poligraficzne)
- 42 zakłady celulozowe i papiernicze
- 43 tereny związane z transportem kolejowym
- 44 zakłady obsługi i naprawy samochodów: garaże i stacje paliw
- 45 zakłady obsługi i naprawy samochodów: bazy transportowe i przewozowe
- 46 oczyszczalnie ścieków i miejsca stosowania osadów ściekowych
- 47 zakłady włókiennicze, skórzanego, tekstylnego i farbiarnie
- 48 zakłady produkcji wyrobów z drewna
- 49 zakłady przetwórstwa drewna
- 50 recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady oczyszczania zbiorników, cystern i zakłady recykulacji
- 51 recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady unieszkodliwiania i przeróbki odpadów niebezpiecznych
- 52 recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: składowiska i inne obiekty przeróbki lub usuwania odpadów innych niż niebezpieczne
- 53 recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady odzysku rozpuszczalników
- 54 recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady odzysku metali

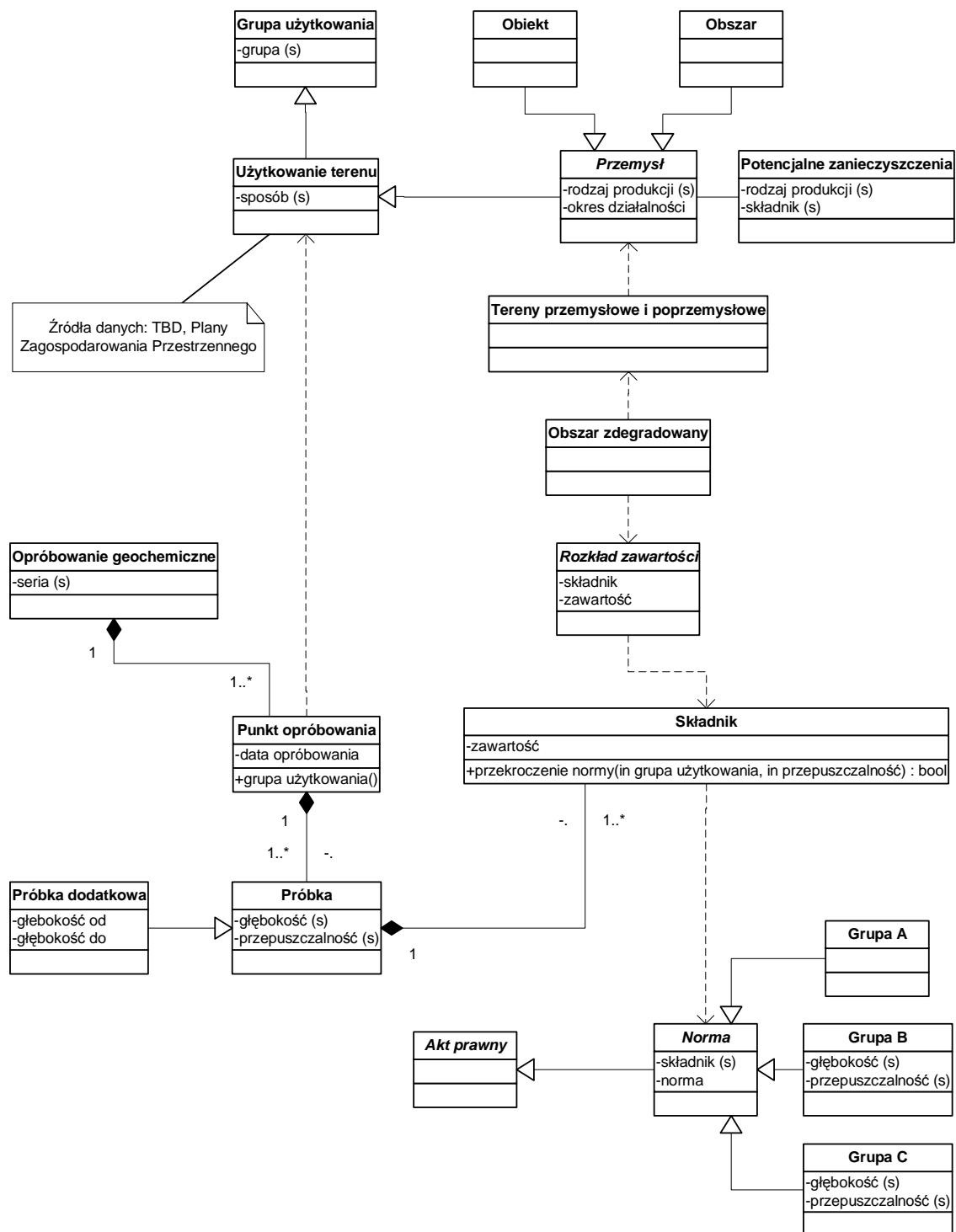
S_SPOSOB (użytkowania terenu)

id	Opis
1	zabudowa mieszkaniowa
2	zabudowa użyteczności publicznej
3	zabudowa przemysłowa i poprzemysłowa
4	infrastruktura komunikacyjna
5	teren zieleni urządzonej
6	teren użytkowany rolniczo

- 7 zakrzewienia, zadrzewienia
- 8 las
- 9 nieużytek

S_TYP_GL

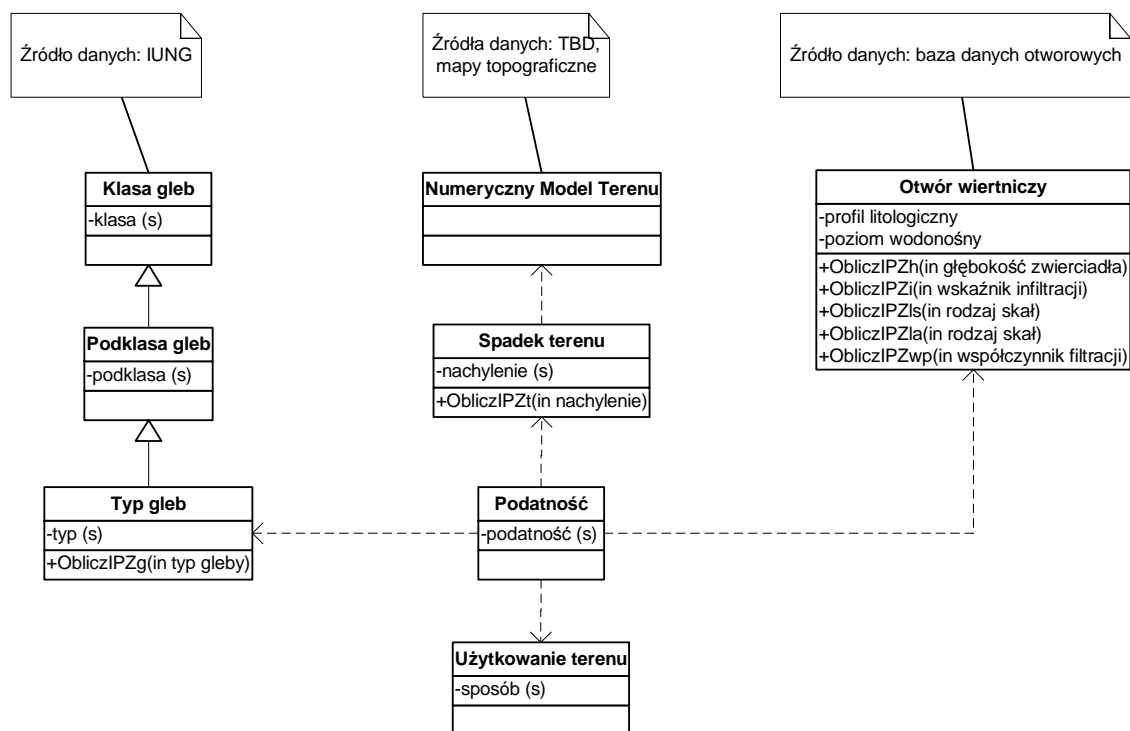
id	Opis
1	zabudowa zwarta (zabudowa mieszkaniowa)
2	zabudowa rozproszona (zabudowa mieszkaniowa)
3	zabudowa usługowo-handlowa (zabudowa użyteczności publicznej)
4	zabudowa sportowa i rekreacyjna (zabudowa użyteczności publicznej)
5	zabudowa zabytkowa (zabudowa użyteczności publicznej)
6	park, skwer (teren zieleni urządzonej)
7	teren ogródków działkowych (teren zieleni urządzonej)
8	zabytkowa fortyfikacja (teren zieleni urządzonej)
9	cmentarz (teren zieleni urządzonej)
10	grunt orny (teren użytkowany rolniczo)
11	łąka, pastwisko (teren użytkowany rolniczo)
12	sad, ogród (teren użytkowany rolniczo)
13	skład, magazyn
14	teren dróg publicznych (infrastruktura komunikacyjna)
15	zajezdnia, baza transportowa (infrastruktura komunikacyjna)
16	torowisko kolejowe (infrastruktura komunikacyjna)
17	kompleks stacji kolejowej (infrastruktura komunikacyjna)



Ryc. 5. Diagram klas – obszary zdegradowane

Ocena podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia

Do oceny podatności warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia zaproponowano metodę DRASTIC (patrz § 7b, zał. 8). Model dziedziny dla tego zagadnienia przedstawiono na ryc. 6.



Ryc. 6. Diagram klas – podatność warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia

Dane wejściowe w omawianym zagadnieniu to dane otworowe, numeryczny model terenu, typy gleb oraz informacje o użytkowaniu terenu. Na podstawie numerycznego modelu terenu opracowywana jest warstwa przedstawiająca spadki terenu. Spadki terenu, typy gleb oraz (pochodzące z bazy danych otworowych) informacje o głębokości zwierciadła wód podziemnych, litologii i wyznaczonych w oparciu o nią wskaźnikach infiltracji oraz współczynnikach filtracji wykorzystywane są do obliczenia wymaganych w przyjętej metodzie DRASTIC indeksów. Indeksy te oblicza się jedynie dla obszaru niezabudowanego. Zasięg tego obszaru wyznacza się na podstawie informacji o użytkowaniu terenu.

Struktura warstwy UŻYTKOWANIE_TERENU jest taka sama jak w poprzednim module, struktury danych otworowych i warstwy informacyjnej GLEBY omówione zostały w § 14. (Dane wejściowe). Struktury pozostałych warstw informacyjnych oraz stosowanych w nich słowników przedstawiono poniżej.

Warstwa informacyjna: SPADKI_TERENU (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_nachylenie	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_NACHYLENIE

Warstwa informacyjna: PODATNOSC (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_podatnosc	liczba całkowita długa		klucz obcy do słownika S_PODATNOSC

Słowniki:

S_NACHYLENIE

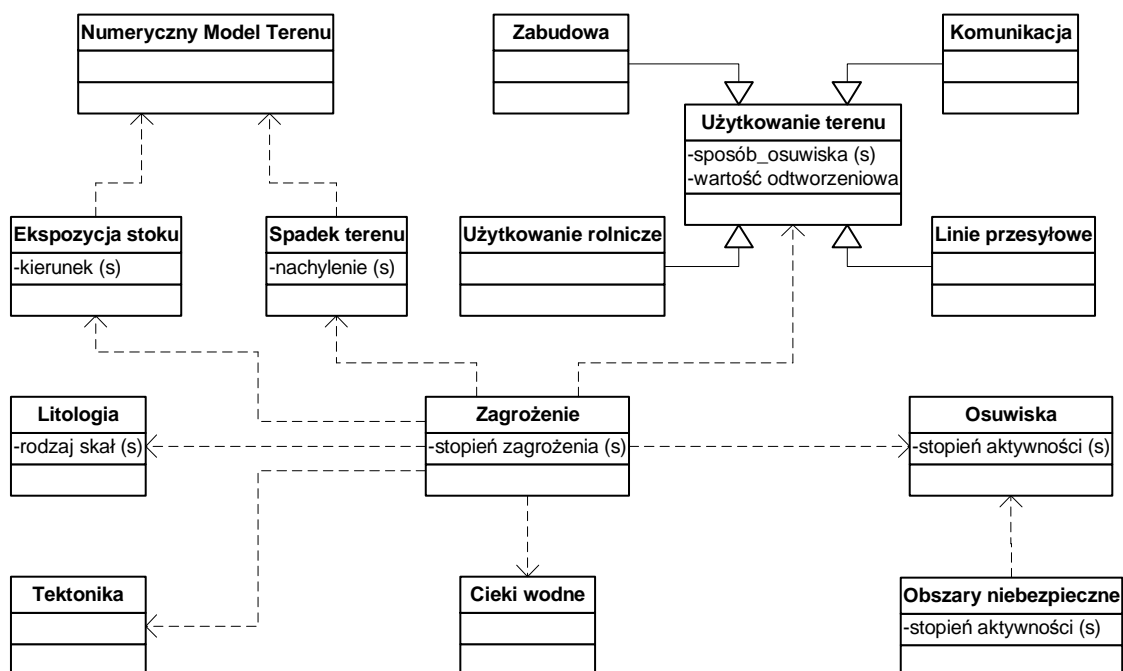
id	Opis
1	0.0 – 2.0
2	2.1 – 6.0
3	6.1 – 12.0
4	12.1 – 18.0
5	> 18.0

S_PODATNOSC

id	Opis
1	bardzo niska
2	niska
3	średnia
4	wysoka
5	bardzo wysoka
6	nie określona

Wyznaczanie stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi ziemi

Model dziedziny dla wyznaczania stref potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi ziemi przedstawiono poniżej, na ryc. 7.



Ryc. 7. Diagram klas - strefy potencjalnie zagrożone ruchami masowymi ziemi.

Standardowe dane wejściowe to numeryczny model terenu i użytkowanie terenu. Na podstawie numerycznego modelu terenu opracowywane są warstwy prezentujące ekspozycję stoków oraz spadki terenu. Użytkowanie terenu reprezentowane jest za pomocą warstw uszczegóławiających sposób zabudowy, użytkowanie rolnicze oraz infrastrukturę liniową

terenu. Ponadto w module wykorzystywane są warstwy opracowane na zasadach eksperckich: LITOLOGIA, TEKTONIKA i OSUWISKA.

Strukturę warstw informacyjnych omawianego modułu oraz zawartość stosowanych słowników przedstawiono poniżej.

Warstwa informacyjna: CIEKI POWIERZCHNIOWE (topologia liniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli

Warstwa informacyjna: EKSPozyCJA_STOKU (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_kierunek	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_KIERUNEK

Warstwa informacyjna: INFRASTRUKTURA (topologia liniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_infrastruktura	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_INFRASTRUKTURA
wartosc_odtworzeniowa	pojedyncza precyzja		wartość odtworzeniowa waloru materialnego

Warstwa informacyjna: LITOLOGIA (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_rodzaj_skal	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_RODZAJ_SKAL

Warstwa informacyjna: OBSZARY_NIEBEZPIECZNE (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_aktywnosc	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_AKTYWNOSC

Warstwa informacyjna: OSUWISKA (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
powierzchnia	liczba całkowita długa		powierzchnia osuwiska w m ²
glebokosc	pojedyncza precyzja		głębokość powierzchni poślizgu w m
miazszosc	pojedyncza precyzja		miąższość w m
nachylenie	pojedyncza precyzja		średnie nachylenie w ⁰
rozpietosc_pion	pojedyncza precyzja		rozpiętość pionowa w m
s_wody	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_WODY
s_rodzaj_ruchu	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_RODZAJ_RUCHU
s_koluwium	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_KOLUWIUM
s_struktura	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_STRUKTURA
s_material	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_MATERIAL
s_aktywnosc	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_AKTYWNOSC
data_ruchu	data		data zaobserwowania ruchu

Warstwa informacyjna: SPADKI_TERENU (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_nachylenie	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_NACHYLENIE

Warstwa informacyjna: TEKTONIKA (topologia liniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli

Warstwa informacyjna: UZYTKOWANIE_TERENU (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_sposob	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_SPOSOB
wartosc_odtworzeniowa	pojedyncza precyzja		wartość odtworzeniowa waloru materialnego

Warstwa informacyjna: ZABUDOWA (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_zabudowa	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_ZABUDOWA
wartosc_odtworzeniowa	pojedyncza precyzja		wartość odtworzeniowa waloru materialnego

Warstwa informacyjna: ZAGROZENIA (topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_zagrozenie	liczba całkowita długa		klucz obcy słownika S_ZAGROZENIE

Słowniki:**S_AKTYWNOŚĆ**

id	Opis
1	aktywne
2	drzemiące
3	nieaktywne

S_INFRASTRUKTURA

id	Opis
1	droga utwardzona
2	droga nieutwardzona
3	linia kolejowa
4	kolej linowa
5	gazociąg
6	wodociąg
7	kanalizacja
8	sieć energetyczna

S_KIERUNEK

id	Opis
1	północ
2	północny-wschód

3	wschód
4	południowy-wschód
5	południe
6	południowy-zachód
7	zachód
8	północny-zachód

S_KOLUWIUM (rodzaj materiału koluwalnego)

id	Opis
1	gruntowe
2	skalne
3	zwietrzelinowe
4	skalno-zwietrzelinowe
5	mieszane

S_MATERIAL

id	Opis
1	gliny/iły
2	gliny z rumoszem
3	nasypy antropogeniczne
4	nieokreślone

S_NACHYLENIE

id	Opis
1	0.0 – 3.0
2	3.1 – 5.0
3	5.1 – 9.0
4	9.1 – 12.0
5	12.1 – 16.0
6	16.1 – 20.0
7	20.1 – 25.0
8	25.1 – 30.0
9	30.1 – 35.0
10	> 35.0

S_RODZAJ_RUCHU (rodzaj ruchu materiału koluwalnego względem skał otaczających)

id	Opis
1	konsekwentne
2	asekwentne
3	insekwentne
4	subsekwentne
5	złożone

S_RODZAJ_SKAL

id	Opis
1	andezyty
2	warstwy magurskie nierozdzielone (eocen)
3	warstwy szczawnickie (paleocen – najniższy eocen)
4	gruboławicowe piaskowce w warstwach szczawnickich – piaskowce z Życzanowa (paleocen)
5	łupki i margle pstre, różne poziomy (kreda górna, paleogen)

- 6 piaskowce jarmuckie (senon górny – paleocen)
- 7 utwory fliszowe Pienińskiego Pasa Skalicowego; warstwy sromowieckie (kreda górna), warstwy złatniańskie (eocen – oligocen)
- 8 „czarny flisz” – warstwy za Sztolni (kreda dolna)
- 9 utwory węglanowe (jura – kreda dolna)

S_SPOSOB_OSUWISKA (sposób użytkowania terenu)

id	Opis
1	grunty orne
2	łąki i pastwiska
3	sady i ogrody
4	lasy
5	parcele
6	tereny rekreacyjne
7	drogi główne
8	rzeki

S_STRUKTURA (struktura materiału koluwalnego)

id	Opis
1	detrytyczne
2	pakietowe
3	detrytyczno-blokowe
4	bloki

S_WODY (przejawy wód)

id	Opis
1	występują
2	na stoku powyżej niszy
3	w niszy
4	w koluwium
5	brak

S_ZABUDOWA

id	Opis
1	mieszkalna – jednorodzinna
2	mieszkalna – wielorodzinna
3	gospodarcza
4	użyteczności publicznej
5	zabytkowa

S_ZAGROZENIE

id	Opis
1	duże
2	średnie
3	małe
4	nie występuje

Ocena potencjalnych strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym.

Model dziedziny dla oceny strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym przedstawiono na ryc. 8.

Dane wejściowe w omawianym module to: numeryczny model terenu, użytkowanie terenu i dane otworowe. Ponadto tworzona tu będzie warstwa informacyjna prezentująca przebieg wałów powodziowych.

Na podstawie danych otworowych należy opracować warstwę informacyjną określającą warunki geologiczno-inżynierskie na badanym terenie (warstwa o topologii powierzchniowej). Analiza tych warunków w rejonach przebiegu wałów przeciwpowodziowych pozwoli na wyznaczenie stref zagrożeń wałów.

Zasięgi potencjalnych zalewów powodziowych dla określonego stanu wody (warstwa informacyjna o topologii powierzchniowej), wyznaczone będą na podstawie numerycznego modelu terenu (patrz paragraf 10c). Analiza przestrzenna zasięgu zalewu powodziowego i sposobów użytkowania terenu będzie podstawą do opracowania warstwy informacyjnej prezentującej ocenę potencjalnych strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym. Analiza ta, poprzez wykorzystanie atrybutu wartości społecznej/odtworzeniowej terenu, dostarczy informacji o szacunkowej wartości potencjalnych strat.

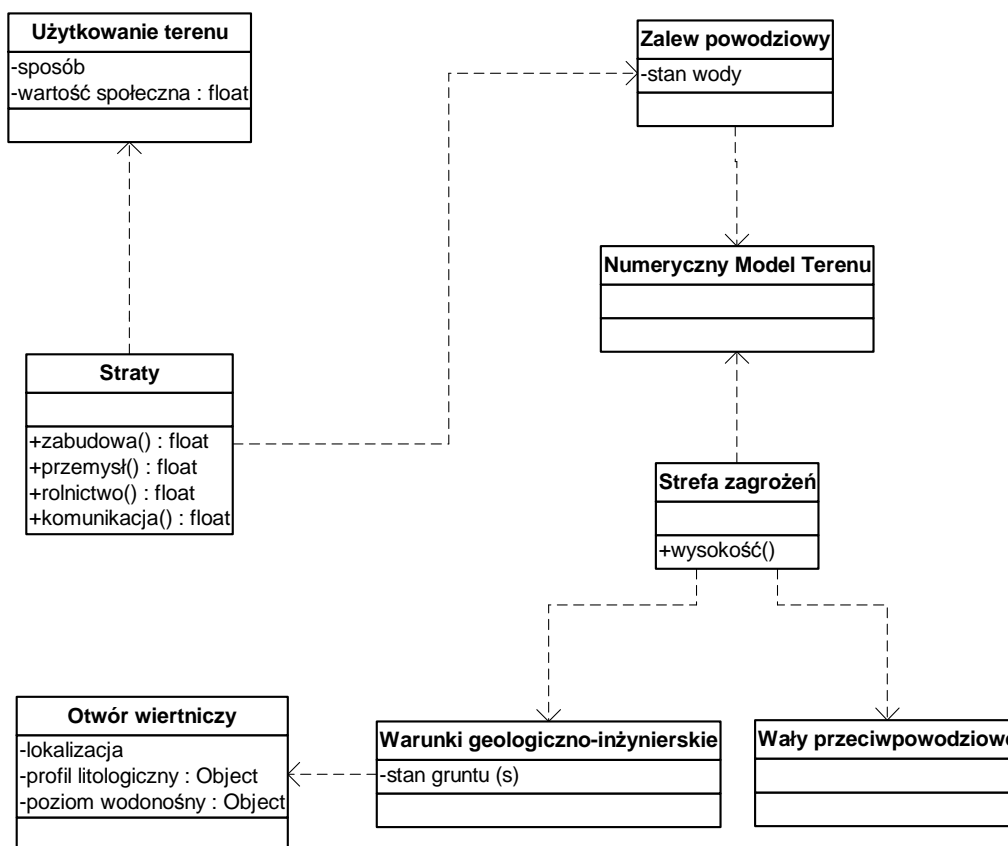
Strukturę większości klas w module ocena potencjalnych strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym, opisano wcześniej. Struktura warstwy informacyjnej WARUNKI_GEOLOGICZNO_INZYNIERSKIE oraz zawartość słownika S_STAN_GRUNTU wyglądają następująco:

Warstwa informacyjna: WARUNKI_GEOLOGICZNO_INZYNIERSKIE
(topologia powierzchniowa)

Atrybut	Typ	Rozmiar	Opis
id	liczba całkowita długa		klucz podstawowy tabeli
s_stan_gruntu	liczba całkowita długa		stan gruntu – klucz obcy do słownika

S_RODZAJ_I_STAN_GRUNTU

id	Opis
1	grunty niespoiste w stanie zagęszczonym
2	grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym
3	grunty niespoiste w stanie luźnym
4	grunty spoiste w stanie zwartym i półzwartym
5	grunty spoiste w stanie twaroplastycznym
6	grunty spoiste w stanie plastycznym i miękoplastycznym
7	grunty nasypowe
8	grunty organiczne (grunty próchnicze, piaski próchnicze, torfy, ewentualnie namuły)



Ryc. 8. Diagram klas – ocena potencjalnych strat wywołanych możliwym zalewem powodziowym

VII. ZAŁĄCZNIKI

§ 16.

Poniżej przedstawiono formę poszczególnych załączników proponowanych do wykonania dla arkuszy *Mapy terenów zdegradowanych i podwyższonego zagrożenia naturalnego w skali 1:10 000*.

ZAŁĄCZNIK 1. Karta informacyjna obiektu

I. DANE PODSTAWOWE

1. Rodzaj obiektu:

- zakład przemysłowy/przetwórczy
- zakład górniczy/hutniczy
- emitator pyłów/gazów
- stacja/magazyn paliw
- składowisko odpadów (stałych i płynnych)
- zwałowisko odpadów górniczych
- oczyszczalnia ścieków
- stacja/baza przeładunkowa/transportowa
- inny

2. Lokalizacja (adres/gmina/powiat/województwo)

3. Typ działalności według kodu PKD
4. Rok rozpoczęcia działalności/uruchomienia obiektu
5. Rok zakończenia działalności/zamknięcia obiektu

II. DANE UZUPEŁNIAJĄCE

A. Zakład przemysłowy/przetwórczy/górnictwo/hutniczy

1. Właściciel terenu
2. Użytkownik zakładu
3. Szczegółowy profil produkcji
4. Wielkość emisji zanieczyszczeń do środowiska (rodzaj i ilość/rok) – najbardziej aktualne dane
5. Sposób i miejsce unieszkodliwiania odpadów (rodzaje, ilości i sposoby postępowania z wytworzonymi odpadami wg Tabeli 1.1)
6. Wykaz instalacji z zakresu ochrony środowiska na terenie zakładu (np. oczyszczalnie ścieków, filtry itp.)
7. Czy zakład posiada zatwierdzone przez odpowiedni urząd (podać numer decyzji):
 - pozwolenie na wytwarzanie odpadów;
 - decyzja zatwierdzająca program gospodarki odpadami niebezpiecznymi;
 - informacja o wytwarzanych odpadach i sposobach postępowania z wytwarzanymi odpadami;
 - pozwolenie zintegrowane
 - pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza;
 - pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi;
 - pozwolenie na emitowanie hałasu;
 - pozwolenie na emitowanie pól elektromagnetycznych;
 - inne
8. Czy na terenie zakładu (ostatnie dziesięciolecie) występowały poważne awarie przemysłowe (jeśli tak, proszę podać jaki komponent środowiska został skażony)
9. Czy na terenie zakładu występują:
 - stacje paliwowe
 - stacje energetyczne
 - magazyny (podać rodzaj magazynowanych materiałów)
 - zbiorniki podziemne (podać rodzaj i ilość magazynowanych materiałów)
10. Działania podejmowane przez zakład w zakresie ochrony środowiska
11. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za ochronę środowiska w zakładzie (telefon, fax, mail, www)

B. Emitor

1. Właściciel terenu
2. Użytkownik obiektu
3. Rodzaj emisji
4. Stosowane paliwo
5. Zużycie paliwa
6. Moc cieplna
7. Rodzaj ogrzewanego obiektu/obiektów
8. Wykorzystanie ciepła
9. Emisja zanieczyszczeń (najbardziej aktualne dane)

C. Stacja/magazyn paliw

1. Właściciel terenu
2. Użytkownik obiektu

3. Rodzaj przechowywanego paliwa
4. Rodzaj i pojemność zbiorników

D. Składowisko odpadów

1. Właściciel terenu składowiska/gruntów pod składowiskiem
2. Zarządzający składowiskiem
3. Typ składowiska
 - O (składowisko odpadów obojętnych)
 - N (składowisko odpadów niebezpiecznych)
 - IN (składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne)
 - G (składowisko odpadów pogórnictwa)
4. Stan składowiska
 - czynne
 - zamknięte (podać rok zakończenia działalności)
 - w trakcie zamykania/likwidacji
 - w trakcie modernizacji/rozbudowy
5. Powierzchnia terenu składowiska/obszaru zajmowanego pod składowanie odpadów
6. Ilość kwater
7. Pojemność całkowita/wykorzystana
8. Masa odpadów składowana średnio w roku (podać średnie z ostatnich 2 lat)
9. Uszczelnienie dna i ścian składowiska
 - a. TAK
 - naturalna bariera geologiczna (rodzaj/litologia, miąższość, współczynnik filtracji)
 - sztuczna bariera geologiczna (rodzaj/litologia, miąższość, współczynnik filtracji)
 - izolacja syntetyczna (materiał, grubość)
 - b. NIE
10. Drenaż odcieków
 - a. TAK
 - warstwa drenażowa (rodzaj, miąższość, współczynnik filtracji)
 - zewnętrzny system rowów
 - b. NIE
11. Postępowanie z odciekami
 - odprowadzenie do kanalizacji miejskiej (tak/nie)
 - wywóz do oczyszczalni miejskiej (tak/nie)
 - wykorzystanie do celów technologicznych (tak/nie, podać jakich)
 - oczyszczanie we własnej oczyszczalni (tak/nie)
12. Instalacja do odprowadzania gazu składowiskowego (tak/nie)
13. Wykonywanie warstwy przykrywającej odpady
 - a. TAK (materiał, grubość)
 - b. NIE
14. Zagospodarowanie terenu wokół składowiska
 - pas zieleni (tak/nie)
 - ogrodzenie (tak/nie)
15. Kody odpadów, które są dopuszczone do składowania na składowisku (zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dn. 27.09.2001 w sprawie katalogu odpadów; Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
16. Czy na składowisku są deponowane odpady komunalne (tak/nie)
17. Monitoring składowiska
 - a. TAK
 - opad atmosferyczny (tak/nie)
 - wody powierzchniowe (tak/nie)

- wody odciekowe (tak/nie)
- wody podziemne (tak/nie)
- gaz składowiskowy (tak/nie)
- osiadanie powierzchni składowiska (tak/nie)

b. NIE

E. Oczyszczalnia ścieków

1. Właściciel terenu
2. Użytkownik obiektu
3. Typ oczyszczalni
 - mechaniczna
 - mechaniczno-biologiczna
 - chemiczna
 - inna (podać jaka)
4. Przepustowość oczyszczalni (max/średnia, w m³/d, m³/h)
5. Technologia i metoda oczyszczania ścieków
6. Miejsce zrzutu oczyszczonych ścieków (podać nazwę bezpośredniego odbiornika, zlewnię i km zrzutu)
7. Udział (%) ścieków przemysłowych w ogólnej ilości ścieków
8. Pozwolenie wodnoprawne
 - a. TAK
 - organ wydający/numer/okres ważności
 - b. NIE
9. Kody, rodzaje i ilości odpadów powstających w oczyszczalni (Tabela 1.2)
10. Sposób przeróbki osadów ściekowych (Tabela 1.3)
11. Sposoby postępowania z odpadami (Tabela 1.4)
12. Czy oczyszczalnia posiada zezwolenie na wykorzystanie osadów
 - w celach nawozowych
 - do rekultywacji
13. Częstotliwość wykonywania analiz osadów ściekowych

F. Stacja przeładunkowa/baza transportowa/przeładunkowa

1. Właściciel terenu
2. Użytkownik obiektu
3. Typ stacji/bazy
 - kolejowa
 - samochodowa
 - autobusowa
 - tramwajowa

Tabela 1.1 Rodzaje, ilości i sposoby postępowania z odpadami (prosimy o wyróżnienie odpadów niebezpiecznych)

L.p.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość wytwarzana [Mg]	Odpady poddane Procesom odzysku na miejscu		Odpady unieszkodliwiane na miejscu (poza składowaniem)		Odpady składowane		Odpady przekazane na zewnątrz	
				Ilość [Mg]	kod R	Ilość [Mg]	kod D	Ilość [Mg]	Miejsce składowania	Ilość [Mg]	Nazwa odbiorcy docelowego
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											

Rubryka 2, 3: wg Katalogu odpadów, zał. do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)

Rubryka 6: wg zał. 5 do Ustawy o odpadach z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 62 poz. 628)

Rubryka 8: wg zał. 6 do Ustawy o odpadach z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 62 poz. 628)

Tabela 1.2 Kody, rodzaje i ilości odpadów powstających w oczyszczalni

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość odpadu [t suchej masy; m ³ *]	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Skratki			
2	Zawartość piaskowników			
3	Zawartość tłuszczowników			
4	Osad wstępny			
5	Osad wtórny (nadmierny)			
6			
7			
8				

Tabela 1.3. Sposób przeróbki osadów ściekowych

Zagęszczanie		Odwadnianie w prasach komorowych		Odwadnianie w lagunach	
Stabilizacja tlenowa		Odwadnianie w workownicach		Suszenie na poletkach osadowych	
Fermentacja beztlenowa		Odwadnianie w wirówkach		Kompostowanie	
Stawy stabilizacyjne		Odwadnianie na prasach taśmowych		Wermikompostowanie	
Kondycjonowanie		Inne odwadnianie		Inne metody	
Inne – opis:					

Tabela 1.4. Sposoby postępowania z odpadami

Sposób postępowania z odpadami	Skratki [t; m ³ *]	Piasek [t; m ³ *]	Tłuszcze [t; m ³ *]	Osady ściekowe [t suchej masy; m ³ *]	Inne
Wykorzystanie na terenie oczyszczalni					
Wykorzystanie do nawożenia gruntów					
Wykorzystanie do rekultywacji					
Składowanie na terenie oczyszczalni					
Składowanie na wydzielonym składowisku					
Składowanie na składowisku komunalnym					
Kompostowanie					
Kompostowanie z odpadami komunalnymi					
Agrotechniczne przetwarzanie					
Spalanie					
Inne					

ZAŁĄCZNIK 2. Karta informacyjna terenu przemysłowego/pogórniczego

1. Nazwa terenu
2. Lokalizacja administracyjna
 - adres
 - gmina
 - powiat
 - województwo
3. Lokalizacja geomorfologiczna
4. Właściciel terenu
5. Użytkownik terenu
6. Obecny sposób użytkowania/zagospodarowania terenu
7. Poprzedni sposób/sposoby użytkowania/zagospodarowania terenu
8. Sposób użytkowania/zagospodarowania terenu wynikający z aktualnego planu zagospodarowania terenu lub studium
9. Powierzchnia terenu (w km²)
10. Ukształtowanie terenu
 - a. nachylenie
 - teren równinny (0 – 2°)
 - teren słabo nachylony (2 – 5°)
 - teren średnio nachylony (5 – 10°)
 - teren silnie nachylony (10 – 20°)
 - teren stromy (>20°)
 - b. deniwelacje
 - do 5 m
 - 5 – 10 m
 - 11 – 25 m
 - 26 – 50 m
 - > 50 m
11. Litologia, geneza i wiek gruntów w strefie przypowierzchniowej (należy podać zgodnie z odpowiednimi słownikami zawartymi w objaśnieniach do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000)
12. Warunki hydrograficzne
 - a. obecność zbiorników powierzchniowych naturalnych/sztucznych
 - w obrębie analizowanego terenu
 - w odległości do 500 m od granic analizowanego terenu
 - b. obecność cieków powierzchniowych
 - w obrębie analizowanego terenu
 - w odległości do 500 m od granic analizowanego terenu
13. Warunki hydrogeologiczne
 - a. poziom wód gruntowych
 - minimalna głębokość do zwierciadła wody
 - rodzaj utworów izolujących
 - b. I poziom wodonośny
 - minimalna głębokość do zwierciadła wody
 - rodzaj utworów izolujących
 - c. użytkowy poziom wodonośny chroniony w ramach głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP)
 - minimalna głębokość do zwierciadła wody
 - rodzaj utworów izolujących
 - stopień zagrożenia poziomu użytkowego (z mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000)

14. Rekultywacja terenu

a. TAK

- okres wykonania
- sposób przeprowadzenia
- zakres

b. NIE

- czy jest przewidziana
- w jakim terminie i zakresie

15. Rodzaj/zawartość/lokalizacja stwierdzonych zanieczyszczeń (w wyniku badań terenowych)

Rodzaje stwierdzonych zanieczyszczeń należy podać zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem MŚ

Lokalizacja: gleba/wody powierzchniowe/wody podziemne/powietrze

16. Dopuszczalne przekroczenia zanieczyszczeń w stosunku do użytkowania /zagospodarowania analizowanego terenu (zgodnie z obowiązującym właściwym Rozporządzeniem MŚ)

17. Ocena możliwości dalszego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń oraz ich negatywnego wpływu na środowisko

18. Proponowany sposób rekultywacji terenu lub zmiany użytkowania /zagospodarowania terenu

19. Rodzaje, ilości i sposoby postępowania z odpadami (tabela 1.1)

ZAŁĄCZNIK 3. Karta inwentaryzacyjna osuwiska

NR KARTY.....	
Lokalizacja	
Województwo, powiat, gmina, miejscowość	
Nr ewidencyjny (województwo/powiat/gmina) wg klasyfikacji GUS / nr własny obiektu na mapie	
Nr arkusza mapy topograficznej	
Współrzędne geograficzne	
Parametry morfologiczne obiektu	
Powierzchnia (ha lub m2),	
Głębokość powierzchni poślizgu (m),	
Miąższość (m)	
Nachylenie średnie (stopnie)	
Rozpiętość pionowa (m)	
Wysokość niszy (m)	
Ekspozycja	
Azymut ruchu osuwiska (w stopniach, 8 kierunków)	
Rodzaj osuwiska i charakterystyka materiału koluwalnego	
Rodzaj osuwiska: ze względu na relacje materiału koluwalnego do skał otaczających	konsekwentne, asekwentne, insekwentne, subsekwentne, złożone
Rodzaj osuwiska: ze względu na rodzaj materiału koluwalnego	gruntowe, skalne, zwietrzelinowe, skalno-zwietrzelinowe, mieszane
Materiał koluwalny (struktura)	detrytyczne, pakietowe, detrytyczno-blokowe, bloki
Materiał koluwalny (rodzaj materiału)	gliny (i/lub) iły, gliny z rumoszem, nasypy antropogeniczne, nieokreślone
Stopień aktywności	
Stopień aktywności	aktywne, drzemiące, nieaktywne
Krawędzie / skarpy	
Wysokość krawędzi/skarpa	
Rząd	pierwotne, wtórne
Podcięcia erozyjne	
Wysokość podcięcia	
Wybrane formy wewnątrz osuwisk	
Rodzaj formy	nabrzemia koluwalne, zagłębienia bezodpływowe
Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych (lokalizacja)	koluwium, nisza, w stoku powyżej niszy
Wiek i geneza obiektu	
Data zaobserwowanych ruchów	
Rozwój w czasie	
Przyczyna	
Inne dane weryfikowane w terenie	
Stopień pokrycia roślinnością	nie pokryte roślinnością, porośnięte roślinnością niską, porośnięte roślinnością i słabo zaznaczające się w terenie
Rodzaj zabudowy	bez, rozproszone, zwarta
Podłoże skalne obiektu *	
Rodzaj skał	
Wiek skał	
Zaleganie skał	
Tektonika	

* - wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000

ZAŁĄCZNIK 4. Rodzaje gruntów według kryterium ich aktualnego i planowanego sposobu użytkowania (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. W sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi).

Grupa A:

- a. nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy - Prawo wodne,
- b. obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska - dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego;

Grupa B:

grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych;

Grupa C:

tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne.

ZAŁĄCZNIK 5. Substancje i związki szkodliwe według Rozporządzenia MŚ z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)

	Grupa	Substancje i związki <i>(oś rzędnych matrycy macierzy potencjalnych źródeł i rodzaju zanieczyszczeń geochemicznych - zał. 6)</i>	
		ujęte w Rozporządzeniu MŚ	nie ujęte w Rozporządzeniu MŚ
I. METALE			
1		Arsen (As)	
2		Bar (Ba)	
3		Chrom (Cr)	
4		Cyna (Sn)	
5		Cynk (Zn)	
6		Kadm (Cd)	
7		Kobalt (Co)	
8		Miedź (Cu)	
9		Molibden (Mo)	
10		Nikiel (Ni)	
11		Ołów (Pb)	
12		Rtęć (Hg)	
II. NIEORGANICZNE			
13		Cyjanki wolne	
14		Cyjanki związków kompleksowych	
III. WĘGLOWODOROWE			
15	III/A	Benzyna (węglowodory C6-C12)	
	III/B	Oleje mineralny (węglowodory C12-C35)	
III/C Węglowodory aromatyczne			
16		Benzen	
		Etylobenzen	
		Toluen	
		Ksylen	
		Styren	
		Suma węglowodorów aromatycznych	

III/D Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)			
17		Naftalen	
		Fenantren	
		Antracen	
		Fluoranten	
		Chryzen	
		Benzo(a)antracen	
		Benzo(a)piren	
		Benzo(a)fluoranten	
		Benzo(ghi)perylene	
		Suma WWA	
IV. WĘGLOWODORY CHLOROWANE			
18		Alifatyczne chlorowane pojedyncze	
		Alifatyczne chlorowane (suma)	
		Chlorobenzeny (pojedyncze)	
		Chlorobenzeny (suma)	
19		Chlorofenole (pojedyncze)	
		Chlorofenole (suma)	
20		Polichlorowane bifenyle (PCB)	
V. ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN			
V/A Pestycydy chloroorganiczne			
21		DDT/DDE/DDD	
		Aldryna	
		Dieldryna	
		Endryna	
		a-HCH	
		b-HCH	
		c-HCH	
V/B Pestycydy – związki nie chlorowane			
22		Carbaryl	
		Carbofuran	
		Maneb	
		Atrazyna	

VI. POZOSTAŁE ZANIECZYSZCZENIA			
23		Tetrahydrofuran	
		Pirydyna	
		Tetrahydrotiofen	
		Cykloheksan	
		Fenol	
24		Krezole (suma)	
25		Ftalany (suma)	
Metale			
26			Selen
27			Tal
28			Beryl
29			Wanad
Nieorganiczne			
30			Bor
31			Siarka
Węglowodory chlorowane			
32			Polichlorowane dibenzodioksyny (PCDD) i dibenzofurany (PCDF)
Pestycydy chloroorganiczne			
33			Heksachlorobenzen (HCB)
34			Pentachlorofenol (PCP)
Pestycydy chloroorganiczne - fenoksykwasy			
35			2,4-D
			MCPA
Pozostałe			
36			Aceton
37			Organiczne związki ołowiu
38			Organiczne związki cyny

ZAŁĄCZNIK 7. Rodzaje działalności z przyporządkowanymi kodami PKD

	RODZAJ PRODUKCJI LUB PRZEMYSŁU / RODZAJ UŻYTKOWANIA TERENU <i>(oś odciętych matrycy macierzy potencjalnych źródeł i rodzaju zanieczyszczeń geochemicznych – zał.6)</i>	KODY PKD
1	Tereny lotnisk związane z transportem powietrznym	35.30.B, 45.23.A
2	Przedsiębiorstwa hodowlane i zakłady przetwórstwa produktów zwierzęcych	01.2, 01.3, 15.11.Z, 15.12.Z, 15.13.A, 15.20.Z, 15.21.Z
3	Produkcja artykułów spożywczych i napojów	15.42.Z, 15.43.Z, 15.62.Z, 15.83.Z, 15.84.Z, 15.88.Z, 5.89.Z, 15.91.Z, 15.92.Z, 15.93.Z, 15.94.Z, 15.95.Z, 15.96.Z, 5.97.Z, 15.98.Z
4	Zakłady wytwarzające i przetwarzające azbest	26.65.Z, 45.25
5	Zakłady produkcji ceramiki, cementu i asfaltu	23.20.A, 26.21.Z, 26.22.Z, 26.23.Z, 26.24.Z, 26.25.Z, 6.26.Z, 26.30.Z, 26.40.Z, 26.51.Z, 26.52.Z, 26.53.Z, 26.61.Z, 6.62.Z, 26.63.Z, 26.64.Z, 26.65.Z, 26.66.Z
6	Produkcja węgla drzewnego	24.14.Z
7	Produkcja wyrobów chemicznych: wytwórstwo powłok (farby, lakiery, atramenty)	24.30.Z, 24.66.Z, 28.51.Z
8	Produkcja wyrobów chemicznych: kosmetyki i środki higieny	24.52.Z
9	Produkcja wyrobów chemicznych: wytwarzanie środków do dezynfekcji, dezynsekcji i deratyzacji	24.51.Z
10	Produkcja wyrobów chemicznych: środki wybuchowe i pirotechniczne, przyśpieszacze	24.61.Z, 24.66.Z
11	Produkcja wyrobów chemicznych: wytwarzanie nawozów	24.15.Z
12	Produkcja wyrobów chemicznych: drobne produkty chemiczne	24.12.Z, 24.63.Z, 24.64.Z, 24.65.Z, 24.66.Z, 24.70.Z
13	Produkcja wyrobów chemicznych: chemikalia nieorganiczne	24.11.Z, 24.13.Z
14	Produkcja wyrobów chemicznych: pokrycia podłogowe bazujące na linoleum, winylu, bituminach	24.16.Z, 36.63.Z
15	Produkcja wyrobów chemicznych – tworzywa sztuczne: kleje, żywice, masy uszczelniające, spoiwa, pokrycia dachów, środki impregnacji drewna	24.16.Z, 24.17.Z, 24.30.Z, 24.62.Z
16	Produkcja wyrobów chemicznych: chemikalia organiczne	24.14.Z, 24.17.Z
17	Produkcja wyrobów chemicznych: pestycydy (synteza chemiczna i przygotowywanie preparatów)	24.20.Z
18	Produkcja wyrobów chemicznych: farmaceutyki (leki)	24.41.Z, 24.42.Z
19	Produkcja wyrobów chemicznych: gumowe (w tym opony i inne)	24.17.Z, 25.11.Z, 25.13.Z, 25.21.Z, 25.22.Z, 25.23.Z
20	Produkcja wyrobów chemicznych: mydło i detergenty	24.51.Z
21	Tereny stoczni i doków	35.11.B
22	Pralnie chemiczne	93.01.Z
23	Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	35.30.A

24	Zakłady produkcji urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych włącznie z wyposażeniem zawierającym PCB	28.22.Z, 28.30.A, 29.11.A, 29.12.Z, 29.21.Z, 29.22.Z, 9.23.Z, 29.24.A, 29.41.A, 29.42.A, 29.43.A, 29.51.Z, 29.52.A, 29.53.Z, 29.54.Z, 29.55.Z, 29.56.A, 29.71.Z, 30.01.Z, 30.02.Z, 31.10.A, 31.20.A, 31.40.Z, 31.50.Z, 31.61.Z, 31.62.A, 32.10.Z, 32.20.A, 32.30.A, 34.10.A
25	Produkcja aparatów i instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych	33.10.A, 33.20.A, 33.30.Z, 33.40.Z
26	Zakłady mechaniczne i ślusarnie	28.11.A, 28.11.B, 28.12.Z, 28.21.Z, 28.52.Z, 28.61.Z, 28.61.Z, 28.63.Z, 28.71.Z, 28.72.Z, 28.73.Z, 28.74.Z, 28.75.A, 28.75.B, 29.13.Z, 19.14.Z
27	Zakłady budowy kolei szynowych i linowych	35.20.A
28	Zakłady budowy, naprawy i rozbiórki statków włącznie z marynarką wojenną	35.11.A, 35.11.B, 35.12.Z
29	Zakłady produkcji pojazdów	29.31.Z, 29.32.A, 29.60.Z, 34.10.A, 34.10.B, 34.10.C, 34.10.D, 34.10.E, 34.20.Z, 34.30.A, 34.30.B, 35.41.Z, 35.42.Z, 35.43.Z, 35.50.Z
30	Zakłady włókien szklanych i żywic	17.25.Z, 26.14.Z, 26.82.Z, 31.30.Z, 33.40.Z
31	Zakłady gazownicze, koksownie i inne zakłady przetwórstwa węgla	10.10.B, 23.10.A, 23.10.B, 40.21.Z
32	Zakłady produkcji szkła (hutnictwo szkła)	26.11.Z, 26.12.Z, 26.13.Z, 26.15.Z
33	Zakłady produkcji, przetwórstwa i obróbki metali: galwanizernie i inne zakłady powierzchniowej obróbki metali	13.20.A, 13.20.B, 24.66.Z, 27.32.Z, 27.33.Z, 27.34.Z, 28.40.Z, 28.51.Z, 36.21.Z
34	Zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: stal i żelazo (hutnictwo stali i żelaza)	13.10.Z, 27.10.Z, 27.21.Z, 27.22.Z, 27.31.Z, 27.32.Z, 27.51.Z, 27.52.Z
35	Zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: ołów	13.20.B, 27.43.Z
36	Zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: metale nieżelazne	13.20.C, 27.42.Z, 27.43.Z, 27.44.A, 27.44.B, 27.45.Z, 27.53.Z, 27.54.A, 27.54.B
37	Zakłady produkcji, przetwarzania i obróbki metali: zakłady odzysku metali szlachetnych	27.41.Z
38	Rafinerie ropy i magazyny ropy nieprzetworzonej i produktów petrochemicznych	11.20.Z, 23.20.A, 23.20.B
39	Przemysł fotograficzny	24.64.Z, 33.40.Z, 74.81.Z
40	Elektrownie (z wyłączeniem elektrowni jądrowych)	23.30.Z, 40.11.Z, 40.12.Z, 40.30.A
41	Drukarnie i introligatornie (usługi poligraficzne)	22.21.Z, 22.22.Z, 22.23.Z, 22.24.Z, 22.25.Z
42	Zakłady celulozowe i papiernicze	21.11.Z, 21.12.Z, 21.21.Z, 21.22.Z, 21.23.Z, 21.24.Z, 21.25.Z
43	Tereny związane z transportem kolejowym	35.20.B, 45.23.A, 60.10.Z
44	Zakłady obsługi i naprawy samochodów: garaże i stacje paliw	50.50.Z
45	Zakłady obsługi i naprawy samochodów: bazy transportowe i przewozowe	50.20.A
46	Oczyszczalnie ścieków i miejsca stosowania osadów ściekowych	41.00.A, 45.33.B, 90.01.Z

47	Zakłady włókiennicze, skórzane, tekstylne i farbiarnie	17.11.Z, 17.12.Z, 17.13.Z, 17.14.Z, 17.15.Z, 17.17.Z, 17.21.Z, 17.22.Z, 17.23.Z, 17.24.Z, 17.25.Z, 17.30.Z, 17.40.A, 17.51.Z, 17.52.Z, 17.53.Z, 17.54.Z, 17.71.Z, 18.10.Z, 18.21.Z, 18.22.A, 18.22.B, 18.23.Z, 18.24.Z, 18.30.Z, 19.10.Z, 19.20.Z, 19.30.A, 24.66.Z
48	Zakłady produkcji wyrobów z drewna	20.10.A, 20.20.Z, 20.30.Z, 20.40.Z, 20.51.Z, 20.52.Z, 36.11.Z, 36.12.Z, 36.13.Z, 36.14.A
49	Zakłady przetwórstwa drewna	20.10.A, 20.10.B
50	Recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady oczyszczania zbiorników, cystern i zakłady recykulacji	74.70.Z
51	Recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady unieszkodliwiania i przeróbki odpadów niebezpiecznych	23.30.Z, 27.20.Z, 90.02.Z
52	Recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: składowiska i inne obiekty przeróbki lub usuwania odpadów innych niż niebezpieczne	27.20.Z, 90.02.Z
53	Recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady odzysku rozpuszczalników	37.20.Z
54	Recykulacja odpadów, przetwórstwo i składowanie odpadów: zakłady odzysku metali	37.10.Z

ZAŁĄCZNIK 8. System DRASTIC

Określając podatność warstwy wodonośnej, występującej w ośrodku porowatym, na zanieczyszczenia systemem **DRASTIC** uwzględnia się następujące kryteria:

- średnią głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego (**D**ePTH to wa-
ter),
- infiltrację efektywną (**R**echarge),
- litologię warstwy wodonośnej (**A**quifer media),
- rodzaj pokrywy glebowej (**S**oil),
- topografię terenu (**T**opography),
- litologię strefy aeracji (**I**mpact of vadose zone),
- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej (**C**onductivity).

Główne prace obejmują:

- a. określenie na podstawie literatury rang poszczególnych parametrów w zakresie 1-10 (im wyższa ranga tym potencjalna podatność na zanieczyszczenie większa),
- b. obliczenie indeksu podatności IPZ

$$\text{IPZ} = \Sigma(\text{waga kryterium} \times \text{ranga parametru}),$$

gdzie:

waga kryterium wynosi:

- 5 – dla głębokości do zwierciadła wody,
 - 4 – dla infiltracji efektywnej,
 - 3 – dla litologii warstwy wodonośnej,
 - 2 – dla rodzaju pokrywy glebowej,
 - 1 – dla topografii terenu,
 - 5 – dla litologii strefy aeracji,
 - 3 – dla współczynnika filtracji utworów warstwy wodonośnej.
- c. określenie klas podatności np.
 - bardzo niska - $\text{IPZ} < 100$
 - niska - $125 > \text{IPZ} > 101$
 - średnia – $175 > \text{IPZ} > 126$
 - wysoka – $200 > \text{IPZ} > 176$
 - bardzo wysoka $\text{IPZ} > 201$
 - nieokreślona
 - d. wykreślenie mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia.

ZAŁĄCZNIK 9. Ocena średniej szybkości migracji pionowej zanieczyszczeń formułą Bindemana

Do określenia średniej szybkości migracji pionowej zanieczyszczeń konserwatywnych do warstwy wodonośnej potrzebne są informacje o:

- średniej głębokości występowania pierwszego poziomu wodonośnego,
- litologii strefy aeracji.

Główne prace obejmują:

- a. określenie wartości parametrów wykorzystywanych we wzorze 10.1 na podstawie literatury (wskaźnik infiltracji i współczynnik porowatości wg Pazdro, Kozerski (1990), współczynnik filtracji w oparciu o Pazdro, Kozerski (1990), Glazer (1985), Kazimierski, Krogulec (1989), Witczak, Adamczyk (1994), Maciaszczyk red. (2006).
- b. obliczenie czasu migracji zanieczyszczeń w punktach przy zastosowaniu wzorów:

$$t_a = \sum_{i=1}^n \frac{m_i \times n_0}{\sqrt{I_e^2 \times k}} \quad [9.1]$$

gdzie:

- t_a – czas przesączania (lata)
- m_i – miąższość kolejnych warstw profilu strefy aeracji (m)
- n_0 – porowatość aktywna (-)
- I_e – infiltracja opadów atmosferycznych (mm/rok)
- k – współczynnik filtracji strefy aeracji (m/d)

ZAŁĄCZNIK 10. Wybrane akty prawne w ochronie środowiska

Ustawa o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych, z dn. 28.07.2005 r. Dz. U. Nr 167, poz. 1399.

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, z dn. 3 lutego 1995 r. Tekst jednolity: Dz. U. 2004, nr 121, poz. 1266.

Ustawa o ochronie przyrody, z dn. 16 kwietnia 2004 r. Dz. U. Nr 92, poz. 880.

Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dn. 23.lipca 2003 r. Dz. U. Nr 162, poz. 1568.

Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. Tekst jednolity: Dz. U. 2007, nr 39, poz. 251.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, z dn. 27 marca 2003 r. Dz. U. Nr 80, poz. 717.

Ustawa o stanie klęski żywiołowej, z dn. 18 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 62, poz. 558.

Ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, z dn. 13 kwietnia 2007 r. Dz. U. Nr 75, poz. 493.

Ustawa o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, z dn. 19 lutego 2004 r. Dz. U. Nr 49, poz. 464

Ustawa o zmianie ustawy prawo geologiczne i górnicze oraz ustawy o odpadach, z dn. 22 kwietnia 2005 r. Dz. U. Nr 90, poz. 758.

Ustawa prawo geologiczne i górnicze, z dn. 4 lutego 1994. Tekst jednolity: Dz. U. 2005, nr 228, poz. 1947.

Ustawa prawo ochrony środowiska, z dn. 27 kwietnia 2001 r. Tekst jednolity: Dz. U. 2006, nr 129, poz. 902.

Ustawa prawo wodne, z dn. 18 lipca 2001 r. Tekst jednolity: Dz. U. 2005, nr 239, poz. 2019.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód. Dz. U. Nr 32, poz. 284.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dz. U. Nr 61, poz. 549.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych. Dz. U. Nr 180, poz. 1867.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 listopad 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Dz. U. Nr 204, poz. 1728.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz. U. Nr 168, poz. 1763.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dz. U. Nr 165, poz. 1359.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz. U. Nr 203, poz. 1718.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. Nr 92, poz. 769.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. Nr 257, poz. 2573.

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Dz. U. Nr 55, poz. 498.

Projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie elementów jakości i definicji dla klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych, *na podstawie art.38a ust.2 ustawy Prawo wodne.*

Projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ogólnej klasyfikacji i ogólnej oceny wód powierzchniowych, *na podst. art. 38a ust. 4 ustawy Prawo wodne.*

Projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie określenia metod, zakresu i częstotliwości prowadzenia obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy oraz informacji, jakie powinien zawierać rejestr tych terenów, a także sposób prowadzenia oraz formę i układ rejestru, *na podstawie art. 110a ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska.*

Projekt ustawy o zarządzaniu kryzysowym

Dyrektywa 2006/118/WE w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu.

Projekt tzw. Dyrektywy Glebowej UE

Komunikat Komisji ws. Tematycznej strategii w dziedzinie ochrony gleb

Projekt tzw. Dyrektywy Powodziowej UE.

http://ec.europa.eu.environment/water/flood_risk

VIII. SPIS LITERATURY

- ALLER L., BENNETT T., LEHR J.H., PETTY R.J., HACKETT G., 1987 – DRASTIC: A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings. Ada, Oklahoma.
- BOOCH G., RUMBAUGH J., JACOBSON I., 2002 – UML przewodnik użytkownika. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- GLAZER Z., 1985 – Mechanika gruntów. Wyd. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania i wydania Mapy litogenetycznej Polski w skali 1:50 000 (wersja I), 2007 – maszynopis, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA sporządzania Mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach, 1999. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KAZIMIERSKI B., KROGULEC E., 1989 – Statystyczna ocena wartości współczynnika filtracji różnych typów skał luźnych na obszarze Niecki Mazowieckiej. W: Współczesne problemy geologiczne Polski Centralnej. Materiały Sesji Naukowej (5.V.1989.) z okazji 25-lecia Koła SiłTG przy Wydz. Geol. UW. Wyd. Uniw. Warszaw., Warszawa.
- MACIOSZCZYK A., (red) 2006 – Podstawy hydrogeologii stosowanej. PWN, Warszawa.
- BOBER L., 1984 – Rejony osuwiskowe w polskich Karpatach i ich związek z budową geologiczną regionu. Biuletyn Instytutu Geologicznego 340,115-162.
- PAZDRO Z., KOZERSKI B., 1990 – Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol., Warszawa.
- STUCZYŃSKI T., SIEBIELEC G., MALISZEWSKA-KORDYBACH B., SMRECZAK B., GAWRYSIAK L., 2004 – Wyznaczenie obszarów, na których przekroczone są standardy jakości gleb. Poradnik metodyczny dla administracji. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- WITCZAK S., ADAMCZYK A., 1994 – Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania, t. I. Biblioteka Monitoringu Środowiska, PIOŚ, Warszawa.
- ZABUSKI L., THIEL K., BOBER L., 1999 – Osuwiska we fliszu Karpat Polskich. Geologia – modelowanie – obliczenia stateczności. Wydawnictwo Instytutu Budownictwa Wodnego PAN, Gdańsk.