



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**  
JEDNOSTKA BADAWCZO-ROZWOJOWA, Krajowy Rejestr Sądowy 0000122099  
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4, tel. centrala: (0-22) 849 53 51, fax: (0-22) 849 53 42  
Dyrektor: (0-22) 849 50 96, fax: (0-22) 849 49 21; komertel: (0-22) 848 25 26; www.pgi.gov.pl  
BPH PBK SA O/W-wa 79 1060 0076 0000 4010 2000 2100, NIP 525-000-80-40, REGON 000332133



## **PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA**

# **MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI W SKALI 1:50 000 UDOSTĘPNIANIE, WERYFIKACJA, AKTUALIZACJA I ROZWÓJ INSTRUKCJA**

### **Opracowanie:**

*Dr Piotr Herbich*

*Główny Koordynator MhP*

**DYREKTOR**

### **z Zespołem:**

*Mgr Zofia Cwiertniewska*

*Mgr Marek Fert*

*Mgr Grzegorz Mordzonek*

*Mgr inż. Dorota Węglarz*

### **Współpraca**

*Dr Lesław Skrzypczyk*

*Dr Zbigniew Nowicki*

*Dr Bogusław Kazimierski*



**Wykonano na zamówienie Ministra Środowiska**

**Sfinansowano ze środków  
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**



**WARSZAWA 2004**



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**



**NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ**

---

**MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI  
W SKALI 1:50 000**

**UDOSTĘPNIANIE, WERYFIKACJA, AKTUALIZACJA I  
ROZWÓJ**

***INSTRUKCJA***



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY  
PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA**



---

WARSZAWA 2004

Redakcja komputerowa  
Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Akceptował do stosowania dnia ... sierpnia 2004  
Minister Środowiska

wz. Sekretarz Stanu  
Główny Geolog Kraju  
Dr hab. Krzysztof Szamałek

Akceptował do druku dnia ... sierpnia 2004  
Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego  
Prof. dr hab. Leszek Marks

© Copyright by MŚ and PIG, Warszawa 2004

Przygotowanie do druku i druk: ARGRAF Warszawa

Nakład 100 egz.

## SPIS TREŚCI

### WSTĘP

1. Przedmiot instrukcji .....	5
2. Informacje i postanowienia ogólne, jednostki organizacyjne .....	9
3. Podstawowe określenia i definicje .....	18
4. Postanowienia końcowe .....	21

### CZĘŚĆ I

#### **AKTUALIZACJA, WERYFIKACJA, UDOSTĘPNIANIE I ROZWÓJ BAZY**

#### **DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

A. Utworzenie i weryfikacja systemu zintegrowanej bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000.....	22
B. Rozwój tematyczny zintegrowanej bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000- .....	29
C. Aktualizacja i reinterpretacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000.....	31
D. Reambulacja arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 .....	38
E. Udostępnianie informacji bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000.....	40

### CZĘŚĆ II

#### **OPRACOWANIE WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MAPY**

#### **HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000 „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

A. Informacje ogólne.....	44
B. Opracowanie warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” .....	47
C. Program prac i wskazania metodyczne dla wykonania opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” .....	61
D. Forma zbiorczego opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” .....	70
E. Procedura odbioru zbiorczego opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” .....	73
F. Komputerowe opracowanie warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” .....	77

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wykaz arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000
2. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 – stan aktualności arkuszy
3. Ramowy program realizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”.
4. Utworzenie ciągłej obszarowo bazy danych GIS MhP w środowisku GeoMedia INTERGRAPH - schemat zasilania.
5. Makieta opracowania autorskiego mapy zbiorczej warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
6. Makieta opracowania autorskiego mapy dokumentacyjnej warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
7. Makieta strony tytułowej objaśnień do opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
8. Objąsnienia do mapy zbiorczej warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
9. Objąsnienia do mapy dokumentacyjnej warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
10. Tabela 1. Zestawienie wyników pomiarów studni kopanych.
11. Tabela 2. Zestawienie wyników pomiarów studni wierconych i piezometrów.
12. Tabela 3. Zestawienie wyników płytkich sond penetracyjnych.
13. Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów źródeł.
14. Wykaz i wzory znaków umownych do warstw informacyjnych warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”
15. Wybrane określenia i definicje
16. Założenia do metodyki opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 „Pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia ”.
17. Zawartość informacyjna, archiwizacja i udostępnianie arkuszy pierwszej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000
18. Spis cytowanych opracowań
19. Makieta etykiety na teczce zawierającej komplet materiałów autorskich

# WSTĘP

## 1. PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Niniejsze opracowanie *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Instrukcja merytoryczna*, zwane dalej *Instrukcją*, stanowi podstawę dla prowadzenia dalszych prac nad bazą danych Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 po ukończeniu pierwszej arkuszowej edycji mapy.

Pierwsza edycja *Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000* (zwanej dalej MhP) została zrealizowana w latach 1996-2004 w oparciu o *Instrukcję opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Warszawa 1999*<sup>1</sup>. Instrukcja ta została zaakceptowana w 1998 r. przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa do stosowania w pracach nad MhP jako nowelizacja poprzednich instrukcji: *Ramowej Instrukcji...*<sup>2</sup> oraz *Instrukcji opracowania...*<sup>3</sup>. Wszystkie wymienione Instrukcje zostały opracowane w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego przy współpracy i konsultacji redaktorów mapy.

Dotychczasowe *Instrukcje* ustalały zawartość tematyczną MhP, organizację i zakres prac nad wykonaniem 1069 arkuszy MhP, zasady autorskiego i komputerowego opracowania warstw informacyjnych, określały zawartość oraz strukturę i oprogramowanie bazy danych a także regulowały tryb odbioru i warunki udostępniania mapy. *Instrukcje* te były dostosowane do etapu prac nad MhP obejmującego utworzenie baz danych GIS poszczególnych arkuszy mapy w systemie oprogramowania firmy Intergraph. Pierwsza edycja MhP stanowiła realizację ustaleń Prawa geologicznego i górniczego<sup>4</sup> w zakresie kartografii geologicznej oraz wytycznych dla polityki resortu ochrony środowiska w dziedzinie hydrogeologii<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Część I. Opracowanie autorskie, Część II. Opracowanie komputerowe. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1999,

<sup>2</sup> Ramowa instrukcja sporządzania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Departament Geologii. Warszawa 1996,

<sup>3</sup> Instrukcja opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1996,

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27 poz.96. Art.102, ust.6)

<sup>5</sup> Polityka resortu w dziedzinie hydrogeologii. Ministerstwo Środowiska. Departament Geologii i koncesji Geologicznych. Warszawa 1994

W wyniku realizacji ustaleń wymienionych *Instrukcji* powstała edycja arkuszowa MhP, przedstawiająca kartograficzne odwzorowanie hydrogeologicznych i środowiskowych warunków występowania, zasobności, hydrodynamiki, jakości oraz stopnia zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego, stanowiącego podstawowe źródło miejscowego zaopatrzenia w wodę, głównie do celów komunalnych.

Niniejsza *Instrukcja* została zrealizowana na zamówienie Ministra Środowiska i sfinansowana ze środków wypłacanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Założenia do Instrukcji zostały zaakceptowane w październiku 2003 r. przez Komisję Dokumentacji Hydrogeologicznych przy Ministrze Środowiska<sup>6</sup>.

*Instrukcja* określa tryb, zakres i sposób prowadzenia dalszych prac nad Mapą hydrogeologiczną Polski 1: 50 000 w następujących głównych nurtach:

- scalenie poszczególnych baz danych 1069 arkuszy MhP w ciągłą przestrzennie oraz spójną formalnie bazę danych GIS MhP,;
- dokonanie merytorycznej weryfikacji poszczególnych warstw informacyjnych wraz z wymianą tych warstw w scalonej bazie danych GIS MhP, dla których zostały wprowadzone powszechnie obowiązujące standardy;
- stałe i systematyczne aktualizowanie i reinterpretowanie informacji hydrogeologicznej, zawartej w bazie danych GIS MhP;
- archiwizowanie i udostępnianie informacji hydrogeologicznej, zawartej w bazie danych GIS MhP, obejmujące także okresową reambulację arkuszy MhP przechowywanych i udostępnianych w CAG;
- rozwijanie bazy danych GIS MhP poprzez wprowadzanie nowych warstw informacyjnych, przede wszystkim dotyczących pierwszego poziomu wodonośnego.

Celem tych prac nad bazą danych MhP jest spełnienie przez nią w szerszym zakresie i w wyższym stopniu wymogów, jakie wobec hydrogeologicznych systemów informacji stawiają odpowiednie zapisy Ustawy prawo wodne<sup>7</sup> oraz wskazania Ramowej Dyrektywy Wodnej UE<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Program prac dla wykonania i wdrożenia instrukcji merytorycznej „Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 – udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój”. Herbich P. z Zespołem. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa. Wrzesień 2003 r.

<sup>7</sup> Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne. (Dz.U.Nr115 z dn.11.10.2001, poz.1229. Art.92, 105, 109, 114, 115, 116).

<sup>8</sup> Dyrektywa 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Materiały Komitetu Integracji Europejskiej. Ministerstwo Środowiska.

Zadania, które są lub będą wypełnieniem obowiązujących ustaleń prawnych, a będą realizowane z wykorzystaniem m.in. bazy danych MhP przez organy administracji państwowej i samorządów terytorialnych oraz państwową służbę hydrogeologiczną, dotyczą przede wszystkim:

- prowadzenia wykazów wód podziemnych nadających się do spożycia;
- bilansowania zasobów i poborów wód podziemnych na potrzeby zarządzania gospodarką wodną, w tym wydawania decyzji wodno-prawnych;
- opracowywania planów gospodarowania wodami dorzecza oraz ustalania warunków korzystania z wód regionu wodnego i zlewni, opracowywania programów ochrony wód podziemnych;
- sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- oceny ilościowego i jakościowego stanu wód podziemnych pierwszego od powierzchni terenu poziomego wodonośnego kształtującego warunki ekosystemów wodnych i lądowych;
- dostarczania informacji na potrzeby analiz i prognoz hydrogeologicznych oraz planowania badań i projektowania prac hydrogeologicznych.

*Instrukcja* szczególnie szeroko ujmuje zagadnienia związane z opracowaniem nowych warstw informacyjnych, odnoszących się do pierwszego poziomu wodonośnego; warstwy te ujęto w dwie podstawowe podgrupy tematyczne:

- A - warunki występowania i dynamika pierwszego poziomu wodonośnego (13 warstw),
- B - wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia pierwszego poziomu wodonośnego (6 warstw).

Podane zostały szczegółowe wskazania metodyczne do opracowania warstw informacyjnych pierwszej grupy tematycznej (A), uwzględniające zróżnicowany stan archiwalnego rozpoznania kartograficznego płytkich wód podziemnych. Przewidziano ograniczony (aktualizacyjno-kontrolny) zakres pomiarów terenowych w obszarze objętym arkuszami Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (SMGP), zawierającymi szkic hydrogeologiczny (wykonanymi zgodnie z Instrukcjami opracowania SMGP z 1975r. i 1991r.) oraz rozszerzony zakres pomiarów terenowych w obszarze nie objętym tymi arkuszami SMGP.



Przewiduje się, że druga podgrupa tematyczna warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego (B) będzie opracowana w przyszłości w oparciu o odrębną instrukcję, wykorzystującą doświadczenia aktualnie realizowanych prac<sup>9, 10</sup>.

We wskazaniach do harmonogramu opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego uwzględniono w pierwszej kolejności obszary jego zagrożenia antropopresją w terenach rolniczych oraz w obszarach miejsko-przemysłowych i górniczych a także uwzględniono potrzeby oceny stanu pierwszego poziomu wodonośnego w obszarach ekosystemów od wód podziemnych zależnych oraz w obszarach przygranicznych. Są to obszary priorytetowe dla ustaleń Dyrektywy Azotanowej i Ramowej Dyrektywy Wodnej.

*Instrukcja* podaje również procedury prowadzące do systematycznego aktualizowania i weryfikowania warstw tematycznych MhP, przedstawiających zmienną w czasie jakość wód podziemnych oraz dynamikę zwierciadła i poboru. *Instrukcja* zawiera także wskazania do trybu reambulacji arkuszy MhP w zakresie korekty schematu warunków występowania wód podziemnych, koniecznej w wyniku postępującego rozpoznania geologicznego i hydrogeologicznego, w tym udokumentowania zasobów wód podziemnych. Podano również zasady i formy udostępniania informacji hydrogeologicznych bazy danych GIS MhP z wykorzystaniem internetu i intranetu.

W *Instrukcji* przedstawiono ramowy schemat organizacyjny wykonania wyżej wymienionych prac a w szczególności podzielono realizację przedsięwzięcia na zadania i etapy, ustalono zakres prac terenowych i metodykę wykonania pierworysu autorskiego warstw informacyjnych map pierwszego poziomu wodonośnego, podano sposób ich opracowania komputerowego, określono kompetencje Zespołu Koordynacyjnego Mapy hydrogeologicznej Polski i rolę koordynatorów regionalnych Mapy hydrogeologicznej Polski w pracach autorskich oraz ustalono tryb opiniowania i odbioru pracy.

Ze względu na nowatorski charakter opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego przewiduje się etap próbny, obejmujący wykonanie arkuszy pilotażowych. Etap ten będzie zrealizowany na podstawie odrębnego programu prac a następnie - na podstawie zebranych doświadczeń – zakończony w 2005 r. sporządzeniem odrębnej instrukcji metodycznej opracowania warstw informacyjnych dla pierwszego poziomu wodonośnego.

---

<sup>9</sup> Arcadis Ekokonrem sp. z o.o. „Mapa wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenia”. Skala 1:500.000. Praca realizowana na zamówienie Ministra Środowiska (termin zakończenia – 2005 r.)

<sup>10</sup> Duda R., Witczak S., Żurek A. – Koncepcja mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Współczesne Problemy Hydrogeologii. T.XI część 1. s.269-278. Gdańsk. 2003

Niniejsza *Instrukcja* została opracowana w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego, przez Głównego Koordynatora Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50.000 dr Piotra Herbicha z Zespołem w składzie: mgr Zofia Ćwiertniewska, mgr Marek Fert, mgr Grzegorz Mordzonek i mgr inż. Dorota Węglarz, przy współpracy: prof. dr hab. Andrzej Sadurskiego, dr Lesław Skrzypczyka, dr Zbigniewa Nowickiego i dr Bogusława Kazimierskiego. Zagadnienia związane z modernizacją oprogramowania bazy danych GIS MhP były konsultowane mgr Grzegorza Piłata i mgr Michała Kukulkę z firmy *INTERGRAPH Europe Polska*, którzy byli autorami odrębnych opracowań realizowanych na potrzeby tematu<sup>11, 12, 13</sup>. *Instrukcję* opiniowali: mgr Jacek Kapuściński, prof. dr hab. Bohdan Kozerski i prof. dr hab. Jan Przybyłek.

## **2. INFORMACJE I POSTANOWIENIA OGÓLNE, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE**

### § 1.

*Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000*, zwana dalej *MhP*, została opracowana jako tematyczna mapa seryjna, sporządzona w cięciu arkuszowym na podkładzie topograficznym w układzie odwzorowawczym 1942 (Załącznik 1). Każdy z 1069 arkuszy MhP stanowi odrębną bazę danych hydrogeologicznych GIS o zawartości tematycznej i strukturze jednolitej dla całej mapy, w formacie cyfrowym firmy INTERGRAPH. Wykaz tych elementów oraz opis ich opracowania i sposób prezentacji jest zawarty w *Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000*<sup>1</sup>.

Zgodnie z założeniami, sformułowanymi w dotychczasowych instrukcjach opracowania MhP (1996-1999), mapa przedstawia kartograficzne odwzorowanie warunków hydrogeologicznych ze wskazaniem głównego piętra/poziomu użytkowego jako źródła zapotrzebowania w zwykłe wody podziemne ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb komunalnych.

---

<sup>11</sup> Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Ogólna koncepcja modernizacji. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2002. Praca niepublikowana. PIG. Warszawa

<sup>12</sup> Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Koncepcja udostępniania zasobów MhP w intranecie i internecie. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2003. Praca niepublikowana. PIG. Warszawa

<sup>13</sup> Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Testowanie projektów integracyjnych dla wybranego obszaru pilotażowego. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2004. Praca niepublikowana. PIG. Warszawa

## § 2.

Edycja arkuszowa MhP została zrealizowana w pięciu etapach w latach 1996-2004 na zamówienie Ministra Środowiska ze środków finansowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Załącznik 1, Załącznik 2). Głównym wykonawcą MhP był Państwowy Instytut Geologiczny, w którym wykonano 472 arkusze MhP; 597 arkuszy MhP zostało opracowane przez podwykonawców – 19 firm branży hydrogeologicznej i 5 wyższych uczelni).

## § 3.

Egzemplarze archiwalne materiałów autorskich oraz wydruku komputerowego każdego ze 1069 arkuszy pierwszej edycji MhP są przechowywane i udostępniane w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego. Informacje bazy danych MhP o otworach hydrogeologicznych, które zostały określone jako materiał o treści poufnej<sup>14</sup>, są wydzielone z archiwalnego egzemplarza arkusza MhP na okres 5-ciu lat od daty ukończenia arkusza; są one udostępniane w trybie przewidzianym dla obrotu informacjami zastrzeżonymi. Wgląd do katalogu arkuszy MhP jest dostępny na stronie internetowej Państwowego Instytutu Geologicznego ([www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)).

Komputerowe bazy danych wszystkich arkuszy pierwszej edycji MhP są przechowywane w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej w Zespole Koordynacyjnym MhP jako elektroniczny zasób archiwalny oraz jako materiał wejściowy do prac nad rozwojem MhP.

Zgodnie z decyzją Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Głównego Geologa Kraju, poszczególne arkusze MhP, jak i wybrane warstwy informacyjne, udostępnia Państwowy Instytut Geologiczny na zasadach odpłatności, obejmującej czynności i materiały niezbędne do przygotowania zamówionych elementów Mapy. Szczegółowe zasady udostępniania archiwalnych arkuszy MhP reguluje Zarządzenie Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego. Są one podane na stronie internetowej Państwowego Instytutu Geologicznego.

---

<sup>14</sup> Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 18 maja 2001r. w sprawie materiałów geodezyjnych i kartograficznych oznaczonych klauzulą „poufne” (Dz.U.Nr 59 z dn.6.06.2001. Poz. 599).

#### § 4.

Po zakończeniu realizacji pierwszej arkuszowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, dokonane będzie przeniesienie baz danych poszczególnych arkuszy MhP do odpowiednio oprogramowanej, jednolitej i scalonej przestrzennie **komputerowej bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000**, zwanej dalej **bazą danych GIS MhP**. Utworzenie bazy danych GIS MhP obejmuje jej weryfikację, mającą na celu osiągnięcie stanu zgodności i ciągłości wszystkich warstw tematycznych, stanowiących treść mapy w zakresie określonym *Instrukcją opracowania i komputerowej edycji MhP*<sup>1</sup>.

#### § 5.

Baza danych GIS MhP podlega stałemu i systematycznemu rozwojowi. Rozwój bazy danych GIS MhP obejmuje jej stałe aktualizowanie i reinterpretowanie, wprowadzanie nowych warstw informacyjnych oraz modernizowanie oprogramowania i form udostępniania poprzez internet i intranet tak, aby mogła ona efektywnie i kompetentnie spełniać określone zadania. M.in. wprowadza się warstwy referencyjne, dostosowujące MhP do standardów prezentacji hydrografii<sup>15</sup>, stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych<sup>16</sup> oraz do stanu rozpoznania zasobów wód podziemnych i ich zagospodarowania<sup>17</sup>. Rozwój MhP uwzględnia wymogi stawiane przez Ramową Dyrektywę Wodną<sup>8</sup> i wprowadzane do ustawodawstwa polskiego w trybie nowelizacji Prawa wodnego; odnoszą się m.in. do zakresu niezbędnego rozpoznania stanu pierwszego poziomu wodonośnego.

#### § 6.

Aktualizacja i rozwój bazy danych GIS MhP ma na celu stworzenie z niej sprawnego i kompetentnego narzędzia informatycznego, wykorzystywanego w działalności projektowej, administracyjnej i badawczej, a w szczególności dla realizacji zadań, regulowanych Ustawą

---

<sup>15</sup> Komputerowa Mapa podziału hydrograficznego Polski. IMiGW. Warszawa 2003

<sup>16</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 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 z dnia 1.03.2004. poz.284).

<sup>17</sup> Ustalenie zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach działalności regionalnych zarządów gospodarki wodnej. P.Herbich i in., Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2003. Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska.

prawo wodne i Ustawą prawo geologiczne i górnicze oraz wynikających z wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Azotanowej. Baza danych GIS MhP jest dostosowana do wykorzystania jej przy realizacji m.in. następujących prac i zadań:

- a) wydzielanie, grupowanie i charakteryzowanie *jednolitych części wód podziemnych*<sup>8</sup>, dokonywanie oceny stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych, ustalanie wpływu tych wód na stan ekosystemów od nich zależnych (wód powierzchniowych, podmokłości, łąk i lasów na siedliskach z płytkim zwierciadłem wód podziemnych);
- b) identyfikacja, charakterystyka i ochrona wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu powodowane działalnością rolniczą;
- c) projektowanie regionalnych prac i badań hydrogeologicznych dla udokumentowania głównych zbiorników wód podziemnych i ustanowienia ich obszarów ochronnych;
- d) wyznaczenie i ustanawianie stref ochronnych ujęć;
- e) opracowywanie programów ochrony i sanacji wód podziemnych;
- f) projektowanie prac i badań hydrogeologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych oraz dla wykonania ujęć wód podziemnych;
- g) opiniowanie i zatwierdzanie projektów prac geologicznych w zakresie rozpoznania i ujmowania wód podziemnych;
- h) prowadzenie wykazów wód podziemnych stanowiących lub mogących stanowić źródło zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia;
- i) prowadzenie rejestru zasobów i poborów wód podziemnych;
- j) zestawianie bilansów wodno-gospodarczych;
- k) opiniowanie i udzielanie pozwoleń wodno-prawnych na pobór wód podziemnych;
- l) opracowanie planów gospodarki wodnej i warunków korzystania z wód;
- m) wydawanie decyzji związanych z lokalizacją przedsięwzięć uciążliwych dla środowiska;
- n) planowanie inwestycji w zakresie gospodarki wodnej;
- o) planowanie przestrzenne, ustalanie kierunków zagospodarowania terenu.

## § 7.

Systematyczna aktualizacja oraz stały rozwój bazy danych GIS MhP stanowią ważny składnik działań państwowej służby hydrogeologicznej a jednocześnie baza ta jest podstawowym zasobem informacji niezbędnych do efektywnego wykonywania zadań tej służby – opracowywania analiz, syntez, ocen, prognoz i komunikatów hydrogeologicznych.

Rozwój bazy danych GIS MhP jest ukierunkowany w szczególności na wspomaganie prac realizowanych przez regionalne zarządy gospodarki wodnej, organy administracji państwowej szczebla centralnego, wojewódzkiego i powiatowego oraz samorządów terytorialnych. Baza danych GIS MhP jest rozwijana również dla jej udostępniania firmom i instytucjom w celu prawidłowego wykonywania zadań projektowych i inwestycyjnych w dziedzinie gospodarki wodnej i przedsięwzięć mogących wpływać na stan wód podziemnych. Baza danych GIS MhP jest w odpowiednim trybie udostępniania także jednostkom badawczo-naukowym dla jej wykorzystania w badaniach nad rozwojem i wdrażaniem metod prac hydrogeologicznych oraz uczelniom w celach dydaktycznych.

#### § 8.

Przechowywane i udostępniane przez Centralne Archiwum Geologiczne (CAG) w Państwowym Instytucie Geologicznym arkusze pierwszej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (zrealizowane w latach 1996-2004 zgodnie z *Instrukcją opracowania i komputerowej edycji MhP*<sup>1</sup>), podlegają reambulacji w zakresie tych jej warstw informacyjnych, które zostały zweryfikowane i skorygowane w ramach prac nad utworzeniem bazy danych GIS MhP. Reambulacja MhP obejmuje wprowadzenie do baz danych poszczególnych arkuszy MhP wyników formalnej i merytorycznej weryfikacji warstw informacyjnych, przeprowadzonej w obrębie scalonej bazy danych GIS MhP. Forma prezentacji kartograficznej warstw informacyjnych zreambulowanego arkusza MhP pozostaje zgodna z *Instrukcją opracowania MhP*<sup>1</sup>. Wydruk zreambulowanego arkusza MhP jest dostępny w CAG.

#### § 9.

Prace nad aktualizacją, weryfikacją i rozwojem bazy danych GIS MhP są prowadzone głównie kameralnie, na podstawie analizy i reinterpretacji materiałów archiwalnych oraz opracowań opublikowanych, z wykorzystaniem komputerowych baz danych informacji hydrologicznych, hydrograficznych, geofizycznych i geologicznych.

Prace terenowe są prowadzone na potrzeby utworzenia warstw informacyjnych dodatkowej grupy tematycznej „pierwszy poziom wodonośny” oraz przy aktualizacji zmiennych czasowo informacji dotyczących użytkowych poziomów wodonośnych.

## § 10.

1. Informacje bazy danych GIS MhP udostępnia Zespół Koordynacyjny MhP. Udostępnienie informacji z bazy danych GIS MhP możliwe jest w formie analogowej (wydruk na papierze) i w formie elektronicznej (w grafice rastrowej i wektorowej).
2. W związku z utworzeniem ciągłej przestrzennie bazy danych GIS MhP oraz wprowadzeniem do niej dodatkowych warstw informacyjnych, forma przestrzenna oraz zakres tematyczny udostępnianych informacji z bazy danych GIS MhP są każdorazowo ustalane w drodze uzgodnienia, dokonywanego pomiędzy Zamawiającym informacje bazy danych GIS MhP a Zespołem Koordynacyjnym MhP.
3. Poszczególne arkusze MhP, jak i wybrane warstwy informacyjne dla określonych obszarów, w formie elektronicznej i analogowej, udostępnia Państwowy Instytut Geologiczny na zasadach odpłatności obejmującej czynności i materiały niezbędne do przygotowania zamówionych elementów Mapy.
4. Zespół Koordynacyjny MhP zamieszcza w witrynie internetowej Państwowego Instytutu Geologicznego na stronie bazy danych GIS MhP szczegółowe informacje o formatach i zestawach informacji udostępnianych z bazy danych GIS MhP.

## § 11.

1. Głównym wykonawcą prac nad aktualizacją, weryfikacją, rozwojem i modernizacją bazy danych GIS MhP jest Państwowy Instytut Geologiczny
2. Prace związane z aktualizacją warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP oraz związane z opracowaniem autorskim warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego są wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia geologiczne do wykonywania prac w zakresie rozpoznawania i dokumentowania zasobów wód podziemnych, zatrudnione w przedsiębiorstwach branży geologicznej a także w wyższych uczelniach, jednostkach badawczo-rozwojowych i innych instytucjach, wykazujących się doświadczeniem w wykonywaniu map hydrogeologicznych oraz regionalnych opracowań hydrogeologicznych, w tym dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych i dokumentacji hydrogeologicznych dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych.

3. Państwowy Instytut Geologiczny opracowuje zadania, obejmujące operacje na scalonej bazie danych GIS MhP a w szczególności: przeprowadza weryfikację formalną i merytoryczną warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, dokonuje adaptacji i wprowadzenia warstw informacyjnych z innych baz danych do bazy danych GIS MhP, opracowuje wytyczne do reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, wskazania do aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, programy prac związanych z opracowaniem warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego, przeprowadza reambulacje arkuszy pierwszej edycji archiwizowanych w CAG oraz wykonuje edycję komputerową warstw informacyjnych wprowadzanych do bazy danych GIS MhP.
4. Prace związane z modernizacją oprogramowania bazy danych GIS MhP wykonuje firma wyspecjalizowana w dziedzinie komputerowej kartografii hydrogeologicznej

## § 12.

1. Merytoryczny nadzór i kontrolę nad prowadzeniem prac objętych niniejszą instrukcją sprawują:
  - a) Komisja Opracowań Kartograficznych przy Ministrze Środowiska.
  - b) Komisja Dokumentacji Hydrogeologicznych przy Ministrze Środowiska.
  - c) Zespół Koordynacyjny Mapy hydrogeologicznej Polski, powołany w Państwowym Instytucie Geologicznym, zwany dalej Zespołem Koordynacyjnym MhP.
2. Minister Środowiska - poprzez wskazaną przez siebie komisję – sprawuje nadzór w zakresie obejmującym w szczególności:
  - a) Merytoryczny odbiór sprawozdania z realizacji przeprowadzonych prac w zakresie utworzenia i weryfikacji systemu zintegrowanej bazy danych GIS MhP.
  - b) Opiniowanie „Wskazań do aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej wykorzystanie materiałów archiwalnych” i „Wskazań do aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej przetworzenie informacji pozyskanej z bazy źródłowej”.
  - c) Opiniowanie „Wytycznych do programu aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych”.
  - d) Opiniowanie „Programu aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych”.



- e) Opiniowanie „Wytycznych do reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP”.
- f) Merytoryczny odbiór sprawozdania z realizacji przeprowadzonych prac w zakresie aktualizacji i reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych MhP.
- g) Opiniowanie „Projektu reambulacji archiwalnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski przechowywanych i udostępnianych w CAG PIG ”.
- h) Merytoryczny odbiór sprawozdania z reambulacji archiwalnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski przechowywanych i udostępnianych w CAG PIG”.
- i) Opiniowanie „Programu prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 *pierwszy poziom wodonośny - występowania i hydrodynamika*. Wybrane obszary - arkusze pilotażowe”.
- j) Opiniowanie „Programu prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 *pierwszy poziom wodonośny - występowania i hydrodynamika*. Wydzielony obszar”.
- k) Merytoryczny odbiór opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 *pierwszy poziom wodonośny - występowania i hydrodynamika*.
- l) Merytoryczny odbiór sprawozdania z wykonanych prac w zakresie wprowadzenia warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” do bazy danych GIS MhP.

3. Zespół Koordynacyjny MhP sprawuje nadzór w zakresie obejmującym w szczególności:

- a) modernizację oprogramowania bazy danych GIS MhP;
- b) scalenie baz danych arkuszy MhP do bazy danych GIS MhP;
- c) weryfikację formalną i merytoryczną warstw informacyjnych MhP;
- d) wymianę, uzupełnienia i wprowadzenie warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP w trybie importu i dostosowania warstw informacyjnych z innych baz danych;
- e) opracowanie i wprowadzanie nowych warstw informacyjnych do bazy danych GIS MhP a w szczególności warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego;
- f) aktualizację i reinterpretację warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP;
- g) reambulację arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000;
- h) prowadzenie archiwum bazy danych GIS MhP a w szczególności:
  - ewidencjonowanie informacji i prowadzenia metabazy GIS MhP;

- konserwowanie oraz przechowywania zapisu cyfrowego historycznych wersji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP;
  - konserwowanie oraz przechowywania zapisu cyfrowego stanu aktualnego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP.
- i) opracowanie oraz obsługę strony internetowej i intranetowej bazy danych GIS MhP;
- j) udostępnianie informacji z bazy danych GIS MhP, obejmującej w szczególności dostosowanie jej zestawu, formy prezentacji kartograficznej, formatu cyfrowego i zasięgu obszarowego do potrzeb zamawiającego.

### § 13.

W skład Zespołu Koordynacyjnego MhP wchodzi:

- a) główny koordynator Mapy hydrogeologicznej Polski (zwany dalej głównym koordynatorem MhP);
- b) koordynatorzy regionalni Mapy hydrogeologicznej Polski (zwani dalej koordynatorami regionalnymi MhP);
- c) specjaliści ds. opracowania komputerowego warstw tematycznych bazy danych GIS MhP;
- d) specjaliści ds. obsługi bazy danych GIS MhP;
- e) specjaliści merytoryczni w zakresie: metodyki kartografii hydrogeologicznej, metodyki GIS, hydrodynamiki wód podziemnych, stanu chemicznego wód podziemnych, odporności wód podziemnych na zagrożenia, regionalizacji hydrogeologicznej, zasobów, poboru i bilansu wód podziemnych; ekosystemów od wód podziemnych zależnych;
- f) sekretarz Zespołu Koordynacyjnego MhP.

### § 14.

Koordynatorzy regionalni sprawują merytoryczny nadzór i kontrolę prac w obszarach swego działania. W szczególności biorą udział w realizacji zadań związanych z opracowaniem warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego bazy danych GIS MhP, z prowadzeniem formalnej i merytorycznej weryfikacji oraz aktualizacji i reinterpretacji warstw tematycznych bazy danych GIS MhP.

## § 15.

Zakres czynności Zespołu Koordynacyjnego MhP określa odrębne zarządzenie Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego, który także powołuje skład Zespołu.

### 3. PODSTAWOWE OKREŚLENIA I DEFINICJE

## §. 16.

Podane niżej określenia i definicje dotyczą podstawowych terminów, związanych z warstwami informacyjnymi pierwszego poziomu wodonośnego, których opracowanie jest przedmiotem niniejszej instrukcji i stanowi rozszerzenie bazy danych GIS MhP. Nawiązują one do krajowej nomenklatury hydrogeologicznej<sup>18</sup> oraz do ustaleń Prawa wodnego<sup>7</sup> wraz z Rozporządzeniami Ministra Środowiska<sup>16</sup> i do zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej<sup>8</sup>. Podano również wyjaśnienia czynności związanych z przetwarzaniem warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP (pkt.10-13). W załączniku 15 zamieszczono szerszy wybór pojęć.

1. **Warstwa wodonośna** – warstwa skalna lub skała niewarstwowana, tworząca strefę utworów wodoprzepuszczalnych nasyconych wodą wolną, o rozciągłości i miąższości dostatecznej do powstania strumienia wód podziemnych o znaczącym przepływie lub umożliwiającej znaczący pobór wody. Spąg warstwy wodonośnej tworzą utwory niewodonośne (bardzo słaboprzepuszczalne i praktycznie nieprzepuszczalne) zaś w stropie jest ona ograniczona utworami niewodonośnymi lub swobodnym zwierciadłem wód podziemnych.
2. **Znaczący przepływ wód podziemnych** - w rozumieniu celów Ramowej Dyrektywy Wodnej - jest to taki przepływ, którego nie osiągnięcie na granicy warstwy wodonośnej z wodami powierzchniowymi lub na granicy warstwy wodonośnej z ekosystemem lądowym zależnym od wód podziemnych, powodowałoby znaczące pogorszenie ekologicznej lub chemicznej jakości wód powierzchniowych lub znaczną szkodę dla ekosystemu lądowego<sup>8</sup>.
3. **Znaczący pobór wód podziemnych** - w rozumieniu celów Ramowej Dyrektywy Wodnej - jest to pobór z pojedynczego ujęcia wód podziemnych wynoszący średnio więcej niż 10m<sup>3</sup>/24godz. albo zaopatrujący co najmniej 50 osób<sup>8</sup>.

<sup>18</sup> Słownik hydrogeologiczny. Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A. - red. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2002

4. **Użytkowy poziom wodonośny** - warstwa lub zespół warstw wodonośnych, wykazujących dobrą łączność hydrauliczną, o parametrach kwalifikujących do eksploatacji komunalnej: miąższość utworów wodonośnych ponad 5 m, wodoprzewodność ponad  $50 \text{ m}^2/24\text{godz.}$ , wydajność potencjalna studni ponad  $5 \text{ m}^3/\text{godz.}$ ; w Karpatach i Sudetach parametry te mogą być odpowiednio niższe: miąższość ponad 2m, przewodność ponad  $25 \text{ m}^2/24\text{godz.}$ , wydajność potencjalna studni ponad  $2 \text{ m}^3/\text{godz.}$
5. **Użytkowe piętro wodonośne** - zespół użytkowych poziomów wodonośnych, pozostających w związkach hydraulicznych i określonych relacjach z otoczeniem. Zespół poziomów może zamykać się w obrębie piętra stratygraficznego, np. J<sub>3</sub>, lub obejmować dwa lub więcej systemów, np. Q-Tr, Q-Tr-Cr.
6. **Główne użytkowe piętro / poziom wodonośny (GUPW)** - pierwsze od powierzchni terenu piętro użytkowe lub poziom użytkowy, stanowiące podstawowe źródło zaopatrzenia o dominującym zasięgu i zasobności w obszarze wydzielonej jednostki hydrogeologicznej Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000.
7. **Podrzędne użytkowe piętro / poziom wodonośny** – użytkowe piętro lub poziom wodonośny, współwystępujące z GUPW w obrębie tej samej jednostki hydrogeologicznej.
8. **Jednostka hydrogeologiczna MhP** stanowi wydzielony obszar występowania głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego, charakteryzujący się zbliżonymi warunkami hydrogeologicznymi a w szczególności: tym samym rodzajem GUPW (stratygrafia, litologia), współwystępowaniem tych samych podrzędnych użytkowych pięter/poziomów wodonośnych, tym samym stopniem izolacji GUPW oraz tą samą klasą modułu zasobów dyspozycyjnych GUPW. Jeżeli uzasadnia to stan rozpoznania terenowego i charakter budowy geologicznej oraz stan zagospodarowania powierzchni terenu, dodatkowymi kryteriami wydzielenia jednostek hydrogeologicznych MhP mogą być: wydajność potencjalna studni (miąższości i przewodności), jakość wód podziemnych oraz stopień zagrożenia GUPW.
9. **Pierwszy poziom wodonośny** - w rozumieniu niniejszej *Instrukcji* - stanowi pierwsza od powierzchni warstwa wodonośna lub zespół warstw wodonośnych, wykazujących dobrą łączność hydrauliczną. W szczególnym przypadku – jeżeli warstwy te wykazują miąższość ponad 5m, wodoprzewodność ponad  $50 \text{ m}^2/24\text{godz.}$  i wydajność potencjalną studni wierconej ponad  $5 \text{ m}^3/\text{godz.}$  – pierwszy poziom wodonośny jest jednocześnie *użytkowym poziomem wodonośnym* a gdy ponadto stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę

podziemną o dominującym zasięgu i zasobności – jest on także *głównym użytkowym poziomem wodonośnym*.

W schematyzacji warunków hydrogeologicznych na potrzeby Mapy hydrogeologicznej Polski przyjmuje się, że warstwa lub zespół warstw wodonośnych, wchodzących w skład pierwszego poziomu wodonośnego, posiada średnią wodoprzepuszczalność  $k \geq 3$  m/24godz., łączną miąższość  $M \geq 2$  m (przy średnim stanie retencji) oraz wykazuje ciągłość występowania (z dokładnością schematyzacji hydrogeologicznej właściwą dla mapy w skali 1:50 000) na obszarze  $A > 20$  km<sup>2</sup>.

10. **Weryfikacja** bazy danych GIS MhP obejmuje inwentaryzację i klasyfikację stwierdzonych i zgłoszonych niezgodności w sposobie prezentacji warstw informacyjnych MhP, ustalenie właściwej metodyki przeprowadzenia ich formalnej i merytorycznej korekty a następnie wykonanie tej korekty.
11. **Aktualizacja** warstw informacyjnych jest działaniem dostosowującym prezentowane w bazie danych GIS MhP informacje o jakości i dynamice wód podziemnych oraz informacje o oddziaływaniu obiektów i przedsięwzięciach gospodarczych, wpływających na stan wód podziemnych, do wyników bieżącej obserwacji stanu jakości i dynamiki wód podziemnych oraz zmieniającego się oddziaływania tych obiektów i przedsięwzięć gospodarczych.
12. **Reinterpretacja** warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest działaniem mającym na celu systematyczne dostosowywanie kartograficznego schematu warunków i własności hydrogeologicznych prezentowanego w MhP do postępującego rozpoznania budowy geologicznej, zasięgu i wykształcenia poziomów wodonośnych.
13. **Reambulacja** MhP obejmuje utworzenie projektu cyfrowego dla danego arkusza MhP z zasobów bazy danych GIS MhP – po przeprowadzeniu jej scalenia i weryfikacji oraz aktualizacji i reinterpretacji – a następnie wydruk planszy głównej, map uzupełniających (ew. innych części składowych arkusza, zależnie od zmian powstałych w stosunku do pierwotnej wersji arkusza MhP) i złożenie ich w CAG jako aneksu do arkusza.

#### **4. POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

##### § 17.

Niniejsza instrukcja stanowi dokument uzupełniający w stosunku do „*Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000*”, wydanej przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Państwowy Instytut Geologiczny w 1999r., która to instrukcja regulowała zagadnienia związane z wykonaniem arkuszowej edycji MhP.

##### § 18.

Instrukcja niniejsza wchodzi w życie z dniem podpisania przez Ministra Środowiska.

## **CZEŚĆ I**

### **AKTUALIZACJA, WERYFIKACJA, UDOSTĘPNIANIE I ROZWÓJ BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

#### **A. UTWORZENIE I WERYFIKACJA SYSTEMU ZINTEGROWANEJ BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

##### § 19.

Utworzenie systemu zintegrowanej bazy danych GIS MhP obejmuje realizację następujących działań:

1. Utworzenie numerycznej struktury dla scalonej – ciągłej obszarowo bazy danych GIS MhP.
2. Weryfikacja zgromadzonych danych.
3. Utworzenie metabazy danych GIS MhP (banku metainformacji).
4. Przeniesienie baz danych 1069 arkuszy MhP do scalonej bazy danych GIS MhP.
5. Przeprowadzenie kompleksowej weryfikacji warstw informacyjnych przeniesionych do scalonej bazy danych GIS MhP.
6. Opracowanie procedur do połączeń i wymiany warstw informacyjnych z innymi bazami danych GIS.
7. Opracowanie aplikacji programowych wspomagających aktualizację, weryfikację i korektę bazy danych MhP oraz wspomagających zarządzanie bazą danych GIS MhP.
8. Stworzenie procedur do analizy danych w bazie GIS MhP.
9. Zbudowanie modułów wspomagających dystrybucję danych, sprawozdawczość i raportowanie.

##### § 20.

Współrzędne obiektów w bazie danych GIS MhP będą zapisywane w państwowym układzie współrzędnych płaskich prostokątnych, oznaczonego symbolem "1992", po przeniesieniu do bazy ciągłej obszarowo. Układ „1992” umożliwia przechowywanie

i wyświetlenie obiektów z obszaru całej Polski w jednej strefie odwzorowawczej. Przyjęcie układu współrzędnych 1992 dla bazy danych GIS MhP będzie pozostawać w zgodzie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych, które w § 3 pkt. 4 stanowi, że państwowy system odniesień przestrzennych tworzy m.in. „układ współrzędnych płaskich prostokątnych, oznaczony symbolem „1992”, stosowany w mapach urzędowych o skali mapy 1:10 000 i skalach mniejszych”. Dane hydrogeologiczne przechowywane w układzie współrzędnych „1992” będzie można wyświetlać, analizować i dystrybuować w innych układach odwzorowania.

Utworzenie bazy ciągłej obszarowo jest realizowane w następujących etapach:

- Przygotowanie danych w MGE do konwersji:
  - konfiguracja schematu ODBC dla poszczególnych projektów;
  - kompleksacja wszystkich obiektów powierzchniowych w MGE Finisher;
  - modyfikacja tabeli MAPS w bazie danych (w tabeli powinny znaleźć się pliki będące wynikiem kompleksacji i tylko one mają mieć przypisane ID kategorii).
- Kontrola poprawności danych w obrębie arkusza:
  - kontrola i weryfikacja topologii
  - kontrola i weryfikacja spójności projektu GIS.
- Kontrola zbieżności atrybutów obiektów położonych na stykach sąsiadujących arkuszach.
- Transformacja odwzorowania z układu 1942 do układu 1992.

Ze względu na to, że arkusze MhP wykonywane były w układzie odwzorowawczym 1942, należy w pierwszym kroku wykonać transformację układów współrzędnych do układu 1992. Transformacja jest dokonywana przez import poszczególnych arkuszy do odpowiednio skonfigurowanego pliku w GeoMediach.
- „Uwspólnienie” przebiegu geometrycznego wybranych klas obiektów wewnątrz arkusza. Proces ten jest wykonywany dla obiektów, których przebieg powinien być identyczny, a ze względu na sposób pozyskiwania danych wystąpiły rozbieżności. Uwspólniane są granice obiektów powierzchniowych, których rozbieżność geometryczna nie przekracza 10m - MRF Clean.
- "Dociąganie" obiektów liniowych i granic obiektów powierzchniowych do ramki arkusza (tolerancja - 10m wymiaru rzeczywistego) - MRF Clean.
- Łączenie granic obiektów powierzchniowych i obiektów liniowych na stykach sąsiadujących arkuszy.
- Import danych arkuszowych do bazy ciągłej obszarowo GIS MhP.



Prace poprzedzające utworzenie ciągłej obszarowo bazy GIS MhP, wszystkie etapy prac wykonywane są na kolejno na poszczególnych arkuszach.

Schemat zasilenia ciągłej obszarowo bazy GIS MhP jest przedstawiony na załączniku 4.

## § 21.

Architektura zmodernizowanego systemu bazy danych GIS MhP umożliwia etapowość jego wdrożenia, dzięki czemu poszczególne warstwy informacyjne mogą być dodawane sukcesywnie, w miarę napływu zaktualizowanych danych, przy czym wszystkie niezbędne funkcje system realizuje na wprowadzonych danych cząstkowych.

Nowe środowisko zarządzania danymi (GeoMedia) jest spójne narzędziowo ze środowiskiem funkcjonującym w arkuszowej wersji MhP (MGE).

Informacje z baz danych arkuszy MhP przygotowanych w MGE są przenoszone do nowej struktury bazy danych GIS MhP w GeoMedia. Obsługa danych będzie się odbywać z wykorzystaniem aplikacji GeoMedia, GeoMedia Professional i GeoMedia WebMap. Informacje o geometrii obiektów i opisujących je atrybutach są przechowywane w bazie danych Oracle z wykorzystaniem obiektowego modelu danych. Dane mogą być indeksowane przestrzennie z wykorzystaniem mechanizmów Oracle Spatial. Proces przenoszenia danych do nowej struktury jest zautomatyzowany. Funkcjonalność aplikacji do konwersji danych umożliwia przenoszenie wielu zbiorów danych wraz z jednoczesną kontrolą poprawności przenoszonych informacji.

## § 22.

Informacje znajdujące się w bazie danych GIS MhP są podzielone na kategorie zawierające warstwy tematyczne w obrębie których znajdują się poszczególne obiekty.

Wydzielono 42 rodzaje obiektów, które są pogrupowane w siedem kategorii:

1. hydrodynamika
2. wodonośność
3. ogniska zanieczyszczeń
4. ujęcia wód podziemnych
5. jakość wód podziemnych
6. wody powierzchniowe
7. inne obiekty

Każdy z rodzajów obiektów posiada oddzielną tablicę, w której znajdują się charakterystyczne dla niego atrybuty opisowe. Charakterystyka każdego elementu mapy zapisana jest w rekordzie odpowiedniej tablicy.

Bazowymi produktami do zarządzania danymi zgromadzonymi w bazach danych (arkuszach) są aplikacje działające w środowisku GeoMedia Professional:

- aplikacja do administracji, umożliwiająca obsługę użytkowników systemu, w tym nadawanie uprawnień i przywilejów do danych i funkcji;
- aplikacja do wizualizacji danych, umożliwiająca konfigurację sposobu prezentacji poszczególnych elementów bazy danych (nazewnictwo obiektów, style wyświetlania, relacje pomiędzy obiektami, mapy tematycznie, itp.);
- aplikacja do obsługi metadanych, umożliwiająca obsługę danych w podziale arkuszowym 1:50 000 w wyświetlanie kilku map pochodnych MhP na podstawie predefiniowanych.

Szczegółowy opis struktury bazy danych GIS MhP i oprogramowania do zarządzania danymi zawarty jest w odrębnym opracowaniu <sup>11</sup>.

#### § 23.

Wraz z przeniesieniem baz danych arkuszowych i rozszerzaniem systemu bazy danych GIS MhP tworzony jest bank metainformacji (metabaza). Bank metainformacji jest integralną częścią bazy danych GIS MhP. Bank metainformacji zawiera metryczki wszystkich obiektów przechowywanych w bazie danych MhP. Jest on bieżąco uzupełniany podczas dodawania nowych i aktualizacji istniejących informacji. Metryczki zawierają podstawowe informacje charakteryzujące dane MhP, w tym m.in.: format danych, rozdzielczość, źródło pozyskania danych, aktualność danych, użytkownik wprowadzający dane do bazy, data wprowadzenia danych itp.

#### § 24.

Po przeniesieniu warstw informacyjnych z poszczególnych arkuszy MhP do zintegrowanej bazy danych GIS MhP, w pierwszej kolejności są weryfikowane i korygowane styki sąsiadujących arkuszy MhP. Korekta niezgodności umożliwia przeprowadzenia procesu łączenia pojedynczych arkuszy w ciągłą przestrzennie bazę danych, która docelowo pokryje obszar całego kraju. Weryfikacja na stykach arkuszy obejmuje sprawdzanie:

- ciągłości granic wydzielonych jednostek hydrogeologicznych,
- ciągłości granic obszarów o określonej charakterystyce prezentowanych własności hydrogeologicznych,
- ciągłości obiektów liniowych tego samego typu,
- zgodności wartości lub cechy warstwy informacyjnej w obrębie wydzielenia,
- przystawanie geometryczne tych samych obiektów.

Zespół Koordynacyjny MhP prowadzi rejestr stwierdzonych niezgodności i dokonuje wyboru metodyki ich usuwania. Rejestr obejmuje wnioski o weryfikację interpretacji warunków hydrogeologicznych na arkuszach MhP zrealizowanych w latach 1996-2000; wnioski te były zgłoszone przez autorów arkuszy III i IV transzy (zakończonych w 2002r. i 2004r., sąsiadujących z arkuszami poprzednich transz), uzgodnione z redaktorami regionalnymi MhP, pozytywnie zaopiniowane przez recenzentów arkuszy MhP i zaakceptowane przez Komisję Opracowań Kartograficznych. Zespół Koordynacyjny prowadzi analizę tych wniosków i dokonuje ich klasyfikacji w celu dobrania właściwej metodyki przeprowadzenia korekty odpowiednich warstw informacyjnych.

## § 25.

Szczegółową metodykę i organizację prac weryfikacyjnych ustala Główny Koordynator MhP. Procedura weryfikacyjna obejmuje inwentaryzację i klasyfikację stwierdzonych i zgłoszonych niezgodności, ustalenie właściwej metodyki przeprowadzenia korekty a następnie wykonanie korekty warstw informacyjnych wykazujących niezgodność. Rozróżnia się następujące procedury korekt:

1. Korekta formalna (w granicach przyjętej tolerancji) jest automatycznie realizowana przez procedurę oprogramowania GeoMedia. W tym trybie jest sprawdzana:
  - a) poprawność pozyskania obiektów, spójności bazy danych i zgodności atrybutów ze słownikami (automatyczna analiza formalnej poprawności warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP). Informacja o dokonanej korekcie automatycznej jest odnotowana w dzienniku zdarzeń bazy danych GIS MhP jako korekta automatyczna.
  - b) poprawność topologii obiektów poligonowych i liniowych. Prowadzona jest automatycznie dla obiektów, których rozbieżność geometryczna w obrębie pojedynczych arkuszy MhP i na stykach arkuszy sąsiednich nie przekracza wartości określonej jako dopuszczalna dla tej procedury. Informacja o dokonanej

korekcie automatycznej jest odnotowana w dzienniku zdarzeń bazy danych GIS MhP jako automatyczna.

2. Korekta merytoryczna jest wykonywana dla stwierdzonej niezgodności, która nie jest objęta procedurą automatycznej korekty. Korekta merytoryczna obejmuje reinterpretację wybranych warstw informacyjnych wskazanych we wniosku o weryfikację interpretacji arkusza. Zasady wykonania korekty są dostosowane do zakresu i przyczyn niezgodności:

- a) Niezgodność warstw informacyjnych: stopień zagrożenia, wydajność potencjalna, wskaźnik zasobów dyspozycyjnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Związana jest z ona wprowadzonymi w 1999r. przez *Instrukcję opracowania i komputerowej edycji MhP*<sup>1</sup> uzupełnieniami do kryteriów oceny stopnia zagrożenia wód podziemnych o ochronną rolę obszarów ograniczonej dostępności oraz z uściśleniem metodyki określania wydajności potencjalnej studni wierconej i wskaźnika zasobów dyspozycyjnych. Korekta merytoryczna obejmuje ponowną analizę odpowiednich danych hydrogeologicznych z uwzględnieniem dodatkowych kryteriów i uściśleń metodycznych oraz wskazań zgłoszonych we wniosku o weryfikację.
- b) Niezgodność w zakresie warstwy informacyjnej „regionalizacja hydrogeologiczna” (symbol jednostki, główny użytkowy poziom wodonośny, stopień izolacji, zasięg jednostki) związana jest z postępem regionalnego i lokalnego rozpoznania geologicznego i hydrogeologicznego dokonany po opracowaniu arkusza MhP. Korekta merytoryczna obejmuje reinterpretację archiwalnych danych hydrogeologicznych z wykorzystaniem materiałów dodatkowych i jest wykonana w nawiązaniu do wskazań zgłoszonych we wniosku o weryfikację.
- c) Niezgodność w zakresie generalnej koncepcji opracowania planszy głównej arkusza związana z dwupoziomowym modelem interpretacji warunków hydrogeologicznych i ich dwuplanszową prezentacją kartograficzną na kilku arkuszach opracowanych w 1998 r. Wariant dwupoziomowej schematyzacji warunków hydrogeologicznych nie był kontynuowany w kolejnych transzach realizacji MhP. Korekta merytoryczna tych arkuszy jest wykonana w trybie reambulacji, obejmującej reinterpretację schematu warunków hydrogeologicznych, wszystkich przestrzennych warstw informacyjnych prezentowanych na planszy głównej arkusza. Nazwisko autora reambulacji jest umieszczone na planszy głównej i w objaśnieniach tekstowych arkusza MhP.

## § 26.

Korekta merytoryczna jest wykonywana z udziałem osoby prowadzącej weryfikację bazy danych GIS MhP w Zespole Koordynacyjnym MhP. Może ona być realizowana wyłącznie przez hydrogeologa z uprawnieniami. Taka weryfikacja jest odnotowana w metryce obiektu w banku metainformacji bazy danych GIS MhP jako korekta merytoryczna wraz z podaniem autora korekty. Jeżeli reinterpretacja obejmuje więcej niż 25% powierzchni arkusza i dotyczy regionalizacji hydrogeologicznej lub co najmniej trzech podstawowych warstw informacyjnych planszy głównej, wówczas na wniosek Głównego Koordynatora MhP jest ona kwalifikowana jako reambulacja arkusza zaś nazwisko autora reambulacji jest umieszczone na planszy głównej i w objaśnieniach tekstowych arkusza MhP. Korekta merytoryczna jest wspomagana przez aplikacje programowe stworzone na potrzeby bazy danych GIS MhP o funkcjonalności dostosowanej do potrzeb korekty.

## § 27.

W toku dalszych prac weryfikacyjnych scalona przestrzennie baza danych GIS MhP jest poddana weryfikacji systemowej. Obejmuje ona kontrolę stopnia wzajemnej zgodności pomiędzy genetycznie powiązаныmi warstwami informacyjnymi a następnie korektę warstw informacyjnych, zmierzającą do osiągnięcia wewnętrznej spójności schematu warunków hydrogeologicznych i elementów otoczenia prezentowanego na mapie. Kontrola wzajemnej zgodności i poprawności wyznaczenia parametrów warstw informacyjnych jest prowadzona z wykorzystaniem wspomagających procedur programowych.

## § 28.

W ramach prac modernizacyjnych nad MhP na bazie oprogramowania bazowego GIS zbudowanych zostanie środowisko programowe wspomagające prace związane z pozyskiwaniem, zarządzaniem i dystrybucją danych MhP. Środowisko będzie się składać z szeregu modułów, których funkcjonalność będzie realizować zadania związane z:

- pozyskiwaniem nowych danych do bazy danych MhP,
- aktualizacją istniejących danych,
- weryfikacją i korektą danych zapisywanych do bazy,
- analizowaniem danych,

- bieżącą obsługą danych zgromadzonych w bazie danych,
- raportowaniem i sprawozdawczością,
- dystrybucją danych z wykorzystaniem nośników papierowych, cyfrowych i WWW.

Wszystkie aplikacje będą tworzone na bazie wymagań Głównego Koordynatora MhP, zdefiniowanych na etapie szczegółowej analizy potrzeb projektu. Oprogramowanie bazowe GIS oraz aplikacje autorskie będą budować spójny i jednorodny System Zarządzania MhP.

## **B. ROZWÓJ TEMATYCZNY BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

### § 29.

Rozwój tematyczny bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 prowadzi do poszerzenia zakresu tematycznej informacji zawartych w zintegrowanej bazie danych GIS MhP. Obejmuje on działania związane z utworzeniem i wprowadzeniem dodatkowych warstw informacyjnych do bazy danych GIS MhP. Dodatkowe warstwy informacyjne są wprowadzane do bazy danych GIS MhP w trybie jednej z czterech podstawowych procedur:

1. Utworzenie formatu cyfrowego warstwy informacyjnej w środowisku GeoMedia w oparciu o materiały autorskie, opracowane specjalnie na potrzeby zintegrowanej bazy danych GIS MhP, z wykorzystaniem źródłowych materiałów archiwalnych, wyników prac terenowych i studiów kameralnych.

W tym trybie są wprowadzane do bazy GIS MhP warstwy informacyjne podgrupy tematycznej „warunki występowania i hydrodynamika pierwszego poziomu wodonośnego”, zredagowane w formacie GeoMedia w oparciu o pierwotne materiały autorskich, opracowanych na podstawie materiałów archiwalnych Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, Mapy hydrogeologicznej Polski, CBDH Bank HYDRO oraz kartowania hydrogeologicznego.

Podobnie będą wprowadzane do bazy GIS MhP warstwy informacyjne podgrupy tematycznej „wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia pierwszego

poziomu wodonośnego”, zredagowane w formacie GeoMedia w oparciu o pierworys materiałów autorskich.

2. Konwersja warstwy informacyjnej, stanowiącej element innej bazy danych GIS, do formatu GeoMedia.

W tym trybie jest wprowadzana do bazy GIS MhP m.in. warstwa informacyjna „działy wodne” przeniesiona z komputerowej Mapy hydrograficznego podziału Polski w skali 1:50000 z zastosowaniem konwersji z w formacie ARC/INFO do formatu GeoMedia.

3. Przetworzenie komputerowe warstw informacyjnych istniejących w bazie danych GIS MhP z wykorzystaniem możliwości analitycznych GIS.

W tym trybie jest wprowadzana do bazy GIS MhP m.in. warstwa informacyjna „bilans wodno-gospodarczy wód podziemnych”, stanowiąca wynik operacji obliczeniowych oprogramowania GeoMedia, przeprowadzonych z wykorzystaniem warstw informacyjnych bazy GIS MhP: „dostępne dla zagospodarowania zasoby wód podziemnych”, „użytkowanie wód podziemnych” i „obszary bilansowe wód podziemnych”.

4. Wprowadzenie warstw informacyjnych, pobieranych z innych baz danych GIS a stanowiących element składowy charakterystyki stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych. Poszczególne warstwy informacyjne mogą być:

- importowane do bazy danych GIS MhP tak, aby stanowiły jeden z obiektów bazy (w niektórych przypadkach konieczna będzie zmiana systematyki importowanych obiektów w celu dopasowania ich do struktury i potrzeb MhP);
- pobierane ze źródłowych baz danych, połączonych poprzez schemat ODBC z bazą danych GIS MhP, tylko na czas sesji roboczej z wykorzystaniem oprogramowania GeoMedia.

Operacja uzupełniania zintegrowanej bazy danych GIS MhP jest prowadzona sukcesywnie, w miarę powstawania odpowiednich warstw informacyjnych w wyniku działań związanych z realizacją innych projektów badawczych oraz w nawiązaniu do potrzeb użytkowników bazy danych GIS MhP.

Grupa tematyczna bazy danych GIS MhP „pobór wód podziemnych”. Źródło – bazy danych RZGW, Kataster Gospodarki Wodnej, CBDH bank HYDRO. Warstwy informacyjne:

- Pobór aktualny z ujęcia wód podziemnych,
- Pobór dopuszczalny pozwoleniem wodno-prawnym,

- Pobór spodziewany w określonej perspektywie czasowej.

Grupa tematyczna bazy danych GIS MhP „stan wód podziemnych”. Źródło - bazy danych SOH, MONBADA, BGW, RZGW. Warstwy informacyjne:

- Jednolita część wód podziemnych (granica i nr kodowy, stan ilościowy, stan chemiczny).
- punkt monitoringu stanu wód podziemnych - klasa jakości zgodna z Rozporządzeniem MŚ w sprawie klasyfikacji dla prezentacji stanu wód, ocena stanu chemicznego zgodna z Ramową Dyrektywą Wodną.
- Punkt monitoringu stanu wód podziemnych - ocena stanu ilościowego wód podziemnych (stanu retencji wód podziemnych).

### **C. AKTUALIZACJA I REINTERPRETACJA WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

#### § 30.

Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest działaniem systematycznie dostosowującym prezentowane w tej bazie informacje o jakości i dynamice wód podziemnych oraz informacje o oddziaływaniu obiektów i przedsięwzięciach gospodarczych, wpływających na stan wód podziemnych, do wyników bieżącej (okresowej) obserwacji stanu jakości i dynamiki wód podziemnych oraz zmieniającego się oddziaływania tych obiektów i przedsięwzięć gospodarczych. Aktualizacja obejmuje przenoszenie wyników monitoringu systemu wodonośnego, presji i oddziaływań do bazy danych GIS MhP.

#### § 31.

Reinterpretacja warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest działaniem mającym na celu systematyczne dostosowywanie kartograficznego schematu warunków występowania i własności poziomów wodonośnych do postępującego rozpoznania budowy geologicznej, zasięgu i wykształcenia poziomów wodonośnych.



## § 32.

Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest przeprowadzana w trybie zależnym od grupy tematycznej, zróżnicowanym co do częstotliwości i formy jej opracowania oraz zakresu i rodzaju prowadzonych prac. Wyróżnia się aktualizację:

1. systematyczną, prowadzoną corocznie, głównie na potrzeby rejestru zasobów i poboru wód podziemnych oraz bilansu wodno-gospodarczego;
2. okresową, prowadzoną co 3-6 lat; głównie na potrzeby oceny stanu chemicznego wód podziemnych;
3. specjalną, wykonywaną na potrzeby instytucji zamawiającej zestaw wybranych warstw informacyjnych dla określonego obszaru do realizacji zadania wymagającego analizy aktualnego stanu informacji;
4. diagnostyczną, sporządzaną na potrzeby państwowej służby hydrogeologicznej związane z opracowywaniem studiów, analiz, komunikatów i prognoz hydrogeologicznych;
5. operacyjną, dokonywaną na wniosek Głównego Koordynatora MhP w związku ze stwierdzeniem istotnej zmiany stanu wód podziemnych lub warunków ich występowania na znacznym obszarze, wymagającej opracowania i zrealizowania programu aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP w celu szczegółowego rozpoznania zjawiska;
6. doraźną, dokonywaną na wniosek Głównego Koordynatora MhP w związku z możliwością bezpośredniego wykorzystania dostępnych materiałów (dokumentacje hydrogeologiczne, badania specjalne) – bez konieczności opracowania programu aktualizacji.

## § 33.

Aktualizacji podlegają warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP, które przedstawiają elementy stanu wód podziemnych i warunków hydrogeologicznych oraz zagospodarowania zasobów wód podziemnych zmienne w czasie w wyniku presji i oddziaływań antropogenicznych lub decyzji administracyjnych, a w szczególności następujące warstwy:

- hydroizohipsa,
- kierunek przepływu wód podziemnych,

- zasięg znaczącego obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód podziemnych (obszary lejów depresji wywołanych eksploatacją ujęć wód podziemnych lub odwodnieniem górniczym),
- związek wód podziemnych i powierzchniowych,
- stan hydrogeosomu,
- klasa jakości wód podziemnych,
- zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają ustalone wartości,
- klasa jakości w miejscu opróbowania wód podziemnych,
- aktualny pobór rzeczywisty z ujęć wód podziemnych,
- pobór z ujęć wód podziemnych dopuszczalny pozwoleniami wodno-prawnymi,
- pobór aktualny rzeczywisty z górniczych systemów drenażowych,
- pobór aktualny nierejestrowany (nie wymagający pozwolenia wodno-prawnego),
- obiekty i przedsięwzięcia uciążliwe dla wód podziemnych (wywierające presję lub oddziałujące na stan chemiczny wód podziemnych),
- strefy ochronne ujęć wód podziemnych (ustanowione decyzją wodno-prawną),
- zasięg głównych zbiorników wód podziemnych (ustalony w dokumentacji hydrogeologicznej),
- obszary zasilania i obszary ochronne głównych zbiorników wód podziemnych (ustalone w dokumentacji hydrogeologicznej).

#### § 34.

Zależnie od rodzaju aktualizacji, jest ona prowadzona:

1. w oparciu o materiały archiwalne, powstałe w ramach realizacji innych opracowań hydrogeologicznych, sozologicznych, ekologicznych, prac w dziedzinie gospodarki wodnej, monitoringu środowiska itp.;
2. w trybie wymiany warstwy informacyjnej poprzez wprowadzenia jej zaktualizowanej wersji z bazy źródłowej do bazy danych GIS MhP; dotyczy to warstw informacyjnych stanowiących element innej bazy danych GIS i aktualizowanych lub reinterpretowanych w ramach obsługi tej bazy;
3. z wykorzystaniem wyników prac terenowych i laboratoryjnych, wykonanych specjalnie na potrzeby aktualizacji warstw informacyjnych zawartych w bazie danych GIS MhP.

## § 35.

Aktualizacja dokonywana w oparciu o materiały archiwalne oraz aktualizacja obejmująca wymianę warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest prowadzona w oparciu o „Wskazania do aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej wykorzystanie materiałów archiwalnych” lub w oparciu o „Wskazania do aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującej przetworzenie informacji pozyskanej z bazy źródłowej”. Wskazania opracowuje Zespół Koordynacyjny MhP. Państwowy Instytut Geologiczny przedstawia wskazania do akceptacji Ministrowi Środowiska. Wskazania powinny zawierać następujące elementy, odpowiednio do rodzaju aktualizacji:

- uzasadnienie potrzeby aktualizacji i określenie jej celu;
- określenie obszarów i wykaz warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, dla których jest projektowana aktualizacja;
- wykaz materiałów archiwalnych lub warstw informacyjnych w bazach źródłowych, planowanych do wykorzystania przy aktualizacji bazy danych MhP;
- omówienie trybu realizacji planowanych prac, podziału na zadania i wskazanie ich wykonawców;
- koszt i źródło finansowania planowanych do wykonania prac;
- określenie efektu końcowego dokonanej aktualizacji;
- wskazanie formy i trybu odbioru pracy przez Zamawiającego.

## § 36.

Aktualizacja obejmująca wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych jest wykonywana na wniosek głównego koordynatora MhP. Wniosek jest przedstawiany do akceptacji Ministrowi Środowiska przez Państwowy Instytut Geologiczny wraz z „Wytycznymi do programu aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, obejmującymi wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych”. Wytyczne do programu opracowuje Zespół Koordynacyjny MhP. Wytyczne powinny zawierać następujące elementy:

- uzasadnienie potrzeby i określenie celu aktualizacji opartej o wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych;
- określenie obszarów i wykaz warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, dla których jest projektowana aktualizacja z wykorzystaniem prac terenowych i badań laboratoryjnych;

- ogólny opis planowanej aktualizacji warstw informacyjnych;
- przeglądową mapę zasięgu obszaru planowych prac terenowych;
- ogólny opis niezbędnych do wykonania prac terenowych i laboratoryjnych zawierający m.in. zalecenia do zakresu i metodyki ich wykonania oraz do opracowania uzyskanych wyników;
- orientacyjny koszt planowanych do wykonania prac oraz źródło ich finansowania;
- propozycje co do trybu wyboru wykonawcy programu i prac objętych programem;
- określenie efektu końcowego dokonanej aktualizacji;
- wskazanie formy i trybu odbioru pracy przez Zamawiającego.

### § 37.

„Program aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmujący wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych” opracowuje wybrany wykonawca prac i przekazuje do uzgodnienia Zespołowi Koordynacyjnemu MhP. Uzgodniony program Państwowy Instytut Geologiczny przedstawia Ministrowi Środowiska do akceptacji. W przypadku znacznego zakresu planowych prac jest, program jest opiniowany przez Komisję Dokumentacji Hydrogeologicznych.

Program taki powinien zawierać:

- opis celu planowanych prac,
- szczegółowy wykaz: punktów planowanych pomiarów z podaniem rodzaju punktu i zakresu pomiarów, punktów do polowych oznaczeń fizykochemicznych, punktów do poboru próbek wody do badań laboratoryjnych itp.);
- opis metodyki prac terenowych (pomiarów zwierciadła wód podziemnych, poboru próbek wody do badań fizykochemicznych, polowych i laboratoryjnych badań próbek wody, sposobu określania i dokumentowania lokalizacji punktów badawczych itp.);
- mapę zasięgu obszarowego planowych prac terenowych ze wskazaniem miejsc i rodzaju prac terenowych, opracowaną na podkładzie topograficznym w skali nie mniejszej niż 1:50 000;
- zestawienie porównawcze prac objętych programem z wytycznymi Zespołu Koordynacyjnego MhP wraz z wyjaśnieniem różnic i uzasadnieniem dokonanej korekty;
- szczegółowy koszt wykonania prac;
- wskazanie zespołu przewidzianego do realizacji prac objętych programem;

- opis formy opracowania wyników badań terenowych i laboratoryjnych oraz trybu odbioru pracy przez Zamawiającego.

#### § 38.

1. Wykonawcą aktualizacji bazy danych GIS MhP, obejmującej pobranie warstwy informacyjnej ze źródłowej bazy danych GIS, odpowiednie przetworzenie jej i wprowadzenie do bazy danych GIS MhP, jest Państwowy Instytut Geologiczny.
2. Wykonawcą aktualizacji bazy danych GIS MhP, prowadzonej w oparciu materiały archiwalne jest Państwowy Instytut Geologiczny. W uzasadnionych przypadkach, opracowanie materiałów archiwalnych (wymienionych w § 34 pkt.1) na potrzeby aktualizacji bazy danych GIS MhP, jest powierzane firmie branży hydrogeologicznej, jednostce badawczo-rozwojowej, instytutowi badawczemu lub wyższej uczelni i realizowane jest w oparciu o wskazania, o których mowa w § 35.
3. Wykonawcą „Programu aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP obejmującego wykonanie prac terenowych i laboratoryjnych” oraz prac objętych tym programem jest Państwowy Instytut Geologiczny, firma branży geologicznej, wyższa uczelnia, jednostka badawczo-rozwojowa lub inny podmiot gospodarczy, zatrudniający hydrogeologów z uprawnieniami geologicznymi do wykonywania prac w zakresie rozpoznawania i dokumentowania zasobów wód podziemnych oraz posiadających doświadczenie w wykonywaniu map hydrogeologicznych i regionalnych opracowań hydrogeologicznych, w tym dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych i dokumentacji hydrogeologicznych dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych.

#### § 39.

Reinterpretacja warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP jest przeprowadzana na wniosek głównego koordynatora MhP. Wniosek ten jest wynikiem stwierdzenia istotnej niezgodności pomiędzy schematem warunków występowania i własności poziomów wodonośnych, przedstawionym odpowiednimi warstwami informacyjnymi bazy danych GIS MhP, a schematem ustalonym w wyniku postępującego rozpoznania hydrogeologicznego, geologicznego i geofizycznego, dokonanego po zakończeniu prac nad opracowaniem danej warstwy informacyjnej i udokumentowanego w opracowaniach, powstałych w trybie

regulowanym przez prawo geologiczne i górnictwo (dokumentacje hydrogeologiczne, dokumentacje geologiczne złóż kopalin, inne dokumentacje geologiczne oraz mapy tematyczne w skali 1:50 000 i większej). W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie reinterpretacji opartej o wyniki prac wykonanych w innym trybie (recenzowanych projektów KBN i innych opracowań naukowo-badawczych).

Poprzez istotną niezgodność rozumie się taką, która uniemożliwia spełnianie przez bazę danych GIS MhP zadań wymienionych w § 6. Reinterpretacji podlegają w szczególności następujące warstwy informacyjne:

- zasięg występowania głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego (GUPW),
- wydajność potencjalna studni wierconej (ujmującej GUPW),
- miąższość, przewodność i głębokość GUPW,
- stopień izolacji GUPW,
- stopień zagrożenia GUPW,
- obszar wykazujący brak użytkowego poziomu wodonośnego,
- obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach czwartorzędowych,
- obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach przedczwartorzędowych,
- obszar pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych,
- obszar pozbawiony warstw wodonośnych.

#### § 40.

Wniosek, o którym mowa w § 39, jest przedstawiany do akceptacji Ministrowi Środowiska przez Państwowy Instytut Geologiczny wraz z „Wytycznymi do reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP”. W podtytule wytycznych podany jest wykaz warstw i obszarów wytypowanych do reinterpretacji. Wytyczne opracowuje Zespół Koordynacyjny MhP. Wytyczne powinny zawierać następujące elementy:

- uzasadnienie potrzeby reinterpretacji i wskazanie jej celu;
- określenie obszarów i wykaz warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP, dla których jest projektowana reinterpretacja;

- wykaz materiałów hydrogeologicznych, geologicznych, geofizycznych i in., planowanych do wykorzystania w ramach reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP;
- omówienie trybu realizacji planowanych prac, podział na zadania;
- koszt i źródło finansowania planowanych do wykonania prac;
- określenie efektu końcowego dokonanej reinterpretacji;
- wskazanie formy i trybu odbioru pracy przez Zamawiającego.

#### § 41.

Państwowy Instytut Geologiczny przedstawia Ministrowi Środowiska sprawozdanie z realizacji przeprowadzonych prac w zakresie aktualizacji i reinterpretacji warstw informacyjnych bazy danych MhP. Do sprawozdania dołączona jest dokumentacja wyników przeprowadzonych prac, obejmująca w szczególności opracowania powstałe w oparciu o wytyczne i programy o których mowa w § 35, § 37 i § 40. Szczegółowy zakres, tryb oraz terminy składania sprawozdań są określane w umowie pomiędzy Ministrem Środowiska a Państwowym Instytutem Geologicznym, obejmującej wykonanie prac, o których mowa w Części I Rozdziale C.

### **D. REAMBULACJA ARKUSZY MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**

#### § 42.

Celem reambulacji arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w rozumieniu niższej instrukcji jest doprowadzanie do stanu zgodności pomiędzy informacją prezentowaną na poszczególnych 1069 arkuszach Mapy hydrogeologicznej Polski (opracowanych w zakresie tematycznym zgodnym z *Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, PIG Warszawa 1999*) a informacją zawartą w zintegrowanej - scalonej przestrzennie dla obszaru kraju - bazie danych GIS MhP. Reambulacja taka jest konieczna ze względu na systematyczne przetwarzanie informacji zawartej w bazie danych GIS MhP, obejmujące weryfikację, aktualizację i reinterpretację wybranych warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000.

Reambulacja obejmuje utworzenie nowego projektu cyfrowego dla danego arkusza MhP z zasobów bazy danych GIS MhP i dokonanie wydruku tych elementów arkusza, które uległy zmianie w stosunku do wersji arkusza MhP złożonej w CAG.

Reambulację arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w zakresie ustalonym niniejszą instrukcją przeprowadza Państwowy Instytut Geologiczny.

#### § 43.

Arkusze pierwszej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, zrealizowane w latach 1996-2004 zgodnie z *Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (PIG Warszawa 1999)*, podlegają reambulacji w zakresie tych jej warstw informacyjnych, które zostały zmienione w ramach prac nad utworzeniem, weryfikacją, aktualizacją i reinterpretacją bazy danych GIS MhP, wymienionych w Części I niniejszej instrukcji. Forma prezentacji kartograficznej warstw informacyjnych zreambulowanego arkusza MhP pozostaje zgodna z *Instrukcją opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (PIG Warszawa 1999)*.

Pierwsza reambulacja arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 zostaje przeprowadzona po zakończeniu prac nad utworzeniem systemu zintegrowanej bazy danych GIS MhP.

#### § 44.

Wynikiem reambulacji, o której wyżej mowa, jest aneks do arkusza Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Strona tytułowa aneksu zawiera następujące dane:

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000.

Arkusze NAZWA (numer arkusza) – Aneks numer .....

Reambulacja arkusza zgodna ze stanem bazy danych GIS MhP na rok .....

Reambulacji dokonał: (imię i nazwisko),

Akceptacja: główny koordynator MhP (imię i nazwisko)

data reambulacji

Aneks obejmuje w szczególności (zależnie od zakresu reambulacji):

- a. wydruk zreambulowanej planszy głównej;



- b. wydruk zreambulowanych załączników: „wybrane warstwy informacyjne”, „mapa głębokości występowania głównego piętra/poziomu wodonośnego”, „mapa miąższości i przewodności”, „przekrój hydrogeologiczny”, „tabela 2”;
- c. komentarz tekstowy, podający podstawowe informacje o przeprowadzonej reambulacji (autor reambulacji, Główny Koordynator MhP, data reambulacji, zakres przeprowadzonych zmian w stosunku do arkusza pierwszej edycji, opis wyników reambulacji).

Aneksy do arkuszy MhP są przekazywane do Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego, inwentaryzowane w metabazie zasobów kartograficznych CAG, przechowywane w teczkach arkuszy MhP i udostępniane łącznie.

#### § 45.

Kolejne reambulacje arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 są prowadzone w cyklach sześcioletnich. Czas trwania prac nad każdym cyklem reambulacji nie przekracza dwu lat.

Wykaz arkuszy planowanych do objęcia cykliczną reambulacją wraz z uzasadnieniem dla ich reambulacji oraz zakres, metodyka i wykaz prac niezbędnych dla reambulacji jest każdorazowo określany przez „Projekt reambulacji archiwalnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski przechowywanych i udostępnianych w CAG PIG”. Projekt ten jest sporządzany w roku poprzedzającym i podlega zaopiniowaniu przez Komisję Opracowań Kartograficznych przy Ministrze Środowiska. Po zakończeniu reambulacji, Państwowy Instytut Geologiczny przedstawia Ministrowi Środowiska sprawozdanie z wykonanych prac, opracowane przez Zespół Koordynacyjny MhP.

### **E. UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50000**

#### § 46.

1. Baza danych MhP jest przechowywana i prowadzona w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego. Informacje z bazy danych

- GIS MhP udostępnia Zespół Koordynacyjny Mapy hydrogeologicznej Polski. Udostępnienie informacji z bazy danych GIS MhP możliwe jest w formie analogowej (wydruk na papierze) i w formie elektronicznej (w grafice rastrowej i wektorowej, format ustalony z zamawiającym).
2. Wybrane warstwy informacyjne dla określonych obszarów, w formie elektronicznej i analogowej, udostępnia Państwowy Instytut Geologiczny na zasadach odpłatności obejmującej czynności związane z przetworzeniem udostępnianej informacji i materiały niezbędne do przygotowania zamówionych elementów.
  3. Standardowy zestaw informacji w zakresie i formie określonej dla edycji arkuszowej Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (zgodnym z Instrukcją opracowania MhP z 1999 r.<sup>1)</sup>) jest udostępniany przez Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego (patrz Zał. 17).

#### § 47.

W związku z utworzeniem ciągłej przestrzennej bazy danych GIS MhP oraz wprowadzeniem do niej nowych warstw informacyjnych, prezentowanych z użyciem odpowiednich barw, szrafur, linii i znaków, forma i zestaw udostępnianych informacji z bazy danych GIS MhP wymaga każdorazowego określenia.

Określenie formy i zestawu udostępnianej informacji jest dokonywane w drodze uzgodnienia pomiędzy zamawiającym informacje a przygotowującym je do udostępnienia Zespołem Koordynacyjnym MhP.

Określony z zamawiającym zestaw warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP może być udostępniony w postaci zapisu cyfrowego albo wydruku ploterowego. Obszar, dla którego są udostępniane warstwy informacyjne, standardowo obejmuje arkusz mapy topograficznej w skali 1:50 000 (w układzie 1942 lub 1995).

Zamawiający może inaczej niż arkuszowo zdefiniować obszar objęty udostępnieniem warstw informacyjnych, np. jako obszar gminy, powiatu, województwa, miasta, zlewni, parku narodowego, krajobrazowego itp. Wydruk ploterowy jest wówczas realizowany w sekcjach o wymiarze do A0 włącznie.

Skala wydrukowanej mapy może być ustalona przez zamawiającego w uzgodnieniu z Zespołem Koordynacyjnym, obejmującym zakres korekty redakcji treści kartograficznej (standardowa redakcja jest dostosowana do edycji mapy w skali 1: 50 000).

#### § 48.

Zespół Koordynacyjny Mapy hydrogeologicznej Polski zamieszcza w witrynie internetowej Państwowego Instytutu Geologicznego na stronie bazy danych GIS MhP szczegółowe informacje o danych gromadzonych w bazie danych GIS MhP i możliwościach ich pozyskania.

Dla wszystkich użytkowników serwisu dane bazy GIS MhP dostępne są do wizualizacji i analizy, w trybie uniemożliwiającym ich edycję. Użytkownicy serwisu internetowego mogą zamówić dowolny zestaw informacji z bazy danych GIS MhP, który zostanie przygotowanych w jednym z obsługiwanych przez system formatów GIS. Możliwe jest udostępnianie zestawów informacji zawierających elementy nie wchodzące strukturalnie w skład bazy danych GIS MhP.

Użytkownicy mający przywileje dostępu do serwisu wewnętrznego bazy danych GIS MhP (intranetu), będą mieli możliwość pozyskania dowolnego fragmentu danych bezpośrednio z witryny WWW. W serwisie dostępne będą zarówno dane wektorowe jak i rastrowe.

Aktualność danych dostępnych w portalu internetowym odpowiada stanowi bazy danych GIS MhP dzięki bezpośredniemu połączeniu bazy z serwisem. Modyfikacja podstawowych elementów portalu (zakres wyświetlanych danych, dostępne analizy, symbolika obiektów) nie będzie wymagać zmiany kodu źródłowego.

#### § 49.

Generowanie analogowej (do sporządzenia wydruku) wersji pojedynczego arkusza mapy MhP z nowej struktury bazy danych i nowego układu współrzędnych (GeoMedia – układ 1992 + Oracle) realizowane jest w następujących etapach:

- Znalezienie części wspólnej bazy ciągłej obszarowo oraz wybranego arkusza mapy. Rezultatem jest wycięcie odpowiedniego fragmentu ciągłej obszarowo bazy. Operacja znalezienia części wspólnej realizowana jest dla każdej klasy obiektów. Etap ten realizowany jest za pomocą standardowej funkcjonalności GeoMedia.
- Skopiowanie znalezionej części wspólnej do tymczasowej, oddzielnej bazy danych. Na tym etapie następuje konwersja układu współrzędnych 1992 na odpowiednią strefę układu 1942. Konwersja pomiędzy układami realizowana jest poprzez standardową funkcjonalność GeoMedia.

- Konfiguracja aplikacji Export2DGN (modułu aplikacji RACE). Aplikacja realizuje jednoczesny eksport wielu klas obiektów do jednego (lub wielu) pliku DGN.
- Definicja eksportu tworzona jest jednorazowo i może być wykorzystywana wielokrotnie dla klas obiektów o tej samej strukturze bazy danych. Definicja eksportu zapisywana jest w bazie danych Access.
- Utworzenie pliku MicroStation w rozwarstwieniu zgodnym z dotychczasowym plikiem „carto.dgn”. Dalsze przetwarzanie, celem uzyskania wersji analogowej arkusza mapy odbywa się zgodnie z dotychczasową technologią MhP.

#### § 50.

Udostępnienie z bazy danych GIS MhP informacji dla dowolnego obszaru odbywa się w drodze znajdowania części wspólnej dla bazy ciągłej Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000 i dla wybranego obszaru. Wynik tej operacji zapisywany jest jako oddzielny projekt GIS w jednym z wybranych formatów GIS. Możliwe jest również generowanie dowolnego zakresu danych (wybranych warstw informacyjnych) w postaci elektronicznej lub tradycyjnej.

#### § 51.

Udostępnianie danych w intranecie będzie się odbywać poprzez specjalnie zaprojektowany serwis WWW dostępny w ramach sieci wewnętrznej Państwowego Instytut Geologicznego. Funkcje dostępne na stronach intranetowych umożliwią dostęp do baz danych MhP bez konieczności posiadania specjalistycznego oprogramowania (z wykorzystaniem przeglądarki internetowej). Możliwe będzie wykonywanie następujących operacji: bezpośrednie sięganie do aktualnych danych, wyświetlanie informacji bez konieczności ich specjalistycznej obróbki, jednoczesne wyświetlanie informacji wektorowych i rastrowych, wyszukiwanie i wizualizacja na mapie obiektów wg atrybutów, wyszukiwanie i wizualizacja na mapie obiektów z wykorzystaniem operatorów przestrzennych, interaktywną obsługę wyświetlanych map tematycznych (powiększanie, dopasowywanie, przesuwanie, itd.), przeglądanie raportów i zestawień danych, wydruki.

## **CZEŚĆ II**

### **OPRACOWANIE WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000 „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

#### **A. INFORMACJE OGÓLNE**

##### § 52.

Warstwy informacyjne „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” obejmują wybrane elementy charakterystyki hydrogeologicznej pierwszej od powierzchni terenu warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych, wykazujących wzajemną dobrą łączność hydrauliczną (patrz §16 punkt 9). Charakterystyka ta obejmuje w szczególności elementy istotne dla ustalenia związków hydraulicznych pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi, z ekosystemami od wód podziemnych zależnymi oraz z obiektami zagospodarowania powierzchni terenu.

##### § 53.

Opracowanie i wprowadzenie do bazy GIS MhP warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny: wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość oraz zagrożenia; charakterystyka własności hydrogeologicznych” jest przewidziane do zrealizowania w przyszłości w odrębnym trybie (patrz. Zał.16).

##### § 54.

Opracowanie i wprowadzenie do zintegrowanej bazy danych GIS MhP warstw informacyjnych grupy tematycznej „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” jest realizowane w trzech fazach:

1. opracowanie pierworysu autorskiego warstw informacyjnych na podkładzie arkusza mapy topograficznej 1:50 000 w układzie odwzorowawczym 1942 oraz warstw informacyjnych na mapach (kalkach) korektowych,
2. komputerowe opracowanie projektu cyfrowego warstw informacyjnych w cięciu arkuszowym na podstawie map (kalek) korektowych,
3. przeniesienie arkuszowych projektów cyfrowych do zintegrowanej obszarowo w skali kraju bazy danych GIS MhP.

#### § 55.

Opracowanie autorskie warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika ” do zintegrowanej bazy danych GIS MhP jest wykonywane w cięciu arkuszowym, z wykorzystaniem jako podkładu mapy topograficznej Polski 1:50 000 w układzie współrzędnych 1942 - analogicznie do Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50.000 i Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000.

Identyfikacja i lokalizacja wybranych elementów warstw informacyjnych w uzasadnionych przypadkach jest dokonywana z wykorzystaniem podkładów topograficznych w skali 1:25.000 a w szczególnych wypadkach – z wykorzystaniem map topograficznych w skali 1:10.000, cyfrowego modelu terenu, zdjęć lotniczych oraz urządzeń lokalizujących w systemie nawigacji satelitarnej (GPS).

Komputerowe opracowanie warstw informacyjnych w cięciu arkuszowym i ich przeniesienie do zintegrowanej obszarowo w skali kraju bazy danych GIS MhP jest realizowane przez Zespół Koordynacyjny MhP lub przez wykonawcę opracowania autorskiego.

#### § 56.

Opracowanie autorskie warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” jest prowadzone etapowo, w nawiązaniu do harmonogramu realizacji zadań związanych z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej UE i Dyrektywy Azotanowej UE oraz Ustawy prawo wodne (patrz Zał. 3). Opracowanie autorskie jest wykonywane z zastosowaniem metodyki prac dostosowanej do charakteru dostępnych materiałów wejściowych (patrz Część II. Rozdział C):

1. Opracowanie autorskie warstw informacyjnych na obszarach tych arkuszy, dla których są dostępne niezbędne archiwalne informacje hydrogeologiczne, zawarte w materiałach archiwalnych i w seryjnych mapach tematycznych w skali 1:50 000 (Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000, SMGP <sup>19</sup>, MHP GUGiK <sup>20</sup>). Prace są prowadzone głównie kameralnie z ograniczonym przeglądem terenowym.
2. Opracowanie autorskie warstw informacyjnych na obszarach tych arkuszy, dla których konieczne jest wykonanie rozszerzonych pomiarów i obserwacji terenowych, ze względu na brak odpowiednich archiwalnych informacji hydrogeologicznych w w/w seryjnych mapach tematycznych w skali 1: 50 000.

#### § 57.

Państwowy Instytut Geologiczny udostępnia wykonawcom opracowania autorskiego warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego: kopie papierowe oraz rastry arkuszy mapy topograficznej w skali 1: 50 000 (układ - 1942), dane cyfrowe i wydruki z danymi Banku HYDRO, dane archiwalne do arkuszy SMGP zawierających szkic hydrogeologiczny, instrukcję opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego oraz program prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych „warunki występowania i hydrodynamika pierwszego poziomu wodonośnego” do bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000. Udostępnienie materiałów kartograficznych, materiałów archiwalnych i danych cyfrowych dla wykonawcy na potrzeby wykonania opracowania autorskiego następuje na podstawie jego wniosku sformułowanego pisemnie do głównego koordynatora MhP.

#### § 58.

Struktura i oprogramowanie zintegrowanej bazy danych GIS MhP umożliwia komponowanie i komputerową prezentację oraz wydruk map, zawierających określony zestaw warstw informacyjnych, dostosowany do charakterystyki hydrogeologicznej m.in. pierwszego poziomu wodonośnego oraz do indywidualnych potrzeb użytkownika MhP.

---

<sup>19</sup> Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa. Arkusze zrealizowane zgodnie z Instrukcją opracowania SMGP z 1975 i 1991 r.

<sup>20</sup> Mapa hydrograficzna Polski w skali 1:50 000. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Główny Geodeta Kraju

Stosowane oznaczenia graficzne dla kartograficznej prezentacji warstw informacyjnych „pierwszego poziomu wodonośnego” są tak dobrane (patrz załącznik 14) aby możliwe było ich przedstawienie w postaci dwu plansz mapy pierwszego poziomu wodonośnego na trójwarstwowym podkładzie topograficznym. Edycja arkusza takiej mapy będzie wówczas nosić nazwę:

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Pierwszy poziom wodonośny. Plansza A - Warunki występowania i hydrodynamika.
- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Pierwszy poziom wodonośny. Plansza B – Wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia.

Ze względu na związek pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi, na planszy A w wersji standardowej edytowana jest warstwa „działy wodne” zgodna z komputerową Mapą Hydrograficznego Podziału Polski w skali 1: 50 000 (IMiGW) oraz warstwa „klasy jakości wód powierzchniowych”, opracowywana i aktualizowana na potrzeby bazy danych GIS MhP (w przyszłości przewiduje się, że warstwa ta będzie wprowadzana do bazy danych GIS MhP z bazy danych Państwowego Monitoringu Środowiska).

## **B. OPRACOWANIE WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MHP „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

### § 59.

Baza danych GIS MhP obejmuje następujące warstwy informacyjne w grupie tematycznej „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”:

1. Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego.
2. Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach czwartorzędowych.
3. Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach przedczwartorzędowych.
4. Obszar pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych.



5. Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym.
6. Obszar pozbawiony warstw wodonośnych.
7. Hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego.
8. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego.
9. Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego.
10. Obszar objęty zasięgiem znaczącego podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego.
11. Związek wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi.
12. Źródła.
13. Podmokłości.

Wykaz i opis znaków graficznych do w/w warstw informacyjnych znajduje się w załączniku 14.

#### § 60.

Opracowanie warstwy informacyjnej **„Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego”**. Granice takiego obszaru pokrywają się z granicami jednostki hydrogeologicznej wydzielonej na arkuszu MhP pierwszej edycji, wykazującej taki schemat warunków hydrogeologicznych.

#### Źródła danych

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, edycja arkuszowa, Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie.

#### Metodyka opracowania autorskiego

- Identyfikacja obszaru występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego jest dokonywana z wykorzystaniem danych arkusza MhP. Wstępnym identyfikatorem jest zapis symbolu jednostki hydrogeologicznej. Wydzielane są wszystkie jednostki hydrogeologiczne o zapisie symbolu, wskazującym na pierwszy poziom użytkowy jako główny poziom wodonośny.
- Przeprowadzenie dla obszaru wydzielonych jednostek hydrogeologicznych analizy przekrojów hydrogeologicznych do arkusza MhP oraz profili otworów

hydrogeologicznych i geologicznych a także innych dostępnych materiałów archiwalnych, zawierających informacje o pierwszym poziomie wodonośnym.

- Wydzielenie obszarów spełniających warunek tożsamości pierwszego poziomu wodonośnego i głównego użytkowego poziomu wodonośnego a następnie przeniesienie ich z arkusza MhP na pierworys autorski pierwszej warstwy wodonośnej (na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000).

#### Wynik

- Pierworys autorski warstwy informacyjnej „obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000, wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tej warstwy.
- Kalki korektowe warstw informacyjnych „obszary występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym” w skali 1:50 000, oddzielne dla każdego arkusza i każdej warstwy, wykonane na materiale niekurczliwym; linie wyrysowane czarnym tuszem linią grubości 0,7mm z opisem obok linii.

#### § 61.

Obszary występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym są wydzielane z uwzględnieniem wieku utworów budujących warstwy wodonośne oraz stopnia zróżnicowania ich wykształcenia i własności.

#### Warstwy informacyjne

**Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach przedczwartorzędowych.** W wydzielonym obszarze pierwszy poziom wodonośny nie spełnia kryteriów właściwych dla głównego poziomu użytkowego. Budujące go warstwy wodonośne są zbudowane z utworów starszych od czwartorzędu. Stopień zróżnicowania wykształcenia i własności hydrogeologiczne warstw wodonośnych umożliwia odwzorowanie powierzchni hydroizohips, hydroizobat i miąższości poziomu wodonośnego z dokładnością właściwą dla mapy w skali 1:50 000.

**Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach czwartorzędowych.** W wydzielonym obszarze pierwszy poziom wodonośny nie spełnia kryteriów właściwych dla głównego poziomu

użytkowego. Budujące go warstwy wodonośne są zbudowane z utworów czwartorzędowych. Stopień zróżnicowania wykształcenia i własności hydrogeologiczne warstw wodonośnych umożliwia odwzorowanie powierzchni hydroizohips, hydroizobat i miąższości poziomu wodonośnego z dokładnością właściwą dla mapy w skali 1:50000.

**Obszar o silnie zróżnicowanych warunkach występowania pierwszego poziomu wodonośnego.** Obejmuje on obszar występowania warstw wodonośnych pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego o znacznej niejednorodności. Stopień zróżnicowania ich wykształcenia i własności powoduje, że hydroizohipsy, hydroizobaty i miąższości tych warstw nie mogą być odwzorowane kartograficznie ze stopniem dokładności właściwym dla map w skali 1:50 000 (znaczna nieciągłość poziomu, mozaikowe zróżnicowanie jego miąższości i głębokości do zwierciadła itp.). Poniżej silnie zróżnicowanego pierwszego poziomu wodonośnego występuje użytkowy poziom wodonośny o zwierciadle napiętym lub obszar pozbawiony użytkowych poziomów wodonośnych.

**Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad użytkowym poziomem wodonośnym.** Zaznaczane są takie poziomy zawieszony, które nie kwalifikują się do wydzielenia jako pierwszy poziom wodonośny a jednocześnie forma ich występowania nie kwalifikuje obszaru jako pozbawionego warstw wodonośnych. Wydzielane są obszary, w których poziomy zawieszony są powszechnie ujmowane studniami kopanymi a ich występowanie jest uwarunkowane regionalnymi warunkami budowy geologicznej (np. poziomy zawieszony w regionie kredy lubelskiej i miechowskiej). Poniżej poziomu wód zawieszonych występuje użytkowy poziom wodonośny.

**Obszar bez warstw wodonośnych** – obszar, na którym nie występują warstwy wodonośne o ciągłości, wykształceniu i zasobności, spełniających kryteria przyjęte dla wydzielenia pierwszego poziomu wodonośnego. Na takim obszarze mogą występować zawodnione utwory wodoprzepuszczalne lecz ich zasięg jest bardzo ograniczony, występują ściśle lokalnie, przez co nie mogą być rozpoznane i przedstawione z dokładnością kartograficznej schematyzacji warunków hydrogeologicznych mapy w skali 1:50 000.

Źródła danych:

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 edycja arkuszowa (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie),
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie),

- Dokumentacje zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, dokumentacje głównych zbiorników wód podziemnych, regionalne dokumentacje hydrogeologiczne (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie),
- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000 (Państwowy Instytut Geologiczny),
- Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000 (Państwowy Instytut Geologiczny).
- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych Bank HYDRO (Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie).

#### Metodyka opracowania autorskiego

- Identyfikacja obszaru występowania pierwszego poziomu wodonośnego jest prowadzona w oparciu o w/w materiały źródłowe. Tryb identyfikacji zależy od charakteru materiałów archiwalnych i rodzaju seryjnych map tematycznych obejmujących obszar opracowywanego arkusza.
- Wydzielenie obszarów występowania pierwszego poziomu wodonośnego i naniesienie ich na pierworys autorski w skali 1:50 000.

#### Wynik

- Pierworys autorski warstw informacyjnych „obszary występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000, wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tych warstw.
- Kalki (mapy) korektowe warstw informacyjnych „obszary występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym” w skali 1:50 000, oddzielne dla każdego arkusza i każdej warstwy, wykonane na materiale niekurczliwym, linie graniczne wyrysowane czarnym tuszem linią grubości 0,7mm z opisem obok linii.

#### § 62.

**Hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego.** Rozróżnia się hydroizohipsy zwierciadła swobodnego oraz hydroizohipsy powierzchni piezometrycznej (wysokości hydraulicznej) poziomu wodonośnego o zwierciadle napiętym. Hydroizohipsy są prowadzone w cięciu co 5 m, pomocniczo co 2,5 m. W obszarach występowania pierwszego poziomu wodonośnego o słabo udokumentowanym położeniu zwierciadła wyróżnia się hydroizohipsy o niepewnym przebiegu.

## Źródła danych

### Źródła podstawowe:

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 edycja arkuszowa (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie) – obszary objęte arkuszami SMGP, wykonanymi w zakresie zgodnym z instrukcjami opracowania SMGP z 1975 r. i 1991 r. (wyniki terenowych pomiarów studzien i źródeł zestawione w materiałach autorskich);
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000, GUGiK - wyniki pomiarów studzien i źródeł;
- Wyniki terenowego zdjęcia kartograficznego, przeprowadzonego dla wykonania warstwy tematycznej „powierzchnia hydroizohips pierwszego poziomu wodonośnego” w obszarach arkuszy nie objętych rozpoznaniem pierwszego poziomu wodonośnego przez w/w mapy (patrz § 74).

### Źródła uzupełniające:

- Dokumentacje zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, dokumentacje głównych zbiorników wód podziemnych, regionalne dokumentacje hydrogeologiczne (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- Dokumentacje hydrogeologiczne zasobów eksploatacyjnych dużych ujęć wód podziemnych (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- Publikowane i archiwalne monografie hydrogeologiczne;
- Opinie i ekspertyzy hydrogeologiczne;
- Prace dyplomowe o specjalizacji hydrogeologia i hydrografia (archiwa wyższych uczelni);
- Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000 (Państwowy Instytut Geologiczny);
- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych Bank HYDRO (Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie).

## Metodyka opracowania autorskiego

- Przeniesienie hydroizohips głównego użytkowego poziomu wodonośnego z arkusza MhP do obszarów występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego wydzielonych na pierworysie autorskim (na arkuszu mapy topograficznej w skali 1:50 000).
- Opracowanie hydroizohips pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym użytkowym poziomem wodonośnym z wykorzystaniem:

- Archiwalnych wyników pomiarów studzien i źródeł zamieszczonych w materiałach autorskich do arkuszy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (SMGP wykonanej zgodnie z Instrukcjami z 1975r. i 1991r.) i na Mapie Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 (MHP GUGiK), uaktualnionych i zweryfikowanych w oparciu o kontrolne terenowe pomiary studzien i źródeł (patrz § 74). Uzupełniająco wykorzystuje się dane pomiarowe z dokumentacji hydrogeologicznych, prac dyplomowych, opracowań studialnych i in.
- Wyników pomiarów zwierciadła wody w studiach i sondach penetracyjnych oraz rzędnych źródeł, uzyskanych w trakcie terenowego kartowania hydrogeologicznego (patrz § 75), przeprowadzonego na potrzeby wykonania warstwy tematycznej „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego” w obszarach arkuszy nie objętych rozpoznaniem pierwszego poziomu wodonośnego przez SMGP (zgodnie z instrukcjami 1975 i 1991) i przez Mapę Hydrograficzną Polski 1:50 000 GUGiK.

#### Wynik

- Pierworys autorski warstwy informacyjnej „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000 wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tej warstwy.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego” w skali 1:50 000, wykonana dla arkusza na materiale niekurczliwym, linie hydroizohips wyrysowane czarnym tuszem linią grubości 0,7mm z opisem obok linii.
- W objaśnieniach stosowanych znaków do warstwy „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego” podaje się informację o stanie aktualności przedstawionej warstwy informacyjnej (stan aktualności na rok .....).

#### § 63.

**Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego** określana jest zależnie od charakteru zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego:

- jako głębokość od powierzchni terenu do zwierciadła swobodnego pierwszego poziomu wodonośnego,
- jako głębokość od powierzchni terenu do zwierciadła napiętego (do utworów nieprzepuszczalnych w stropie pierwszego poziomu wodonośnego).

Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego jest przedstawiana w przedziałach:

<1m, 1-2m, 2-5m, 5-10m, 10-20, >20m

oraz dla obszarów wykazujących lokalne znaczne zróżnicowanie głębokości:

<5m i 5-20m.

#### Źródła danych:

##### Źródła podstawowe:

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 edycja arkuszowa (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie) - arkusze SMGP, zawierające szkic hydrogeologiczny w skali 1:100 000 oraz wyniki terenowych pomiarów studzien i źródeł, zestawione w archiwalnych materiałach autorskich (zgodnie z instrukcjami z 1975r. i 1991r.);
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000 GUGiK, wyniki pomiarów studzien i źródeł;
- Wyniki zdjęcia kartograficznego, przeprowadzonego w obszarach arkuszy nie objętych rozpoznaniem pierwszego poziomu wodonośnego przez w/w mapy (§ 62).

##### Źródła uzupełniające:

- Dokumentacje zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, dokumentacje głównych zbiorników wód podziemnych, regionalne dokumentacje hydrogeologiczne (Centralne Archiwum Geologiczne), prace dyplomowe (archiwa uczelniane);
- Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000 (Państwowy Instytut Geologiczny);
- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych Bank HYDRO (Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie);
- Inne materiały wymienione w § 62.

#### Metodyka opracowania autorskiego

- Obszary, dla których zostały opracowane arkusze SMGP w zakresie zgodnym z instrukcjami z 1975r. i 1991r.

Przeniesienie wydzielonych obszarów o określonej głębokości pierwszego poziomu wodonośnego ze szkicu hydrogeologicznego w skali 1:100 000 (zamieszczonego w objaśnieniach do arkusza SMGP) na pierworys autorski warstwy informacyjnej (na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000). Kontrola poprawności przeniesionych wydzieleni metodą analizy porównawczej powierzchni terenu z powierzchnią hydroizohips swobodnego zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego. Aktualizacja przeniesionych wydzieleni oparta o uzupełniające

i kontrolne pomiary terenowe studzien i źródeł. Dokonanie przetworzenia i uzupełnienia wydzieleń do przedziałów głębokościowych o zakresie ustalonym w niniejszej Instrukcji dla charakterystyki pierwszego poziomu wodonośnego.

- Obszary, dla których zostały wykonane Arkusze Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 GUGiK, natomiast nie zostały objęte opracowaniem SMGP ze szkicem hydrogeologicznym (zgodnie z instrukcjami z 1975r. i 1991r.).

Przeniesienie hydroizobat wód podziemnych z arkusza Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 GUGiK do wydzielonych obszarów występowania pierwszego poziomu wodonośnego na pierworysie autorskim warstwy informacyjnej (na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000). Kontrola poprawności przeniesionych wydzieleń metodą analizy porównawczej rzędnych powierzchni terenu z rzędnymi swobodnego zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego oraz metodą konfrontacji z danymi o głębokości zalegania stropu pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle napiętym (z analizy map i przekrojów geologicznych, danych otworowych, archiwalnych wyników badań geoelektrycznych i innych). Aktualizacja przeniesionych wydzieleń oparta o uzupełniające i kontrolne pomiary terenowe studzien i źródeł. Przetworzenie i uzupełnienie wydzieleń do przedziałów głębokościowych o zakresie ustalonym w niniejszej Instrukcji dla charakterystyki pierwszego poziomu wodonośnego.

- Obszary nie objęte zasięgiem arkuszy SMGP opracowanych zgodnie z instrukcjami 1975-1991 oraz nie objęte arkuszami Mapy Hydrograficznej Polski GUGiK.

Wydzielenie obszarów o określonej głębokości pierwszego poziomu wodonośnego w oparciu o wyniki przeprowadzonego terenowego kartowania hydrogeologicznego (patrz § 75). Analizowane są pomiary głębokości do zwierciadła wody w studiach i w sondach penetracyjnych oraz dane o głębokości zalegania stropu pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle napiętym, uzyskane na podstawie analizy map i przekrojów geologicznych, danych otworowych, archiwalnych wyników badań geoelektrycznych i innych.

### Wynik

- Pierworys autorski warstwy informacyjnej „głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000 wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tej warstwy.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego” w skali 1:50 000, wykonana dla arkusza na materiale niekurczliwym,



granice wydzielen o określonej głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego wyrysowane czarnym tuszem linią grubości 0,7mm z opisem obok linii.

- W objaśnieniach stosowanych znaków do warstwy „głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego” podaje się informację o stanie aktualności przedstawionej warstwy informacyjnej (stan aktualności na rok .....).

#### § 64.

Warstwy informacyjne przedstawiające zasięg znaczącej zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego w wyniku oddziaływania antropogenicznego stanowią uzupełnienie charakterystyki hydrodynamicznej pierwszego poziomu wodonośnego o wpływ antropopresji. Za znaczącą zmianę uważa się taką, która przekracza wartość naturalnej średniej rocznej amplitudy wahań zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego. Za wartość graniczną przyjęto zmianę wynoszącą co najmniej 2 metry. Przedstawiana jest zmiana stwierdzona odpowiednimi badaniami i obserwacjami, zawartymi w ekspertyzie lub dokumentacji hydrogeologicznej lub rozpoznana kartowaniem hydrogeologicznym.

#### Warstwy informacyjne

**Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego:**

2. eksploatacją ujęć wód podziemnych komunalnych i przemysłowych,
3. odwodnieniem górniczym,
4. rolniczymi i leśnymi melioracjami wodnymi oraz poborem dla nawodnień.

**Obszar objęty zasięgiem znaczącego podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego:**

- a) oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych;
- b) w wyniku zaniechania lub ograniczenia odwodnienia górniczego lub poboru z ujęć wód podziemnych.

#### Źródło danych

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 edycja arkuszowa (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000 GUGiK (zasięg odwodnienia - leja depresyjnego);

- wyniki kartowania hydrogeologicznego i kontrolnych pomiarów studzien w obszarach objętych rozpoznaniem terenowym, wykonanym na potrzeby warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego;
- dokumentacje zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, dokumentacje głównych zbiorników wód podziemnych, regionalne dokumentacje hydrogeologiczne, (Centralne Archiwum Geologiczne w Warszawie);
- dokumentacje hydrogeologiczne warunków odwadniania kopalń;
- ekspertyzy, raporty i opinie hydrogeologiczne, opracowane dla obszarów regionalnego obniżenia zwierciadła wód podziemnych lub rozległych obszarów podniesienia zwierciadła wód podziemnych w rejonie piętrzących budowli hydrotechnicznych;
- dokumentacje powykonawcze melioracji wodnych dla terenów rolniczych i leśnych o znaczeniu w skali regionalnej;
- oceny oddziaływania na środowisko obiektów i przedsięwzięć, wpływających na stan zwierciadła wód podziemnych o znaczeniu w skali regionalnej.

#### Metodyka opracowania autorskiego

- Analiza materiałów źródłowych, weryfikacja stanu aktualności, identyfikacja obszarów objętych znaczącą antropogeniczną zmianą położenia zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego. Wybór obszarów obniżenia o zasięgu istotnym w skali regionalnej dla prezentacji kartograficznej z dokładnością syntezy hydrogeologicznej właściwej dla map w skali 1:50 000.
- Przeniesienie granicy zasięgu obszaru objętego znaczącą zmianą położenia zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego – z materiału źródłowego na pierworysu autorskiego warstwy informacyjnej (na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000).

#### Wynik

- Pierworys autorski warstw informacyjnych „obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia (podniesienia) zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000, wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tej warstwy.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia (podniesienia) zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego” w skali 1:50 000, wykonana dla arkusza na materiale niekurczliwym, linia zasięgu obniżenia (podniesienia) wyrysowana czarnym tuszem linią grubości 0,7mm z opisem obok.

- W objaśnieniach stosowanych znaków do warstwy „obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia (podniesienia) zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego” podaje się informację o stanie aktualności przedstawionej warstwy informacyjnej (stan aktualności na rok .....).

## § 65.

### **Podmokłości.**

Do bazy danych GIS MhP - jako podmokłości - są wprowadzane obszary przypowierzchniowego występowania wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym, przez większą część roku praktycznie pozbawione strefy aeracji (zwierciadło wód gruntowych pokrywa się z powierzchnią terenu).

### Źródło danych

- Mapa topograficzna polski w skali 1:50 000;
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000 GUGiK.

### Metodyka opracowania autorskiego

Graficzne przeniesienie z podkładu topograficznego arkusza mapy 1:50 000 zasięgu podmokłości na arkusz pierworysu autorskiego warstwy informacyjnej. Przeprowadzenie weryfikacji (aktualizacji) stanu i zasięgu obszarów podmokłych z wykorzystaniem dostępnych materiałów archiwalnych oraz wyników obserwacji terenowych w przypadku arkuszy realizowanych z przeglądem uzupełniającym lub kartowaniem hydrogeologicznym.

### Wynik

- Pierworys autorski zasięgu podmokłości wykonany na arkuszu mapy topograficznej w skali 1:50 000.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „obszary podmokłe” wykonana dla danego arkusza mapy w skali 1:50 000, na materiale niekurczliwym; granica obszaru podmokłego wyrysowana czarnym tuszem linią grubości 0,7mm.

## § 66.

### **Źródła.**

Do grupy tematycznej bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny” są wprowadzane źródła jako samoczynne, skoncentrowane, naturalne wypływy wód

podziemnych na powierzchni terenu. Zasadniczo do bazy danych GIS MhP wprowadza się źródła stale czynne o średniej wydajności większej niż 1 dm<sup>3</sup>/sek.

#### Źródło danych

- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000,
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000 GUGiK,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusze zrealizowane w zakresie zgodnym z instrukcjami opracowania 1975 i 1991r.,
- Regionalne opracowania monograficzne źródeł,
- Prace dyplomowe,
- Przegląd terenowy (wybrane arkusze).

#### Metodyka opracowania autorskiego

Przeniesienie informacji z materiałów źródłowych na podkład topograficzny pierworysu autorskiego. Tabelaiczne zestawienie informacji o źródle w zakresie: rzędna wypływu, rodzaj wypływu, stratygrafia i litologia warstwy wodonośnej w miejscu wypływu, pomierzone natężenie wypływu (data pomiaru wypływu lub określenie reprezentatywności wypływu), pochodzenie informacji, wyniki analiz chemicznych).

#### Wynik

- Pierworys autorski warstw informacyjnych „źródła” na arkuszu podkładu topograficznego w skali 1:50 000, wykonany z zastosowaniem znaków graficznych przewidzianych dla tej warstwy.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „źródła” wykonana dla danego arkusza mapy w skali 1:50 000, na materiale niekurczliwym; lokalizacja źródła oznaczona kołem o średnicy 3mm i grubości 0,5mm z podanym numerem źródła, zgodnym z zestawieniem tabelarycznym źródeł w objaśnieniach tekstowych do opracowania autorskiego.

§ 67.

### **Związek hydrauliczny wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi.**

Na potrzeby charakterystyki warunków występowania i hydrodynamiki pierwszego poziomu wodonośnego wyróżnia się strefy znaczącej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych, strefy zasilania wód powierzchniowych przez wody podziemne a także

strefy braku znaczącego związku hydraulicznego wód powierzchniowych z wodami pierwszego poziomu wodonośnego.

Zasilanie wód powierzchniowych przez wody podziemne jest typowe dla naturalnego układu krążenia wód w systemach zlewniowych. Strefy znaczącej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych mogą być związane z układem naturalnym krążenia wód (np. tereny krasowe) bądź z antropogenicznym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych (leje depresji w rejonach odwodnień górniczych, koncentracji poboru w aglomeracjach miejsko-przemysłowych).

#### Źródło danych

- Warstwy informacyjne „pierwszy poziom wodonośny - warunki występowania i hydrodynamika” (§ 60 - § 66),
- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000.

#### Metodyka opracowania autorskiego

Ustalenie charakteru związku hydraulicznego wód podziemnych i powierzchniowych jest dokonywane w oparciu o hydrodynamiczną analizę układu krążenia wód podziemnych w rejonie naturalnych stref drenażowych. W szczególności dokonywana jest analiza porównawcza rzędnych zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego i rzędnych zwierciadła wody w ciekach powierzchniowych, wyznaczane są kierunki lokalnego przepływu wód w pierwszym poziomie wodonośnym, uwzględniane są zasięgi regionalnych lejów depresji oraz odcinki rzek o sztucznie uszczelnionym korycie. Przy pomocy znaków graficznych są zaznaczane przede wszystkim strefy antropogenicznie wymuszonej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych oraz uszczelnienie koryt wód powierzchniowych, powodujące brak kontaktu hydraulicznego z wodami podziemnymi. Zaznaczane są te strefy, w których infiltracja lub brak związku wód podziemnych są przyczynowo uzasadnione i udokumentowane.

#### Wynik

- Pierworys autorski warstwy informacyjnej „związek hydrauliczny wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi” wykonany na arkuszu mapy topograficznej w skali 1:50 000.
- Kalka korektowa warstwy informacyjnej „związek hydrauliczny wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi” wykonana dla danego arkusza mapy w skali 1:50 000, na materiale niekurczliwym; znaki wyrysowane czarnym tuszem linią grubości 0,5mm.

**C. PROGRAM PRAC I WSKAZANIA METODYCZNE DLA WYKONANIA  
OPRACOWANIA AUTORSKIEGO  
WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MHP  
„PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

§ 68.

Prace terenowe i kameralne, związane z realizacją warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”, są wykonywane w oparciu o „Program prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”.

Program prac jest opracowywany oddzielnie dla każdego typu obszaru, wydzielonego zgodnie z kryteriami przyjętego programu realizacji warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i dynamika”; wydzielenia są dostosowane do układu arkuszy map w skali 1:50 000 (Załącznik 3). Uwzględnia się następujące czynniki o dominującym znaczeniu dla wydzielenia poszczególnych obszarów:

- antropopresja rolnicza (obszary szczególnie zagrożone zanieczyszczeniem wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego),
- antropopresja miejsko-przemysłowa i górnicza (regionalne i znaczne oddziaływanie na stan jakości i ilości wód podziemnych ze strony aglomeracji miejsko-przemysłowych oraz odwodnień górniczych),
- ochrona dolinnych ekosystemów wodnych i bagiennych w parkach narodowych,
- ochrona dolinnych ekosystemów wodnych i bagiennych poza parkami narodowymi,
- oddziaływania transgraniczne na wody podziemne w pasie przygranicznym,
- słaba izolacja szczelinowych i szczelinowo-krasowych poziomów wodonośnych od istniejących lub możliwych emisji zanieczyszczeń z powierzchni terenu,
- tereny nie objęte zasięgiem oddziaływania w/w czynników, występujące w obrębie poszczególnych regionów wodnych (drugorzędne czynniki lokalne).

§ 69.

W pierwszej kolejności jest sporządzany „Program prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali

1:50 000 „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”. Wybrane obszary - arkusze pilotażowe”.

Program opracowuje Zespół Koordynacyjny MhP. Państwowy Instytut Geologiczny przedstawia go Ministrowi Środowiska do akceptacji.

Po wykonaniu arkuszy pilotażowych sporządzane są programy prac na wykonanie opracowań autorskich warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” w poszczególnych obszarach, wymienionych w § 68 i wskazanych na załączniku 3. Opracowanie programów prac jest terminowo dostosowane do ogólnego programu realizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”, podanych na załączniku 3.

## § 70.

Program składa się z dwu części: ogólnej i projektowej.

1. Część ogólna programu zawiera:

- informacje wstępne: wskazanie celu prac, uszczegółowienie zasad organizacji prac związanych z wykonaniem opracowania autorskiego warstw informacyjnych (koordynacji, redakcji, odbioru);
- wykaz dostępnych archiwalnych i publikowanych materiałów źródłowych wraz z oceną stanu rozpoznania pierwszego poziomu wodonośnego;
- ogólną charakterystykę hydrogeologicznych, środowiskowych i antropogenicznych warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego:
  - w przypadku programu prac na opracowanie warstw informacyjnych w obszarze wybranych arkuszy pilotażowych charakterystykę dokonuje się z uwzględnieniem reprezentatywności wybranych obszarów arkuszy dla weryfikacji przyjętej metodyki prac;
  - w przypadku programu prac na opracowanie warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego w poszczególnych obszarach wymienionych w § 68 i wskazanych na załączniku 3 dokonuje się ogólnej charakterystyki tych obszarów z uwzględnieniem regionalnego zróżnicowania warunków hydrogeologicznych, środowiskowych i antropogenicznych;
- wykaz arkuszy o nazwach, numerach i godłach zgodnych z wykazem i skorowidzem arkuszy mapy 1:50 000 *układ odwzorowawczy 1942* wytypowanych do etapu

pilotażowego lub arkuszy wskazanych do etapów realizacji zgodnych z harmonogramem, podanym na załączniku 3;

- wydzielenie i syntetyczny opis rejonów o zbliżonym stanie dotychczasowego rozpoznania pierwszego poziomu wodonośnego oraz o podobnych regionalnych hydrogeologicznych i gospodarczo-środowiskowych warunkach występowania pierwszego poziomu, wskazanie problemów hydrogeologicznych wymagających rozwiązania w związku z opracowaniem warstw informacyjnych dla pierwszego poziomu wodonośnego.

2. Część projektowa programu zawiera:

- opis planowanej metodyki kameralnego opracowania warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” w dostosowaniu do charakteru wydzielonych rejonów (warunków hydrogeologicznych i gospodarczo-środowiskowych oraz stanu ich dotychczasowego rozpoznania);
- planowany zakres prac terenowych, dostosowany do charakteru wydzielonych rejonów (kontrolne pomiary studzien, uzupełniające zdjęcie hydrogeologiczne, kartowanie hydrogeologiczne);
- forma opracowania autorskiego (zgodnie z Instrukcją);
- okres realizacji, przewidywane koszty wykonania poszczególnych prac.

#### § 71.

Zakres i metodyka prac dla realizacji programu, o którym mowa w § 70, uwzględnia przede wszystkim dotychczasowy stan i zasięg kartograficznego rozpoznania pierwszego poziomu wodonośnego mapami seryjnymi w skali 1:50 000 (Mapa hydrogeologiczna Polski, Szczegółowa mapa geologiczna Polski, Mapa hydrograficzna Polski GUGiK) oraz stopień aktualności tego rozpoznania; w dalszej kolejności uwzględnia się inne archiwalne i publikowane źródła danych o pierwszym poziomie wodonośnym.

Identyfikacja stopnia aktualności rozpoznania pierwszego poziomu wodonośnego dotyczy w szczególności zmiennych w czasie warunków hydrodynamicznych, przedstawionych w bazie danych GIS MhP warstwami informacyjnymi:

- hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego,
- głębokość pierwszego poziomu wodonośnego,
- obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego,



- obszar objęty zasięgiem znaczącego podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego.

## § 72.

W związku z dotychczasowym stanem realizacji tematycznych map seryjnych w skali 1:50 000, zakresem ich zawartości informacyjnej oraz stanem ich aktualności, wykonanie niezbędnych prac kameralnych i terenowych jest prowadzone zgodnie z jednym z niżej wymienionych zakresów.

1. Obszar objęty arkuszem Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 (SMGP), opracowanym zgodnie z Instrukcją z 1975 r.<sup>21</sup> i jej nowelizacją z 1991 r.<sup>22</sup>.

Zakres prac kameralnych obejmuje weryfikację, reinterpretację i uzupełnienie szkicu hydrogeologicznego w skali 1:100 000 (zamieszczonego w objaśnieniach do arkusza SMGP). Prace kameralne obejmują wykorzystanie materiałów wejściowych do szkicu hydrogeologicznego (autorskich wyników pomiarów studzien i źródeł). Wytyczne do metodyki prac podano w § 74 oraz w Rozdziale B. W sytuacji, gdy obszar planowanych prac objęty jest także arkuszem Mapy hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 (MHP GUGiK<sup>23</sup>), należy również uwzględnić jej warstwy informacyjne z grupy tematycznej wody podziemne: hydroizobaty, źródła, młaki i wysięki oraz studnie z pomiarem głębokości i rzędną zwierciadła wody.

Zakres kontrolnych prac terenowych zależy od stopnia aktualności sytuacji hydrodynamicznej przedstawionej na szkicu hydrogeologicznym do arkusza SMGP lub na arkuszu MHP GUGiK:

- a) Rejony o aktualnym stanie zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego niezmiennym lub mało zmienionym w stosunku do stanu rozpoznanego w okresie prowadzenia pomiarów terenowych na potrzeby SMGP PIG 75/91 i/lub MHP GUGiK – uzupełniający przegląd terenowy (patrz § 74 punkt 10).
- b) Rejony o stanie zwierciadła istotnie zmienionym w stosunku do stanu rozpoznanego w okresie prowadzenia pomiarów terenowych na potrzeby SMGP

<sup>21</sup> Instrukcja w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 w ujęciu kompleksowym. Zarządzenie Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 21.10.1975r. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa. 1977

<sup>22</sup> Instrukcja w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 w ujęciu kompleksowym (nowelizacja Instrukcji z 1975r.) Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1991r.

<sup>23</sup> Główny Geodeta Kraju. System Informacji o Terenie. Mapa hydrograficzna Polski skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. Wytyczne techniczne K-3.4. GUGiK. Warszawa 1997

i/lub MHP, przekształconym przez zmiany antropogenicznego oddziaływania w skali regionalnej - rozszerzony przegląd terenowy (patrz § 74 punkt 11).

2. Obszary objęte wyłącznie wykonanymi arkuszami Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 (GUGiK). Zakres prac kameralnych obejmuje weryfikację, reinterpretację i uzupełnienie warstw informacyjnych z grupy tematycznej tej mapy „wody podziemne”: hydroizobaty, źródła, młaki i wysięki oraz studnie z pomiarem głębokości i ustaleniem rzędnej zwierciadła wody.

Zakres kontrolnych prac terenowych zależy od stanu aktualności sytuacji hydrodynamicznej przedstawionej na arkuszu MHP GUGiK (patrz punkt 1 a i 1b).

3. Obszary nie objęte zasięgiem arkuszy SMGP wymienionych w punkcie 1 oraz poza zasięgiem wykonanych arkuszy MHP GUGiK. Zakres prac terenowych obejmuje przeprowadzenie hydrogeologicznego zdjęcia kartograficznego (patrz § 75). Dane wejściowe dla opracowania warstw informacyjnych planszy A stanowią wyniki terenowego zdjęcia kartograficznego, uzupełnione o materiały ze źródeł danych wymienionych w Rozdziale B.

#### § 73.

W ramach opracowywania programu prac, o którym mowa w § 70, należy wykorzystać również dane z map hydrogeologicznych w skalach przeglądowych<sup>24,25</sup>, dane z regionalnych dokumentacji hydrogeologicznych (zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, głównych zbiorników wód podziemnych, zasobów eksploatacyjnych dużych ujęć wód podziemnych, regionalnych zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych, warunków eksploatacji złóż i odwadniania kopalń) oraz dane z opublikowanych i niepublikowanych opracowań studialnych, ekspertyz, raportów i monografii hydrogeologicznych a także - w miarę możliwości - dane z prac dyplomowych, wykonywanych na wyższych uczelniach w dziedzinie hydrogeologii, ochrony środowiska i hydrografii.

#### § 74.

Program prac niezbędnych dla wykonania autorskiego opracowania pierworysu warstw informacyjnych: „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego”, „głębokość do

---

<sup>24</sup> Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

<sup>25</sup> Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

pierwszego poziomu wodonośnego” w obszarach, dla których zrealizowano arkusze SMGP (w zakresie zgodnym z Instrukcjami 1975-1991<sup>21,22</sup>) i/lub arkusze MHP GUGiK, uwzględniając specyfikę wydzielonego obszaru (patrz § 68, § 70), powinien w szczególności zawierać szczegółowe wytyczne do realizacji następujących prac:

Analiza, weryfikacja i zestawienie materiałów archiwalnych

1. Przeniesienie ze szkicu hydrogeologicznego w skali 1:100 000 (załączonego do arkusza SMGP) na podkład topograficzny w skali 1:50 000 realizowanego arkusza mapy warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP pierwszego poziomu wodonośnego:
  - wydzielonych obszarów o określonej głębokości do pierwszego zwierciadła wód podziemnych,
  - obszarów występowania pierwszego poziomu w utworach określonego piętra wodonośnego.
2. Przeniesienie hydroizobat z arkusza MHP GUGiK na podkład topograficzny w skali 1:50 000 realizowanego arkusza mapy pierwszego poziomu wodonośnego. Zalecana programem metodyka prac powinna uwzględniać wskazania podane w § 63.
3. Przeniesienie na podkład topograficzny w skali 1:50 000 realizowanego arkusza mapy warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP pierwszego poziomu wodonośnego:
  - lokalizacji pomierzonych studzien kopanych i wierconych oraz źródeł z archiwalnych materiałów autorskich i szkicu hydrogeologicznego do arkusza SMGP;
  - lokalizacji pomierzonych studzien kopanych, wierconych i źródeł wraz z wynikami pomiarów zamieszczonych na arkuszu MHP GUGiK;
  - lokalizacji punktów monitoringu wód gruntowych w sieci SOH Państwowego Instytutu Geologicznego i w sieci posterunków obserwacyjnych wód podziemnych IMiGW (czynnych i historycznych).
4. Weryfikacja dokonanego przeniesienia w/w danych, oparta głównie o kontrolę stopnia zgodności z odpowiednimi elementami podkładu topograficznego mapy 1:50 000.
5. Przeniesienie wydzielonych na MhP granic obszarów jednostek hydrogeologicznych z występowaniem głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego - na podkład topograficzny w skali 1:50 000 realizowanego arkusza mapy warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP pierwszego poziomu wodonośnego.
6. Ustalenie charakteru i zakresu wieloletnich i sezonowych zmian położenia zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego. Analiza ta powinna być dokonywana na podstawie danych z posterunków wód gruntowych IMiGW i punktów

stacjonarnych obserwacji wód podziemnych PIG, z uwzględnieniem antropogenicznych oddziaływań na dynamikę pierwszego poziomu wodonośnego (pobory z ujęć wód podziemnych, odwodnienia górnicze, rolnicze i leśne melioracje wodne).

#### Uzupełniający przegląd terenowy

7. Dokonanie terenowej inwentaryzacji oraz pomiaru studzien, piezometrów i źródeł a także wykonanie płytkich otworów penetracyjnych, reprezentatywnych dla weryfikacji stanu archiwalnego i ustalenia aktualnego stanu zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego. Zagęszczenie punktów wskazane programem prac powinno uwzględniać specyfikę obszaru arkusza i stopień aktualności istniejącego rozpoznania. Przyjmuje się, że obserwacje i pomiary obejmą łącznie około 10 - 15 punktów na arkusz i będą zawierały:

- identyfikację aktualnego użytkownika studni (nazwa, adres) lub właściciela piezometru;
- opis rodzaju i stanu technicznego studni (piezometru), przeznaczenie, rok budowy;
- lokalizację punktu pomiarowego na podkładzie mapy topograficznej w skali 1:25 000 lub 1:10 000 (w razie potrzeby należy stosować urządzenia nawigacji satelitarnej GPS);
- ustalenie rzędnej powierzchni terenu w rejonie studni i źródła (na podstawie podkładu mapy topograficznej w skali 1:25 000 lub 1:10 000, z uwzględnieniem sytuacji stwierdzonej w trakcie wizji lokalnej i dokładnością rzędu  $\pm 0,5\text{m}$ );
- pomiar wysokości punktu odniesienia nad lub pod powierzchnią terenem (kryza cembrowiny studni), w cm;
- pomiar głębokości do zwierciadła wody liczony od punktu odniesienia (w studniach wierconych - w trakcie postoju pompy), z dokładnością  $\pm 0,05\text{m}$ ;
- pomiar do dna studni (piezometru) – jeżeli jest technicznie możliwy, z dokładnością  $\pm 0,1\text{m}$ ;
- informacje o profilu litologiczno-stratygraficznym studni, amplitudzie wahań, poborze wody – uzyskane od użytkownika studni i/lub z dokumentacji hydrogeologicznej;
- ocena sytuacji hydrologicznej w okresie prowadzenia pomiarów;
- wykonanie i pomiary płytkich otworów sondą penetracyjną w terenach leśnych – do zwierciadła wody,

- uwagi o wynikach poprzednich pomiarów w studni (piezometrze), użytkowniku, miejscu przechowywania tych danych.

#### Rozszerzony przegląd terenowy

8. Program prac powinien wskazać obszary, dla których jest konieczny rozszerzony przegląd terenowy. Przegląd taki powinien obejmować zwłaszcza tereny regionalnych lejów depresji, mających wpływ na dynamikę pierwszego poziomu wodonośnego (odwodnień kopalń odkrywkowych, dużych ujęć komunalnych) i tereny objęte piętreniem wód gruntowych przez sztuczne zbiorniki wodne.
9. Dla obszarów określonych w punkcie 8, program wykonania inwentaryzacji, pomiarów i obserwacji powinien obejmować zakres podany w punkcie 7. Liczba punktów wskazana programem powinna być dostosowana do zasięgu i skali przekształcenia warunków występowania i dynamiki pierwszego poziomu wodonośnego oraz uwzględniać stopień zróżnicowania warunków hydrogeologicznych oraz specyfikę oddziaływań antropogenicznych w obszarze arkusza. Wstępnie przyjmuje się, że zagęszczenie punktów pomiarowych w obszarze arkusza powinno wynosić średnio około 1punkt/3km<sup>2</sup>.

#### Opracowanie autorskie warstw informacyjnych

10. Opracowanie mapy hydroizohips stanu aktualnego zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego, z podziałem na hydroizohipsy zwierciadła swobodnego i napiętego. Zalecenia metodyczne do konstrukcji mapy hydroizohips powinny uwzględniać charakter związku wód podziemnych z powierzchniowymi oraz wskazywać procedury kontroli poprawności wykonania mapy.
11. Weryfikacja, korekta i przeniesienie wydzieleni głębokości do zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego przeniesionych ze szkicu hydrogeologicznego oraz hydroizobat z Mapy Hydrograficznej Polski 1:50000 GUGiK. Program prac powinien precyzować sposób przeprowadzenia tych czynności z uwzględnieniem wyników pomiarów terenowych oraz antropogenicznego oddziaływania na dynamikę wód podziemnych. Podane w programie prac zalecenia metodyczne do konstrukcji mapy głębokości do zwierciadła wody pierwszego poziomu powinny uwzględniać charakter związku wód podziemnych z powierzchniowymi oraz wskazywać procedury kontroli poprawności wykonania mapy. Standardowo weryfikacja powinna być prowadzona z wykorzystaniem wyników analizy różnicowej mapy rzędnych powierzchni terenu i rzędnych hydroizohips zwierciadła swobodnego. W rejonach występowania zwierciadła napiętego weryfikacja powinna obejmować porównanie rzędnych terenu i rzędnych stropu pierwszego poziomu wodonośnego udokumentowanych w otworach hydrogeologicznych,

geologicznych i zinterpretowanych na podstawie analizy przekrojów hydrogeologicznych, geologicznych, geofizycznych i in.

#### § 75.

Opracowanie warstw informacyjnych: „hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego” i „głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego” do podgrupy tematycznej, realizowane na obszarach poza zasięgiem arkuszy SMGP, wykonanych zgodnie z Instrukcjami 1975-1991 i poza zasięgiem wykonanych arkuszy MHP GUGiK, opiera się na przede wszystkim na wynikach hydrogeologicznego zdjęcia kartograficznego, przeprowadzonego dla potrzeb tego opracowania, oraz na materiałach archiwalnych innych niż wymienione mapy.

Program prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika” w obszarach nierozpoznanych przy wykonaniu SMGP i MHP GUGiK powinien w szczególności zawierać szczegółowe wytyczne do realizacji następujących prac:

1. Przeprowadzenia wstępnej charakterystyki warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego i ustalenia zakresu i metodyki prac w oparciu o Przeglądową mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:300 000 (PIG Warszawa) i Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 oraz SMGP w zakresie wykształcenia utworów powierzchniowych.
2. Wskazanie dostępnych źródeł informacji o pierwszym poziomie wodonośnym w danym obszarze a w szczególności:
  - regionalnych dokumentacji hydrogeologicznych, wykonanych dla ustalenia zasobów wód podziemnych i dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych;
  - banku danych o otworach hydrogeologicznych Bank HYDRO;
  - dokumentacji hydrogeologicznych złóż kopalin;
  - przeglądowych map siedlisk leśnych w skali 1:25 000 oraz planów urządzenia lasu,
  - wyników monitoringu lejów depresji wytworzonych przez odwodnienie kopalin;
  - dokumentacjach inżyniersko geologicznych i złożowych o zasięgu regionalnym, prac dyplomowych, prac studialnych i monograficznych z dziedziny hydrogeologii, ochrony środowiska i hydrografii.

3. Wytyczne do zakresu i metodyki planowanego hydrogeologicznego zdjęcia kartograficznego uwzględniające:

- stopień zróżnicowania warunków hydrogeologicznych występowania pierwszego poziomu wodonośnego;
- charakter oddziaływań antropogenicznych;
- istniejące możliwości opomiarowania studzien kopanych i studzien wierconych w obszarach osadnictwa wiejskiego;
- możliwości wykonania płytkich sond penetracyjnych w terenach leśnych;
- wskazania dla inwentaryzacji źródeł.

Przyjmuje się, że gęstość opomiarowania wskazana programem prac będzie wynosiła średnio 1 punkt pomiarowy na około 3km<sup>2</sup> powierzchni występowania pierwszego poziomu wodonośnego. Zakres pomiarów i obserwacji powinien być zgodny z wykazem podanym dla przeglądu terenowego (§ 74. punkt 7).

#### **D. FORMA ZBIORCZEGO OPRACOWANIA AUTORSKIEGO WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MhP „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

##### § 76.

Wykonawca opracowuje kartograficzne, tekstowe i tabelaryczne materiały końcowe, zestawione w postaci *Zbiorcze zestawienia opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”*, wykonanego dla obszaru danego arkusza mapy topograficznej Polski 1:50 000 w układzie odwzorowawczym 1942. Przekazywane przez Wykonawcę do Zespołu Koordynacyjnego MhP zbiorcze zestawienie zawiera:

1. Część kartograficzną pracowania autorskiego w postaci:
  - mapy zbiorczej warstw informacyjnych na podkładzie topograficznym arkusza mapy 1:50 000 (załącznik 5, załącznik 8), opracowanej z zastosowaniem znaków umownych (załącznik 14).
  - mapy dokumentacyjnej, podającej lokalizację studzien kopanych i wiertniczych otworów hydrogeologicznych (studnie, piezometry, płytke sondy penetracyjne,

linia przekroju hydrogeologicznego) na podkładzie topograficznym arkusza mapy 1:50 000 (załącznik 6, załącznik 9), z zastosowaniem znaków umownych (załącznik 14).

2. Mapy (kalki) korektowe poszczególnych warstw informacyjnych w ramce arkusza mapy topograficznej 1:50 000, wykonane zgodnie z ustaleniami zawartymi w § 60 – § 67 niniejszej *Instrukcji*, z podanym na marginesie kalki numerem i nazwą arkusza, imieniem i nazwiskiem autora oraz nazwą warstwy informacyjnej.
3. Objasnienia tekstowe (wydruk wraz z zapisem cyfrowym w formacie Word MS) o zawartości podanej w § 78.

#### § 77.

Podstawowym elementem opracowania autorskiego jest część kartograficzna: mapa zbiorcza warstw informacyjnych na podkładzie arkusza mapy topograficznej w skali 1:50 000 oraz kalki korektowe poszczególnych warstw. Opracowanie autorskie części kartograficznej jest podstawą dla sporządzenia wersji cyfrowej poszczególnych warstw informacyjnych i wprowadzenia ich do zintegrowanej bazy danych GIS MhP. Objasnienia tekstowe stanowią materiał uzupełniający.

#### § 78.

Objasnienia tekstowe (łącznie ok. 10 stron) do każdego arkusza MhP zawierają następujące elementy (zakres szczegółowy jest dostosowany do etapu i zakresu opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego):

1. Strona tytułowa (załącznik 7).
2. Spis treści i załączników.
3. Wprowadzenie.

Wykonawcy prac, warunki zlecenia, podstawa merytoryczna dla prowadzenia prac, okres realizacji prac terenowych i kameralnych.

4. Analiza i kwalifikacja materiałów archiwalnych i opublikowanych.

Wykaz archiwalnych i opublikowanych podstawowych materiałów źródłowych wraz z oceną ich przydatności dla opracowania warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego. Uzasadnienie wyboru trybu opracowania autorskiego warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego.



Wykaz posterunków obserwacyjnych IMiGW i PIG miarodajnych dla oceny amplitudy i stanów charakterystycznych zwierciadła wód podziemnych w obszarze arkusza.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac.

Wykaz i opis przeprowadzonych prac związanych z przeglądem terenowym, uzupełniającym kartowaniem hydrogeologicznym i opracowaniem autorskim warstw informacyjnych - pomiary studzien, źródeł, piezometrów, sondy penetracyjne (okres prac, metodyka, miejsce zamieszczenia wyników – nr Zał.), uwagi do zastosowanej metodyki opracowania kartograficznego.

6. Hydrogeologiczne warunki występowania i dynamika pierwszego poziomu wodonośnego.

Ogólna charakterystyka hydrogeologiczna regionu. Krótka charakterystyka wydzielonych rejonów występowania pierwszego poziomu wodonośnego - zasięg poziomów użytkowych w tym głównego użytkowego poziomu wodonośnego; opis przestrzennego rozkładu głębokości do pierwszego poziomu i charakteru jego zwierciadła (swobodne, napięte, amplituda wahań).

Wskazanie i charakterystyka obszarów obniżenia lub podniesienia zwierciadła wody pierwszego poziomu; charakterystyka związku wód podziemnych z powierzchniowymi; ekosystemy lądowe od wód podziemnych zależne; prawnie ustanowione obszary ochronne.

Presje i oddziaływania antropogeniczne na stan wód podziemnych (ujęcia komunalne i przemysłowe, odwodnienia górnicze, piętrzenia hydrotechniczne, melioracje wodne).

7. Przekrój hydrogeologiczny (w skali poziomej 1:50 000, pionowej 1:1000 - 1:500).

Przekrój powinien być reprezentatywny dla charakterystyki warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego, jego związków z głębszym użytkowym poziomem wodonośnym, z wodami powierzchniowymi, z ekosystemami lądowymi. W przypadkach uzasadnionych znacznym zróżnicowaniem warunków hydrogeologicznych należy wykonać więcej niż jeden przekrój. Linia przekroju powinna być naniesiona na mapie zbiorczej warstw informacyjnych i na mapie dokumentacyjnej w skali 1:50 000.

8. Podsumowanie.

Uwagi o stopniu dokładności wykonanych interpretacji warunków hydrogeologicznych i syntez kartograficznych. Wskazania dla ewentualnego

wykonania badań i prac uzupełniających wraz z ich uzasadnieniem. Wskazania dla częstotliwości o dynamice antropogenicznych.

9. Tabela 1. Zestawienie wyników pomiarów studzien kopanych.

Tabela 2. Zestawienie wyników pomiarów studzien wierconych i piezometrów.

Tabela 3. Zestawienie wyników pomiarów studzien wierconych i piezometrów.

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów źródeł.

10. Spis literatury i wykorzystanych materiałów archiwalnych.

## **E. PROCEDURA ODBIORU ZBIORCZEGO OPRACOWANIA AUTORSKIEGO WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MhP „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

### § 79.

Autor (zespół autorski) warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”, opracowywanych w granicach arkusza mapy 1:50 000 (nazwa i nr arkusza, godło wg układu 1942), wykonywane prace konsultuje z koordynatorem regionalnym MhP wyznaczonym przez głównego koordynatora MhP a w razie potrzeby – z głównym koordynatorem MhP. W trakcie tych konsultacji uzgadniane są zwłaszcza następujące zagadnienia:

- szczegółowy zakres prac terenowych,
- schematyzacja warunków hydrogeologicznych z uwzględnieniem regionalnych prawidłowości i specyfiki warunków lokalnych,
- metodyka opracowania warstw informacyjnych.

### § 80.

Po zakończeniu prac, autor (zespół autorski) przedstawia koordynatorowi regionalnemu MhP do akceptacji i parafowania opracowanie autorskie, obejmujące następujące materiały:

- pierworys autorski mapy zbiorczej, zawierającej zestawienie warstw informacyjnych na podkładzie arkusza mapy topograficznej 1:50 000 zatytułowane: „Baza danych GIS

Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000. Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika. Opracowanie autorskie. Mapa zbiorcza. Arkusz Nazwa, nr” (załącznik 5). W przypadku opracowania mapy zbiorczej techniką komputerową, egzemplarz autorski może być przedstawiony w postaci wydruku ploterowego mapy zbiorczej (podobnie mapa dokumentacyjna i przekroje hydrogeologiczne).

- mapę dokumentacyjną na podkładzie arkusza mapy topograficznej 1:50 000 (załącznik 6),
- tekst z tabelami i rycinami (załącznik 7),
- mapy korektowe (kalki z warstwami informacyjnymi bez podkładu topograficznego).

#### § 81.

Koordinator regionalny MhP prowadzący arkusz dokonuje formalnej i merytorycznej oceny przedstawionych mu materiałów autorskich. W ocenie tej koordinator regionalny zwraca szczególną uwagę na:

- zgodność wykonanych prac ze wskazaniami niniejszej Instrukcji,
- zgodność ze szczegółowymi wskazaniami i wyjaśnieniami metodycznymi do opracowania warstw informacyjnych, zawartymi w „Programie prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”,
- zgodność warstw informacyjnych na stykach redagowanego arkusza z arkuszami już wykonanymi lub wykonywanymi równocześnie.

W przypadku stwierdzenia konieczności dokonania zmian i poprawek, koordinator regionalny arkusza sporządza „Ocenę redakcyjną do autorskiego opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „*pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika*” w obszarze arkusza Nazwa, nr” i przekazuje ją autorowi. W razie zaistnienia kontrowersji pomiędzy koordynatorem regionalnym a autorem, koordinator zwraca się pisemnie do Głównego Koordynatora MhP z wnioskiem o przeprowadzenie konsultacji z udziałem Głównego Koordynatora MhP oraz specjalisty, którego wyznacza Główny Koordynator MhP.

## § 82.

Po zakończeniu prac autorskich i redakcyjnych, koordynator regionalny MhP sporządza:

„Sprawozdanie z redakcji autorskiego opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „*pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika*” w obszarze - nazwa i nr arkusza, zespół autorski”. Tytuł naukowy, imię i nazwisko koordynatora regionalnego, data, własnoręczny podpis.

Sprawozdanie zawiera podsumowanie przebiegu prac nad opracowaniem arkusza, a uwagi koordynatora regionalnego na temat:

- uszczegółowienia zakresu i metodyki prac, zaleconego przez koordynatora regionalnego, wraz z uzasadnieniem jego potrzeby,
- ewentualnych trudności w przeprowadzeniu prac terenowych, w pozyskaniu i opracowaniu materiałów archiwalnych,
- przyjętych i uzgodnionych z autorami arkuszy (w razie potrzeby również z głównym koordynatorem MhP) zasad schematyzacji warunków hydrogeologicznych w nawiązaniu do specyfiki regionu,
- problemów związanych z dokonaniem schematyzacji warunków hydrogeologicznych i opracowaniem warstw informacyjnych,
- problemów związanych z uzgadnianiem styków arkuszy.

W przypadku stwierdzenia uzasadnionej merytorycznie niezgodności pomiędzy sąsiadującymi arkuszami (wykonanymi w poprzedniej transzy), w swoim sprawozdaniu koordynator regionalny podaje wskazania do zakresu i sposobu reinterpretacji odpowiednich warstw informacyjnych na sąsiednim arkuszu.

Sprawozdanie koordynator regionalny przekazuje do Zespołu Koordynacyjnego MhP wraz ze stwierdzeniem zakończenia prac redakcyjnych na etapie opracowania autorskiego.

Szczegółowy zakres i formę sprawozdania zawiera „Program prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 „*pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika*”.

## § 83.

Po akceptacji koordynatora regionalnego, autor (zespół autorski) przedstawia opracowanie autorskie warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „*pierwszy poziom*

wodonośny-występowanie (obejmujący materiały podane w § 80) do protokolarnego odbioru przez głównego koordynatora MhP.

Komplet materiałów autorskich jest umieszczany w opisanej teczce wykonanej z trwałego materiału o wymiarach 50 x 60 cm. W teczce umieszczony jest trwale spis zawartości. Na okładce teczki umieszczona jest etykieta zgodna ze wzorem na załączniku 19.

Protokół zdawczo-odbiorczy obejmuje inwentaryzację przekazanych materiałów autorskich wraz z oceną ich formalnej poprawności. Główny koordynator MhP może również dokonać merytorycznej oceny przekazywanych materiałów, zwłaszcza w przypadku rażących błędów i niedociągnięć interpretacyjnych. W przypadku stwierdzenia usterek uniemożliwiających przyjęcie materiałów autorskich, są one zwrócone autorowi wraz z pisemnym uzasadnieniem i wskazaniem zakresu niezbędnych poprawek i uzupełnień oraz terminu ich wykonania.

#### § 84.

Po protokolarnym przyjęciu przez Głównego Koordynatora MhP, materiały autorskie są przekazane do komputerowego opracowania i wprowadzenia do bazy GIS MhP, które jest dokonywane w Zespole Koordynacyjnym MhP.

Następnie Zespół Koordynacyjny MhP przygotowuje protokół przekazania kompletu materiałów autorskich do CAG PIG i przekazuje je wraz teczką do archiwum.

#### § 85.

Po komputerowym opracowaniu, weryfikacji, scaleniu i wprowadzeniu do bazy danych GIS MhP warstw informacyjnych *pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika* Główny Koordynator MhP informuje Ministra Środowiska o zakończeniu prac, wykonanych zgodnie z odpowiednim „Programem prac na wykonanie opracowania autorskiego warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 „pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”. Do informacji jest dołączone sprawozdanie z przebiegu wykonanych prac, zawierające regionalny podział obszaru objętego wykonanymi arkuszami, w celu przekazania tych arkuszy do recenzji i zaopiniowania przez komisję, wyznaczoną przez Ministra.

Główny koordynator MhP wyznacza recenzentów do zaopiniowania arkuszy objętych poszczególnymi regionami. Po przyjęciu recenzji komisja ustala termin posiedzenia.

## § 86.

Na podstawie opinii i uwag zawartych w uchwale komisji, Główny Koordynator MhP ustala tryb dalszych prac nad wprowadzaniem niezbędnych poprawek i uzupełnień do warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” i ew. innych elementów opracowania autorskiego. W przypadku konieczności dokonania korekty warstw informacyjnych, Główny Koordynator MhP zwraca autorom materiały autorskie odpowiednich arkuszy wraz z wykazem niedociągnięć i wskazaniem do sposobu ich usunięcia. Autor zobowiązany jest do usunięcia wykazanych niedociągnięć w terminie do 2, a wyjątkowo do 4 miesięcy od chwili otrzymania materiałów, a koordynator regionalny MhP - do kontroli wniesionych zmian.

## § 87.

Formalne zakończenie i rozliczenie prac nad opracowaniem i wprowadzeniem do bazy danych GIS MhP warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” określa główny koordynator MhP.

## **F. KOMPUTEROWE OPRACOWANIE WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MHP „PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

## § 88.

Wersja cyfrowa warstw informacyjnych jest sporządzana w Zespole Koordynacyjnym MhP na podstawie następujących materiałów autorskich:

- czystorys autorskiej mapy zbiorczej wykonanej techniką graficzną lub komputerową na podkładzie arkusza mapy topograficznej w formie zgodnej z podanym zestawem znaków, barw i szrafur (Załącznik 8, 9, 14).
- kalki korektowe bez podkładu topograficznego wykonane na niekurczliwej kalce osobno dla każdej warstwy informacyjnej.

W kolejnych etapach komputerowego opracowania warstwy informacyjnej przeprowadzane są następujące czynności:

- tworzenie nowego użytkownika bazy danych ORACLE (dla każdego arkusza mapy). Nazwa użytkownika bazy danych jest taka sama, jak numer pod jakim opracowywany arkusz występuje w Instrukcji i poprzedzona przedrostkiem *db\_ppw*
- tworzenie schematu RIS, zapewniającego dostęp do bazy danych z poziomu aplikacji. Nazwa schematu jest taka sama, jak numer pod jakim opracowywany arkusz występuje w Instrukcji i poprzedzona przedrostkiem *sch\_ppw*.
- tworzenie projektu MGE. Nazwa projektu jest taka sama, jak numer pod jakim opracowywany arkusz występuje w Instrukcji i poprzedzona przedrostkiem *mhp\_ppw*.
- import wzorcowego projektu MGE *mhp\_ppw.mpd*, przygotowanego do pozyskania warstwy informacyjnej „warunki występowania ...”.
- tworzenie niezbędnych dla MHP plików .dgn: *uw\_ppw[nr arkusza].dgn*, *wn\_ppw[nr arkusza].dgn*
- dodanie utworzonych plików graficznych do tablicy *maps* bazy danych, w celu przypisania ich do odpowiedniej kategorii,
- pozyskiwanie i przetwarzanie danych graficznych. Zgodnie z przyjętą technologią dane graficzne pozyskiwane są w środowisku aplikacji: Microstation, I/Ras B, I/Geovec, po wcześniejszym skalibrowaniu kalek korektowych.
- sprawdzanie topologii pozyskanych wszystkich obiektów liniowych,
- łączenie elementów liniowych z bazą danych,
- umieszczanie na mapie centroidów, dla wszystkich wydzielen powierzchniowych,
- kompleksowanie wydzielen powierzchniowych,
- dodanie danych do bazy danych danego arkusza. Zgodnie z wytycznymi Instrukcji, dane numeryczne opisujące obiekty i przeznaczone do umieszczenia w bazie danych, przygotowywane są przez autorów w postaci arkusza kalkulacyjnego Excel. Sformatowany odpowiednio arkusz dostarczany jest razem z materiałami źródłowymi.
- weryfikacja poprawności pozyskania danych cyfrowych,
- przeniesienie bazy danych arkusza zapisanej w projekcie MGE (układ 1942) do tymczasowej bazy danych w projekcie Geomedia (układ 1992)
- kontrola formalnej poprawności geometrycznej warstw informacyjnych oraz ich zgodności na sąsiadujących arkuszach,

- kontrola poprawności merytorycznej;
- wprowadzenie niezbędnych korekt i uzyskanie warstwy informacyjnej o zasięgu obszarowym zdefiniowanym przez granice kraju (lub inne granice – jednostek administracyjnych, hydrograficznych, hydrogeologicznych).
- wprowadzenie projektów cyfrowych warstw informacyjnych poszczególnych arkuszy do scalonej przestrzennej bazy danych GIS MhP;

W związku z ciągłym rozwojem i doskonaleniem wykorzystywanego oprogramowania, przewiduje się możliwość zmniejszenia ilości etapów niezbędnych do komputerowego opracowania warstw informacyjnych.

#### § 89.

W uzgodnieniu z wykonawcą pierworysu autorskiego mapy zbiorczej warstw informacyjnych „występowanie i hydrodynamika pierwszego poziomu wodonośnego” dopuszcza się opracowanie pierworysu przez wykonawcę również w formie cyfrowej z zastosowaniem oprogramowania INTERGRAPH i procedur zgodnych ze stosowanymi przy edycji komputerowej arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (patrz Instrukcja opracowania i komputerowej edycji MhP, Cz.II, PIG Warszawa 1999). Opracowanie edycji komputerowej będzie wówczas obejmowało:

- a) Wykonanie przez Zespół Koordynacyjny MhP i przekazanie przez Państwowy Instytut Geologiczny do podwykonawców nowego projektu cyfrowego (dla arkusza) dotyczącego pierwszego poziomu wodonośnego. Przekazaniu podlegają także pliki pentable.pen i pattern.plb oraz odpowiednie biblioteki cel.
- b) Wykonanie przez wykonawcę pierworysu autorskiego:
  - digitalizacji z osadzeniem centroidów i zachowaniem poprawności topologicznej (produkcja plików DGN),
  - wypełnienia baz danych wprowadzanych ręcznie,
  - druku mapy zbiorczej jako podstawy do odbioru pracy,
  - eksportu projektu i przekazania go Państwowemu Instytutowi Geologicznemu.
- c) Dokonanie przez Zespół Koordynacyjny MhP:
  - przyjęcia pracy w formie importu plików MPD,
  - sprawdzenia poprawności,
  - podłączenia relacyjnych baz danych,



- ostatecznego wydruku kartograficznego,
- zaimportowania projektu arkuszowego do scalonej bazy danych GIS MhP.

## WYKAZ ARKUSZY MHP 1 : 50 000

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
1	Smółdziński Las	N-33-47-C
2	Kluki	N-33-47-D
3	Łeba	N-33-48-C
4	Choczewo	N-33-48-D
5	Sławoszyno	N-34-37-C
6	Puck	N-34-37-D
7	Jastarnia	N-34-38-C
8	Nacmierz (d. Łącko)	N-33-58-A
9	Ustka	N-33-58-B
10	Smółdzino	N-33-59-A
11	Główny	N-33-59-B
12	Łębork	N-33-60-A
13	Łęczycy	N-33-60-B
14	Wejherowo	N-34-49-A
15	Rumia	N-34-49-B
16	Gdynia	N-34-50-A
17	Hel	N-34-50-B
18	Darłowo	N-33-57-D
19	Sławsko (d. Sławno)	N-33-58-C
20	Wrześnica	N-33-58-D
21	Słupsk	N-33-59-C
22	Łupawa	N-33-59-D
23	Czarna Dąbrówka	N-33-60-C
24	Sierakowice	N-33-60-D
25	Kartuzy	N-34-49-C
26	Żukowo	N-34-49-D
27	Gdańsk	N-34-50-C
28	Sobieszewo	N-34-50-D
29	Kąty Rybackie	N-34-51-C
30	Krynica Morska	N-34-51-D
31	Frombork	N-34-52-C
32	Braniewo	N-34-52-D
33	Żelazna Góra	N-34-53-C
34	Głębock	N-34-53-D
35	Toprzyny	N-34-54-C
36	Szczurkowo	N-34-54-D
37	Lipica	N-34-55-C
38	Mazucie	N-34-57-C
39	Czarnowo Średnie	N-34-57-D
40	Żytkiejmy	N-34-58-C
41	Wizajny	N-34-58-D
42	Poszeszupie	N-34-59-C
43	Kołobrzeg	N-33-68-A
44	Ustronie Morskie	N-33-68-B
45	Koszalin	N-33-69-A

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
46	Sianów	N-33-69-B
47	Malechowo	N-33-70-A
48	Korzybie	N-33-70-B
49	Kołczygłowy	N-33-71-A
50	Bytów	N-33-71-B
51	Pomysk Wielki	N-33-72-A
52	Stężycza	N-33-72-B
53	Egiertowo	N-34-61-A
54	Dzierżążno	N-34-61-B
55	Pruszcz Gdański	N-34-62-A
56	Drewnica	N-34-62-B
57	Nowy Dwór Gdański	N-34-63-A
58	Elbląg Północ	N-34-63-B
59	Młynary	N-34-64-A
60	Chruściel	N-34-64-B
61	Pieniężno	N-34-65-A
62	Górowo Iławeckie	N-34-65-B
63	Wojciechy	N-34-66-A
64	Bartoszyce	N-34-66-B
65	Sępól	N-34-67-A
66	Barciany	N-34-67-B
67	Węgorzewo	N-34-68-A
68	Budry	N-34-68-B
69	Banie Mazurskie	N-34-69-A
70	Gołdap	N-34-69-B
71	Filipów	N-34-70-A
72	Jeleniewo	N-34-70-B
73	Puńsk	N-34-71-A
74	Widugiery	N-34-71-B
75	Międzywodzie	N-33-66-C
76	Dziwnów	N-33-66-D
77	Niechorze	N-33-67-C
78	Trzebiatów	N-33-67-D
79	Gościno	N-33-68-C
80	Białogard	N-33-68-D
81	Pomianowo	N-33-69-C
82	Wyszewo	N-33-69-D
83	Polanów	N-33-70-C
84	Miastko	N-33-70-D
85	Piaszczyna	N-33-71-C
86	Tuchomie	N-33-71-D
87	Studzienice	N-33-72-C
88	Kościerzyna	N-33-72-D
89	Wielki Klincz	N-34-61-C
90	Skarszewy	N-34-61-D

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
91	Godziszewo	N-34-62-C
92	Tczew	N-34-62-D
93	Malbork	N-34-63-C
94	Elbląg Południe	N-34-63-D
95	Pasłęk	N-34-64-C
96	Dobry	N-34-64-D
97	Orneta	N-34-65-C
98	Wolnica	N-34-65-D
99	Lidzbark Warmiński	N-34-66-C
100	Biszynek	N-34-66-D
101	Reszel	N-34-67-C
102	Kętrzyn	N-34-67-D
103	Sterławki Wielkie	N-34-68-C
104	Giżycko	N-34-68-D
105	Orłowo	N-34-69-C
106	Sokółki	N-34-69-D
107	Olecko	N-34-70-C
108	Suwałki	N-34-70-D
109	Krasnopol	N-34-71-C
110	Sejny	N-34-71-D
111	Weisiejai	N-34-72-C
112	Świnoujście	N-33-77-A
113	Międzyzdroje	N-33-77-B
114	Wolin	N-33-78-A
115	Kamień Pomorski	N-33-78-B
116	Gryfice	N-33-79-A
117	Brojce	N-33-79-B
118	Sławoborze	N-33-80-A
119	Rabino	N-33-80-B
120	Dobrowo	N-33-81-A
121	Tychowo	N-33-81-B
122	Bobolice	N-33-82-A
123	Biały Bór	N-33-82-B
124	Koczała	N-33-83-A
125	Swornigacie	N-33-83-B
126	Brusy	N-33-84-A
127	Karsin	N-33-84-B
128	Stara Kiszewa	N-34-73-A
129	Zblewo	N-34-73-B
130	Starogard Gdański	N-34-74-A
131	Gniew	N-34-74-B
132	Sztum	N-34-75-A
133	Dzierzgoń	N-34-75-B
134	Zalewo	N-34-76-A
135	Morağ	N-34-76-B
136	Boguchwały	N-34-77-A
137	Dobre Miasto	N-34-77-B
138	Jeziorany	N-34-78-A
139	Biskupiec	N-34-78-B
140	Bredynki	N-34-79-A
141	Mrağowo	N-34-79-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
142	Ryn	N-34-80-A
143	Miłki	N-34-80-B
144	Wydminy	N-34-81-A
145	Straduny	N-34-81-B
146	Wieliczki	N-34-82-A
147	Augustów	N-34-82-B
148	Stacja Augustów	N-34-83-A
149	Ryğol	N-34-83-B
150	Rudawka	N-34-84-A
151	Nowe Warpno	N-33-77-D
152	Racimierz	N-33-78-C
153	Golczewo	N-33-78-D
154	Nowogard	N-33-79-C
155	Resko	N-33-79-D
156	Rusinowo	N-33-80-C
157	Świdwin	N-33-80-D
158	Połczyn Zdrój	N-33-81-C
159	Barwice	N-33-81-D
160	Szczecinek	N-33-82-C
161	Czarne	N-33-82-D
162	Rzeczénica	N-33-83-C
163	Przechlewo	N-33-83-D
164	Chojnice	N-33-84-C
165	Czersk	N-33-84-D
166	Łağ	N-34-73-C
167	Osiek Jasielski	N-34-73-D
168	Skórcz	N-34-74-C
169	Kwidzyn	N-34-74-D
170	Prabuty	N-34-75-C
171	Susz	N-34-75-D
172	Dobrzyki	N-34-76-C
173	Ostróda	N-34-76-D
174	Łukta	N-34-77-C
175	Olsztyn	N-34-77-D
176	Barzewo	N-34-78-C
177	Dźwierzuty	N-34-78-D
178	Kobułty	N-34-79-C
179	Piecki	N-34-79-D
180	Mikołajki	N-34-80-C
181	Orzysz	N-34-80-D
182	Drygały	N-34-81-C
183	Elk	N-34-81-D
184	Rajgród	N-34-82-C
185	Woźna Wieś	N-34-82-D
186	Sztabin	N-34-83-C
187	Lipsk	N-34-83-D
188	Rygałówka	N-34-84-C
189	Tanowo	N-33-89-B
190	Police	N-33-90-A
191	Goleniów	N-33-90-B
192	Jenikowo	N-33-91-A

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
193	Tucze	N-33-91-B
194	Łobez	N-33-92-A
195	Drawsko Pomorskie	N-33-92-B
196	Czaplinek	N-33-93-A
197	Łubowo	N-33-93-B
198	Sulinowo	N-33-94-A
199	Okonek	N-33-94-B
200	Debrzyno	N-33-95-A
201	Człuchów	N-33-95-B
202	Kamień Krajeński	N-33-96-A
203	Tuchola	N-33-96-B
204	Cekcyn	N-34-85-A
205	Osie	N-34-85-B
206	Nowe	N-34-86-A
207	Gardeja	N-34-86-B
208	Łasin	N-34-87-A
209	Kisielice	N-34-87-B
210	Ilawa	N-34-88-A
211	Lubawa	N-34-88-B
212	Gierzwałd	N-34-89-A
213	Olsztynek	N-34-89-B
214	Jedwabno	N-34-90-A
215	Szczytno	N-34-90-B
216	Świątajno	N-34-91-A
217	Spychowo	N-34-91-B
218	Ruciane-Nida	N-34-92-A
219	Pisz	N-34-92-B
220	Biała Piska	N-34-93-A
221	Grajewo	N-34-93-B
222	Ruda	N-34-94-A
223	Dolistowo Stare	N-34-94-B
224	Suchowola	N-34-95-A
225	Dąbrowa Białostocka	N-34-95-B
226	Nowy Dwór	N-34-96-A
227	Dołuje	N-33-89-D
228	Szczecin	N-33-90-C
229	Wielgowo	N-33-90-D
230	Stargard Szczeciński	N-33-91-C
231	Chociwel	N-33-91-D
232	Ińsko	N-33-92-C
233	Konotop	N-33-92-D
234	Mirosławiec	N-33-93-C
235	Nadarzyce	N-33-93-D
236	Szwecja	N-33-94-C
237	Jastrowie	N-33-94-D
238	Złotów	N-33-95-C
239	Więcbork	N-33-95-D
240	Sępólno Krajeńskie	N-33-96-C
241	Gostycyn	N-33-96-D
242	Lubiewo	N-34-85-C
243	Chełmno	N-34-85-D

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
244	Grudziądz-Rudnik	N-34-86-C
245	Grudziądz	N-34-86-D
246	Jabłonowo Pomorskie	N-34-87-C
247	Skarlin	N-34-87-D
248	Nowe Miasto Lubaskie	N-34-88-C
249	Rybno	N-34-88-D
250	Dąbrówno	N-34-89-C
251	Nidzica	N-34-89-D
253	Wielbark	N-34-90-D
254	Lipowiec	N-34-91-C
255	Myszyniec	N-34-91-D
256	Łyse	N-34-92-C
257	Kolno	N-34-92-D
258	Stawiski	N-34-93-C
259	Radziłów	N-34-93-D
260	Goniądz	N-34-94-C
261	Mońki	N-34-94-D
262	Jasionówka	N-34-95-C
263	Nowowola	N-34-95-D
264	Sokółka	N-34-96-C
265	Gryfino	N-33-101-B
266	Żeliszewiec	N-33-102-A
267	Stare Czarnowo	N-33-102-B
268	Dolice	N-33-103-A
269	Choszczno	N-33-103-B
270	Recz	N-33-104-A
271	Kalisz Pomorski	N-33-104-B
272	Tuczno	N-33-105-A
273	Wałcz	N-33-105-B
274	Stara Łubianka	N-33-106-A
275	Krajenka	N-33-106-B
276	Wysoka	N-33-107-A
277	Łobżenica	N-33-107-B
278	Mrocza	N-33-108-A
279	Koronowo	N-33-108-B
280	Żołędowo	N-34-97-A
281	Unisław	N-34-97-B
282	Chełmża	N-34-98-A
283	Wąbrzeźno	N-34-98-B
284	Książki	N-34-99-A
285	Brodnica	N-34-99-B
286	Górzno	N-34-100-A
287	Lidzbark Welski	N-34-100-B
288	Działdowo	N-34-101-A
289	Narzym	N-34-101-B
290	Janowo	N-34-102-A
291	Chorzele	N-34-102-B
292	Zaręby	N-34-103-A
293	Kadzidło	N-34-103-B
294	Kuzie	N-34-104-A
295	Nowogród	N-34-104-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
296	Łomża	N-34-105-A
297	Wizna	N-34-105-B
298	Nowa Wieś	N-34-106-A
299	Knyszyn	N-34-106-B
300	Wasilków	N-34-107-A
301	Supraśl	N-34-107-B
302	Wierzchlesie	N-34-108-A
303	Krynki	N-34-108-B
304	Widuchowa	N-33-101-D
305	Banie	N-33-102-C
306	Pyrzyce	N-33-102-D
307	Jesionowo	N-33-103-C
308	Pełczyce	N-33-103-D
309	Chłopowo	N-33-104-C
310	Radęcin	N-33-104-D
311	Człopa	N-33-105-C
312	Trzcianka	N-33-105-D
313	Piła	N-33-106-C
314	Śmiłowo	N-33-106-D
315	Szamocin	N-33-107-C
316	Wyrzysk	N-33-107-D
317	Nakło n. Notecią	N-33-108-C
318	Bydgoszcz Zachód	N-33-108-D
319	Bydgoszcz Wschód	N-34-97-C
320	Rzęczkowo	N-34-97-D
321	Toruń	N-34-98-C
322	Kowalewo Pomorskie	N-34-98-D
323	Golub-Dobrzyń	N-34-99-C
324	Rypin	N-34-99-D
325	Skrwilno	N-34-100-C
326	Żuromin	N-34-100-D
327	Sześćsk	N-34-101-C
328	Mława	N-34-101-D
329	Grudusk	N-34-102-C
330	Przasnysz	N-34-102-D
331	Krasnosielc	N-34-103-C
332	Zabiele Wielkie	N-34-103-D
333	Ostrołęka	N-34-104-C
334	Śniadowo	N-34-104-D
335	Modzele Wygoda	N-34-105-C
336	Rutki	N-34-105-D
337	Zawady	N-34-106-C
338	Choroszcz	N-34-106-D
339	Białystok	N-34-107-C
340	Zabłudów	N-34-107-D
341	Gródek	N-34-108-C
342	Jałówka	N-34-108-D
343	Cedynia	N-33-113-A
344	Chojna	N-33-113-B
345	Trzczańskie Zdrój	N-33-114-A
346	Myślibórz	N-33-114-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
347	Barlinek	N-33-115-A
348	Bobrowko	N-33-115-B
349	Strzelce Krajeńskie	N-33-116-A
350	Drezdenko	N-33-116-B
351	Wieleń	N-33-117-A
352	Siedlisko	N-33-117-B
353	Czarnków	N-33-118-A
354	Chodzież	N-33-118-B
355	Margonin	N-33-119-A
356	Kcynia	N-33-119-B
357	Żnin	N-33-120-A
358	Łabiszyn	N-33-120-B
359	Złotniki Kujawskie	N-34-109-A
360	Gniewkowo	N-34-109-B
361	Aleksandrów Kujawski	N-34-110-A
362	Ciechocinek	N-34-110-B
363	Lipno	N-34-111-A
364	Skępe	N-34-111-B
365	Sierpc	N-34-112-A
366	Biezuń	N-34-112-B
367	Radzanów	N-34-113-A
368	Strzegowo-Osada	N-34-113-B
369	Ciechanów	N-34-114-A
370	Bogate	N-34-114-B
371	Maków Mazowiecki	N-34-115-A
372	Różan	N-34-115-B
373	Goworowo	N-34-116-A
374	Czerwin	N-34-116-B
375	Zambrów	N-34-117-A
376	Jabłonka Kościelna	N-34-117-B
377	Wysokie Mazowieckie	N-34-118-A
378	Łapy	N-34-118-B
379	Plutycze	N-34-119-A
380	Trześcińska	N-34-119-B
381	Narew	N-34-120-A
382	Narewka	N-34-120-B
383	Stara Rudnica	N-33-113-C
384	Mieszkowice	N-33-113-D
385	Dębno	N-33-114-C
386	Witnica	N-33-114-D
387	Gorzów Wielkopolski	N-33-115-C
388	Santok	N-33-115-D
389	Lipki Wielkie	N-33-116-C
390	Trzebiecz	N-33-116-D
391	Chojno	N-33-117-C
392	Wronki	N-33-117-D
393	Obrzycko	N-33-118-C
394	Parkowo	N-33-118-D
395	Wągrowiec	N-33-119-C
396	Janowiec	N-33-119-D
397	Rogowo	N-33-120-C

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
398	Gąsawa	N-33-120-D
399	Pakość	N-34-109-C
400	Inowrocław	N-34-109-D
401	Przysiek	N-34-110-C
402	Bobrowniki	N-34-110-D
403	Fabianki	N-34-111-C
404	Tłuchowo	N-34-111-D
405	Mochowo	N-34-112-C
406	Drobin	N-34-112-D
407	Raciąż	N-34-113-C
408	Sochocin	N-34-113-D
409	Gąsocin	N-34-114-C
410	Przewodowo	N-34-114-D
411	Pułtusk	N-34-115-C
412	Rzażnik	N-34-115-D
413	Długosiodło	N-34-116-C
414	Ostrów Mazowiecka	N-34-116-D
415	Małkinia Górna	N-34-117-C
416	Czyżewo	N-34-117-D
417	Ciechanowiec	N-34-118-C
418	Brańsk	N-34-118-D
419	Bielsk Podlaski	N-34-119-C
420	Orla	N-34-119-D
421	Hajnówka	N-34-120-C
422	Białowieża	N-34-120-D
423	Seelow	N-33-125-B
424	Kostrzyn	N-33-126-A
425	Słońsk	N-33-126-B
426	Krzeszyce	N-33-127-A
427	Bledzew	N-33-127-B
428	Skwierzyna	N-33-128-A
429	Międzychód	N-33-128-B
430	Sieraków	N-33-129-A
431	Pniewy	N-33-129-B
432	Szamotuły	N-33-130-A
433	Oborniki Wielkopolskie	N-33-130-B
434	Murowana Goślina	N-33-131-A
435	KłECKO	N-33-131-B
436	Gnieszno	N-33-132-A
437	Mogilno	N-33-132-B
438	Strzelno	N-34-121-A
439	Piotrków Kujawski	N-34-121-B
440	Radziejów	N-34-122-A
441	Brześć Kujawski	N-34-122-B
442	Włocławek	N-34-123-A
443	Dobrzyń	N-34-123-B
444	Płock	N-34-124-A
445	Staroźreby	N-34-124-B
446	Bulkowo	N-34-125-A
447	Płońsk	N-34-125-B
448	Nowe Miasto	N-34-126-A

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
449	Nasielsk	N-34-126-B
450	Serock	N-34-127-A
451	Wyszaków	N-34-127-B
452	Kamieńczyk	N-34-128-A
453	Sadowne	N-34-128-B
454	Kosów Lacki	N-34-129-A
455	Sterdyń	N-34-129-B
456	Pobikry	N-34-130-A
457	Dziadkowice	N-34-130-B
458	Boćki	N-34-131-A
459	Czeremcha	N-34-131-B
460	Witowo	N-34-132-A
461	L. Podcerkwa	N-34-132-B
462	Słubice n. Odrą	N-33-126-C
463	Rzepin	N-33-126-D
464	Sulęcín	N-33-127-C
465	Trzemeszno Lubuskie	N-33-127-D
466	Międzyrzecz Wielkopolski	N-33-128-C
467	Trzciel	N-33-128-D
468	Lwówek	N-33-129-C
469	Duszniki Wielkopolskie	N-33-129-D
470	Buk	N-33-130-C
471	Poznań	N-33-130-D
472	Swarzędz	N-33-131-C
473	Pobiedziska	N-33-131-D
474	Psary Polskie	N-33-132-C
475	Witkowo	N-33-132-D
476	Kleczew	N-34-121-C
477	Ślesin	N-34-121-D
478	Sompolno	N-34-122-C
479	Izbica Kujawska	N-34-122-D
480	Lubień Kujawski	N-34-123-C
481	Gostynin	N-34-123-D
482	Gąbin	N-34-124-C
483	Słubice	N-34-124-D
484	Wyszogród	N-34-125-C
485	Czerwińsk n. Wisłą	N-34-125-D
486	Modlin-Twierdza	N-34-126-C
487	Legionowo	N-34-126-D
488	Radzymin	N-34-127-C
489	Tłuszcz	N-34-127-D
490	Jadów	N-34-128-C
491	Liw	N-34-128-D
492	Węgrów	N-34-129-C
493	Sokołów Podlaski	N-34-129-D
494	Drohiczyn	N-34-130-C
495	Siemiatycze	N-34-130-D
496	Stacja Nurzec	N-34-131-C
497	Klukowicze	N-34-131-D
498	Rybcice	N-33-138-A
499	Cybinka	N-33-138-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
500	Torzym	N-33-139-A
501	Toporów	N-33-139-B
502	Świebodzin	N-33-140-A
503	Zbąszyń	N-33-140-B
504	Nowy Tomyśl	N-33-141-A
505	Grodzisk Wielkopolski	N-33-141-B
506	Stęszew	N-33-142-A
507	Mosina	N-33-142-B
508	Kórnik	N-33-143-A
509	Środa Wielkopolska	N-33-143-B
510	Września	N-33-144-A
511	Słupca	N-33-144-B
512	Golina	N-34-133-A
513	Konin	N-34-133-B
514	Koło	N-34-134-A
515	Kłodawa	N-34-134-B
516	Krośniewice	N-34-135-A
517	Kutno	N-34-135-B
518	Żychlin	N-34-136-A
519	Osmolin	N-34-136-B
520	Sochaczew	N-34-137-A
521	Kampinos	N-34-137-B
522	Błonie	N-34-138-A
523	Warszawa Zachód	N-34-138-B
524	Warszawa Wschód	N-34-139-A
525	Okuniew	N-34-139-B
526	Mińsk Mazowiecki	N-34-140-A
527	Kałużyn	N-34-140-B
528	Mokobody	N-34-141-A
529	Siedlce Północ	N-34-141-B
530	Łosice	N-34-142-A
531	Sarnaki	N-34-142-B
532	Janów Podlaski	N-34-143-A
533	Wierzchlas	N-34-143-B
534	Rapice	N-33-138-C
535	Chlebowo	N-33-138-D
536	Krosno Odrzańskie	N-33-139-C
537	Czerwieńsk	N-33-139-D
538	Sulechów	N-33-140-C
539	Kargowa	N-33-140-D
540	Wolsztyn	N-33-141-C
541	Rakoniewice	N-33-141-D
542	Kościan	N-33-142-C
543	Czempin	N-33-142-D
544	Śrem	N-33-143-C
545	Nowe Miasto n.Wartą	N-33-143-D
546	Żerków	N-33-144-C
547	Trąbczyn	N-33-144-D
548	Rychwał	N-34-133-C
549	Tuliszków	N-34-133-D
550	Turek	N-34-134-C

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
551	Dąbie	N-34-134-D
552	Łęczycza	N-34-135-C
553	Piątek	N-34-135-D
554	Sobota	N-34-136-C
555	Łowicz	N-34-136-D
556	Bolimów	N-34-137-C
557	Żyrardów	N-34-137-D
558	Grodzisk Mazowiecki	N-34-138-C
559	Raszyn (d. Pruszków)	N-34-138-D
560	Piaseczno	N-34-139-C
561	Otwock	N-34-139-D
562	Cegłów	N-34-140-C
563	Latowicz	N-34-140-D
564	Skórzec	N-34-141-C
565	Siedlce Południe	N-34-141-D
566	Krzesk	N-34-142-C
567	Swory	N-34-142-D
568	Biała Podlaska	N-34-143-C
569	Rokitno	N-34-143-D
570	Terespol	N-34-144-C
571	Gubin	M-33-6-A
572	Kaniów	M-33-6-B
573	Bobrowice	M-33-7-A
574	Buchałów	M-33-7-B
575	Zielona Góra	M-33-8-A
576	Klenica (d. Konotop)	M-33-8-B
577	Sława	M-33-9-A
578	Święciechowa	M-33-9-B
579	Leszno	M-33-10-A
580	Krzywin	M-33-10-B
581	Gostyń	M-33-11-A
582	Jaraczewo	M-33-11-B
583	Jarocin	M-33-12-A
584	Pleszew	M-33-12-B
585	Stawiszyn	M-34-1-A
586	Kotwasice	M-34-1-B
587	Dobra	M-34-2-A
588	Uniejów	M-34-2-B
589	Parzęczew	M-34-3-A
590	Zgierz	M-34-3-B
591	Głowno	M-34-4-A
592	Łyszkowice	M-34-4-B
593	Skiermiewice	M-34-5-A
594	Wola Pękoszewska	M-34-5-B
595	Mszczonów	M-34-6-A
596	Grójec	M-34-6-B
597	Góra Kalwaria	M-34-7-A
598	Osieck	M-34-7-B
599	Garwolin	M-34-8-A
600	Stoczek Łukowski	M-34-8-B
601	Stanin	M-34-9-A

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
602	Łuków	M-34-9-B
603	Kąkolewnica	M-34-10-A
604	Międzyrzec Podlaski	M-34-10-B
605	Łomazy	M-34-11-A
606	Piszczac	M-34-11-B
607	Kodeń	M-34-12-A
608	Zasieki	M-33-6-C
609	Lubsko	M-33-6-D
610	Krzystkowice	M-33-7-C
611	Chotków	M-33-7-D
612	Nowa Sól	M-33-8-C
613	Bytom Odrzański	M-33-8-D
614	Szlichtyngowa	M-33-9-C
615	Wschowa	M-33-9-D
616	Góra	M-33-10-C
617	Poniec	M-33-10-D
618	Kobylin	M-33-11-C
619	Krotoszyn	M-33-11-D
620	Raszków	M-33-12-C
621	Skalmierzyce	M-33-12-D
622	Kalisz	M-34-1-C
623	Koźminek	M-34-1-D
624	Warta	M-34-2-C
625	Szadek	M-34-2-D
626	Lutomiersk	M-34-3-C
627	Łódź Zachód	M-34-3-D
628	Łódź Wschód	M-34-4-C
629	Brzeziny	M-34-4-D
630	Głuchów	M-34-5-C
631	Rawa Mazowiecka	M-34-5-D
632	Mogielnica	M-34-6-C
633	Goszczyn	M-34-6-D
634	Warka	M-34-7-C
635	Magnuszew	M-34-7-D
636	Łaskarzew	M-34-8-C
637	Żelechów	M-34-8-D
638	Okrzeja	M-34-9-C
639	Adamów	M-34-9-D
640	Radzyń Podlaski	M-34-10-C
641	Wohyń	M-34-10-D
642	Wisznice	M-34-11-C
643	Sosnówka	M-34-11-D
644	Sławatycze	M-34-12-C
645	Łęknica	M-33-18-A
646	Trzebiel	M-33-18-B
647	Żary	M-33-19-A
648	Żagań	M-33-19-B
649	Szprotawa	M-33-20-A
650	Przemków	M-33-20-B
651	Głogów	M-33-21-A
652	Rudna	M-33-21-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
653	Wąsosz	M-33-22-A
654	Rawicz	M-33-22-B
655	Jutrosin	M-33-23-A
656	Milicz	M-33-23-B
657	Odolanów	M-33-24-A
658	Ostrów Wielkopolski	M-33-24-B
659	Grabów n. Prosną	M-34-13-A
660	Błaszki	M-34-13-B
661	Sieradz	M-34-14-A
662	Zduńska Wola	M-34-14-B
663	Łask	M-34-15-A
664	Pabianice	M-34-15-B
665	Tuszyn	M-34-16-A
666	Popielawy (d. Ujazd)	M-34-16-B
667	Tomaszów Mazowiecki	M-34-17-A
668	Rzeczyca	M-34-17-B
669	Nowe Miasto n. Pilicą	M-34-18-A
670	Białobrzegi	M-34-18-B
671	Jedlińsk	M-34-19-A
672	Głowaczów	M-34-19-B
673	Kozienice	M-34-20-A
674	Dęblin	M-34-20-B
675	Baranów	M-34-21-A
676	Kock	M-34-21-B
677	Leszkowice	M-34-22-A
678	Parzew	M-34-22-B
679	Sosnowica	M-34-23-A
680	Kaplonosy	M-34-23-B
681	Włodawa	M-34-24-A
682	Przewóz	M-33-18-D
683	Ruszów	M-33-19-C
684	Świętoszów	M-33-19-D
685	Leszno Górne	M-33-20-C
686	Chocianów	M-33-20-D
687	Lubin	M-33-21-C
688	Ścinawa	M-33-21-D
689	Wołów	M-33-22-C
690	Żmigród	M-33-22-D
691	Czeszów	M-33-23-C
692	Twardogóra	M-33-23-D
693	Międzybórz	M-33-24-C
694	Ostrzeszów	M-33-24-D
695	Doruchów	M-34-13-C
696	Lututów	M-34-13-D
697	Złoczew	M-34-14-C
698	Widawa	M-34-14-D
699	Zelów	M-34-15-C
700	Bełchatów	M-34-15-D
701	Piotrków Trybunalski	M-34-16-C
702	Sulejów	M-34-16-D
703	Sławno	M-34-17-C



Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
704	Opoczno	M-34-17-D
705	Przysucha	M-34-18-C
706	Przytyk	M-34-18-D
707	Radom	M-34-19-C
708	Pionki	M-34-19-D
709	Zwoleń	M-34-20-C
710	Puławy	M-34-20-D
711	Kurów	M-34-21-C
712	Markuszów	M-34-21-D
713	Lubartów	M-34-22-C
714	Ostrów Lubelski	M-34-22-D
715	Orzechów Nowy	M-34-23-C
716	Kołacze	M-34-23-D
717	Sobibór	M-34-24-C
718	Niesky	M-33-30-B
719	Węgliniec	M-33-31-A
720	Nowogrodzic	M-33-31-B
721	Bolesławiec	M-33-32-A
722	Chojnów	M-33-32-B
723	Legnica	M-33-33-A
724	Prochowice	M-33-33-B
725	Brzeg Dolny	M-33-34-A
726	Oborniki Śląskie	M-33-34-B
727	Trzebnica	M-33-35-A
728	Oleśnica	M-33-35-B
729	Syców	M-33-36-A
730	Kępno	M-33-36-B
731	Wieruszów	M-34-25-A
732	Skomlin	M-34-25-B
733	Wieluń	M-34-26-A
734	Osjaków	M-34-26-B
735	Szczerców	M-34-27-A
736	Kamieńsk	M-34-27-B
737	Gorzkowice	M-34-28-A
738	Lubień	M-34-28-B
739	Żarnów	M-34-29-A
740	Końskie	M-34-29-B
741	Niekłań	M-34-30-A
742	Szydłowiec	M-34-30-B
743	Wierzbica	M-34-31-A
744	Skaryszew	M-34-31-B
745	Ciepielów	M-34-32-A
746	Kazimierz Dolny	M-34-32-B
747	Nałęczów	M-34-33-A
748	Bełżyce	M-34-33-B
749	Lublin	M-34-34-A
750	Łęczna	M-34-34-B
751	Siedliszcze	M-34-35-A
752	Sawin	M-34-35-B
753	Świerze	M-34-36-A
754	Okopy	M-34-36-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
755	Ręczyn	M-33-30-D
756	Zgorzelec	M-33-31-C
757	Lubań	M-33-31-D
758	Lwówek Śląski	M-33-32-C
759	Złotoryja	M-33-32-D
760	Jawor	M-33-33-C
761	Wądroże Wielkie	M-33-33-D
762	Środa Śląska	M-33-34-C
763	Leśnica	M-33-34-D
764	Wrocław	M-33-35-C
765	Laskowice	M-33-35-D
766	Namysłów	M-33-36-C
767	Rychtal	M-33-36-D
768	Wołczyn	M-34-25-C
769	Praszka	M-34-25-D
770	Rudniki	M-34-26-C
771	Działoszyn	M-34-26-D
772	Brzeźnica Nowa	M-34-27-C
773	Radomsko	M-34-27-D
774	Rzejowice	M-34-28-C
775	Przedbórz	M-34-28-D
776	Czeremo	M-34-29-C
777	Radoszyce	M-34-29-D
778	Odrawąż	M-34-30-C
779	Skarżysko-Kamienna	M-34-30-D
780	Starachowice	M-34-31-C
781	Sienno	M-34-31-D
782	Lipsko	M-34-32-C
783	Opole Lubelskie	M-34-32-D
784	Chodel	M-34-33-C
785	Niedzwica	M-34-33-D
786	Bychawa	M-34-34-C
787	Piaski	M-34-34-D
788	Pawłów	M-34-35-C
789	Chelm	M-34-35-D
790	Kamień (d. Strachosław)	M-34-36-C
791	Dubienka	M-34-36-D
792	Bogatynia	M-33-42-B
793	Grabiszycy Górne	M-33-43-A
794	Mirsk	M-33-43-B
795	Jelenia Góra	M-33-44-A
796	Wojcieszów	M-33-44-B
797	Bolków	M-33-45-A
798	Świdnica	M-33-45-B
799	Sobótka	M-33-46-A
800	Jordanów Śląski	M-33-46-B
801	Domaniów	M-33-47-A
802	Oława	M-33-47-B
803	Lubsza	M-33-48-A
804	Pokój	M-33-48-B
805	Kluczbork	M-34-37-A

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
806	Olesno	M-34-37-B
807	Krzepice	M-34-38-A
808	Kłobuck	M-34-38-B
809	Ostrowy	M-34-39-A
810	Kłomnice	M-34-39-B
811	Żytno	M-34-40-A
812	Włoszczowa	M-34-40-B
813	Oleszno	M-34-41-A
814	Piekoszów	M-34-41-B
815	Kielce	M-34-42-A
816	Bodzentyn	M-34-42-B
817	Nowa Słupia	M-34-43-A
818	Ostrowiec Świętokrzyski	M-34-43-B
819	Ożarów	M-34-44-A
820	Annopol	M-34-44-B
821	Kraśnik	M-34-45-A
822	Zakrzówek	M-34-45-B
823	Wysokie	M-34-46-A
824	Żółkiewka	M-34-46-B
825	Krasnystaw	M-34-47-A
826	Kraśniczyn	M-34-47-B
827	Wojślawice	M-34-48-A
828	Kopyłów (d. Teratyń)	M-34-48-B
829	Horodło	M-35-37-A
830	Jakuszyce	M-33-43-D
831	Szklarska Poręba	M-33-44-C
832	Kowary	M-33-44-D
833	Kamienna Góra	M-33-45-C
834	Wałbrzych	M-33-45-D
835	Dzierżoniów	M-33-46-C
836	Niemcza	M-33-46-D
837	Strzelin	M-33-47-C
838	Grodków	M-33-47-D
839	Lewin Brzeski	M-33-48-C
840	Opole Północ	M-33-48-D
841	Jelowa	M-34-37-C
842	Dobrodzień	M-34-37-D
843	Lubliniec	M-34-38-C
844	Boronów	M-34-38-D
845	Częstochowa	M-34-39-C
846	Janów	M-34-39-D
847	Koniecpol	M-34-40-C
848	Secemin	M-34-40-D
849	Nagłowice	M-34-41-C
850	Chęciny	M-34-41-D
851	Morawica	M-34-42-C
852	Daleszyce	M-34-42-D
853	Łagów	M-34-43-C
854	Opatów	M-34-43-D
855	Sandomierz	M-34-44-C
856	Zawichost	M-34-44-D

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
857	Zaklików	M-34-45-C
858	Janów Lubelski	M-34-45-D
859	Turobin	M-34-46-C
860	Szczebrzeszyn	M-34-46-D
861	Nielisz	M-34-47-C
862	Zamość	M-34-47-D
863	Grabowiec	M-34-48-C
864	Hrubieszów	M-34-48-D
865	Kryłów	M-35-37-C
866	Uniemyśl	M-33-57-A
867	Radków	M-33-57-B
868	Nowa Ruda	M-33-58-A
869	Ząbkowice Śląskie	M-33-58-B
870	Ziębice	M-33-59-A
871	Skoroszyce	M-33-59-B
872	Niemodlin	M-33-60-A
873	Opole Południe	M-33-60-B
874	Tarnów Opolski	M-34-49-A
875	Strzelce Opolskie	M-34-49-B
876	Tworóg	M-34-50-A
877	Kalety	M-34-50-B
878	Koziegłowy	M-34-51-A
879	Żarki	M-34-51-B
880	Pradła	M-34-52-A
881	Szczekociny	M-34-52-B
882	Wodzisław	M-34-53-A
883	Jędrzejów	M-34-53-B
884	Pińczów	M-34-54-A
885	Chmielnik	M-34-54-B
886	Staszów	M-34-55-A
887	Klimontów	M-34-55-B
888	Tarnobrzeg	M-34-56-A
889	Grębów	M-34-56-B
890	Nisko	M-34-57-A
891	Huta Krzeszowska	M-34-57-B
892	Biłgoraj	M-34-58-A
893	Tereszpol	M-34-58-B
894	Krasnobród	M-34-59-A
895	Komarów	M-34-59-B
896	Tyszowce	M-34-60-A
897	Mircze	M-34-60-B
898	Dołhobyczów	M-35-49-A
899	Kudowa Zdrój	M-33-57-C
900	Duszniki Zdrój	M-33-57-D
901	Kłodzko	M-33-58-C
902	Złoty Stok	M-33-58-D
903	Otmuchów	M-33-59-C
904	Nysa	M-33-59-D
905	Biała	M-33-60-C
906	Krapkowice	M-33-60-D
907	Kędzierzyn-Koźle	M-34-49-C

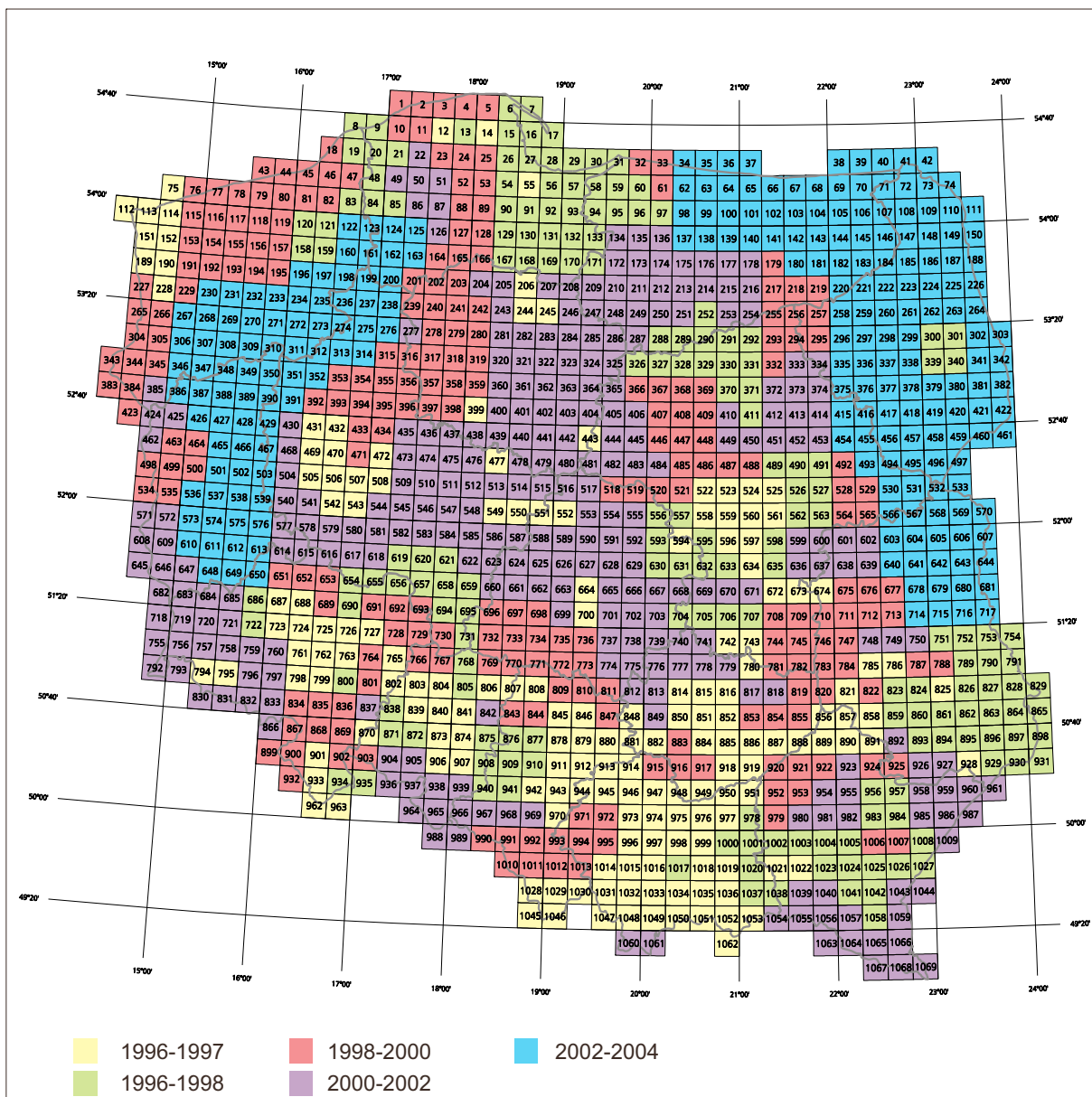
Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
908	Ujazd	M-34-49-D
909	Pyskowice	M-34-50-C
910	Bytom	M-34-50-D
911	Wojkowice	M-34-51-C
912	Zawiercie	M-34-51-D
913	Ogrodzieniec	M-34-52-C
914	Wolbrom	M-34-52-D
915	Miechów	M-34-53-C
916	Działoszyce	M-34-53-D
917	Busko Zdrój	M-34-54-C
918	Stopnica	M-34-54-D
919	Pacanów	M-34-55-C
920	Połaniec	M-34-55-D
921	Baranów Sandomierski	M-34-56-C
922	Stany	M-34-56-D
923	Rudnik	M-34-57-C
924	Ulanów	M-34-57-D
925	Tarnogród	M-34-58-C
926	Aleksandrów	M-34-58-D
927	Józefów	M-34-59-C
928	Tomaszów Lubelski	M-34-59-D
929	Lubycza Królewska	M-34-60-C
930	Ulhówek	M-34-60-D
931	Dłużniów	M-35-49-C
932	Mostowice	M-33-69-B
933	Bystrzyca Kłodzka	M-33-70-A
934	Stronie Śląskie	M-33-70-B
935	Biela	M-33-71-A
936	Głucholazy	M-33-71-B
937	Prudnik	M-33-72-A
938	Głubczyce	M-33-72-B
939	Polska Cerekiew	M-34-61-A
940	Kuźnia Raciborska	M-34-61-B
941	Gliwice	M-34-62-A
942	Zabrze	M-34-62-B
943	Katowice	M-34-63-A
944	Jaworzno	M-34-63-B
945	Olkusz	M-34-64-A
946	Skąpa	M-34-64-B
947	Słomniki	M-34-65-A
948	Kazimierza Wielka	M-34-65-B
949	Bejsce	M-34-66-A
950	Dąbrowa Tarnowska	M-34-66-B
951	Szczucin	M-34-67-A
952	Mielec	M-34-67-B
953	Cmolas	M-34-68-A
954	Kolbuszowa	M-34-68-B
955	Sokołów Małopolski	M-34-69-A
956	Leżajsk	M-34-69-B
957	Sieniawa	M-34-70-A
958	Dzików	M-34-70-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
959	Cieszanów	M-34-71-A
960	Horyniec	M-34-71-B
961	Hrebennie	M-34-72-A
962	Międzylesie	M-33-70-C
963	Potoczek	M-33-70-D
964	Pietrowice	M-33-72-C
965	Baborów	M-33-72-D
966	Racibórz	M-34-61-C
967	Rydułtowy	M-34-61-D
968	Rybnik	M-34-62-C
969	Tychy	M-34-62-D
970	Oświęcim	M-34-63-C
971	Chrzanów	M-34-63-D
972	Krzyszowice	M-34-64-C
973	Kraków	M-34-64-D
974	Niepołomice	M-34-65-C
975	Brzesko Nowe	M-34-65-D
976	Borzęcin	M-34-66-C
977	Tarnów	M-34-66-D
978	Wola Rzędzińska	M-34-67-C
979	Dębica	M-34-67-D
980	Ropczyce	M-34-68-C
981	Głogów Małopolski	M-34-68-D
982	Rzeszów	M-34-69-C
983	Przeworsk	M-34-69-D
984	Jarosław	M-34-70-C
985	Laszki	M-34-70-D
986	Lubaczów	M-34-71-C
987	Sieniawka	M-34-71-D
988	Wiechowice	M-33-84-B
989	Owsiszczce	M-34-73-A
990	Zabełków	M-34-73-B
991	Zebrzydowice	M-34-74-A
992	Pszczyna	M-34-74-B
993	Kęty	M-34-75-A
994	Wadowice	M-34-75-B
995	Kalwaria Zebrzydowska	M-34-76-A
996	Myślenice	M-34-76-B
997	Wieliczka	M-34-77-A
998	Bochnia	M-34-77-B
999	Brzesko	M-34-78-A
1000	Wojnicz	M-34-78-B
1001	Tuchów	M-34-79-A
1002	Pilzno	M-34-79-B
1003	Frysztak	M-34-80-A
1004	Strzyżów	M-34-80-B
1005	Błazowa	M-34-81-A
1006	Kańczuga	M-34-81-B
1007	Rokietnica	M-34-82-A
1008	Radymno	M-34-82-B
1009	Krakowiec	M-34-83-A

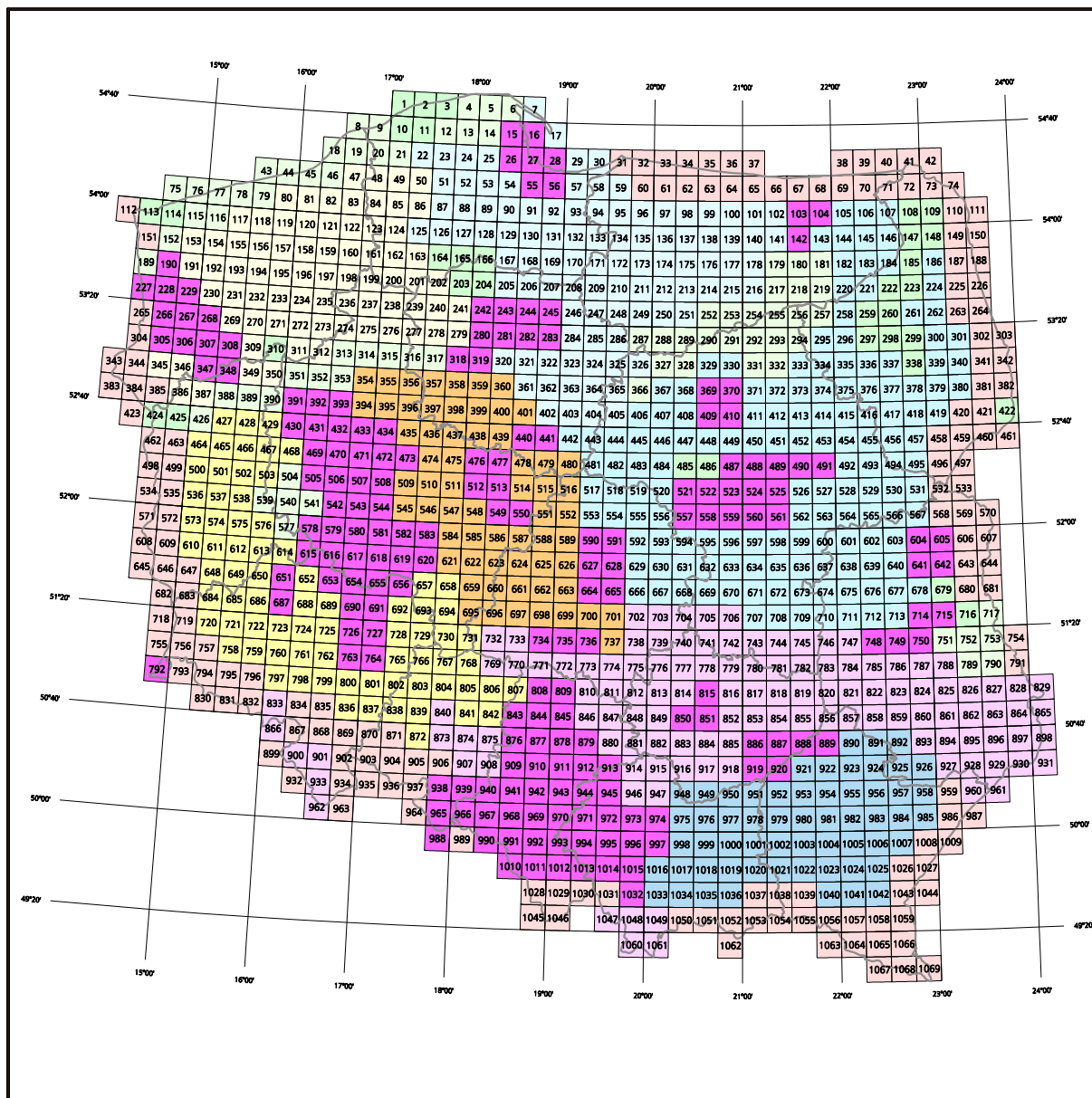
Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
1010	Cieszyn	M-34-74-C
1011	Skoczów	M-34-74-D
1012	Bielsko-Biała	M-34-75-C
1013	Lachowice	M-34-75-D
1014	Sucha Beskidzka	M-34-76-C
1015	Osielec	M-34-76-D
1016	Mszana Dolna	M-34-77-C
1017	Limanowa	M-34-77-D
1018	Męcina	M-34-78-C
1019	Ciężkowice	M-34-78-D
1020	Rzepiennik	M-34-79-C
1021	Jaśło	M-34-79-D
1022	Jedlicze	M-34-80-C
1023	Krosno	M-34-80-D
1024	Dynów	M-34-81-C
1025	Bircza	M-34-81-D
1026	Krzywcza	M-34-82-C
1027	Przemyśl	M-34-82-D
1028	Wisła	M-34-86-B
1029	Milówka	M-34-87-A
1030	Jeleśnia	M-34-87-B
1031	Zawoja	M-34-88-A
1032	Rabka	M-34-88-B
1033	Mszana Górna	M-34-89-A
1034	Łącko	M-34-89-B
1035	Nowy Sącz	M-34-90-A
1036	Grybów	M-34-90-B
1037	Gorlice	M-34-91-A
1038	Osiek	M-34-91-B
1039	Nowy Żmigród	M-34-92-A
1040	Rymanów	M-34-92-B

Numer arkusza	Nazwa arkusza	Godło arkusza w układzie "1942"
1	2	3
1041	Sanok	M-34-93-A
1042	Tyrawa Wołoska	M-34-93-B
1043	Rybotycze	M-34-94-A
1044	Dobromil	M-34-94-B
1045	Czadca	M-34-86-D
1046	Ujsoły	M-34-87-C
1047	Jabłonka	M-34-88-C
1048	Czarny Dunajec	M-34-88-D
1049	Nowy Targ	M-34-89-C
1050	Krościenko	M-34-89-D
1051	Piwniczna	M-34-90-C
1052	Muszyna	M-34-90-D
1053	Tylicz	M-34-91-C
1054	Zborów	M-34-91-D
1055	Tylawa	M-34-92-C
1056	Jaśliska	M-34-92-D
1057	Bukowsko	M-34-93-C
1058	Lesko	M-34-93-D
1059	Ustrzyki Dolne	M-34-94-C
1060	Tatry Zachodnie	M-34-100-B
1061	Tatry Wysokie	M-34-101-A
1062	Leluchów	M-34-102-B
1063	Medzilaborce	M-34-104-B
1064	Łupków	M-34-105-A
1065	Jabłonki	M-34-105-B
1066	Lutowiska	M-34-106-A
1067	Wetlina	M-34-105-D
1068	Ustrzyki Górne	M-34-106-C
1069	Dźwiniacz Górny	M-34-106-D

## MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI 1:50 000 STAN AKTUALNOŚCI ARKUSZY



Ramowy program realizacji warstw informacyjnych  
bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000  
"Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika"



Arkusze map 1:50000  
planowany okres realizacji  
rodzaj obszarów objętych wydzieleniami arkuszami

Realizacja w latach 2005 - 2006

- Obszary znacznej presji antropogenicznej:  
- obszary zagrożone zanieczyszczeniami odrolniczymi  
- tereny miejsko-przemysłowe i górnicze
- Parki narodowe w obszarach bagiennych
- Dolinne ekosystemy bagienne i wodne

Realizacja w latach 2007 - 2008

- Obszary pasa przygranicznego

Realizacja w latach 2008 - 2009

- Słabo izolowane poziomy szczelinowe
- Obszar dorzecza środkowej Odry  
(arkusze nie objęte w/w wydzieleniami)
- Obszar dorzecza dolnej Odry (j.w.)

Realizacja w latach 2010 - 2011

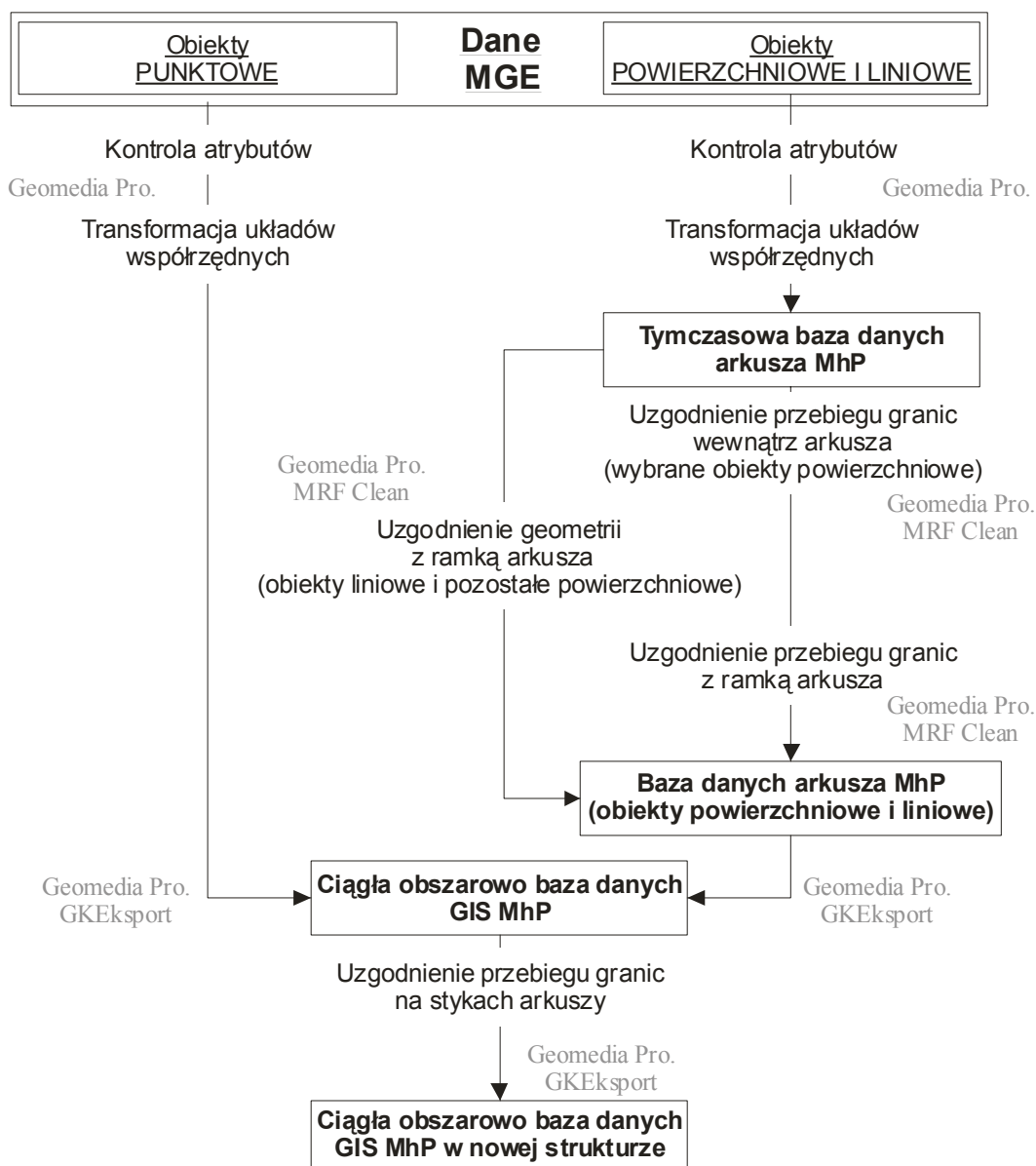
- Obszar dorzecza Warty (j.w.)
- Obszar dorzecza górnej Wisły (j.w.)
- Obszar dorzecza środkowej Wisły (j.w.)
- Obszar dorzecza dolnej Wisły (j.w.)

## Utworzenie ciągłej obszarowo bazy danych GIS MhP w środowisku GeoMedia INTERGRAPH - schemat zasilenia

Niniejszy załącznik przedstawia ogólne procedury i narzędzia, jakie są niezbędne do wykonania konwersji pierwotnej bazy danych MhP zrealizowanej w cięciu arkuszowym do postaci bazy ciągłej obszarowo. Stworzenie ciągłej obszarowo bazy danych GIS MhP obejmuje realizację następujących etapów pracy:

- Przygotowanie danych w MGE (aplikacje: Microstation/MGE)
- Kontrola atrybutów arkusza (aplikacje: Geomedia Pro.)
- Kontrola atrybutów na stykach arkuszy (aplikacje: Geomedia Pro.)
- Transformacja odwzorowania z państwowego układu współrzędnych płaskich prostokątnych "1942" do układu "1992" (aplikacje: Geomedia Pro./GKEkспорт)
- Uzgodnienie przebiegu geometrycznego wybranych klas obiektów wewnątrz arkusza (aplikacje: Geomedia Pro./MRF Clean)
- Uzgodnienie granic obiektów na stykach arkuszy (aplikacje: Geomedia Pro./MRF Clean)
- Stworzenie bazy ciągłej obszarowo (aplikacje: Geomedia Pro./GKEkспорт)
- Zapis danych do bazy danych Oracle w docelowej strukturze MhP (aplikacje: Geomedia Pro./GKEkспорт)

Dla stworzenia bazy ciągłej obszarowo, każdy z wymienionych powyżej etapów jest realizowany dla wszystkich opracowanych arkuszy MhP. Schemat stworzenia bazy ciągłej przedstawia poniższa rycina.





**BAZA DANYCH GIS  
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1: 50 000**

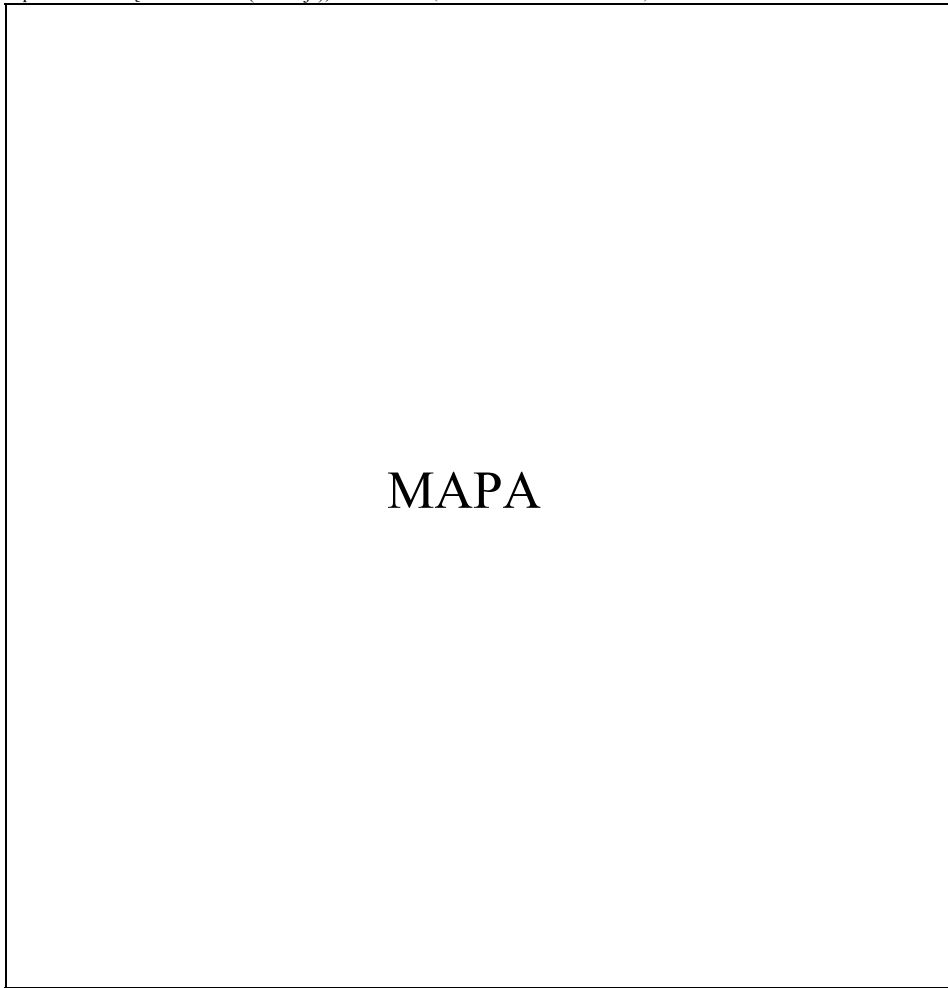


**PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY  
WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA**

Opracowanie autorskie

**MAPA ZBIORCZA**

Opracował: Imię i Nazwisko (Afilacja), rok (SYGNATURA UKŁADU 1942) Numer arkusza - NAZWA ARKUSZA



**OBJAŚNIENIA**

**MAPA**

Copyright by PIG & MŚ, Warszawa rok

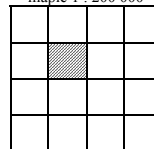
Podział administracyjny



SKALA 1 : 50 000



Położenie arkusza na mapie 1 : 200 000



Koordynator arkusza MhP: Imię i Nazwisko (Afilacja)

Główny Koordynator MhP: Imię i Nazwisko

Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska  
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa rok





**BAZA DANYCH GIS  
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1: 50 000**



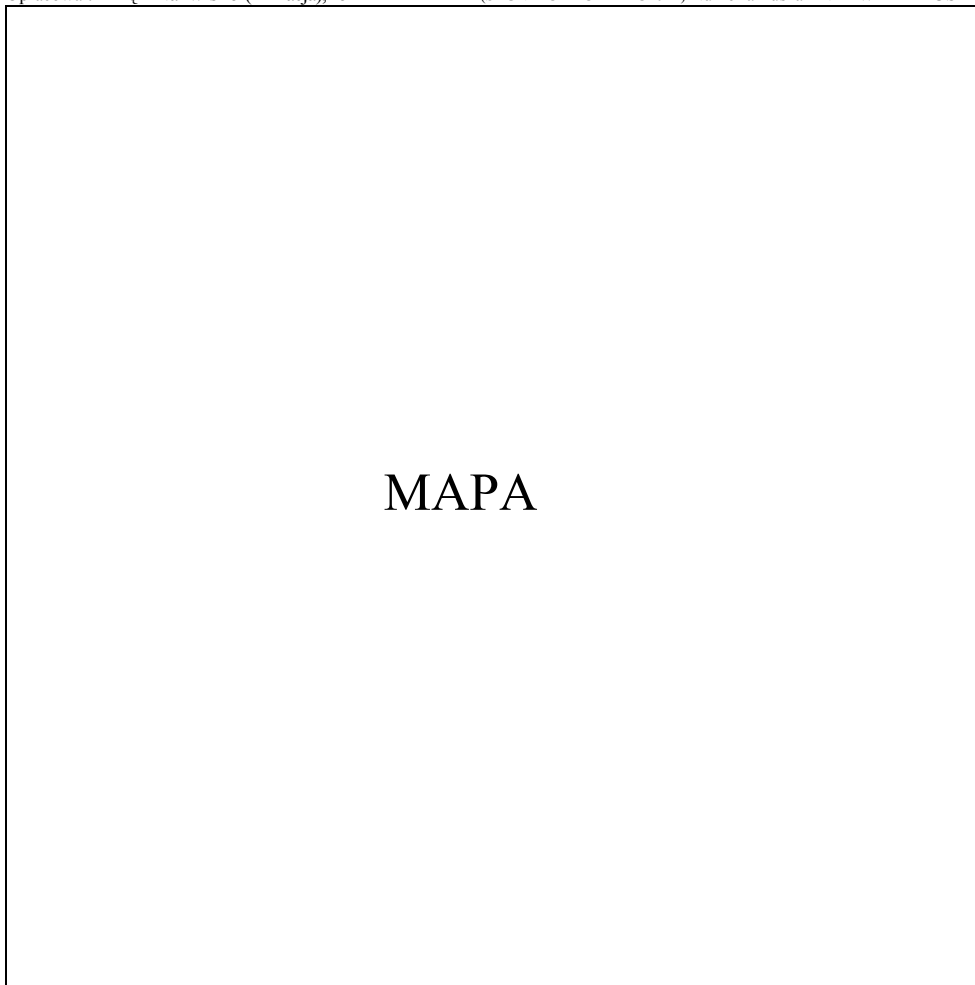
**PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY  
WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA**

Opracowanie autorskie  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Opracował: Imię i Nazwisko (Afilacja), rok

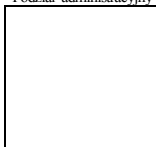
(SYGNATURA UKŁADU 1942) Numer arkusza - NAZWA ARKUSZA

**OBJAŚNIENIA**



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa rok

Podział administracyjny



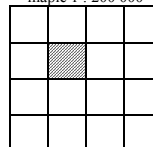
SKALA 1 : 50 000



Koordynator arkusza MhP: Imię i Nazwisko (Afilacja)

Główny Koordynator MhP: Imię i Nazwisko

Położenie arkusza na  
mapie 1 : 200 000



Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska  
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa rok



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**  
Generalny Wykonawca  
**PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA**



---

Nazwa i adres firmy

**BAZA DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1: 50 000**

**PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY  
WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA**

Opracowanie autorskie

**OBJAŚNIENIA**

Arkusze **NAZWA (Numer)**

Opracowali:

**DYREKTOR**

Państwowego Instytutu Geologicznego

.....  
tytuł **Imię Nazwisko**

*Numer uprawnień geologicznych*

*Afiliacja*

.....  
tytuł **Imię Nazwisko**

*Afiliacja*

Koordynator arkusza MhP:

**Główny Koordynator MhP**

.....  
tytuł **Imię Nazwisko**

*Numer uprawnień geologicznych*

*Afiliacja*



Sfinansowano ze środków

**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## OBJAŚNIENIA DO MAPY ZBIORCZEJ WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MhP PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA

### WYSTĘPOWANIE

#### Regionalizacja hydrogeologiczna:

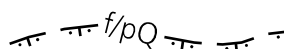
1 f/p Q

Symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego

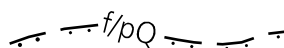
1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny pierwszego poziomu wodonośnego,  
f - symbol litologii, p - symbol genezy (dotyczy jednostek w utworach czwartorzędowych).



Zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego

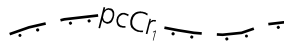


Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego.

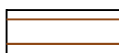


Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym:

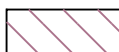
- w utworach czwartorzędowych



- w utworach przedczwartorzędowych



Obszar pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych



Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym



Obszar pozbawiony warstw wodonośnych

### HYDRODYNAMIKA

#### hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego



Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego, m n.p.m.



Hydroizohipsa poziomu o zwierciadle napiętym, m n.p.m.



Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego o słabo udokumentowanym położeniu, m n.p.m.



Hydroizohipsa zwierciadła napiętego o słabo udokumentowanym położeniu, m n.p.m.

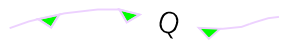
#### Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego



Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego ( $\geq 2$  m), spowodowanego eksploatacją ujęć wód podziemnych komunalnych i przemysłowych



Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego ( $\geq 2$  m), spowodowanego odwodnieniem górniczym



Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego ( $\geq 2$  m), spowodowanego rolniczymi i leśnymi melioracjami wodnymi

#### Obszar objęty zasięgiem znaczącego podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego







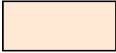



Granica obszaru objętego zasięgiem podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego ( $\geq 2$  m), spowodowanego oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych



Granica obszaru objętego zasięgiem podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego ( $\geq 2$  m), w wyniku zaniechania lub ograniczenia odwodnienia górniczego lub poboru z ujęć wód podziemnych

## GŁĘBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

	< 1 m		< 5 m
	1 - 2 m		5 - 20 m
	2 - 5 m		
	5 - 10 m		
	10 - 20 m		
	> 20 m		

## ZWIĄZEK WÓD PODZIEMNYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI



Podmokłość



Źródło



Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych



Infiltracja wód powierzchniowych do pierwszego poziomu wodonośnego











Brak kontaktu wód powierzchniowych z wodami podziemnymi pierwszego poziomu wodonośnego

# OBJAŚNIENIA DO MAPY DOKUMENTACYJNEJ WARSTW INFORMACYJNYCH BAZY DANYCH GIS MhP PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA




## OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, ŹRÓDŁA, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

(Numery według tabel: 1, 2, 3, 4)


Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonosny:

- |  |   |
|--|---|
| 4<br> | czwartorzędowe                                |
| 3<br> | trzeciorzędowe                                |
| 5<br> | trzeciorzędowo-mezozoiczne fliszu karpackiego |
| 1<br> | mezozoiczne                                   |
| 7<br> | paleozoiczne lub proterozoiczne               |
| 3<br> | Studnia kopana                                |
| 2<br> | Płytką sonda penetracyjna                     |
| 3<br> | Źródło  |

Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych

- |   |      |   |  |
|---|------|---|--|
|   | PIG  | } | W miejsce  należy wstawić odpowiednio symbol otworu wiertniczego, źródła, studni kopanej lub innego punktu dokumentacyjnego |
|  | IMGW |   |  |

### INNE OZNACZENIA

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
|  | Linia przekroju hydrogeologicznego |
|---|------------------------------------|

## Załącznik 10

Tabela 1 Zestawienie wyników pomiarów studni kopanych.

Numer zgodny z MhP 1: 50 000*	Współrzędne wg pomiaru GPS**		Miejscowość Użytkownik	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość do zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Rzędna zwierciadła [m n.p.m.]	Data pomiaru	Uwagi
	$\varphi$	$\lambda$			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

\* - należy zachować istniejącą numerację punktów a nowym obiektom nadawać kolejne numery będące kontynuacją istniejących.

\*\* - współrzędne podawać z dokładnością 0,1"

## Załącznik 11

Tabela 2 Zestawienie wyników pomiarów studni wierconych i piezometrów.

Numer otworu zgodny z MhP 1: 50 000*		Współrzędne wg pomiaru GPS**		Miejscowość Użytkownik	Otwór				Poziom wodonośny			Uwagi
bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		$\varphi$	$\lambda$		Rok wykonania	Stratygrafia spągu	Głębokość [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Stratygrafia	Głębokość stropu [m]	Głębokość do zwierciadła wody [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

\* - należy zachować istniejącą numerację punktów a nowym obiektom nadawać kolejne numery będące kontynuacją istniejących.

\*\* - współrzędne podawać z dokładnością 0,1"

## Załącznik 12

Tabela 3 Zestawienie wyników płytkich sond penetracyjnych.

Numer zgodny z MhP 1: 50 000*	Współrzędne wg pomiaru GPS**		Miejscowość	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość do zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
	$\varphi$	$\lambda$			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

\* - należy zachować istniejącą numerację punktów a nowym obiektom nadawać kolejne numery będące kontynuacją istniejących.

\*\* - współrzędne podawać z dokładnością 0,1"

## Załącznik 13








Tabela 4 Zestawienie wyników pomiarów źródeł.

Numer zgodny z MhP 1 : 50 000*	Współrzędne wg pomiaru GPS**		Miejscowość	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
	$\varphi$	$\lambda$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9










\* - należy zachować istniejącą numerację punktów a nowym obiektom nadawać kolejne numery będące kontynuacją istniejących.

\*\* - współrzędne podawać z dokładnością 0,1"

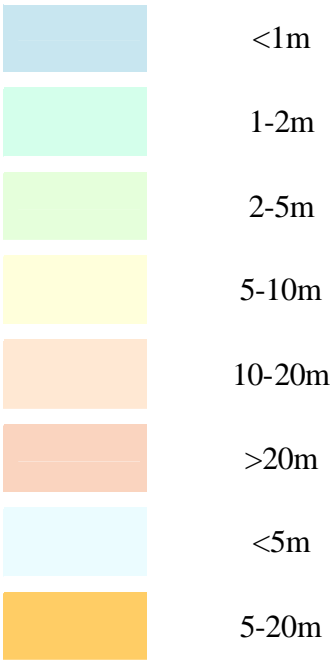





## Wykaz i wzory znaków umownych do warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP – Pierwszy poziom wodonosny – występowanie i hydrodynamika

NAZWA WARSTWY	ZNAK	OPIS OZNACZENIA WARSTWY
Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonosnego jako pierwszego poziomu wodonosnego.	 	<b>Granice obszaru występowania głównego użytkowego poziomu wodonosnego jako pierwszego poziomu wodonosnego</b> są oznaczone linią, z ząbkami i kropkami do wnętrza wydzielonego obszaru. Linia ta powstaje z nakładki linii przerywanej oznaczającej zasięg głównego poziomu wodonosnego zgodnie z objaśnieniami do planszy głównej arkusza MhP oraz linii przerywanej z kropkami właściwej dla zasięgu pierwszego poziomu wodonosnego. Symbol stratygraficzny i litologiczny utworów poziomu wodonosnego wpisany jest w przerwie linii; spód liter wskazuje wewnątrz wydzielonego obszaru. Symbole stratygraficzne i litologiczne są zgodne z wzorami oznaczeń stosowanych na SMGP PIG <sup>1</sup> .
Obszar występowania pierwszego poziomu wodonosnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach czwartorzędowych.		<b>Granice wydzielonych obszarów występowania pierwszego poziomu wodonosnego w utworach czwartorzędowych</b> o określonej genezie i litologii (np. piaski-p rzeczne-f: f/pQ) są oznaczone pojedynczą linią przerywaną z kropkami od strony wnętrza wydzielonego obszaru. Symbol genezy i litologii utworów poziomu wodonosnego wpisany jest w przerwie linii; spód liter wskazuje wewnątrz wydzielonego obszaru.
Obszar występowania pierwszego poziomu wodonosnego nie będącego głównym poziomem użytkowym – w utworach przedczwartorzędowych.		<b>Granice wydzielonych obszarów występowania pierwszego poziomu wodonosnego w utworach przedczwartorzędowych</b> o określonej stratygrafii i litologii (np. w piaskowcach dolnokredowych: pc Cr <sub>1</sub> ) są oznaczone pojedynczą linią przerywaną z kropkami od strony wnętrza wydzielonego obszaru. Symbol stratygraficzny i litologiczny dla utworów poziomu wodonosnego wpisany jest w przerwie linii. Orientacja liter wskazuje wewnątrz wydzielonego obszaru.
Obszar pierwszego poziomu wodonosnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonosnych.		<b>Obszar o silnie zróżnicowanych warunkach występowania pierwszego poziomu wodonosnego</b> zaznacza się szrafura (poziome linie brązowe) a jego linie graniczne w sposób jak dla obszarów występowania pierwszego poziomu wodonosnego – zależnie od wieku utworów budujących warstwy wodonosne.
Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonosnym.		<b>Obszar występowania poziomów wód zawieszonych</b> ponad użytkowym poziomem wodonosnym zaznacza się szrafura (skosne linie jasno brązowe).
Obszar pozbawiony warstw wodonosnych.		<b>Obszaru pozbawiony warstw wodonosnych</b> oznacza się barwą ciemno-szara.

<sup>1</sup> Instrukcja opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000. MOSZNiL. NFOSiGW. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1996.

NAZWA WARSTWY		ZNAK	OPIS OZNACZENIA WARSTWY
Hydroizohipa pierwszego poziomu wodonosnego.	Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego.		<b>Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego</b> - ciemno niebieska linia ciągła.
	Hydroizohipsa poziomu o zwierciadle napiętym.		<b>Hydroizohipsa poziomu o zwierciadle napiętym</b> - ciemno niebieska linia przerywana, spacja o długości połowy odcinka, z kropka.
	Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego o słabo udokumentowanym położeniu.		<b>Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego o słabo udokumentowanym położeniu</b> - ciemno niebieska linia przerywana ze spacją o długości równej odcinkowi kreski.
	Hydroizohipsa zwierciadła napiętego o słabo udokumentowanym położeniu.		<b>Hydroizohipsa zwierciadła napiętego o słabo udokumentowanym położeniu</b> - ciemno niebieska linia przerywana ze spacją o podwójnej długości odcinka kreski, z kropka.
Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego.	obniżenie spowodowane eksploatacją komunalnych i przemysłowych ujęć wód podziemnych.		<b>Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego (≥ 2m) spowodowanego eksploatacją ujęć wód podziemnych komunalnych i przemysłowych</b> – fioletowa linia ciągła z zabkami od strony wewnętrznej, zabki trójkątne wypełnione barwą fioletową.
	obniżenie spowodowane odwodnieniem górniczym.		<b>Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego (≥ 2m) spowodowanego odwodnieniem górniczym</b> – fioletowa linia ciągła z zabkami od strony wewnętrznej, zabki trójkątne wypełnione barwą niebieską.
	obniżenie spowodowane rolniczymi i lesnymi melioracjami wodnymi.		<b>Granica obszaru objętego zasięgiem obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego (≥ 2m) spowodowanego rolniczymi i lesnymi melioracjami wodnymi</b> – fioletowa linia ciągła z zabkami od strony wewnętrznej, zabki trójkątne wypełnione barwą zieloną.
Obszar objęty zasięgiem znaczącego podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego.	podniesienie spowodowane oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych.		<b>Granica obszaru objętego zasięgiem podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego (≥ 2m) spowodowanego oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych</b> - różowa linia ciągła z zabkami od strony wewnętrznej, zabki trójkątne wypełnione barwą brązową.
	podniesienie w wyniku zaniechania lub ograniczenia odwodnienia górniczego lub poboru z ujęć wód podziemnych.		<b>Granica obszaru objętego zasięgiem podniesienia zwierciadła pierwszego poziomu wodonosnego (≥ 2m) w wyniku zaniechania lub ograniczenia odwodnienia górniczego lub poboru z ujęć wód podziemnych</b> - różowa linia ciągła z zabkami od strony wewnętrznej, zabki trójkątne wypełnione barwą różową.



NAZWA WARSTWY		ZNAK	OPIS OZNACZENIA WARSTWY
Głębokość do pierwszego poziomu wodonosnego.		 <1m 1-2m 2-5m 5-10m 10-20m >20m <5m 5-20m	<b>Obszary o głębokości do pierwszego poziomu wodonosnego</b> , mieszczące się w określonym przedziale wartości, są oznaczone poligonami z identyfikacją barwną: <1m - niebieski, 1-2m - zielony, 2-5m - jasno zielony, 5-10m - jasno żółty, 10-20m - brązowy, >20m – brązowy, <5m – jasno-niebieski, 5-20m - pomarańczowy.
Podmokłość.			<b>Obszar podmokłości</b> - oznaczony jest poziomymi niebieskimi liniami przerywanymi.
Źródło.			<b>Źródło</b> - niebieskie koło z weżykiem wskazującym kierunek wypływu wody.
Związek wód podziemnych pierwszego poziomu wodonosnego z wodami powierzchniowymi	Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych.		<b>Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych</b> - strzałka niebieska o długości 1cm z orientacją grotu wskazującą na kierunek płynięcia wód podziemnych. Jest on umieszczany w bezpośrednim sąsiedztwie wód powierzchniowych oraz ekosystemów lądowych od wód podziemnych zależnych dla zaznaczenia .
	Infiltracja wód powierzchniowych do pierwszego poziomu.		<b>Infiltracja wód powierzchniowych do pierwszego poziomu wodonosnego</b> – podwójna pionowa strzałka koloru zielonego o długości 0,5 cm z grotem skierowane w dół. Strzałki zachodzą na koryta wód powierzchniowych. Większe obszary strefy stwierdzonej infiltracji zaznacza się kilkoma strzałkami.
	Brak kontaktu wód powierzchniowych z podziemnymi.		<b>Brak kontaktu wód powierzchniowych z podziemnymi</b> – podwójna pozioma linia koloru brązowego zachodząca na granice koryta wód powierzchniowych podająca zasięg strefy braku kontaktu lub odcinek uszczelnienia koryta.

## WYBRANE OKREŚLENIA I DEFINICJE

1. **Stopień izolacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW)** – na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MhP) wyraża naturalną odporność głównego użytkowego poziomu/piętra wodonośnego na zanieczyszczenia z powierzchni terenu, wynikającą z przepuszczalności i miąższości utworów występujących w stropie GUPW.

Określa się trzy stopnie izolacji:

- a) brak izolacji (typ a - czas przenikania zanieczyszczeń do 25 lat) wyróżnia się w obszarach, gdzie w nadkładzie GUPW występują ciągłe warstwy utworów słabo przepuszczalnych ( $k_{sp}=10^{-6}-10^{-9}$  m/s) o łącznej miąższości  $M_{SP}$  mniejszej niż 15m lub warstwy utworów praktycznie nieprzepuszczalnych - NP ( $k_{np}<10^{-9}$  m/s) o łącznej miąższości  $M_{NP}$  mniejszej niż 5m;
- b) słaba izolacja (typ b - czas przenikania zanieczyszczeń 25 – 100 lat), wyróżnia się w obszarach, gdzie  $M_{SP} = 15-50m$  lub  $M_{NP} = 5-10m$ ;
- c) dobra izolacja (typ c - czas przenikania zanieczyszczeń ponad 100 lat) w obszarach, gdzie  $M_{SP} > 50m$  lub  $M_{NP} > 10m$ .

Wynikające ze stylu budowy geologicznej zróżnicowanie stopnia izolacji GUPW w obrębie wydzielonej jednostki hydrogeologicznej jest oznaczane przez dominujący typ izolacji i typ występujący podrzędnie (ab, bc, ba, cb).

2. **Stopień zagrożenia GUPW** na MhP określa zagrożenie dla jakości wód podziemnych GUPW ze strony antropogenicznych ognisk zanieczyszczenia i dopływów pochodzenia endogenicznego, kształtowane w warunkach istniejącej izolacji GUPW i dostępności terenu dla działalności uciążliwej dla wód podziemnych. Presję antropogeniczną na wody podziemne zwiększa zwarta zabudowa miejska lub przemysłowa natomiast istotnie zmniejsza prawną ochrona terenu (parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe). Oddziaływanie geogeniczne wynika np. z ingresji wód morskich, wód o podwyższonej mineralizacji (solanek) z podłoża lub ze strefy wysadu solnego, a także z poziomów wodonośnych o wysokiej zawartości niektórych składników (Fe, Mn,  $SO_4$ , barwa). Na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 wyróżnia się pięć stopni zagrożenia GUPW:

- a) bardzo wysoki w obszarach o braku izolacji GUPW (typ a, ab), z obecnością licznych ognisk zanieczyszczeń i stwierdzonej degradacji jakości wód podziemnych;
  - b) wysoki w obszarach o braku izolacji GUPW (typ a, ab) lecz z nielicznymi ogniskami zanieczyszczenia bez antropogenicznej degradacji jakości wód podziemnych;
  - c) średni w obszarach o braku izolacji GUPW (typ a, ab) lecz z ograniczoną dostępnością (parki narodowe, rezerваты, zwarte kompleksy leśne) lub w obszarach o izolacji słabej (typ b) z licznymi ogniskami zanieczyszczenia wód podziemnych;
  - d) niski w obszarach o izolacji słabej (typ b), bez ognisk zanieczyszczeń;
  - e) bardzo niski w obszarach o wysokiej odporności poziomu głównego (typ c) lub o izolacji słabej (typ b) i ograniczonej dostępności.
3. **Wrażliwość (podatność) wód podziemnych na zanieczyszczenie** jest naturalną właściwością systemu wodonośnego, określającą ryzyko migracji substancji szkodliwych z powierzchni terenu do poziomu wodonośnego. Wyróżnia się podatność właściwą czyli naturalną, uwarunkowaną wyłącznie budową geologiczną i warunkami hydrogeologicznymi oraz podatność specyficzną, uwzględniającą oprócz podatności właściwej (naturalnej) także rodzaj zanieczyszczenia, jego ładunek i charakter ogniska zanieczyszczenia.
4. **Jakość wód podziemnych** – określona jest z uwzględnieniem charakteru zabiegów uzdatniających wodę, stosowanych w komunalnej technice wodociągowej, niezbędnych dla spełnienia wymagań określonych dla wód do spożycia w obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia. W edycji arkuszowej Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 wyróżnia się 4 klasy jakości wód podziemnych GUPW:
- klasa I – wody bardzo dobrej jakości, nie wymagające uzdatniania;
  - klasa II a – wody dobrej jakości, wymagające prostego uzdatniania (napowietrzanie i filtracja) w zakresie odżelaziania i odmanganiania ze względu na nieznacznie podwyższoną zawartość Fe i Mn ( $Fe \leq 2,0 \text{ mg/dm}^3$ ,  $Mn \leq 0,1 \text{ mg/dm}^3$  przy mętności  $\text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$  i barwie  $\text{mgPt}/\text{dm}^3 \leq 20$ ).
  - klasa II b - wody średniej jakości, wymagające rozszerzonego uzdatniania (napowietrzanie, utlenianie chemiczne i filtracja) w zakresie odżelaziania i odmanganiania ze względu na wyraźnie podwyższoną zawartość Fe i/lub Mn ( $2,0 < \text{mgFe}/\text{dm}^3 \leq 5,0$ ;  $0,1 < \text{mgMn}/\text{dm}^3 \leq 0,5$ ; dopuszcza się mętność  $> 5 \text{ mgSiO}_2/\text{dm}^3$

i barwę  $>20\text{mgPt/dm}^3$  przy jednoczesnej wartości wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania:  $\text{NH}_4 \leq 1,5\text{mg/dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2\text{mg/dm}^3$ , utlenialności  $\leq 4\text{mgO}_2/\text{dm}^3$ , zasadowości  $>4,5\text{mval/dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$ ). Do klasy II b zalicza się także wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości łącznie nie więcej niż dwu innych nietoksycznych wskaźników jakości, redukowane prostym uzdatnianiem.

klasa III – wody zwykle niskiej jakości, wymagające skomplikowanego uzdatniania ze względu na rodzaj i charakter przekroczeń wartości dopuszczalnych dla wód do picia przez wskaźniki nietoksyczne (z zastrzeżeniem kryteriów klasy II) albo w których stwierdzono zawartość co najmniej jednego wskaźnika toksycznego w zakresie określonym w tabeli:

<b>Wskaźnik jakości</b>	<b>Dopuszczalne stężenia [mg/dm<sup>3</sup>]</b>
Antymon	do 0,01
Arsen	0,1 - 0,15
Azotany (N-NO <sub>3</sub> )	10 – 50
Azotyny (N-NO <sub>2</sub> )	0,03 – 0,1
Cyjanki	do 0,02
Chrom Cr <sup>+6</sup>	0,05 – 0,1
Fluor	1,5 – 2,0
Glin	0,2 – 0,3
Kadm	do 0,005
Miedź	0,5 – 1,0
Nikiel	do 0,1
Ołów	0,05 – 0,1
Pestycydy i produkty pokrewne	
a) substancje rozpatrywane oddzielnie	do 0,001
b) ogółem	do 0,005
Rtęć	0,001 – 0,002
Selen	0,01 – 0,05
Srebro	0,05 – 0,1
Fenole	zapach chlorofenoli niewyczuwalny

Powszechne występowanie w wydzielonym rejonie wód podziemnych o złej jakości, nie spełniających wymagań określonych dla klas I-III, których uzdatnianie jest aktualnie nie opłacalne w technice komunalnej, decyduje o zaliczeniu tych rejonów do obszarów pozbawionych użytkowego poziomu wodonośnego.

Po wprowadzeniu w życie (od 1 stycznia 2005 r.) nowego Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu

interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód, nastąpi weryfikacja klas jakości wody i reinterpretacja odpowiednich warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP.

5. **Wydajność potencjalna studni wierconej** [ $\text{m}^3\text{godz.}^{-1}$ ] - maksymalne natężenie poboru wody z typowej studni wierconej, optymalnie zafiltrowanej (długość, średnica, przepustowość) i wykonanej (niskie opory dodatkowe dopływu), możliwe do utrzymania w sposób stały w okresie co najmniej 24 godzin - bez przekroczenia najwyższej depresji dopuszczalnej w studni (ze względów konstrukcyjnych) i w ujętej warstwie – poziomie wodonośnym.
6. **Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych** [ $\text{m}^3\text{doba}^{-1}$ ] określa się jako zasoby wód podziemnych możliwe do zagospodarowania z obszaru bilansowego w określonych warunkach środowiskowych i hydrogeologicznych, bez wskazywania lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęć.  
Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych uwzględniają: hydrogeologiczne warunki występowania i jakość wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych, średnią wieloletnią roczną wielkość całkowitego zasilania danej struktury hydrogeologicznej (zasoby odnawialne wód podziemnych) i użytkowych poziomów wodonośnych, średnią wieloletnią roczną wielkość przepływu wód podziemnych, jaki jest niezbędny do osiągnięcia celów jakości ekologicznej dla wód powierzchniowych (przepływy nienaruszalne) i ekosystemów lądowych, związanych z tym wodami podziemnymi (stan zwierciadła wód gruntowych). Podstawową metodą ustalenia zasobów dyspozycyjnych jest modelowanie matematyczne.
7. **Zasoby dyspozycyjne jednostkowe GUPW** [ $\text{m}^3\text{doba}^{-1}\text{km}^{-2}$ ] - określona szacunkowo ilość zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych możliwych do pobrania z obszaru  $1\text{km}^2$  głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego (GUPW). Zasoby dyspozycyjne jednostkowe GUPW są określane w nawiązaniu do ustaleń dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, obejmującej jednostkę hydrogeologiczną MhP lub opracowanej dla regionu o analogicznych warunkach hydrogeologicznych. Uwzględniają one lokalne warunki dyspozycyjności zasobów GUPW a w szczególności jego stopień izolacji.
8. **Obszar bilansowy wód podziemnych** – obszar występowania struktury hydrogeologicznej o granicach określonych hydrodynamicznie (wododziały podziemne, strefy dobrego kontaktu hydraulicznego wód podziemnych z wodami powierzchniowymi) lub

hydrogeostrukturalnie (strefy utworów praktycznie nieprzepuszczalnych - ekrany izolujące), o zidentyfikowanych strefach drenażu (rzeki, antropogeniczne ośrodki regionalnego drenażu – ujęcia, odwodnienia górnicze) i obszarach spływu wód podziemnych do tych stref, o rozpoznanych obszarach zasilania wód podziemnych, wydzielony w sposób optymalny dla rozpoznania zasobów odnawialnych wód podziemnych i ustalenia dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych.

9. **Zasoby perspektywiczne wód podziemnych** określa się jako dostępne dla zagospodarowania ilości wód podziemnych z użytkowych poziomów wodonośnych w regionach wodnych i obszarach dorzeczy, ustalone metodami przybliżonymi z uwzględnieniem potrzeby zachowania przepływów nienaruszalnych rzek i pokrycia potrzeb wodnych ekosystemów dolinnych.

10. **Bilans wodno-gospodarczy wód podziemnych** – opracowanie analityczno-rachunkowe wykonane dla określonego obszaru bilansowania wód podziemnych, obejmujące ilościowe i jakościowe porównanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych z poborami wód podziemnych, które - w zależności od rodzaju bilansu - są wyrażone przez:

- pobory wód podziemnych, stwierdzone w okresie, dla którego jest sporządzany bilans (bilans stanu aktualnego);
- pobory wód podziemnych, określone w nabytych prawach do szczególnego korzystania z zasobów wód podziemnych oraz pobory wynikające ze zwykłego korzystania z zasobów tych wód (bilans stanu formalno-prawnego);
- pobory wód podziemnych, niezbędne dla pokrycia potrzeb użytkowników zasobów wód podziemnych spodziewanych w określonej perspektywie czasowej (bilans stanu perspektywicznego).

Celem bilansu wodno-gospodarczego jest:

- ocena stanu użytkowania dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych i rozpoznanie zagrożeń dla równowagi ilościowej i jakościowej tych zasobów, w szczególności identyfikacja rezerw i deficytów dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych;
- ocena wpływu poborów i użytkowania wód podziemnych na stan wód powierzchniowych oraz ekosystemów lądowych od wód podziemnych zależnych;
- utworzenie podstaw dla określenia warunków korzystania z wód jako dokumentu regulującego wydawanie i rewizje pozwoleń wodno-prawnych na pobór i odprowadzanie ścieków.

11. **Rejon wodno-gospodarczy** - obszar bilansowania zasobów i poboru wód podziemnych, wydzielony dla identyfikacji stanu ilościowego wód podziemnych, wyznaczony z uwzględnieniem struktur hydrogeologicznych, układu krążenia wód podziemnych, ich związku z wodami powierzchniowymi, położenia przekrojów bilansowych wód powierzchniowych, zasięgu użytkowych pięter wodonośnych i występowania granic hydrodynamicznych, położenia naturalnych i sztucznych stref drenażu, w nawiązaniu do planowanego rozwoju zagospodarowania zasobów wód podziemnych i powierzchniowych oraz do programów sanacji i ochrony wód. Wyróżnia się rejony wyższego i niższego rzędu, stanowi elementy hierarchicznego systemu jednostek wodno-gospodarczych.

12. **Hydrogeosom** (*ground water body, jednolita część wód podziemnych*) – wydzielone zbiorowisko wód podziemnych, występujących w warstwie lub warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności umożliwiającej pobór wody do spożycia znaczący w zaopatrzeniu ludności lub przepływ strumienia wód podziemnych o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych (patrz *Instrukcja*, § 12.). Głównym celem wydzielenia hydrogeosomów jest dokonanie identyfikacji ilościowego i jakościowego (chemicznego) stanu wód podziemnych w celu porównania go z celami środowiskowymi Dyrektywy. W szczególności wyznaczenie hydrogeosomów lub grup hydrogeosomów ma zapewnić możliwość utrzymania lub uzyskania – w określonym czasie i zakresie - dobrego stanu wód podziemnych jako warunku niezbędnego dla:

- kształtowania pożądanego stanu ekosystemów od nich zależnych,
- zaopatrzenia ludności w dobrą wodę.

Procedura wydzielenia hydrogeosomów uwzględnia:

- charakter związku wód podziemnych z wodami powierzchniowymi i ekosystemami lądowymi;
- pobór wód podziemnych na zaopatrzenie ludności (istniejący lub możliwy),
- rozciągłość poziomów wodonośnych i ich własności hydrogeologiczne,
- charakter presji i oddziaływań na stan wód podziemnych (zakres i zasięg antropogenicznego przekształcenia chemizmu i dynamiki wód podziemnych),
- ocenę stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych,
- analizę ekologicznej potrzeby i techniczno-ekonomicznej możliwości poprawy stanu wód podziemnych.

Osiągnięcie w określonym czasie celów Ramowej Dyrektywy wodnej UE w zakresie tych celów jest kontrolowane monitoringiem stanu ilościowego i chemicznego (jakościowego) hydrogeosomów.

13. **Dostępne zasoby wód podziemnych** oznaczają średnią z wielolecia wielkość całkowitego zasilania określonego hydrogeosomu, pomniejszoną o średnią z wielolecia wielkość przepływu wymaganego do osiągnięcia celów jakości ekologicznej określonych dla wód powierzchniowych tak aby nie dopuścić do znacznego pogorszenia stanu ekologicznego takich wód oraz do powstania wszelkich znacznych szkód w związanych z nimi ekosystemach lądowych.
14. **Stan wód podziemnych** – ogólne określenie stanu hydrogeosomu, wyznaczonego przez stanów ilościowy i chemiczny wód podziemnych. Dobry stan wód podziemnych oznacza taki stan osiągnięty przez hydrogeosom, w którym zarówno jego stan ilościowy jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”. W zakresie ilościowym oznacza to, że dostępne zasoby wodne hydrogeosomu przekraczają wieloletnią średnią roczną wielkość poboru. W zakresie chemicznym oznacza to, że stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają standardów jakości zgodnych z odpowiednimi przepisami Wspólnoty Europejskiej, nie wykazują dopływu naturalnych wód słonych lub z wysokimi zawartościami innych składników geogenicznych oraz nie powodują pogorszenia stanu ekologicznego wód powierzchniowych i ekosystemów bezpośrednio zależnych od danego zbiornika wód podziemnych.
15. **Stan ilościowy hydrogeosomu** jest określeniem, wynikającym ze stopnia, w jakim bezpośredni i pośredni pobór wody ma wpływ na stan hydrogeosomu. Stan ilościowy może być dobry lub słaby. Stan słaby występuje w sytuacji, gdy nie są spełnione warunki wymagane dla stanu dobrego. Dobry stan hydrogeosomu jest wówczas, gdy dostępne zasoby wód podziemnych hydrogeosomu nie są przekroczone przez wieloletni średni roczny pobór wód. Zgodnie z powyższym, w dobrym stanie ilościowym, poziom zwierciadła wód podziemnych hydrogeosomu nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować:
  - niespełnienie celów środowiskowych określonych dla wód powierzchniowych związanych z hydrogeosomem;
  - wszelkie znaczne obniżenie stanu wód powierzchniowych związanych z hydrogeosomem;



- wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od hydrogeosomu;
- zmiany kierunku przepływu wód podziemnych, krótkotrwałe lub ciągle, powodujące ingresję wód zasolonych lub wód o wysokiej zawartości innych substancji.

Wyniki oceny stanu ilościowego wód podziemnych są przedstawione na mapie za pomocą kodu barwnego (stan dobry: barwa zielona, stan słaby: barwa czerwona).

16. **Stan chemiczny hydrogeosomu** - jest określeniem, wynikającym ze stopnia, w jakim są spełnione warunki określające jakość chemiczną wód podziemnych. Wyróżnia się stan dobry i słaby. Stan słaby występuje, gdy nie są spełnione warunki wymagane dla stanu dobrego. Stan dobry jest taki, gdy skład chemiczny wód podziemnych hydrogeosomu:

- nie wykazuje skutków dopływu wód zasolonych lub wód o wysokiej zawartości innych substancji;
- nie wykazuje przekroczenia norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego;
- jest taki, że stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają poziomu, przy którym mogłoby nastąpić nieosiągnięcie przez powiązane z hydrogeosomem wody powierzchniowe określonych celów środowiskowych, obniżenie jakości chemicznej lub ekologicznej wód powierzchniowych lub spowodowanie znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od hydrogeosomu.

Wyniki oceny stanu chemicznego wód podziemnych są przedstawione na mapie za pomocą kodu barwnego (stan dobry: barwa zielona; stan słaby: barwa czerwona; znacząca i rosnąca tendencja do wzrostu stężeń wszelkich zanieczyszczeń: barwa czarna; odwrócenie takiej tendencji: barwa niebieska).

17. **Obszar dorzecza** - obszar lądu i morza, składający się z jednego lub więcej dorzeczy razem ze związanymi z nimi wodami podziemnymi oraz morskimi wodami wewnętrznymi i wodami przybrzeżnymi.

18. **Region wodny** - część obszaru dorzecza wyodrębnioną na podstawie kryterium hydrograficznego na potrzeby zarządzania zasobami wodnymi, stanowiąca obszar działalności regionalnego zarządu gospodarki wodnej.

19. **Zlewnia bilansowa** – obszar bilansowania zasobów wodnych, ograniczony hydrograficznymi działami wodnymi, z którego całkowity odpływ wód powierzchniowych następuje ciekami naturalnymi po wyznaczony przekrój przez koryto rzeki lub po wyznaczone przekroje na kilku sąsiednich rzekach.

20. **Zlewniowy system wodonośny** - obszar obejmujący układ strumieni wód podziemnych, zasilanych infiltracją opadów i drenowanych w strefach dolinnych przez odpływ podziemny do koryt wód powierzchniowych oraz przez ewapotranspirację w obrębie tarasu niskiego doliny. Granicę obszaru zlewniowego systemu wodonośnego stanowi wododział podziemny; dla potrzeb szacunkowych obliczeń zasobów perspektywicznych jako granicę systemu przyjmuje się wododział zlewni hydrograficznej, zamkniętej przekrojem wodowskazowym o kontrolowanym przepływie rzecznym w okresie wielolecia.
21. **Wgłębny system wodonośny** zwykłych wód podziemnych, obejmuje zbiornik o bardzo powolnej wymianie wód, słabym kontakcie hydraulicznym z podstawową siecią hydrograficzną, o polu hydrodynamicznym w niewielkim stopniu kształtowanym przez dolinne strefy drenażowe układów krążenia zlewniowego, drenowany w ramach regionalnych układów krążenia wód podziemnych odpływem do dolin rzek głównych poprzez płytsze poziomy wodonośne w warunkach utrudnionego kontaktu hydraulicznego.
22. **System wodonośny o antropogenicznych ośrodkach drenażu** zwykłych wód podziemnych. Jest to system wodonośny, obejmujący obszary spływu wód podziemnych do dużych ujęć aglomeracji miejsko-przemysłowych, kształtujących układ krążenia wód podziemnych w skali regionalnej lub system wodonośny, obejmujący obszary spływu wód podziemnych do odwodnień górniczych w strefie wód zwykłych, wytwarzających regionalne leje depresji (głównie kopalń odkrywkowych i podziemnych wyrobisk górniczych w strefie aktywnej wymiany wód).
23. **Woda przeznaczona do spożycia** - woda przeznaczona do picia, gotowania, przygotowywania pożywienia lub do innych celów w gospodarstwach domowych oraz każda woda używana do produkcji żywności, środków farmaceutycznych i kosmetycznych, a także na potrzeby basenów kąpielowych i pływalni. Warunki, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia, określa odpowiednie Rozporządzenie Ministra Zdrowia.

## Wykaz źródeł

- Duda R., Witczak S., Żurek A., 2003 – Koncepcja mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Współczesne Problemy Hydrogeologii. T.XI część 1. s.269, 278. Gdańsk
- Dyrektywa 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Materiały Komitetu Integracji Europejskiej. Ministerstwo Środowiska.
- Herbich P. i in. - Ustalenie zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach działalności regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2003. Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska.
- Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50.000. Część I. Opracowanie autorskie. Warszawa 1999
- Kloss A. z Zesp., 1992 – Metodyka jednolitych bilansów wodno-gospodarczych. Hydroprojekt Warszawa sp. z o.o. Zleceniodawca. MOŚZNiL
- Paczyński B. z Zesp., 1996 - Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny. MOŚZNiL. Wydawn. TRIO. Warszawa
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz.U. nr 153, poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i trybu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz warunków korzystania z wód regionu wodnego (Dz.U.04.126.1318 z dn.3.06.2004 r.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 203 z dnia 5.12.2002 r., poz.718)
- Słownik hydrogeologiczny (Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A., red.). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2002.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.Nr115 z dn.11.10.2001, poz.1229)

**ZAŁOŻENIA DO METODYKI OPRACOWANIA WARSTW INFORMACYJNYCH  
BAZY DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000  
„PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY - WRAŻLIWOŚĆ NA  
ZANIECZYSZCZENIA, JAKOŚĆ I ZAGROŻENIA ”**

Podgrupa tematyczna bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenia, jakościowy i zagrożenia” obejmuje warstwy informacyjne pierwszego poziomu wodonośnego, przedstawiające jego stan jakościowy (stan chemiczny), wrażliwość (podatność) na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oraz obiekty oddziaływania antropogenicznego na jakość jego wód. Należą do niej następujące warstwy informacyjne:

1. Wrażliwość na zanieczyszczenia pierwszej warstwy wodonośnej.
2. Obiekty oddziaływania antropogenicznego na pierwszy poziom wodonośny.
3. Zawartość związków azotu w wodach pierwszego poziomu wodonośnego.
4. Klasa jakości wód pierwszego poziomu wodonośnego.
5. Stan jakościowy wód pierwszego poziomu wodonośnego (źródło – baza danych „jednolite części wód podziemnych”).
6. Specjalne obszary ochrony siedlisk (warstwa referencyjna; źródło – baza danych obiektów *Natura 2000*).

Metodyka opracowania warstw informacyjnych podgrupy „pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia” będzie ustalona w nawiązaniu do „Mapy wrażliwości wód podziemnych w skali 1:500 000”<sup>1, 2</sup> i do znowelizowanego rozporządzenia Ministra Środowiska<sup>3</sup>, które określi klasyfikację stanu wód podziemnych i poda zasady jej kartograficznej prezentacji. Szczegółowe wytyczne do opracowania tych warstw zostaną określone w programie prac na wykonanie arkuszy pilotażowych w trybie odrębnego projektu.

---

<sup>1</sup> Arcadis Ekokonrem sp. z o.o. „Mapa wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenia” Skala 1:500.000.

Praca realizowana na zamówienie Ministra Środowiska (termin zakończenia – II kwartał 2005 r.)

<sup>2</sup> Duda R., Witzak S., Żurek A., 2003 – Koncepcja mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Współczesne Problemy Hydrogeologii. T.XI część 1. s.269-278. Gdańsk.

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U.02.241.2093 z dnia 31.12.2002)

Po wykonaniu arkuszy pilotażowych, z uwzględnieniem zebranych doświadczeń, w tym uwag i propozycji zgłaszanych do Zespołu Koordynacyjnego MhP, zostanie ustalona metodyka i zakres prac związanych z opracowaniem podgrupy „pierwszy poziom wodonośny - wrażliwość na zanieczyszczenia, jakość i zagrożenia”. Ustalenia te będą wprowadzone do odrębnej instrukcji metodycznej opracowania warstw informacyjnych dla pierwszego poziomu wodonośnego.

**Wrażliwość na zanieczyszczenia pierwszej warstwy wodonośnej.** Zależy ona od miąższości i budowy strefy aeracji pierwszego poziomu wodonośnego oraz od zdolności ochronnych gleb. Ocena wrażliwości na zanieczyszczenia pierwszej warstwy wodonośnej będzie dokonywana zgodnie z metodyką opracowaną w oparciu o doświadczenia zebrany przy wykonaniu *Mapy wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenia w skali 1:500 000* (Arkadis Ekokonrem, w opracowaniu).

**Obiekty oddziaływania antropogenicznego na pierwszy poziom wodonośny.**

Inwentaryzacja obiektów obejmuje:

- klasyfikację obiektów uciążliwych dla środowiska pod względem ich presji i oddziaływań na jakość i ilość wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego;
- ustalenie stopnia koncentracji i czasu trwania oddziaływania obiektów i działań na wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego.

Ocena oddziaływania będzie dokonywana zgodnie z wytycznymi poradnika do Ramowej Dyrektywy Wodnej<sup>4</sup>. Wytyczne te są stosowane przy ocenie presji i oddziaływań na jednolite części wód podziemnych (termin złożenia raportu 31.03.2005).

**Klasa jakości wód pierwszego poziomu wodonośnego.** Ocena będzie opierała się na rozporządzeniu Ministra Środowiska, zastępującym czasowo obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.02.2004r.

**Zawartość związków azotu w wodach pierwszego poziomu wodonośnego.** Pokazany będzie obszar występowania wód podziemnych pierwszego poziomu użytkowego o zawartości:

$< 40 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$  ;  $40\text{-}50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$  ;  $>50 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$  .

**Stan jakościowy wód pierwszego poziomu wodonośnego.** Ocena opiera się na wytycznych poradnika do Ramowej Dyrektywy wodnej<sup>5</sup>. Wytyczne te są stosowane przy ocenie presji

---

<sup>4</sup> Wytyczne do analizy presji i oddziaływań zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną. Poradnik. 2003

<sup>5</sup> Wytyczne do analizy presji i oddziaływań zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną. Poradnik. 2003

i oddziaływań na jednolite części wód podziemnych w ramach opracowania raportu (termin złożenia raportu 31.03.2005).

**Specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000.** Przeniesienie do bazy danych GIS MhP granic wybranych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 z bazy danych stanowiących załącznik do Rozporządzenie Ministra Środowiska.

W odrębnym trybie, w przyszłości, będą opracowywane i wprowadzane do bazy GIS MhP warstwy informacyjne, stanowiące charakterystykę własności hydrogeologicznych utworów pierwszego poziomu wodonośnego (przewodność, przepuszczalność i porowatość oraz własności strefy aeracji i infiltracja opadów). Ze względu na konieczność przeprowadzenia specjalistycznych badań terenowych, warstwy te będą sporządzane dla wybranych rejonów. W szczególności będą to obszary poddane antropopresji i oddziaływaniu w stopniu wymagających szczegółowej oceny stanu jakościowego i ilościowego pierwszego poziomu wodonośnego w związku z koniecznością opracowania i zrealizowania programów ochrony i sanacji wód podziemnych.

### ZAWARTOŚĆ INFORMACYJNA, ARCHIWIZACJA I UDOSTĘPNIANIE PIERWSZEJ EDYCJI MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 (MhP) w pierwszej edycji przedstawia kartograficzne odwzorowanie warunków hydrogeologicznych ze wskazaniem głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego (GUPW) jako źródła zapatrzenia w zwykłe wody podziemne ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb komunalnych. Objasnienia stosowanych pojęć są podane w § 12 i w załączniku 15. Na każdy arkusz MhP pierwszej edycji składa się:

1. Plansza główna na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 w układzie odwzorowawczym 1942, zawierająca następujące informacje:
  - a) Zasięg występowania GUPW i podrzędnych użytkowych poziomów/pięter wodonośnych (PUPW), podany poprzez wydzielenie jednostek hydrogeologicznych MhP; pokazany jest przebieg granicy jednostki, zasięg GUPW oraz symbol jednostki hydrogeologicznej zawierający jej numer, symbol stratygraficzny występującego w niej GUPW oraz symbole towarzyszących PUPW, stopień izolacji GUPW i przedział wielkości modułu zasobów dyspozycyjnych GUPW w granicach jednostki.
  - b) Zasięg obszarów na których nie występuje użytkowy poziom wodonośny.
  - c) Jakość wód podziemnych GUPW jako źródła zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia. Jakość jest ukazana poprzez zaznaczenie odrębnymi szrafurami obszarów występowania wód o określonej klasie jakości. Podany jest również zasięg przekroczenia dopuszczalnej wartości określonego wskaźnika jakości wód (w stosunku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia obowiązującego w okresie realizacji danego arkusza MhP). W punktach, gdzie dokonano poboru próbek wody podziemnej do wykonania analizy fizykochemicznej na potrzeby opracowania arkusza MhP, podany jest numer klasy jakości.
  - d) Stopień zagrożenia wód podziemnych GUPW zanieczyszczeniami z powierzchni terenu, zaznaczony na mapie odrębną barwą dla każdego z pięciu stopni zagrożenia.
  - e) Wydajność potencjalna studni wierconej, możliwa do uzyskania z GUPW, zaznaczona na mapie odpowiednią szrafurą (barwne pasy poziome).
  - f) Hydroizohipsy zwierciadła wód podziemnych GUPW oraz główne kierunki przepływu wód podziemnych GUPW. Hydroizohipsy ukazują stan aktualny w okresie opracowania arkusza MhP (weryfikacji dokonanej w ramach przeglądu

terenowego). Podane są również zasięgi regionalnych lejów depresji, wywołanych eksploatacją ujęć wód podziemnych i odwodnieniami górnictwami.

- g) Lokalizacja reprezentatywnych otworów wiertniczych, studzien kopanych, źródeł, systemów drenażowych, ujęć wód podziemnych, punktów stacjonarnych obserwacji wód podziemnych.
  - h) Lokalizacja ognisk zanieczyszczenia wód podziemnych.
  - i) Przebieg działów wodnych i klasy czystości wód powierzchniowych.
  - j) Obowiązujące strefy ochronne ujęć wód podziemnych i zasięgi udokumentowanych głównych zbiorników wód podziemnych.
  - k) Obszary górnicze wód leczniczych.
  - l) Zasięgi zanieczyszczonych wód z nieczynnych kopalń.
  - m) Linie przekrojów hydrogeologicznych.
2. Mapa dokumentacyjna na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000 zawierająca:
- a) Lokalizację otworów wiertniczych reprezentatywnych i pominiętych na planszy głównej.
  - b) Zasięg obszarów objętych dokumentacją hydrogeologiczną i geofizyczną
  - c) Lokalizację badań geofizycznych wykonanych dla potrzeb mapy
  - d) Lokalizację wodowskazów.
  - e) Zasięg obszarów górniczych złóż.
3. Tekst objaśniający wraz z przekrojami hydrogeologicznymi i mapami w skali 1 : 100000: dokumentacyjną, głębokości, miąższości i przewodności GUPW, a także uzupełniającymi rysunkami (w tym wykresami, histogramami), wybranymi warstwami informacyjnymi i fotografiami oraz tabelami.
4. Komputerowa baza danych wszystkich arkuszy MhP, zawierająca:
- a) tekst w formacie Word w postaci pliku o nazwie: *txt[nr tabeli nr arkusza].doc* ;
  - b) tabele w formacie Word w postaci pliku o nazwie: *tb[nr arkusza].doc* ;
  - c) tabele w formacie Excel w postaci pliku o nazwie *dane[nr arkusza].xls* ;
  - d) eksport projektu (opracowanego w programie MGE/Microstation) w postaci pliku o nazwie: *mhp[nr arkusza].mpd* zawierający graficzną prezentację wszystkich elementów mapy w przestrzeni wraz z dołączoną bazą danych o obiektach;



- e) wersje kartograficzne czterech standardowych zestawów warstw informacyjnych (planszy głównej, mapy dokumentacyjnej i dwóch map uzupełniających) wraz z ich legendami;
- f) plik zawierający wybrane warstwy informacyjne w postaci gotowej do wydruku;
- g) podkłady topograficzne w postaci skalibrowanych rastrów dla wersji GIS mapy oraz dla wersji kartograficznej w formacie \*.cit
- h) przekroje w postaci skalibrowanych rastrów w formacie \*.cit wraz z odpowiednim plikiem *pr[nr\_arkusza].dgn*, zawierającym ramkę przekroju ,

Komputerowa baza danych wszystkich arkuszy MhP jest przechowywana w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej w Zespole Głównego Koordynatora MhP.

Egzemplarz archiwalny każdego z 1069 arkuszy pierwszej edycji MhP jest przechowywany i udostępniany w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego. Komplet materiałów jest umieszczony w teczce o wymiarach 50x60cm; składa się on z:

1. pierworysu wersji autorskiej planszy głównej oraz wydruku ploterowego planszy głównej na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000;
2. pierworysu wersji autorskiej i wydruku ploterowego mapy dokumentacyjnej na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000;
3. pierworysu wersji autorskiej map uzupełniających na podkładzie topograficznym w skali 1:50 000;
4. przekrojów oraz kalek korektowych na kalce technicznej;
5. tekstu objaśniającego wraz z przekrojami hydrogeologicznymi i mapami: dokumentacyjną, głębokości, miąższości i przewodności GUPW, a także uzupełniającymi rysunkami (w tym wykresami, histogramami i fotografiami), wybranymi warstwami informacyjnymi i tabelami;

Z zawartości arkuszy MhP, wykonanych w transzach: II (1998-2000), III (2000-2002) i IV (2002-2004) na okres 5-ciu lat od czasu ich ukończenia wydzielane są materiały zawierające treści poufne; są one odpowiednio przechowywane i udostępniane.

Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego udostępnia w trybie realizacji złożonego zamówienia - na zasadzie odpłatności za materiały i czynności - następujące materiały dla poszczególnych arkuszy MhP: wydruk ploterowy planszy głównej,

wydruk ploterowy mapy dokumentacyjnej, kserokopia tekstu objaśniającego wraz z załącznikami. Możliwe jest także udostępnienie wersji elektronicznej map w wersji rastrowej i tekstu w formacie Word MS.

## SPIS CYTOWANYCH OPRACOWAŃ

1. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Część Opracowanie autorskie, Część II. Opracowanie komputerowe. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1999,
2. Ramowa instrukcja sporządzania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Departament Geologii. Warszawa 1996,
3. Instrukcja opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1996,
4. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27 poz.96. Art.102, ust.6)
5. Polityka resortu w dziedzinie hydrogeologii. Ministerstwo Środowiska. Departament Geologii i koncesji Geologicznych. Warszawa 1994
6. Program prac dla wykonania i wdrożenia instrukcji merytorycznej „Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 – udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój”. P.Herbich z Zespołem. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa. Wrzesień 2003 r.
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne. (Dz.U.Nr115 z dn.11.10.2001, poz.1229) Art.92, 105, 109, 114, 115, 116.
8. Dyrektywa 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Materiały Komitetu Integracji Europejskiej. MŚ.
9. Arcadis Ekokonrem sp. z o.o. „Mapa wrażliwości wód podziemnych na zanieczyszczenia” Skala 1:500.000. Praca realizowana na zamówienie Ministra Środowiska (termin zakończenia – 2005 r.)
10. Duda R., Witczak S., Żurek A., 2003 – Koncepcja mapy podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Współczesne Problemy Hydrogeologii. T.XI część 1. s.269-278. Gdańsk.
11. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Ogólna koncepcja modernizacji. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2002. Praca niepublikowana. PiG. Warszawa
12. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Koncepcja udostępniania zasobów MhP w intranecie i internecie. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2003. Praca niepublikowana. PiG. Warszawa
13. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Testowanie projektów integracyjnych dla wybranego obszaru pilotażowego. Intergraph Europe Polska. Warszawa 2004. Praca niepublikowana. PiG. Warszawa
14. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 18 maja 2001r. w sprawie materiałów geodezyjnych i kartograficznych oznaczonych klauzulą „poufne” (Dz.U.Nr 59 z dn.6.06.2001. Poz. 599).
15. Komputerowa Mapa podziału hydrograficznego Polski. IMGW 2003. Ministerstwo Środowiska.
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 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 z dnia 1.03.2004. poz.284).
17. P.Herbich i in., Ustalenie zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach działalności regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2003. Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U.02.241.2093 z dnia 31.12.2002).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i trybu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz warunków korzystania z wód regionu wodnego (Dz.U.04.126.1318 z dn.3.06.2004 r.).

20. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wyznaczenia obszarów specjalnej ochrony. Lista proponowanych specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 (projekt, maj 2004)
21. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the protection of Groundwater against Pollution (2003)
22. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (91/676/EWG z dnia 12.12.1991) dotycząca ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych
23. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa
24. Mapa hydrograficzna Polski w skali 1:50 000. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Główny Geodeta Kraju
25. Instrukcja w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 w ujęciu kompleksowym. Zarządzenie Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 21.10.1975r. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa. 1977
26. Instrukcja w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 w ujęciu kompleksowym. (nowelizacja Instrukcji z 21.10.1975 r.) Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1991r.
27. Główny Geodeta Kraju. System Informacji o Terenie. Mapa hydrograficzna Polski skala 1:50.000 w formie analogowej i numerycznej. Wytyczne techniczne K-3.4. GUGiK. Warszawa 1997
28. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000, Państwowy Instytut Geologiczny
29. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, Państwowy Instytut Geologiczny

**MAKIETA ETYKIETY NA TECZCE ZAWIERAJĄCEJ KOMPLET MATERIAŁÓW  
AUTORSKICH**



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
**Zleceniodawca**  
Sfinansowano ze środków  
**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY**  
**ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**  
**Generalny Wykonawca**  
**PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA**



**Nazwa i adres firmy**

**BAZA DANYCH GIS MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1:50 000**  
**WARSTWY INFORMACYJNE**  
**„PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY-WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA”**

**OPRACOWANIE AUTORSKIE**

**Arkusze NAZWA (Numer)**