

BIULETYN PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ

ZADANIA PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2011 ROKU

SYNTEZA

Wykonano w ramach realizacji przedsięwzięcia:
„Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2009-2011”

**Główny koordynator
ds. realizacji tematu
„Działalność państwowej służby
hydrogeologicznej”**

**Zastępca dyrektora
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego
dyrektor ds. państwowej służby
hydrogeologicznej**

dr Małgorzata Woźnicka
upr.geol nr V-1435

dr Lesław Skrzypczyk
upr.geol nr IV-0410

**Dyrektor
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego**

prof. dr hab. Jerzy Nawrocki

Warszawa. marzec 2012



SKŁAD GRUPY NADZORUJĄCEJ I KOORDYNUJĄCEJ REALIZACJĘ ZADAŃ PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2011 ROKU

Dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej – dr Lesław Skrzypczyk

**Główny koordynator ds. realizacji tematu
„Działalność państwowej służby hydrogeologicznej” – dr Małgorzata Woźnicka**

Koordynatorzy zespołów merytorycznych:

Koordynator ds. monitoringu wód podziemnych -	dr Bogusław Kazimierski
Koordynator ds. analiz i prognoz hydrogeologicznych -	dr Zbigniew Nowicki
Koordynator ds. środowiskowych i antropogenicznych zagrożeń wód podziemnych -	dr Zbigniew Frankowski
Koordynator ds. hydrogeologii regionalnej i gospodarowania wodami podziemnymi -	dr Piotr Herbich

Koordynatorzy Regionalni:

Oddział Dolnośląski -	mgr Jarosław Krawczyk
Oddział Geologii Morza -	dr Mirosław Lidzbarski
Oddział Górnośląski -	dr Lidia Razowska-Jaworek
Oddział Karpacki -	dr hab. inż. Józef Chowaniec, prof. PIG
Zakład Regionalny Geologii Pomorza -	mgr inż. Ryszard Hoc
Oddział Świętokrzyski -	dr Jan Prażak
Samodzielna Pracownia Regionu Lubelskiego -	mgr Jolanta Czerwińska - Tomczyk

Sekretarz Zespołu Koordynacyjnego - mgr Dorota Olędzka

WYKAZ WSZYSTKICH WYKONAWCÓW ZADAŃ PSH W 2011 ROKU:

• Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Program Zasoby i Ochrona wód Podziemnych:

1. dr Józef Mikołajków – kierownik programu
2. Andrzej Biel
3. dr inż. Józef Chowaniec - koordynator regionalny
4. mgr Linda Chudzik
5. mgr inż. Joanna Czebreszuk
6. mgr Zofia Cwiertniewska
7. mgr Marek Fert
8. mgr inż. Sławomir Filar
9. mgr inż. Piotr Freiwald
10. Katarzyna Gej
11. dr Piotr Herbich
12. mgr inż. Ryszard Hoc - koordynator regionalny
13. mgr Krzysztof Horbowy
14. dr Katarzyna Janecka –Styrcz
15. mgr Dorota Kaczor-Kurzawa
16. mgr Agnieszka Karwik
17. dr Maciej Kłonowski
18. dr Janusz Krawczyk
19. dr Mirosław Lidzbarski - koordynator regionalny
20. mgr Grzegorz Mordzonek
21. mgr Magdalena Nidental
22. mgr Dorota Nizicka
23. mgr Grzegorz Olesiuk
24. mgr inż. Tomasz Operacz
25. mgr inż. Robert Patorski
26. mgr Agnieszka Piasecka
27. dr Jan Prażak - koordynator regionalny
28. mgr Elżbieta Przytuła
29. mgr Rafał Serafin
30. mgr Anna Szelewicka
31. mgr Łukasz Śliwiński
32. dr Lech Śmietański
33. mgr Ewa Tarnawska
34. mgr inż. Dorota Węglarz
35. mgr inż. Zenon Wiśniowski
36. dr Andrzej Wojtkowiak
37. mgr Karol Zawistowski
38. Izabela Zielińska - sekretariat

Program Monitoring Wód Podziemnych:

1. dr Anna Kuczyńska – kierownik programu
2. mgr Agnieszka Brzezińska
3. Ryszard Bednarczyk
4. mgr Romuald Bieleń
5. mgr Jolanta Cabalska

6. mgr Piotr Fuszara
7. mgr Michał Gałczak
8. Genowefa Hudaniec
9. dr Bogusław Kazimierski
10. mgr Anna Kącka
11. mgr Janusz Kielczawa
12. mgr Jacek Kochanowski
13. mgr Wojciech Komorowski
14. Kazimiera Kończyk
15. mgr inż. Zbigniew Kordalski
16. Agata Korwin-Piotrowska
17. dr Marcin Kos
18. Tomasz Kowalewski
19. mgr Karolina Kucharczyk
20. prof. dr hab. Paweł Leśniak
21. mgr Sylwia Maciąg
22. mgr Anna Mikołajczyk
23. mgr inż. Tomasz Młyńczak
24. mgr Piotr Modliński
25. mgr Małgorzata Mrowiec
26. mgr Wiesława Murawska
27. mgr inż. Piotr Owsiak
28. mgr Dorota Palak
29. Janusz Przybysławski
30. dr Mariola Ptaszkiewicz
31. inż. Ireneusz Rębelski
32. mgr Anna Rojek
33. Marzena Róžańska
34. Grażyna Rutkowska
35. prof. dr hab. Andrzej Sadurski
36. Marian Skóra
37. mgr Alina Sobielga – sekretariat
38. mgr Krzysztof Sokołowski
39. dr Tatiana Solovey
40. Wioletta Stefańska
41. Małgorzata Szeremeta
42. Anna Szklanny
43. Włodzimierz Świeszczakowski
44. Zenon Tymcio
45. mgr Marcin Walczak
46. mgr inż. Krzysztof Witek
47. mgr Michał Wyszomierski

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych:

1. dr Anna Gryczko-Gostyńska – kierownik programu
2. mgr Aneta Bącik
3. Katarzyna Białecka
4. Maria Borowicz
5. mgr inż. Maciej Borowiec
6. mgr Urszula Czarniecka -Januszczyk

7. mgr Magdalena Dobies
8. mgr Agnieszka Felter
9. mgr Szymon Forst
10. mgr Gertruda Herman
11. mgr Mateusz Hordejuk
12. mgr Agnieszka Kowalczyk
13. mgr inż. Tomasz Koziara
14. tech. Jolanta Kublik
15. Monika Mazur – sekretariat
16. mgr Dorota Mądrała
17. dr Zbigniew Nowicki
18. mgr Dorota Olędzka
19. mgr Beata Pasierowska
20. mgr Sylwiusz Pergół
21. mgr Dorota Russ
22. dr Mariusz Socha
23. mgr Jakub Sokołowski
24. mgr Izabela Stępińska-Drygała
25. mgr Magdalena Szydło
26. tech. Anna Ślesińska
27. mgr Piotr Wesółowski

Program Hydrozagrożenia:

1. dr Małgorzata Woźnicka – kierownik programu
2. mgr inż. Iwona Gała
3. mgr Piotr Gałkowski
4. mgr inż. Tomasz Gągulski
5. mgr Tomasz Gidziński
6. mgr Marcin Honczaruk
7. mgr Rafał Janica
8. mgr Marzena Jarmułowicz-Siekiera
9. dr Piotr Jezierski
10. mgr Krzysztof Majer
11. mgr Jacek Otwinowski
12. dr Beata Wiktorowicz
13. mgr Andrzej Wijura

Laboratorium Analiz Geologiczno-Inżynierskich:

1. dr Edyta Majer – kierownik laboratorium
2. dr Zbigniew Frankowski
3. mgr Michał Jaros
4. mgr Marta Kielbasińska
5. mgr Alicja Lewandowska
6. mgr Monika Madej
7. mgr Izabela Samel
8. mgr Paweł Pietrzykowski
9. mgr Adam Rogulski
10. mgr Grzegorz Ryżyński
11. Włodzimierz Wolski

•Państwowy Instytut Geologiczny, Samodzielna Pracownia Regionu Lubelskiego, Lublin

1. mgr Jolanta Czerwińska –Tomczyk - koordynator regionalny
2. mgr Anna Krysa
3. mgr Rafał Łusiak
4. mgr Rafał Majewski
5. mgr Artur Rysak

•Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski, Sosnowiec

1. dr Lidia Razowska-Jaworek - koordynator regionalny
2. mgr inż. Andrzej Pacholewski
3. mgr Igor Brodziński
4. mgr Anna Chmura
5. mgr Joanna Cudak
6. dr inż. Martyna Guzik
7. mgr inż. Zbigniew Kaczorowski
8. mgr Piotr Liszka
9. Urszula Mazurek
10. prof. dr hab. inż. Jacek Motyka
11. dr inż. Jadwiga Wagner
12. mgr inż. Anna Wantuch
13. mgr Marcin Zembal



SPIS TREŚCI

WSTĘP	10
DZIAŁY TEMATYCZNE:	
I. Wykonywanie pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych	11
1. Przeprowadzenie pompowań oczyszczających oraz oznaczeń składu chemicznego wody dla oceny stanu technicznego otworów, zagrożeń w wyniku ingresji, ascenzji wód słonych lub dopływu wód zdegradowanych antropogenicznie.	12
2. Prowadzenie monitoringu wód podziemnych w strefach granicznych RP ze szczególnym uwzględnieniem stref intensywnej antropopresji.	16
3. Obsługa formalno-prawna i organizacyjna sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, sprawowanie nadzoru nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu, kontrola pracy obserwatorów terenowych.	21
4. Nadzór nad funkcjonowaniem automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP.	23
5. Gromadzenie pomiarów monitoringu ilościowego (poziomu zwierciadła i wydajności źródeł), weryfikacja i kwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych MWP.	26
6. Organizacja lub reorganizacja monitoringów lokalnych (np. wokół dużych obiektów typu kopalnia węgla brunatnego lub duże zakłady przemysłowe, których oddziaływanie jest znaczące na cały obszar lub fragmenty kilku JCWPd)	29
II. Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji	31
7. Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych i siedmiu Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych.	32
8. Opracowanie w zakresie standardowym wyników pomiarów w sieci obserwacyjno-badawczej poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, archiwizacja wyników przetwarzania.	37
9. Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie ilościowym	38

10.	Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski...	40
11.	Prowadzenie bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski - gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji.....	44
12.	Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”.....	47
13.	Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych.....	50
14.	Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000.....	53
15.	Aktualizacja bazy danych GIS hydrogeologicznych badań regionalnych na terenie Polski (w cyklu 3-letnim)	56
16.	Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie bazy danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych... ..	58
III.	Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej.....	62
17.	Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000.....	63
18.	Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych.....	66
19.	Aktualizacja oceny stanu ilościowego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.....	68
IV.	Opracowywanie oraz przekazywanie prognoz zmian wielkości zasobów, stanu oraz zagrożeń wód podziemnych.....	72
20.	Opracowywanie prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych.....	73
V.	Rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych.....	76
21.	Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi.. ..	77
22.	Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego..	80
23.	Przeprowadzenie integracji systemu wodno-gospodarczej rejonizacji hydrogeologicznej i obszarów oceny stanu wód podziemnych.. ..	86
24.	Wykonanie modeli pojęciowych dla 106 JCWPd (60 w roku 2009 i 46 w roku 2010).....	87
25.	Oszacowanie kierunku i wielkości przepływów oraz chemizmu wód podziemnych w profilu granicy państwa z Białorusią i Ukrainą.....	88
26.	Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne.....	89
27.	Utworzenie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych.....	92
28.	Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd.....	93
VI.	Utrzymywanie i modernizacja hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych	94

29.	Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej (prace techniczne, serwisowe i remontowe).	95
30.	Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań (np. pompy, agregaty prądotwórcze, kable zasilające, przewody i rury tłoczne itd.) i sprzętu pomiarowego (terenowe zestawy do kontroli wskaźników fizykochemicznych, badań wskaźnikowych, sczytywania lub rejestracji wyników z pomiarów automatycznych), wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego PSH...	98
31.	Organizacja i zapewnienie funkcjonowania zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof...	100
VII. Modernizacja systemu gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznych		103
32.	System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej, dostosowanie do Dyrektywy INSPIRE oraz do aktualnych aktów prawnych...	104
VIII. Opracowywanie i publikacja materiałów informacyjnych i edukacyjnych		107
33.	Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych, roczników hydrogeologicznych oraz informatorów PSH..	108
34.	Prowadzenie strony internetowej PSH.....	110
35.	Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej..	112
IX. Organizacja prac związanych z realizacją zadań PSH		114
36.	Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH.....	115
MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE		116



WSTĘP

Podstawą realizacji prac związanych z wykonywaniem zadań państwowej służby hydrogeologicznej w 2011 roku była umowa trójstronna pomiędzy Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej (Nadzorujący), Państwowym Instytutem Geologicznym-Państwowym Instytutem Badawczym (Wykonawca) i Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Finansujący).

Celem prac była realizacja zadań państwowej służby hydrogeologicznej powierzonych Państwowemu Instytutowi Geologicznemu-Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Zadania te określone zostały w ustawie Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U. z 2012, Nr 0, poz.145 z dnia 09.02.2012 r.). Ustawa Prawo wodne implementuje zapisy dyrektyw Unii Europejskiej, regulujących zagadnienia związane z gospodarką wodną i ochroną wód przed zagrożeniami, w tym m.in. Dyrektywy 2000/60/WE ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dyrektywy 2006/118/WE w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami i pogorszeniem ich stanu oraz Dyrektywy 91/676/EWG dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego.

Zgodnie z zapisem art. 102 ustawy Prawo wodne państwowa służba hydrogeologiczna (PSH) wykonuje zadania państwa na potrzeby rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych w celu ich racjonalnego wykorzystania przez społeczeństwo i gospodarkę. Celem funkcjonowania PSH jest ograniczenie degradacji wód podziemnych przeznaczonych głównie do konsumpcji oraz dążenie do prawidłowego gospodarowania zasobami wód podziemnych stanowiących podstawę zaopatrzenia w wodę do spożycia ok. 70% ludności Polski. Jest to zgodne z przyjętą polityką ekologiczną Państwa. Systematycznie prowadzone obserwacje, analizy i prognozy, rozpowszechnianie wiedzy i informacji o stanie oraz zagrożeniach zasobów wód podziemnych wykorzystywane są również do realizacji polityki zrównoważonego rozwoju państwa.

Zakres zadań realizowanych w 2011 roku obejmował wykonywanie pomiarów, obserwacji i badań hydrogeologicznych w zakresie oceny stanu ilościowego wód podziemnych, opracowywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej, prace badawcze i rozwojowe na potrzeby rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych, a także gromadzenie, przetwarzanie, i udostępnianie danych hydrogeologicznych oraz modernizację baz danych. Zadaniem stałym PSH jest opracowywanie oraz dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych i rocznika hydrogeologicznego oraz prognoz i komunikatów dotyczących sytuacji hydrogeologicznej kraju, a także ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych. Informacje te przekazywane były w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrogeologiczna jest obowiązana przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania (Dz. U. 2007 Nr 158, poz. 1114). W 2011 roku prowadzono również bieżące prace związane z utrzymaniem i rozwojem punktów badawczych oraz hydrogeologicznych urzędów pomiarowych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych prowadzonej przez państwową służbę hydrogeologiczną.



Dział tematyczny I:

Wykonywanie pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych

Zadanie 1

Przeprowadzenie pompowań oczyszczających oraz oznaczeń składu chemicznego wody dla oceny stanu technicznego otworów, zagrożeń w wyniku ingresji, ascenzji wód słonych lub dopływu wód zdegradowanych antropogenicznie

Celem prac wykonywanych w ramach niniejszego zadania jest uzyskanie informacji o stanie technicznym punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz składzie chemicznym i jakości wód podziemnych w punktach badawczych.

W wyniku przeprowadzonej analizy wytypowano 280 punktów do prowadzenia prac, które, w zależności od sposobu wykonania pompowań oczyszczających, podzielono na dwie grupy:

- 80 punktów, w których można było wykonać pompowania oczyszczające instalacją użytkownika (studnie czynne stale lub okresowo, wyposażone w sprawne pompy i krany do poboru próbek wody), których pompowanie i opróbowanie wraz z pracami towarzyszącymi wykonali pracownicy państwowej służby hydrogeologicznej;
- 200 punktów wymagających wykonania pompowań oczyszczających sprzętem przewoźnym (otwory nieuzbrojone, bez pomp i instalacji).

W 80 wytypowanych do przeprowadzenia tych prac punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych wykonano pompowanie oczyszczające otworu instalacją użytkownika (część stacji hydrogeologicznych I rzędu), obejmujące następujący zakres prac:

- odnalezienie punktu w terenie, określenie aktualnego stanu technicznego punktu badawczego, potwierdzenie zgody właściciela/użytkownika na prowadzenie prac;
- wykonanie pompowania oczyszczającego instalacją użytkownika z wypompowaniem ilości wody niezbędnej do pobrania próbki wody;
- wykonanie terenowych oznaczeń parametrów fizyko-chemicznych (temperatura wody, pH, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony);
- pobór próbki wody do odpowiedniej ilości butelek, oznaczenie próbek i umieszczenie w pojemniku izotermicznym, dostarczenie próbki wody do CLCH PIG w Warszawie;
- wykonanie dokumentacji przeprowadzonych prac, w tym dokumentacji terenowych oznaczeń fizyczno-chemicznych;
- zabezpieczenie otworu po wykonaniu prac.



Ryc. 1.1. Punkty badawcze II/894 Beżnik (woj. mazowieckie) i II/180 Żabieniec (woj. kujawsko-pomorskie) w trakcie prowadzenia pompowania oczyszczająco-kontrolnego sprzętem przewoźnym

Wykonawcami powyższych prac były zespoły opiekunów regionalnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG w Warszawie i Oddziałach PIG: Dolnośląskim we Wrocławiu, Geologii Morza w Gdańsku, Górnośląskim w Sosnowcu, Karpackim w Krakowie i Świętokrzyskim w Kielcach.

W 200 wytypowanych punktach sieci wykonano pompowanie oczyszczająco-kontrolne wraz z oceną stanu technicznego punktu badawczego (ryc. 1.1 - 1.3), obejmujące następujący zakres prac:

- odnalezienie punktu w terenie, potwierdzenie zgody właściciela/użytkownika na prowadzenie prac;
- udostępnienie otworu do badań (ryc. 1.2), demontaż zagłowiczenia studni/otworu, pomiar głębokości zwierciadła wody i głębokości studni/otworu;
- montaż trójnogu z wyciągarką, opuszczenie pompy głębinowej na odpowiednią głębokość, instalacja pompy ssącej;
- wykonanie pompowania oczyszczająco-kontrolnego z wydajnością dostosowaną do warunków hydrogeologicznych danego punktu z wypompowaniem minimum 3-5 objętości wody stagnującej w otworze;
- wykonanie podczas pompowania pomiarów wydajności i depresji, a następnie stabilizacji zwierciadła wód podziemnych;
- wykonanie podczas pompowania oczyszczającego pomiarów stabilności parametrów fizyko-chemicznych wody (temperatura, pH, przewodność elektrolityczna właściwa);
- w sytuacji braku technicznej możliwości zapuszczenia pompy lub prowadzenia pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych wykonanie prac adaptacyjnych; umożliwiających prowadzenie pomiarów i badań (otwór na wprowadzenie pompy, otwór piezometryczny);
- po przeprowadzeniu pompowania oczyszczająco-kontrolnego, wykonanie terenowych oznaczeń parametrów fizyko-chemicznych (temperatura wody, pH, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony);
- pobór próbki wody do odpowiedniej ilości butelek, oznaczenie próbek i umieszczenie w pojemniku izotermicznym, dostarczenie próbki wody do CLCh PIG w Warszawie;
- demontaż sprzętu po wykonaniu prac, montaż zagłowiczenia otworu, zabezpieczenie otworu;
- prace porządkowe takie jak: uporządkowanie wnętrza obudowy i/lub bezpośredniego otoczenia otworu: wypompowanie wody z obudowy, uprzątnięcie wnętrza obudowy z śmieci, uporządkowanie bezpośredniego otoczenia otworu – zakres prac zależny od stanu danego punktu;
- wykonanie dokumentacji przeprowadzonych prac (dokumentacji pompowania oczyszczająco-kontrolnego, dokumentacja fotograficzna, szkicu punktu, dokumentacji terenowych oznaczeń fizyczno-chemicznych).

Powyższe prace wykonane zostały w ramach prac kooperacyjnych, przez wyspecjalizowaną firmę.



Ryc. 1.2. Zagłowiczenia otworów badawczych nr II/1399 Kisiele (woj. łódzkie) i II/396 Guzów (woj. Mazowieckie) przystosowane do wykonania pompowania otworu pompą przenośną

Dokonana wraz z wykonaniem pompowania oczyszczającego ocena stanu technicznego punktu badawczego, poprzez wykonanie pomiarów wydajności, depresji i wzniosu zwierciadła wody oraz porównanie wydajności jednostkowej z danymi z okresu wykonania punktu, wykazały przydatność badanych punktów badawczych do badań monitoringowych stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych.

Dla każdego punktu zestawiono karty dokumentacji pobrania próbki wody, oraz karty dokumentacji pompowania oczyszczająco-kontrolnego i poboru próbki wody. W kartach zamieszczono wyniki pompowania parametrycznego (poziom zwierciadła, depresja, wydajność w czasie pompowania i stabilizacja zwierciadła wody), wyniki oznaczeń terenowych parametrów fizyko-chemicznych wody, podstawowe dane hydrogeologiczne i techniczne otworu, warunki pobrania próbki wody, szkic obudowy, dokumentację fotograficzną punktu badawczego.

Prace związane z opróbowaniem punktów badawczych prowadzono w okresie lipiec – październik 2011. Badania laboratoryjne 280 próbek wód podziemnych zostały wykonane przez Centralne Laboratorium Chemiczne PIG-PIB z zachowaniem wymagań odpowiednich norm i procedur badawczych, zgodnie z zakresem akredytacji laboratorium badawczego nr AB 283 z dnia 30 marca 2000 roku. W każdej próbce wody podziemnej wykonano oznaczenia następujących 51 wskaźników: amoniak, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, barwa, beryl, bor, brom, chlorki, chrom, CHZT, cyjanki, cynk, PEW, fluorki, fosforany, glin, indeks fenolowy, kadm, kobalt, lit, krzemionka, magnez, mangan, mętność, miedź, molibden, nikiel, odczyn, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sól, srebro, stront, substancje powierzchniowo czynne anionowe, suma substancji rozpuszczonych, tal, TOC, tytan, twardość, uran, wanad, wapń, wodorowęglany, zasadowość ogólna (mineralna, dwutlenek węgla – wolny), żelazo).

Wyniki wykonanych 280 analiz chemicznych próbek wód podziemnych przekazano do weryfikacji i włączenia do bazy danych Monitoring Wód Podziemnych państwowej służby hydrogeologicznej.



Ryc. 1.3. Punkt badawczy II/485 Strupice (woj. świętokrzyskie) w trakcie pompowania oczyszczającego

Zadanie 2

Prowadzenie monitoringu wód podziemnych w strefach granicznych RP ze szczególnym uwzględnieniem stref intensywnej antropopresji

Niniejsze zadanie ma charakter pracy ciągłej i obejmuje realizację prac mających na celu organizację i prowadzenie badań oraz obserwacji w punktach monitoringowych zlokalizowanych w strefie przygranicznej Polski. W okresie sprawozdawczym od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r. pomiary, obserwacje i badania monitoringowe wód podziemnych (w ramach prac własnych) kontynuowano w sieciach badawczych w strefie przygranicznej Polski z następującymi państwami należącymi do Unii Europejskiej (ryc. 2.1):

- **Republiką Federalną Niemiec** - w granicach polskiej części wyspy Uznam,
- **Republiką Czeską** - na obszarze niecki śródsudeckiej, w rejonie zapadliska Kudowy oraz wzdłuż granicy państwa, na obszarze województw śląskiego i opolskiego,
- **Republiką Litewską,**
- **Republiką Słowacką,**

oraz z państwami nie wchodzącymi w skład Unii Europejskiej:

- **Ukrainą,**
- **Republiką Białorusi.**

W strefie granicy państwa z **Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej** kontynuowano prace związane z organizacją sieci monitoringu granicznego.

Sieć monitoringu granicznego obejmuje aktualnie **187** punktów badawczych, w których prowadzone są pomiary i obserwacje zgodnie z przyjętym harmonogramem prac (ryc.2.1).

Pomiary położenia poziomu zwierciadła wód podziemnych w punktach badawczych, w rejonie wpływu odwadniania niemieckich kopalń węgla brunatnego Jänschwalde oraz Nochten na wody podziemne przygranicznego obszaru Gubin – Łęknica kontynuowano w ramach prac kooperacyjnych (wykonawcą prac było Przedsiębiorstwo Projektów i Dokumentacji Geologicznych „Hydroprojekt”), natomiast prace w zakresie szczytowania i opracowania danych z pomiarów automatycznych w punktach monitoringu granicznego wód podziemnych z Republiką Litewską realizowano w ramach bezosobowego funduszu płac.

Automatyczne pomiary położenia poziomu zwierciadła i temperatury wody podziemnej w sieci monitoringu granicznego wód podziemnych polskiej części Wyspy Uznam prowadzono w dziewięciu piezometrach. Raz w miesiącu były wykonywane sprawdzające, manualne pomiary głębokości do zwierciadła wody podziemnej. W 2011 r. przeprowadzono prace wiertnicze związane z wykonaniem zastępczego otworu badawczego, dla uszkodzonego piezometru nr PS21 sieci monitoringu granicznego.

W strefie przygranicznej państwa z Republiką Czeską na obszarze niecki śródsudeckiej prowadzono następujące prace:

- pomiary stanów wód i ciśnień w punktach monitoringowych, w których zainstalowano urządzenia pomiarowe automatycznie rejestrujące wahania zwierciadła wód podziemnych z częstotliwością 1 pomiar/godzinę, wraz ze szczytaniem danych i pomiarem kontrolnym,
- pomiary wydajności źródeł oraz podstawowych parametrów fizyko-chemicznych wody podziemnej,
- pomiary zwierciadła wód podziemnych w punktach nieuzbrojonych w urządzenia do pomiarów automatycznych,

- pomiary stanów wód powierzchniowych i przepływów wraz ze sczytaniem danych z przekrojów pomiarowych uzbrojonych w urządzenia do zapisu ciągłego oraz kalibrację sprzętu pomiarowego.

W punktach badawczych sieci monitoringu granicznego wód podziemnych na obszarze przygranicznym z Republiką Czeską, w granicy województw opolskiego i śląskiego kontynuowano pomiary stacjonarne poziomu zwierciadła wody podziemnej. W 2011 r. prowadzono ustalenia z Urzędem Gminy w Goleszowie, na temat możliwości włączenia do sieci monitoringu granicznego (na obszarze JCWPd nr 140) dwóch studni nieczynnego ujęcia wód podziemnych Leszna.

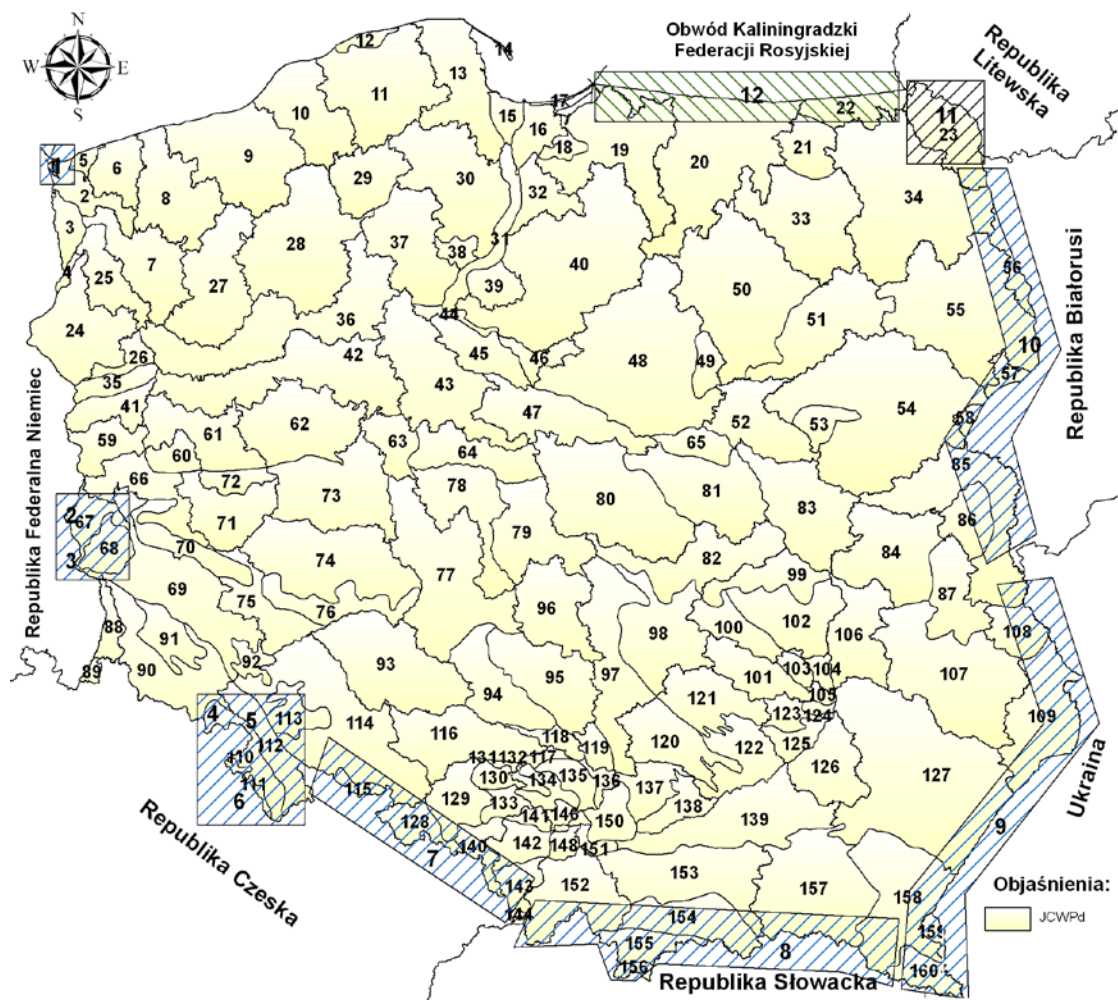
W strefie przygranicznej Polski ze Słowacją, stacjonarne obserwacje hydrogeologiczne prowadzone były w 17 punktach pomiarowych II-go rzędu, z których w 7 prowadzone są obserwacje wahań zwierciadła wód podziemnych w otworach hydrogeologicznych (843-Piwniczna, 844-Piwniczna, 845-Żegiestów, 846-Krynica, 1650 Jaworzynka, 1651 Lipnica Wielka, 1652 Leluchów, 1653 Jasienica), w jednym zmiany wydajności na wolnym wypływie (825-Szczawnica), w dwóch wahania zwierciadła wody w studniach kopanych (799-Czarny Dunajec, 841-Jabłonka), natomiast w sześciu wykonywane są pomiary wydajności źródeł (141a-Zakopane, 344-Falsztyn, 782-Jaworki Biała Woda, 783-Wierchomla, 819-Radoszyce, 822-Wetlina). Spośród powyższych punktów badawczych w dwóch otworach hydrogeologicznych prowadzone są obserwacje dynamiki wód mineralnych (nr 825 i 846). Na obszarze Karpat, w strefie przygranicznej z Republiką Słowacką, zlokalizowane są także dwie stacje hydrogeologiczne I-go rzędu: w Zawoi (trzy otwory badawcze oraz studnia wodowskazowa) oraz w Jabłonce (trzy otwory badawcze wód podziemnych).

Automatyczne pomiary głębokości do zwierciadła wody i temperatury wód podziemnych prowadzono w dziesięciu otworach badawczych sieci monitoringu granicznego z Republiką Litewską. W przypadku pomiarów w otworze badawczym w Wigrzańcach, ze względu na zniszczenie czujnika ciśnienia atmosferycznego, kłopoty z zapuszczaniem po sczytaniu pomiarów automatycznych czujnika poziomu zwierciadła i temperatury wody podziemnej do otworu badawczego oraz zwiększoną eksploatację wody ze studni, zrezygnowano z kontynuowania pomiarów automatycznych. W październiku 2011 r. pomiary automatyczne rozpoczęto w otworze badawczym nr II/1458/1, zlokalizowanym w miejscowości Szypliszki. Otwór badawczy nr II/1458/1 został włączony do obserwacji monitoringowych w marcu 2011 roku. Wyniki pomiarów automatycznych po sczytaniu raz w miesiącu do pamięci komputera przenośnego oraz opracowaniu do odpowiedniego formatu przesyłane były do opiekuna regionalnego w PIG-PIB, w celu weryfikacji i archiwizacji w bazie Monitoring Wód Podziemnych. Raz w tygodniu są prowadzone sprawdzające pomiary manualne głębokości do zwierciadła wód podziemnych. W otworach badawczych, w miejscowościach Sztabinki oraz Okliny zostały zainstalowane czujniki ciśnienia atmosferycznego, stosowane do kompensacji pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej.

Organizacja sieci monitoringu wód podziemnych w strefie przygranicznej z Republiką Białorusi została rozpoczęta w 2008 roku. Na podstawie rezultatów zakończonego w marcu 2011 roku zadania PSH, obejmującego wyznaczenie kierunków i natężenia przepływów wód podziemnych w strefie przygranicznej z Białorusią oraz Ukrainą wyznaczono strefy, w których planowane jest włączanie nowych punktów badawczych wód podziemnych. Przepływy transgraniczne wód podziemnych w strefie przygranicznej z Białorusią stwierdzono w jednolitych częściach wód podziemnych nr: 23, 34, 54, 55, 56, 57 oraz 58 (według podziału na 161 JCWPd). Przepływ transgraniczny wód podziemnych wzdłuż

granicy Polski z Ukrainą stwierdzono w JCWPd nr 109 oraz 127. Na ich obszarze funkcjonuje obecnie siedem punktów monitoringu granicznego wód podziemnych. W rejonie nieczynnej kopalni Basznia prowadzono kartowanie hydrogeologiczne. Trzy piezometry z sieci monitoringu kopalni po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz przeprowadzeniu niezbędnych prac adaptacyjnych będą mogły zostać włączone do sieci monitoringu granicznego wód podziemnych. Dodatkowo dokonano przeglądu objęto siedmiu otworów hydrogeologicznych nieczynnych ujęć gminnych. Studnie jednego z ujęć, po przystosowaniu do celów monitoringowych, będą mogły zostać włączone do pomiarów i badań monitoringowych.

W strefie przygranicznej Polski z Federacją Rosyjską kontynuowano prace związane z wyznaczeniem lokalizacji pod nowe piezometry sieci monitoringu granicznego wód podziemnych. Na 2012 r. zaplanowano wykonanie opracowania PSH w zakresie określenia kierunków i oszacowania wielkości transgranicznych przepływów wód podziemnych oraz charakterystyki chemizmu wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski z Obwodem Kaliningradzkim.



Ryc. 2.1. Rozmieszczenie sieci monitoringu wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski (wg. podziału na 161 JCWPd)

Objaśnienia:

Funkcjonujące sieci monitoringu granicznego wód podziemnych:

1. granica z Republiką Federalną Niemiec – rejon polskiej części Wyspy Uznam - 12 punktów badawczych, z których trzy funkcjonują w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,

2. granica z Republiką Federalną Niemiec - rejon Gubina – 27 punktów badawczych, z których 11 stanowią punkty sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
3. granica z Republiką Federalną Niemiec - rejon Łęknicy - 19 punktów badawczych, z których 5 stanowią punkty sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
4. granica z Republiką Czeską - rejon Krzeszów-Ardšpach - 16 punktów badawczych, z których 5 stanowi punkty sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
5. granica z Republiką Czeską - rejon zlewni Górnej Ścinawki - 13 punktów badawczych, z których 4 należą do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
6. granica z Republiką Czeską - rejon Kudowa Zdrój-Police n/Metuji - 22 punktów badawczych, z których 4 należą do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
7. granica z Republiką Czeską- województwa: śląskie i opolskie - 17 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
8. granica z Republiką Słowacką - 23 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w tym dwie stacje hydrogeologiczne I rzędu I/828 Zawoja (trzy punkty badawcze wód podziemnych i studnia wodowskazowa na rzece Skawica) oraz I/847 Jablonka (trzy otwory badawcze wód podziemnych),
9. granica z Ukrainą - 12 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, z których siedem znajduje się w strefach przepływów transgranicznych,
10. granica z Republiką Białorusi - 8 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, znajdujących się w strefach przepływów transgranicznych
11. granica z Republiką Litewską - 11 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
12. granica z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej - jest organizowana od 2010 r. Aktualnie w sieci monitoringu granicznego funkcjonuje 7 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Przedstawiciele państwowej służby hydrogeologicznej biorą udział w pracach komisji ds. wód granicznych. W terminie od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r. odbyły się następujące spotkania grup roboczych z udziałem ekspertów państwowej służby hydrogeologicznej:

1. GM – Monitoring i GD – Zarządzanie danymi Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ). Przedstawiciele PSH brali udział w dwóch naradach podgrupy roboczej „MONITORING” (GM) Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem: 18 naradzie w Koblencji (w dniach 28-29.04.2011 r.) oraz 19 naradzie w Ostrawie (w dniach 13-14.09.2011 r.) oraz w trzech naradach podgrupy roboczej „ZARZĄDZANIE DANYMI” (GD).
2. 33. narada Grupy Roboczej do spraw współpracy w dziedzinie hydrologii, hydrogeologii oraz osłony przeciwpowodziowej na wodach granicznych pomiędzy Republiką Czeską i Rzeczpospolitą Polską (grupa HyP), która została zorganizowana w miejscowości Jizerka, w dniach 13-16.06.2011 r.
3. 38. (w dniach 11 – 13 maja 2011 r. w miejscowości Hrubá Skála - Republika Czeska) i 39. narada (w dniach 10 – 12 października 2011 r. w Dusznikach Zdroju) wspólnej grupy ekspertów hydrologów i hydrogeologów z Republiki Czeskiej i Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie tematyki wód podziemnych i powierzchniowych w obszarze granicznym Police nad Metuji-Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów-Adršpach (OKrA) oraz w zlewni górnej i środkowej Ścinawki (OS).
4. Przedstawiciel Oddziału Karpackiego PIG-PIB brał udział w spotkaniu roboczym ekspertów ds. hydrogeologii z Polski oraz Słowacji.
5. Dwukrotnie w ciągu roku (w kwietniu oraz w październiku) w grupie wybranych punktów badawczych, wyznaczonych po obu stronach granicy na wyspie Uznam były prowadzone polsko-niemieckie pomiary poziomu zwierciadła wód podziemnych. Pomiary były wykonywane przez Polsko – Niemiecką Grupę Roboczą ds. zagospodarowania wód podziemnych we wschodniej części wyspy Uznam, w której

skład wchodzi reprezentanci Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego, w tym także przedstawiciele Zakładu Regionalnego Geologii Pomorza w Szczecinie PIG-PIB oraz eksperci ds. hydrogeologii z Landu Maklemburgia-Pomorze Przednie.

6. W ramach współpracy między Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym i Litewską Służbą Geologiczną, w dniach 10-14 października 2011 r. przeprowadzono międzynarodowe opróbowanie fizykochemiczne wybranych punktów badawczych wód podziemnych, zlokalizowanych w strefie pogranicza polsko-litewskiego. Analizy laboratoryjne pobranych próbek wody zostały wykonane niezależnie w Centralnym Laboratorium Chemicznym PIG-PIB oraz w Laboratorium Chemicznym Litewskiej Służby Geologicznej.

W rozpatrywanym okresie przedstawiciele PSH nie brali udziału w spotkaniach komisji wód granicznych z Ukrainą, Republiką Białorusi oraz Federacją Rosyjską.

W styczniu 2011 r. zakupiono dane hydrometeorologiczne z IMiGW Oddział we Wrocławiu. Dane przekazane do Oddziału Dolnośląskiego PIG-PIB we Wrocławiu, zostały wykorzystane do opracowania raportu z badań w sieci monitoringu granicznego wód podziemnych na obszarze niecki śródsudeckiej za rok hydrologiczny 2011.

Dla sześciu pracowników PSH biorących udział w realizacji prac w przedmiotowym zadaniu przeprowadzono dwa szkolenia z zakresu obsługi oprogramowania ArcGIS. Szkolenia były prowadzone w firmie ESRI Polska Sp. z o.o. i obejmowały następujące zagadnienia:

- Arc GIS Desktop I: Podstawy GIS - 2dni (7-8 grudnia 2011 r.),
- Arc GIS Desktop II: Narzędzia i Funkcjonalność – 3 dni (12-14 grudnia 2011 r.).

Zadanie 3

Obsługa formalno-prawna i organizacyjna sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, sprawowanie nadzoru nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu, kontrola pracy obserwatorów terenowych

W ramach zadania prowadzone są działania formalne, prawne, administracyjne i organizacyjne niezbędne dla sprawnego funkcjonowania sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz okresowy nadzór nad urządzeniami pomiarowymi i prawidłowością prowadzenia pomiarów i prac przez obserwatorów terenowych. Jest to zadanie stałe państwowej służby hydrogeologicznej, zapewniające sprawne, bieżące funkcjonowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w tym przede wszystkim odpowiednią jakość i wiarygodność prowadzonych pomiarów i badań na stacjach hydrogeologicznych I i II rzędu.

Prace były prowadzone w ramach prac własnych przez zespoły opiekunów regionalnych. Zakres wykonywanych prac tego typu jest zmienny i zależy od stanu i sytuacji występującej w danym punkcie badawczym.

Ze względów organizacyjnych obszar Polski podzielono na 14 regionów obserwacyjnych (ryc. 3.1): 7 regionów obsługiwanych jest bezpośrednio przez Zakład Infrastruktury Sieci Obserwacyjno-Badawczej, kolejne 7 regionów przez Oddziały Regionalne PiG. W tabeli 3.1 zestawiono podstawowe informacje na temat wydzielonych regionów obsługi, opiekunów regionalnych i liczby obserwowanych punktów badawczych.

Tab. 3.1. Regiony obsługi sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych
(sumaryczny stan sieci w okresie od 01.04.2011 do 31.03.2012 r.)

Lp.	Oddział PIG - opiekun regionalny		Ogólna liczba punktów	Liczba punktów badawczych stacji hydrogeologicznych	
				I rzędu	II rzędu
1.	Oddział Dolnośląski	Janusz Kielczawa	95	-	95
2.	Oddział Geologii Morza	Zbigniew Kordalski	92	-	92
3.	Oddział Górnośląski	Martyna Guzik	73	-	73
4.	Oddział Karpacki	Krzysztof Witek	89	7	82
5.	Zakład Regionalny Geologii Pomorza	Piotr Fuszara	89	3	86
6.	Oddział Świętokrzyski	Marcin Kos	93	-	93
7.	Samodzielna Pracownia PSH Regionu Lubelskiego	Artur Rysak	28	-	28
8.	Zakład Infrastruktury Sieci Obserwacyjno-Badawczej	Romuald Bieleń – region N	37	12	25
9.		Jacek Kochanowski – region E	21	-	21
10.		Wojciech Komorowski - wydzielone stacje	36	36	-
11.		Piotr Modliński – region SW	26	4	22
12.		Jacek Otwinowski – region NE i wydzielone stacje	71	38	33
13.		Ireneusz Rębelski – region SE	37	-	37
14.		Włodzimierz Świeszczakowski – region W	93	55	38
ŁĄCZNIE			880	155	725

Liczba punktów, w których prowadzone są omawiane prace jest zmienna, z przyczyn: merytorycznych (włączanie nowych punktów), technicznych (awaria oprzyrządowania punktu badawczego, wyłączanie niesprawnych technicznie punktów) lub losowych (zmiany właścicieli gruntów, brak obserwatora) i w ciągu roku może ulegać pewnym zmianom. **Według stanu na dzień 31 marca 2012 r. sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych obejmuje 865 punktów, w tym 155 na stacjach hydrogeologicznych I rzędu (43 stacje)**

**Siec Obserwacyjno-Badawcza Wód Podziemnych
na tle regionów obsługi
w 2011 r.**

**PUNKTY OBSERWACYJNO-BADAWCZE
MONITORINGU ŚROD**

- stacje hydrogeologiczne I rzędu
- stacje hydrogeologiczne II rzędu

Obszary obsługi / opiekun regionalny

- PGPiB Sanitarnego Państwowego Północy Łódzkiego / Artur Rybak
- PGPiB Obszar Odolowski / Janusz Kuczkowski
- PGPiB Obszar Geologiczny Morza / Zdzisław Kordecki
- PGPiB Obszar Geologiczny Pomorza zalew. / Piotr Pawełek
- PGPiB Obszar Odolowski / Marjanna Gózik
- PGPiB Obszar Kaszubski / Krzysztof Włodek
- PGPiB Obszar Świeżyński / Marek Kosiński
- PGPiB Obszar Warszawski E / Jacek Kochanowski
- PGPiB Obszar Warszawski N / Roman Wólczyński
- PGPiB Obszar Warszawski NE / Jacek Chmielewski
- PGPiB Obszar Warszawski NW / W. Świątek-Zakrzewski
- PGPiB Obszar Warszawski SE / Henryk Rajewski
- PGPiB Obszar Warszawski SW / Piotr Modliński

Nadzór nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu prowadzono zgodnie z przyjętymi zasadami kontroli terenowej i czynności towarzyszących punktów sieci obserwacyjno – badawczej wód podziemnych, zawierającymi zakres obowiązków opiekunów regionalnych i obserwatorów terenowych, zasady prowadzenia pomiarów, częstotliwości ich wykonywania, kontroli wykonywanych pomiarów, formy zapisu i przekazywania wyników. W 2011 roku prace związane z nadzorem funkcjonowania stacji hydrogeologicznych prowadzono łącznie w 880 punktach badawczych, w tym w 725 punktach badawczych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu i 155 punktach badawczych na 43 stacjach hydrogeologicznych I rzędu. W ramach powyższych zadań opiekunowie regionalni przeprowadzili kontrolę pracy obserwatorów terenowych na stacjach hydrogeologicznych I i II rzędu zgodnie z obowiązującą metodyką tych prac, w tym przeprowadzono 2-krotną kontrolę punktów na stacjach hydrogeologicznych II rzędu i 4-krotną kontrolę punktów na stacjach hydrogeologicznych I rzędu (ryc. 3.1).

Zadanie 4

Nadzór nad funkcjonowaniem automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP

System aparatury pomiarowo-badawczej dla automatycznych pomiarów zwierciadła wód podziemnych został wprowadzony w 109 punktach badawczych sieci obserwacyjno-badawczej, zlokalizowanych w 32 stacjach hydrogeologicznych I-go rzędu oraz w 2 stacjach hydrogeologicznych II-go rzędu (Duszniki Zdrój, Skarbka).

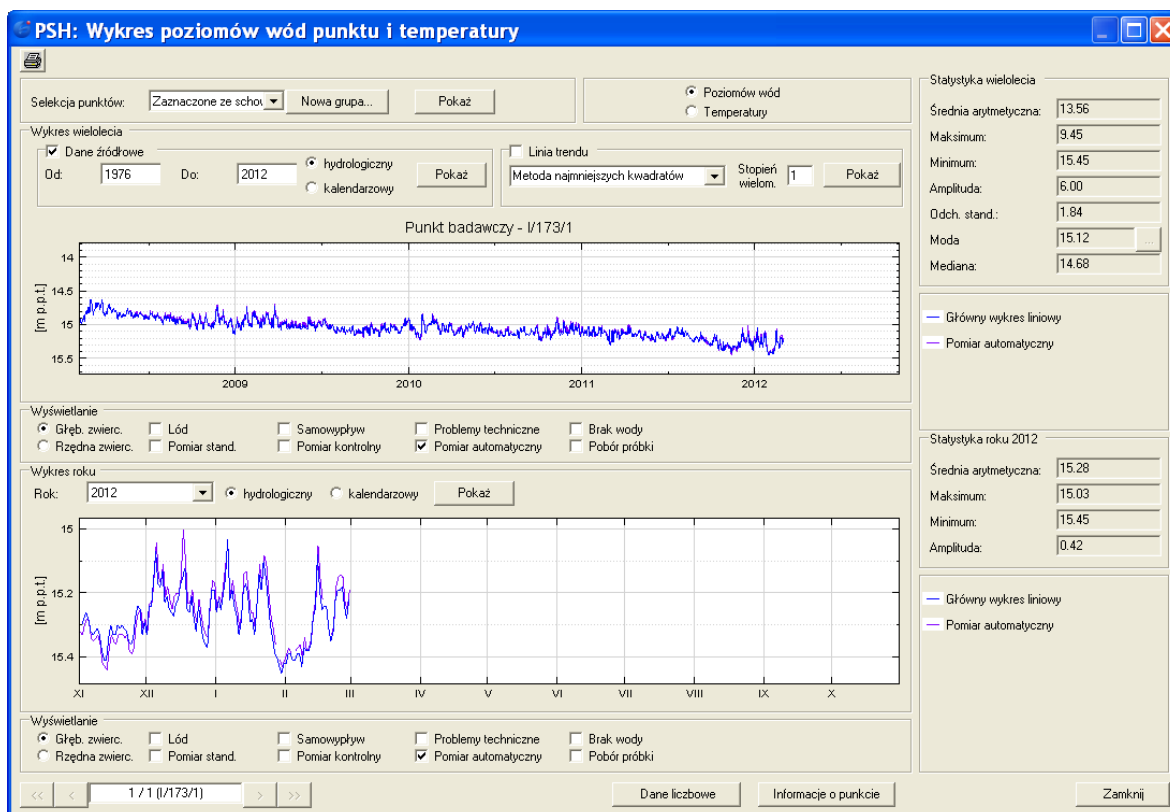
Prace w 2011 roku, realizowane były w sposób ciągły i polegały na bieżącej obsłudze i kontroli poprawności działania automatycznej aparatury pomiarowej, zapewnieniu funkcjonowania transmisji danych pomiarowych oraz weryfikacji poprawności danych pomiarowych zdalnie przesyłanych na serwer PIG-PIB w Warszawie.

W okresie od 01.04.2011 r. do 12.03.2012 r. wygenerowano **37 605** wyników automatycznych pomiarów zwierciadła wody podziemnej w 109 zautomatyzowanych punktach badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Automatyczne dane pomiarowe poziomu zwierciadła wód podziemnych poddano pełnej analizie i weryfikacji w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych obserwatorów terenowych. Ze względu na fakt, iż automatyczne dane pomiarowe zwierciadła wody podziemnej importowane są do Bazy Monitoring Wód Podziemnych w cyklu miesięcznym, po etapie gromadzenia i weryfikacji, w omawianym okresie do Bazy trafiły wyniki od 01 marca 2011 do 29 lutego 2012 r. Zimportowano łącznie **33 381** automatycznych pomiarów zwierciadła wody podziemnej. Dane pomiarowe poziomu zwierciadła wód podziemnych uzyskane dla miesiąca lutego poddano wstępnej analizie i weryfikacji poprawności.

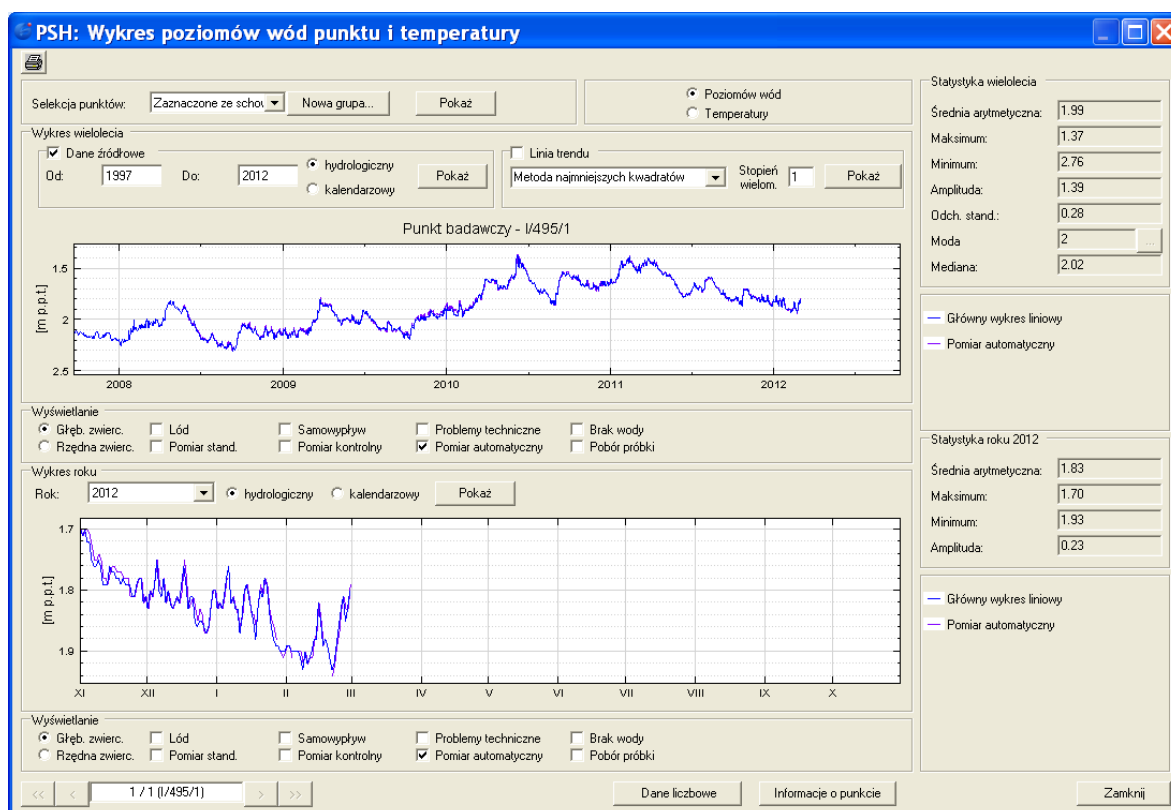
W ramach realizacji zadania generowane są również automatyczne pomiary temperatury wody podziemnej dla 89 punktów sieci obserwacyjno-badawczej oraz dla 35 stacji hydrogeologicznych pomiary ciśnienia atmosferycznego. W 2010 roku automatyczne pomiary ciśnienia atmosferycznego prowadzono dla 41 stacji hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. W maju 2010 roku uruchomiono APN PIG-PIB na potrzeby transmisji i archiwizacji automatycznych danych pomiarowych poziomu zwierciadła i temperatury wód podziemnych oraz pomiarów ciśnienia atmosferycznego. W tym czasie dokonano przeprogramowania urządzeń transmisyjnych na stacjach hydrogeologicznych zautomatyzowanych w 2008 roku oraz przekierowania transmisji danych pomiarowych ze stacji hydrogeologicznych bezpośrednio na APN PIG-PIB. Po przekierowaniu transmisji na APN PIG-PIB, prowadzenie automatycznych pomiarów ciśnienia atmosferycznego w 2011 roku z przyczyn technicznych możliwe było dla 35 stacji hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych zautomatyzowanych oraz zmodernizowanych od 2008 roku. W okresie od 01.04.2011 r. do 12.03.2012 r. wygenerowano łącznie **30 883** pomiarów temperatury wody podziemnej oraz **12 145** pomiarów ciśnienia atmosferycznego, z czego po weryfikacji i przygotowaniu do odpowiedniego formatu przekazano **25 625** pomiarów temperatury wody w otworze oraz **11 033** pomiarów ciśnienia atmosferycznego celem podłączenia do zasobów bazy Monitoring Wód Podziemnych.

We wskazanym okresie utrzymywano kontakt z firmą serwisującą system automatyki pomiarowej zgłaszając awarie, uszkodzenia urządzeń pomiarowo-rejestrująco-transmisyjnych (wymiana akumulatora, rejestratorów, karty SIM, czujników pomiaru poziomu zwierciadła i temperatury wody podziemnej) oraz usterki systemu. Do firmy serwisującej system przekazywano informacje dotyczące powstałych błędów lub braków w automatycznych danych pomiarowych poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz informacje odnośnie

nanoszonych poprawek. W maju oraz listopadzie 2011 roku w ramach umów serwisowych przeprowadzono przeglądy serwisowe urządzeń automatyki pomiarowej zainstalowanych na stacjach hydrogeologicznych, pod względem ich prawidłowego funkcjonowania. Dokonano konserwacji, oczyszczenia, odkamieniania, regulacji i kalibracji urządzeń pomiarowych, rejestrujących i transmisyjnych oraz innych podzespołów wchodzących w skład urządzeń automatyki pomiarowej punktów sieci obserwacyjno-badawczej, celem zapewnienia niezawodnej pracy Systemu. Na początku 2012 roku przeprowadzono modernizację trzech punktów stacji hydrogeologicznej I rzędu – I/40 Warszawa obejmującą wymianę automatycznych urządzeń pomiarowych, transmisyjnych oraz przekierowanie transmisji danych pomiarowych ze stacji hydrogeologicznej bezpośrednio na APN PIG-PIB.



Ryc.4.1. Wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej (kolor fioletowy) w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych, obserwatorów terenowych (kolor niebieski). Stacja hydrogeologiczna I/173 Kuraszew



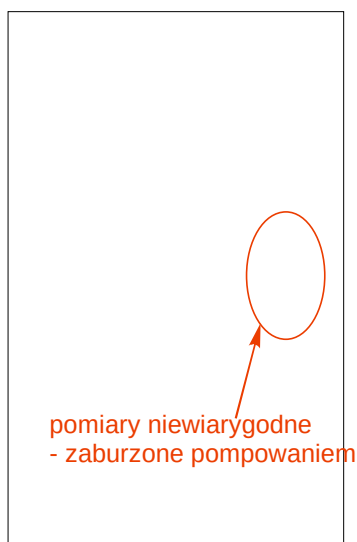
Ryc. 4.2. Wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej (kolor fioletowy) w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych, obserwatorów terenowych (kolor niebieski). Stacja hydrogeologiczna I/495 Mołodiatycze

Zadanie 5

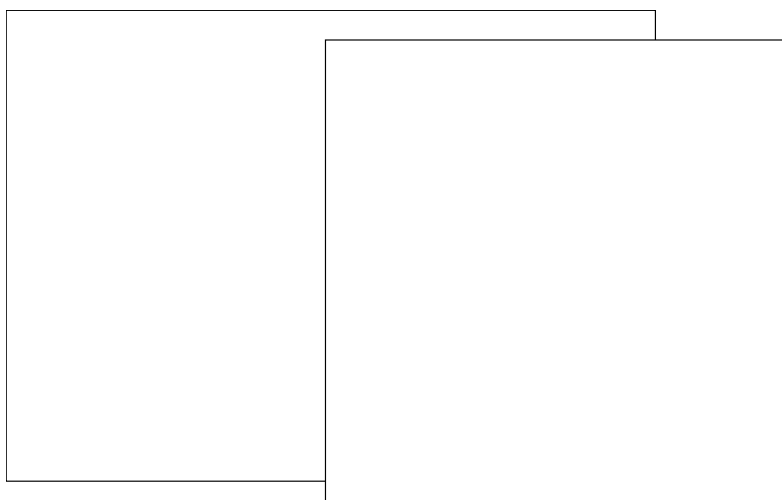
Gromadzenie pomiarów monitoringu ilościowego (poziomu zwierciadła i wydajności źródeł), weryfikacja i kwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych MWP

Prace realizowane w ramach niniejszego zadania wykonywane były w sposób ciągły i polegały na przekazywaniu wyników pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł wg procedur opisanych w *Programie monitoringu jednolitych części wód podziemnych na obszarze Polski* (Kazimierski, 2005) oraz na weryfikacji i zakwalifikowaniu pomiarów do zapisania w bazie danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP).

Zrealizowane prace własne w okresie od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r. polegały na przekazywaniu przez obserwatorów terenowych zestawianych raz w miesiącu wyników cyklicznie wykonywanych pomiarów. W tym okresie przekazano pomiary (wykonane od 1 marca 2011 r. do 29 lutego 2011 r.) łącznie dla **880** punktów badawczych stacji hydrogeologicznych I rzędu (pomiary codzienne) i II rzędu (pomiary cotygodniowe). Czternastu opiekunów regionalnych opracowywało pozyskane od obserwatorów terenowych „surowe” wyniki pomiarów (ryc. 5.1) i zapisywało je w programie *PSH Pomiary* z uwzględnieniem niezbędnych poprawek. Opiekunowie regionalni dokonywali wstępnej weryfikacji wiarygodności danych z wykorzystaniem wykresów kontrolnych (ryc. 5.2).



Ryc. 5.1. Wstępna ocena wiarygodności danych



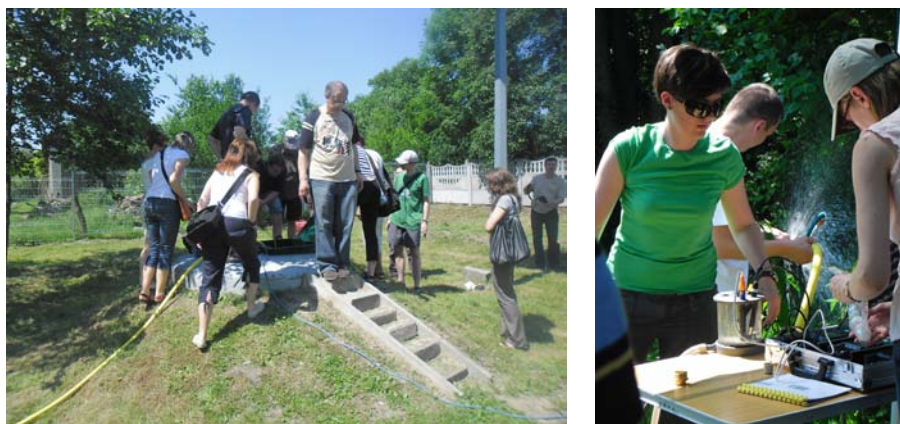
Ryc. 5.2 Zapis wyników pomiarów w programie PSH Pomiary oraz wygenerowanie wykresu kontrolnego

Następnie, przetworzone dane z konkretnego miesiąca pomiarowego przekazywane były dalej drogą elektroniczną w terminie do 10 dnia każdego następnego miesiąca do opiekuna krajowego. Jednocześnie opiekunowie regionalni uzupełniali dane o punktach badawczych w stacjach hydrogeologicznych. Opiekun krajowy wraz z zespołem zestawiał nadesłane wyniki, dokonywał identyfikacji i wskazywał opiekunom błędy pomiarowe do powtórnego sprawdzenia. Po pozytywnie zakończonej weryfikacji, dane przekazywane były do wprowadzenia do bazy danych *Monitoring Wód Podziemnych* i są tam aktualnie dostępne.

W okresie od 1.04.2011 r. do 31.03. 2012 r. zgromadzono łącznie **93 186** wyników pomiarów standardowych, z czego do zapisania w bazie danych MWP zakwalifikowano **93 088** pomiary.

W ramach prac kooperacyjnych zorganizowano *III Warsztaty Monitoringu Wód Podziemnych*, które przeprowadzono w dniach 6–8 czerwca 2011 r. w Sandomierzu. Uczestnikami spotkania byli między innymi przedstawiciele Ministerstwa Środowiska, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Ponadto obecne były osoby zaangażowane w bieżące zadania państwowej służby hydrogeologicznej realizowane w zakładach pionu PSH i oddziałach PIG-PIB. Szkolenie zorganizowane zostało przez Zakład Infrastruktury Sieci Obserwacyjno-Badawczej oraz Zakład Monitoringu i Ocen Stanu Wód Podziemnych.

III Warsztaty MWP rozpoczęto od prezentacji stacji hydrogeologicznej II rzędu II/492 w Skarbce, gdzie omówiono procedury przygotowania punktu do badań i poboru próbek wód podziemnych. Na stacji przeprowadzono pokazowe pompowanie oczyszczające otworu, pobranie próbek wody do analiz oraz wykonano terenowe oznaczenia parametrów fizykochemicznych (ryc. 5.3).



Ryc. 5.3. Stacja hydrogeologiczna II rzędu (II/492 Skarbka) – pompowanie oczyszczające oraz pobór próbek wody

Tematyka szkolenia obejmowała między innymi: omówienie roli i zadań państwowej służby hydrogeologicznej w sytuacjach kryzysowych na przykładzie powodzi wiosenno-letniej, która wystąpiła w rejonie Sandomierza w 2010 r. Problematyce tej poświęcona została sesja terenowa, podczas której uczestnicy odwiedzili tereny zalane podczas powodzi. W trakcie sesji referatowych przedstawiono założenia reorganizacji monitoringu wód podziemnych państwowej służby hydrogeologicznej, omówiono prowadzenie monitoringów lokalnych, w tym, z uwzględnieniem rejonów likwidowanych kopalń na przykładzie kopalnictwa siarki w rejonie tarnobrzeskim. Podczas zwiedzania obszaru byłej kopalni odkrywkowej Machów (ryc. 5.4) i otworowej Jeziórko uczestnicy warsztatów mieli okazję zapoznania się z problematyką geologiczną i hydrogeologiczną, rekultywacją terenów,

ochroną środowiska, prowadzonym w tym rejonie lokalnym monitoringiem wód podziemnych.



Ryc. 5.4 Zrekultywowane tereny kopalni odkrywkowej Machów – zbiornik wodny utworzony w miejscu wyrobiska o przeznaczeniu rekreacyjnym (07.06.2011 r. – wycieczka terenowa)

W trakcie spotkania omówiono także bieżące, jak i proponowane na lata 2012-2014 zadania państwowej służby hydrogeologicznej. Przedstawiono działania organizacyjne i wyniki badań wykonanych w dwóch nowych stacjach hydrogeologicznych I rzędu: Jabłonce i Szczytnej. Nie zabrakło też miejsca na tematykę związaną z wdrożeniem dyrektywy INSPIRE w PIG-PIB, w odniesieniu do zadań PSH ze szczególnym uwzględnieniem badań monitoringowych wód podziemnych.

Zadanie 6

Organizacja lub reorganizacja monitoringów lokalnych (np. wokół dużych obiektów typu kopalnia węgla brunatnego lub duże zakłady przemysłowe), których oddziaływanie jest znaczące na cały obszar lub fragmenty kilku JCWPd)

Celem prac jest organizacja i uruchomienie monitoringu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), w obrębie których znajdują się obiekty silnie na nie oddziałujące, np.: kopalnie odkrywkowe (m.in. surowców energetycznych, kruszców, siarki) i podziemne, aglomeracje miejsko-przemysłowe, duże zakłady przemysłowe oraz inne obiekty gospodarcze wpływające negatywnie na stan wód podziemnych. Zadanie realizowane jest etapowo.

W roku 2011, w ramach realizacji etapu trzeciego zadania, opracowano programy monitoringu dla nowych obiektów negatywnie oddziałujących na stan wód podziemnych:

- grupy udokumentowanych złóż, zlikwidowanych i rekultywowanych obszarów po kopalniach siarki tarnobrzeskiego okręgu złóż siarki;
- kopalni węgla brunatnego Bełchatów wraz z towarzyszącymi jej obiektami;
- kopalni miedzi KGHM w Legnicy z towarzyszącymi jej obiektami.

Ponadto kontynuowano, rozpoczęte w 2010 r., opracowanie programu monitoringu wpływu odwodnienia kopalń węgla kamiennego w obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W oparciu o opracowane w ubiegłym roku programy monitoringu zorganizowano sieci monitoringu wód podziemnych obszarów wpływu górnictwa węgla brunatnego i kamiennego:

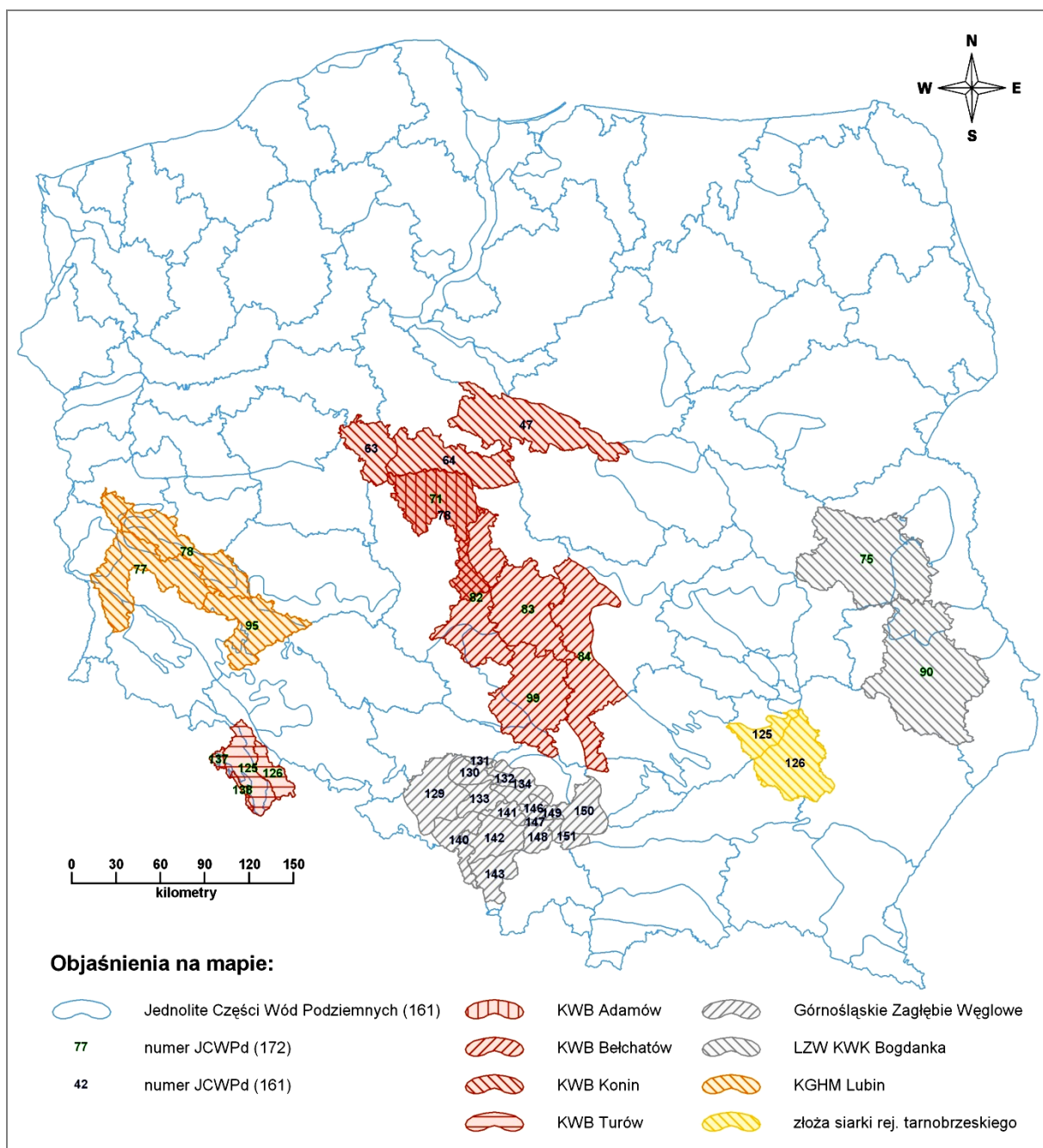
- KWB Konin w Kleczewie;
- KWB Adamów w Turku;
- KWK Bogdanka w rejonie Lublina.

W ramach prac kooperacyjnych wykonano opracowanie pt. „Przygotowanie i opracowanie materiałów z zakresu budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, sozologii, rozwoju prac eksploatacyjnych, organizacji i wyników monitoringu wód podziemnych, wraz z opracowaniem wstępnej koncepcji organizacji monitoringu JCWPd znajdujących się w zasięgu oddziaływania kopalń rejonu Bełchatowa”. Jednocześnie przeprowadzono pompowania oczyszczające w otworach wskazanych do monitoringu w rejonie Konina.

Tab. 6.1. Zestawienie zakresu prac realizowanych w roku 2011

Obiekt	Zakres prac zrealizowanych w 2011 r.	Podział na JCWPd	Numery JCWPd
KWB Konin	Uruchomienie monitoringu	161	42, 43, 47, 63, 64
KWB Adamów		161	70
LZW KWK Bogdanka		172	75, 90
GZW	Zakończenie opracowania programu monitoringu	161	129, 130, 131, 132, 133, 134, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 148, 149, 150, 151
KWB Bełchatów	Opracowanie programów monitoringu	172	82, 83, 84, 99
KGHM Lubin		172	
Złóża siarki rej. tarnobrzeskiego		161	125, 126
KWB Turów	Włączenie do systemu monitoringów lokalnych	172	125, 126, 137, 138

W wyniku wykonanych prac do sieci monitoringu lokalnego zostały włączone trzy obiekty, dla czterech opracowano programy monitoringu i podjęto decyzję o przeniesieniu, ze względów organizacyjnych, granicznego monitoringu wód podziemnych obszaru oddziaływania kopalni węgla brunatnego Turów z systemu monitoringu granicznego do systemu monitoringu lokalnego. Wykaz obiektów, objętych systemem monitoringu lokalnego, z podaniem numerów JCWPd, na terenie których się znajdują przedstawiono w tabeli 6.1, a ich położenie przedstawiono na ryc. 6.1. Ponieważ aktualnie ocena stanu JCWPd jest wykonywana dla podziału Polski na 161 JCWPd i taki stan rzeczy będzie utrzymywał się do końca obecnego okresu planistycznego gospodarki wodnej, tj. do końca 2015 r., a od 2016 r. obowiązywał będzie nowy podział na 172 JCWPd, starsze opracowania odnoszono do podziału na 161 części, a nowsze do 172. Zaznaczono to zarówno w zestawieniu tabelarycznym jak i na rycinie.



Ryc. 6.1. Położenie obiektów objętych monitoringiem lokalnym na tle mapy JCWPd, wg. podziału na 161 JCWPd



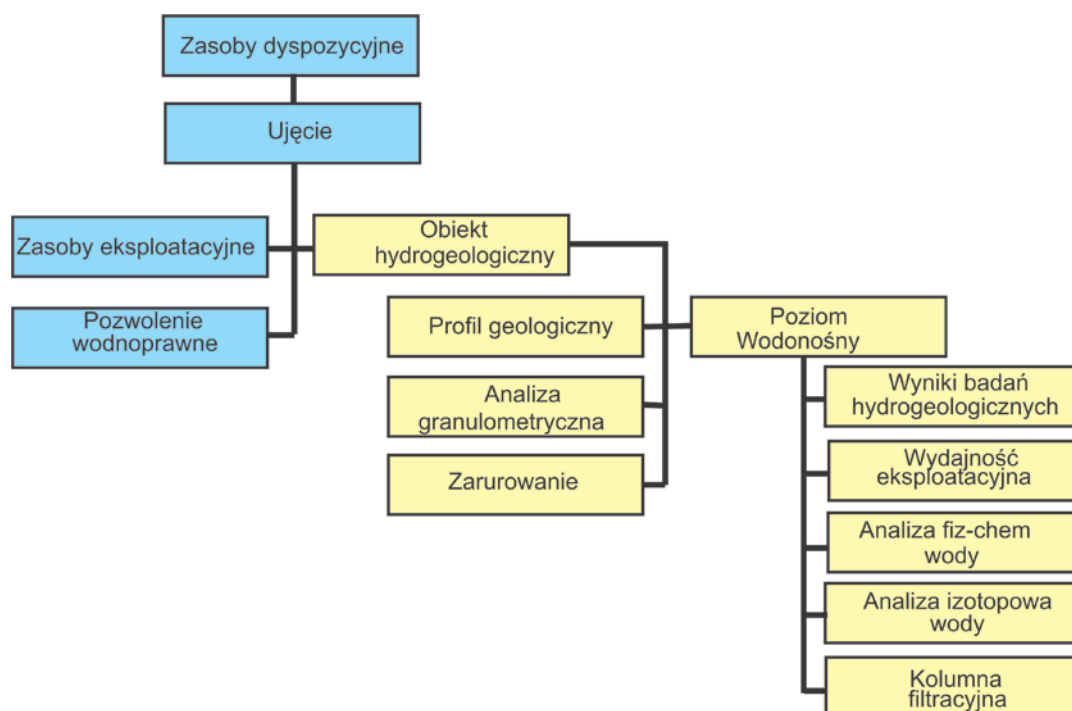
Dział tematyczny II:

**Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie
zgromadzonych informacji**

Zadanie 7

Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych i siedmiu Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych

Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych (CBDH, Bank HYDRO) jest bazą danych hydrogeologicznych, w której są gromadzone informacje o ujęciach wód podziemnych oraz wchodzących w ich skład obiektach hydrogeologicznych – źródłach, otworach eksploatacyjnych, badawczych i obserwacyjnych, ujmujących zwykle wody podziemne na terenie Polski. Zakres tematyczny przechowywanych w bazie informacji prezentuje ryc. 7.1. Zasoby i system Banku HYDRO pozwalają użytkownikom na szybkie uzyskanie informacji na temat aktualnego stanu rozpoznania hydrogeologicznego wybranego rejonu kraju.



Ryc. 7.1. Zakres tematyczny informacji gromadzonych w Banku HYDRO

Dane są pozyskiwane, gromadzone i zapisywane w siedmiu lokalnych bazach danych przez zespoły Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych (RBDH), a następnie przesyłane do Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych (CBDH), który jest bazą ogólnokrajową.

Rycina 7.2 przedstawia obszary działania Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych, które dostosowano do lokalizacji siedzib PIG oraz do podziału administracyjnego kraju.



Ryc. 7.2. Obszary działania Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych.

Zadania wykonywane przez zespoły RBDH w okresie od kwietnia 2011 r. do marca 2012 r. związane z prowadzeniem baz danych obejmowały następujące czynności standardowe:

- gromadzenie danych dokumentacyjnych pochodzących z opracowań przechowywanych w archiwach Urzędów Powiatowych i Wojewódzkich, archiwach właścicieli ujęć, Centralnym Archiwum Geologicznym etc.
 - kodowanie i wprowadzanie danych do baz RBDH – dane dotyczą obiektów nowych tj. takich, które nie znalazły się w zasobach Banku HYDRO oraz obiektów znajdujących się w zasobach bazy, dla których wykonane zostały nowe badania, zwykle w związku z ich renowacją lub rekonstrukcją. (analiz fizyczno-chemicznych, wyników próbných pompowań, zasoby akt). Dane były zapisywane przy użyciu aplikacji HYDRO2000plus, GeoHydro lub Platforma Integracyjna PSH oraz aplikacji SPD PSH.
 - aktualizacja danych na podstawie prac terenowych, obejmujących pomiary położenia ujęć przy pomocy sprzętu GPS, wykonanie dokumentacji fotograficznej, zgromadzenie informacji dotyczących zasobów eksploatacyjnych, poboru rzeczywistego, pozwoleń wodnoprawnych oraz obiektów których nie ma w zasobach bazy danych i nie są dostępne w archiwach.
 - czynności administracyjne – generowanie obiektów graficznych, migawek bazy (tzw. snapshots), kopii zapasowych, plików eksportu danych, importowanie zmodyfikowanych słowników nadsyłanych przez CBDH.
- Zadania wykonywane przez zespół CBDH obejmowały:
- aktualizację bazy Bank HYDRO danymi przesyłanymi przez RBDH,
 - kontrolę poprawności importowanych danych,
 - aktualizację słowników używanych przez aplikację,
 - konsultacje i szkolenia zespołów RBDH oraz innych użytkowników bazy,

- udostępnianie użytkownikom zewnętrznym informacji przechowywanych w bazach danych
- przygotowywanie bazy do udostępniania danych,
- czynności administracyjne – wykonywanie kopii i plików bezpieczeństwa, konfiguracja dostępu do bazy danych, definiowanie uprawnień, konfiguracja połączeń sieciowych pomiędzy serwerem i stacjami roboczymi.

Łącznie w okresie od kwietnia 2011 do marca 2012 w RBDH zakodowano informacje o **1 635** obiektach hydrogeologicznych (tab. 7.1). W tym samym okresie usunięto z bazy **43** obiekty, które zostały zdublowane w wyniku konwersji danych do systemu Oracle (tab. 7.1, 7.2 w sprawozdaniach z RBDH). Zróżnicowanie liczby wprowadzonych nowych obiektów w poszczególnych bazach wynika zarówno z wielkości środków przeznaczonych na realizację zadań, jak również przyjętych priorytetów w wykonywaniu zadań, które zostały uzgodnione z CBDH. Aktualizację terenową danych wykonano dla **786** obiektów.

Tab. 7.1. Zestawienie ilości danych zakodowanych i zapisanych w RBDH w okresie kwiecień 2011– marzec 2012 r.

Nazwa banku	Liczba zakodowanych obiektów	Liczba obiektów wprowadzonych do bazy danych
RBDH-1 – Warszawa	288	288
RBDH-2 – Kraków	258	258
RBDH-3 – Gdańsk	308	308
RBDH-4 – Wrocław	401	401
RBDH-5 – Lublin	0	0
RBDH-6 – Kielce	273	273
RBDH-7 – Szczecin	107	107
Łącznie	1 635	1 635

Zasoby informacyjne CBDH wg stanu na dzień 16.03.2012 r. wynoszą **137 756** obiektów hydrogeologicznych zapisanych do bazy (tab. 7.2).

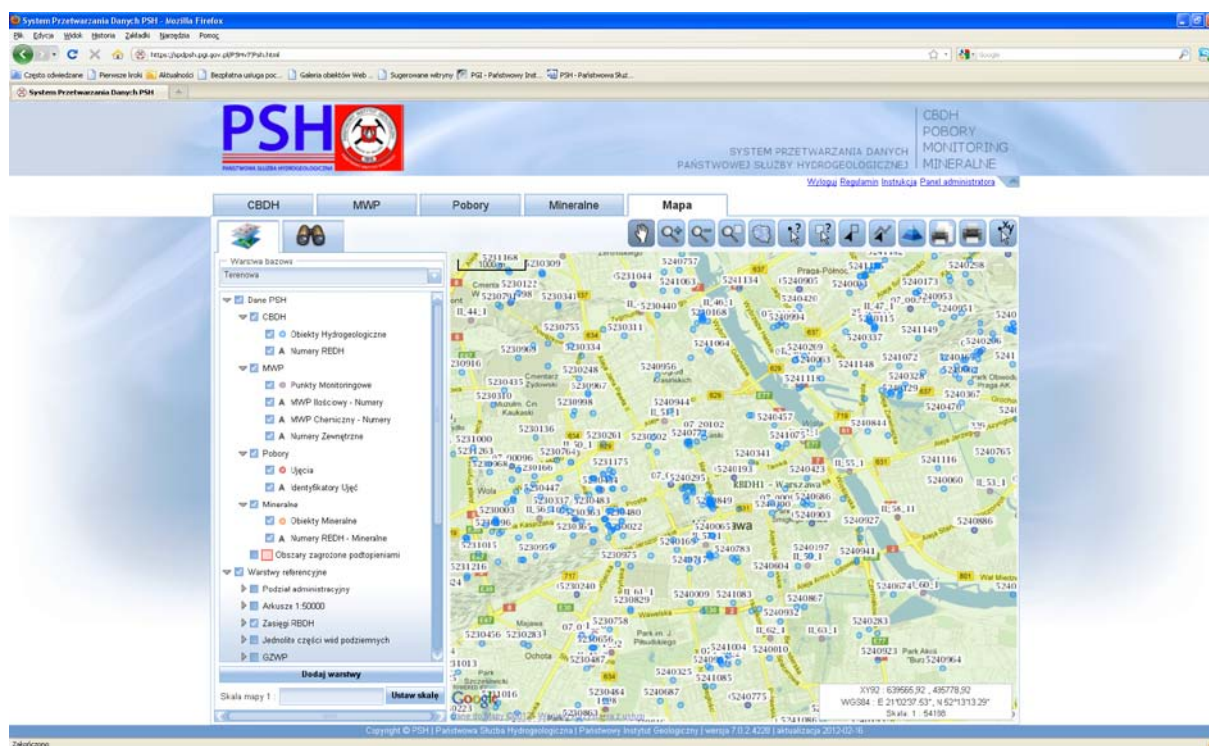
Tab. 7.2. Zestawienie ilości obiektów zapisanych w Banku HYDRO – stan na dzień 16.03.2012 r.

Nazwa banku	Liczba obiektów wprowadzonych do bazy danych
RBDH-1 – Warszawa	20885
RBDH-2 – Kraków	20264
RBDH-3 – Gdańsk	24703
RBDH-4 – Wrocław	29633
RBDH-5 – Lublin	6606
RBDH-6 – Kielce	17873
RBDH-7 – Szczecin	17792
Łącznie	137 756

Poza bieżącą działalnością w 2011 r. prowadzone były także konsultacje i testy odnośnie zagadnień związanych z budową i obsługą aplikacji webowej SPD PSH 7.0 (<https://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/Psh.html>), która w sposób zintegrowany obsługuje pełne zarządzanie danymi oraz umożliwia udostępnianie danych użytkownikom o różnym poziomie uprawnień. Konsultacje prowadzone były z wykonawcą aplikacji SPD PSH. Dodatkowo, ze

względu na rozwój funkcjonalności aplikacji do obsługi bazy danych przeprowadzono spotkania szkoleniowe z przedstawicielami zespołów RBDH.

Aplikacja SPD PSH 7.0 udostępnia aktualne informacje dotyczące danych hydrogeologicznych w podstawowym zakresie oraz w zakresie rozszerzonym w odniesieniu do danych, na które Wnioskodawca uzyskał zgodę na dostęp. W pracach nad budową aplikacji wykorzystano szereg technologii OpenSource takich jak OpenLayers, Geoserver, Smart GWT, Google Maps i innych. Serwisy mapowe są zgodne z Dyrektywą INSPIRE w zakresie usług WMS w wersji 1.1.0. Bezpieczeństwo danych zostało zapewnione przy użyciu technologii Spring Security, Oracle Single Sign-On oraz Oracle Internet Directory. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i składa się z głównej zakładki mapowej oraz dedykowanych zakładek dających możliwość przeszukiwania danych (ryc. 7.3).



Ryc. 7.3. Aplikacja internetowa PSHv7 do obsługi Banku Hydro

W okresie od 1 kwietnia 2011 do 31 grudnia 2011 r. wykonano prace polegające na udostępnianiu użytkownikom zewnętrznym informacji przechowywanych w bazach danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej, zgodnie z obowiązującymi procedurami i [Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2005 r.](#) w sprawie rozporządzania prawem do informacji geologicznej za wynagrodzeniem oraz udostępniania informacji geologicznej wykorzystywanej nieodpłatnie (Dz.U. 2005 Nr 116, poz. 982) z uwzględnieniem nowelizacji z dnia 31 sierpnia 2006 r. (z późn. zm.).

Informacje gromadzone i przechowywane w bazach są własnością Skarbu Państwa. Podstawą do ich udostępnienia do 31.12.2011 r. było złożenie przez zainteresowaną instytucję lub osobę formalnego wniosku, oraz uzyskanie jego akceptacji przez Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego, działającego z upoważnienia Ministra Skarbu Państwa. Udostępnianie danych pochodzących z baz PSH realizowane było wyłącznie w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie. Dane udostępniane były w formie dostosowanej do potrzeb wnioskujących o nie użytkownikom zewnętrznym. Dostępne są następujące formaty udostępniania danych:

- komplety karta-profil - wydruki i pliki pdf

- zestawienia tabelaryczne dowolnie zdefiniowanych atrybutów – wydruki i pliki xls
- zestawienia tabelaryczne informacji tematycznych tzw. raporty predefiniowane – wydruki i pliki pdf
- zestawienia profili otworów do przekrojów geologicznych – pliki jpg
- mapy dokumentacyjne dla niewielkich obszarów z redakcją etykiet – wydruki
- wykresy dotyczące parametrów hydrogeologicznych lub hydrochemicznych
- baza danych w formacie mdb
- loginy i hasła do aplikacji SPD PSH 7.0

W okresie od 1 kwietnia 2011 do 31 grudnia 2011 zrealizowano **424** wnioski, na podstawie których udostępniono informacje o **137 081** obiektach hydrogeologicznych przechowywanych w Banku HYDRO. Przekazano 20 licencje programu Hydro2000plus v. Access wraz z licencjami na wydruki i instrukcjami użytkowania, do których przekazano protokolarnie 40 plików mdb.

Zadanie 8

Opracowanie w zakresie standardowym wyników pomiarów w sieci obserwacyjno-badawczej poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, archiwizacja wyników przetwarzania

Jest to zadanie ciągle polegające na przetwarzaniu wyników obserwacji położenia zwierciadła wody i wydajności źródeł oraz oznaczeń chemizmu wód wykonanych w punktach badawczych monitoringu stanu ilościowego w ramach procedur standardowych oraz archiwizowanie ich w bazie danych. Całość zadania z okresu roku hydrologicznego (II, III, IV kwartał roku hydrologicznego 2011 oraz I kwartał roku hydrologicznego 2012), wraz z przeprowadzeniem przetwarzania danych w zakresie standardowym, została zrealizowana w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej 2011.

W ramach niniejszego zadania opracowano wyniki obserwacji położenia zwierciadła wody i wydajności źródeł (z częstotliwością 1 raz w miesiącu) oraz wyniki badań chemizmu wód podziemnych (z częstotliwością 1 raz w roku). Dane weryfikowane były dla ok. 800 obiektów (liczba punktów różna w poszczególnych okresach – tabela 8.1), w tym dla 43 stacji hydrogeologicznych I rzędu. Wyniki badań chemizmu wód podziemnych zostały opracowane i zweryfikowane dla 292 punktów badawczych.

Tab. 8.1. Zestawienie liczebności punktów w sieci obserwacyjno-badawczej, w których wyniki obserwacji poddano przetworzeniu zgodnie z procedurami standardowymi

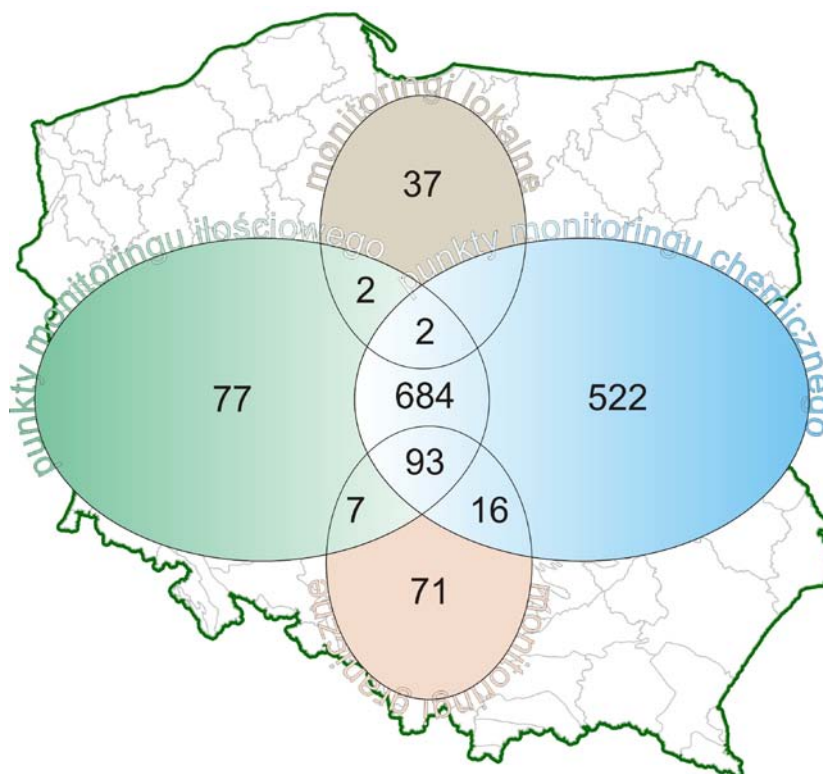
Miesiąc	Liczba zweryfikowanych punktów badawczych monitoringu stanu ilościowego
Kwiecień 2011	840
Maj 2011	846
Czerwiec 2011	850
Lipiec 2011	852
Sierpień 2011	849
Wrzesień 2011	861
Październik 2011	860
Listopad 2011	862
Grudzień 2011	863
Styczeń 2012	862
Luty 2012	864
Marzec 2012	Procedury za marzec zostaną opracowane do 30.04.2012 (zgodnie z Rozporządzeniem MŚ)

Jako podstawę do obliczeń, w stosunku do którego odnosi się parametry niektórych procedur standardowych, przyjmuje się wyniki z 15-lecia (1991-2005). Całość wyników obserwacji, z roku hydrologicznego 2011, zebrano i zapisano w komputerowej bazie danych *System Obserwacji Hydrogeologicznych SOH – baza danych*. Wszystkie wyniki zostały przetworzone w zakresie procedur wymienionych w załączniku 2 *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 roku w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwowa służbę hydrogeologiczną* (Dz. U. z dnia 22 grudnia 2008, Nr 225, poz.1501) - punkty 1.3-1.27, w terminach przewidzianych przez w/w Rozporządzenie. Zweryfikowane dane zostały opracowane w postaci tabel i zarchiwizowane.

Zadanie 9

Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie ilościowym

Jest to zadanie ciągle, w ramach którego prowadzona jest bieżąca administracja bazy danych Monitoring Wód Podziemnych w zakresie monitoringu ilościowego. W bazie danych MWP gromadzone są wyniki badań i obserwacji prowadzonych we wszystkich rodzajach sieci monitoringu realizowanego przez państwową służbę hydrogeologiczną. Aktualny stan bazy MWP (marzec 2012 r.) obrazuje rycina 9.1.



Ryc. 9.1 Punkty sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w bazie MWP – stan marzec 2012

Punkty monitoringu ilościowego – 865

Punkty monitoringu chemicznego – 1 317 (punkty z analizami z monitoringu chemicznego w latach 2007-2011, realizowanego w ramach odrębnej umowy z GIOŚ – Państwowy Monitoring Środowiska oraz punkty monitoringu ilościowego z analizami z lat 2007-2011, realizowanymi w ramach działalności PSH)

Punkty monitoringu lokalnych – 41

Punkty monitoringu granicznych – 187

W ramach realizacji zadania w okresie od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku prowadzono nadzór techniczny i merytoryczny nad wprowadzonymi zmianami w działającym oprogramowaniu i strukturze bazy danych. Przekazywano uwagi i oczekiwania dotyczące wprowadzania koniecznych zmian. Po zaimportowaniu do bazy danych lub po znaczących zmianach wykonywana jest kopia bezpieczeństwa – dmp, przechowywana na serwerach PIG-PIB. Jednocześnie istnieje wersja bezpieczeństwa cal.mdb (Access), zasilana co miesiąc danymi pomiarowymi – oddzielnie dla stacji hydrogeologicznych I rzędu (pomiar codzienny) oraz dla stacji hydrogeologicznych II rzędu (pomiar cotygodniowy).

Znaczną część prac poświęcono na uzupełnianie i weryfikację danych o punktach oraz aktualizację wyników pomiarów. W okresie od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku zasilanych w dane pomiarowe było łącznie **880 punktów badawczych** w sieci obserwacyjno-badawczej PIG-PIB. W miarę napływu danych od opiekunów terenowych, wprowadzano

dane o nowych punktach badawczych oraz uzupełniano dane o istniejących punktach badawczych. Ponadto rozpoczęto wpisywanie informacji o głównym użytkowym poziomie wodonośnym i pierwszym poziomie wodonośnym.

Wprowadzano dane pomiarowe głębokości do zwierciadła wód podziemnych [m] lub wydajności źródeł [l/s] – dane cotygodniowe w punktach stacji hydrogeologicznych II rzędu oraz codzienne w punktach stacji hydrogeologicznych I rzędu (od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku – **93 088 pomiarów**). Zainportowano wyniki analiz chemicznych z 295 punktów badawczych realizujących monitoring ilościowy (wykonane w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej – analizy wykonane w celu oceny stanu technicznego otworów oraz w wybranych punktach monitoringów granicznych).

Baza danych Monitoring Wód Podziemnych zawiera także wyniki analiz chemicznych z punktów monitoringu chemicznego, w tym wyniki 303 analiz chemicznych serii wiosennej oraz 312 analiz chemicznych serii jesiennej, wykonanych w 2011 roku w ramach monitoringu operacyjnego. Są to dane Inspekcji Ochrony Środowiska, uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Prace zostały wykonane w ramach odrębnego tematu.

Ponadto wprowadzono dane dla 41 punktów sieci monitoringu lokalnego w rejonie Machowa, Jeziórka i Piaseczna (cztery z nich są punktami sieci obserwacyjno-badawczej) oraz dołączono 288 wyników archiwalnych analiz chemicznych. Prace prowadzone są w sposób ciągły. Dane z monitoringów lokalnych przy kopalniach Adamów, Konin i Bogdanka są w trakcie wprowadzania do bazy.

Jednocześnie w sposób ciągły wprowadzane są dane, dotyczące punktów badawczych realizujących monitoring graniczny. Aktualnie w bazie MWP jest 187 punktów realizujących monitoring graniczny, przy czym w tej liczbie 100 jest jednocześnie punktami sieci obserwacyjno-badawczej PIG-PIB, 9 to punkty archiwalne sieci obserwacyjno-badawczej, a 78 to punkty zewnętrzne w stosunku do tej sieci. Dane pomiarowe wprowadzane są do nich na bieżąco, w miarę napływania z terenu. Łącznie w okresie od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r. wprowadzono do bazy MWP **2 739** pomiarów dla punktów zewnętrznych realizujących monitoring graniczny. W ramach zadania pozyskano dane archiwalne z monitoringu granicznego w rejonach Krzeszów-Ardspach, Kudowa-Police i rejonie zlewni górnej Ścinawki. O konieczności prowadzenia takich prac świadczą wyniki analizy danych z rejonu Gubina, gdzie po podłączeniu danych archiwalnych okazało się, że największy spadek zwierciadła w stosunku do średnich z wielolecia 1995-2005 zanotowano w utworach paleogeńsko-neogeńskich w strefie przygranicznej z Republiką Federalną Niemiec. W wyniku prowadzonych prac zasilono bazę w **20 925** archiwalnych pomiarów z lat 1982 – 1999 w punktach w rejonach Krzeszów-Ardspach, Kudowa-Police i w rejonie zlewni górnej Ścinawki.

W ramach realizacji zadania wprowadzono do bazy danych MWP wybrane automatycznie sczytane dane pomiarowe - **33 381 zweryfikowanych pomiarów**. Wybrane stacje hydrogeologiczne I-go rzędu dostarczają także danych meteorologicznych i one także importowane są do bazy MWP - **11 033 pomiarów ciśnienia** oraz **25 625 pomiarów temperatury wody w otworze**.

Na bieżąco, w miarę napływu wniosków prowadzono udostępnianie danych. Dane w 2011 roku były przygotowywane i przekazywane nieodpłatnie wnioskodawcom wraz z pismem przewodnim oraz protokołem przekazania danych do wykorzystania w konkretnym celu oraz zobowiązaniem do usunięcia uzyskanych informacji po zakończeniu prac związanych z realizacją tematu określonego we wniosku. W trakcie trwania prac udostępniane były także dane na potrzeby realizacji zadań PSH w strukturach PIG-PIB.

Zadanie 10

Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski

Systematyczna aktualizacja informacji dotyczących stanu rozpoznania zasobów wód podziemnych w Polsce jest jednym ze stałych zadań PSH, niezbędnych dla prowadzenia prawidłowej gospodarki wodnej. Sporządzenie informacji o stanie rozpoznania i zagospodarowania zasobów zwykłych wód podziemnych wymaga zestawienia aktualnego stanu udokumentowania zasobów dyspozycyjnych określonych w trybie zgodnym z ustawą Prawo geologiczne i górnicze, a w obszarach nie objętych udokumentowaniem hydrogeologicznym – zasobów perspektywicznych, oszacowanych metodami uproszczonymi. Prowadzenie i przetwarzanie bazy danych o zasobach wód podziemnych jest zadaniem stałym PSH, określonym w art.105 ustawy Prawo wodne, stanowiącym procedurę standardową, zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 6.11.2008 r. Prace nad utworzeniem bazy danych GIS dotyczącej zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w Polsce rozpoczęto w 2006 roku. Baza jest wykorzystywana na potrzeby opracowania, w ramach procedur standardowych mapy w skali 1:500 000 oraz wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych, planowania prac dotyczących rozpoznawania zasobów i przeprowadzania bilansów w rejonach wodno-gospodarczych i dokonywania oceny stanu ilościowego wód podziemnych. Regiony wodne, administrowane przez siedem regionalnych zarządów gospodarki wodnej, są podzielone na obszary bilansowe, które zostały podzielone na mniejsze jednostki – rejonów wodno-gospodarczych (PIG 2007). Przebieg granic obszarów bilansowych oraz rejonów wodno-gospodarczych, z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych, dostosowany został do przebiegu granic zlewni znajdujących się w komputerowej Mapie Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50 000, stanowiącego materiał referencyjny.

W ramach zadania w okresie od kwietnia 2011 do marca 2012 r. przeprowadzono następujący zakres prac:

- Wprowadzono informacje o 4 zakończonych i przyjętych przez KDH w 2011 roku dokumentacjach hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych. Przyjęte dokumentacje objęły obszar o powierzchni 17 tys. km², na którym zostały ustalone zasoby dyspozycyjne w wysokości 1.3 mln m³/24h.
- Wprowadzono/zaktualizowano informacje o 7 zatwierdzonych przez KDH projektach prac geologicznych dotyczących ustalenia zasobów dyspozycyjnych zwykłych wód podziemnych.
- Zaktualizowano informacje o zasobach dyspozycyjnych w rejonach, w których zostały zakończone dokumentacje hydrogeologiczne ustalające zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych.
- Zaktualizowano przestrzenne warstwy informacyjne dotyczące modułów zasobów perspektywicznych i dyspozycyjnych.
- Opracowano, w ramach procedur standardowych, mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych w skali 1:500 000 oraz wykazu w/w zasobów wód podziemnych.
- Zaktualizowano szablony wykorzystywanych raportów oraz szablony wydruków map. Wykonywane były również bieżące prace administracyjne.
- Prowadzono na bieżąco udostępnianie informacji zarówno o projektach i dokumentacjach jak również o zasobach i obszarach bilansowych. Udostępnianie prowadzono na potrzeby prac PSH oraz dla firm geologicznych wykonujących dokumentacje hydrogeologiczne oraz projekty prac geologicznych. Weryfikacji

zostały poddane również obszary przewidziane do realizacji projektów prac geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych.

Obecnie w bazie danych zasobów dyspozycyjnych znajduje 650 rejonów wodno-gospodarczych w 101 obszarach bilansowych. Baza danych zawiera informacje atrybutowe i geometryczne dotyczące obszarów o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych w latach 1994-2010 jak również o obszarach objętych projektami prac geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych. Struktura bazy pozwala na aktualizację stanu rozpoznania i wysokości zasobów, uwzględniając dokumentację wykonywane w kolejnych latach. Według stanu udokumentowania na dzień 31.12.2011 r., w bazie danych znajdują się informacje o **80** dokumentacjach hydrogeologicznych, wykonanych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych, pozytywnie zaopiniowanych przez KDH i przyjętych przez Zamawiającego (Minister Środowiska). Zasoby dyspozycyjne zostały ustalone dla rejonów wodno-gospodarczych o powierzchni stanowiącej 50% powierzchni kraju. Rozmieszczenie rejonów o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych jest dość zróżnicowane (tab.10.1, ryc.10.1). Najlepiej udokumentowany jest obszar działalności RZGW Szczecin (powierzchnia rejonów wodno-gospodarczych o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych stanowi 97% powierzchni regionu), natomiast najslabiej obszar RZGW Poznań oraz RZGW Kraków (odpowiednio 31% i 29% powierzchni regionu) (tab. 10.1). W roku 2011 zatwierdzone zostały 4 dokumentacje. W wyniku wykonania i zatwierdzenia kolejnych dokumentacji w 2011 roku nastąpił przyrost obszarów udokumentowanych na terenie działalności RZGW Poznań, Warszawa i Wrocław (tab. 10.1).

Zaktualizowano informacje dotyczące realizowanych/zatwierdzonych projektów prac geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych oraz informacje o aktualnie wykonywanych dokumentacjach hydrogeologicznych na podstawie zatwierdzonych projektów prac. Obecnie, według stanu na dzień 31.12.2011 r., dostępne są informacje dotyczące 33 projektów prac dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych zwykłych wód podziemnych, w tym: 16 projektów zatwierdzonych oraz 17 projektów na podstawie których wykonywanych jest 15 dokumentacji hydrogeologicznych (jedna z aktualnie realizowanych dokumentacji obejmuje obszar dwóch projektów, druga – obszar objęty projektem oraz aneksem do projektu) – ryc. 10.1. Z 15 realizowanych obecnie dokumentacji: 3 są na etapie końcowego odbioru, 5 zostanie zakończonych w 2012 roku, 7 w roku 2013.

Sumaryczna ilość zasobów zwykłych wód podziemnych możliwych do zagospodarowania wg stanu rozpoznania na 31.12.2011 r. wynosi w Polsce około **37 mln m³/dobę**, w tym 16.7 mln m³/dobę ustalonych jako dyspozycyjne dla obszarów stanowiących 50% powierzchni kraju.

Tab. 10.1. Stan rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2011 r.)

Siedziba RZGW	Powierzchnia obszaru działalności RZGW [km ²]	Powierzchnia rejonów wodno-gospodarczych o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych [km ²]	Powierzchnia rejonów wodno-gospodarczych o nieudokumentowanych zasobach dyspozycyjnych [km ²]	Udział obszarów udokumentowanych [%]
Gdańsk	35084.06	21487.29	13596.77	61
Gliwice	7796.87	3061.38	4735.49	39
Kraków	43702.99	12658.33	31044.66	29
Poznań	54479.97	17143.09	37336.88	31
Szczecin	20420.44	19719.67	700.77	97
Warszawa	111448.11	63585.03	47863.08	57
Wrocław	39538.81	19930.65	19608.16	50
OBSZAR KRAJU	312471.25	157585.44	154885.81	50

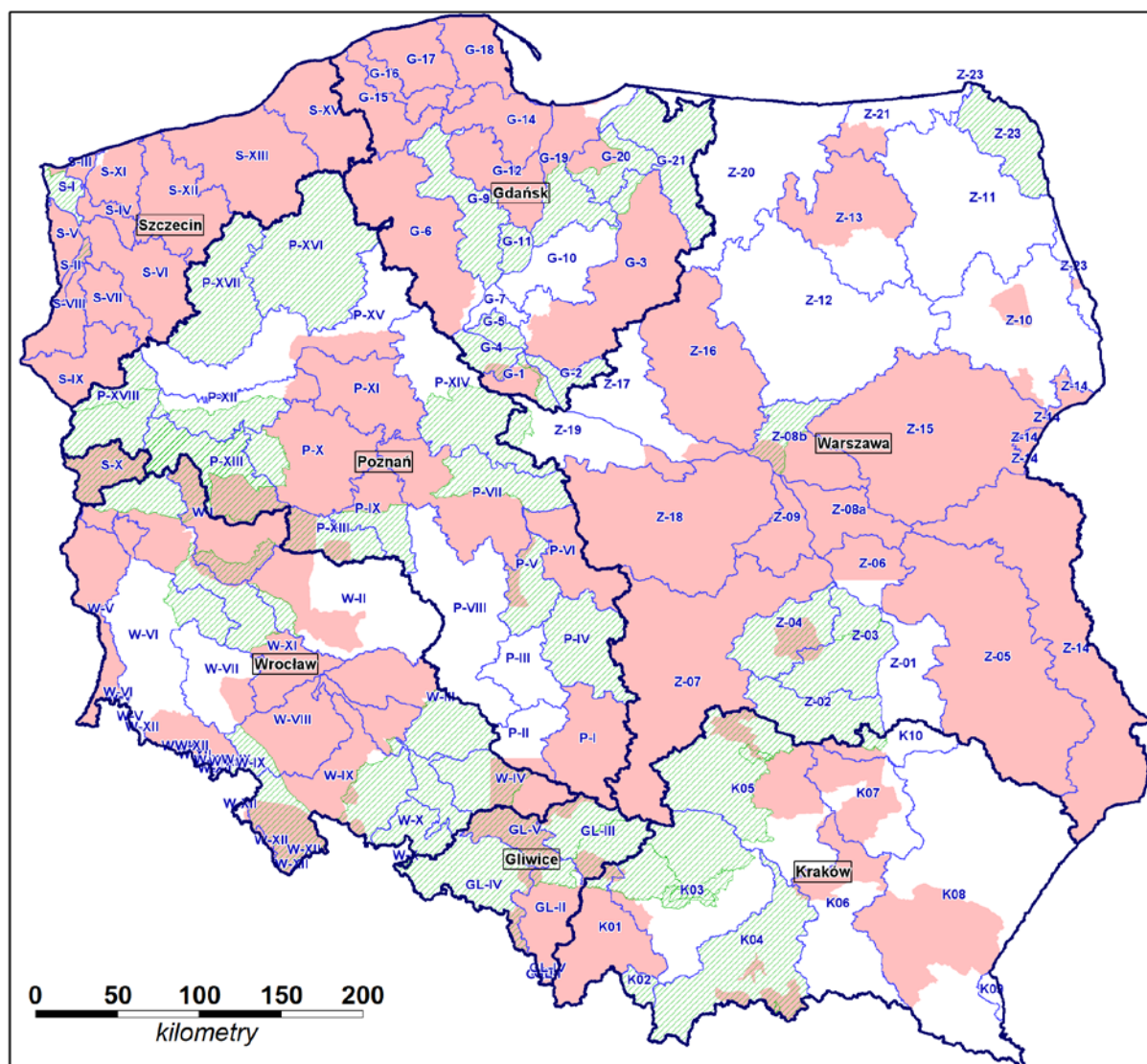
Tab. 10.2. Dostępne do zagospodarowania (dyspozycyjne i perspektywiczne) zasoby wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2011)

Siedziba RZGW	Powierzchnia obszaru działalności RZGW [km ²]	Zasoby dyspozycyjne [m ³ /d]	Zasoby perspektywiczne [m ³ /d]	Zasoby dostępne do zagospodarowania [m ³ /d]
Gdańsk	35084.06	2334947	1593329	3928276
Gliwice	7796.87	438858	1022002	1460860
Kraków	43702.99	936465	3847603	4784068
Poznań	54479.97	1840966	5151963	6992929
Szczecin	20420.44	2677859	25273	2703132
Warszawa	111448.11	6301703	6029882	12331585
Wrocław	39538.81	2188551	2524631	4713182
OBSZAR KRAJU	312471.25	16719349	20194683	36914032

Uwaga: wszystkie pola powierzchni wygenerowane zostały automatycznie (jako atrybut) na podstawie zasięgów obszarowych poszczególnych klas obiektów w oprogramowaniu GIS (Geomedia Professional 6.1)

W ramach stałego zadania PSH, jakim jest prowadzenie i aktualizacja zasobów informacyjnych bazy danych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, aktualnie prowadzone będą dalsze prace pozwalające na łatwiejsze pozyskiwanie danych, przeglądanie danych, analizowanie danych oraz prezentację danych. Dodatkowo, będą wykonywane prace mające na celu przygotowanie danych do publikacji w internecie w formie usługi WMS.

MAPA STANU ROZPOZNANIA ZASOBÓW DYSPOZYCYJNYCH WÓD PODZIEMNYCH W POLSCE



Objaśnienia:

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
|  | Dorzecze Wisły |  | Obszary objęte dokumentacjami hydrogeologicznymi z ustaleniem zasobów dyspozycyjnych |
|  | Siedziba RZGW |  | Obszary objęte projektami prac geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych w użytkowych piętrach wodonośnych (zatwierdzone projekty oraz dokumentacje w trakcie realizacji) |
|  | Granica obszaru działalności RZGW | | |
|  | Oznaczenie obszaru bilansowego | | |
|  | Granica obszaru bilansowego | | |

Ryc.10.1. Mapa stanu rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w Polsce
(stan na dzień 31.12.2011 r.)

Zadanie 11

Prowadzenie bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski - gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji

Zadanie jest kontynuacją prac trzyletniego tematu, którego realizację rozpoczęto w kwietniu 2009 roku. Prowadzenie bazy danych GIS MhP obejmuje gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji. Jest zadaniem PSH określonym w art. 105 ustawy Prawo wodne. Jako praca stała, prowadzona jest w następującym zakresie:

- weryfikacja, korekta i konwersja formatu cyfrowego warstw informacyjnych bazy MhP (.mdb, .doc, .xls, .cit, .tif) dotyczących głównego użytkowego poziomu wodonośnego wg stanu na lata 1996-2004 do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf. i .shp.) z uwzględnieniem podziału na część jawną oraz poufną;
- weryfikacja, korekta i konwersja formatu cyfrowego warstw informacyjnych bazy MhP (.mdb, .doc, .xls, .cit, .tif) dotyczących hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf.i .shp.) - w trybie czasowym zgodnym z okresową aktualizacją tych warstw;
- weryfikacja, korekta i konwersja formatu cyfrowego warstw informacyjnych bazy MhP (.mdb, .doc, .xls, .cit, .tif) dotyczących warunków występowania, hydrodynamiki, wrażliwości na zanieczyszczenia i jakości pierwszego poziomu wodonośnego do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf.i .shp.) - w trybie czasowym zgodnym z transzami opracowania autorskiego warstw;
- bieżąca obsługa i udostępnianie materiałów cyfrowych z bazy danych GIS MhP w formatach .jpg, pdf.i .shp.

W poprzednich etapach prac dotyczących niniejszego zadania opracowano technologię weryfikacji, korekty oraz konwersji wersji cyfrowej map dotyczących głównego użytkowego poziomu wodonośnego do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, .pdf.i .shp.) opartą na oprogramowaniu: Geomedia v.6.0, MicroStation v.8.0, IPLOT InterPlot oraz Adobe Acrobat Professional. W latach 2009 - 2011 dokonano konwersji **1 069 arkuszy MhP** dotyczących głównego użytkowego poziomu wodonośnego, co stanowi pokrycie arkuszowe dla całego kraju. Opracowano też technologię przetwarzania map i załączników warstw informacyjnych MhP dotyczących pierwszego poziomu wodonośnego – występowanie i hydrodynamika oraz wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód, do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf.i .shp.). Technologię konwersji do żądanych formatów oparto na aplikacji „Karto MhP” opracowanej na potrzeby wytwarzania wersji kartograficznej dla warstw informacyjnych MhP PPW przy wykorzystaniu funkcjonalności programu Geomedia na bazie Platformy MhP. Od kwietnia 2010 do marca 2011 przetworzono **462 arkusze MhP PPW WH i WJ**.

W ramach realizacji niniejszego zadania, w okresie od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku kontynuowano weryfikację, korektę oraz konwersję wersji cyfrowej map dotyczących pierwszego poziomu wodonośnego – występowanie i hydrodynamika oraz wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf.i .shp.). Oparto się na technologii opracowanej w poprzednim etapie prac. Jednak ze względu na aktualizację wykorzystywanego oprogramowania, a co za tym idzie modernizację aplikacji „Karto MhP”, konieczne było wdrożenie nowej „Instrukcji użytkownika aplikacji MhP Karto”, według której kontynuowano realizację zadania. Zebrano i zweryfikowano materiały dla przetworzenia kolejnych arkuszy MhP PPW WH i WJ oraz dokonano podziału prac. Podczas procesu konwersji dokonywana jest jednocześnie kontrola

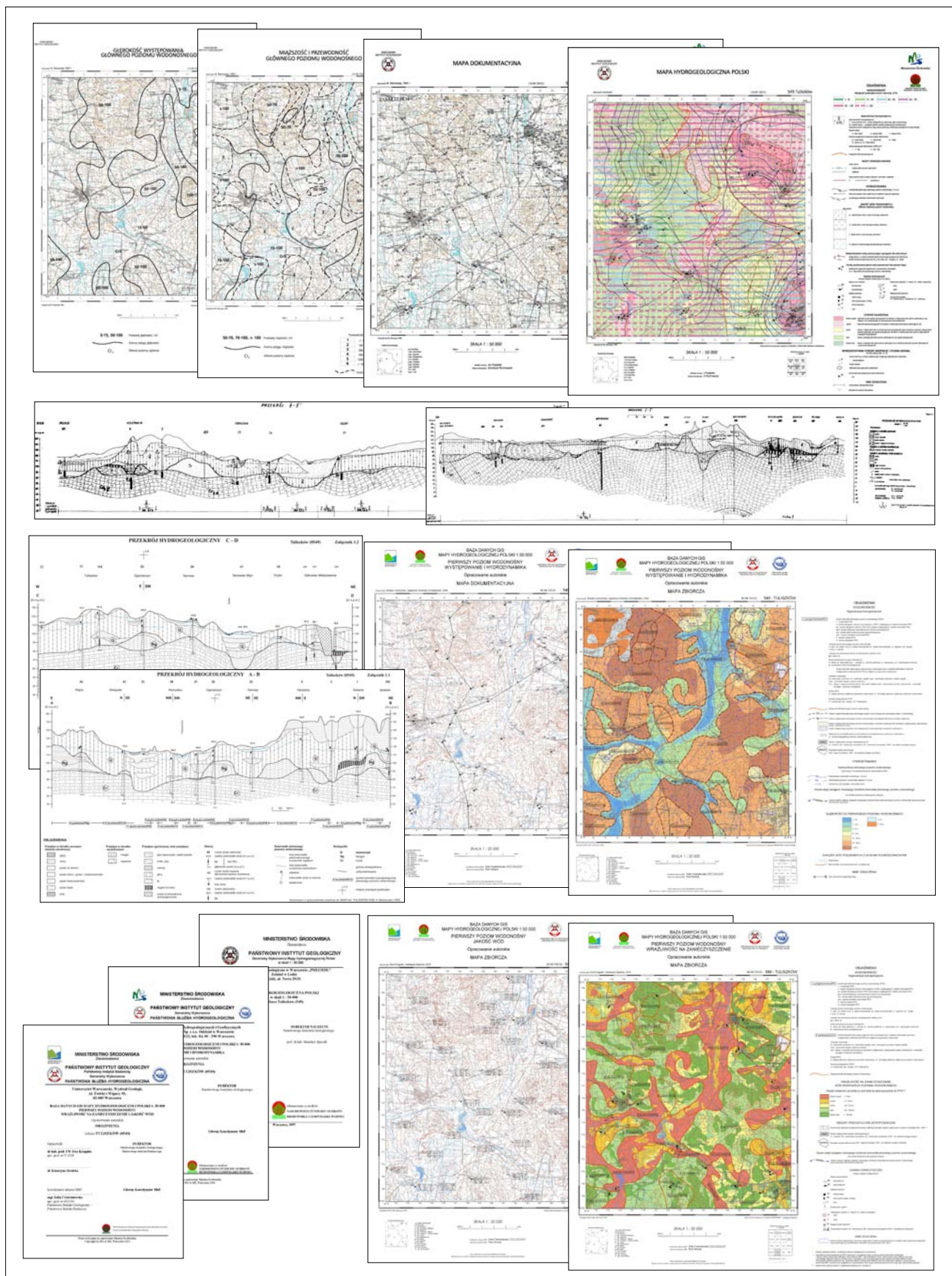
poprawności oraz zgodności z materiałami autorskimi map, a następnie ewentualna korekta wersji cyfrowej arkuszy MhP PPW.

W okresie od kwietnia 2011 do marca 2012 przetworzono na formaty .pdf i .jpg **462** (267 + 195) arkusze MhP PPW WH i WJ. Ryc. 11.1 przedstawia przykładowy zestaw map i załączników jaki uzyskano dla arkuszy map w skali 1:50 000, dla których zostały opracowane wszystkie warstwy informacyjne Mapy hydrogeologicznej Polski, zawarte w opracowaniach MhP GUPW, MhP PPW WH oraz MhP PPW WJ. Jednocześnie prowadzono prace nad konwersją formatu cyfrowego warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP z formatu .mdb do .shp. Konwersji tej dokonuje się w programie Geomedia przy użyciu standardowej funkcjonalności tego programu. Od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku do formatu .shp przetworzono warstwy informacyjne arkuszy MhP dotyczące pierwszego poziomu wodonośnego dla **462** arkuszy.

Do zadań realizowanych w ramach tego tematu należy również aktualizacja informacji zawartych w bazie danych GIS MhP i wprowadzanie opracowanych kolejnych warstw informacyjnych. W związku z zakończeniem kolejnej transzy MhP – pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, uzyskano nowe dane do wprowadzenia do bazy danych GIS MhP. W 2011 roku dokonano kontroli poprawności oraz weryfikację i korektę warstw informacyjnych bazy GIS MhP dotyczących występowania i hydrodynamiki wód pierwszego poziomu wodonośnego dla 154 arkuszy (w 48 blokach) oraz zasilono nimi bazę danych GIS MhP.

Kolejnym, bardzo ważnym zadaniem wykonywanym w ramach tego tematu jest udostępnianie danych i informacji zawartych w bazie danych GIS MhP. Udostępniane są dane dla wszystkich opracowań MhP (MhP GUPW, MhP PPW WH, MhP PPW WJ) w postaci warstwy informacyjnych, map, tekstów, tabel, załączników w różnorodnych formach i formatach, w zależności od potrzeb zamawiającego. W przypadku nietypowych zamówień dokonywana jest również konwersja do żadanego formatu. W okresie od kwietnia 2011 do marca 2012 (dane z 15 marca 2012) udostępniono z bazy danych GIS MhP materiały cyfrowe dla **5 187** arkuszy MhP dotyczących hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego oraz dla **2 720** arkuszy dotyczących warunków występowania, hydrodynamiki, wrażliwości na zanieczyszczenie i jakości pierwszego poziomu wodonośnego. Dla 781 udostępnionych baz arkuszowych została dokonana konwersja do formatu .shp. W sumie udostępniono dane dla **7 907** arkuszy. Wszystkie dane dotyczące MhP zostały przekazane w wersji jawnej.

Całość prac została wykonana w ramach prac własnych przez pracowników państwowej służby hydrogeologicznej.



Ryc. 11.1. Przykładowy zestaw map i załączników do jednego arkusza w skali 1 : 50 000 dla warstw informacyjnych MhP GUPW, MhP PPW WH oraz MhP PPW WJ

Zadanie 12

Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)"

Aktualizacja bazy danych map hydrogeologicznych kraju jest zadaniem PSH określonym w art. 105 ustawy Prawo wodne i zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 6.11.2008 r. stanowi realizację procedury standardowej PSH w zakresie prowadzenia bazy danych map hydrogeologicznych kraju. Celem zadania jest prowadzenie systematycznej aktualizacji 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). Systematyczne, cykliczne prowadzenie aktualizacji tych warstw jest konieczne dla ustalenia przestrzennego zasięgu zmian położenia zwierciadła wód podziemnych, mogących niekorzystnie wpływać na stan ekosystemów zależnych od wód podziemnych i na warunki zaopatrzenia ludności w wodę. Jest to niezbędne dla przeprowadzania okresowej weryfikacji oceny stanu ilościowego wód podziemnych.

Aktualizacja obejmuje następujące warstwy informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000:

1. hydrodynamika GUPW

- hydroizohipsy,
- głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego,
- kierunki przepływu wód podziemnych,
- lej depresji wywołany eksploatacją wód podziemnych,
- lej depresji wywołany odwodnieniem górniczym,

2. hydrodynamika PPW

- hydroizohipsy,
- głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego,
- kierunki przepływu wód podziemnych,
- zasięg obszaru objętego znaczącym obniżeniem zwierciadła PPW,
- zasięg obszaru objętego znaczącym podniesieniem zwierciadła PPW,
- zasięg obszaru objętego znaczącym obniżeniem zwierciadła PPW (w tym w wyniku melioracji osuszających),
- podtopienia terenu w rejonie osiadań górniczych,
- związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi.

W I etapie prac – jako zadanie PSH w 2008 r. – wytypowane zostały obszary wymagające aktualizacji hydrodynamiki GUPW i PPW ze względu na zmiany w lokalizacji, głębokości i oddziaływaniu systemów odwodnieniowych kopalń odkrywkowych i podziemnych, zmiany poboru dużych ujęć, podjęcie lub zaniechanie melioracji osuszających, uszczelnienie i skanalizowanie obszarów miejskich, przemysłowych, handlowych i komunikacyjnych. W ramach realizacji II i III etapu prac w latach 2009-2010 wykonano aktualizację warstw informacyjnych „hydrodynamika GUPW i/lub PPW na obszarze 70 arkuszy obliczeniowych. W roku 2011 do realizacji przewidzianych było kolejnych 30 arkuszy obliczeniowych MhP, co zakończy pierwszy cykl aktualizacji (ryc. 12.1).

W aktualnie zakończonym IV etapie prac wykonano aktualizację warstw informacyjnych „hydrodynamika GUPW i/lub PPW na obszarze 30 arkuszy obliczeniowych (tab.12.1).

Tab. 12.1. Podział prac w IV etapie (2011) – 30 arkuszy obliczeniowych

<i>Wykonawca/ Oddział PIG-PIB</i>	<i>nr MhP</i>	<i>Liczba arkuszy obliczeniowych</i>
Gdańsk	21, 318, 319, 358, 359	2
Kielce	778, 814, 815, 850, 851, 808, 809, 810, 845, 846	7
Lublin	861, 862	1
Warszawa	476, 477, 478, 512, 513, 514, 549, 550, 587, 439, 440	5
Kraków	943, 970, 971, 993, 944, 994	2
Szczecin	43, 77, 78, 79, 112, 113, 114, 115, 152, 75, 76, 116	2
Poznań	584, 585, 621, 622, 472, 473	3
Wrocław	798, 799, 795, 831	1
Sosnowiec	907, 908, 939, 940, 967, 968	2
Firma zewnętrzna (kooperacja)	699, 700, 701, 735, 736, 737, 772, 773, 774	5
RAZEM		30

W okresie od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r. zrealizowano, zgodnie z opracowaną w I etapie prac w 2008 r. metodyką, przedstawione poniżej prace.

- Wytypowano arkusze MhP podlegające aktualizacji w bieżącym okresie, dokonano podziału obszarów pomiędzy jednostki realizujące prace: oddziały PIG-PIB – 25 arkuszy obliczeniowych, firma zewnętrzna – 5 arkuszy obliczeniowych (zestawienie arkuszy podlegających aktualizacji przedstawiono w tabeli 12.1).
- Zapoznano wykonawców prac z opracowaną metodyką, ustalono harmonogram prac oraz formę odbioru.
- Opracowano szablony objaśnień tekstowych, tabel oraz bazy danych dla opracowania cyfrowego (szablony zostały przekazane wszystkim wykonawcom zadania), a także ustalono wymagany zakres rzeczowy opracowania.
- Dla każdego obszaru podlegającego aktualizacji opracowano program prac zawierający zestawienie punktów pomiarowych oraz zgromadzone informacje na ich temat.
- W okresie wrzesień/październik zrealizowane zostały prace terenowe na wszystkich wytypowanych arkuszach obliczeniowych polegające na wykonaniu pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych w punktach pomiarowych (ujęcia, studnie kopane, piezometry).
- W oparciu o zgromadzone dane archiwalne oraz wyniki prac terenowych uszczegółowiono granice obszarów, dla których stwierdzono konieczność opracowania zaktualizowanych warstw informacyjnych charakteryzujących hydrodynamikę GUPW lub PPW.
- Zaktualizowano dane o poborze wód podziemnych na obszarze opracowywanych arkuszy.
- Wykonano zestawienia tabelaryczne wyników pomiarów oraz zgromadzonych materiałów archiwalnych (w oparciu o przygotowane szablony tabel).

- Mapa lokalizacji obszarów objętych aktualizacją warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP 1:50 000 "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego i pierwszego poziomu wodonośnego".
- OBJAŚNIENIA
- Arkusz mapy w skali 1 : 50 000
 - 255 Numer arkusza mapy w skali 1 : 50 000
 - Region wodny
 - Warta Nazwa regionu wodnego
 - Obszary objęte aktualizacją hydrodynamiki:
 - Etap I (2008)
 - Etap II (2009)
 - Etap III (2010)
 - Etap IV (2011)

ZADANIA PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2011 ROKU

Zadanie 13

Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych

Niniejsze zadanie przewidziane do realizacji w latach 2009-2011 składa się z dwu etapów:

Etap 1 – wykonany został w okresie 04.2009-03.2010r. i obejmował wstępne prace inwentaryzacyjne, analityczne i klasyfikacyjne, w oparciu o które opracowano założenia metodyczne: „*Wstępna identyfikacja zakresu presji i oddziaływań obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych MhP oraz opracowanie ich systematyki dla potrzeb oceny stanu wód podziemnych*” (raport PSH, marzec 2010).

Etap 2 - wykonany w okresie 04.2010-03.2012r. - miał na celu przeprowadzenie aktualizacji, weryfikacji i klasyfikacji obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły oraz regionie wodnym Warty. Etap ten składa się z następujących części:

- Część 1 została zrealizowana w okresie 04.2010–03.2011 r. obejmowała przegląd wybranych obiektów bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski oraz ocenę stanu jej aktualności i kompletności na obszarze regionu wodnego Wisły Środkowej i regionu wodnego Warty - w zakresie dotyczącym informacji o obiektach istotnie wpływających na stan wód podziemnych, zawartych w bieżąco uzupełnianych bazach danych GIS i archiwach dokumentacji geologicznych, prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny (MGGP, MGSP, CAG) oraz informacji zawartych w seryjnych produktach kartograficznych GUGiK (MSP i MHP) a także w cyklicznych raportach o stanie środowiska (GUS, GIOŚ, WIOŚ).
- Część 2 realizowana w okresie 04.2011–03.2012 r. objęła selektywną inwentaryzację obiektów mogących znacząco wpływać na stan wód podziemnych, przeprowadzoną w trybie pozyskania informacji ze źródłowych baz danych (WIOŚ, MSP GUGiK, dokumentacje hydrogeologiczne, archiwa urzędów gminnych, powiatowych, wojewódzkich i innych), ich klasyfikację i wstępną ocenę stopnia oddziaływania na stan ilościowy wód podziemnych wraz z przeglądem terenowym wybranych obiektów oraz aktualizację bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski poprzez jej zasilenie informacją o obiektach istotnie wpływających na stan ilościowy wód podziemnych na obszarze arkuszy MhP 1:50 000 w granicach regionu wodnego Wisły Środkowej i regionu wodnego Warty.

Prace objęte Etapem 2 - Część 2 realizowane były w trybie prac własnych państwowej służby hydrogeologicznej, prowadzonych dla obszaru regionu wodnego Wisły Środkowej (dla obszarów bilansowych – Z-1, Z-5, Z-6, Z-8a, Z-8b, Z-10, Z-11, Z-12, Z-13, Z-14, Z-15, Z-16, Z-17) oraz w kooperacji z firmami: HYDROEKO - Biuro Poszukiwań i Ochrony Wód w Warszawie, Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne ProGeo sp. z o.o. w Krakowie, Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c. w Częstochowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie, dla obszaru regionu wodnego Warty oraz obszarów bilansowych Z-02, Z-03, Z-04, Z-07, Z-09, Z-18 i Z-19 z regionu wodnego Wisły Środkowej (ryc. 13.1).

W ramach prac własnych i kooperacyjnych – stosownie do podanego wyżej zasięgu obszarowego i zgodnie z metodyką przeprowadzono:

- przegląd źródłowych baz danych (wykaz załączony niżej) oraz selekcję, pozyskanie i przetworzenie informacji o wybranych obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych w stopniu zagrażającym nieosiągnięciem celów planowania gospodarowania wodami,
- testowanie i weryfikację ustaleń metodycznych „*Wstępnej identyfikacji zakresu presji i oddziaływań obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych MhP oraz ich systematyki dla potrzeb oceny stanu wód podziemnych*” (PSH, marzec 2010) oraz klasyfikację zinwentaryzowanych obiektów i przedsięwzięć zgodnie z przyjętymi kryteriami systematyki,
- przegląd terenowy wybranych obiektów i przedsięwzięć dla dokonania weryfikacji danych pozyskanych z baz źródłowych oraz wstępnej oceny stopnia ich oddziaływania na stan wód podziemnych.

Opracowaniem objęte zostały obiekty i przedsięwzięcia mogące oddziaływać lub znacząco oddziaływujące na stan ilościowy wód podziemnych, w szczególności:

- ujęcia wód podziemnych,
- drenaż górniczy,
- osuszające melioracje wodne użytków rolnych i leśnych,
- budowle hydrotechniczne piętrzące wody powierzchniowe,
- zabudowa powierzchni terenu powodująca zmianę infiltracji opadów do wód podziemnych.

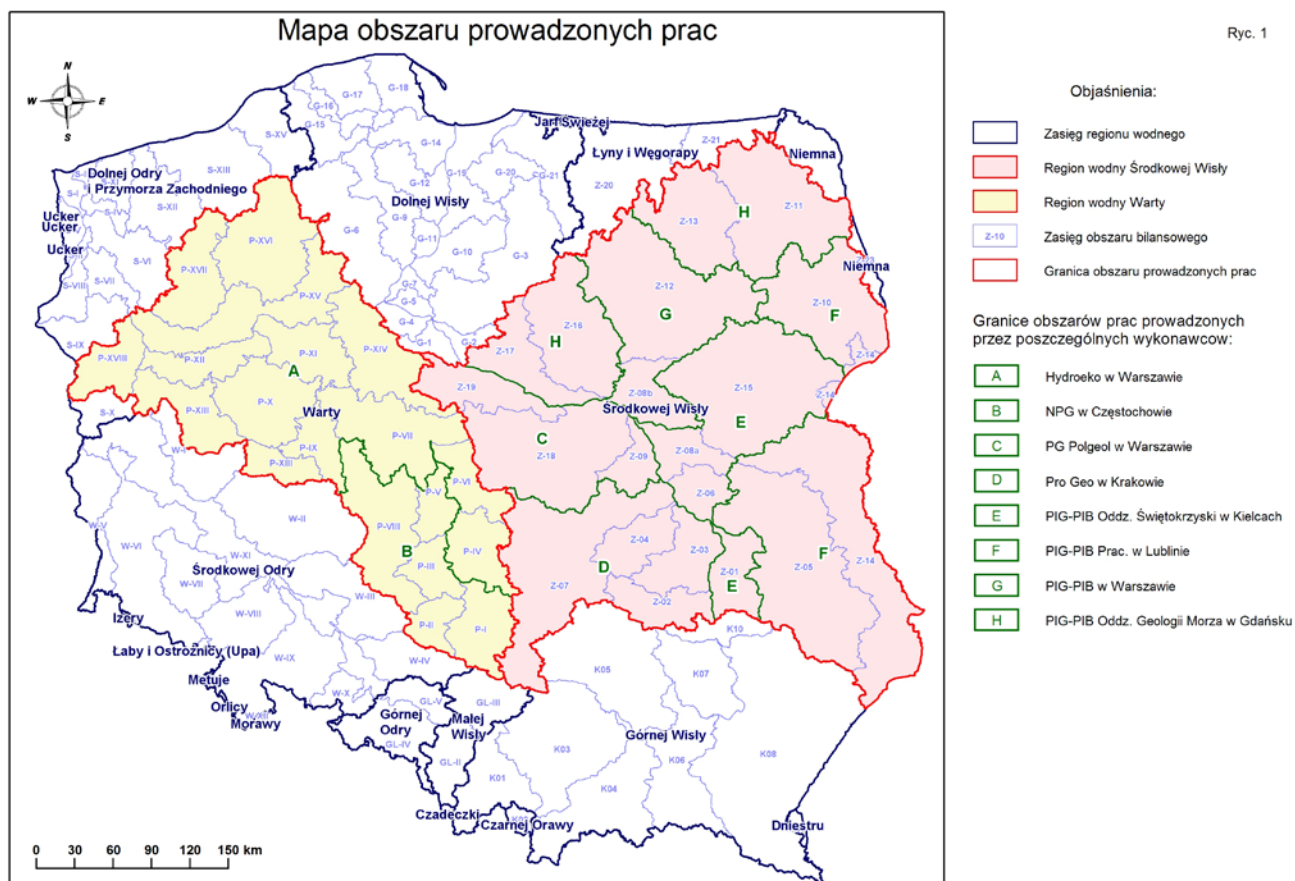
W wyniku przeprowadzonych prac zinwentaryzowano łącznie **2 850** obiektów i przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan ilościowy wód podziemnych. Spośród nich wytypowano **182** obiekty i przedsięwzięcia mogące oddziaływać na chronione ekosystemy zależne od wód podziemnych, dla których przygotowano szczegółowe karty inwentaryzacyjne według wzoru zamieszczonego w opracowaniu metodycznym do zadania. Efektem rzeczowym przeprowadzonych prac są:

- baza danych w formacie Excel MS dla obiektów i przedsięwzięć oddziaływujących lub mogących oddziaływać na stan ilościowy wód podziemnych z uwzględnieniem podziału na arkusze MhP (wersja pełna i opracowana wersja skrócona (metabaza) – w formacie Excel w postaci elektronicznej oraz wydruk metabazy),
- karty dla wybranych obiektów zagrażających stanowi ilościowemu wód podziemnych w granicach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych (w formatach Excel i Word – w postaci elektronicznej oraz wydruk z formatu Word),
- sprawozdania tekstowe z przebiegu i wyników prac (opracowane przez poszczególnych wykonawców) zawierające ogólną charakterystykę rejonu badań i źródeł pozyskania danych (bazy danych, instytucje) oraz wstępną identyfikację i charakter presji antropogenicznych na stan ilościowy wód podziemnych w poszczególnych obszarach bilansowych (w wersji elektronicznej i wydruk).

Źródłowymi bazami danych dla pozyskania informacji o obiektach i przedsięwzięciach oddziaływujących lub mogących oddziaływać na stan ilościowy wód podziemnych były:

- baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000,
- baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „Pierwszy poziom wodonośny – wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód”,
- baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika”,

- baza danych Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warstwa referencyjna „antropopresja – obiekty uciążliwe dla środowiska”,
- Bank „Hydro”,
- baza „Midas”,
- baza danych „Pobory 2011”,
- baza „Odwodnienia górnicze”,
- mapa „Natura 2011”,
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000 (GUGiK),
- Mapa Hydrograficzna Polski w skali 1:50 000 (GUGiK),
- PSH – aktualizacja warstwy informacyjnej MhP „hydrodynamika wód podziemnych”,
- bazy danych WIOŚ, GIOŚ, GDOŚ, WZMiUW, RDLP,
- archiwum PIG-PIB (regionalne dokumentacje hydrogeologiczne ustalające zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszarów bilansowych),
- archiwa urzędów administracji terenowej i inne dostępne w trakcie przeglądu terenowego.



Ryc. 13.1. Zasięg obszarów, na których były prowadzone prace w 2011 r. (etap 2, część 2)

Zadanie 14

Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000.

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty

Niniejsze zadanie przewidziane było do realizacji w dwóch etapach. Prace miały na celu analizę, weryfikację oraz aktualizację bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MhP) w celu oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000. Prowadzenie i aktualizacja bazy danych GIS mapy hydrogeologicznej kraju jest zadaniem państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) określonym w art. 105 ustawy Prawo wodne. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 06.11.2008 r. w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną* niniejsze zadanie stanowi realizację procedury standardowej PSH w zakresie prowadzenia aktualizacji bazy danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000.

Celem etapu II zadania było przeprowadzenie analizy oraz terenowa weryfikacja wybranych warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 istotnych dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach wybranych ekosystemów NATURA 2000 zależnych od wód podziemnych. Prace pozwoliły na ustalenie zasięgu zmian położenia zwierciadła wód podziemnych mogących niekorzystnie wpływać na stan ekosystemów. W ramach realizacji etapu II niniejszego zadania wykonano następujące prace:

- wytypowano (zgodnie z metodyką) obszary Natura 2000 zależne od wód podziemnych;
- przeanalizowano warstwy informacyjne bazy danych MhP charakteryzujące stan wód podziemnych GUPW i PPW w rejonie wybranych obszarów (w tym ustalono rodzaj presji i oddziaływań na wody podziemne obiektów zinwentaryzowanych w bazie danych GIS MhP);
- przeprowadzono terenową weryfikację wybranych warstw informacyjnych bazy danych MhP w obszarach NATURA 2000 zagrożonych pogorszeniem stanów wód podziemnych;
- opracowano raport z Etapu II

W etapie II prac wytypowane zostały obszary Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty w najwyższym stopniu zależne od wód podziemnych (m.in.: torfowiska, bagna), znajdujące się w rejonie obiektów wywierających presję na pierwszy poziom wodonośny (m.in.: odwodnień górnictwa odkrywkowego i ujęć wód podziemnych), oraz posiadające pokrycie terenu Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 i MhP PPW-WH 1:50 000. Zestawienie wytypowanych obszarów przedstawia tabela 14.1.

Tab. 14.1. Zestawienie obszarów wytypowanych do prowadzenia prac

NATURA 2000	Arkusze MhP, na których występuje obszar Natura 2000	Wykonawca prac
Pakość – PLH140015	743	Oddział Świętokrzyski
Uroczyska lasów Starachowickich – PLH260038	780	
Ostoja Sieradowicka – PLH 2600031	779, 780, 816, 817	
Lasy Suchedniowskie – PLH260010	778, 779, 814	
Rogalińska Dolina Warty – PLH300012	507, 543, 544	Oddział Dolnośląski
Biedrusko – PLH300001	433	
Pojezierze Gnieźnieńskie – PLH 300026	436, 437, 438, 475, 476	
Puszcza Bieniaszewska – PLH300011	512	
Załęczański Łuk Warty – PLH100007	770, 771	Oddział Górnośląski
Ostoja Olsztyńsko – Mirowska – PLH240015	845, 846	
Przełom Warty k. Mstowa – PLH240026	845, 846	
Grabia – PLH100021	662, 663, 664, 698	
Chełmskie Torfowiska Węglanowe – PLB060002	753, 790	Samodzielna Pracownia Państwowej Służby Hydrogeologicznej Regionu Lubelskiego
Kamień – PLH 060067	790	
Torfowisko Sobowice – PLH060024	789	
Pawłów – PLH060065	751, 788	
Lasy Sobiborskie – PLH060043	716, 717	Zakład Regionalny Geologii Pomorza w Szczecinie
Ujście Warty – PLC080001	424, 425, 426, 462	
Dolina Dolnej Noteci – – PLB080002	388, 389, 349, 350	Państwowa Służba Hydrogeologiczna Warszawa
Puszcza Kampinoska – PLC140001	485, 486, 487, 521, 522, 523	
Dolina Środkowej Warty – PLB300002	509, 510, 511, 512, 513, 514, 545, 546, 547, 548, 550, 551, 587, 588	

Dla ww. obszarów przeprowadzono analizę wybranych warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW. Analizą objęto następujące warstwy informacyjne:

- Główny Użytkowy Poziom Wodonośny (GUPW): hydroizohipsy, głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego, kierunki przepływu wód podziemnych, lokalizacja obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych, lej depresji wywołany eksploatacją wód podziemnych, lej depresji wywołany odwodnieniem górniczym,
- Pierwszy Poziom Wodonośny (PPW) – Występowanie i Hydrodynamika: regionalizacja hydrogeologiczna (granice i symbol jednostki), pierwszy poziom wodonośny o znacznie zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych – PPW typu zww, hydrodynamika PPW: hydroizohipsy, głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego, kierunki przepływu wód podziemnych, podmokłości, zasięg obszaru objętego znaczącym obniżeniem zwierciadła PPW, zasięg obszaru objętego znaczącym podniesieniem zwierciadła PPW, podtopienia terenu w rejonie osiadań górniczych, związek wód podziemnych z wodami powierzchniowymi, poziomy zawieszone.

Następnie w ramach zadania:

- zebrano i przeanalizowano materiały archiwalne dotyczące wytypowanych obszarów (m.in.: mapy hydrograficzne, sozologiczne, otwory z BH),
- przeprowadzono kartowanie hydrogeologiczne w celu określenia stosunków wodnych ekosystemów zależnych od wód podziemnych. Starano się ustalić wpływ melioracji, odwodnień górniczych oraz ujęć wód podziemnych na kształtowanie się zwierciadła wód podziemnych. Wykonano pomiary terenowe głębokości zwierciadła wód podziemnych w studniach kopanych i wierconych. W rejonach niezabudowanych, w celu określenia głębokości zwierciadła wody odwiercono płytkie sondy penetracyjne,
- przeprowadzono obserwacje terenowe cieków powierzchniowych, rowów i kanałów melioracyjnych oraz urządzeń wodnych,
- pozyskano materiały hydrogeologiczne od instytucji zajmujących się ochroną środowiska na wytypowanych obszarach,
- pozyskano informacje o sieci melioracyjnej i urządzeniach wodnych w terenowych inspektoratach i Zarządach Melioracji i Urządzeń Wodnych,
- zaktualizowano warstwy informacyjne bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 „hydrodynamika PPW” na podstawie własnych badań terenowych.

Następnie dla analizowanych obszarów NATURA 2000 wykonane zostały aktualne mapy hydroizohips oraz głębokości do zwierciadła wody oraz porównane ze stanem zwierciadła wód podziemnych pomierzonym przy realizacji MhP i MhP PPW. Ponadto w trakcie realizacji zadania podjęto współpracę (w ramach Bezosobowego Funduszu Płac) z czterema konsultantami naukowymi (wykonane konsultacje naukowe stanowią materiał archiwalny państwowej służby hydrogeologicznej).

W ramach prac informatycznych (kooperacja) przeprowadzono modernizację i rozwój aplikacji NATURA 2000 („Moduł MHP raportowanie”) do pozyskiwania, analizy i przetwarzania danych. Modernizacja polegała na zastąpieniu analiz i raportów funkcjonujących obecnie w aplikacji NATURA 2000 jedną rozbudowaną analizą i jednym rozbudowanym raportem.

Zadanie 15

Aktualizacja bazy danych GIS hydrogeologicznych badań regionalnych na terenie Polski (w cyklu trzyletnim)

Zadanie, oprócz corocznego prowadzenia bazy i udostępniania z niej informacji, polega w cyklu trzyletnim na wprowadzaniu do niej metainformacji o nowych bieżących opracowaniach hydrogeologicznych o charakterze badań regionalnych, w taki sposób, aby informacje na temat opracowań były dowiązane przestrzennie do obszaru badań jakiego dotyczą, zgodnie z regułami tworzenia danych GIS. Informacje GIS o tych opracowaniach są pogrupowane w 18 kategorii tematycznych. Dane i baza utworzone zostały pierwszy raz w ramach zadań PSH w 2008 roku jako dane przestrzenne w technologii ESRI (w postaci warstw SHP, które były zarządzane z poziomu oprogramowania ArcInfo). Zgodnie z kartą informacyjną PSH na lata 2009-2011 zadanie to było przewidziane do realizacji w roku 2011, zgodnie z założeniami trzyletniego kroku aktualizacji bazy.

Pojęcie regionalnych opracowań hydrogeologicznych jest szerokie i obejmuje zarówno projekty i dokumentacje wymienione w ustawie Prawo geologiczne i górnicze jak i opracowania nie będące formalnie dokumentacjami, opracowania dotyczące monitoringu regionalnego, opracowania dotyczące jakości wód podziemnych, wieku wody oraz opracowania o charakterze naukowym (rozprawy doktorskie, habilitacyjne, monografie, itp.). W związku z powyższym przyjęto, podobnie jak w latach poprzednich, że hydrogeologiczne opracowanie regionalne obejmuje obszar co najmniej około 300 km² lub obejmuje ono swoim zasięgiem całą strukturę hydrogeologiczną. W związku z merytorycznymi wymaganiami realizacji zadania oraz uwzględniając techniczne możliwości i potrzeby jego wykonania przy opracowywaniu systematyki bazy danych oraz gromadzeniu informacji do bazy nie zostały włączone: biuletyny państwowej służby hydrogeologicznej, hydrogeologiczne opracowania kartograficzne o charakterze seryjnym (MhP w skalach 1:200 000 i 1:50 000, Mapa wrażliwości itp.), podział Polski na JCWPd i obszary bilansowe, „zasoby perspektywiczne”, opracowania o strukturze poboru wód podziemnych w kraju itp. Opracowania te obejmują swoim zasięgiem cały obszar Polski, a szczegółowa informacja na ich temat wraz z bazami danych znajduje się w PIG-PIB oraz w postaci przeglądarek GIS na stronach www.pgi.gov.pl oraz www.psh.gov.pl.

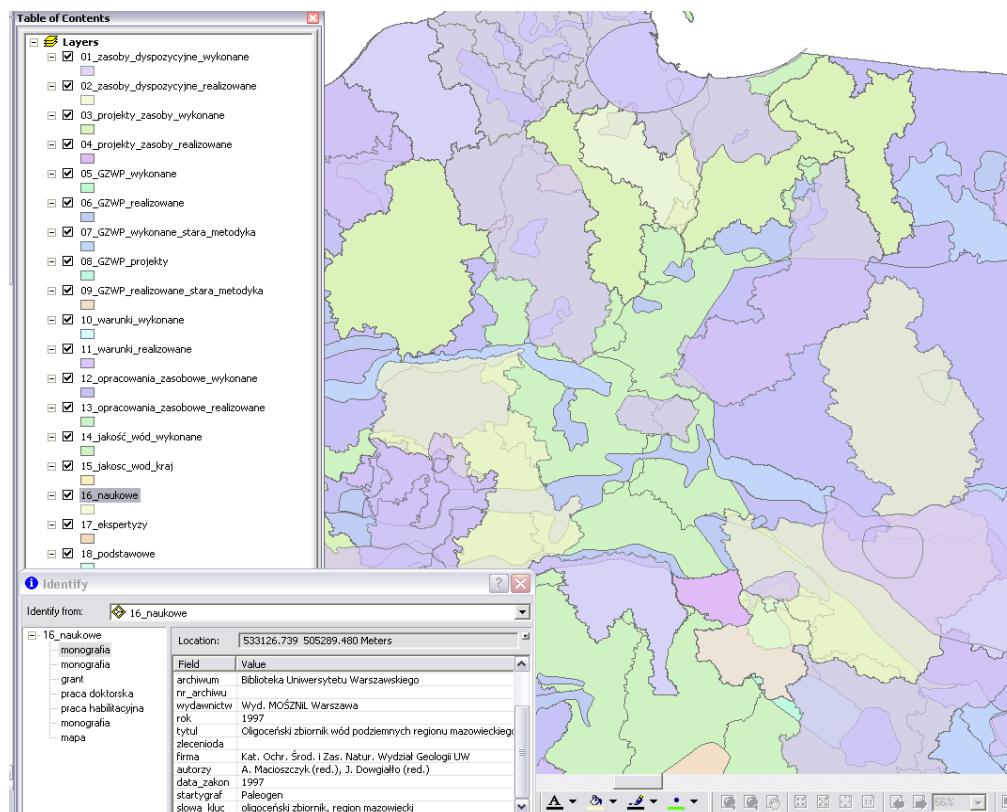
Metodyka realizacji zadania zakłada identyfikowanie opracowań na podstawie wywiadu tele-internetowego, ankiet indywidualnych, pozyskiwanie danych drogą cyfrową lub pisemną, oraz opracowanie końcowe w postaci warstw informacyjnych GIS. Źródłami danych realizowanego zadania były m.in: Centralne Archiwum Geologiczne, informacje państwowej służby hydrogeologicznej, informacje własne przedsiębiorstw hydrogeologicznych, archiwa oraz biblioteki uczelni wyższych, archiwa RZGW, urzędy marszałkowskie, Główny oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

W ramach prac wykonanych w okresie kwiecień 2011 - marzec 2012 wykonano następujące zadania:

- prowadzono bazę wraz z udostępnianiem informacji;
- określono szczegółową listę uczelni, instytucji i innych podmiotów, które miały być źródłami danych w 2011 roku realizowanego zadania, w tym m.in:
 - Centralne Archiwum Geologiczne,
 - informacje państwowej służby hydrogeologicznej,
 - informacje własne przedsiębiorstw hydrogeologicznych,
 - archiwa oraz biblioteki uczelni wyższych,
 - archiwa RZGW,

- urzędy marszałkowskie,
- Główny oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- Państwowy Instytut Geologiczny;
- przygotowano 27 indywidualnych pism/ankiet do wskazanych adresatów z prośbą i wnioskiem Dyrektora ds. PSH o przekazanie metainformacji o wykonanych lub będących w trakcie realizacji przedmiotowych opracowaniach;
- przeszukano internetowe zasoby bibliotek i zbiorów danych uczelni i instytucji;
- na podstawie zebranych drogą pocztową i elektroniczną informacji utworzono spisy/tabele atrybutów zawierające metainformacje na temat hydrogeologicznych opracowań regionalnych zgodne ze strukturą danych docelowej bazy GIS;
- atrybuty tabelaryczne połączono z warstwami referencyjnymi GIS w celu utworzenia danych GIS, następnie tak przygotowane dane wprowadzono do bazy danych GIS hydrogeologicznych badań regionalnych na terenie Polski;

W wyniku przeprowadzonych prac w okresie marzec 2011 - kwiecień 2012 zgromadzono, opracowano i wprowadzono do bazy GIS informacje o **229** nowych opracowaniach hydrogeologicznych o charakterze badań regionalnych wykonanych w latach 2009-2011 lub będących w trakcie wykonywania. W większości są to opracowania eksperckie dotyczące modeli koncepcyjnych jednolitych części wód podziemnych, dokumentacje hydrogeologiczne ustalające zasoby dyspozycyjne lub dla ustanowienia stref ochronnych GZWP, opracowania typu warunki korzystania z wód zlewni, a także inne opracowania eksperckie m.in. w formie map oraz wybrane prace naukowe. W okresie sprawozdawczym udostępniono informacje na temat 45 opracowań z wybranych obszarów. Według stanu na koniec marca 2012 roku baza danych GIS hydrogeologicznych badań regionalnych na terenie Polski zawiera około **980** wpisów (ryc.15.1).



Ryc.15.1. Widok na warstwy informacyjne i dane GIS na temat hydrogeologicznych opracowań regionalnych

Zadanie 16

Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie bazy danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych

Zadanie jest realizacją procedury standardowej państwowej służby hydrogeologicznej opisanej w Rozporządzeniu MŚ z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie procedur standardowych państwowej służby jako: „*procedura opracowania wykazu sumy rocznej i średniego dobowego poboru z ujęć wód podziemnych, wymagającego pozwolenia wodno-prawnego.*” (pkt 4.7 zał.2 Rozporządzenia). Jest to praca ciągła, polegająca na prowadzeniu bazy danych POBORY. W bazie są gromadzone co roku dane na temat poboru rejestrowanego wód podziemnych z ujęć. Chodzi o pobór odbywający się w ramach szczególnego korzystania z wód podziemnych wymagającego pozwolenia wodno-prawnego (art. 31, 36, 37 oraz 122 ustawy Prawo wodne) lub bez tego wymogu, ale zgłoszony przez użytkownika do urzędu marszałkowskiego.

Danymi źródłowymi podstawowymi dla realizacji zadania są informacje zgłaszane przez użytkowników do urzędów marszałkowskich dotyczące korzystania ze środowiska, w tym poboru wód podziemnych (podstawa prawna: ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 oraz ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne - Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.). Informacje o poborze za konkretny rok wpływają do urzędów i są kompletne po połowie kolejnego roku kalendarzowego - oznacza to, że w ramach zadania realizowanego przez PSH w roku 2011, dostępne były pełne dane za rok 2010, natomiast dane za rok 2011 wpłyną w całości od użytkowników dopiero w drugiej połowie 2012 r. Urzędy na wniosek PIG-PIB/PSH udostępniają co roku zgromadzone informacje celem opracowania ich przez PSH w zakresie wynikającym z procedury standardowej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. Ponadto, źródłami danych dla realizacji zadania są dane Głównego Urzędu Statystycznego na temat poboru wód podziemnych w gminach, informacje na temat odwodnień górniczych zgłaszane do PIG-PIB przez czynne zakłady górnicze oraz gromadzone w trybie bieżących opracowań, a także wartości odwodnień nieczynnych zakładów w rejonie GZW udostępniane PSH przez Centralny Zakład Odwadniania Kopalń (CZOK).

Prace przeprowadzone okresie kwiecień 2011 – marzec 2012 obejmowały w szczególności:

- prowadzenie bazy danych POBORY (stałe administrowanie, udostępnianie danych oraz uszczegóławianie wiedzy na temat danych i aplikacji źródłowych urzędów marszałkowskich),
- zebranie aktualnych danych krajowych dotyczących poboru rejestrowanego wód podziemnych z ujęć na obszarze całego kraju za rok 2010 z 16 urzędów marszałkowskich, a także pozostałych danych źródłowych (GUS, CZOK, PIG-PIB),
- techniczne przetworzenie i weryfikację tych danych w oparciu o wiedzę ekspercką, dane archiwalne oraz dane GUS za rok 2010,
- nadanie ujęciom ze źródłowych danych marszałkowskich unikatowych identyfikatorów *ujecie_Id* zgodnych z bazą POBORY oraz numerów ujęć zgodnych z CBDH, a następnie utworzenie jednolitego zasobu informacji dla obszaru całego kraju zgodnego z formatem i strukturą danych bazy/aplikacji POBORY; około 20% ujęć wymagało szczegółowej weryfikacji w celu nadania identyfikatorów zgodnych z bazą POBORY i CBDH lub lokalizacji w systemie GIS – dla tych 2500 takich ujęć identyfikację przeprowadzono w ramach prac kooperacyjnych (Kapuściński J. z zesp., 2012), dla pozostałych w ramach prac zleconych z BFP oraz prac własnych.

- aktualizację danych w bazie POBORY – wprowadzenie aktualnych danych do bazy POBORY za rok 2010 w sposób zintegrowany z danymi z poprzednich lat oraz informacjami o ujęciach przechowywanymi w CBDH;
- opracowanie na podstawie informacji źródłowych uzupełniających danych na temat poboru w ramach odwodnienia kopalń.

Wyniki przeprowadzonych prac przedstawiono w tab.16.1 oraz przestrzennie na mapie (ryc.16.1). Udokumentowano i wprowadzono do bazy POBORY aktualny na rok 2010 pobór wód podziemnych z **18 354** ujęć o łącznej wartości **1 575,7 mln m³**. Zebrane i opracowane dane można uznać za bardzo wiarygodne. Wskazuje na to porównanie cząstkowych wyników w zestawieniu do roku poprzedniego oraz danych archiwalnych, jak również przeprowadzona przestrzenna weryfikacja GIS w układzie gminnym w oparciu o dane GUS.

Ponadto w ramach realizacji zadania udokumentowano pobór o wartości blisko 956 mln m³ w ramach odwodnień czynnych zakładów górniczych eksploatujących ponad 90 największych złóż oraz około 85 mln m³ w ramach odwodnienia nieczynnych zakładów górniczych, co w sumie daje wartość poboru z odwodnień górniczych około **1 041 mln m³** w roku 2010. Uzyskany poziom udokumentowania danych o odwodnieniach należy uznać jako bardzo dobry zwłaszcza w odniesieniu do poprzednich lat. Potwierdzają to szacunki i dane podawane przez WUG (Dulewski i Walter, 2007) oraz w literaturze branżowej (Wilk, 2003; Kasztelewicz, 2007), na podstawie których średnia roczna wartość poboru w ramach odwodnień zawiera może osiągać 1 100 mln m³.

W okresie kwiecień 2011 – marzec 2012 udostępniono (wyłącznie nieodpłatnie) bardzo dużą liczbę danych z bazy POBORY na potrzeby wykonania rozmaitych opracowań, w ramach wniosków/udostępnień:

- zewnętrznych tj. wykonywanych głównie przez przedsiębiorstwa na zlecenie Skarbu Państwa (dokumentacje hydrogeologiczne, projekty prac geologicznych, warunki korzystania ze zlewni i in.); łącznie na te wnioski udostępniono informacje dla ponad 20 500 ujęć
- wewnętrznych tj. wykonywanych przez PIG-PIB/PSH na zlecenie Skarbu Państwa (w tym KZGW, MŚ, GIOŚ, IMGW/PSHM); łącznie na te wnioski udostępniono informacje dla ponad 80 000 ujęć.

Liczby te wskazują, że w stosunku do zakresu rocznie gromadzonych, opracowywanych i wprowadzanych do bazy danych o poborze z ponad 18 tys. ujęć, skala ich rocznego wtórnego wykorzystania do innych opracowań osiągnęła w raportowanym okresie blisko 5,5-krotności zawartości bazy POBORY. Świadczy to o dużym zainteresowaniu informacjami GIS o poborze wód podziemnych, które corocznie wzrasta.

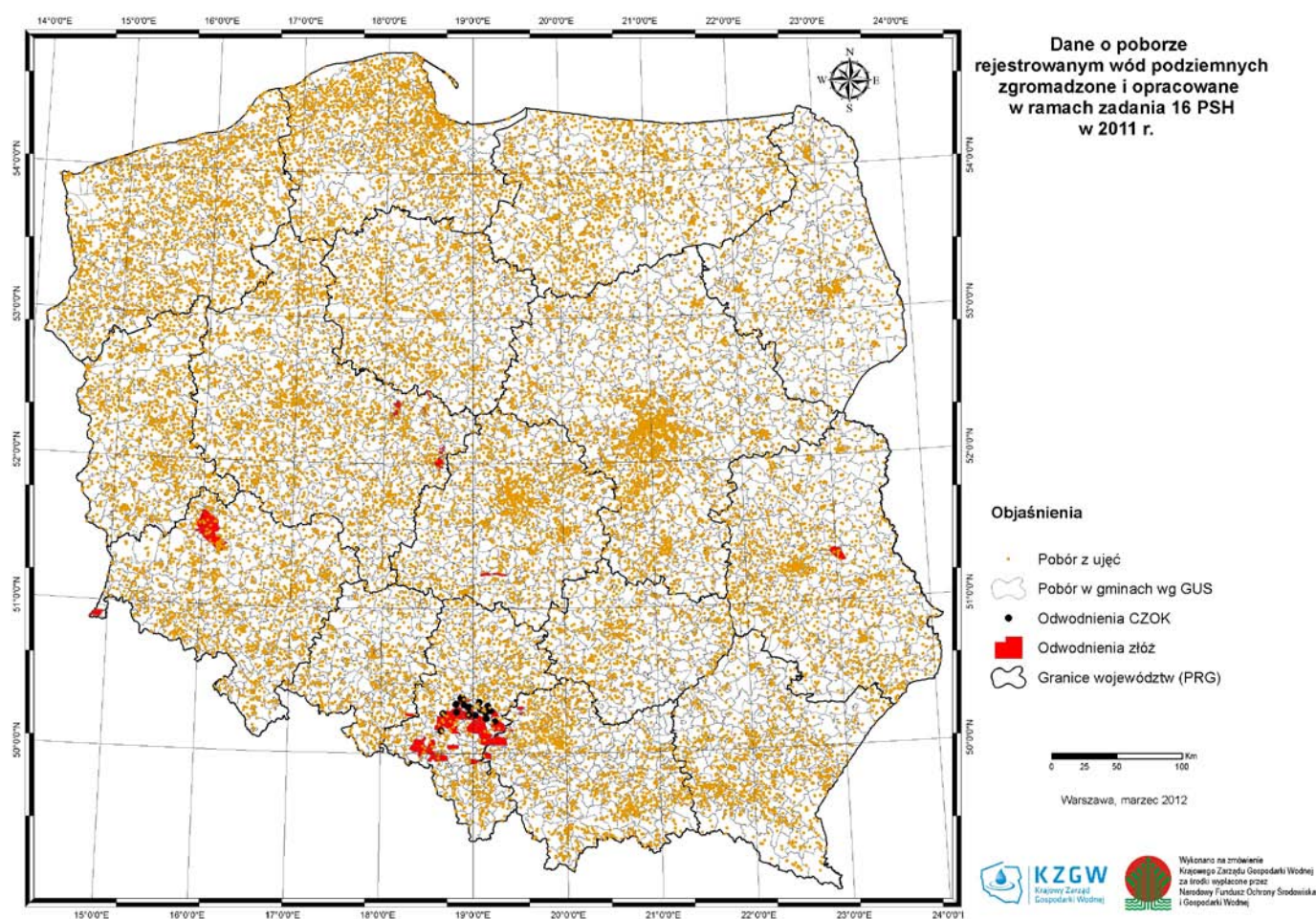
Tab. 16.1. Zakres wprowadzonych danych do bazy POBORY w okresie kwiecień 2011 – marzec 2012

Lp	Województwo	Sumaryczna liczba ujęć wprowadzona do bazy POBORY na podst. danych urzędów marszałkowskich za rok 2010	Sumaryczna liczba ujęć wprowadzona do bazy POBORY zgłoszona do urzędów marszałkowskich w ramach pozwolenia wodnoprawnego za rok 2010	Obliczona przez PSH wartość poboru wód podziemnych z ujęć wprowadzonych do bazy POBORY na podst. urzędów marszałkowskich za rok 2010 [tys. m3/rok]	Wartość poboru wód podziemnych na podst. danych GUS za rok 2010 * [tys. m3/rok]	Liczba ujęć zgłoszonych do urzędów marszałkowskich za rok 2010, które dla wprowadzenia do bazy POBORY wymagały szczegółowej weryfikacji **	Liczba ujęć zgłoszonych do urzędów marszałkowskich za rok 2010 wymagająca szczegółowej weryfikacji, dla których udało się pozytywnie przeprowadzić identyfikację **
1	woj. dolnośląskie	1054	813	100 742	128 459	103	103
2	woj. kujawsko-pomorskie	954	862	107 477	105 582	120	120
3	woj. lubelskie	1159	1067	98 185	105 333	89	89
4	woj. lubuskie	941	720	56 062	54 894	92	92
5	woj. łódzkie	1309	1198	142 995	143 561	120	120
6	woj. małopolskie	1228	696	54 706	62 011	318	315
7	woj. mazowieckie	2550	2036	187 583	179 031	370	369
8	woj. opolskie	403	358	55 597	55 404	42	42
9	woj. podkarpackie	883	501	46 564	48 272	114	113
10	woj. podlaskie	645	596	58 424	62 142	93	93
11	woj. pomorskie	1375	1208	119 731	120 684	77	77
12	woj. śląskie	841	649	122 382	130 953	351	350
13	woj. świętokrzyskie	517	423	54 964	61 786	69	68
14	woj. warmińsko-mazurskie	1028	871	79 874	79 664	240	240
15	woj. wielkopolskie	1689	1541	199 365	202 280	189	189
16	woj. zachodnio-pomorskie	1778	1395	91 078	85 140	1778 ***	1777 ***
RAZEM		18 354	14 934	1 575 729	1 625 196 *	4 165	4 157

* - różnice pomiędzy wartościami poboru wód podziemnych obliczanymi przez PSH a podawanymi przez GUS wynikają m.in.: 1) z zaliczenia do tej wartości przez GUS części poboru z ujęć infiltracyjnych wód powierzchniowych; 2) uwzględniania przez PSH wszystkich ujęć wód podziemnych zgłaszanych do urz. marszałkowskich, natomiast do sprawozdawczości klasyfikowane są przez GUS ujęcia powyżej określonej wartości poboru; 3) metodyki obliczeniowej - PSH agreguje wartości poboru na podst. analizy GIS ujęć i wchodzących w ich skład obiektów/studni, natomiast dane statystyczne GUS oparte są na agregacji danych w jednostkach ekonometrycznych – gminach; 4) część podmiotów nie zgłasza poboru wód podziemnych do urzędów marszałkowskich, a wypełnia obowiązek sprawozdawczości do GUS lub na odwrót.

** - w tym 2500 ujęć zweryfikowano szczegółowo w ramach zleconych w zadaniu 16 PSH prac kooperacyjnych, 1665 ujęć - w ramach BFP oraz prac własnych PIG-PIB/PSH; pozostałe 14 189 ujęć, które nie wymagały szczegółowej identyfikacji, opracowano i wprowadzono do bazy POBORY w oparciu o weryfikację w ramach prac własnych PIG-PIB/PSH

*** - w związku ze zmianą technologii przetwarzania danych w tym urzędzie marszałkowskim szczegółowej weryfikacji musiano poddać całość zbioru danych



Ryc.16.1. Zakres danych zgromadzonych i opracowanych przez PSH w roku 2011 (objaśnienia skrótów: GUS – Główny Urząd Statystyczny, PRG – Państwowy rejestr Granic, CZOK – Centralny Zakład Odwodnienia Kopalń)



Dział tematyczny III:

Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej

Zadanie 17

Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000

Realizacja zadania wynika z wymagań procedury standardowej opisanej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. (załącznik 2, rozdz. 4, pkt 8). W ramach realizacji zadania w okresie kwiecień 2011 – marzec 2012 w celu opracowania mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych wykonano następujące prace (całość – prace własne PIG-PIB):

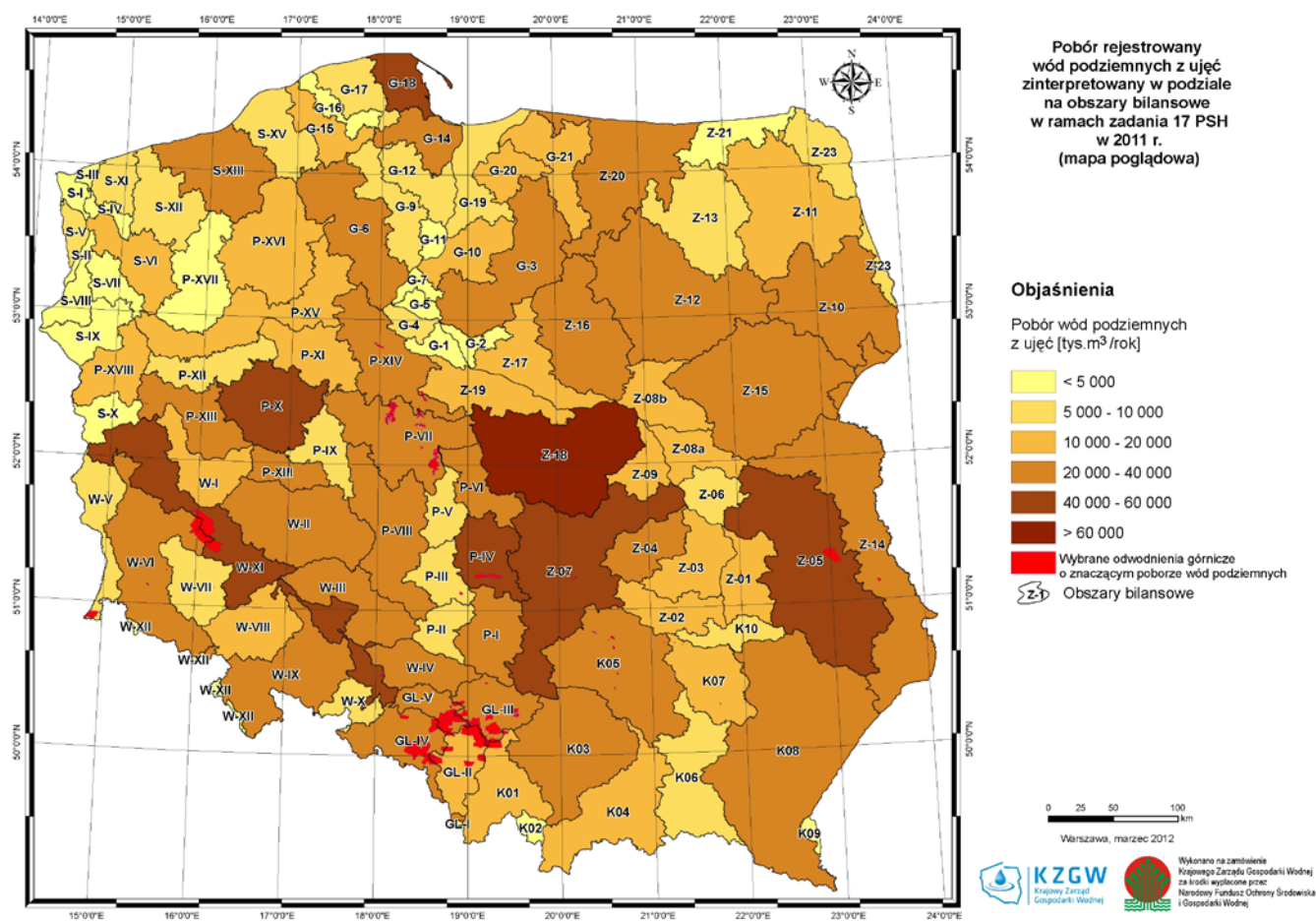
1. **Obliczenia geostatystyczne GIS wartości poboru w obszarach bilansowych.** Za pomocą narzędzi analitycznych GIS przeliczono w podziale na obszary bilansowe dane o rocznym aktualnym poborze wód podziemnych z ujęć z bazy danych POBORY oraz dane o poborze w ramach odwodnień górniczych (opracowane w ramach zadania 16).
2. **Analiza błędu oraz weryfikacja wyników obliczeń w oparciu o dane dodatkowe.** Analizę błędu obliczonych wartości poboru przeprowadzono z wykorzystaniem narzędzi GIS poprzez identyfikację i oszacowanie możliwych niepoprawnych wartości obliczeń wynikających z dwóch źródeł:
 - dokładności lokalizacji ujęcia z przypisaną wartością poboru (z bazy POBORY),
 - dokładności określonego w GIS przebiegu granic obszarów bilansowych.Końcowa weryfikacja (porównanie, analiza i ewentualna korekta) sumarycznych wartości poborów z ujęć i odwodnień górniczych obliczonych dla każdego obszaru bilansowego została przeprowadzona w środowisku GIS w oparciu o wyniki przeprowadzonej analizy błędu oraz następujące dane:
 - wartości poboru wód podziemnych z ujęć z bazy POBORY z lat 2000-2005 oraz 2008-2009,
 - lokalizację czynnych obiektów Banku HYDRO,
 - wartości poboru wód podziemnych i powierzchniowych w podziale na gminy wg GUS,
 - zasięgi obszarów i terenów górniczych wokół odwadnianych złóż (z bazy MIDAS PIG-PIB),
 - zasięgi, typ i okres obniżen zwierciadła wody wywołanych odwodnieniem kopalń, eksploatacją dużych ujęć komunalnych wód podziemnych oraz melioracjami (z bazy PPW i MhP).
3. **Opracowanie w formie GIS oraz plików graficznych mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego w obszarach bilansowych w skali 1:500 000.** Na podstawie końcowych wyników przeprowadzonych analiz i obliczeń reprezentowanych przez warstwy informacyjne GIS opracowano mapę wynikową poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000. Na mapie przedstawiono następujące informacje:
 - obszary bilansowe (wraz z symbolem obszaru),
 - rejony wodno-gospodarcze (wraz z symbolem rejonu),
 - sumaryczne końcowe wartości rocznego całkowitego poboru rejestrowanego wód podziemnych (poboru z ujęć oraz poboru w ramach odwodnień) w obrębie poszczególnych obszarów bilansowych wyrażone liczbowo oraz za pomocą kolorystyki zgodnie z przyjętymi kategoriami i wartościami poborów,

- poglądowo, sumaryczne wartości zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania w skali roku w obrębie poszczególnych obszarów bilansowych wyrażone liczbowo,
- lokalizację ujęć z bazy POBORY skategoryzowanych według klas wartości poborów rocznych w tys. m³ w 2010 roku, w następujących przedziałach: 0 – 5, 5 – 50, 50 – 100, 100 – 250, 250 – 500, 500 – 1000, > 1000,
- lokalizację odwodnień CZOK nieczynnych zakładów górniczych w rejonie GZW (z podanym numerem odwodnienia),
- lokalizację i zasięg odwadnianych złóż (z podanym numerem ID złoża),
- lokalizację i zasięg terenów górniczych odwadnianych złóż,
- przebieg granic państwa oraz lokalizację wybranych miast oraz rzek wraz z nazwami dla ułatwienia orientacji na mapie.

Opis realizacji i wyniki zadania przedstawiono w raporcie w postaci tekstu, tabel i map oraz plików cyfrowych. Wynikowa główna warstwa informacyjna mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego w obszarach bilansowych w skali 1:500 000 zawiera następujące atrybuty:

RZGW	obszar działania RZGW do którego należy obszar bilansowy
OZNACZENIE	symbol obszaru bilansowego
NAZWA_OB	nazwa obszaru bilansowego
ZD_M3D	zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego w m ³ /dobę
ZD_TM3R	zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego w tys. m ³ /rok
ZP_M3D	zasoby perspektywiczne wód podziemnych obszaru bilansowego w m ³ /dobę
ZP_TM3R	zasoby perspektywiczne wód podziemnych obszaru bilansowego w tys. m ³ /rok
ZDST_M3D	zasoby wód podziemnych obszaru bilansowego dostępne do zagospodarowania w m ³ /dobę
ZDST_TM3R	zasoby wód podziemnych obszaru bilansowego dostępne do zagospodarowania w tys. m ³ /rok
UJ_TM3R	wartość poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych w tys. m ³ /rok
ODW_TM3R	wartość poboru rejestrowanego wód podziemnych z odwodnień górniczych w tys. m ³ /rok
PTOT_TM3R	wartość całkowitego poboru rejestrowanego wód podziemnych (z ujęć oraz z odwodnień górniczych) w tys. m ³ /rok

Wybrane informacje wygenerowane z mapy GIS przedstawiono graficznie na ryc. 17.1.



Zadanie 18

Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych

Zadanie wynika z konieczności wypełnienia procedur standardowych opisanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. (załącznik 2, rozdz. 4, pkt 11 i 12) dotyczących opracowania i aktualizacji oceny stanu JCWPd. Zadanie jest pracą ciągłą polegającą na interpretacji wartości poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych (JCWPd). Wartości te muszą być określone i wykazywane co roku celem uwzględnienia tych danych z całego okresu 6-letniego przy kolejnej ocenie stanu wód podziemnych w 161 JCWPd zgodnie z wymogami RDW (Quevauvillere P., 2008; Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment, 2008).

Jako dane źródłowe, do realizacji zadania wykorzystano:

- dane przestrzenne aktualnego przebiegu granic JCWPd wg podziału na 161 części,
- dane o poborze z ujęć wód podziemnych za rok 2010 z bazy POBORY opracowane w ramach zadania 16,
- dane o poborze wód podziemnych i powierzchniowych opracowane przez GUS w podziale na gminy,
- wcześniejsze dane archiwalne o poborach (2000-2005 i 2008-2009),
- dane przestrzenne z Banku HYDRO o obiektach hydrogeologicznych (studniach) wchodzących w skład czynnych ujęć,
- warstwy informacyjne dotyczące: górniczego odwodnienia złóż, zasięgu obszarów i terenów górniczych, a także warstwy z bazy MhP i PPW zasięgu obniżen zwierciadła wody podziemnej wywołanych eksploatacją ujęć, odwodnieniami górnictwami oraz melioracjami.

Przeprowadzone w 2011 r. prace obejmowały w szczególności:

1. **Obliczenia geostatystyczne GIS wartości poboru w JCWPd.** Za pomocą narzędzi analitycznych GIS przeliczono w podziale na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) dane o rocznym aktualnym (za rok 2010) poborze wód podziemnych z ujęć z bazy danych POBORY oraz dane o poborze w ramach odwodnień górniczych (opracowane w ramach zadania 16 oraz jako warstwa GIS w ramach zadania 17).
2. **Analizę błędów oraz weryfikację wyników obliczeń.** Analizę błędów obliczonych wartości poboru przeprowadzono w środowisku GIS poprzez oszacowanie możliwych niepoprawnych wartości obliczeń ze względu na:

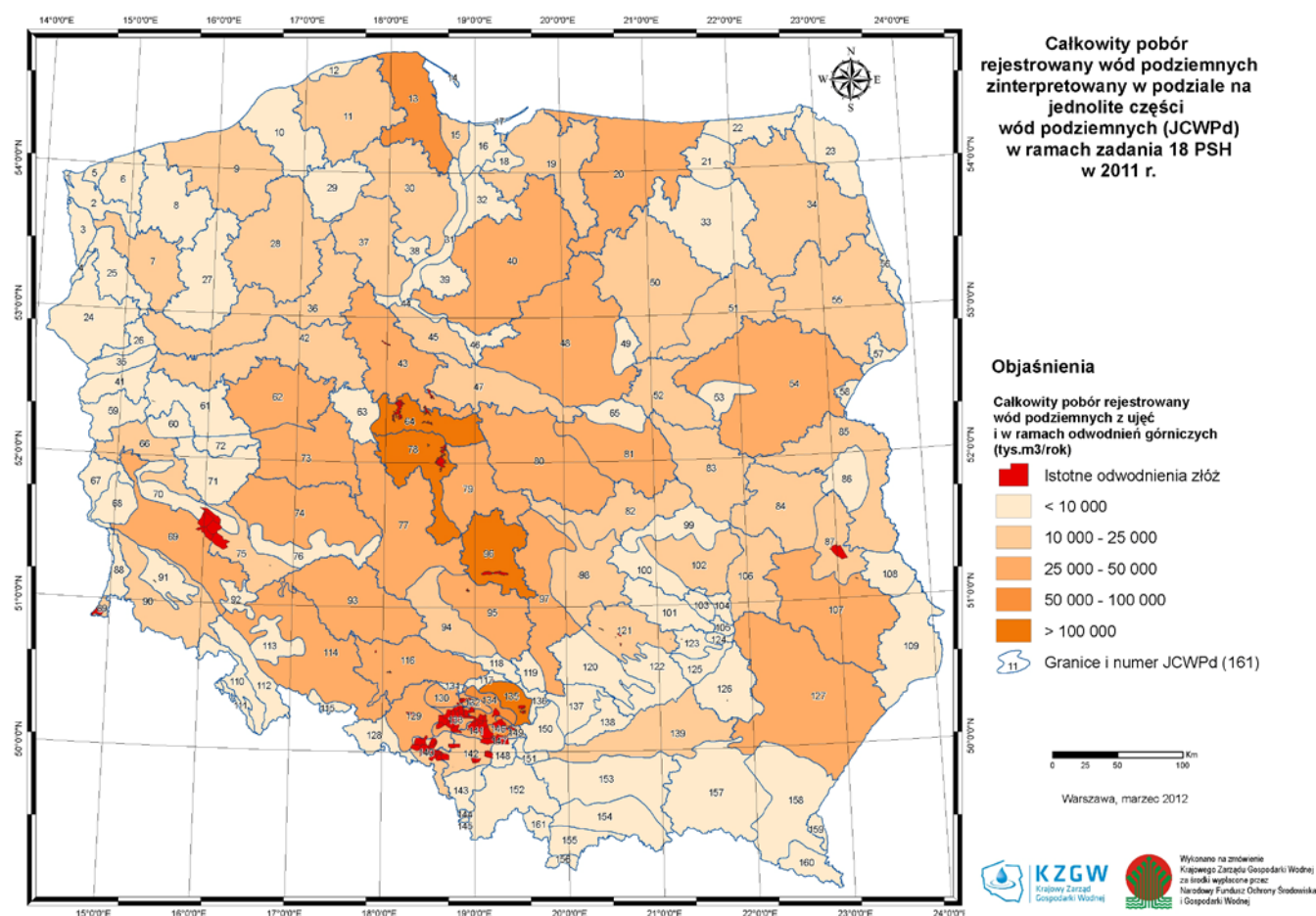
- dokładność lokalizacji ujęcia z przypisaną wartością poboru (z bazy POBORY),
- dokładność określonego w GIS przebiegu granic obszarów JCWPd.

W wyniku tej analizy określono, że wynikający z powyższych źródeł błąd wyników bezpośredniego przeliczenia wartości poborów z ujęć na obszary jednolitych części wynosi w poszczególnych JCWPd od 3 do kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu procent, co wskazywało na konieczność dalszej weryfikacji i korekty danych. Dalsza weryfikacja (porównanie, analiza i ewentualna korekta) sumarycznych wartości poborów z ujęć i odwodnień górniczych obliczonych dla każdej JCWPd została przeprowadzona w oparciu o wiedzę ekspercką i dodatkowe dane wspierające analizę:

- pobór archiwalny z ujęć z bazy POBORY z lat 2000-2005 i 2008-2009,
- lokalizacje czynnych obiektów Banku HYDRO,
- pobór w podziale na gminy wg GUS,
- zasięgi obszarów i terenów górniczych wokół odwadnianych złóż (z bazy MIDAS PIG-PIB)

- zasięgi, typ i okres obniżen zwierzadła wody wywołanych odwodnieniem kopalń, eksploatacją dużych ujęć komunalnych wód podziemnych oraz melioracjami (z bazy PPW i MhP)
- informacje własne ustalone na podstawie wywiadu teleinformacyjnego wybranych zakładów wodociągowych oraz dane z internetu.

Końcowym efektem pracy jest wymagany procedurą standardową wykaz poboru rejestrowanego wód podziemnych w 161 jednolitych częściach wód podziemnych w podziale na pobór określony na podstawie aktualnych danych o poborze z ujęć działających dla zaopatrzenia ludności i przemysłu (baza POBORY, dane GUS) oraz w ramach odwodnień górniczych, po weryfikacji i analizie błędów. Opis realizacji zadania i wyniki przedstawiono w raporcie, w formie tekstu i szczegółowej tabeli. Uzyskane wyniki poglądowo przedstawiono graficznie na ryc. 18.1.



Ryc.18.1. Przestrzenny rozkład wartości poboru w JCWPd

Zadanie 19

Aktualizacja oceny stanu ilościowego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych

Zadanie jest realizacją wymaganej w cyklu rocznym procedury standardowej (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. zał. 2, rozdz. 4, pkt 12*) dotyczącej aktualizacji oceny stanu ilościowego w JCWPd zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Zadanie ma charakter corocznej kontrolnej oceny stanu w zakresie ilościowym i nie ma statusu oceny stanu rozumianej zgodnie z harmonogramem realizacji strategii Ramowej Dyrektywy Wodnej, która to ocena jest przewidziana na rok 2015 aczkolwiek bazuje na kryteriach oceny stanu ilościowego sformułowanych przede wszystkim w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* oraz odnosi się do wcześniejszych opracowań o charakterze ocen stanu JCWPd. W metodyce prac na tle poprzednich wyników ocen uwzględniane są: bilans poboru całkowitego i zasobów dostępnych, obserwacje i interpretacja wahań zwierciadła oraz w miarę dostępności (dane udokumentowane, wiedza ekspercka) inne informacje świadczące o niekorzystnych wpływach antropopresji.

Realizacja i pełna metodyka prac w okresie kwiecień 2011 – marzec 2012 odnosiła się w szczególności do 66 JCWPd wskazanych i uzasadnionych w wynikach zadania 19 PSH w poprzednim roku (Gałkowski P. i in., 2011) jako te, które powinny być objęte przedmiotem aktualizacji oceny stanu ilościowego obecnej edycji zadania. Natomiast w związku z zakończeniem prac w końcówce roku 2011 nad całościową oceną stanu chemicznego i ilościowego JCWPd wykonaną przez PIG-PIB na zlecenie GIOŚ (Palak D. i in., 2011), która zakończyła się wskazaniem JCWPd o stanie słabym chemicznym i ilościowym (wg stanu na 2010 rok), zgodnie z założeniami realizacji zadania 19 PSH, które polega na aktualizacji oceny stanu ilościowego dla wszystkich JCWPd ocenionych jako słabe w bieżących ocenach, w trakcie prac roku 2011 do grona rekomendowanych do aktualizacji JCWPd weszły także te wskazane w ocenie dla GIOŚ. W efekcie w aktualizacji oceny stanu ilościowego uwzględniono kolejne w stosunku do dotychczasowych 3 JCWPd, wytypowane w ocenie dla GIOŚ jako słabe. W stosunku do pozostałych spośród 161 JCWPd przeprowadzono jedynie podstawowy bilans pobór całkowity/zasoby dostępne jako element kontrolny oceny stanu ilościowego.

W opracowaniu przedstawiono metodykę prac, scharakteryzowano dane archiwalne i wejściowe, przeprowadzono aktualny bilans w JCWPd z uwzględnieniem wahań zwierciadła oraz innych dotychczas ustalonych informacji na temat czynników antropogenicznych wpływających negatywnie na stan ilościowy wód podziemnych w JCWPd. Efektem końcowym zadania jest szczegółowa ocena stanu ilościowego rekomendowanych 69 JCWPd oraz uzasadnienie rekomendacji do aktualizacji oceny na kolejny rok 2012 do uzgodnienia z Zamawiającym.

Dane źródłowe dla przeprowadzanych obliczeń i analiz w ramach niniejszego zadania stanowiły następujące grupy informacji i wyniki innych prac:

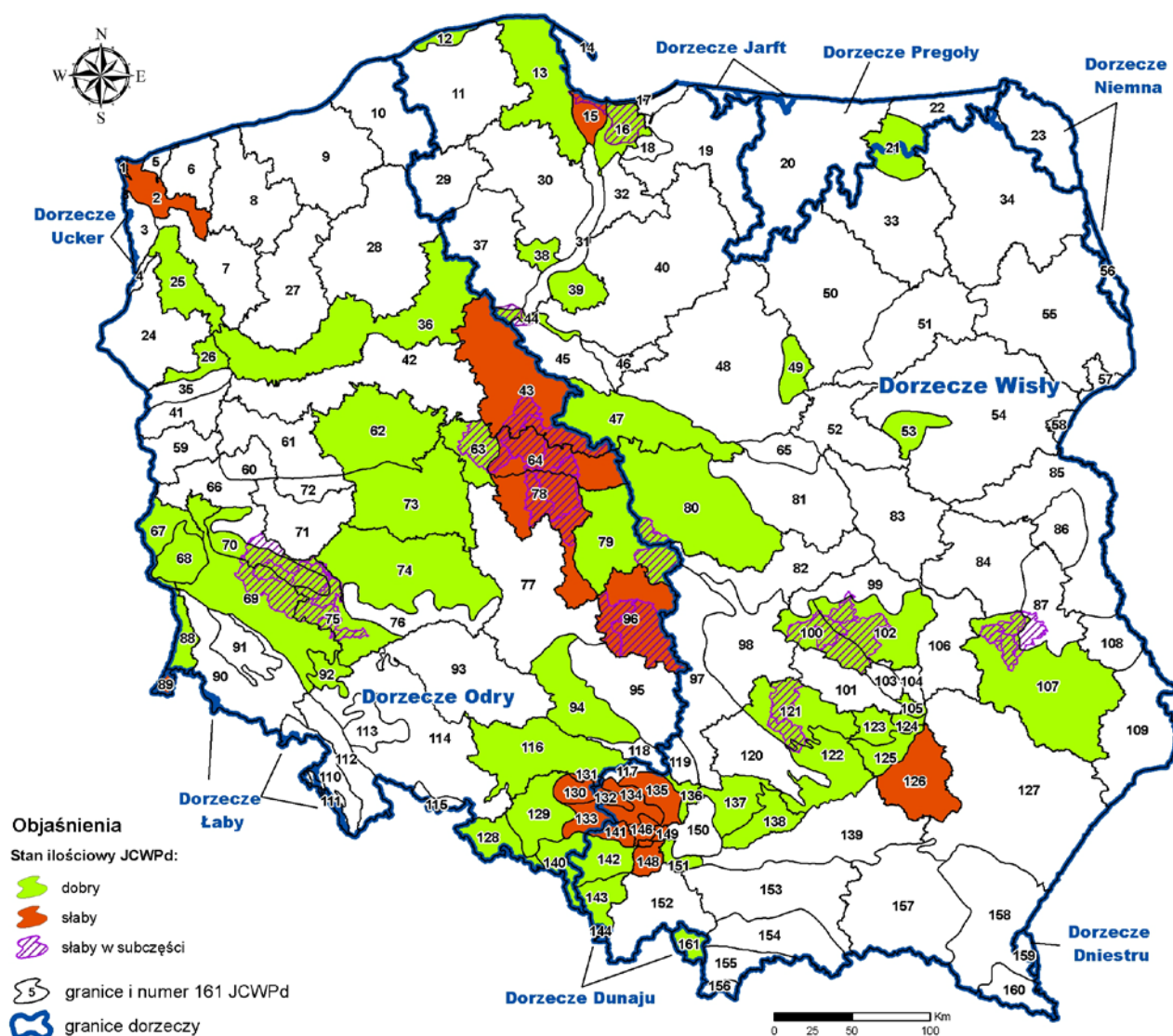
- wyniki prac archiwalnych dotyczących stanu ilościowego (Herbich P. i in., 2007; Kazimierski B. i in., 2007; Hordejuk T. i Mitreğa J. z zesp., 2008; Frankowski Z i in., 2007, Hordejuk T. i inni, 2010; Gałkowski P. i in., 2011; Palak D. i in., 2011),
- informacje na temat stanu ilościowego JCWPd z wszystkich opracowanych (na stan na marzec 2012 r.) modeli koncepcyjnych JCWPd (różni autorzy - raport zbiorowy: Kazimierski B., 2011),

- ostatnie wyniki oceny stanu chemicznego JCWPd (Kuczyńska A. i Hordejuk T., 2010; Palak D. i in., 2011),
- dane przestrzenne (w postaci warstwy informacyjnej GIS) aktualnego przebiegu granic JCWPd wg podziału na 161 części oraz projektowanego podziału na 172 JCWPd,
- dane z bazy Monitoring Wód Podziemnych dotyczące obserwacji wahań zwierciadła wody podziemnej reprezentowane jako wykresy, dane tabelaryczne i geometrie punktowe,
- dane o poborze z ujęć wód podziemnych z lat 2008-2010 opracowane na podstawie informacji z urzędów marszałkowskich i innych źródeł w ramach zadania 16 w bazie POBORY (Gałkowski P. i in., 2012) reprezentowane w GIS jako warstwa informacyjna punktów oraz dane archiwalne o poborze z ujęć wód podziemnych z bazy POBORY (2000-2005) opracowane na podstawie badań ankierskich (Frankowski Z. i in. 2007), reprezentowane w GIS jako warstwa informacyjna punktów,
- dane z bazy POBORY o poborze za lata 2008-2010 w ramach odwodnienia nieczynnych zakładów górniczych prowadzonego przez CZOK w rejonie GZW opracowane w ramach zadania 16 PSH (Gałkowski P. i in., 2012) reprezentowane jako dane przestrzenne obszarowe i punktowe,
- dane o poborze za rok 2010 zinterpretowane w podziale na 161 JCWPd w ramach zadania 18 PSH w 2011 roku (Gałkowski P. i in., 2012),
- warstwy informacyjne na temat górniczego odwodnienia złóż i zasięgu obszarów i terenów górniczych opracowane na podstawie informacji z bazy MIDAS oraz w ramach zadania 17 PSH w 2011 roku (Majer K. i in., 2012), a także warstwy zasięgu obniżenia zwierciadła wody podziemnej wywołanych eksploatacją ujęć, odwodnieniami górniczymi oraz melioracjami (z bazy danych MhP PSH),
- aktualne dane na temat zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych w rejonach wodno-gospodarczych reprezentowane z bazy GIS zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych,
- dodatkowe informacje z zakresu hydrografii oraz jednostek administracyjnych reprezentowane jako geometrie liniowe oraz poligony (na podstawie aktualnych danych podziału hydrograficznego kraju MPHP oraz państwowego rejestru granic PRG).

Zgodnie z Rozporządzeniem określono **stan rezerw zasobów wód podziemnych JCWPd** poprzez obliczenie aktualnego stopnia wykorzystania zasobów dostępnych wód podziemnych z uwzględnieniem poboru całkowitego. Uwzględniono pobór całkowity (rzeczywisty): pobór rejestrowany z ujęć i pobór rejestrowany z odwodnień górniczych wraz z ewentualnym wpływem na końcowy wynik bilansu w obrębie JCWPd szacunkowych wartości poboru nieopomiarowanego. Obliczenia bilansowe odniesiono do wartości zasobów dostępnych bezpośrednio (ZDZP) oraz zredukowanych (ZDZP_min) poprzez czynniki istotnie wpływające na błąd oceny zasobów (zgodne z przyjętymi w poprzednich ocenach z 2005 r. i 2008 r. oraz zastosowane w prognozie na rok 2015 [Herbich P. i in., 2007]). **Identyfikację antropopresji i niekorzystnych oddziaływań** oparto na elementach określonych w podstawowym opracowaniu, w tym zakresie tj. w ocenie z 2005 r. („Opracowanie analizy presji.”, Herbich i in., 2007). W analizie presji na stan ilościowy uwzględniono tam wpływ regionalnych czynników antropopresji (górnictwo odkrywkowe, górnictwo podziemne, eksploatacja dużych ujęć). Ponadto uwzględniono aktualny stan rozpoznania tych i innych nowych czynników z ostatniej całościowej oceny stanu JCWPd opracowanej przez PIG-PIB dla GIOŚ (Palak i in., 2011).

Dla obszarów rekomendowanych 69 JCWPd **wytypowano punkty monitoringu wahań zwierciadła** wody podziemnej z bazy MWP PSH. Przeprowadzono ich wstępną analizę, następnie po rygorystycznej selekcji punktów, których charakterystyka i zakres pomiarów wskazywały na przydatność dla oceny wahań zwierciadła przynajmniej w sposób ciągły w ostatnim dziesięcioleciu, do końcowej analizy jako reprezentatywne ostatecznie wytypowano 181 punktów. Następnie dla tych punktów, opracowano szereg charakterystyk hydrogeologicznych wraz z wykresami i liniami trendu, które następnie zostały przeanalizowane przez hydrogeologów w celu określenia kierunków zmian położenia zwierciadła na tle wielolecia. Obszary rekomendowanych JCWPd odniesiono do aktualnej charakterystyki hydrogeologicznej, dostępności głównych poziomów wodonośnych oraz wiodących pięter wodonośnych, a także opracowanych modeli pojęciowych.

W oparciu o zebrane dane i wyniki analiz, na podstawie kryteriów oceny wymaganych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* przeprowadzono ocenę stanu ilościowego wód podziemnych we wskazanych 69 JCWPd, wraz z przeprowadzeniem kontrolnego bilansu w pozostałych JCWPd. Wyniki przedstawiono graficznie na mapie (ryc. 19.1).



Ryc.19.1. Wyniki aktualizacji oceny stanu ilościowego JCWPd rekomendowanych do oceny – stan na 31.03.2012 r.

W wyniku przeprowadzonej aktualizacji oceny stanu ilościowego JCWPd należy stwierdzić, że słabym stanem ilościowym wg stanu rozpoznania na 31.03.2012 r. charakteryzuje się dwadzieścia jeden (21) JCWPd: 1, 2, 14, 15, 17, 43, 64, 78, 89, 96, 126, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 141, 146, 147 i 149.

Słaby stan dotyczy jak w poprzednich ocenach przede wszystkim JCWPd związanych z GZW. W stosunku do stanu oceny w zeszłym roku, w wyniku szczegółowych analiz danych z monitoringu chemicznego w 2011 (Palak i in., 2011), na podstawie kryteriów oceny stanu ilościowego związanych z niekorzystnymi oddziaływaniami wód podziemnych na systemy lądowe od nich zależne, do grupy JCWPd o stanie słabym zaliczono również JCWPd nr 2 i 15 (zlokalizowane na wybrzeżu) oraz nr 126 w południowo-wschodniej Polsce. Podobnie w wyniku tychże nowych wyników analiz z 2011 roku, na podstawie kryterium oceny stanu ilościowego związanego z antropogenicznie wywołaną ascencją, stan słaby przypisano JCWPd nr 43 w środkowej Polsce. Ponadto w oparciu o obecny stan udokumentowania poboru i zasobów, stan JCWPd nr 148 położonej na południe od GZW określono jako dobry, ale z rekomendacją do dalszego monitorowania jej stanu.

Słaby stan ilościowy dotyczy również nadal siedemnastu wydzielonych subczęści (SCWPd) wydzielonych w ocenie w 2005 r. oraz przez autorów modeli koncepcyjnych w 2009 r.: 15-A, 16-A, 43-A, 44-A, 63-A, 64-A, 69-A, 70-A, 75-A, 78-A, 79-A, 80-A, 96-A, 100-A, 102-A, 107-A, 121-A.

Pozostałe z 69 rekomendowanych JCWPd należy scharakteryzować stanem ilościowym dobrym, niemniej jednak elementy delegujące do corocznej kontroli i dalszego uzupełniania danych (do oceny w roku 2015), które zostały wskazane w poprzednich opracowaniach obowiązują nadal. W wynikach niniejszego opracowania uwzględniono ewentualne zagrożenia ich dobrego stanu.

Pozostałe 92 JCWPd (pozostały obszar kraju) należy określać jako charakteryzujące się dobrym stanem ilościowym z punktu widzenia kryterium bilansu oraz bieżących szczegółowych wyników przywoływanej oceny stanu wykonanej przez PIG-PIB dla GIOŚ. W żadnej z dotychczasowych ocen żadna z tych JCWPd nie została wskazana jako zagrożona, a wyniki przeprowadzonego bilansu kontrolnego pozwalają generalnie wnioskować o wysokim stanie rezerw. Nawet hipotetyczne zwiększenie wartości poboru rejestrowanego przy ekstremalnych warunkach o 15 % czy nawet 30 % nie spowoduje przekroczenia zasobów zredukowanych (według obecnego stanu rozpoznania zasobów dostępnych do zagospodarowania).



Dział tematyczny IV:

**Opracowywanie oraz przekazywanie prognoz zmian wielkości
zasobów, jakości oraz zagrożeń wód podziemnych**

Zadanie 20

Opracowywanie prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych.

Państwowy Instytut Geologiczny, który z mocy ustawy Prawo wodne pełni zadania państwowej służby hydrogeologicznej, jest zobowiązany do przekazywania informacji w formie prognoz i komunikatów hydrogeologicznych, ostrzeżeń oraz biuletynów i roczników zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

1. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania (Dz. U. z dnia 31 sierpnia 2007 r. Nr 158, poz. 1114),
2. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r., w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną (Dz. U. z 2008 r. nr 225; poz. 1501).

Wymienione ramy prawne obligują do informowania administracji publicznej i wodnej oraz ośrodków zarządzania kryzysowego o aktualnej sytuacji hydrogeologicznej oraz możliwym jej rozwoju w najbliższym okresie, a na ich podstawie, także, przekazywania ostrzeżeń w przypadku wystąpienia lub możliwości pojawienia się stanu zagrożenia hydrogeologicznego. Prognozy wykonuje się wykorzystując informacje uzyskane z sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG-PIB oraz wyniki analiz zawartych w komunikatach państwowej służby hydrogeologicznej o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej. Uwzględnia się również dostępne dane z realizacji procedur dotyczących corocznej aktualizacji zasobów perspektywicznych, eksploatacyjnych ujęć wody podziemnej i poboru rejestrowanego, Kwartalne Biuletyny Informacyjne Wód Podziemnych, oraz Komunikaty o sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW (komunikaty i Biuletyny PSHM).

W okresie od kwietnia 2011 r. do marca 2012 r. opracowano oraz zamieszczano na stronie internetowej PSH (www.psh.gov.pl) następujące prognozy:

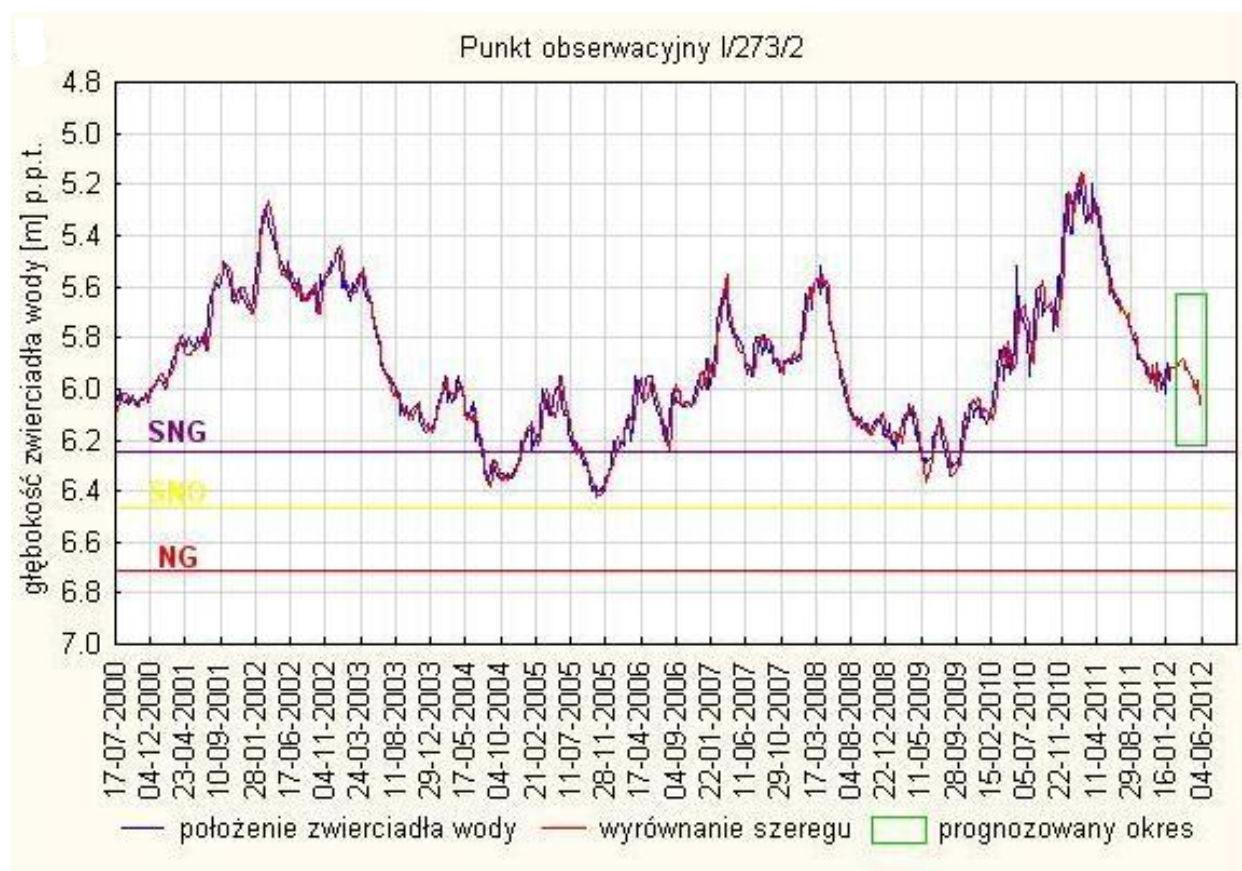
- **2b/2011** - Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (01.06.2011-31.08.2011)
- **3b/2011** - Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (01.09.2011-30.11.2011)
- **4b/2011** - Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (01.12.2011- 29.02.2012)
- **1b/2012** - Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (01.03.2012- 31.05.2012)

Wszystkie prognozy zostały w postaci zredagowanej oraz zilustrowanej odpowiednimi mapami i wykresami przekazane na czas do właściwych adresatów. W przeprowadzonych prognozach w sposób syntetyczny i usystematyzowany przedstawiono prognozę sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych. Zgodnie z wymogami jakie stawia podstawa prawna (Dz. U. z 2008 r. nr 225; poz. 1501) każdorazowo przy opracowywaniu prognozy przeprowadzano:

- prognozę zmian położenia zwierciadła wód podziemnych,
- prognozę zmian zasobów wód podziemnych,
- prognozę zagrożenia wód podziemnych.

Prognoza zmian stanu wód podziemnych przedstawiana jest w zależności od wielkości zasilania wód podziemnych, tj. według dwóch scenariuszy przy założeniu: scenariusza korzystnego dla gospodarki wodnej i niekorzystnego dla gospodarki wodnej (scenariusz A i B). Prognoza dla zmian zasobów wód podziemnych i zagrożenia dla nich opracowywana jest wyłącznie dla scenariusza pesymistycznego.

Przy ustalaniu prognoz zwierciadła wody stosuje się autokorelację stanów wód. Stosowana metodyka uwzględnia obligacje i wyzwania dla stosownego raportowania wyników stawiane przez Europejską Agencję Środowiska (pośrednio do Komisji Europejskiej). Oblicza się określone poziomy odniesienia z wielolecia (SNG, SNO i NG) oraz wskaźnik zmian retencji tj. poziomu rezerw odniesionych do najniższego zaobserwowanego w wieloleciu położenia zwierciadła wody (prognoza zmian zasobów) oraz wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną kn (prognoza zagrożenia dla wód podziemnych).



Ryc.20.1. Przykładowy wykres prognozy zwierciadła wody podziemnej płytkiego poziomu wodonośnego dla jednego z punktów obserwacyjnych PIG-PIB z naniesionymi poziomymi odniesienia SNG, SNO i NG

W raportowanym okresie nie wystąpiła potrzeba wydania ostrzeżenia PSH.

Jednocześnie, w ramach wsparcia merytorycznego zadania, w okresie od 1 IV 2011 do 31 III br. wykonane zostały w formie tekstowej następujące opracowania:

- Opinia dotycząca wymagań i zaleceń dla krajów członkowskich UE w zakresie komunikatów i prognoz;
- Opinia niejednoznaczności i wad krajowych uregulowań prawnych w zakresie komunikatów i prognoz;
- Ekspertyza w sprawie rejestrowanej cykliczności zjawisk hydrologicznych”;
- Opinia nt wiarygodności prognoz w gospodarce wodnej w kontekście zapotrzebowania i poboru;

- Opinia nt przewidywania powtarzalności zjawisk hydrologicznych i możliwość uwzględnienia w opracowaniu ostrzeżeń, prognoz i komunikatów;
- Opinia nt niezbędnych kierunków nowelizacji w obowiązujących krajowych przepisach prawnych w obszarze przedmiotowych procedur;
- Ekspertyza nt.: Propozycja warunków wydawania ostrzeżeń i opracowania prognoz w ramach procedury dotyczącej stanu wód podziemnych;
- Ekspertyza nt Propozycja warunków wydawania ostrzeżeń i opracowania prognoz w ramach procedury dotyczącej zasobów wód podziemnych;
- Ekspertyza nt Propozycja warunków wydawania ostrzeżeń i opracowania prognoz w ramach procedury dotyczącej zagrożenia wód podziemnych.

Wymienione wyżej opracowania, wykonane w ramach bezosobowego funduszu płac, rozpatrując aspekt prognoz w wielu płaszczyznach, sprzyjają udoskonalaniu wypełniania zadania i optymalizacji stosowanych rozwiązań.



Dział tematyczny V:

Rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych

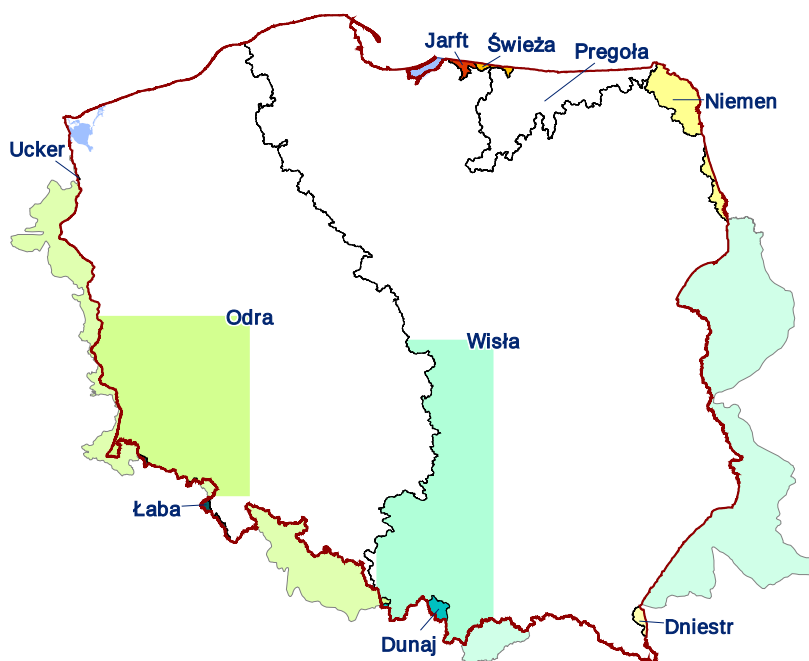
Zadanie 21

Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi

Celem zadania badawczego było ustalenie zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania dla reprezentatywnego okresu o najniższej odnawialności zasobów wód podziemnych tzw. zasobów gwarantowanych oraz przeprowadzenie bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych w zlewniowej jednostce bilansowej – rejonie wodnogospodarczym i obszarze bilansowym, z uwzględnieniem cyklicznych zmian odnawialności zasobów wód podziemnych w okresach wieloletnich oraz wpływu zagospodarowania wód podziemnych (pobór, ścieki) na wody powierzchniowe.

Zadanie stanowi V etap prac realizowanych w ramach działalności PSH w latach 2007-2011, w ramach którego przeprowadzono bilans wodnogospodarczy z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi (zgodnie z przyjętą metodyką – Herbich, 2008) dla 20 rejonów wodnogospodarczych (zlewni rzek transgranicznych), dla których wydzielono odrębne regiony wodne (ryc. 21-1, tab. 21-1): Czadeczki (1), Czarnej Orawy (1), Dniestru (1) Izery (1), Łaby i Ostrożnicy (Upa) (2), Metuje (1), Morawy (1), Orlicy (1), Ucker (3), Jarft (1), Świeżej (1) oraz zlewni Pasłęki (6). Zaktualizowano, przeprowadzone w etapie II, obliczenia bilansowe dla rejonów wodnogospodarczych w dorzeczach Wisły, Pregoi i Niemna. Zadanie zrealizowano we współpracy z oddziałami regionalnymi PIG-PIB: Oddział Karpacki w Krakowie, Oddział Górnośląski w Sosnowcu, Oddział Geologii Morza w Gdańsku (tab. 21.1).

Dotychczas (w etapach I-IV), opracowano metodykę (Herbich, 2008) oraz przeprowadzono obliczenia elementów bilansu wodnogospodarczego dla dorzeczy Wisły i Odry, tj. dla 624 rejonów wodnogospodarczych na obszarze regionów wodnych Środkowej Wisły i Warty (Raport PSH, 2009), Dolnej Wisły, Małej Wisły i Środkowej Odry (Raport PSH, 2010) oraz Górnej Wisły, Górnej Odry, Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego (Raport PSH, 2011). Etap V zakończył pierwszy cykl zestawiania bilansów wodnogospodarczych.



Ryc. 21.1. Podział obszaru Polski na dorzecza

W obliczeniach bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych uwzględniono zasoby gwarantowane wód podziemnych dostępne dla zagospodarowania, określone w rejonie wodnogospodarczym ze spełnieniem wymaganych kryteriów środowiskowych dla warunków długotrwałej niskiej odnawialności wód podziemnych panujących w reprezentatywnym posuszonym cyklu lat hydrologicznych. Przeprowadzony bilans wodnogospodarczy wód podziemnych, uwzględnił wzajemne relacje pomiędzy wodami podziemnymi a powierzchniowymi, wynikające z zagospodarowania ich zasobów. Bilans obejmował procedury określania wpływu zagospodarowania wód podziemnych (pobór, zrzut ścieków) na przepływ rzek: średni roczny przepływ całkowity SQ i przepływ pochodzenia podziemnego QG . Procedura przeprowadzenia pierwszej fazy jednolitego bilansu wodnogospodarczego, w zakresie wód podziemnych, obejmowała następujące etapy prac:

- identyfikację czasu opóźnienia hydrodynamicznej reakcji bilansowanego zlewniowego systemu wodonośnego CI na zmienne w wieloletnim cykliczne zmiany infiltracji efektywnej opadów atmosferycznych, kształtujących zasoby odnawialne wód podziemnych;
- ustalenie gwarantowanych zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania w warunkach długotrwałego obniżenia odnawialności wód podziemnych (w najbardziej niekorzystnych warunkach hydrologicznych) $ZDGw$ dla zlewni bilansowej;
- ustalenie aktualnego U_{Pa} i prognozowanego U_{Pr} poboru wód podziemnych oraz stopnia zwrotu wód do systemu hydrograficznego po ich wykorzystaniu;
- dokonanie dynamicznej korekty zasobów wód powierzchniowych wyrażonych średnimi okresowymi wartościami przepływu rzeczno w przekroju bilansowym.
- prowadzące do:
- ustalenia zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania, tzw. Gwarantowanych $ZDGw$ w rejonach wodnogospodarczych,
- określenia stanu rezerw zasobowych (stopnia wykorzystania zasobów gwarantowanych, względnego stanu rezerw) dla poboru aktualnego U_{Pa} i prognozowanego U_{Pr} .
- ustalenia wpływu zagospodarowania zasobów wód podziemnych (pobór aktualny, prognozowany, maksymalny dopuszczalny, ścieki – użytkowanie bezzwrotne, częściowo zwrotne, w większości zwrotne) na przepływ rzeczny.

W większości analizowanych rejonów wodnogospodarczych stopień wykorzystania zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania (określony stosunkiem wielkości poboru do zasobów) w warunkach aktualnego i prognozowanego poboru jest nieznaczny i najczęściej wynosi około 95% zasobów perspektywicznych (obszary nie objęte udokumentowaniem zasobów dyspozycyjnych) oraz około 90–95% zasobów gwarantowanych. Wpływ poboru z ujęć wód podziemnych na wody powierzchniowe w większości analizowanych rejonów wodnogospodarczych został określony jako nieznaczny. Analiza przepływu całkowitego wód powierzchniowych SQ oraz przepływu pochodzenia podziemnego QG skorygowanego o wielkość poboru aktualnego i prognozowanego oraz o wielkość zrzutu ścieków, przeprowadzona w reprezentatywnych przekrojach wodowskazowych nie wykazała zagrożenia dla utrzymania w nich przepływu nienaruszalnego.

Tab. 21.1. Podział analizowanych w 2011 r. regionów wodnych na obszary bilansowe i rejony wodnogospodarcze

Dorzecze	Region wodny	Nr obszaru bilansowego	Nazwa obszaru bilansowego	Nr i nazwa rejonu wodnogospodarczego		Zespół realizujący
DUNAJU	CZADECKI	GL-I	Wag (Czadeczek)	A	Wag	PIG-PIB Sosnowiec
	CZARNEJ ORAWY	K02	Czarna Orawa	A	Czarna Orawa od źródeł do granicy państwa	PIG-PIB Sosnowiec
	MORAWY	W-XII	Łaba	F	Morawa	PIG-PIB Warszawa
DNIESTRU	DNIESTRU	K09	Strwiąż i Mszaniec do granicy państwa	A	Strwiąż i Mszaniec do granicy państwa	OK Kraków
ŁĄBY	ŁZERY	W-XII	Łaba	E	Łzera	PIG-PIB Warszawa
	ŁĄBY I	W-XII	Łaba	C	Upa	PIG-PIB Warszawa
	OSTROŻNICY (UPA)	W-XII	Łaba	D	Łaba	PIG-PIB Warszawa
	METUJE	W-XII	Łaba	B	Metuje	PIG-PIB Warszawa
	ORLICY	W-XII	Łaba	A	Orlica	PIG-PIB Warszawa
ÜCKER	ÜCKER	S-V	Lewobrzeżna Dolna Odra (Gunica - Ucker)	A2	Zlewnia Zalewu Szczecińskiego	PIG-PIB Gdańsk PIG-PIB Warszawa
				C2	Odra (zlewnia bezpośrednia)	
				D	Ucker	
JARFT	JARFT	Z-20	Łyna wraz ze zlewnią Banówki i zlewnią płn. cz. Zalewu Wiślanego w gr. państwa	N	Banówka	PIG-PIB Gdańsk PIG-PIB Warszawa
ŚWIEŻEJ	ŚWIEŻEJ	Z-20	Łyna wraz ze zlewnią Banówki i zlewnią płn. cz. Zalewu Wiślanego w gr. państwa	M	Bezleda, Wormianka	PIG-PIB Gdańsk PIG-PIB Warszawa
WISŁY	DOLNEJ WISŁY	G-21	Zlewnia Pasłęki i Baudy	A	Górna Pasłęka	PIG-PIB Gdańsk
				B	Środkowa Pasłęka	
				C	Dolna Pasłęka	
				D	Drwęca Warmińska	
				E	Walsza	
				F	Bauda	

Zadanie 22

Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego

Celem pracy było zidentyfikowanie zakresu cyklicznych (wieloletnich i sezonowych, długo-, średnio- i krótkoterminowych) zmian wartości elementów bilansu hydrogeologicznego zlewniowego systemu wodonośnego:

- odpływu podziemnego do rzek,
- drenażu ewapotranspiracyjnego wód podziemnych, stanowiącego uzupełniające pokrycie potrzeb wodnych ekosystemów lądowych w dolinach rzecznych z zasobów płytkich wód gruntowych,
- infiltracji efektywnej opadów atmosferycznych tworzącej zasoby odnawialne wód podziemnych w obszarach zasilania systemu wodonośnego zlewni.

Charakterystyka ilościowa dynamiki zasilania i drenażu wód podziemnych zlewniowych systemów wodonośnych jest niezbędna do ustalenia reprezentatywnych wartości (potencjalnych i gwarantowanych) zasobów wód podziemnych dostępnych dla zagospodarowania, stanowiących podstawę do przeprowadzania bilansów wodno-gospodarczych wód podziemnych i jednolitych bilansów wodno-gospodarczych jednostek zlewniowych zgodnie z zasadami wprowadzonymi przez Ramową Dyrektywę Wodną i określonymi w Ustawie prawo wodne.

Zadanie zrealizowane w 2011 r. stanowi IV etap prac nad rozpoznaniem dynamiki stanu retencji wód podziemnych i odpływu podziemnego do rzek w zlewniowych systemach wodonośnych, wykonywanych w ramach działalności PSH w latach 2007-2012. Przeprowadzona identyfikacja zakresu zmian średnich wartości infiltracji efektywnej w okresach krótko-terminowych (najczęściej 3-5-letnich), średnio-terminowych (określanych jako 15-letnich) oraz długoterminowych (>20 letnich, najczęściej 30-letnich) pozwala na ustalenie dynamiki odnawialności zasobów użytkowych poziomów wodonośnych o zróżnicowanym stopniu izolacji od powierzchni terenu. Wyniki przeprowadzonych prac stanowią podstawę do wyboru optymalnych wariantów stopnia koncentracji i lokalizacji poboru wód podziemnych w systemie wodonośnym, z zachowaniem określonego ich stanu ilościowego jako warunku dla zaspokojenia potrzeb wodnych ekosystemów zależnych od wód podziemnych. Uzyskane wyniki umożliwiają dokonanie doboru okresu reprezentatywnego dla ustalenia ciągu średnich wartości odnawialności zasobów wód podziemnych do określenia wpływu poboru wód podziemnych na zmiany średnich okresowych przepływów rzecznych w wieloleciu testowym dla jednolitego bilansu wodno-gospodarczego.

W ramach przeprowadzonych prac w roku 2011 wykonano następujące czynności:

- Zebrano i poddano analizie hydrologicznej i hydrogeologicznej dane wejściowe do identyfikacji własności zlewniowych systemów wodonośnych i ustalenia dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych. Dane te pozyskano z następujących baz danych: Baza danych OTKZ IMiGW o przepływach i stanach retencji wód podziemnych w okresie lat 1951-2000; Roczniki hydrologiczne wód powierzchniowych i Roczniki hydrologiczne wód podziemnych – wyniki obserwacji z lat 1965-1983 (IMiGW 1966-1987); Atlas hydrologiczny Polski IMiGW – przeglądowy podział hydrograficzny oraz dane o rzecznych przepływach charakterystycznych i podziemnych z lat 1951-1970 (IMiGW 1986); baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 – PSH w PIG-PIB (charakterystyka hydrogeologiczna i hydrodynamiczna systemów wodonośnych); Przeglądowa Mapa

Hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000 (j.w. - uzupełniająco), baza Monitoringu Wód Podziemnych – PSH w PIG-PIB (dane o stanach retencji wód podziemnych za lata 1975-2010), baza Poboru wód podziemnych – PSH w PIG-PIB (dane o dużych ujęciach i odwodnieniach górniczych za lata 2000-2010).

- W oparciu o zebrane materiały przeprowadzono analizę stopnia antropopresji (gospodarki wodnej, odwodnień górniczych) w kontrolowanych wodowskazowo zlewniach bilansowych regionu wodnego Łyny i Węgorapy, Niemna, Dniestru, Czarnej Orawy, Ucker i Zalewu Wiślanego - Pasłęki z Przymorzem Wschodnim (Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy) oraz zlewniach regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego (podwykonawca – Hydroconsult sp. z o.o. w Warszawie).
- W wyniku przeprowadzonej analizy wybrano:
 - łącznie 40 zlewni bilansowych (o przepływie rzeki kontrolowanym w stacjonarnym przekroju wodowskazowym IMiGW zamykającym zlewnię) reprezentatywnych dla określenia dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych zlewniowych systemów wodonośnych kształtowanej pod dominującym wpływem naturalnych czynników hydrologicznych, w tym 25 zlewni bilansowych reprezentatywnych dla regionu wodnego Łyny i Węgorapy, Niemna, Dniestru, Czarnej Orawy, Ucker i Zalewu Wiślanego - Pasłęki z Przymorzem Wschodnim (Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy) oraz 15 zlewni bilansowych reprezentatywnych dla regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego (podwykonawca – Hydroconsult sp. z o.o. w Warszawie);
 - łącznie 35 zlewni bilansowych w obszarze dorzecza Wisły i Odry o znacznym wpływie antropopresji (gospodarki wodnej, odwodnień górniczych) na dynamikę systemu wodonośnego i odpływu rzeczno-egzogenicznego (Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy).
- Dla wybranych zlewni bilansowych (łącznie 75 zlewni – tabela 22.1. A,B) dokonano przetworzenia hydrologicznych i hydrogeologicznych wartości pomiarowych stanu wód podziemnych i przepływu podziemnego rzek - uwzględnianych w procedurze analizy korelacyjnej - do opracowanego formatu danych wejściowych a następnie wprowadzono je do formularza obliczeniowego w arkuszu kalkulacyjnym Excel MS w postaci sezonowych wartości średnich niskich miesięcznych przepływów rzecznych SSNQ_L i SSNQ_Z oraz równoczesowych stanów retencji wód podziemnych SSH_L i SSH_Z. Analizę korelacyjną przeprowadzono z zastosowaniem metodyki identyfikacji równań regresji. Uzyskane krzywe związku stanów retencji i odpływu wód podziemnych były podstawą analizy opracowanej w pierwszym etapie prac tego zadania w 2007r. W trybie identyfikacji reprezentatywnych wartości średnich okresowych ustalono bezwzględne (w m³/s) i modułowe (w mm/r) wielkości parametrów równania bilansowego zlewni (IM – infiltracji miarodajnej, ZPD – zasilania podziemnego dolinnych stref drenażowych, QG – zasilania podziemnego rzek, ETD – drenażu ewapotranspiracyjnego wód podziemnych tarasu podmokłego dolinnych strefach drenażowych), charakteryzujące dynamikę odnawialności zasobów wód podziemnych poprzez wartości średnie wieloletnie-normalne oraz wartości średnie najniższe dla okresów 15-letnich, 5-cioletnich i 3-letnich (w zakresie obszarowym i podziale pomiędzy wykonawców jak w punkcie 3).
- W ramach nadzoru i wsparcia merytorycznego prac własnych i kooperacyjnych przeprowadzono cztery konsultacje u specjalistów regionalnych i metodycznych zagadnień bilansowych – uznanych ekspertów z ośrodków akademickich, którzy w tym celu opracowali ekspertyzy naukowe z zakresu antropogenicznych oddziaływań

na układ krążenia systemów wodonośnych i odpływ podziemny do rzek, związanych z wpływem bezzwrotnego zagospodarowania wód podziemnych, zrzutem ścieków i wód kopalnianych, oddziaływaniem ośrodków drenażu wgłębnego na formowanie zasięgu zlewni podziemnych rzek oraz oddziaływaniem zabudowy hydrotechnicznej i melioracji wodnych na przepływy niskie okresowe rzek.

Opisana procedura doprowadziła do ustalenia związku korelacyjnego stanów retencji wód podziemnych i przepływów niskich okresowych dla 75 zlewni przeprowadzono z wykorzystaniem funkcjonalności arkusza kalkulacyjnego Excel MS. Wyniki uzyskane dla 5 zlewni zakwalifikowano jako materiał testowy - poglądowy, przeznaczony do wstępnej - przybliżonej interpretacji bilansu hydrogeologicznego ze względu na nieuzyskanie założonego stopnia korelacji stanów i odpływu podziemnego. Średnie z wielolecia (okresu co najmniej 20-letniego, optymalnie ≥ 30 -letniego) wartości składników bilansu hydrogeologicznego mogą być podstawą do oceny zasobów wód podziemnych potencjalnie dostępnych do zagospodarowania, których pełne wykorzystanie jest możliwe - przy zapewnieniu wymaganego stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych - w warunkach stymulowanych hydrotechniczną optymalizacją stosunków wodnych w zlewni (co jest konieczne w sytuacji kształtowanej przez cykliczne okresy lat posusznych, w warunkach niskiej odnawialności wód podziemnych, zagrażającej nieosiągnięciem wymaganego poziomu zaspokojenia potrzeb ekosystemów zależnych od wód podziemnych oraz potrzeb wodnych komunalnych i gospodarczych użytkowników wód podziemnych).

Określone z wysoką gwarancją czasową wartości składników bilansu hydrogeologicznego reprezentatywne dla okresów posusznych (3, 5 i 15-leciach o najniższych średnich wartościach odpływu podziemnego do rzek i stanu retencji wód podziemnych) mogą być podstawą dla zagospodarowania zasobów wód podziemnych, nie wymagającego stosowania hydrotechnicznych zabiegów optymalizacyjnych.

Zakres zróżnicowania elementów bilansu hydrogeologicznego 75 zlewni w badanych regionach wodnych: średni moduł im [mm/r] infiltracji miarodajnej (odniesiony do powierzchni obszarów zasilania wód podziemnych w zlewni), qg [mm/r] - odpływu podziemnego (odniesiony do powierzchni obszaru zlewni) i etd [mm/r] - drenażu ewapotranspiracyjnego (odniesiony do powierzchni niskiego tarasu dolinnego w zlewni) dla okresów reprezentatywnych (normalnego ≥ 30 -letniego), średnio posuszego (15-letniego), posuszego (5-letniego) i skrajnie posuszego (3-letniego) - podano w tabeli 22.2

Tab. 22.1.A Wykaz 25 zlewni z regionów wodnych Łyny i Węgorapy, Niemna, Dniestru, Czarnej Orawy, Ucker i Zalewu Wiślanego-Pasłęki (region wodny dolnej Wisły) oraz 15 regionów wodnego Dolnej Odry i Przymorza, dla których przeprowadzono analizę związku stanu retencji i odpływu podziemnego oraz ustalono wartości składników bilansu hydrogeologicznego reprezentatywne dla okresów posusznych o określonym czasie trwania.

nr	region wodny	rzeka	wodowskaz	pow. km ²	wykonawca
	1	2	3	4	5
1	Łyny i Węgorapy	Łyna	Sępapol	3647	Państwowy Instytut Geologiczny - PIB
2		Łyna	Smółowo	2322	
3		Guber	Biedaszk*	191	
4		Guber	Prosna	1567	
5		Dajna	Biedaszk*	344	
6		Sajna	Bykowo	496	
7		Węgorapa	Mieduniszki	1580	
8		Węgorapa	Prynowo	647	
9		Gołdapa	Banie Mazurskie	549	
10		Jarka	Jurkiszki	220	
11	Niemna	Marycha	Zelwa	356	
12		Szeszupa	Poszeszupie	194	
13		Czarna Hańcza	Jałowy Róg	833	
14	Dolnej Wisły: • Pasłęka • Zlewnia Zalewu Wiślanego • Przymorza	Pasłęka	Łozy	2016	
15		Pasłęka	Pierzchały	2112	
16		Pasłęka	Olkowo	1383	
17		Walsza	Boryniec	369	
18		Drwęca Warmińska	Orneta	305	
19		Bauda	Baranówka	317	
20		Dzierzgoń	Bągart	312	
21		Wąska	Pasłęk	224	
22		Łeba	Cecenowo	568	
23		Reda	Wejherowo	395	
24	Czarnej Orawy	Czarna Orawa	Jabłonka	135	
25	Dniestru	Strwiąż	Krościenko	193	
26	Dolnej Odry i Przymorza	Dębosznicza	Sarbia	136,5	Kooperacja – HYDROCONSULT sp. z o.o.
27		Gowienica	Widzieńsko	324	
28		Grabowa	Grabowo	439,4	
29		Parseta	Białogard	1130	
30		Radew	Karlino	1080,7	
31		Wieprza	Korzybie	859,6	
32		Rega	Łobez	609,1	
33		Rega	Resko	1049	
34		Łeba	Cecenowo	568,2	
35		Reda	Wejherowo	395	
36		Ilanka24	Maczków	357,3	
37		Ina25	Stargard Szczeciński	1833,2	
38		Krąpiel36	Gogolewo	472	
39		Tywa96	Żurawie*	248	
40		Łupawa	Smółdzino	805	

Tab. 22.1.B - Wykaz 35 zlewni o znacznym stopniu antropopresji na hydrodynamikę wód podziemnych, dla których przeprowadzono analizę związku stanu retencji i odpływu podziemnego oraz ustalono wartości składników bilansu hydrogeologicznego reprezentatywne dla okresów posusznych o określonym czasie trwania (wykonawca – Państwowy Instytut Geologiczny - PIB).

nr	region wodny	rzeka	wodowskaz	ośrodek drenażu antropogenicznego
	1	2	3	4
1	Górna Wisła	Bobrza	Słowik	Kielce
2		Nida	Tokarnia	Kielce
3		Czarna Nida	Daleszyce	Kielce
4	Środkowa Wisła	Kamienna	Czekarzewice	Starachowice, Ostrowiec
5		Uherka	Ruda Opalin	Chełm
6		Bystrzyca Lubelska	Sobianowice	Lublin
7		Łabuńka	Krzak	Zamość
8		Radomka	Rogożek	Radom
9		Bzura	Orłów	Łódź
10		Ilżanka	Ilża	Wierzbica, Trębówiec, Ilża
11		Jeziorna	Piasieczno	Aglomeracja Warszawska
12		Utrata	Utrata	Aglomeracja Warszawska
13		Lwiec	Zaliwie	Siedlce
14	Niemen	Czarna Hańcza	Sobolewo	Suwałki
15	Pregoła	Łyna	Olsztyn - Kortowo	Olsztyn
16	Mała Wisła	Czarna Przemsza	Piwoń	Aglomeracja Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
17		Czarna Przemsza	Łagisza	
18		Brynica	Czeladź	
19		Biała Przemsza	Golczowice	
20		Biała Przemsza	Maczki	
21		Przemsza	Jeleń	
22		Gostynia	Bojszowy	
23	Górna Odra	Ruda	Gotartowice	Aglomeracja Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
24		Kłodnica	Kłodnica	
25		Kłodnica	Gliwice	
26	Środkowa Odra	Stoła	Wesoła	Tarnowskie Góry
27		Mała Panew	Krupski Młyn	Tarnowskie Góry
28		Mała Panew	Staniszczce Wielkie	Tarnowskie G., Lubliniec
29		Widawka	Szczerców	KWB Bełchatów
30		Ner	Dąbie	Łódź
31		Nysa Łużycka	Zgorzelec	Turów, Zgorzelec
32		Bóbr	Dąbrowa Bolesławiecka	Bolesławiec
33		Bóbr	Szprotawa	Bolesławiec
34		Pelcznica	Świebodzice	Wałbrzych
35		Lesk	Jaczków	Wałbrzych

Tab. 22.2. Zakres zróżnicowania wartości składników bilansu hydrogeologicznego badanych zlewni reprezentatywnych dla wielolecia normalnego (≥ 30 -letniego) i okresów posusznych o określonym czasie trwania (średnio posusznego - 15-letniego), posusznego - 5-letniego i skrajnie posusznego - 3-letniego). im - moduł infiltracji, qg - odpływu podziemnego rzek, etd - drenażu ewapotranspiracyjnego wód podziemnych. (wyrażone modułowo [mm/r]- w odniesieniu do powierzchni – odpowiednio - obszarów zasilania wód podziemnych zlewni, obszaru zlewni i powierzchni tarasu niskiego w zlewni).

Wszystkie wartości w mm/rok

lp	okres	rodzaj ekstremum	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza			Region wodny Pregoly z Węgorapą i Niemna			Region Dniestru i Czarnej Orawy			Zlewnie o znacznym wpływie antropopresji		
			im	qg	etd	im	qg	etd	im	qg	etd	im	qg	etd
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	wielolecie normalne	max	330	297	124	220	196	143	280	266	165	210	191	108
2		min	95	83	102	125	98	91	125	108	98	70	57	83
3	15-lecie _(MIN)	max	295	262	178	194	174	133	214	201	156	183	158	113
5		min	102	73	111	96	81	111	107	96	128	66	49	79
6	5-lecie _(MIN)	max	240	207	151	145	128	117	196	179	149	155	128	111
6		min	78	60	98	81	68	108	87	73	119	56	40	64
7	3-lecie _(MIN)	max	175	151	165	121	103	121	141	121	154	115	98	115
8		min	56	38	105	61	45	114	66	53	128	44	33	72

Zadanie 23

Przeprowadzenie integracji systemu wodno-gospodarczej rejonizacji hydrogeologicznej i obszarów oceny stanu wód podziemnych

Zgodnie z kartą programową oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym niniejsze zadanie zostało zrealizowane w okresie do 31 marca 2010 r. Sprawozdanie w wykonanych prac zostało przyjęte przez Nadzorującego w 2010 r.

Zadanie 24

Wykonanie modeli pojęciowych dla 106 JCWPd (60 w roku 2009 i 46 w roku 2010)

Zgodnie z kartą programową oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym niniejsze zadanie zostało zrealizowane w okresie do 31 marca 2011 r. Sprawozdanie w wykonanych prac zostało przyjęte przez Nadzorującego w 2011 r.

Zadanie 25

Oszacowanie kierunku i wielkości przepływów oraz chemizmu wód podziemnych w profilu granicy państwa z Białorusią i Ukrainą

Zgodnie z kartą programową oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym niniejsze zadanie zostało zrealizowane w okresie do 31 marca 2011 r. Sprawozdanie w wykonanych prac zostało przyjęte przez Nadzorującego w 2011 r.

Zadanie 26

Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne

W okresie od kwietnia 2011 r. do marca 2012 r. prowadzono prace związane z wykonaniem modeli numerycznych dla czterech jednolitych części wód podziemnych. Poniżej przedstawiono wyniki prac modelowych w poszczególnych JCWPd.

1. Model numeryczny JCWPd nr 1

JCWPd nr 1 jest proponowana jako transgraniczna. Jej powierzchnia wynosi 121,6 km² i obejmuje obszar bilansowy S1. Administracyjnie JCWPd nr 1 należy w całości do województwa zachodniopomorskiego, a pod względem geologicznym znajduje się w obrębie północnej części synklinorium szczecińsko - łódzko – miechowskiego. Użytkowe wody podziemne występują tu powszechnie w utworach czwartorzędowych. Teren JCWPd nr 1 znajduje się w obrębie regionalnej dokumentacji hydrogeologicznej. Stan ilościowy i jakościowy JCWPd nr 1 jest słaby.

Numeryczny model przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 1 obejmuje obszar 121,6 km². Na modelu system wodonośny odwzorowano układem 4-warstwowym: dwie warstwy wodonośne i dwie warstwy słaboprzepuszczalne. Model numeryczny został zbudowany przy użyciu systemu programowego Visual Modflow 4.2 z zastosowaniem numerycznej metody różnic skończonych. W graficznym środowisku tego systemu dokonano dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki prostokątnej o zmiennym kroku w zakresie od 25 m do 100 m.

Symulację przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 1 poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości współczynnika filtracji w poszczególnych warstwach modelu. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, infiltrację, pobór wody przez ujęcia oraz wymianę wody pomiędzy ciekami powierzchniowymi a systemem wodonośnym. W wyniku obliczeń symulacyjnych określone zostało położenie zwierciadła wody podziemnej w warstwach modelu reprezentujących odwzorowane warstwy wodonośne. Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych na obszarze JCWPd nr 1. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 1.

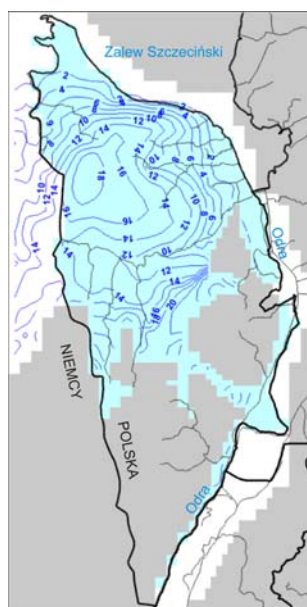
2. Model numeryczny JCWPd nr 3

JCWPd nr 3 jest proponowana jako transgraniczna. Jej powierzchnia wynosi 629,9 km² i obejmuje obszar bilansowy nr S-V - Lewobrzeżna Dolna Odra (Gunica – Ücker). Administracyjnie JCWPd nr 3 należy w całości do województwa zachodniopomorskiego, a pod względem geologicznym znajduje się w obrębie północnej części synklinorium szczecińsko - łódzko – miechowskiego. Użytkowe wody podziemne występują tu powszechnie w utworach czwartorzędowych, lokalnie zaś w paleogeńsko-neogeńskich i górnokredowych. Teren JCWPd nr 3 znajduje się w obrębie regionalnej dokumentacji hydrogeologicznej. Stan ilościowy i jakościowy JCWPd nr 3 jest dobry.

Numeryczny model przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 3 obejmuje obszar 1018,5 km². Jest to model w którym sprowadzono istniejący system hydrogeologiczny do 3 warstw wodonośnych, w utworach czwartorzędu i kredy górnej, rozdzielonych dwiema warstwami słabo przepuszczalnymi. Model numeryczny został zbudowany przy użyciu systemu programowego Groundwater Vistas z zastosowaniem numerycznej metody różnic

skończonych. W graficznym środowisku tego systemu dokonano dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki o kroku 1000 i 500 m.

Symulację przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 3 poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości współczynnika filtracji w poszczególnych warstwach modelu. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, pobór wody przez ujęcia oraz wymianę wody pomiędzy ciekami powierzchniowymi a systemem wodonośnym. W wyniku obliczeń symulacyjnych określone zostało położenie zwierciadła wody podziemnej w warstwach modelu reprezentujących odwzorowane poziomy wodonośne (ryc. 26.1). Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych na obszarze JCWPd nr 3. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 3 z uwzględnieniem przepływu transgranicznego wynoszącego 7298 m³/d na stronę polską i 5801 m³/d na stronę niemiecką.



Ryc. 26.1. Obliczone zwierciadło wód podziemnych w poziomie gruntowym stanowiącym 1-szą warstwę modelu numerycznego JCWPd nr 3.

3. Model numeryczny JCWPd nr 137

JCWPd nr 137 jest proponowana jako transgraniczna. Jej obszar o powierzchni $F=92,71 \text{ km}^2$, znajduje się w całości w zlewni Morza Północnego. Obszar JCWPd nr 137, drenowany przez rzekę Bystrą dopływ Metuji, posiada złożoną budowę geologiczną oraz warunki występowania wód podziemnych. Administracyjnie JCWPd nr 137 położona jest na terenie woj. dolnośląskiego. Pod względem geologicznym leży na bloku sudeckim w obrębie zapadliska Kudowy, masywu Kudowy i fragmentu krystaliniku orlicko-bystrzyckiego oraz niecki Batorowa. Występują tu trzy użytkowe piętra wodonośne, związane z utworami Q-Cr3, Cr3 i Pz-Pt. Utwory Pz-Pt zajmują około 30% powierzchni JCWPd nr 137. Stan jakości wód podziemnych jest dobry; generalnie występują wody klasy Ia, Ib i II. Znaczny stopień zaangażowania tektonicznego w obrębie utworów zapadliska Kudowy, stwarza korzystny dla eksploatacji, a zarazem trudny do odwzorowania na modelu system krążenia wód podziemnych. Celem pracy było zbudowanie modelu numerycznego stanowiącego podstawę do szczegółowych obliczeń przepływów transgranicznych oraz rozpoznania warunków krążenia i występowania wód podziemnych. Na obszarze badań JCWPd nr 137 w wyniku

analizy dotychczasowego rozpoznania geologicznego, hydrogeologicznego i tektonicznego wydzielono cztery zagregowane poziomy wodonośne: jeden w utworach stanowiących pierwszy poziom wodonośny miejscami GPU w dolinie rzeki Szybkiej (Klikawy) o stratygrafii Q-Cr3, przechodzący w kierunku NE w utwory granitoidu Kudowy a na SW w metamorfik Gór Bystrzyckich i Orlickich. W osi zapadliska Kudowy oraz w części NE niecki Batorowa wydzielono dwa poziomy wodonośne w utworach kredy górnej (górny turon i cenoman). Z uwagi na występowanie wód leczniczych w dolnym kredowym poziomie wprowadzono czwarty poziom wodonośny odpowiadający za ascenzyjne zasilanie poziomu cenomanu w udokumentowanych strefach tektonicznych.

Do tak opracowanej struktury modelu numerycznego wprowadzono parametry hydrogeologiczne i warunki brzegowe. Po wytarowaniu modelu przeprowadzono szereg obliczeń bilansowych wyznaczających strefy transgranicznego przepływu wód podziemnych przez granicę państwa, a szczegółowy charakter opracowania pozwolił na obliczenie zasobów i identyfikację systemu krążenia wód podziemnych.

4. Model numeryczny JCWPd nr 141

JCWPd nr 141 proponowana jest jako transgraniczna. Powierzchnia JCWPd nr 141 wynosi 554,6 km² i obejmuje obszar bilansowy nr GL-IV. Administracyjnie położona jest w województwie opolskim i śląskim. Pod względem geologicznym wyróżnia się trzy piętra strukturalne: waryscyjskie, laramijskie i alpejskie. Użytkowe wody podziemne występują w piętrach czwartorzędu, neogenu, kredy i karbonu. Stan ilościowy i jakościowy JCWPd nr 141 jest dobry.

Numeryczny model przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 141 obejmuje obszar o powierzchni 1544,2 km². Jest to model, w którym sprowadzono istniejący system hydrogeologiczny do 8 warstw wodonośnych. Warstwy I-VI wydzielone zostały głównie w utworach czwartorzędowych, warstwa VII – w utworach neogenu, natomiast warstwa VIII w utworach karbonu

Modelowanie wykonano przy użyciu pakietu programów Visual Modflow. W pakiecie znajdują się moduły do wprowadzania danych, prowadzenia obliczeń przepływu wód podziemnych – program ModFlow, moduł obliczania linii prądu – ModPath i moduł prezentacji wyników obliczeń. W graficznym środowisku tego systemu dokonano dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki o kroku 120 i 100 m - zawierające się w 453 kolumnach i 360 wierszach. Łącznie było 163 080 bloków na jednej warstwie, co daje 1 304 640 bloków ogółem. Symulację przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 141 poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości współczynnika filtracji w poszczególnych warstwach modelu. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, pobór wody przez ujęcia oraz wymianę wody pomiędzy ciekami powierzchniowymi a warstwami wodonośnymi.

W wyniku obliczeń symulacyjnych określone zostało położenie zwierciadła wody podziemnej w warstwach modelu reprezentujących odwzorowane poziomy wodonośne. Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych na obszarze JCWPd nr 141. Ze względu na drenujący charakter rzek kierunki przepływu wód podziemnych są powiązane z siecią rzeczna. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 141 z uwzględnieniem przepływu transgranicznego. Sumaryczne transgraniczne przepływy do Polski z Czech wynoszą 3252,3 m³/d, w tym:

- dla zlewni Hrozowy: -1274,8 m³/d (odpływ do Czech),
- dla zlewni Opawy: 132,4 m³/d,
- dla zlewni Psiny: - 4394,7 m³/d.

Zadanie 27

Utworzenie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych

Zgodnie z planem prac w okresie sprawozdawczym tj. od kwietnia 2011 do marca 2012 pozyskiwano nowe obiekty do bazy danych oraz prowadzono weryfikację obiektów zgromadzonych w bazie.

Opierając się głównie na Systemie Przetwarzania Danych PSH dokonywano identyfikacji obiektów hydrogeologicznych, uzupełniano rekordy o dane dotyczące dokładnego położenia, stratygrafii, litologii i głębokości opróbowanego poziomu wodonośnego oraz właściciela ujęcia. Tam gdzie to było możliwe powiązano rekordy z obiektami hydrogeologicznymi w Banku Hydro oraz z obiektami sieci monitoringu. W końcowym etapie skupiono się na obiektach problematycznych, których identyfikacja wymagała poszukiwania kontaktu z osobami posiadającymi informacje o opróbowanych obiektach. W pierwszym kwartale 2012 r. kooperant, zgodnie z umową, dostarczył ostatnią grupę najnowszych danych oraz przedstawił wyniki identyfikacji obiektów z rejonu Karpat. Rekordy te włączono do bazy, zamykając tym samym etap gromadzenia i identyfikacji obiektów. Tak przetworzone dane poddano kategoryzacji pod względem dokładności opisu i identyfikacji rekordów.

Baza danych na końcowym etapie ich gromadzenia i analizy zawiera **4480** rekordów z obszaru Polski. Wśród nich do 2420 rekordów przypisano najwyższą kategorię, zawierają one kompletny zestaw opisujących je danych lokalizacyjnych i hydrogeologicznych. Wiąże się to z jednoznaczną identyfikacją obiektu w bazie CBDG lub CBDH. Pozostałe obiekty skategoryzowano jako niepełne z powodu braku dokładnej lokalizacji lub danych opisujących poziom wodonośny.

Dane pomiarowe, jakie zebrano w bazie odznaczają się prostą strukturą. Dla każdego obiektu hydrogeologicznego jednorazowo wykonywana była seria pomiarów znaczników izotopowych, dlatego wyniki pomiarów wraz z datą stanowią podstawowy zestaw danych. Uzupełniono je o dane geograficzne określające położenie punktu (współrzędne, miejscowość), dane hydrogeologiczne (poziom wodonośny, głębokość pobrania, stratygrafia i litologia) oraz dane o właścicielu ujęcia i źródle finansowania badań. Zrezygnowano z budowania relacyjnego modelu bazy oraz implementacji jej w jednym z dostępnych formatów obsługiwanych przez oprogramowanie bazodanowe. Pomiaru zebrano w postaci arkusza formacie programu Microsoft Excel. Poszczególne rekordy odpowiadają pojedynczym wierszom tabeli. Ustalony został format pól rekordu oraz schemat nadawania nazw obiektom. Taki format umożliwia łatwe przeszukiwanie danych, możliwe jest również w dowolnym momencie zbudowanie bazy relacyjnej z kluczem głównym w postaci pól: nazwa obiektu i data pomiaru.

Podane ilości zgromadzonych danych nie należy traktować jako ostatecznej. Część danych, zwłaszcza starszych opróbowień, wymaga poszukiwania podmiotów odpowiedzialnych za ujęcie w chwili wykonania pomiaru. Dla części obiektów otwarte pozostają kwestie własności danych pomiarowych oraz możliwości ich udostępnienia. W dyspozycji wykonawcy bazy pozostaje dodatkowo ponad pół tysiąca danych trudnych do identyfikacji. W tej grupie, w trakcie pojawiania się nowych przesłanek, identyfikowano obiekty i włączano do głównej grupy danych. Należy przyjąć, że proces ten będzie trwał, co będzie skutkowało zwiększaniem ilości rekordów w tabeli głównej niezależnie od pozyskiwania nowych danych pomiarowych.

Zadanie 28

Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd

Zgodnie z kartą programową oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym niniejsze zadanie zostało zrealizowane w okresie do 31.12. 2009 r. Sprawozdanie z wykonanych prac zostało przyjęte przez Nadzorującego w 2010 r.



Dział tematyczny VI:

Utrzymywanie i modernizacja hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych

Zadanie 29

Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej (prace techniczne, serwisowe i remontowe)

Celem prac wykonywanych w ramach tego zadania jest zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego punktów obserwacyjnych, umożliwiającego prowadzenie systematycznych, wiarygodnych pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych w otworach obserwacyjnych: studniach wierconych, otworach badawczych i piezometrach lub wydajności – w przypadku źródeł oraz możliwość poboru próbek wód podziemnych do wykonania analizy fizyczno-chemicznej wody.

Dla prowadzenia stałych i wiarygodnych pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych i okresowych badań chemizmu w ponad 800 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych obejmujących: studnie wiercone, otwory badawcze, piezometry i źródła - konieczne jest utrzymanie ich w odpowiedniej sprawności technicznej. Wymaga to prowadzenia szeregu prac organizacyjnych, remontowych, konserwacyjnych i modernizacyjnych o zróżnicowanym zakresie. W okresie od kwietnia 2011 r. do marca 2012 r. prowadzono następujące prace:

- W ramach prac własnych prowadzono prace organizacyjne i merytoryczne, zapewniające prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych obiektów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych państwowej służby hydrogeologicznej, w tym:
 - dokonywanie bieżących przeglądów technicznych ponad 800 otworów badawczych, ich zaplecza i infrastruktury laboratoryjno-technicznej, wykonywanie we własnym zakresie drobnych prac konserwacyjnych, porządkowych i napraw, kwalifikowanie punktów badawczych i obiektów infrastruktury do prowadzenia prac;
 - finansowanie utrzymania punktów i ich infrastruktury w zakresie dostawy mediów, energii, zapewnienia łączności, wnoszenie opłat za dzierżawy i innych, zakup materiałów związanych z funkcjonowaniem sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.
- W ramach prac kooperacyjnych o zróżnicowanym zakresie, dostosowanym do stanu technicznego i potrzeb poszczególnych punktów badawczych, wykonano następujące działania:
 - prace na 12 stacjach hydrogeologicznych I rzędu: I/211 Brwinów, I/250 Radostowo, I/336 Białowieża, I/390 Nałęczów, I/399 Łysaków, I/470 Podlesie, I/475 Sędów, I/476 Morusy, I/477 Połomia (ryc. 29.2.), I/640 Straduń, I/999 Leszcze i I/1090 Świnoujście. Zakres prac zależał od stanu technicznego i potrzeb poszczególnych obiektów i obejmował: konserwację otworów badawczych, naprawy i konserwacje obudów studziennych, naprawy instalacji elektrycznej, naprawy pomp głębinowych i instalacji hydraulicznych, wykonanie ogrodzenia terenu stacji, remont pomieszczeń laboratoryjno-technicznych, inne niezbędne prace.
 - prace w ponad 30 punktach badawczych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu. Zakres prac zależał od stanu technicznego i potrzeb poszczególnych obiektów i obejmował: konserwację otworów badawczych (ryc. 29.3, 29.4.), zabezpieczenie otworów, remont obudowy źródeł, adaptację zagłowiczenia otworu, adaptację otworów do prowadzenia badań monitoringowych, wykonanie obudowy hermetycznej z TWS, wykonanie ogrodzenia terenu stacji (ryc. 29.2), wyposażenie otworów w sprzęt pomiarowy, inne prace umożliwiające prowadzenie badań

monitoringowych.

- inne prace związane z funkcjonowaniem sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (druk dzienników obserwacji hydrogeologicznych, wykonanie tablic informacyjnych, przegląd okresowy systemu automatyki pomiarowej i inne).



Ryc. 29.1. Ogrodzenie terenu stacji hydrogeologicznej II/492 w Skarbce (woj. świętokrzyskie) i II/ II/1650 w Jaworzynka (woj. śląskie)



Ryc. 29.2. Stacja hydrogeologiczna I/477 w Połomii (woj. śląskie) – tablica informacyjna stacji hydrogeologicznej i zmodernizowane wnętrze obudowy otworu badawczego nr 3.



Ryc. 29.3 Stacja hydrogeologiczna II/904 Kukały (woj. mazowieckie) II/198 Kruszyn Krajeński (woj. kujawsko-pomorskie) po wykonaniu prac modernizacyjnych



Ryc. 29.4. Stacja hydrogeologiczna II/10 Kampinos (woj. mazowieckie) i II/1384 Krzemionki (woj. świętokrzyskie) – po wykonaniu prac modernizacyjnych

Prowadzenie prac technicznych o zróżnicowanym zakresie, dostosowanym do sytuacji i potrzeb danego punktu pomiarowego, jest konieczne dla zapewnienia poprawności i wiarygodności pomiarów i badań prowadzonych w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Dla utrzymania sprawności technicznej punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych i możliwości włączania kolejnych punktów badawczych, konieczne jest kontynuowanie tych prac w 2012 roku i latach następnych.

Zadanie 30

Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań (np. pompy, agregaty prądotwórcze, kable zasilające, przewody i rury tłoczne itd.) i sprzętu pomiarowego (terenowe zestawy do kontroli wskaźników fizykochemicznych, badań wskaźnikowych, sczytywania lub rejestracji wyników z pomiarów automatycznych), wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego PSH

W ramach niniejszego zadania prowadzone są na bieżąco prace mające na celu utrzymanie sprzętu badawczego, pomiarowego informatycznego i transportowego PSH w stanie umożliwiającym jego stałe użytkowanie.

W ramach prac własnych przeprowadzano cykliczną ocenę stanu technicznego sprzętu terenowego i urządzeń pomiarowych. Dokonywano we własnym zakresie bieżących napraw i konserwacji urządzeń, aparatury, sprzętu i wyposażenia specjalistycznego używanego w terenie. Przeprowadzono przeglądy, naprawy i niezbędny serwis pojazdów transportowych PSH (zakup opon, bieżące naprawy, przeglądy serwisowe itp).

W miarę bieżących potrzeb w ramach prac własnych dokonywano zakupu sprzętu do badań i sprzętu pomiarowego PSH. Zakupiono m.in.:

- 10 manometrów LEO do pomiaru położenia zwierciadła wody na stacjach hydrogeologicznych I rzędu,
- czujnik ciśnienia atmosferycznego do kompensacji pomiarów poziomu zwierciadła wody w punkcie monitoringu transgranicznego z Republiką Litwy,
- osprzęt do próbników terenowych dla Zakładu Regionalnego Geologii Pomorza w Szczecinie (złączki, żerdzie, urywak, amortyzator do uderzeń),
- brakujące taśmy miernicze 10 – 20 m,

W ramach niniejszego zadania prowadzone były również prace polegające na usuwaniu uszkodzeń i modernizacji sprzętu informatycznego. Naprawiono m.in. uszkodzony skaner sieciowy i drukarkę sieciową. Zmodernizowano również serwer w Oddziale Karpackim PIG PIB, co było niezbędne ze względu pracę opiekunów regionalnych i administratorów regionalnych baz danych (RBDH).

W ramach kooperacji dokonano następujących zakupów sprzętu i aparatury niezbędnej do realizacji zadań PSH:

- 200 świstawek hydrogeologicznych (uzupełnienie brakujących zestawów oraz wyposażenie obserwatorów w sprzęt jednakowego rodzaju),
- osprzęt do młynka hydrometrycznego,
- ceramiczną płytę grzewczą (Laboratorium CLCh PIG PIB),
- detektor gazu wykorzystywany przez zespół ds. zanieczyszczeń powstałych w wyniku zdarzeń incydentalnych i katastrof,
- czujnik ciśnienia atmosferycznego do kompensacji pomiarów poziomu zwierciadła wody w punkcie monitoringu transgranicznego z Republiką Litwy,
- komputer – stację graficzną (na wymianę zużytego sprzętu),
- drukarkę przenośną do laptopów terenowych,
- baterie do laptopów Dell
- pamięć do serwera IBM P6 PSH (słabnąca wydajność serwera związana z rozbudową baz danych PSH).
- monitory LCD (wymiana monitorów uszkodzonych),
- GPS Garmin dla Oddziału Dolnośląskiego PIG PIB

- cyfrowy aparat fotograficzny

Największy zakup, dokonany w ramach niniejszego zadania, dotyczył wyposażenia państwowej służby hydrogeologicznej w wiertnicę samojezdną umożliwiającą wykonywanie wierceń do głębokości 100 m (ryc. 30.1). W wyniku przeprowadzonej procedury przetargowej jako dostawcę urządzenia wyłoniono niemiecką firmę Nordmeyer.



Ryc. 30.1. Samojezdna wiertnica zakupiona na potrzeby realizacji zadań PSH

Zadanie 31

Organizacja i zapewnienie funkcjonowania zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof

Zadanie niniejsze jest prowadzone w Państwowym Instytucie Geologicznym od 2009 roku. Do państwowej służby hydrogeologicznej coraz częściej docierają informacje o wykryciu niebezpiecznych substancji pochodzenia antropogenicznego w wodach podziemnych. Według art. 105 pkt. 5 do zadań PSH należy opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania oraz poboru wód podziemnych. Dlatego w ramach PSH, został powołany zespół będący w stanie szybko reagować na zgłoszenie o zaistniałej katastrofie lub stwierdzonym zanieczyszczeniu (np. podczas rutynowych badań jakości wód na ujęciach). Analizując informacje zawarte w bazach danych PSH zespół określa charakter i rozległość zanieczyszczenia, podejmuje działania w celu ujawnienia jego źródła, opracowuje działania zaradcze. Prace prowadzone przez Zespół mają na celu określenie potencjalnych zagrożeń dla wód podziemnych zaistniałych w wyniku zdarzeń o charakterze katastrofalnym (mających miejsce obecnie lub w przeszłości). Ujawnienie ognisk rozproszonych znajdujących się w dużej odległości od miejsca ich stwierdzenia lub położonych w strefach wododziałowych możliwe jest jedynie w oparciu o specjalistyczne badania hydrogeologiczne. Do realizacji powyższych zadań wykorzystywane są narzędzia do analizy danych (środowiska GIS) oraz zaawansowane narzędzia do modelowania hydrodynamicznego. Obecnie zespół posługuje się sprzętem terenowym, który pozwala na pobieranie próbek z głębokości do ok. 15 m (w zależności od warunków geologicznych).

W 2011 r. prace prowadzone przez zespół interwencyjny państwowej służby hydrogeologicznej dotyczyły zanieczyszczenia ujęcia wód podziemnych w Bornym Sulinowie związkami chlorowcopochodnymi oraz wpływu procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego na otworze wiertniczym Łebień 2H na wody podziemne.

Ponadto w połowie stycznia rozpoczęto prace mające na celu określenie wpływu wyrobiska Bór-Wschód zasypywanego odpadami powydobywczymi węgla na wody podziemne. Sprawa ta podnoszona była na senackiej Komisji Ochrony Środowiska, w wyniku czego KZGW zwrócił się do PIG-PIB o rozpoznanie sprawy.

W marcu 2012 r. rozpoczęto również prace w rejonie Goczalkowic, gdzie w jednej ze studzien gospodarskich stwierdzono anormalnie wysoką temperaturę wody.

Poniżej przedstawiono zakres prac przeprowadzonych przez zespół w ramach poszczególnych działań rozpoznawczo-badawczych.

1. Borne Sulinowo

W 2011 r. kontynuowano prace mające na celu określenie źródła zanieczyszczenia ujęcia związkami chlorowcopochodnymi. Prace przeprowadzone w 2011 roku nie potwierdziły tezy, że dawne zrekultywowane wysypisko odpadów jest ogniskiem zanieczyszczeń związkami chlorowcopochodnymi. Potwierdzono natomiast zanieczyszczenie wykryte podczas prac wykonywanych na zlecenie RDOŚ w sondowaniu zlokalizowanym na południe od zakładu. Przeprowadzono prace polegające na poszukiwaniu substancji chlorowcopochodnych w gruntach w rejonie stwierdzonego zanieczyszczenia w celu ewentualnego potwierdzenia tezy, że w tym rejonie dochodziło do wylewania zanieczyszczeń lub zakopywania pojemników z substancjami chlorowcopochodnymi. Na podstawie wywiadu przeprowadzonego z leśnikami wytypowano obszar, na którym wielokrotnie dochodziło do lokalnego wypadania nasadzeń leśnych. W miejscach tych pobrano próbki gruntów do badań laboratoryjnych. W próbkach stwierdzono zawartość tetra chloroetyleny oraz 1,1-2

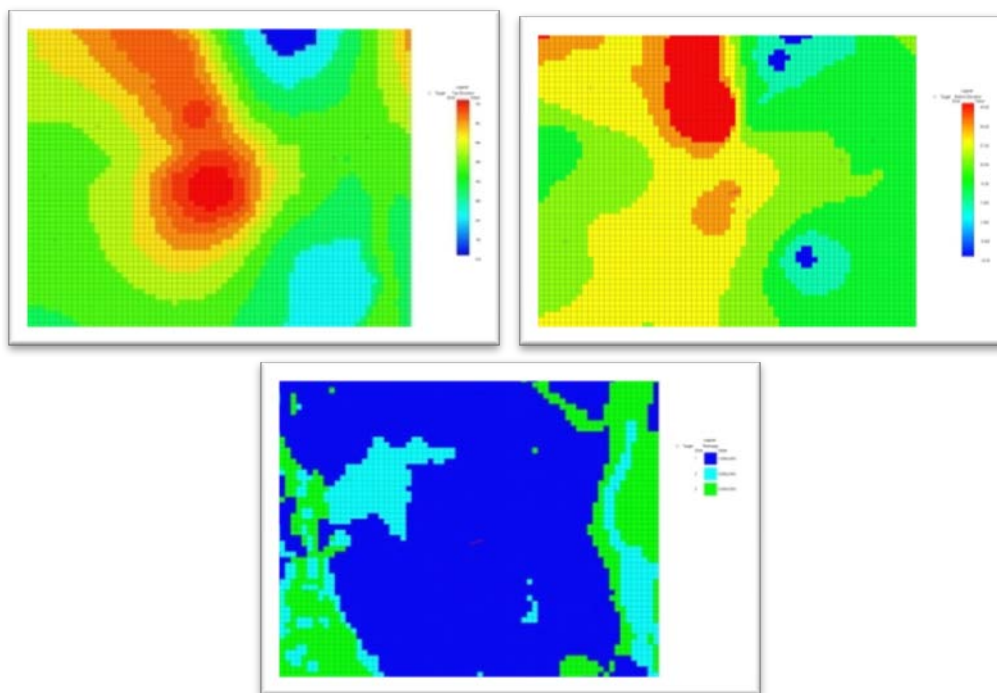
trichloroetanu. Są to ilości nieznaczne, ale obecność tych związków w gruncie potwierdza tezę, że w tym rejonie mogło dochodzić do wylewania substancji zawierających chlorowcopochodne bądź do zakopywania pojemników zawierających takie substancje. Na podstawie analizy kierunków przepływu wód podziemnych w przedmiotowym rejonie zanieczyszczenie tego obszaru mogło doprowadzić do pojawienia się chlorowcopochodnych w studniach drugiego lewara na ujęciu w Bornym Sulinowie. W świetle dotychczasowych badań należy stwierdzić, że najprawdopodobniej za zanieczyszczenie północnych studzien pierwszego lewara odpowiedzialny jest zakład drzewny bezpośrednio przylegający do terenu ujęcia. Zanieczyszczenia stwierdzone w studniach drugiego lewara, oraz południowych studniach pierwszego są najprawdopodobniej spowodowane niewłaściwą gospodarką odpadami zawierającymi związki chlorowcopochodne i ich nielegalnym wylewaniu lub zakopywaniu na obszarze pomiędzy zakładem drzewnym a drogą gruntową przebiegająca ok. 200 m na południe od zakładu.

2. Łebień k. Lęborka

Na potrzeby opracowania oceny oddziaływania na wody podziemne procesu szczelinowania hydraulicznego przeprowadzono analizę wykonanego w otworze zabiegu, uwzględniając wszystkie etapy prac, począwszy od prac przygotowawczych do zabezpieczenia otworu. Zdefiniowano najważniejsze momenty w procesie określając zakres oraz wstępny harmonogram prac badawczo-rozpoznawczych. Jednocześnie wskazano potencjalne możliwości migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych w rejonie prowadzonych prac. W analizie uwzględniono wszystkie, nawet bardzo mało prawdopodobne, możliwości przedostania się potencjalnych zanieczyszczeń do wód podziemnych. W oparciu o analizę techniczną procesu szczelinowania generalnie wyróżniono trzy potencjalne możliwości migracji substancji zanieczyszczających:

- migracja uprzywilejowanymi drogami krążenia z poziomego odcinka odwiertu,
- migracja ze strefy przyotworowej,
- migracja z powierzchni terenu.

Przeanalizowano procedury obowiązujące podczas wierceń i prac technicznych na wiertni, sporządzono bilans wody wykorzystanej do szczelinowania. Dokonano analizy składu płynu szczelinującego oraz płynu powrotnego. Opracowano model przepływu wód podziemnych rejonu prowadzonych prac, w oparciu o który określono kierunek oraz prędkość przepływu wód podziemnych (ryc. 31.1). Na obecnym etapie prac nie stwierdzono negatywnego oddziaływania prac wiertniczych, zabiegu szczelinowania oraz działań związanych z ruchem zakładu górniczego na wody podziemne. Zaproponowano lokalizację ewentualnych otworów piezometrycznych oraz program badań mających na celu dalsze monitorowanie obszaru badań.



Ryc. 31.1. Graficzna prezentacja prac modelowych w rejonie wiercenia w Łebieniu

3. Sosnowiec, wyrobisko Bór Wschód

W wyniku zgłoszenia oraz przekazania do PSH korespondencji w przedmiotowej sprawie w styczniu 2012 r. dokonano wizji terenowej na obszarze wyrobiska. Zgromadzono szeroką dokumentację dotyczącą prac prowadzonych na terenie wyrobiska. Ponadto zorganizowano spotkanie z przedstawicielami WIOŚ w Katowicach, w czasie którego dokonano ustaleń dotyczących synchronicznego opróbowania niektórych punktów monitoringu lokalnego w celu kalibracji oznaczeń chemicznych pomiędzy laboratorium WIOŚ i CLCH PIG-PIB. Opróbowanie odbędzie się w II kwartale 2012.

4. Goczałkowice

Rozpoczęto procedurę wylaniania podwykonawcy, który wykona otwory wiertnicze w celu pomiarów temperatury wód podziemnych „in situ” oraz poboru próbek do badań laboratoryjnych.

Ponadto w rozpatrywanym okresie sprawozdawczym w ramach prac prowadzonych w kooperacji zrealizowano szkolenie podnoszące kwalifikacje osób zaangażowanych w realizację badań prowadzonych przez Zespół: „*Określenie celowości wykonywania badań polegających na poborze próbek gruntu oraz wód podziemnych oraz wykonywania badań laboratoryjnych w aspekcie kosztów wykonania tych prac. Badanie możliwości innych rozwiązań zapewniających zaopatrzenie ludności w wodę*”. Szkolenie to pozwoli w przyszłości optymalnie ukierunkować działania zespołu i realizować działania, które najlepiej przełożą się na konkretne efekty rzeczowe.



Dział tematyczny VII:

Modernizacja systemu gromadzenia i przetwarzania informacji

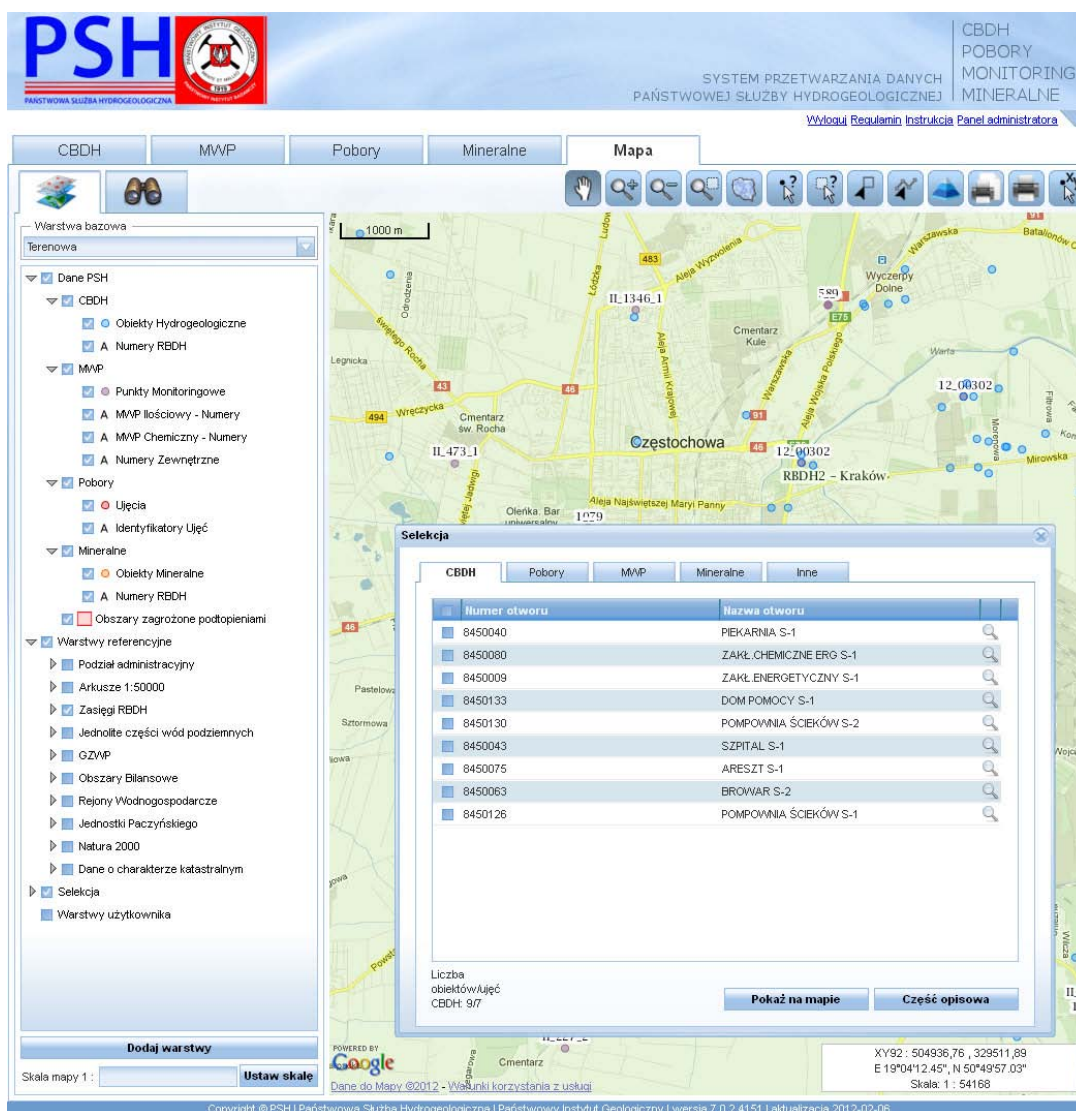
Zadanie 32

System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej, dostosowanie do Dyrektywy INSPIRE oraz do aktualnych aktów prawnych

W obecnym etapie prac zrealizowano rozbudowę aplikacji internetowych do zarządzania hydrogeologicznymi bazami danych w ramach Systemu przetwarzania danych PSH (SPD PSH). Głównym elementem rozbudowy było przeniesienie oraz rozbudowa funkcjonalności aplikacji CBDH, Pobory oraz Monitoring Wód Podziemnych. Zdecydowano się na przeniesienie niemal całej dotychczasowej funkcjonalności aplikacji CBDH oraz Pobory do aplikacji internetowej opartej o serwer aplikacyjny J2EE WebLogic. Decyzja o stopniowym przechodzeniu w kierunku technologii internetowych na rzecz desktopowych została podjęta już w poprzednich etapach, czego pierwszym efektem była aplikacja internetowa CBDH w wersji 6.0 (wykonana w technologii GWT) oraz całkowicie nowa struktura bazy danych.

Aktualnie SPD PSH w wersji 7.0 jest dostępny pod adresem internetowym <https://spdpsb.pgi.gov.pl/PSHv7/Psh.html> i udostępnia aktualne informacje dotyczące danych hydrogeologicznych w podstawowym zakresie oraz w zakresie rozszerzonym dla użytkowników zalogowanych. W pracach nad budową aplikacji wykorzystano szereg technologii OpenSource takich jak OpenLayers, Geoserver, Smart GWT, Google Maps, Java EE, Dozer, Selenium, FOP i innych. Serwisy mapowe są zgodne z Dyrektywą INSPIRE w zakresie usług WMS w wersji 1.1.0. Bezpieczeństwo danych zostało zapewnione przy użyciu technologii Spring Security, Oracle Single Sign-On oraz Oracle Internet Directory. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i składa się z głównej zakładki mapowej oraz dedykowanych zakładek dających możliwość przeszukiwania danych.

Nowa aplikacja internetowa SPD PSH umożliwia zintegrowane wyszukiwanie, przeglądanie i analizowanie danych o ujęciach wód podziemnych gromadzonych zarówno w CBDH oraz bazach POBORY i MINERALNE (ryc. 32.1). Płynne przechodzenie pomiędzy bazami odbywa się na podstawie nr obiektu BankuHYDRO. Baza POBORY zawiera zaktualizowane corocznie dane katastralne dla ujęć dotyczące użytkowników, wartości i struktury poboru oraz pozwoleń wodnoprawnych.



Ryc. 32.1. Widok okna aplikacji do obsługi Systemu przetwarzania danych PSH w wersji 7.0

Dodatkowo aplikacja internetowa umożliwia użytkownikom przeglądanie bazy Monitoring Wód Podziemnych (MWP) oraz generowanie raportów takich jak informacje o punkcie, wykres chemizmu lub wykresy dotyczące wahań zwierciadła. Wyniki wyszukiwania w bazie można wyświetlić na mapie lub zapisać do formatu Shape.

W ramach administracji systemem na bieżąco dodawano nowych użytkowników domenowych wraz z odpowiednimi uprawnieniami, administrowano i konfigurowano serwery wykorzystywane przez System przetwarzania danych PSH, konfigurowano stacje robocze na potrzeby korzystania z systemu zarówno w centrali jak i w Oddziałach PIG-PIB, zgłaszano incydenty (awarie, usterki oraz wady systemu) w ramach obowiązujących warunków gwarancyjnych dla systemu, udzielano użytkownikom konsultacji z zakresu działania aplikacji.

W okresie od czerwca do października 2011 roku zespół specjalistów państwowej służby hydrogeologicznej uczestniczył aktywnie w ogólnoeuropejskim testowaniu roboczych wersji specyfikacji danych dla tematów aneksu II dyrektywy INSPIRE, w którym to znajduje się temat Geologia (i podtemat: Hydrogeologia). Testy miały na celu przyczynienie się w przyszłości do zwiększenia interoperacyjności semantycznej danych w obrębie państw Unii Europejskiej. Ujednolicenie terminów i pojęć stosowanych w zakresie informacji przestrzennej w różnych dziedzinach wiedzy i gospodarki ma na celu poprawne rozumienie

danych przez wszystkich uczestników Europejskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej. Testy stanowiły przygotowanie do dalszych prac implementacyjnych wynikających z dyrektywy INSPIRE. Jednym z ważniejszych wniosków było stwierdzenie, iż diagramy UML dotyczące testowanych tematów w dużym stopniu charakteryzują opisywane środowisko na poziomie ontologicznym, w oderwaniu od złożoności wynikającej z różnego rodzaju uwarunkowań technicznych, technologicznych oraz związanych z określonym zakresem dotychczas zbieranych informacji. W ramach prac kooperacyjnych prowadzono współpracę z Uniwersytetem Warszawskim, w wyniku której uzyskano wsparcie technologiczne i szkoleniowe w zakresie prac nad testowaniem i oceną specyfikacji danych tematu Geologia dyrektywy INSPIRE.

W rozpatrywanym okresie sprawozdawczym przeprowadzono dwa postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w trybie przetargu nieograniczonego (Art. 6A prawa o zamówieniach publicznych) oraz w trybie zamówienia uzupełniającego (Art. 67 prawa o zamówieniach publicznych). Na potrzebę wyłonienia wykonawców przeprowadzono analizę prawną dokumentów przetargowych oraz konsultacje techniczne i merytoryczne dotyczące przedmiotu zamówienia (opracowanie instrukcji dla wykonawców wraz z załącznikami, opracowanie szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia wraz załącznikami oraz sformułowanie istotnych postanowień umowy). Zrealizowano zamówienie publiczne w trybie zamówienia uzupełniającego na rozbudowę Systemu przetwarzania danych o aplikację Monitoring Wód Podziemnych. Zamówienie publiczne w trybie przetargu nieograniczonego zostało unieważnione na podstawie art. 93 ust. 1 pkt. 7 Ustawy z dnia 29.01.2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 z późn. zm.) – jako obarczone niemożliwą do usunięcia wadą uniemożliwiającą zawarcie nie podlegającej unieważnieniu umowy w sprawie zamówienia publicznego. W wyniku zaistniałej sytuacji nie został wyłoniony wykonawca na wykonanie części zaplanowanych prac kooperacyjnych związanych z rozbudową funkcji systemu, w tym aplikacji do raportowania w GML oraz wykonania przeglądarki danych trójwymiarowych.

W ramach realizacji zadania zakupiono także wsparcie techniczne do posiadanych licencji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu przetwarzania danych PSH obejmujące asystę techniczną na oprogramowanie Oracle WebLogic Server SE i Oracle Database EE oraz subskrypcję licencji AutoCadMap 3D2010 Commercial New NLM PL.



Dział tematyczny VIII:

Opracowywanie i publikacja materiałów informacyjnych i edukacyjnych

Zadanie 33

Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych, roczników hydrogeologicznych oraz informatorów PSH

W ramach realizacji zadań państwowej służby hydrogeologicznej, określonych w ustawie z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy wydał w okresie od 1 kwietnia 2011 roku do 31 marca 2012 roku następujące pozycje (tab. 33.1):

- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 9(31),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 9(32),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 9(33),
- Rocznik Hydrogeologiczny PSH 2011,
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 10(34).

Prace objęły opracowanie, redakcję, skład oraz wydruk ww. pozycji, ich dystrybucję oraz publikację wersji elektronicznej na stronie internetowej PSH.

Tab. 33.1. Zestawienie publikacji standardowych PSH zrealizowanych w okresie od 1 kwietnia 2011 do 31 marca 2012 r.

Publikacja	Tom	Liczba punktów badawczych zamieszczonych w publikacji
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH	Tom 9(31) luty – kwiecień 2011	812
	Tom 9(32) maj – lipiec 2011	816
	Tom 9(33) sierpień – październik 2011	823
	Tom 10(34) listopad 2011 – styczeń 2012	827
Rocznik hydrogeologiczny PSH	Rok hydrologiczny 2011	831

Zarówno *Biuletyny*, jak i *Rocznik* zawierają część przetworzonych w zakresie standardowym wyników obserwacji stanu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, prowadzonych w ponad 800 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego. Ponadto *Rocznik* zawiera wyniki analiz chemicznych z 251 prób wody pobranych z punktów badawczych realizujących monitoring ilościowy (stacje hydrogeologiczne I i II rzędu) oraz analiz chemicznych z 364 prób wody pobranych z punktów badawczych realizujących monitoring operacyjny (dane GIOŚ uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska).

Standardowe procedury przetwarzania wyników oraz zakres opracowania *Biuletynu* i *Rocznika* określone zostały w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną*, zgodnie z nim powstały numery *Biuletynów* i *Rocznika* zrealizowane w roku 2010 i na początku 2011. Publikacje zawierają informacje o sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, metodykę interpretacji wyników badań stanu zwierciadła wód podziemnych, zestawienie informacji o punktach badawczych, liczne tabele z wynikami obliczeń w układzie roku hydrologicznego – miesięcznie, kwartalnie, półrocznie i rocznie, podsumowanie i wnioski.

Ponadto *Rocznik* zawiera analizę wyników obliczeń w makroregionach hydrogeologicznych (makroregiony wg Paczyńskiego red., 1995) i ocenę aktualnej sytuacji hydrogeologicznej (charakterystykę zmienności stanu zwierciadła wód podziemnych oraz składu chemicznego i jakości wód podziemnych).

Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH oraz *Rocznik Hydrogeologiczny PSH* są indeksowane w: Bibliografia Geologiczna Polski (Państwowy Instytut Geologiczny) oraz GeoRef Thesaurus (American Geological Institute).

Biuletyny i *Rocznik* przekazywane są drogą pocztową adresatom wymienionym w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania* (Dz.U. z dnia 31 sierpnia 2007, Nr 158, poz. 1114). Ponadto zgodnie z Ustawą o obowiązkowych egzemplarzach bibliotecznych egzemplarze *Biuletynów* i *Rocznika* przekazywane są do bibliotek. Zarówno *Biuletyny* jak i *Rocznik* dostępne są w wersji elektronicznej w formacie *Acrobat Reader* (PDF) na stronie internetowej Państwowej Służby Hydrogeologicznej: www.psh.gov.pl.

Ponadto w ramach realizacji zadania w 2011 r. opracowany został Informator PSH pt. „*Bilans wodno-gospodarczy wód podziemnych z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi w dorzeczu Wisły*”.

Jednocześnie w ramach tematu zakupione zostały licencje oprogramowania *Origin* oraz *Corel Draw*, oraz przeprowadzone zostało szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania *Erdas Imagine*.

Zadanie 34

Prowadzenie strony internetowej PSH

Jest to zadanie ciągłe, polegające na prowadzeniu i bieżącej aktualizacji strony internetowej PSH (www.psh.gov.pl).

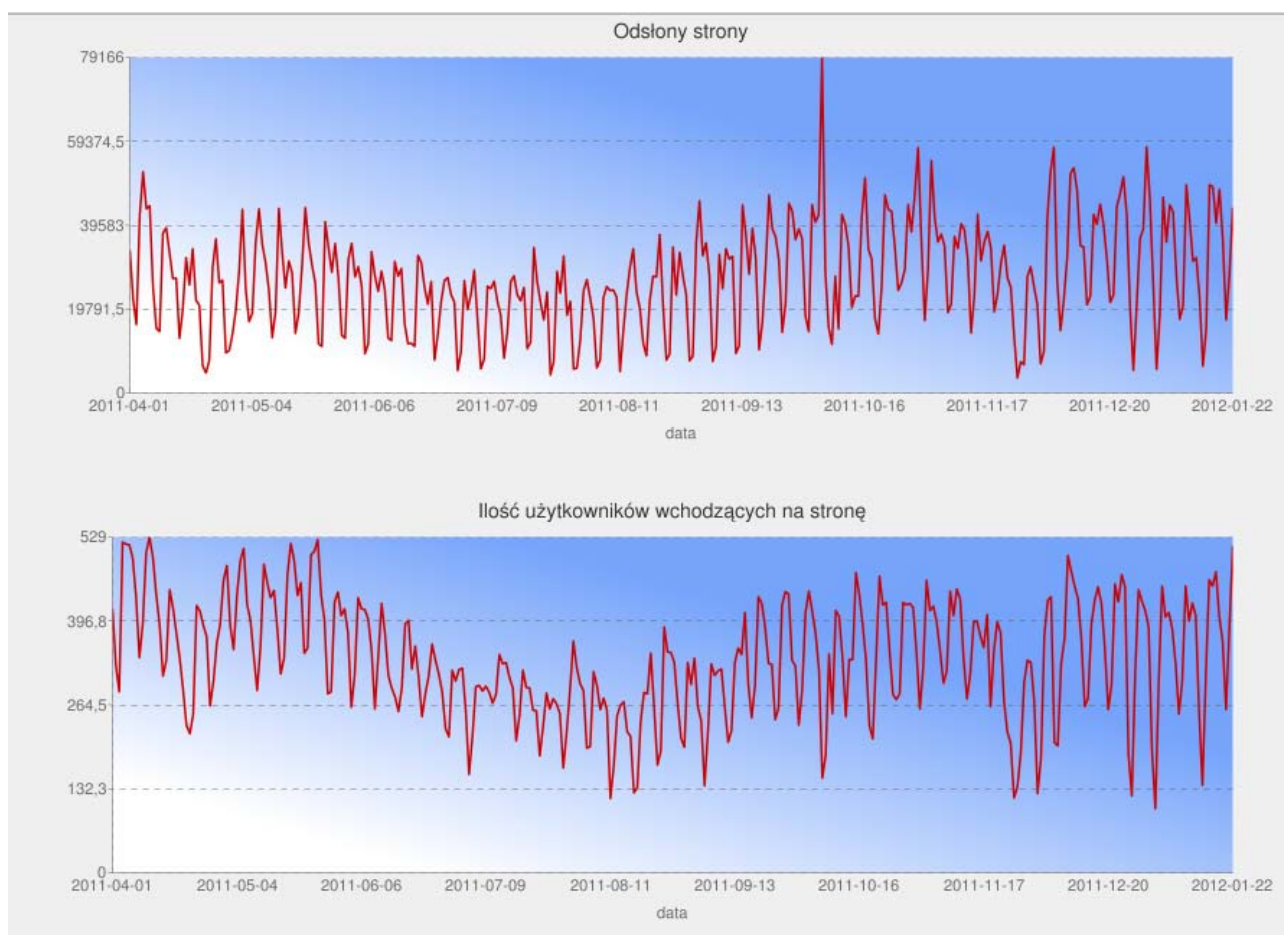
Od kwietnia 2011 roku kontynuowano prace związane z utrzymaniem serwisu www.psh.gov.pl, w tym na bieżąco wprowadzano informacje z wydarzeń z zakresu hydrogeologii w Polsce i na świecie, a także ważne informacje oraz zmiany w strukturze PSH. Aktualizowane były zakładki tematyczne, wpisy w Leksykonie, galerie zdjęć, zbierane i redagowane informacje oraz teksty. W październiku 2011 r. serwis został wzbogacony o nowy dział tematyczny - zastosowanie izotopów w badaniach hydrologii i hydrogeologii (autorstwa prof. dr hab. Pawła M. Leśniaka).

W ramach prac własnych przygotowano prezentacje i publikowane okresowo elementy w formacie swf. Ponadto opracowano specyfikację wymagań a następnie sprawowano stały nadzór nad prowadzonymi przez firmę zewnętrzną pracami związanymi z asystą techniczną serwisu. Zakres asysty technicznej obejmował:

- usuwanie błędów i usterek zgłoszonych przez Zamawiającego,
- pomoc i doradztwo w sprawach związanych z użytkowaniem systemu,
- pomoc i doradztwo w konfiguracji systemu,
- drobnych zmian w ramach niezbędnej rozbudowy systemu.

Wybrane teksty zostały przetłumaczone i zamieszczone w angielskiej wersji serwisu. Przedstawiciele Zespołu Redakcyjnego, odpowiedzialni za jakość techniczną oraz bezpieczeństwo strony, zostali przeszkoleni w zakresie technik DTP oraz tworzenia stron i aplikacji internetowych.

Od kwietnia 2011 do marca 2012 r. serwis PSH miesięcznie odwiedzało od 2645 do 3583 użytkowników (**średnio 3209**). Dziennie ilość odwiedzających stronę waha się między 120 a 529 użytkowników (ryc. 34.1).



Ryc. 34.1. Wykresy statystyk serwisu internetowego PSH w miesiącach kwiecień 2011 - luty 2012 r.

Zadanie 35

Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy realizując na mocy ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne zadania państwowej służby hydrogeologicznej i działając zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r., w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną (Dz. U. z 2008 r. nr 225; poz. 1501) jest zobligowany do przekazywania organom administracji publicznej i wodnej oraz ośrodków zarządzania kryzysowego informacji o aktualnej sytuacji hydrogeologicznej na obszarze kraju. Informacja taka przekazywana jest w formie komunikatów wykonywanych na podstawie analizy danych pochodzących z sieci obserwacyjnej monitoringu wód podziemnych PIG-PIB, dostępnych danych uzyskiwanych w trakcie realizacji procedur dotyczących corocznej aktualizacji zasobów perspektywicznych i eksploatacyjnych ujęć wody podziemnej, poboru rejestrowanego, Kwartalnych Biuletynów Informacyjnych Wód Podziemnych, oraz komunikatów o sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej IMGW (komunikaty i Biuletyny PSHM).

W okresie od 1 kwietnia 2011 do 31 marca 2012 roku opracowane zostały cztery kwortalne komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej w kraju (ryc. 35.1):

- **2a** – dla II kwartału roku hydrologicznego 2011,
- **3a** – dla III kwartału roku hydrologicznego 2011,
- **4a** – dla IV kwartału roku hydrologicznego 2011,
- **1a** – dla I kwartału roku hydrologicznego 2012.



Ryc. 35.1. Kwortalne komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej w kraju opracowane w okresie od 1 kwietnia 2011 r. do 31 marca 2012 r.

Przedstawiona w komunikatach PSH charakterystyka sytuacji hydrogeologicznej w kolejnych kwartałach roku hydrologicznego przeprowadzona została odrębnie dla systemów:

- *wód o zwierciadle swobodnym*, zasilanych bezpośrednio infiltracją opadów atmosferycznych i reagujących silnie na zmiany warunków meteorologicznych i hydrologicznych,
- *wód o zwierciadle napiętym*, izolowanych od wpływów z powierzchni terenu, zasilanymi zwykle przez wody przesączające się z wyżej występujących poziomów wodonośnych,

- *wód o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmienionym charakterze*, tj. wód podziemnych o zwierciadle napiętym ze stropem poziomu wodonośnego na głębokości większej niż 120 m.
- *stref drenażu wód podziemnych źródłami*, gdzie analizie poddawane są wydajności źródeł i ich zmiany w czasie.

Opracowane komunikaty przedstawiają ocenę sytuacji hydrogeologicznej przeprowadzoną na podstawie analizy:

- Zmian położenia zwierciadła wody podziemnej w systemie wodonośnym o zwierciadle swobodnym oraz wydajności źródeł w rozpatrywanym kwartale w stosunku do kwartału poprzedniego.
- Zmian zasobów wód podziemnych wszystkich systemów wodonośnych - określonych za pomocą wskaźnika zmian retencji (Rr) tj. poziomu rezerw odniesionych do najniższego zaobserwowanego w wieloleciu położenia zwierciadła wody lub najniższej wydajności źródeł.
- Występowania zagrożeń dla wód podziemnych należących do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym i stref drenażu wód podziemnych źródłami – określonych za pomocą wskaźnika zagrożenia niżówką hydrogeologiczną (kn).

Zgodnie z przyjętą metodyką, w celu zapewnienia wiarygodności opracowywanych komunikatów, przeprowadzona została analiza reprezentatywności punktów pomiarowych, w wyniku której z bazy danych sieci monitoringu wód podziemnych PIG-PIB wyselekcjonowano 421 punktów pomiarowych. Analiza reprezentatywności punktów jest procesem ciągłym, związanym z koniecznością stałej weryfikacji wykorzystywanych punktów, głównie ze względu na czynnik antropopresji. Informacja o wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu jest zamieszczana w stosownych Kwartalnych Biuletynach Informacyjnych Wód Podziemnych państwowej służby hydrogeologicznej.

Stosowana przy opracowywaniu kwartalnych komunikatów PSH metodyka oceny zmian położenia zwierciadła wody podziemnej, zmian zasobów wód podziemnych i występowania zagrożeń dla wód podziemnych bazuje na określonych poziomach odniesienia (SNO, SNG SSG i NG) wyznaczanych na podstawie pomierzonych głębokości położenia zwierciadła wody i wydajności źródeł we wszystkich reprezentatywnych punktach obserwacyjnych w kolejnych latach hydrologicznych w wieloleciu. W celu uzyskania prawidłowej oceny sytuacji hydrogeologicznej wartości wspomnianych poziomów odniesienia wymagają cyklicznej aktualizacji po zakończeniu kolejnego roku hydrologicznego. W omawiany okresie poziomy odniesienia zostały na nowo wyznaczone z uwzględnieniem roku hydrologicznego 2011.

Wszystkie komunikaty PSH zostały przekazane do właściwych adresatów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., (Rozporządzenie w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania, Dz. U. z dnia 31 sierpnia 2007 r. Nr 158, poz. 1114), jak również zamieszczone na stronie internetowej PSH pod adresem www.psh.gov.pl.

Ponadto, wyniki pomiarów pochodzące z sieci obserwacyjnej wód podziemnych PIG-PIB były analizowane pod kątem obliczenia wskaźnika zagrożenia niżówką hydrogeologiczną na obszarze działalności RZGW Kraków, a wyniki tych obliczeń zostały przekazane, w cyklu miesięcznym, do Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przeciwpowodziowej RZGW w Krakowie.



Dział tematyczny IX:

Organizacja prac związanych z realizacją zadań PSH

Zadanie 36

Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH

Podstawowym celem niniejszego zadania jest zapewnienie sprawnego funkcjonowania państwowej służby hydrogeologicznej, w tym nadzór nad realizacją poszczególnych zadań PSH. W tym celu prowadzona jest stała koordynacja wszystkich zadań realizowanych przez PSH w bieżącym roku. W rozpatrywanym okresie wykonywano na bieżąco prace organizacyjne polegające m.in. na wyłonieniu zespołów wykonawczych realizujących poszczególne zadania PSH, opracowaniu harmonogramu prac i sposobu realizacji oraz określeniu form odbioru.

W całym okresie objętym realizacją prac prowadzono wsparcie merytoryczne w ramach wykonywania poszczególnych zadań. Odbýwały się spotkania w grupach roboczych, na których omawiano problemy merytoryczne związane z poszczególnymi zadaniami. Prowadzono także kontrole stanu zaawansowania prac w jednostkach realizujących zadania, w tym w oddziałach regionalnych PIG-PIB. Ponadto organizowano cykliczne spotkania z wykonawcami, koordynatorami merytorycznymi i regionalnymi. W dalszych miesiącach prowadzono nadzór nad realizacją prac oraz kontrolę zgodności z przyjętym harmonogramem.

Opracowano i przekazano wszystkim wykonawcom szablony dla sprawozdań cząstkowych z realizacji zadań oraz raportów końcowych.

W ramach realizacji zadania opracowano kolejny Biuletyn PSH zawierający syntezę zadań realizowanych przez państwową służbę hydrogeologiczną w roku 2011. Biuletyn ten, po przyjęciu przez Zamawiającego (KZGW), zostanie rozesłany do wskazanych odbiorców.

Jednocześnie w grudniu 2011 r. odbyło się spotkanie powołanego przez Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego Zespołu konsultantów ds. państwowej służby hydrogeologicznej. Na spotkaniu tym przedyskutowano problematykę wynikającą z realizacji pierwszej transzy projektu związanego z dokumentowaniem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz poddano dyskusji problem prawnego ustanawiania stref ochronnych GZWP. Poruszony został także problem nowelizacji Prawa wodnego – stanu aktualnego i perspektywicznego. Opinii poddano także projekt restrukturyzacji sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych prowadzonej przez PSH. Zmiany organizacyjne funkcjonowania sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych wynikają z rozwoju sieci, który następuje w wyniku równoległe prowadzonego tematu inwestycyjnego oraz nowych wymagań, jakie są stawiane badaniom monitoringowym (monitoring lokalny, monitoring obszarów ochronnych GZWP, monitoring obszarów chronionych).



MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zadanie 1:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2012 - Przeprowadzenie pompowań oczyszczających oraz oznaczeń składu chemicznego wody dla oceny stanu technicznego otworów, zagrożeń w wyniku ingresji, ascenzji wód słonych lub dopływu wód zdegradowanych antropogenicznie. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 2:

Gidziński T., Janica R., Bielen R., Brzezińska A., Galczak M. 2012- Sprawozdanie z monitoringu wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski z Republiką Litewską. Archiwum Państwowej Służby Hydrogeologicznej, PIG Warszawa.

Zadanie 3:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2012 - Obsługa formalno-prawna i organizacyjna sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, sprawowanie nadzoru nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu, kontrola pracy obserwatorów terenowych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 4:

Brzezińska A., (kierownik zadania) 2012 - Nadzór nad funkcjonowaniem automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 5:

Maciąg S., (kierownik zadania) 2012 - Gromadzenie pomiarów monitoringu ilościowego (poziomu zwierciadła i wydajności źródeł), weryfikacja i kwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych MWP. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 6:

Kazimierski B., (kierownik zadania) 2012 - Organizacja lub reorganizacja monitoringów lokalnych (np. wokół dużych obiektów typu kopalnia węgla brunatnego lub

duże zakłady przemysłowe, których oddziaływanie jest znaczące na cały obszar lub fragmenty kilku JCWPd). Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Kazimierski B., Galczak M., 2012 - Program monitoringu badawczego JCWPd obszaru wpływu działalności górniczej i przemysłowej kopalni węgla brunatnego i elektrowni Bełchatów

Czerwińska-Tomczyk J., Łusiak R., Rysak A., Majewski R., 2012 - Program monitoringu dla kopalni Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A, Sprawozdanie z wykonanych prac.

Modliński P., Maciąg S., Komorowski W., Rębelski I., 2012 - Program monitoringu wód podziemnych tarnobrzeskiego rejonu złóż siarki (TZS), z uwzględnieniem złóż rozpoznanych i nie eksploatowanych, eksploatowanych, z zaniechaną eksploatacją i zrehabilitowanych lub rekultywowanych.

Wojtkowiak A., Zawistowski K., Biel A., 2012 - Program monitoringu lokalnego wód podziemnych dla KGHM SA na lata 2012 – 2014.

Pacholewski A., Guzik M., Kaczorowski Z., Liszka P., Wagner J., Zembal P., 2012 Program monitoringu wód podziemnych obszaru Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Lichtarski G., Piechówka A., 2012, - Organizacja monitoringu lokalnego wód podziemnych dla obszaru oddziaływania KWB Adamów SA.

Nowakowski Cz., Czerwińska M., Grzebulska M., Nowicki K., Sobolewska A., Traczyk T., 2011. Wstępna koncepcja organizacji i zasad funkcjonowania monitoringu jednolitych części wód podziemnych znajdujących się w zasięgu oddziaływania kopalń rejonu Bełchatowa.

Zadanie 7:

Forst S., (kierownik zadania) 2012 - Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych i siedmiu Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa..

Zadanie 8:

Cabalska J., (kierownik zadania) 2012 - Opracowanie w zakresie standardowym wyników pomiarów w sieci obserwacyjno-badawczej poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, archiwizacja wyników przetwarzania, Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 9:

Mikołajczyk A., (kierownik zadania) 2012 - Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie ilościowym. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 10:

Mordzonek G., (kierownik zadania) 2012 - Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 11:

Węglarz D., (kierownik zadania) 2012 - Prowadzenie bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski - gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji, Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa..

Zadanie 12:

Woźnicka M., (kierownik zadania) 2012 – Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”, Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Krawczyk J., Życzkowska M., Maniecka A., (Przedsiębiorstwa Geologiczna S.A. w Krakowie), 2012 – Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)” w wydzielonym obszarze istotnego oddziaływania antropopresji na stan ilościowy wód podziemnych w rejonie Bełchatowa. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 13:

Ćwiertniewska Z., (kierownik zadania) 2012 – Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne „Progeo” sp. z o.o._ – Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty, Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły – w obszarach bilansowych Z-02, Z-03, Z-04 i Z-07.

Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty, Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły – w obszarach bilansowych Z-09, Z-18, Z-19.

HYDROEKO – Biuro Poszukiwań i Ochrony Wód, Andrzej Rodzoch w Warszawie - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących

pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty, Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Warty – w obszarach bilansowych P-IV, P-VI, P-VII, P-IX, P-X, P-XI, P-XII, P-XIII, P-XIV, P-XV, P-XVI, P-VII, P-XVIII.

Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c. w Częstochowie - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty. Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Warty – w obszarach bilansowych P-I, P-II, P-III, P-V, P-VIII.

Oddział Geologii Morza PIG-PIB w Gdańsku - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty. Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły – w obszarach bilansowych Z-11, Z-13, Z-16, Z-17.

Oddział Świętokrzyski PIG-PIB w Kielcach - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty. Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły y – w obszarach bilansowych Z-01, Z-06, Z-08a, Z-14 (dla rejonu wodno-gospodarczego K), Z-15.

Samodzielna Pracownia PSH Regionu Lubelskiego w Lublinie - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty. Zadanie 2.2.

Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły – w obszarach bilansowych Z-05, Z-10, Z-14 (bez rejonu wodno-gospodarczego K).

Program Zasoby i Ochrona Wód Podziemnych PIG-PIB w Warszawie - Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych, Etap 2. Aktualizacja, weryfikacja i klasyfikacja obiektów wpływających na stan wód podziemnych zinwentaryzowanych w bazie danych Mapy hydrogeologicznej Polski w regionie wodnym Środkowej Wisły i Warty. Zadanie 2.2. Inwentaryzacja, selekcja i systematyka obiektów znacząco wpływających na stan wód podziemnych wraz z testowaniem metodyki prac, terenową weryfikacją informacji z baz źródłowych dla wybranych obiektów i opracowanie danych w formacie cyfrowym dla poszczególnych arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 w regionie wodnym Środkowej Wisły – w obszarach bilansowych Z-08b, Z-12.

Zadanie 14:

Jarmulowicz-Siekiera M., (kierownik zadania) 2012 - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

dr Wiesław Cyzman, mgr Henryk Kowalski, „Stosunki wodne chronionych systemów roślinnych w obszarze NATURA 2000 PLB 300002 Dolina Środkowej Warty – wymogi siedliskowe, zagrożenia antropogeniczne, wskazania metod terenowe identyfikacji, ustalenia formalne i prawne”, Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Przyrody, UMK Toruń, Toruń, 2012

dr hab. Radosław Dobrowolski, „Metodyka identyfikacji sukcesji osadowej oraz zakresu antropogenicznych zmian osadów biogenicznych w strefie pierwszego poziomu wodonośnego w obrębie torowisk węglanowych Chełmskiego Parku Krajobrazowego” (wskazania do zakresu i metodyki hydrogeologicznych prac kartograficznych w obszarach Natura 2000 na potrzeby oceny stanu wód podziemnych według kryteriów środowiskowych), Lublin 2012

prof. dr hab. Zdzisław Michalczyk, „Identyfikacja zmian hydrodynamicznych pierwszego poziomu wody zachodzących w obszarach NATURA 2000 w strefie zmeliorowanych terenów Polesia Lubelskiego”

mgr. inż. Tadeusz Janik, „Metodyka identyfikacji i ocena zakresu zmian stosunków wodnych w ekosystemach lądowych zależnych od wód podziemnych w rejonie kopalni Lubelski Węgla Bogdanka S.A.” (wskazania do zakresu i metodyki hydrogeologicznych prac kartograficznych w obszarach Natura 2000 na potrzeby oceny stanu wód podziemnych według kryteriów środowiskowych), Lublin 2012 r.

dr Piotr Herbich, mgr Marzena Jarmulowicz-Siekiera, mgr Joanna Czebreszuk, mgr inż. Sławomir Filar, mgr Marcin Honczaruk, mgr Magda Nidental, mgr Grzesiek Olesiuk, dr Tatian Solovey, mgr Łukasz Śliwiński - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Dolina Środkowej Warty PLB 300002

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Dorota Olędzka, mgr Izabela Stępińska - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Puszcza Kampinoska PLC140001

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

dr inż. Dorota Kaczor-Kurzawa, dr Katarzyna Janecka –Styrcz - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Lasy Suchedniowskie PLH 260010

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty

mgr inż. Katarzyna Bialecka, dr Katarzyna Janecka –Styrcz - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Uroczyska Lasów Starachowickich PLH260038

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty

dr Beata Wiktorowicz, dr Katarzyna Janecka –Styrcz - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Pakoślav PLH140015

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty

mgr inż. Iwona Gala, dr Katarzyna Janecka –Styrcz - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Ostoja Sieradowicka PLH2600031

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Aneta Bącik - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Ujście Warty PLC080001

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty

mgr inż. Magdalena Dobies - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Dolina Dolnej Noteci PLB080002

Etap. II (2011) Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

dr Lidia Razowska-Jaworek, mgr Marcin Pasternak - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Ostoja Olsztyńsko-Mirowska PLH 240015

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Anna Chmura, mgr Marcin Pasternak - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Załęczański Łuk Warty PLH100007

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Joanna Cudak, mgr inż. Anna Stachura - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000, Grabia PLH100021

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Joanna Cudak, mgr inż. Anna Stachura - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Przełom Warty k. Mstowa PLH240026

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Linda Chudzik, mgr Rafał Serafin - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Rogalińska Dolina Warty PLH300012

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Linda Chudzik, mgr Rafał Serafin - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Biedrusko PLH300001

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Linda Chudzik, mgr Rafał Serafin - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Pojezierze Gnieźnieńskie PLH 300026

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Linda Chudzik, mgr Rafał Serafin - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Puszcza Bieniaszewska PLH300011

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Jolanta Czerwińska-Tomczyk, mgr Anna Krysa, mgr Rafał Łusiak, mgr Rafał Majewski - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Chełmskie Torfowiska Węglanowe PLB060002

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Jolanta Czerwińska-Tomczyk, mgr Anna Krysa, mgr Rafał Łusiak, mgr Rafał Majewski - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Kamień PLH 060067

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Jolanta Czerwińska-Tomczyk, mgr Anna Krysa, mgr Rafał Łusiak, mgr Rafał Majewski - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Torfowisko Sobowice PLH060024

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Jolanta Czerwińska-Tomczyk, mgr Anna Krysa, mgr Rafał Łusiak, mgr Rafał Majewski - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Pawłów PLH060065

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

mgr Jolanta Czerwińska-Tomczyk, mgr Anna Krysa, mgr Rafał Łusiak, mgr Rafał Majewski - Analiza warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski dla oceny stanu wód podziemnych na obszarach ekosystemów o chronionych stosunkach wodnych w sieci NATURA 2000 Lasy Sobiborskie PLH060043

Etap II –Analiza, weryfikacja i przetwarzanie warstw informacyjnych bazy danych MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW obszarów Natura 2000 w regionie wodnym Wisły Środkowej i Warty.

Zadanie 16:

Galkowski P., (kierownik zadania) 2012 – Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie bazy danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych na podstawie

oficjalnych danych krajowych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 17:

Majer K., (kierownik zadania) 2012 - Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000

Zadanie 18:

Galkowski P., (kierownik zadania) 2012 - Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych

Zadanie 19:

Galkowski P., (kierownik zadania) 2012 - Aktualizacja oceny stanu ilościowego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych

Zadanie 20:

Kowalczyk A., (kierownik zadania) 2012 - Opracowywanie prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych, Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych nr 2b/2011 (01.06.2011-31.08.2011)

Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych nr 3b/2011 (01.09.2011-30.11.2011)

Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych nr 4b/2011 (01.12.2011- 29.02.2012)

Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych nr 1b/2012 (01.03.2012- 31.05.2012)

Zadanie 21:

Przytuła E., (kierownik zadania 21), 2012 – Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Etap V (2011). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.

Filar S., Mordzonek, G., Przytuła E., 2012 – Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Etap V (2011) – dorzecze Łaby, Jarft, Ucker, Zał. 21-1.

Freiwald P., Owsiak P., Patorski R., Witek K., 2012 – Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Etap V (2011) – region wodny Dniestru, Zał. 21-2.

Herbich P. 2008 – Opracowanie metodyki bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Działalność państwowej służby hydrogeologicznej w 2007 r. Dział 3. Rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych w celu racjonalnego ich wykorzystania przez społeczeństwo oraz gospodarkę. Zadanie 2.07. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.

Karwik A., 2012 – Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Etap V (2011) – zlewnia Pasłęki, Zał. 21-4.

Zembał M., Stachura A., Zawadzka E., 2012 – Ustalenie możliwych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych i przeprowadzenie bilansu wodno-gospodarczego z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi. Etap V (2011) – dorzecze Dunaju (regiony wodne Czadeczek, Czarnej Orawy), Zał. 21-3.

Biedroń I., 2011 – Opracowanie wytycznych metodycznych do doboru zlewni-analogów reprezentatywnych dla przenoszenia wartości modułowych składników bilansu hydrogeologicznego w systemach wodonośnych polskiej części dorzeczy Jarft i Świeżej.

Walczykiewicz T., 2011 – Opracowanie wytycznych metodycznych do doboru zlewni-analogów reprezentatywnych dla przenoszenia wartości modułowych składników bilansu hydrogeologicznego w systemach wodonośnych polskiej części dorzeczy Dunaju, Dniestru i Łaby.

Zadanie 22:

Herbich P., (kierownik zadania) 2012 - Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Określenie hydrodynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego Wybrane zlewnie a znacznym stopniu wpływu antropopresji na dynamikę wód podziemnych w obszarze dorzecza Środkowej Wisły Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Świętokrzyski, Kielce, marzec 2012

Określenie hydrodynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego Wybrane zlewnie a znacznym stopniu wpływu antropopresji na dynamikę wód podziemnych w obszarze dorzecza Odry. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Dolnośląski, Wrocław, marzec 2012

Określenie hydrodynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego. Wybrane zlewnie a znacznym stopniu wpływu antropopresji na dynamikę wód podziemnych w obszarze regionu wodnego Górnej Odry, Małej Wisły i Górnej Wisły. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Karpacki, Kraków, marzec 2012

Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego wybranych 2 zlewni Dniestru i Czarnej Orawy, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Karpacki, Kraków, marzec 2012

Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego Wybrane zlewnie a znacznym stopniu wpływu antropopresji na dynamikę wód podziemnych w obszarze regionu wodnego Górnej Odry, Małej Wisły i Górnej Wisły. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Górnos Śląski, Sosnowiec, marzec 2012

Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego wybranych 13 zlewni w regiony wodne: Łyny i Węgorapy, Niemna i zlewni Pasłęki ze zlewnią

Zalewy Wiślanego, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Geologii Morza, Gdańsk - Szczecin, marzec 2012

Określenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego wybranych 11 zlewni - regiony wodne: Łyny i Węgorapy, Niemna i zlewni Pasłęki ze zlewnią Zalewy Wiślanego i Wschodniego Przymorza, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Program Zasoby i Ochrona wód Podziemnych, Warszawa marzec 2012

Przeprowadzenie badań dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji wód podziemnych i odpływu podziemnego do rzek: W Etapie IV: Zebranie, analiza i przetworzenie danych wejściowych oraz ustalenie dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w zlewniach bilansowych metodą analizy związku zmian stanów retencji i odpływu podziemnego do rzek w 15 zlewniach reprezentatywnych dla regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. Raport końcowy. „HYDROCONSULT” Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych Oddział w Warszawie,

Zadanie 26.

Śmietański L., (kierownik zadania) 2012 - Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 27:

Chowaniec J., (kierownik zadania) 2012 - Utworzenie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 29:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2012 - Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej (prace techniczne, serwisowe i remontowe). Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 30:

Otwinowski J., (kierownik zadania) 2012 - Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań (np. pompy, agregaty prądotwórcze, kable zasilające, przewody i rury tłoczne itd.) i sprzętu pomiarowego (terenowe zestawy do kontroli wskaźników fizykochemicznych, badań wskaźnikowych, szczytywania lub rejestracji wyników z pomiarów automatycznych), wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego PSH, Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa..

Zadanie 31:

Janica R., (kierownik zadania) 2012 - Organizacja i zapewnienie funkcjonowania zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 32:

Hordejuk M., (kierownik zadania) 2012 - System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej, dostosowanie do Dyrektywy INSPIRE oraz do aktualnych aktów prawnych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 33:

Galczak M., (kierownik zadania) 2012 - Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych, roczników hydrogeologicznych oraz informatorów PSH. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 34:

Mikołajczyk A., (kierownik zadania) 2012 - Prowadzenie strony internetowej PSH. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 35:

Wesołowski P., (kierownik zadania) 2012 - Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Baza danych Monitoring Wód Podziemnych, PIG-PIB Warszawa

Komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej nr 2a /2011

Komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej nr 3a /2011

Komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej nr 4a /2011

Komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej nr 1a /2012

Zadanie 36:

Olędzka D., (kierownik zadania) 2012 - Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.