



**ZADANIA
PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ
w 2015 r.**

Zadanie 25:

Aktualizacja warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”.

Etap I:

Wytyczne metodyczne aktualizacji warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”

Kierownik zadania

mgr Łukasz Śliwiński
upr.geol nr V-1828

**Główny koordynator
ds. realizacji tematu "Działalność
państwowej służby hydrogeologicznej"**

dr Małgorzata Woźnicka
upr.geol nr V-1435

**Dyrektor
ds. państwowej służby hydrogeologicznej**

dr Lesław Skrzypczyk
upr.geol nr IV-0410



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Wykonawcy opracowania

PIG-PIB Warszawa:

mgr Łukasz Śliwiński

dr Małgorzata Woźnicka

dr Józef Mikołajków

dr Piotr Herbich

dr Dorota Węglarz

dr Krzysztof Józwiak

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	5
2.	Cel i tryb realizacji prac	6
3.	Zakres reinterpretacji	6
4.	Metodyka prac	9
4.1.	Identyfikacja obszarów wymagających aktualizacji.....	9
4.1.1.	Metodyka identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji	9
4.1.2.	Zestawienie wyników identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji	12
4.2.	Inwentaryzacja i analiza zgromadzonych materiałów archiwalnych.....	15
4.2.1.	Zakres inwentaryzacji i analizy	15
4.2.2.	Zestawienie wyników inwentaryzacji i analizy	16
4.3.	Zakres prac terenowych	17
4.4.	Zakres reinterpretacji hydrodynamiki GUPW i/lub PPW	20
4.4.1.	Jednostki hydrogeologiczne	23
4.4.2.	Hydroizohipsy.....	24
4.4.3.	Kierunki przepływu wód podziemnych	27
4.4.4.	Głębokość występowania.....	27
4.4.5.	Leje depresji GUPW i zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym obniżeniem zwierciadła PPW	28
4.4.6.	Stożki represji GUPW i zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła PPW	31
4.4.7.	Obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania GUPW i PPW	32
4.4.8.	Związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi.....	33
4.4.9.	Poziomy wód zawieszonych	35
5.	Zawartość opracowania autorskiego.....	36
5.1.	Wersja papierowa opracowania	36
5.1.1.	Część tekstowa.....	36
5.1.2.	Zestawienia tabelaryczne	37
5.1.3.	Część kartograficzna	37
5.1.4.	Wniosek o zmianę interpretacji	40
5.2.	Wersja cyfrowa	40

SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

Ryc.1 *Podział prac związanych z typowaniem obszarów wymagających aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW*

Ryc.2 *Struktura katalogowa dla projektu złożonego z jednego rejonu aktualizacji*

Ryc.3 *Struktura katalogowa dla projektu złożonego z więcej niż jednego rejonu aktualizacji*

SPIS TABEL ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

Tab. 1 *Podział prac związanych z typowaniem obszarów wymagających aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW*

Tab. 2 *Wzór Tabeli do aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW*

Tab. 3 *Kalki korektowe – zawartość wersji cyfrowej*

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. *Instrukcja techniczna pozyskania i opracowania warstw informacyjnych, wraz z kartograficzną ich prezentacją – aktualizacja hydrodynamiki GUPW i PPW.*

Załącznik 2. *Zestawienie tabelaryczne wytypowanych obszarów wymagających aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych MhP hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego i pierwszego poziomu wodonośnego.*

Załącznik 3 *Informacje dotyczące odbioru opracowań obejmujące weryfikację w zakresie MhP-GUPW i PPW-WH*

CZĘŚĆ TEKSTOWA (OPRACOWANIE AUTORSKIE)

Szablon sprawozdania pt.: *Aktualizacja warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”(...)*

ZESTAWIENIA TABELARYCZNE (OPRACOWANIE AUTORSKIE)

Tabela 1. *Zestawienie wyników pomiarów studni kopanych*

Tabela 2. *Zestawienie wyników pomiarów studni wierconych*

Tabela 3. *Zestawienie wyników pomiarów innych punktów dokumentacyjnych*

Tabela 4. *Zestawienie wyników pomiarów źródeł*

Tabela 5. *Zestawienie rocznych poborów z ujęć wód podziemnych*

CZĘŚĆ KARTOGRAFICZNA (OPRACOWANIE AUTORSKIE)

Mapa dokumentacyjna w skali 1: 50 000 – szt.1

Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” – rejon... w skali 1: 50 000 – szt.1

Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” – rejon... w skali 1: 50 000 – szt.1

Mapy (kalki) korektowe – szt. 8

WERSJA CYFROWA OPRACOWANIA (GIS)

Roboczy materiał archiwalny przekazany do Zespołu koordynacyjnego MhP

1. Wstęp

Aktualizacja bazy danych mapy hydrogeologicznej kraju jest zadaniem państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) określonym w art. 105 ustawy *Prawo wodne z dnia 27 lutego 2015 r* (Dz. U. 2015, poz. 469) i zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 listopada 2008 r. w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną* (Dz. U. 225, poz. 1501) stanowi realizację procedury standardowej PSH w zakresie prowadzenia aktualizacji bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski (zał. nr 2, pkt. 4, ppkt.9 i 10 w/w Rozporządzenia). Aktualizacja bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MhP) w zakresie hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) odbywa się, zgodnie z w/w rozporządzeniem w cyklach 6-cio letnich.

W obszarach silnej antropopresji na stan ilościowy wód podziemnych baza danych GIS MhP wymaga cyklicznej aktualizacji ze względu na zmieniające się w czasie elementy pola hydrodynamicznego. Rejony, w których dokonano reinterpretacji warunków występowania wód podziemnych w poprzednich edycjach zadania wymagają niejednokrotnie, ze względu na zmiany w strukturze ich użytkowania, kolejnej aktualizacji. Struktura poboru, jego wysokość oraz sposób użytkowania wód podziemnych podlegają ciągłym zmianom na terenie całego kraju, w związku z powyższym istnieje konieczność przeprowadzania aktualizacji w obszarach, które wcześniej jej nie podlegały. W wyniku tego wyznacza się nowe rejony skupione w zasięgu i bezpośrednim sąsiedztwie obiektów wywierających presję na położenie zwierciadła wód podziemnych, kierunki przepływu tych wód oraz w efekcie funkcjonowania których zwierciadło wody ulega zdepresjonowaniu lub sztucznemu podniesieniu w odniesieniu do stanu naturalnego.

W ramach prac prowadzonych w 2008 roku opracowana została metodyka identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW i PPW” ze względu na zmiany antropogenicznej presji i oddziaływań na wody podziemne oraz metodyka prac terenowych określająca rodzaj i zakres pomiarów terenowych wraz z podaniem sposobu opracowania wyników. Niniejsze opracowanie stanowi jej aktualizację oraz rozwinięcie w aspekcie zakresu i zasięgu obszarowej reinterpretacji oraz końcowego zestawienia wyników prac. Jego integralną częścią są również wskazania metodyczne i techniczne wypełnienia bazy danych GIS.

2. Cel i tryb realizacji prac

Celem przedsięwzięcia, w pierwszym etapie prac, jest dokonanie inwentaryzacji obszarów o przekształconym polu hydrodynamicznym wód podziemnych w porównaniu do poprzednich edycji aktualizacji jak również wyznaczenie nowych obszarów, w których obecny stan hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) oraz pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) różni się w sposób istotny od stanu prezentowanego na planszy głównej MhP i mapie zbiorczej warunków występowania i hydrodynamiki PPW, opracowanych na podstawie pomiarów i badań terenowych wykonanych w latach 1997-2003 oraz 2005-2010. Prace związane z typowaniem obszarów wymagających aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW i PPW” prowadzone są w ramach prac własnych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB) przez pracowników państwowej służby hydrogeologicznej (PSH). Wyniki inwentaryzacji konsultowane są z koordynatorem zadania oraz ujmowane w zbiorczym zestawieniu.

Na podstawie inwentaryzacji obszarów wymagających aktualizacji sporządzany jest harmonogram realizacji przedsięwzięcia, uwzględniający podział na edycje Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 wymagające zmian w zakresie hydrodynamiki wód podziemnych, z zachowaniem 6-cio letniego cyklu prac. Uwzględnia on ponadto wstępnie określone powierzchnie obszarów, ilość otworów wytypowanych do pomiarów terenowych oraz ich położenie w zasięgu wytypowanych arkuszy map.

Kolejnym etapem prac jest dokonanie inwentaryzacji i analizy zgromadzonych materiałów archiwalnych, dla każdego z wytypowanych obszarów, którego zwieńczeniem jest opracowanie programów prac terenowych. Programy te przed przystąpieniem do badań i pomiarów terenowych wymagają konsultacji i uzgodnienia z koordynatorem zadania.

Zebrane w trakcie prac terenowych dane wykorzystane zostaną do wykonania reinterpretacji hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego i pierwszego poziomu wodonośnego w wytypowanych obszarach wraz z kartograficzną prezentacją wyników oraz wprowadzeniem zaktualizowanych warstw informacyjnych do bazy danych GIS MhP.

3. Zakres reinterpretacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 listopada 2008 r. w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę

hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną (Dz. U. 225, poz. 1501) aktualizacja bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 obejmuje następujące warstwy informacyjne:

- w zakresie hydrodynamiki GUPW należą do nich:
 - hydroizohipsy,
 - kierunki przepływu wód podziemnych,
 - głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego,
 - lej depresji wywołany:
 - eksploatacją wód podziemnych,
 - odwodnieniem górniczym,
 - stożek represji:
 - z zaniechania odwodnienia górniczego,
 - z ograniczenia poboru z ujęć wód podziemnych
 - obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego:
 - hałdy górnicze,
 - składowiska górnicze w kopalniach odkrywkowych,
 - odwadniane kopalnie odkrywkowe
- w zakresie hydrodynamiki PPW należą do nich:
 - hydroizohipsy,
 - kierunki przepływu wód podziemnych,
 - głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego,
 - zasięg obszaru objętego znaczącym i zróżnicowanym obniżeniem zwierciadła PPW spowodowanym:
 - eksploatacją ujęć wód podziemnych komunalnych i przemysłowych,
 - odwodnieniem górniczym,
 - rolniczymi i leśnymi melioracjami wodnymi oraz poborem dla nawodnień

- odwodnieniem terenów depresyjnych
- zasięg obszaru objętego znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła PPW spowodowanym:
 - oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych
 - w wyniku zaniechania lub ograniczenia odwodnienia górniczego lub poboru z ujęć wód podziemnych.
- obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania pierwszego poziomu wodonośnego:
 - obszary występowania nasypów antropogenicznych:
 - hałdy górnicze
 - zwałowiska wewnętrzne
 - zwałowiska zewnętrzne
 - składowisko
 - osadniki popiołów elektrowniowych
 - inne
 - obszary występowania wyrobisk kopalni odkrywkowych:
 - węgla brunatnego
 - skał węglanowych
 - piasku, żwiru
 - siarki
 - inne
- związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi:
 - podmokłości,
 - strefy znaczącej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych,
 - strefy braku znaczącego związku hydraulicznego wód powierzchniowych z wodami pierwszego poziomu wodonośnego,
 - podtopienia terenu związane z nieckami osiadania (tereny górnicze)

- obszary występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym

Zakres wytypowanych warstw informacyjnych pozwala na ustalenie przestrzennego zasięgu zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w aspekcie ich niekorzystnego wpływu na stan ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych oraz na warunki zaopatrzenia ludności w wodę. Określa również przyczyny tych zmian oraz towarzyszące im antropogeniczne przekształcenia w środowiskach występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) oraz pierwszego poziomu wodonośnego (PPW), jak również ich następstwa w postaci zmian kontaktów wód podziemnych z wodami powierzchniowymi. Przeprowadzanie cyklicznej aktualizacji jest w związku z powyższym celowe i niezbędne w kontekście oceny zmian stanu ilościowego wód podziemnych.

4. Metodyka prac

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację wykonanej w 2008 r. metodyki identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW i PPW”. W celu zapewnienia jego przejrzystości elementy, znajdujące się w metodyce wykonanej w 2008 r. zostały do niego przeniesione oraz uzupełnione o nowe wytyczne. Integralną składową niniejszego opracowania jest załącznik nr 1 stanowiący *Instrukcję techniczną pozyskania i opracowania warstw informacyjnych, wraz z kartograficzną ich prezentacją – aktualizacja hydrodynamiki GUPW i PPW*. Kluczowe zmiany w odniesieniu do poprzedniej wersji opracowania dotyczą doprecyzowania zakresu reinterpretacji oraz jej przestrzennych ram, jak również formy opracowania końcowego.

4.1. Identyfikacja obszarów wymagających aktualizacji

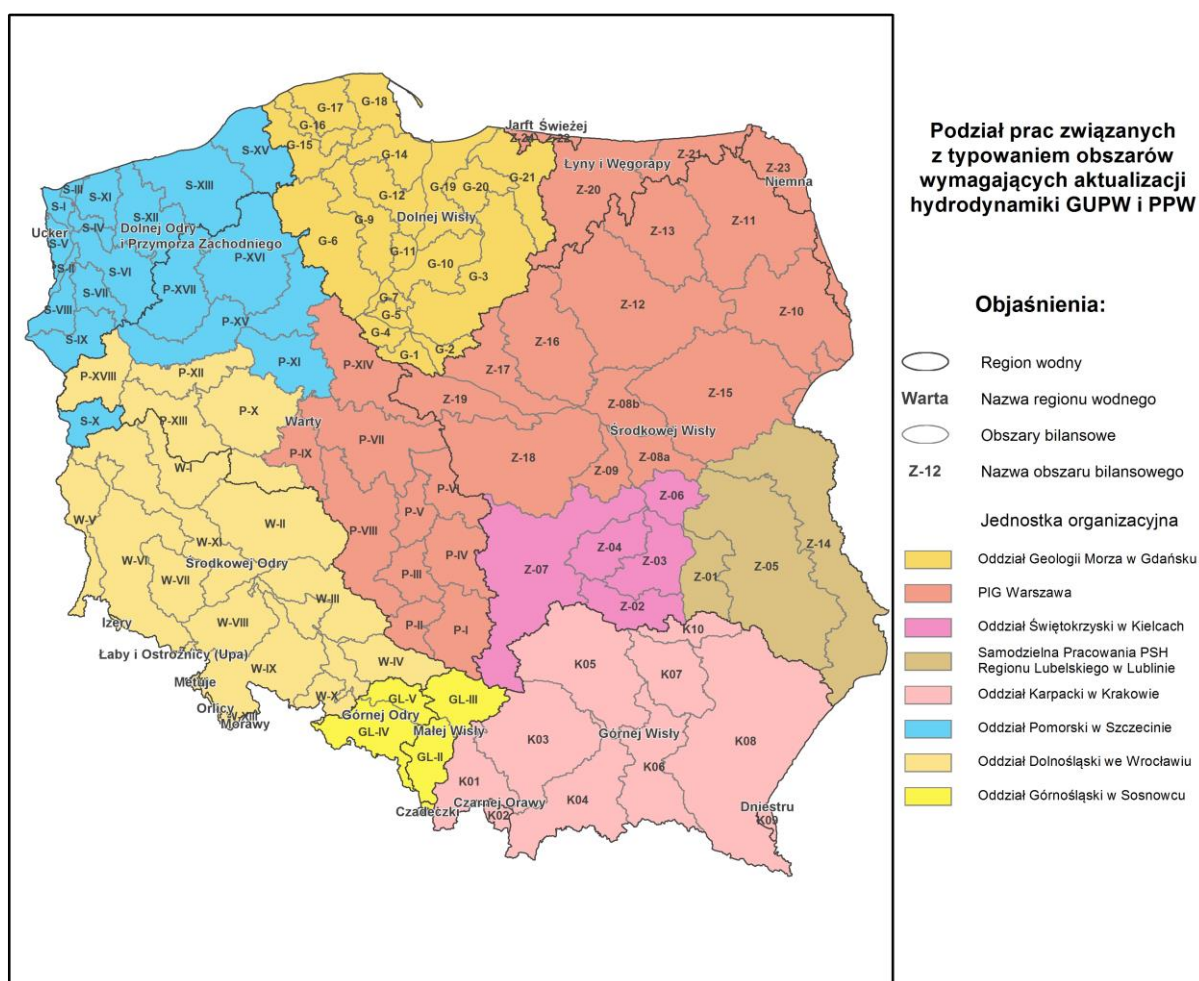
4.1.1. Metodyka identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji

Pierwszy etap prac polegający na wytypowaniu obszarów do ponownej lub pierwszej aktualizacji hydrodynamiki prowadzony jest w podziale na 8 rejonów, zgodnych z regionalizacją wodno-gospodarczą (zgodnie z tab. 1 i ryc. 1). Obszar kraju został podzielony na rejony podporządkowane terytorialnie poszczególnym oddziałom Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB) i w swoich zasadniczych ramach odpowiada również podziałowi na poszczególne RZGW. Niemniej jednak w każdej edycji zadania, wykonywanej w 6-cio letnich cyklach, uwzględnia się możliwość zmian w podziale prac, które nie rzutują w istotny sposób na wytyczne metodyczne.

Zadanie 25: Aktualizacja warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika GUPW i/lub PPW”

Tabela 1. Podział prac związanych z typowaniem obszarów wymagających aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW

Nr	Jednostka organizacyjna	Region wodny (RZGW) -nr obszaru bilansowego
1	Oddział Geologii Morza w Gdańsku	Dolna Wisła (RZGW Gdańsk)
2	PIG Warszawa	Środkowa Wisła część N (RZGW Warszawa) – obszary bilansowe: Z-08a, Z-08b, Z-09, Z-10, Z-11, Z-12, Z-13, Z-14, Z-15, Z-16, Z-17, Z-18, Z-19, Z-20, Z-21, Z-22, Z-23, Z-24 Warta (RZGW Poznań) - obszary P-I, P-II, P-III, P-IV, P-V, P-VI, P-VII, P-VIII, P-IX, P-XIV
3	Oddział Świętokrzyski w Kielcach	Środkowa Wisła część S (RZGW Warszawa) -obszary bilansowe: Z-02, Z-03, Z-04, Z-06, Z-07
4	Samodzielna Pracownia PSH Regionu Lubelskiego w Lublinie	Środkowa Wisła część E (RZGW Warszawa) – obszary bilansowe: Z-01, Z-05, Z-14
5	Oddział Karpacki w Krakowie	Górna Wisła (RZGW Kraków)
6	Oddział Pomorski w Szczecinie	Dolna Odra (RZGW Szczecin) Warta (RZGW Poznań) - obszary P-XI, P-XV, P-XVI, P-XVII
7	Oddział Dolnośląski we Wrocławiu	Środkowa Odra (RZGW Wrocław) Warta (RZGW Poznań) - obszary P-X, P-XII, P-XIII, P-XVIII
8	Oddział Górnośląski w Sosnowcu	Górna Odra i Mała Wisła (RZGW Gliwice)



Ryc.1 Podział prac związanych z typowaniem obszarów wymagających aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW

Zgodnie z założeniami należy wytypować obszary, na których spodziewana jest istotna różnica w hydrodynamice GUPW w odniesieniu do stanu prezentowanego na planszy głównej MhP GUPW oraz w hydrodynamice PPW w porównaniu do przedstawionej na mapie zbiorczej PPW-WH dla obszarów wytypowanych po raz pierwszy. Obszary wytypowane do aktualizacji ponownie muszą się charakteryzować przewidywanymi zmianami w w/w zakresie w odniesieniu do interpretacji przeprowadzonej w poprzednich cyklach aktualizacji.

Poprzez istotną różnicę aktualnego stanu hydrodynamiki GUPW lub PPW rozumie się różnicę wywołaną następującymi czynnikami antropogenicznymi:

- zmianą średniego rocznego poboru wody na ujęciu (lub w systemie odwodnieniowym kopalni) większą niż 20% w stosunku do poboru średniego rocznego w okresie, dla którego opracowano planszę główną MhP GUPW oraz mapę zbiorczą PPW-WH lub w stosunku do poboru, dla którego opracowano aktualizację hydrodynamiki w poprzednich cyklach aktualizacji
- rozpoczęciem poboru wody przez nowe ujęcie (albo rozpoczęciem odwadniania nowej kopalni - odkrywki lub wyrobisk podziemnych) o poborze co najmniej $1000\text{m}^3/\text{dobę}$ lub wytwarzające lej depresji i obszar spływu wód podziemnych o powierzchni co najmniej 5km^2 ,
- przesunięciem frontu eksploatacyjnego odwadnianej kopalni odkrywkowej o więcej niż 1 km lub otwarciem nowego poziomu eksploatacyjnego,
- przesunięciem środka ciężkości odwadniania kopalni odkrywkowej o ponad 1 km (niezależnie od zmian średniego rocznego poboru wody przez system odwadniania) w związku z jej częściową rekultywacją poprzez wewnętrzne zawałowanie,
- likwidacją kopalni wgłębnej lub odkrywki, która wytwarzała lej depresji prezentowany na MhP (GUPW i PPW) lub na zaktualizowanych warstwach informacyjnych poprzednich edycji zadania

W przypadku regionalnego leja depresji wytwarzanego wspólnie przez szereg współdziałających ujęć, do aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW należy wytypować cały obszar takiego leja, także w sytuacji, gdy opisane wyżej zmiany nastąpiły tylko w jego części (np. pod wpływem istotnych zmian pracy jednego ujęcia produkcyjnego lub odwodnieniowego).

Materiałami do przeprowadzenia wstępnej identyfikacji i kwalifikacji zakresu i zasięgu zmian hydrodynamiki są:

- informacje zawarte w poszczególnych opracowaniach „Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski „Hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)” z poprzednich edycji zadania
- informacje zawarte w odpowiednich arkuszach MhP GUPW (plansza główna, teksty objaśniające wraz z tabelami),
- informacje zawarte w odpowiednich arkuszach MhP PPW-WH (mapa zbiorcza , teksty objaśniające wraz z tabelami),
- informacje zawarte w opracowaniu „*Opracowanie metodyki identyfikacji i ustalenie struktury poboru wód podziemnych dla potrzeb oceny stanu ilościowego wód podziemnych kraju*” PIG 2007, Frankowski z zespołem,
- informacje zawarte w opracowaniu „*Struktura poboru wód podziemnych w Polsce*” PIG 2009 (Z.Frankowski z zespołem),
- inne materiały archiwalne (np. dokumentacje hydrogeologiczne wykonane po zakończeniu odpowiednich arkuszy MhP i PPW-WH oraz poprzednich etapów aktualizacji hydrodynamiki),
- własne rozeznanie problemów w zakresie gospodarki wodami podziemnymi regionu, w którym jednostka PIG prowadzi prace hydrogeologiczne.
- baza danych POBORY

4.1.2. Zestawienie wyników identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji

W oparciu o zgromadzone materiały należy wytypować obszary wymagające aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW, a następnie przeprowadzić szczegółową analizę dostępnych informacji pod kątem określenia rodzaju antropopresji i zakresu zmian stanu hydrodynamiki.

Wynik identyfikacji obszarów wymagających aktualizacji należy zestawić w postaci:

- 1) tabeli
- 2) schematycznego szkicu lokalizacyjnego (np. w skali 1:500 000 ÷ 1:200 000, z siatką podziału na arkusze MhP)
- 3) syntetycznego komentarza tekstowego

- 4) bazy danych GIS zawierającej zasięgi obszarów wytypowanych do dalszych prac z numerami i nazwami zgodnymi z tabelą

W tabelarycznym zestawieniu obszarów wytypowanych do aktualizacji hydrodynamiki w granicach danego regionu wodnego (lub jego części; region wodny jako obszar działalności danego RZGW) powinny być podane następujące informacje:

- nr obszaru wymagającego aktualizacji hydrodynamiki – zgodny ze szkicem lokalizacyjnym (nadany przez osobę typującą i kwalifikującą dany obszar w obrębie analizowanego regionu wodnego),
- nazwa obszaru (funkcjonująca tzn. zgodna z nazwą nadaną w poprzednich edycjach zadania lub nadana przez osobę typującą i kwalifikującą dany obszar dla obszaru nowego),
- imię i nazwisko osoby kwalifikującej obszar,
- numer, nazwa i rok opracowania arkusza MhP obejmującego dany obszar (względnie numery, nazwy i lata opracowania arkuszy obejmujących)
- oznaczenie etapu i roku aktualizacji (jeżeli była przeprowadzona) np.: Etap II (2009)
- rodzaj poziomu, którego dotyczy aktualizacja (GUPW lub PPW lub GUPW i PPW lub GUPW=PPW)
- przyczyna kwalifikacji danego obszaru do przeprowadzenia aktualizacji hydrodynamiki
- źródła informacji stanowiącej podstawę do kwalifikacji obszaru,
- rodzaj i użytkownik głównego ujęcia (ujęć) w danym obszarze,
- orientacyjna powierzchnia obszaru na którym należy przeprowadzić pomiary,
- orientacyjna liczba otworów hydrogeologicznych wymagających zmierzenia lustra wody w danym obszarze,
- uwagi dodatkowe (np. ocena stopnia trudności w prowadzeniu pomiarów terenowych).

Do nazwy tabeli należy dodać na końcu nazwę regionu wodnego w obrębie, którego przeprowadzana jest inwentaryzacja. (w przypadku większego zasięgu obszaru prac dodajemy jedynie nazwę regionu o dominującej powierzchni np. dla Oddziału Dolnośląskiego we Wrocławiu będzie to „Środkowa Odra”. Przykład:
Tabela_do_aktualizacji_hydrodynamiki_GUPW_PPW_2015_2018_Środkowa Odra.

Wzór tabeli zawierających informacje o wytypowanych obszarach stanowi tabela 2.

Tabela 2. Wzór Tabeli do aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW

Nr	Nazwa obszaru	Imię i nazwisko osoby kwalifikującej obszar	Numer, nazwa i rok wykonania MhP /opracowania aktualizacji obejmującego dany obszar	Rodzaj poziomu, którego dotyczy aktualizacja hydrodynamiki (GUPW, PPW)	Przyczyna kwalifikacji danego obszaru do przeprowadzenia aktualizacji hydrodynamiki (zgodnie z metodyką kwalifikacji opisaną w punkcie 2)	Źródła informacji stanowiącej podstawę do kwalifikacji obszaru	Rodzaj i użytkownik głównego ujęcia (ujęć) w danym obszarze	Orientacyjna powierzchnia obszaru	Orientacyjna liczba otworów hydrogeologicznych wymagających zmierzenia lustra wody w danym obszarze	Uwagi dodatkowe (np. ocena stopnia trudności w prowadzeniu pomiarów terenowych)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Szkic lokalizacyjny powinien zawierać zasięgi wytypowanych do aktualizacji obszarów wraz z zaznaczonymi kolorem arkuszami Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w obrębie których występują. Obszary powinny być ponumerowane zgodnie z tabelą zawierającą kwerendę (tab. 2). Zasięgi obszarów powinny być podzielone ze względu na rodzaj oddziaływania oraz poziom wodonośny, którego ono dotyczy (zgodnie z metodyką MhP GUPW i PPW). Tło szkicu lokalizacyjnego powinno składać się z podziału na obszary bilansowe z naniesionymi ich oznaczeniami, granicy regionu wodnego wraz z jego nazwą oraz lokalizacją większych miast i sieci hydrograficznej. Dodatkowo należy nanieść zasięgi obiektów w sposób znaczący kształtujących stan ilościowy wód podziemnych w tym np.: dużych ujęć wód podziemnych, zamkniętych lecz stale odwodnianych zakładów górniczych. Szkic lokalizacyjny powinien posiadać zunifikowaną nazwę: *Mapa lokalizacji wytypowanych obszarów wymagających aktualizacji warstw informacyjnych bazy danych MhP hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego i pierwszego poziomu wodonośnego*. Nazwa pliku ze szkicem lokalizacyjnym powinna wyglądać następująco: *Mapa_obszarow_aktualizacja_hydrodynamiki_GUPW_PPW_2015_2018_Górna_Odra_Mała_Wisła*

Syntetyczny komentarz tekstowy powinien zawierać zestawianie obszarów wytypowanych do aktualizacji wraz z określeniem podstawy ich kwalifikacji. Należy rozszerzyć ich charakterystykę o bardziej szczegółowy opis przyczyn możliwych zmian hydrodynamiki GUPW i/lub PPW w odniesieniu do stanu udokumentowanego w poprzednich edycjach opracowania lub na poszczególnych arkuszach MhP GUPW lub MhP PPW WH. Powinien zawierać m in. określenie i opis użytkownika wód podziemnych, jego wpływ na poziom/poziomy wodonośne oraz zarejestrowaną zmianę w użytkowaniu wód. W miarę posiadanych przed reinterpretacją materiałów i wiedzy regionalnej należy również określić możliwy kierunek oraz wielkość zmian w hydrodynamice wód podziemnych. (np. zwiększenie

zasięgu leja depresji, zwiększenie maksymalnego obniżenia zwierciadła w jego centrum i podać wartość). Opcjonalnie należy zamieścić syntetyczny opis warunków hydrogeologicznych w rejonie presji antropogenicznej. W podsumowaniu należy zamieścić listę wykorzystanych materiałów w tym publikacji. Nazwa pliku z syntetycznym komentarzem powinna być nadana w następującej manierze: *Aktualizacja_hydrodynamiki_GUPW_PPW_2015_2018_Środkowa Odra*.

Baza danych powinna zawierać warstwy informacyjne w oparciu, o które sporządzono szkic lokalizacyjny. Zasięgi obszarów powinny mieć atrybuty zawierające nazwę i numer zgodne z załącznikiem 2. Opcjonalnie należy dołączyć również plik GWS w oparciu, o który szkic lokalizacyjny został wykonany. Nazwa pliku bazy danych powinna być nadana w następującej manierze: *Aktualizacja_hydrodynamiki_GUPW_PPW_2015_2018_Środkowa Odra*. Baza danych przechowywana jest jako materiał roboczy Zespołu koordynacyjnego Mapy hydrogeologicznej Polski.

4.2. Inwentaryzacja i analiza zgromadzonych materiałów archiwalnych

4.2.1. Zakres inwentaryzacji i analizy

Wykonanie programów prac terenowych poprzedzone jest pracami inwentaryzacyjnymi i analizą zebranych materiałów archiwalnych, przeprowadzonymi dla wydzielonych obszarów. Prace te obejmują zebranie:

- danych o poborze z ujęć wód podziemnych i z górniczych systemów odwodnieniowych w okresie od wykonania poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 do chwili obecnej lub w okresie od wykonania poszczególnych etapów aktualizacji do chwili obecnej (źródło informacji – Baza danych POBORY – PSH, PIG-PIB, urzędy marszałkowskie, starostwa powiatowe, urzędy gmin, WIOŚ, użytkownicy obiektów),
- danych o obiektach hydrotechnicznych, które wpływają na hydrodynamikę GUPW i PPW, jak np. zbiorniki wód powierzchniowych, melioracje wodne, infrastruktura miejsko-przemysłowa itp. (źródło informacji – regionalne zarządy gospodarki wodnej – RZGW, wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych – WZMiUW, regionalne dyrekcje lasów państwowych – RDLP, regionalne dyrekcje ochrony środowiska – RDOŚ, urzędy wojewódzkie, starostwa powiatowe),

- danych obserwacyjnych z punktów monitoringu wód podziemnych, występujących na obszarze planowanej aktualizacji (źródło informacji – Baza danych Monitoringu Wód Podziemnych MWP – PSH PIG-PIB, IMiGW, WIOŚ, RDOŚ, użytkownicy dużych ujęć oraz obiektów uciążliwych dla wód podziemnych – z uwzględnieniem charakteru pomiarów i ich dostępności),
- danych lokalizacyjnych, hydrogeologicznych i technicznych dla studzien i innych otworów hydrogeologicznych, mogących stanowić miejsce pomiaru zwierciadła GUPW i PPW jako podstawy dla oceny aktualnego stanu hydrodynamiki i zakresu ich zmian (źródło – baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski, Baza danych CBDH Bank Hydro – PSH PIG-PIB, WIOŚ, użytkownicy dużych ujęć oraz obiektów uciążliwych dla wód podziemnych).

W tym etapie prac następuje kwalifikacja wybranych obiektów do przeprowadzenia pomiarów i badań terenowych. Ustalany jest stan własnościowy ujęć, piezometrów oraz innych obiektów wpływających na dynamikę wód podziemnych, a następnie przeprowadzane są uzgodnienia z ich właścicielami i użytkownikami, dotyczące warunków wykonania pomiarów zwierciadła wody oraz trybu przekazania danych o poborze wód podziemnych i informacji o aktualnym zasięgu leja depresji lub stożka represji. Następuje również podział obiektów pod kątem oddziaływania na główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW) i/lub pierwszy poziom wodonośny (PPW). Ustalany jest dokładny przestrzenny zasięg prac terenowych obejmujący bezpośrednią strefę oddziaływania oraz jej najbliższe sąsiedztwo, w którym spodziewany jest brak wpływu na położenie zwierciadła wód podziemnych.

4.2.2. Zestawienie wyników inwentaryzacji i analizy

Na podstawie analizy zebranych materiałów i dokonanych uzgodnień z właścicielami i użytkownikami obiektów wywierających presję na stan ilościowy wód podziemnych należy sporządzić program prac terenowych. Program ten jest uzgadniany z koordynatorem zadania. W programie tym ustalone i przedstawiane są szczegółowo następujące dane i czynności:

- uszczegółowiony zasięg obszaru wytypowanego do aktualizacji w obrębie wskazanych arkuszy MhP z podziałem na aktualizację GUPW i/lub PPW (mapa w skali 1:50 000),
- właściciele i użytkownicy ujęć wód podziemnych i piezometrów oraz tryb przeprowadzenia pomiarów i przekazania danych o poborze (wykaz tabelaryczny),

- właściciele zakładów górniczych i innych obiektów posiadających lokalne i regionalne sieci monitoringu oraz tryb przeprowadzenia pomiarów i przekazania danych o wielkości odwodnienia (wykaz tabelaryczny),
- wykaz wytypowanych studzien wierconych i piezometrów wraz z planowanymi terminami przeprowadzenia pomiarów (w tym otwory, w których tryb pomiaru został uzgodniony z właścicielem) wraz z ich kwalifikacją do GUPW i/lub PPW (zależnie od wyników rejonizacji GUPW i PPW na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000),
- wykaz wytypowanych studzien wierconych i kopanych wraz z planowanymi terminami przeprowadzenia pomiarów w rejonach oddziaływania melioracji wodno – gruntowych, wraz z ich kwalifikacją do GUPW i/lub PPW (zależnie od wyników rejonizacji GUPW i PPW na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000),
- wykaz źródeł danych o aktualnym stanie zwierciadła wód podziemnych wraz z podaniem trybu ich pozyskania od właściciela informacji (użytkownik, RDOŚ, WIOŚ i inne).

Program prac terenowych dla każdego z wytypowanych obszarów stanowi materiał roboczy i przechowywany jest przez Zespół koordynacyjny Mapy hydrogeologicznej Polski.

4.3. Zakres prac terenowych

Podstawą dla przeprowadzenia aktualizacji hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i/lub pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) (punktowego położenia zwierciadła wody, interpretacji przestrzennej w postaci hydroizohips, kierunków przepływu, głębokości występowania poziomu wodonośnego) są pomiary, dokonane w minimum 1 pkt/3 km² na obszarze każdego arkusza obliczeniowego (ok. 305 km²) w trakcie prowadzenia przeglądu terenowego. W sytuacji znacznego zróżnicowania hydrogeologicznych warunków występowania w obrębie obszaru arkusza zaleca się zwiększenie liczby punktów pomiarowych do minimum 2 pkt/3 km².

Podstawowymi punktami dokumentującymi położenie zwierciadła wody głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) lub pierwszego poziomu wodonośnego (PPW), są:

- studnie wiercone i kopane oraz piezometry ujmujące GUPW lub PPW i aktualnie pomierzone na potrzeby przeprowadzenia aktualizacji,

- studnie wiercone i kopane oraz piezometry ujmujące GUPW lub PPW, systematycznie mierzone w ramach monitoringu stanu zwierciadła wód podziemnych w zasięgu oddziaływania górniczych systemów odwodnieniowych i dużych ujęć, z aktualnymi pomiarami,
- punkty monitoringu wód podziemnych (IMiGW, MWP i in.) z aktualnymi obserwacjami,
- źródła, źródłiska i wysięki aktualnie pomierzone dla potrzeb aktualizacji.

Uzupełniającymi punktami dokumentującymi położenie zwierciadła wody głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) lub pierwszego poziomu wodonośnego (PPW), są:

- zweryfikowane archiwalne pomiary zwierciadła wody w piezometrach wykonywanych na potrzeby oceny oddziaływania obiektów na środowisko,
- wybrane fragmenty wód powierzchniowych, wykazujących bezpośredni związek z PPW (jako punkt rejestrowany tylko na terenowej mapie dokumentacyjnej),
- wybrane punkty podmokłości wykazujących bezpośredni związek z PPW (jako punkt rejestrowany tylko na terenowej mapie dokumentacyjnej).

W obszarach o bardzo niskim zagęszczeniu istniejących punktów dokumentacyjnych (nieliczne studnie kopane lub ich brak, studnie wiercone ujmujące głębokie poziomy wodonośne) lub w obszarach o słabej dostępności terenu (np. rozległe kompleksy leśne, pasma górskie), należy stosować indywidualne zasady prowadzenia przeglądu terenowego, w uzgodnieniu z koordynatorem zadania. W obszarach takich w maksymalnym stopniu należy wykorzystać możliwości rozpoznania opartego o powierzchniowe przejawy występowania wód podziemnych (źródła, młaki, wysięki, podmokłości). Dotyczą one głównie rejonów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenów poddanych presji antropogenicznej na stan ilościowy wód podziemnych.

Aktualne wyniki pomiarów zwierciadła wody w obszarze występowania szkód górniczych należy pozyskać z baz danych prowadzonych przez zakłady górnicze, które mają obowiązek okresowego rejestrowania zasięgu leja depresji wywołanego odwadnianiem kopalni. Podobne pomiary są wykonywane okresowo w rejonie oddziaływania dużych ujęć wód podziemnych (zespołów ujęć) komunalnych i przemysłowych. Wyniki pomiarów mogą

być zawarte również w ocenach oddziaływania na środowisko oraz w dokumentacjach hydrogeologicznych, wykonywanych w związku ze zmianą rzędnej odwadniania itp.

Pomiary studzien i innych otworów hydrogeologicznych obejmują standardowo ustalenie głębokości do zwierciadła wody i do dna otworu (o ile pozwala na to konstrukcja otworu), wraz z podaniem daty i okoliczności dokonania pomiaru (np. po wyłączeniu pompy, przed poborem wody itp.). Przy studni, zwłaszcza kopanej, podawana jest informacja o jej stanie technicznym (rodzaj obudowy i urządzenia do poboru, przeznaczenie, częstotliwość użytkowania) oraz sanitarnym (stopień izolacji od zanieczyszczeń zewnętrznych, odległości od potencjalnych emitorów zanieczyszczeń do wód gruntowych).

Lokalizacja każdego punktu dokumentacyjnego jest dokonywana poprzez odczytanie współrzędnych geograficznych z urządzenia GPS oraz naniesienie na podkład mapy topograficznej w skali 1:25 000, stanowiący terenową mapę dokumentacyjną (w szczególnych przypadkach może być konieczne wykorzystanie do tego celu mapy 1:10 000). W sytuacji gdy obiekt, w którym były wykonywane pomiary zwierciadła, odzwierciedlające zbliżone warunki do występujących w trakcie przeglądu terenowego, został zlikwidowany należy w odpowiednich tabelach pozostawić puste kolumny dotyczące współrzędnych geograficznych ustalonych z wykorzystaniem GPS. Współrzędne odczytane z mapy topograficznej w układzie 1942 – po zweryfikowaniu mogą być zamieszczone w kolumnie „uwagi” wg schematu: DL42=00:00:00; SZ42=00:00:00. Lokalizacja administracyjna studni obejmuje miejscowość, którą należy uzupełnić o nazwę gminy i powiatu (zapis w trzech rzędach) oraz użytkownika. Dla większych miejscowości podawana jest ulica i nr posesji.

Studnia kopana ujmuje z reguły pierwszą od powierzchni terenu warstwę wodonośną, która w określonych warunkach może nie spełniać kryteriów pierwszego poziomu wodonośnego. Identyfikacja tej warstwy jako PPW lub poziom zawieszony, lub lokalne przewarstwienie bądź inne nagromadzenie nie spełniające kryteriów PPW jest dokonywana w trakcie interpretacji wyników pomiarów. Pomiar taki ma zatem wartość dokumentacyjną i powinien być zamieszczony w tabeli 1. W uwagach należy wówczas dodać informację: studnia ujmuje poziom zawieszony (lub studnia ujmuje warstwę nie spełniającą warunków PPW). Udokumentowanie występowania poziomów wód zawieszonych jest szczególnie istotne w sąsiedztwie lub na obszarze głębokich, wielopoziomowych odwodnień górniczych, w których głębokie zdepresjonowanie zwierciadła wód podziemnych powoduje niejednokrotnie jego zerwanie w przypowierzchniowych warstwach wodonośnych. Lokalne, płytkie nagromadzenia wód występują bardzo często w takich rejonach w postaci poziomów wód zawieszonych.

W trakcie prac terenowych należy również pozyskać od użytkowników i właścicieli dane o poborze z ujęć wód podziemnych i z górniczych systemów odwodnieniowych w okresie od wykonania poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 do chwili obecnej lub w okresie od wykonania poszczególnych etapów aktualizacji do chwili obecnej. Należy również pozyskać informacje o zasięgu i wielkości obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód podziemnych zawarte w opracowaniach hydrogeologicznych typu dokumentacje, dodatki do dokumentacji etc. bezpośrednio u właścicieli lub użytkowników jak również w starostwach powiatowych czy urzędach marszałkowskich. W rejonach objętych rolniczymi i leśnymi melioracjami wodnymi, odwodnieniem terenów depresyjnych oraz poborem dla nawodnień pomocne w określeniu wpływu na stan ilościowy wód podziemnych będą dane o zasięgu oddziaływania przepompowni wodnych, systemie ich pracy (ciągły, sezonowy), wielkości obniżenia zwierciadła oraz zasięgu obszaru, pozostającego pod ich wpływem. Informacje te należy pozyskać m.in. w terenowych Inspektoratach Melioracji i Urzędach Wodnych oraz Inspektoratach Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej. Dane będą stanowiły uzupełnienie informacji zebranych w trakcie etapu inwentaryzacji i analizy materiałów archiwalnych.

4.4. Zakres reinterpretacji hydrodynamiki GUPW i/lub PPW

Reinterpretacją hydrodynamiki wód podziemnych w ramach zadania obejmowane są poziomy wodonośne, które narażone są na presję wywieraną na stan ilościowy wód podziemnych. W sytuacji oddziaływania obiektu na główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW) reinterpretacji poddawane są jedynie elementy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MhP), charakteryzujące dynamikę przepływu wód podziemnych tylko w tym poziomie. Analogicznie reinterpretację należy przeprowadzić w zakresie dynamiki przepływu wód podziemnych w pierwszym poziomie wodonośnym (PPW). W rejonach presji antropogenicznej, w których zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną, poziomy te wykazują tożsamość lub w których oddziaływanie na położenie zwierciadła dotyczy zarówno GUPW jak i PPW reinterpretacji należy poddać elementy hydrodynamiki obu edycji map.

W związku z powyższym interpretacja wyników prac terenowych obejmuje:

- kwalifikację wyników przeprowadzonych pomiarów (lub pomiarów pozyskanych ze źródeł wymienionych w programie, po dokonanej ich weryfikacji) w aspekcie podziału na obserwacje zwierciadła wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW),

- określenie rzędnej pomierzonego zwierciadła wody oraz różnicy pomiędzy stanem aktualnym, a stanem ustalonym w ramach realizacji MhP lub poprzednich edycji aktualizacji hydrodynamiki

Na podstawie wyników prac terenowych oraz zgromadzonych danych należy opracować aktualne mapy hydroizohips PPW i/lub GUPW wraz z określeniem kierunków przepływu wód podziemnych, głębokości występowania PPW i/lub GUPW, nanieść aktualne (na czas przeprowadzonej aktualizacji) zasięgi obniżenia lub podniesienia zwierciadeł PPW i/lub GUPW oraz zmiany zasięgów obszarów antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania PPW i/lub GUPW, wynikające z funkcjonowania obiektów presji na stan ilościowy wód podziemnych. Należy również dokonać reinterpretacji związku wód podziemnych z wodami powierzchniowymi w rejonach, w których wynikają one ze zmian w oddziaływaniu obiektów presji (szczególnie istotne w zasięgu terenów górniczych).

Kartograficzna prezentacja wyników pomiarów obejmuje opracowanie autorskie warstw informacyjnych "hydrodynamika" dla GUPW i/lub PPW w postaci wybranych elementów planszy głównej MhP GUPW i mapy zbiorczej MhP PPW WH, mapy dokumentacyjnej oraz kalek korektowych wymaganych odpowiednimi instrukcjami technicznymi (*Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000*, PIG Warszawa 1999, *Szczegółowe wskazania metodyczne do opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny – warunki występowania i hydrodynamika*, PIG Warszawa 2007). Szczegółowa charakterystyka kartograficznej prezentacji reinterpretacji hydrodynamiki GUPW i/lub PPW zawarta jest w załączniku nr 1 stanowiącym *Instrukcję techniczną pozyskania i opracowania warstw informacyjnych, wraz z kartograficzną ich prezentacją – aktualizacja hydrodynamiki GUPW i PPW*.

Na podstawie opracowania autorskiego dokonywane jest ustalenie zasięgu i przyczyn zmian poszczególnych warstw informacyjnych – elementów pola hydrodynamicznego wód podziemnych GUPW i/lub PPW w stosunku do stanu z wersji autorskich map MhP GUPW i MhP PPW WH oraz poprzednich etapów aktualizacji – z uwzględnieniem zmian antropopresji (wysokości poboru wód podziemnych, lokalizacji ujęć wód podziemnych, położenia elementów systemów odwodnieniowych, piętrzeń wód powierzchniowych). Ocena kierunku i zakresu zmian stanu ilościowego wód podziemnych w rejonach antropopresji na pole hydrodynamiczne GUPW i/lub PPW dokonywana jest w aspekcie ich wpływu na ekosystemy zależne od wód podziemnych i na warunki zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.

Reinterpretacji należy dokonać w obszarze, w którym nastąpiły zmiany w położeniu zwierciadła wód podziemnych oraz w jego otoczeniu. W rejonach sąsiednich, w których nie został odnotowany wpływ presji antropogenicznej na stan ilościowy wód podziemnych należy dowiązać zaktualizowany przebieg hydroizohips, położenie kierunków przepływów wód oraz wydzielone przedziały głębokości do interpretacji zawartej w poprzednich etapach aktualizacji lub w opracowaniach autorskich MhP GUPW oraz MhP PPW WH. Stan retencji wód podziemnych w okresie pomiarów zwierciadła i ocena jego reprezentatywności dla opracowania przebiegu hydroizohips są ustalane po dokonaniu analizy, opartej o ogólną charakterystykę sytuacji hydrologicznej w trakcie pomiarów terenowych, uzupełnioną o wyniki obserwacji stacjonarnych MWP i danych IMiGW – archiwalnych i bieżących, publikowanych w Kwartalnych Biuletynach Informacyjnych Wód Podziemnych PSH oraz w Tygodniowych Komunikatach Hydrologicznych IMiGW. Wyniki oceny naturalnego stanu retencji są uwzględniane przy konstrukcji map głębokości i hydroizohips, zgodnie z ogólną zasadą, że przedstawiona na mapie hydrodynamika obrazuje stany średnie. Część kartograficzna oraz wersja cyfrowa aktualizacji dla każdego z wytypowanych obszarów powinny w związku z powyższym obejmować pełne pokrycie arkuszy map elementami hydrodynamiki GUPW i/lub PPW. W zasięgu wpływu presji na stan ilościowy wód podziemnych, należy je wypełnić warstwami informacyjnymi zreinterpretowanymi w oparciu o prace terenowe i kameralne, a w rejonach braku oddziaływania na wody podziemne (poza obszarami pomiarów terenowych) pozyskanymi z interpretacji w poprzednich etapach aktualizacji (rejonory aktualizowane ponownie) lub z wersji autorskich arkuszy odpowiednich edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (rejonory aktualizowane po raz pierwszy). Oznacza to, że aktualizację przeprowadzamy w wytypowanych rejonach, natomiast opracowanie należy wykonać w cięciu arkuszowym.

Reinterpretacji hydrodynamiki GUPW (w zakresie hydroizohips, kierunków przepływu wód podziemnych, głębokości występowania) nie przeprowadzamy w obszarach, w których stwierdzono brak użytkowego poziomu wodonośnego (BPU) ze względu na kryteria ilościowe (miąższość warstwy wodonośnej, przewodność wodna, wydajność potencjalna). W rejonach tych hydrodynamika GUPW w w/w zakresie nie posiada prezentacji na planszy głównej Mapy hydrogeologicznej Polski. W rejonach, w których stwierdzono brak użytkowego poziomu wodonośnego ze względu na przekroczenia stężeń wskaźników jakości dla wód przeznaczonych do spożycia należy dokonać reinterpretacji hydrodynamiki, gdyż jej prezentacja znajduje się na planszy głównej Mapy hydrogeologicznej Polski.

Reinterpretacji hydrodynamiki PPW nie przeprowadzamy w obszarach pozbawionych warstw wodonośnych (OPWW). W obszarach tych nie występują warstwy wodonośne o ciągłości, wykształceniu i zasobności, spełniającej wartości kryteriów przyjęte dla pierwszego poziomu wodonośnego. W całym rozpoznanym profilu hydrogeologicznym brak jest również poziomów użytkowych, co zostało uwzględnione na planszy głównej MhP GUPW.

Reinterpretacji hydrodynamiki PPW nie przeprowadzamy również w zasięgu obszarów o silnie zróżnicowanych warunkach występowania pierwszego poziomu wodonośnego (zww). Stopień przestrzennego zróżnicowania warstw wodonośnych w ich zasięgu, wykształcenia i własności, znaczna nieciągłość, mozaikowe zróżnicowanie miąższości i głębokości do zwierciadła powodują, że hydrodynamika i głębokość do zwierciadła nie mogą być odwzorowane kartograficznie ze stopniem dokładności właściwym dla map w skali 1:50 000. Kartograficzną prezentację takich obszarów utrudnia także niewystarczające rozpoznanie ich hydrodynamiki.

W obszarach BPU i OPWW należy natomiast, w sytuacji zmiany zasięgu i wielkości, dokonać reinterpretacji obniżen i podniesien zwierciadła wody GUPW i/lub PPW. W wielu rejonach (zwłaszcza górniczych) charakteryzują one obszary, w których poziom wodonośny został zdyskwalifikowany jako użytkowy ze względu na przekształcenia jego chemizmu. W sytuacji braku warstwy lub zespołu warstw wodonośnych klasyfikowanych jako użytkowy poziom wodonośny (UPW) zasięg obniżenia może charakteryzować głębszy nieużytkowy poziom wodonośny odwadniany szybami kopalnianymi, wskazując pośrednio na potencjalny zasięg szkód górniczych. Należy go poddać również aktualizacji, ze względu na możliwość zmiany zasięgu odwadniania włączanych do eksploatacji chodników.

W dalszej części podrozdziału przedstawiony został zakres reinterpretacji w podziale na wybrane warstwy informacyjne/elementy charakteryzujące pole hydrodynamiczne wód podziemnych.

4.4.1. Jednostki hydrogeologiczne

Regionalizacja hydrogeologiczna jest elementem, który generalnie nie jest przewidziany do aktualizacji i reinterpretacji w ramach niniejszego opracowania z wyjątkiem obszarów antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) oraz pierwszego poziomu wodonośnego (PPW). Ich podział i systematykę przedstawiono w rozdziale 3. Formy antropogeniczne (nasypy, wyrobiska) jako struktury mające znaczny zasięg i w sposób dominujący kształtujące warunki występowania i hydrodynamiki pierwszego poziomu wodonośnego, tożsamego w niektórych rejonach z

głównym użytkowym poziomem wodonośnym, są niejednokrotnie podstawą do wydzielenia odrębnej jednostki hydrogeologicznej. Objęcie wyrobisk i nasypów odrębną jednostką jest uzasadnione w sytuacji, w której warunki występowania PPW (litologia, stratygrafia) w obrębie tych form znacznie różnią się od ich otoczenia. W granicach wyróżnionych wyrobisk i nasypów przeprowadzana jest interpretacja przebiegu hydroizohips oraz przedziałów głębokości gdy rozpoznanie warunków występowania i hydrodynamiki jest wystarczające dla jej dokonania. W rejonach prowadzonej eksploatacji złóż węgla brunatnego, działalności kopalni piasków podsadzkowych, odkrywkowych kopalń siarki, odkrywkowych kopalń skał węglanowych dochodzi do zmian zasięgu form antropogenicznych w efekcie przesuwania frontu eksploatacji wyrobisk, udostępniania nowych odkrywek, zwałowania nadkładem i skałą płoną już istniejących jak również budowania zwałowisk zewnętrznych, składowisk itd. w ich sąsiedztwie. Zmianie ulegają w tych rejonach hydrogeologiczne warunki występowania PPW i GUPW, dając jednocześnie podstawę do zmian zasięgów jednostek hydrogeologicznych PPW i/lub GUPW oraz wyznaczania nowych jednostek hydrogeologicznych. Kryteria wydzielenia jednostek hydrogeologicznych zawarte są w: *Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, PIG Warszawa 1999, Szczegółowych wskazaniach metodycznych do opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny – warunki występowania i hydrodynamika, PIG Warszawa 2007.* Konieczność dokonania reinterpretacji przebiegu granicy jednostek hydrogeologicznych w większym stopniu dotyczy PPW, jednakże w kilku rejonach kraju jest on tożsamy z GUPW (m.in. rejon Adamowa), w zasięgu występowania form antropogenicznych. W tych obszarach należy również poddać reinterpretacji zasięg jednostek GUPW. Do opracowania autorskiego należy wówczas dołączyć wniosek o zmianę interpretacji sporządzony zgodnie z załącznikiem 3 *Informacje dotyczące odbioru opracowań obejmujące weryfikację w zakresie MhP-GUPW i PPW-WH.* Reinterpretując zasięg lub wyznaczając nowe jednostki hydrogeologiczne należy przede wszystkim zweryfikować i zaktualizować głębokości, przebieg hydroizohips, kierunki przepływów oraz pozostałe elementy charakteryzujące hydrodynamikę i związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi GUPW i/lub PPW. Należy zatem zaktualizować wszystkie elementy charakteryzujące GUPW i PPW, przeznaczone do aktualizacji w niniejszym zadaniu (rozdział 3), występujące w zasięgu zmian jednostek hydrogeologicznych.

4.4.2. Hydroizohipsy

Opracowanie przebiegu hydroizohips obejmuje w we wstępnym etapie ocenę reprezentatywności wyników terenowych pomiarów i obserwacji ze względu na sezonowe

wahania zwierciadła wód podziemnych. Wykonywana jest ona na podstawie analizy obserwacji stacjonarnych Monitoringu Wód Podziemnych (MWP) PIG-PIB, IMiGW i innych sieci obserwacyjnych. W oparciu o tą ocenę ustalany jest zakres dopuszczalnej różnicy pomiędzy rzędnymi zwierciadła pomierzonymi w ramach przeglądu terenowego, a rzędnymi zwierciadła wyinterpretowanych hydroizohips. W przypadku znaczącej różnicy, przekraczającej roczną amplitudę wahań zwierciadła wód na danym obszarze, pomiędzy rzędną zwierciadła w punkcie lub zbiorze punktów pomiarowych, a wynikającą z generalnego obrazu hydroizohips należy określić przyczynę tej różnicy, gdyż może ona potencjalnie wskazywać na nieudokumentowaną wcześniej presję na stan ilościowy wód podziemnych. Należy w takim przypadku przeprowadzić dodatkową analizę materiałów archiwalnych, dokumentujących obiekt oddziałujący na stan wód podziemnych (dokumentacje hydrogeologiczne, aneksy do dokumentacji hydrogeologicznych, ekspertyzy hydrogeologiczne, sprawozdania z monitoringu lokalnego, raporty oddziaływania na środowisko itd.) w celu określenia zasięgu i wielkości oddziaływania, pod kątem wprowadzenia obszaru obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód podziemnych. W przypadku braku informacji o rocznej amplitudzie wahań, za wartość graniczną przyjmuje się zmianę wynoszącą co najmniej 2 metry. Różnice w rzędnych zwierciadła pomierzonego oraz obrazującego generalny układ hydroizohips w danym obszarze, nie wynikające z oddziaływania obiektu na dynamikę wód podziemnych, należy zakwalifikować jako błąd pomiaru terenowego, a dany punkt lub zbiór punktów pomiarowych określić jako nie reprezentatywne.

Na podstawie wyników obserwacji stacjonarnych należy określić również pozycję pomiarów terenowych w roku hydrologicznym oraz obliczyć amplitudę wahań sezonowych w dostępnym wieloleciu obserwacyjnym. Układ pola hydrodynamicznego obrazowany na Mapie hydrogeologicznej Polski, zgodnie z założeniami metodycznymi, odzwierciedla średnie stany retencji. W efekcie możliwości wystąpienia ekstremalnych stanów niżówkowych lub wyżówkowych w trakcie przeglądu terenowego może zachodzić konieczność kompensacji pomiarów zwierciadła wód podziemnych do stanów średnich. Wartość kompensacji ustalana jest indywidualnie dla każdego obszaru w oparciu o amplitudę wahań zwierciadła wód podziemnych oraz średnie stany retencji w wieloleciu pomiarowym. W przypadku wystąpienia stanów niżówkowych należy dodać różnice pomiędzy rzędnymi zwierciadła wynikającymi z pomiarów terenowych, a stanem średnim. Analogicznie odwrotnie należy postąpić w przypadku wystąpienia stanów wyżówkowych.

Hydroizohipsy GUPW należy prowadzić w cięciu co 10 m (główne), zagęszczonym do 5 m, wyjątkowo 2.5 m (pośrednie) na obszarach płaskiego zalegania zwierciadła (doliny,

kotliny, równiny), gdzie trudno wyznaczyć kierunek przepływu, a także na stykach głównych pięter/poziomów wodonośnych, charakteryzujących się zróżnicowanym położeniem lustra wody i rozrzedzonym do 20 m w górach, na skłonach, skarpach oraz w obrębie lejów depresyjnych. Hydroizohipsy PPW prowadzone są w cięciu co 5 m, pomocniczo co 2,5 m lub co 1,25m (w obszarach o małych spadkach hydraulicznych, wymagających przedstawienia charakteru związku wód podziemnych z powierzchniowymi). W rejonach wysokich spadków hydraulicznych wprowadza się hydroizohipsy co 10 m lub 20 m. Istnieje również możliwość jedynie lokalnego rozgęszczenia hydroizohips do tych przedziałów. Rozróżnia się hydroizohipsy zwierciadła swobodnego oraz hydroizohipsy powierzchni piezometrycznej. W rejonach, w których pierwszy poziom wodonośny jest tożsamy z głównym użytkowym poziomem wodonośnym (PPW=GUPW), przebiegi hydroizohips o tej samej wartości rzędnej zwierciadła wody charakteryzujące PPW i GUPW, po aktualizacji hydrodynamiki GUPW i/lub PPW powinny być zgodne, ze względu na równoczesowość pomiarów (w tym przede wszystkim geometrycznie). Szczegółowe wytyczne dotyczące metodyki wyznaczania hydroizohips PPW zawarte są w *Szczegółowych wskazaniach metodycznych do opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny – warunki występowania i hydrodynamika, PIG Warszawa 2007.*

Zasięg przestrzenny reinterpretacji przebiegu hydroizohips, w ramach niniejszego zadania, powinien obejmować bezpośrednie sąsiedztwo obiektu powodującego obniżenie lub podniesienie zwierciadła wód podziemnych jak również obszar z nim sąsiadujący, w którym w miarę oddalania się od obiektu stwierdzany jest stopniowy zanik oddziaływania na wody podziemne. W obszarach nie objętych reinterpretacją (poza zasięgiem pomiarów terenowych), w których nie stwierdza się wpływu presji na stan ilościowy wód należy przebieg hydroizohips dowiązać do stanu prezentowanego w poprzednich edycjach opracowania (obszary reinterpretowane ponownie) lub wersjach autorskich MhP GUPW i/lub MhP PPW WH (obszary reinterpretowane po raz pierwszy). Hydroizohipsy należy prowadzić w sposób ciągły nie dzieląc ich na odcinki zreinterpretowane oraz o przebiegu archiwalnym, zachowując jednocześnie zbieżność geometryczną z tymi ostatnimi. Obrazem finalnym powinny być arkusze map MhP GUPW i/lub MhP PPW WH, w zasięgu obszarów presji na stan ilościowy wód podziemnych, zawierające pełne pokrycie hydroizohipsami w obrębie jednostek hydrogeologicznych, w których prezentowana jest dynamika przepływu wód podziemnych z ich zastosowaniem.

4.4.3. Kierunki przepływu wód podziemnych

W celu zobrazowania charakteru związku poziomego wodonośnego z wodami powierzchniowymi i z antropogenicznymi ośrodkami drenażu wprowadzane są lokalne kierunki przepływów wód podziemnych. Strzałka powinna być zorientowana pod kątem prostym w stosunku do hydroizohips, a grot być skierowany w dół strumienia przepływu wód podziemnych. Kierunki przepływu wód podziemnych należy zaktualizować w rejonach reinterpretacji przebiegu hydroizohips. W pozostałych rejonach można dokonać korekt ich położenia lub uzupełnić o nowe zgodnie z w/w założeniami.

4.4.4. Głębokość występowania

Głębokość do GUPW i PPW określana jest zależnie od charakteru zwierciadła wody jako głębokość od powierzchni terenu do:

- zwierciadła swobodnego poziomego wodonośnego,
- zwierciadła napiętego (czyli do utworów nieprzepuszczalnych – półprzepuszczalnych w stropie poziomego wodonośnego),
- strefy występowania zwierciadła poziomego wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania (tylko PPW)

Głębokość do stropu poziomego wodonośnego poddawana jest reinterpretacji, ze względu na zmianę położenia zwierciadła wód podziemnych, zasadniczo jedynie w rejonach, w których to zwierciadło posiada charakter swobodny. Dopuszcza się jednakże możliwość dokonania reinterpretacji głębokości do stropu warstwy wodonośnej o charakterze naporowym w efekcie pozyskania nowych danych otworowych, badań geofizyki elektrooporowej itd., pozwalających na uszczegółowienie charakterystyki hydrogeologicznych warunków jej występowania. Weryfikując głębokość występowania GUPW i/lub PPW należy sprawdzić czy reinterpretacji nie wymagają jednostki hydrogeologiczne.

Reinterpretacji nie podlega natomiast głębokość do PPW w zasięgu obszarów o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania (zww).

Głębokości występowania głównego piętra/poziomego wodonośnego (GUPW) interpretowana jest zgodnie z przedziałami wartości <5, 5-15, 15-50, 50-100, 100-150, >150m. W obszarach o rozległych formach morfologicznych i ciągłych warstwach wodonośnych wyznacza się przedziały głębokości dla pierwszego poziomego wodonośnego (PPW) o następujących wartościach granicznych: <1m, 1-2m, 2-5m, 5-10m, 10-20, 20-50m, >50m. W

obszarach wykazujących znaczne lokalne zróżnicowanie głębokości można stosować przedziały o szerszym zakresie wartości: <5m, 5-20m. Głębokość do zwierciadła wody w obrębie tej samej jednostki hydrogeologicznej powinna być odwzorowana przedziałami, rozdzielonymi granicą o tej samej wartości głębokości. Sąsiadowanie obszarów o wartościach głębokości różniących się więcej niż jeden przedział może być uzasadnione jedynie występowaniem różnych warstw wodonośnych (jednocześnie różnych jednostek hydrogeologicznych). Generalnie, w obrębie tej samej jednostki hydrogeologicznej, głębokość do poziomu wodonośnego powinna być przedstawiona w sposób ciągły (zgodnie z następstwem przedziałów głębokości). Zasada ta wyklucza sąsiadowanie w obrębie tej samej jednostki hydrogeologicznej rejonów różniących się o więcej niż jeden przedział głębokościowy.

Reinterpretację głębokości GUPW i/lub PPW, analogicznie jak przebieg hydroizohips, należy wykonać w rejonie zmiany położenia swobodnego zwierciadła wody, która została podyktowana zmianą w sposobie korzystania z wód podziemnych lub powierzchniowych. W obszarze z nim sąsiadującym, w którym udokumentowana zmiana nie występuje należy wyznaczony przedział głębokości dowiązać do interpretacji z poprzednich edycji opracowania lub wersji autorskich Map hydrogeologicznych Polski GUPW i/lub PPW WH. Finalnym efektem reinterpretacji są arkusze poszczególnych edycji MhP, w obrębie których udokumentowano zmianę presji na stan ilościowy wód podziemnych, zawierające pełne pokrycie w głębokości do GUPW i/lub PPW.

4.4.5. Leje depresji GUPW i zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym obniżeniem zwierciadła PPW

Leje depresji i zasięgi obszarów objętych znaczącymi i zróżnicowanymi obniżeniami zwierciadła (zwane dalej łącznie obniżeniami) stanowią uzupełnienie charakterystyki dynamiki wód podziemnych GUPW oraz PPW. Za znaczącą zmianę uważa się taką, która przekracza wartość naturalnej średniej rocznej amplitudy wahań zwierciadła wody. W przypadku braku informacji o rocznej amplitudzie wahań, za wartość graniczną przyjmuje się zmianę wynoszącą co najmniej 2 m, z wyjątkiem obszarów zmeliorowanych, w których głównym kryterium jest trwałość występowania zjawiska.

Zasięg obniżenia zwierciadła wywołanego eksploatacją ujęć wód lub odwodnieniem górniczym powinien być wyznaczony w oparciu o aktualne materiały źródłowe: sprawozdania z monitoringu lokalnego, dokumentacje hydrogeologiczne, aneksy do dokumentacji, ekspertyzy hydrogeologiczne, raporty oddziaływania na środowisko itd. W przypadku braku

odpowiednich materiałów archiwalnych oraz wyraźnie zaznaczającym się w przebiegu hydroizohips obszarze spływu wód podziemnych do ujęcia lub systemu drenażowego kopalni, który obejmuje powierzchnię większą niż kilka km², dopuszcza się dokonanie autorskiej interpretacji obejmującej również wyznaczenie granicy obszaru objętego obniżeniem zwierciadła.

Obszar obniżenia zwierciadła wody spowodowanego melioracjami osuszającymi oraz obszar odwodnienia terenów depresyjnych na terenach rolnych, łąkowych i leśnych mogą być wyznaczone na podstawie materiałów źródłowych takich jak: projekt wykonania melioracji lub sprawozdania powykonawczego z przeprowadzonych melioracji wodnych, raport o oddziaływaniu na środowisko, ekspertyza hydrogeologiczna, dane z RZGW. W sytuacji gdy brak w/w materiałów archiwalnych (lub gdy są one niedostępne), przy stwierdzeniu ewidentnego występowania obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego, ustalenie granic takiego obszaru może być dokonane w trybie interpretacji autorskiej jako granica dawnego bagna lub innego obszaru podmokłego, objętego systemem rowów melioracyjnych o sterowanym położeniu lustra wody, np. przez jaz z przepompownią.

Zasięg obniżenia zwierciadła wody GUPW i/lub PPW powinien być zaktualizowany w zasięgu występowania oraz ciągłości warstwy wodonośnej (lub zespołu warstw), w której to obniżenie powstało na skutek oddziaływania obiektu na stan ilościowy wód podziemnych. Oznacza to w przypadku MhP GUPW, że zasięg obniżenia zwierciadła wody (lej depresji) powinien być naniesiony w obrębie wszystkich jednostek hydrogeologicznych, nawet jeżeli w części z nich poziom, w którym występuje obniżenie nie stanowi podstawowego źródła zaopatrzenia w wodę, o dominującym zasięgu i zasobności – nie jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Ponadto zasięg obniżenia należy zaktualizować w rejonach określonych jako BPU (brak użytkowego poziomu wodonośnego), jeżeli kryterium wydzielenia tych obszarów związane jest z przekroczeniem wartości stężeń wskaźników jakości dla wód przeznaczonych do spożycia. Nie należy w w/w przypadkach „docinać” zasięgu obniżenia do granicy jednostki hydrogeologicznej, w której poziom wodonośny poddany presji nie jest GUPW. Zaktualizowany zasięg obniżenia zwierciadła powinien mieć naturalne granice, nie wynikające z regionalizacji hydrogeologicznej w aspekcie użytkowości poziomów wodonośnych. Jedynym kryterium na podstawie, którego granicą zasięgu obniżenia może być granica jednostki hydrogeologicznej jest stwierdzony brak występowania warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych w sąsiedniej jednostce hydrogeologicznej, w których rozwinął się lej depresji (obszar BPU lub poziom wodonośny zbudowany z utworów innego wieku). Skrajnym przypadkiem aktualizacji zasięgu obniżenia jest jego częściowe

położenie w jednostce hydrogeologicznej, w której wyznaczone GUPW i/lub UPW nie związane są z poziomem objętym presją antropogeniczną. Sytuacja ta jest dopuszczalna w celu zachowania naturalnej granicy zasięgu obniżenia jeżeli warstwa wodonośna w zasięgu tej jednostki występuje lecz nie spełnia parametrów ilościowych użytkowego poziomu wodonośnego (UPW) tj. miąższości, wodonośności oraz wydajności potencjalnej. Drugim przypadkiem, często spotykanym w terenach górniczych, jest zasięg obniżenia zwierciadła dotyczący nieużytkowego poziomu wodonośnego, dokumentujący maksymalny zasięg oddziaływania zakładów górniczych i możliwych oddziaływań na płytsze poziomy wodonośne. W sytuacji tej jeżeli zasięg tego oddziaływania uległ zmianie należy wówczas poddać aktualizacji obszar obniżenia zwierciadła wód.

W przypadku obniżenia zwierciadła udokumentowanego w pierwszym poziomie wodonośnym (PPW) jego zasięg również powinien występować w zasięgu objętej nim warstwy wodonośnej (lub zespołu warstw wodonośnych). Aktualizacji w związku z powyższym podlega pełen zasięg obniżenia zwierciadła wody w pierwszym poziomie wodonośnym oraz ewentualnie w innych poziomach wodonośnych (GUPW lub UPW), bez „docinania” go do granicy jednostki hydrogeologicznej pierwszego poziomu wodonośnego. Lej depresji po aktualizacji powinien posiadać granicę wynikającą z rozprzestrzenienia i wykształcenia warstwy wodonośnej, dynamiki przepływu w niej wód podziemnych oraz wymuszenia w postaci poboru tych wód, niejednokrotnie nie wynikającą z podziału na jednostki hydrogeologiczne, obrazującą schematyzację warunków występowania PPW. Oznacza to, że w sytuacji gdy obniżenie zwierciadła wody obejmuje sąsiednią jednostkę hydrogeologiczną PPW, reprezentującą inną warstwę wodonośną niż ta, w której udokumentowano to obniżenie, należy nanieść jego pełny zasięg. Jest to niejednokrotnie uzasadnione zwłaszcza, gdy PPW w zasięgu obniżenia jest tożsamy z GUPW, który kontynuuje się w sąsiedniej jednostce hydrogeologicznej poniżej PPW. W skrajnych przypadkach, gdy pod tą sąsiednią jednostką nie wyznaczono GUPW lub UPW ze względu na chemiz wód lub nie spełnienie kryteriów ilościowych należy wyznaczyć w tych rejonach pełny zasięg obniżenia, jeżeli występowanie warstwy wodonośnej potwierdzone jest otworami wierconymi, przekrojami hydrogeologicznymi, badaniami elektrooporowymi itd.

Dowiązanie granicy obniżenia zwierciadła wody w pierwszym poziomie wodonośnym do granicy jednostki hydrogeologicznej PPW dopuszczalne jest tylko w przypadku gdy warstwa wodonośna objęta obniżeniem zwierciadła wody (lub zespół warstw) nie kontynuuje się w zasięgu jednostki sąsiedniej. Jest to najczęściej spotykane w rejonach, w których PPW nie wykazuje tożsamości z GUPW. W rejonach występowania tożsamości PPW=GUPW zasięg

obniżenia zwierciadła w pierwszym poziomie wodonośnym musi być zgodny z lejem depresji wyznaczonym w głównym użytkowym poziomie wodonośnym ze względu na równoczesowość pomiarów oraz pozyskania materiałów archiwalnych.

Zasięg obniżenia zwierciadła wód GUPW i/lub PPW powinien posiadać jedną geometrię bez dzielenia go ramkami arkuszy MhP. Aktualizowane zasięgi archiwalne, pochodzące z poprzednich edycji zadania oraz wersji autorskich map MhP GUPW i/lub MhP PPW WH należy usunąć. Zasięgi obniżeń zwierciadła wody nie wymagające aktualizacji np. obniżenia wywołane rolniczymi i leśnymi melioracjami wodnymi oraz poborem dla nawodnień lub odwodnieniem terenów depresyjnych należy przenieść z poprzednich edycji aktualizacji lub wersji autorskich MhP. Każdy z nich należy dociąć do ramki arkusza mapy ograniczającej zasięg przestrzenny obszaru podlegającego reinterpretacji.

4.4.6. Stożki represji GUPW i zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła PPW

Przedstawione w rozdziale 4.4.5. zasady dotyczące zakresu i zasięgu reinterpretacji lejów depresji GUPW oraz obniżeń zwierciadła PPW dotyczą również stożków represji i podniesień zwierciadła prezentowanych na mapach głównego użytkowego poziomu wodonośnego oraz pierwszego poziomu wodonośnego. Szczególną uwagę należy jedynie zwrócić na obszary objęte znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła spowodowanym oddziaływaniem hydrotechnicznego piętrzenia wód powierzchniowych. W obszarach tych oddziaływanie obiektów wywierane jest na PPW i jego zasięg zasadniczo powinien być w wielu rejonach zgodny z granicami jednostek hydrogeologicznych. Oznacza to np., że jeżeli zasięg takiego oddziaływania został wyznaczony w obszarze dolinnym, który sąsiaduje z obszarem interpretacji głębszego GUPW=PPW bez kontaktu hydraulicznego z warstwą wodonośną w dolinie to zasięg podniesienia zwierciadła należy ograniczyć do jednostki dolinnej.

Metodyki oraz wybrane problemy interpretacyjne wyznaczania zasięgów obniżeń i podniesień zwierciadeł wód podziemnych GUPW i PPW zawarte zostały w opracowaniach: *Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000*, PIG Warszawa 1999, *Szczegółowe wskazania metodyczne do opracowania warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP „pierwszy poziom wodonośny – warunki występowania i hydrodynamika*, PIG Warszawa 2007.

4.4.7. Obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania GUPW i PPW

Formy antropogeniczne takie jak nasypy (hałdy górnicze, składowiska górnicze w tym zwałowiska wewnętrzne, zewnętrzne oraz składowiska, osadniki popiołów elektrownianych i inne) oraz wyrobiska (węgla brunatnego, skał węglanowych, piasku i żwiru, siarki i inne) o znacznym zasięgu, stanowią bardzo często podstawę do wydzielenia odrębnej jednostki hydrogeologicznej. Formy morfologicznie pozytywne powodują obszarowy wzrost głębokości do poziomu wodonośnego, a wszelkiego rodzaju wyrobiska podlegają odwodnieniom górniczym powodując wytworzenie obszarowego obniżenia zwierciadła wody GUPW i/lub PPW. Zasięgi obszarów tych należy w związku z powyższym aktualizować w celu uzyskania spójnego obrazu interpretacji hydrodynamiki wód podziemnych w szczególności układu hydroizohips, kierunków przepływu wód podziemnych, zasięgów obniżen, podniesień zwierciadeł wód podziemnych jak również głębokości do GUPW i /lub PPW w stosunku do obiektów, które je determinują. Zasięgi tych form zmieniają się w czasie ze względu przesuwanie frontów eksploatacji odkrywek, udostępniania do eksploatacji nowych wyrobisk, zwałowania nadkładem lub skałą płoną już istniejących, deponowania poza wyrobiskami osadów z elektrociepłowni itd. Elementy te w sposób pośredni (nasypy) oraz bezpośredni (wyrobiska) wpływają na dynamikę przepływu wód podziemnych oraz kształtują regionalizację hydrogeologiczną w danym obszarze.

W przypadku nasypów o znacznym zasięgu i miąższości, a jednocześnie przy braku rozpoznania hydrodynamiki pierwszego poziomu wód podziemnych pod stopą nasypu, obszar jego występowania może być objęty odrębną jednostką hydrogeologiczną typu „fan”, dla której warunki występowania i hydrodynamika PPW ustalane są w sposób przybliżony w oparciu o dane dostępne dla głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW). W przypadku nasypów o rozpoznanych warunkach występowania wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego pod stopą nasypu, gdy strop pierwszego poziomu wodonośnego znajduje się w obrębie utworów podłoża nasypu, zaleca się objęcie takiego nasypu interpretacją warunków hydrogeologicznych oraz hydroizohips i głębokości do zwierciadła wody PPW (z uwzględnieniem miąższości nasypu). W takiej sytuacji wydzielanie jednostek jest prowadzone zgodnie z hydrogeologicznymi warunkami występowania pierwszego poziomu wodonośnego. W przypadku nasypów zrehabilitowanych o rozpoznanych warunkach występowania wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego w obrębie nasypu, możliwe jest łączne potraktowanie utworów nasypowych i utworów w jego podłożu jako środowiska występowania

pierwszego poziomu wodonośnego i przeprowadzenia rejonizacji PPW odpowiednio do panujących warunków hydrogeologicznych.

W przypadku wyrobisk odsłaniających utwory, kształtujące warunki występowania pierwszego poziomu odmienne niż poza zasięgiem wyrobiska, wyrobisko jest wydzielane jako odrębna jednostka hydrogeologiczna o symbolu geomorfologiczno-hydrodynamicznym „faw”. Gdy wyrobisko jest odwadniane, lej depresji jest stromy i głęboki oraz obejmuje wiele poziomów wodonośnych i wytwarza pomiędzy nimi znaczne różnice wysokości hydraulicznej, obszar wyrobiska może być włączony do większej jednostki hydrogeologicznej o zasięgu dostosowanym do panujących warunków hydrodynamicznych i litologicznych. Wówczas w symbolu jednostki uwzględnia się zróżnicowanie litologiczne utworów PPW zaś zapis „faw” określa jej pozycję geomorfologiczno-hydrodynamiczną. W przypadku gdy pierwszy poziom wodonośny w obszarze wyrobiska i w jego sąsiedztwie występuje w tych samych utworach jak poza odkrywką, stosownie do tej sytuacji obszar wyrobiska włączany jest do jednostki PPW o typie geomorfologiczno-hydrodynamicznym fa, obejmującej odkrywkę wraz z otaczającym obszarem.

Zależnie od warunków hydrogeologicznych i stanu ich rozpoznania, współwystępujące nasypy i wyrobiska mogą być objęte jednostką hydrogeologiczną o szerszym zasięgu niż strefa występowania form antropogenicznych lub objęte odrębną jednostką o granicach zgodnych z zasięgiem wyrobisk i nasypów. Objęcie wyrobisk i nasypów odrębną jednostką jest uzasadnione w sytuacji, w której warunki występowania PPW (litologia, stratygrafia) w obrębie tych form znacznie różnią się od ich otoczenia. W granicach wyróżnionych na mapie wyrobisk i nasypów są pokazane hydroizohipsy i przedziały głębokości gdy rozpoznanie warunków występowania i hydrodynamiki jest wystarczające dla dokonania interpretacji hydrodynamiki.

4.4.8. Związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi

Zmiany w presji antropogenicznej, kształtującej położenie zwierciadła wód podziemnych, bardzo często wpływają na zmiany związku tych wód z wodami powierzchniowymi. Obniżenie zwierciadła wody może prowadzić do wymuszenia infiltracji wód powierzchniowych do warstwy wodonośnej. W wielu rejonach stosuje się sztuczne uszczelnienie oraz przerzuty naturalnych koryt rzecznych, w celu zapobiegnięcia temu zjawisko, w efekcie wody powierzchniowe tracą kontakt z warstwą wodonośną. W zasięgu terenów górniczych, w wyniku eksploatacji węgla kamiennego metodą na zawał, powstają na powierzchni terenu niecki osiadania. Bardzo często powierzchnia terenu zbliżając się do

zwierciadła wody PPW powoduje powstawanie w początkowej fazie podmokłości, a ostatecznie podtopień. W związku z powyższym w/w elementy, opisujące kontakt wód podziemnych z wodami powierzchniowymi, należy poddać aktualizacji jeżeli zmiana wymuszenia na wody podziemne wpływa na rodzaj i charakter ich kontaktu z wodami powierzchniowymi.

Aktualizację zasięgu podmokłości przeprowadzić należy głównie w rejonach obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego w zasięgu obszarów rolniczych i leśnych melioracji wodnych oraz poborów dla nawodnień jak również odwodnień terenów depresyjnych. W rejonach tych ze względu na generalnie pogarszający się stan techniczny obiektów hydrotechnicznych melioracji podstawowych dochodzi do powstawania podmokłości. Zarastające rowy i kanały, zasypywane przepusty wodne pod drogami jak również, popękane i zasypane dreny powodują ograniczanie zasięgów obniżen zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego oraz powstawanie obszarów płytko położonego zwierciadła wód podziemnych. Innym typem obszaru, potencjalnie wymagającym aktualizacji zasięgu podmokłości są tereny górnicze, w których stwierdzono występowanie szkód w postaci niecek osiadania. W początkowej fazie rozwoju przed przecięciem zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego z powierzchnią terenu tworzą się obszary podmokłe. Obszary te mogą się również pojawiać w wyniku zmniejszenia lub zaniechania odwodnienia górniczego. Podstawą do aktualizacji zasięgu podmokłości są aktualne materiały uzyskane od użytkowników obiektów dokumentujące zmianę w zasięgu obniżenia zwierciadła wód PPW oraz powstawanie szkód górniczych. Na ich podstawie należy przeprowadzić w tych obszarach przegląd terenowy w oparciu o możliwie aktualną mapę topograficzną w skali 1:25 000 lub 1:10 000, zweryfikowaną z wykorzystaniem stanu podmokłości według mapy topograficznej 1:50 000 ukł.1992, Mapy hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 (GUGiK). Zasięgi obszarów podmokłych należy nanosić jedynie w zasięgu występowania przedziału głębokości PPW < 1 m.

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, leje depresji w obszarach koncentracji poboru w aglomeracjach miejsko-przemysłowych). Zmiana zasięgu tego obniżenia, jego ograniczenie lub zwiększenie powoduje wymuszenie w tych rejonach infiltracji w sąsiednich odcinkach cieków powierzchniowych. W związku z powyższym zjawisko to powinno być zaktualizowane, w oparciu o wartości rzędnych zwierciadła wody wyinterpretowane w postaci układu hydroizohips oraz rzędne lustra wody w

ciekach pozyskane z możliwie aktualnej mapy topograficznej w skali 1:25 000 lub 1:10 000. Punktem wyjścia powinny być dokumentacje hydrogeologiczne, dodatki do dokumentacji, raporty oceny oddziaływania na środowisko itd. pozyskane od użytkownika wód podziemnych lub jednostek samorządów terytorialnych.

Brak znaczącego związku hydraulicznego wód powierzchniowych z wodami pierwszego poziomu wodonośnego najczęściej związany jest ze sztucznym uszczelnieniem koryt cieków dla zapobieżenia infiltracji wód powierzchniowych w podłoże, w wyniku obniżenia zwierciadła wód podziemnych. Zabiegi hydrotechniczne tego typu stosuje się bardzo często w rejonach eksploatacji odkrywkowej. Dane o zasięgu przestrzennym takiego uszczelniania należy pozyskać bezpośrednio od użytkownika wód podziemnych oraz odpowiedniego RZGW.

Niecki osiadania górniczego często prowadzą do wystąpienia trwałych podtopień oraz nagromadzeń wód powierzchniowych związanych z wodami gruntowymi. Informacje o zmianach w zasięgach odwodnień górniczych oraz szkodach w zasięgu terenów górniczych należy pozyskać bezpośrednio w zakładzie górnim.

4.4.9. Poziomy wód zawieszonych

Poziomy zawieszone nie spełniają kryteriów pierwszego poziomu wodonośnego ze względu na znaczną sezonową zmienność retencji i zanikanie w okresach lat posusznych lecz jednocześnie w istotny sposób kształtują warunki infiltracji do wód podziemnych, a także w szczególnych przypadkach odgrywają istotną rolę w zasilaniu źródeł i okresowych cieków powierzchniowych. Poniżej poziomu wód zawieszonych występuje najczęściej użytkowy poziom wodonośny, który jest wówczas klasyfikowany jako pierwszy poziom wodonośny i dla którego prezentowane są hydroizohipsy i głębokość do zwierciadła.

Aktualizacja zasięgu występowania poziomów wód zawieszonych jest szczególnie istotna w sąsiedztwie lub na obszarze głębokich, wielopoziomowych odwodnień górniczych, w których głębokie zdepresjonowanie zwierciadła wód podziemnych powoduje niejednokrotnie jego zerwanie w przypowierzchniowych warstwach wodonośnych. Lokalne, płytkie nagromadzenia wód występują bardzo często w takich rejonach w postaci poziomów wód zawieszonych. W oparciu o analizę materiałów należy określić głębokość występowania poziomu wód zawieszonych w następujących przedziałach: <2, 2-5, 5-10, 10-20, >20 m oraz podać jego stratyografię (np. 2-5Q).

5. Zawartość opracowania autorskiego

Opracowanie autorskie powinno składać się z wersji papierowej oraz cyfrowej. Wydrukowane materiały powinny obejmować:

- sprawozdanie tekstowe,
- zestawienia tabelaryczne zawierające informacje o obiektach punktowych oraz poborach wód podziemnych w aktualizowanym rejonie
- mapę: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” – rejon (...), w skali 1:50 000,*
- mapę: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” – rejon (...) w skali 1:50 000,*
- mapę dokumentacyjną,
- wniosek o zmianę interpretacji

W opracowaniu cyfrowym należy natomiast dodatkowo zamieścić:

- mapy (kalki) korektowe
- bazę danych w formacie .mdb z reinterpretacją wybranych warstw informacyjnych baz danych MhP GUPW i MhP PPW WH

Poniżej przedstawiono wymagania dotyczące zawartości poszczególnych elementów opracowania oraz ich formatów i nazw w wersji cyfrowej. Przyjmowane będą jedynie poprawne i kompletne opracowania.

5.1. Wersja papierowa opracowania

5.1.1. Część tekstowa

W ramach zadania przygotowano szablon sprawozdania tekstowego, stanowiący załącznik do niniejszych wytycznych pt.: *Aktualizacja warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”*. Etap I – Wykonanie aktualizacji na 36 arkuszach obliczeniowych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 *Rejon (...)*. W kolejnych latach/edycjach zadania zmianie w tytule podlegać będą określenie etapu, liczba arkuszy obliczeniowych oraz nazwa rejonu przewidzianego do aktualizacji.

W sprawozdaniu tekstowym należy zamieścić informacje opisujące metodykę i zakres wykonanych prac w tym przeprowadzonych badań terenowych, określenie warstw informacyjnych/elementów hydrodynamiki GUPW i/lub PPW, które poddane zostały aktualizacji oraz podać przyczyny tej aktualizacji ze wskazaniem obiektów presji na stan ilościowy wód podziemnych oraz danych dotyczących poboru wód i jego zmian. Powinna również znaleźć się w nim charakterystyka warunków hydrogeologicznych GUPW i/lub PPW w obszarze istotnego oddziaływania wraz z oceną zarejestrowanych zmian. Wskazania opisujące zawartość poszczególnych rozdziałów sprawozdania zmieszczone zostały w jego szablonie.

5.1.2. Zestawienia tabelaryczne

Zestawienia tabelaryczne zawierają informacje o terenowych pomiarach zwierciadła wody w studniach kopanych, studniach wierconych, innych punktach dokumentacyjnych oraz wydajnościach źródeł w porównaniu do pomiarów z poprzednich etapów aktualizacji lub wersji autorskich MhP GUPW i/lub MhP PPW WH. W szablona tabel zamieszczono wytyczne (zbieżne z przyjętymi w metodyce opracowania MhP PPW WH) poprawnego ich wypełnienia (tabele 1-4). Tabela nr 5 zawiera dane o poborach wód podziemnych, pozwoleniach wodno – prawnych oraz zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych. W miarę posiadanych informacji należy dane o poborze zestawzić z okresu od wykonania poprzedniej edycji aktualizacji lub arkusza Mapy hydrogeologicznej Polski GUWP i/lub PPW WH do momentu pozyskania aktualnych danych w celu przedstawienia trendu jego zmian. Pozwoli to na wstępne prognozowanie możliwych zmian w oddziaływaniu obiektów na dynamikę wód podziemnych w latach następnych. Należy pamiętać, że numeracja obiektów zgodna z bazą danych GIS MhP – GUPW i PPW dotyczy także numeracji z poprzednich edycji aktualizacji. W stopce każdej tabeli należy wpisać numer i nazwę arkusza mapy, w obrębie którego zlokalizowane są obiekty.

5.1.3. Część kartograficzna

Obejmuje kartograficzną prezentację zaktualizowanych warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 GUPW i/lub PPW. W pełnym wymiarze reinterpretacji składa się z trzech map:

- mapy: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” – rejon (...), w skali 1:50 000,*

- mapy: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” – rejon (...) w skali 1:50 000,*
- mapy: *Mapa dokumentacyjna w skali 1:50 000*

W rejonach zwłaszcza górniczych, w których zasięg obszaru oddziaływania na stan ilościowy wód podziemnych obejmuje powierzchnię niejednokrotnie większą niż 4 arkusze mapy dopuszcza się zastosowanie skali mniejszej niż 1:50 000, w celu ułatwienia prezentacji bez konieczności dzielenia wydruku na fragmenty. Mapy należy sporządzić z zastosowaniem symboliki przyjętej dla wersji KARTO Mapy hydrogeologicznej Polski z wykorzystaniem trójwarstwowego, rastrowego podkładu topograficznego w skali 1:50 000 w układzie 1942. Szczegółowe wytyczne w tym zakresie znajdują się w załączniku nr 1 stanowiącym *Instrukcję techniczną pozyskania i opracowania warstw informacyjnych, wraz z kartograficzną ich prezentacją – aktualizacja hydrodynamiki GUPW i PPW.*

Mapa pt.: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” – rejon (...), w skali 1:50 000* powinna zawierać prezentację następujących elementów:

- ramki arkuszy
- jednostki hydrogeologiczne (z podaniem symbolu jednostki),
- hydroizohipsy (z podaniem rzędnej zwierciadła wody)
- kierunki przepływu wód podziemnych,
- głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego,
- lej depresji (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego)
- stożek represji (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego)
- obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego:
 - hałdy górnicze,
 - składowiska górnicze w kopalniach odkrywkowych,
 - odwadniane kopalnie odkrywkowe.

Mapa pt.: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” – rejon (...) w skali 1:50 000* powinna zawierać prezentację następujących elementów:

- ramki arkuszy
- jednostki hydrogeologiczne (z podaniem symbolu jednostki),
- hydroizohipsy (z podaniem rzędnej zwierciadła wody),
- kierunki przepływu wód podziemnych,
- głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego,
- zasięg obszaru objętego znaczącym i zróżnicowanym obniżeniem zwierciadła PPW (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego i roku udokumentowania),
- zasięg obszaru objętego znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła PPW spowodowanym (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego i roku udokumentowania),
- obszary antropogenicznego przekształcenia środowiska występowania pierwszego poziomu wodonośnego:
 - obszary występowania nasypów antropogenicznych (z podaniem typu obiektu i roku ustalenia zasięgu)
 - obszary występowania wyrobisk kopalni odkrywkowych (z podaniem typu obiektu i roku ustalenia zasięgu)
- związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi:
 - podmokłości,
 - strefy znaczącej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych,
 - strefy braku znaczącego związku hydraulicznego wód powierzchniowych z wodami pierwszego poziomu wodonośnego,
 - podtopienia terenu związane z nieckami osiadania (tereny górnicze)
- obszary występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym (z podaniem głębokości do zwierciadła poziomu i jego stratygrafii)

Mapa dokumentacyjna w skali 1:50 000 powinna zawierać prezentację następujących elementów:

- ramki arkuszy
- studnie kopane
- otwory hydrogeologiczne (w podziale na klasyfikację zgodnie z ujętym poziomem/piętre wodonośnym)
- punkty dokumentacyjne inne:
 - badawczy otwór hydrogeologiczny – BOH
 - otwór badawczy bez opróbowania hydrogeologicznego – OB
 - studnia drenażowa – SD
 - ujęcie kopalniane – UK
 - sztolnia – SZT
 - szyb – SZY
 - inny – INN (w tym m in. rzapie)
- źródła

5.1.4. Wniosek o zmianę interpretacji

W przypadku zmiany interpretacji przebiegu i zasięgu jednostek hydrogeologicznych w związku ze zmianami w występowaniu form antropogenicznych dopuszcza się złożenie wniosku o zmianę interpretacji. Wniosek powinien być opracowany zgodnie z załącznikiem 3 pt.: *Informacje dotyczące odbioru opracowań obejmujące weryfikację w zakresie MhP-GUPW i PPW-WH*, wydrukowany oraz dołączony w wersji cyfrowej opracowania.

5.2. Wersja cyfrowa

Opracowanie autorskie należy zestawić i oddać w strukturze plików i katalogów spójnej i zbliżonej do schematu zastosowanego w trakcie realizacji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika. Wersja cyfrowa opracowania składa się z:

- 1 płyta CD lub DVD w ustalonej strukturze zawierająca:

- wypełniony szablon bazy danych GIS dla rejonu podlegającego aktualizacji, uzupełniony warstwami informacyjnymi opisującymi hydrodynamikę GUPW i/lub PPW, zreinterpretowanymi na podstawie wyników prac terenowych i kameralnych. Projekt musi być wypełniony wszystkimi podlegającymi aktualizacji warstwami informacyjnymi w zasięgu ramek arkuszy map, w obrębie których położony jest rejon prowadzonych prac. Również nie podlegającymi aktualizacji, do których dowiązana jest obecna interpretacja.
- materiały cyfrowe dla całego rejonu:
 - pliki jpg. lub .tif w rozdzielczości min. 300 dpi, przedstawiające zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW”, „hydrodynamika GUPW” oraz mapę dokumentacyjną (*katalog Karto*)
 - skalibrowane kalki korektowe w formacie .tif lub .cit (*katalog Kalki*)
 - sprawozdanie tekstowe w formacie .doc (*katalog Objaśnienia*)
 - tabele w formacie .doc zawierające informacje o otworach, studniach kopanych, punktach dokumentacyjnych innych, źródłach, poborach wód podziemnych z podziałem na arkusze (*katalog Tabele*)
 - wniosek o zmianę interpretacji w formacie .doc (*katalog Wnioski*)

Wymagane nazwy plików oraz struktura katalogowa na przekazywanej płycie zostały opisane poniżej. Wszystkie płyty muszą być opisane w czytelny sposób. Opis płyty musi zawierać następujące informacje:

- Tytuł, który powinien być zgodny ze stroną tytułową sprawozdania tekstowego w układzie wymaganym przez system identyfikacji PIG-PIB
- Loga KZGW i NFOŚiGW z adnotacją *Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*
- Data nagrania płyty

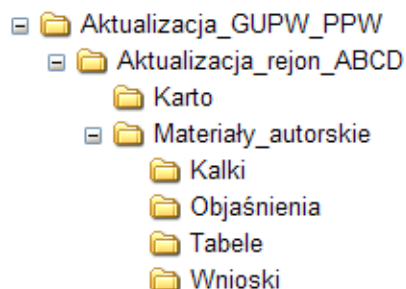
Poniżej przedstawiono dwa schematy takiej struktury. Pierwszy z nich dotyczy opracowania aktualizacji hydrodynamiki w zasięgu pojedynczego rejonu badań, drugi natomiast obejmuje więcej niż jeden rejon.

Schemat struktury dla pojedynczego rejonu badań

W poniższym opisie nazw plików i katalogów wybrano jako przykład rejon o umownej nazwie ABCD, składający się z arkuszy map o numerach 0300 i 0301

ABCD – przykładowy rejon aktualizacji

0300, 0301 – przykładowe numery arkuszy



Ryc.2. Struktura katalogowa dla projektu złożonego z jednego rejonu aktualizacji

Katalog główny **Aktualizacja_GUPW_PPW** powinien zawierać podkatalog **Aktualizacja_rejon_ABCD**, w nazwie którego litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji. W podkatalogu **Aktualizacja_rejon_ABCD** należy umieścić bezpośrednio:

- plik bazy danych GIS ze zreinterpretowanymi warstwami informacyjnymi o nazwie **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_rok.mdb**, w nazwie którego litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji oraz podać rok wykonywania aktualizacji, zgodny z harmonogramem realizacji zadania.
- plik **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_rok.txt**, w nazwie którego litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji oraz podać rok wykonywania aktualizacji, zgodny z harmonogramem realizacji zadania. W pliku tym należy podać numery i nazwy arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski, które poddane zostały aktualizacji.

Katalog Karto

W katalogu tym należy umieścić eksporty planszy głównej MhP GUPW, mapy zbiorczej MhP PPW WH oraz mapę dokumentacyjną. Nazwy plików należy skonstruować zgodnie z szablonem:

- plik JPG. lub .TIF w rozdzielczości min. 300 dpi, przedstawiający zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” powinien

posiadać nazwę **Aktualizacja_PPW_ABCD_MZ.jpg** lub **Aktualizacja_PPW_ABCD_MZ.tif**. Litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji.

- plik JPG. lub .TIF w rozdzielczości min. 300 dpi, przedstawiający zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” powinien posiadać nazwę **Aktualizacja_GUPW_ABCD_PG.jpg** lub **Aktualizacja_GUPW_ABCD_PG.tif**. Litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji.
- plik JPG. lub .TIF w rozdzielczości min. 300 dpi, przedstawiający mapę dokumentacyjną powinien posiadać nazwę **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_MD.jpg** lub **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_MD.tif**. Litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji.

Katalog Materiały autorskie – katalog ten zawiera podkatalogi: **Kalki, Objaśnienia, Tabele, Wnioski**

Katalog Kalki

W katalogu tym należy umieścić pliki rastrowe z wymaganymi, zarejestrowanymi w programie GeoMedia (w bazie GIS rejonu) kalkami w formacie .cit, .tif. Nazwy dla poszczególnych kalek korektowych składają się z nazwy rejonu badań (ABCD), oznaczenia poziomu wodonośnego (GUPW lub PPW), którego dotyczy reinterpretacja oraz nazwy prezentowanej warstwy/zbioru warstw informacyjnych. Nazwy poszczególnych plików z określeniem prezentowanej treści w podziale na edycje MhP GUPW i MhP PPW WH przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 3 Kalki korektowe – zawartość wersji cyfrowej

katalog	pliki	Prezentowane warstwy informacyjne
Kalki	Rejon_ABCD_GUPW_jednostki.tif	• ramki arkuszy • jednostki hydrogeologiczne (z podaniem symbolu jednostki)
	Rejon_ABCD_GUPW_głębokość.tif	• głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego (z podaniem przedziałów)
	Rejon_ABCD_GUPW_hydrodynamika.tif	• hydroizohipsy głównego poziomu wodonośnego (z podaniem rzędnej zwierciadła wody) • kierunki przepływu wód podziemnych • leje depresji (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego) • stożki represji (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego)

<i>katalog</i>	<i>pliki</i>	<i>Prezentowane warstwy informacyjne</i>
	Rejon_ABCD_GUPW_inne.tif	• hałdy górnicze • składowiska górnicze w kopalniach odkrywkowych • odwadniane kopalnie odkrywkowe
	Rejon_ABCD_PPW_jednostki.tif	• ramki arkuszy • jednostki hydrogeologiczne (z podaniem symbolu jednostki)
	Rejon_ABCD_PPW_głębokość.tif	• głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego (z podaniem przedziałów)
	Rejon_ABCD_PPW_hydrodynamika.tif	• hydroizohipsy pierwszego poziomu wodonośnego (z podaniem rzędnej zwierciadła wody i charakteru zwierciadła: sdu – swobodne dobrze udokumentowane ssu – swobodne słabo udokumentowane ndu – napięte dobrze udokumentowane nsu – napięte słabo udokumentowane) • kierunki przepływu wód podziemnych • zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym obniżeniem zwierciadła PPW (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego i roku udokumentowania) • zasięgi obszarów objętych znaczącym i zróżnicowanym podniesieniem zwierciadła PPW (z podaniem stratygrafii poziomu wodonośnego i roku udokumentowania)
	Rejon_ABCD_PPW_inne.tif	• nasypy antropogeniczne (z podaniem typu obiektu i roku ustalenia zasięgu) • wyrobiska kopalń odkrywkowych (z podaniem typu obiektu i roku ustalenia zasięgu) • podmokłości • strefy znaczącej infiltracji wód powierzchniowych do wód podziemnych • strefy braku znaczącego związku hydraulicznego wód powierzchniowych z wodami pierwszego poziomu wodonośnego • podtopienia terenu związane z nieckami osiadania (tereny górnicze) • obszary występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym (z podaniem głębokości do zwierciadła poziomu i jego stratygrafii)

Kolejność numeracji kalek korektowych powinna być zgodna z kolejnością w obrębie tabeli 3 oraz odrębna dla GUPW i PPW. Skala opracowania kalek korektowych powinna być zgodna z zastosowanymi skalami map: *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika GUPW” – rejon (...)*, *Zaktualizowane warstwy informacyjne bazy danych GIS MhP „hydrodynamika PPW” – rejon (...)*, *Mapy dokumentacyjnej*. Zasięg przestrzenny prezentowanej treści musi być zgodny z zasięgiem ramek arkuszy, w obrębie których przeprowadzono aktualizację.

Katalog Objasnienia

Zawiera plik tekstowy w formacie .doc z raportem dla danego rejonu, w którym przeprowadzono aktualizację hydrodynamiki GUPW i/lub PPW. Nazwa pliku powinna wyglądać następująco: **Aktualizacja_GUPW_PPW_rejon_ABCD.doc** Litery ABCD należy zastąpić nazwą reinterpretowanego rejonu badań nadaną w etapie inwentaryzacji.

Katalog Tabele

Zawiera zbiór tabel w formacie .doc z informacjami o otworach, studniach kopanych, punktach dokumentacyjnych innych, źródłach, poborach wód podziemnych z podziałem na arkusze Mapy hydrogeologicznej Polski. Nazwy poszczególnych plików powinny posiadać numer arkusza mapy w obrębie której znajdują się dane obiekty np.:

- tb1_0300_aktualizacja.doc, tb1_0301_aktualizacja.doc
- tb2_0300_aktualizacja.doc, tb2_0301_aktualizacja.doc
- tb3_0300_aktualizacja.doc, tb3_0301_aktualizacja.doc
- tb4_0300_aktualizacja.doc, tb4_0301_aktualizacja.doc
- tb5_0300_aktualizacja.doc, tb5_0301_aktualizacja.doc

Katalog Wnioski

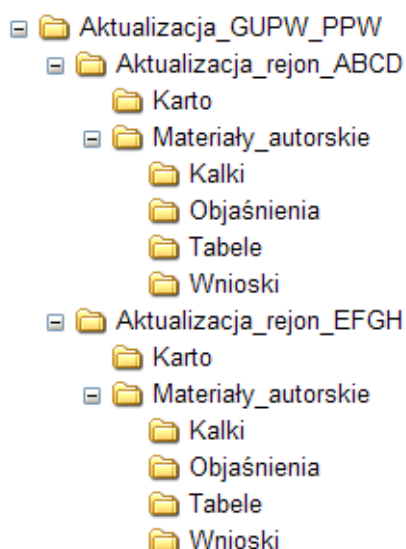
Zawiera wniosek o zmianę interpretacji w formacie .doc wynikający ze zmiany zasięgu form antropogenicznych, determinujących regionalizację hydrogeologiczną w danym rejonie badań. Wniosek należy sporządzić zgodnie z załącznikiem 3 pt.: *Informacje dotyczące odbioru opracowań obejmujące weryfikację w zakresie MhP-GUPW i PPW-WH.*

Schemat struktury dla więcej niż jednego rejonu badań

W poniższym opisie nazw plików i katalogów wybrano jako przykład rejonu o umownych nazwach ABCD, i EFGH.

ABCD – przykładowy rejon aktualizacji

EFGH – przykładowy rejon aktualizacji



Ryc.3. Struktura katalogowa dla projektu złożonego z więcej niż jednego rejonu aktualizacji

Katalog główny **Aktualizacja_GUPW_PPW** powinien zawierać podkatalogi **Aktualizacja_rejon_ABCD** oraz **Aktualizacja_rejon_EFGH**, w nazwach których litery ABCD i EFGH należy zastąpić nazwami reinterpretowanych rejonów badań nadanymi w etapie inwentaryzacji. W podkatalogach **Aktualizacja_rejon_ABCD** oraz **Aktualizacja_rejon_EFGH** należy umieścić bezpośrednio:

- pliki baz danych GIS ze zreinterpretowanymi warstwami informacyjnymi o nazwach odpowiednio **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_rok.mdb** oraz **Aktualizacja_GUPW_PPW_EFGH_rok.mdb**. Litery ABCD i EFGH należy zastąpić nazwami reinterpretowanych rejonów badań nadanymi w etapie inwentaryzacji oraz podać rok wykonywania aktualizacji, zgodny z harmonogramem realizacji zadania.
- pliki **Aktualizacja_GUPW_PPW_ABCD_rok.txt** oraz **Aktualizacja_GUPW_PPW_EFGH_rok.txt**. Litery ABCD i EFGH należy zastąpić nazwami reinterpretowanych rejonów badań nadanymi w etapie inwentaryzacji oraz podać rok wykonywania aktualizacji, zgodny z harmonogramem realizacji zadania. W plikach należy podać numery i nazwy arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski, które poddane zostały aktualizacji.

Struktury dla podkatalogów **Aktualizacja_rejon_ABCD** oraz **Aktualizacja_rejon_EFGH** muszą być takie same, a znajdujące się w nich foldery i pliki

(formaty, nazwy, zawartość) należy utworzyć zgodnie ze schematem struktury dla pojedynczego rejonu badań.

6. Spis literatury

- 1) Herbich P. z zespołem, 2007 – Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000. Program prac i szczegółowe wskazania metodyczne do opracowania warstw informacyjnych bazy GIS Mapy hydrogeologicznej Polski „pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika”. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Warszawa.
- 2) Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000., 1999 – Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.