



BIULETYN PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ

ZADANIA PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2013 ROKU

SYNTEZA

Wykonano w ramach realizacji przedsięwzięcia:
„Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2012-2014”

**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 2014



SKŁAD GRUPY NADZORUJĄCEJ I KOORDYNUJĄCEJ REALIZACJĘ ZADAŃ PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2013 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
Koordynator ds. publikacji PSH -	prof. dr hab. Andrzej Sadurski

Koordynatorzy Regionalni:

Oddział Dolnośląski -	mgr Janusz Krawczyk
Oddział Geologii Morza -	dr Mirosław Lidzbarski
Oddział Górnośląski -	dr Lidia Razowska-Jaworek
Oddział Karpacki -	dr hab. inż. Józef Chowaniec, prof. PIG
Oddział Pomorski -	mgr inż. Ryszard Hoc
Oddział Świętokrzyski -	dr hab. Jan Prażak
Samodzielna Pracownia Państwowej Służby Hydrogeologicznej Regionu Lubelskiego -	mgr Jolanta Czerwińska - Tomczyk

Sekretarz Zespołu Koordynacyjnego - mgr Dorota Olędzka

WYKAZ WSZYSTKICH WYKONAWCÓW ZADAŃ PSH W 2013 ROKU:

Dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej – Lesław Skrzypczyk

Program Zasoby i Ochrona Wód Podziemnych:

1. Józef Mikołajków – kierownik programu
2. Andrzej Biel
3. Jadwiga Chaber - sekretariat
4. Józef Chowaniec
5. Linda Chudzik
6. Joanna Cudak
7. Joanna Czebreszuk
8. Jolanta Czerwińska-Tomczyk
9. Zofia Ćwiertniewska
10. Marek Fert
11. Sławomir Filar
12. Piotr Freiwald
13. Katarzyna Gej
14. Piotr Herbich
15. Ryszard Hoc
16. Krzysztof Horbowy
17. Katarzyna Janecka-Stycz
18. Krzysztof Jóźwiak
19. Dorota Kaczor –Kurzawa
20. Zbigniew Kaczorowski
21. Agnieszka Karwik
22. Janusz Krawczyk
23. Maciej Kłonowski
24. Rafał Łusiak
25. Urszula Mazurek
26. Grzegorz Mordzonek
27. Magdalena Nidental
28. Grzegorz Olesiuk
29. Tomasz Operacz
30. Robert Patorski
31. Agnieszka Piasecka
32. Elżbieta Przytuła
33. Rafał Serafin
34. Łukasz Śliwiński
35. Lech Śmietański
36. Anna Stachura
37. Aneta Starościak
38. Anna Szelewicka
39. Magdalena Szydło
40. Ewa Tarnawska
41. Jadwiga Wagner
42. Dorota Węglarz
43. Beata Wiktorowicz
44. Zenon Wiśniowski
45. Andrzej Wojtkowiak

Program Monitoring Wód Podziemnych:

1. Anna Kuczyńska – kierownik programu
2. Ryszard Bednarczyk
3. Romuald Bieleń
4. Adam Brodecki
5. Agnieszka Brzezińska
6. Jolanta Cabalska
7. Piotr Fuszara
8. Michał Galczak
9. Martyna Guzik
10. Genowefa Hudanec
11. Konrad Kamiński
12. Alicja Kawęcka
13. Anna Kącka
14. Bogusław Kazimierski
15. Janusz Kielczawa
16. Jacek Kochanowski
17. Wojciech Komorowski
18. Kazimiera Kończyk
19. Zbigniew Kordalski
20. Marcin Kos
21. Anna Kostka
22. Tomasz Kowalewski
23. Karolina Kucharczyk
24. Piotr Liszka
25. Sylwia Maciąg
26. Anna Mikołajczyk
27. Wiesława Murawska
28. Tomasz Młyńczak
29. Piotr Owsiak
30. Andrzej Pacholewski
31. Dorota Palak –Mazur
32. Janusz Przybysławski
33. Mariola Ptaszkiewicz
34. Ireneusz Rębelski
35. Anna Rojek
36. Marzena Róžańska
37. Grażyna Rutkowska
38. Artur Rysak
39. Marian Skóra
40. Alina Sobielga – sekretariat
41. Krzysztof Sokołowski
42. Tatiana Solovey
43. Wioletta Stefańska
44. Małgorzata Stojek
45. Włodzimierz Świeszczakowski
46. Małgorzata Szeremeta
47. Anna Szklanna
48. Jarosław Szulik
49. Zenon Tymcio

50. Marcin Walczak
51. Krzysztof Witek
52. Michał Wyszomierski
53. Marcin Zembal

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych:

1. Anna Gryczko-Gostyńska – kierownik programu
2. Aneta Bącik
3. Katarzyna Białecka
4. Maria Borowicz
5. Maciej Borowiec
6. Magdalena Dobies
7. Agnieszka Felter
8. Szymon Forst
9. Gertruda Herman
10. Robert Jaworski
11. Agnieszka Kowalczyk
12. Tomasz Koziara
13. Jolanta Kublik
14. Monika Mazur – sekretariat
15. Dorota Mądrala
16. Piotr Modliński
17. Marzena Nowakowska
18. Zbigniew Nowicki
19. Dorota Olędzka
20. Beata Pasierowska
21. Sylwiusz Pergół
22. Lidia Razowska –Jaworek
23. Dorota Russ
24. Andrzej Sadurski
25. Mariusz Socha
26. Jakub Sokołowski
27. Izabela Stępińska-Drygała
28. Jadwiga Stożek
29. Anna Ślesieńska
30. Piotr Wesołowski

Program Hydrogeozagrożenia:

1. Małgorzata Woźnicka – kierownik programu
2. Piotr Ciepliński
3. Anna Chmura
4. Bartosz Czyżowski
5. Józef Chowaniec
6. Tomasz Gągulski
7. Iwona Gała
8. Piotr Gałkowski
9. Dorota Giełżecka-Mądry
10. Tomasz Gidziński
11. Ryszard Hoc
12. Marcin Honczaruk

13. Rafał Janica
14. Marzena Jarmułowicz-Siekiera
15. Piotr Jezierski
16. Agata Korwin-Piotrowska
17. Janusz Krawczyk
18. Mirosław Lidzbarski
19. Krzysztof Majer
20. Jacek Otwinowski
21. Marcin Pasternak
22. Jan Prażak
23. Lidia Razowska-Jaworek
24. Andrzej Wijura
25. Karol Zawistowski

Laboratorium Hydrogeochemiczne

1. Paweł Leśniak – kierownik laboratorium
2. Urszula Czarniecka-Januszczyk
3. Katarzyna Wierzbicka
4. Andrzej Wilamowski

Program Geologia dla Zagospodarowania Przestrzennego i Budownictwa:

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

Zakład Informacji o Złożach i Obszarach Górniczych

1. Janina Dyląg
2. Agnieszka Malon
3. Marcin Tymiński

Centralne Laboratorium Chemiczne:

1. Przemysław Drzewicz – kierownik laboratorium
2. Małgorzata Belok
3. Weronika Bureć-Drewniak
4. Jolanta Gąsior
5. Ewa Górecka
6. Ewa Grabiec-Raczak
7. Marta Janasz
8. Irena Jaroń
9. Ewa Kałwa

10. Barbara Kamińska
11. Dorota Karmasz
12. Jarosław Kucharzyk
13. Dariusz Lech
14. Magdalena Lenarczyk
15. Maria Liszewska
16. Ewa Maciołek
17. Anna Maksymowicz
18. Jacek Retka
19. Marzena Stasiuk
20. Aleksandra Sztuczyńska
21. Ewa Włodarczyk
22. Irena A. Wysocka

Zakład Rozwoju Systemów Informatycznych

1. Marek Adamski
2. Anna Bujanowska
3. Anna Bularz
4. Joanna Chełmińska
5. Waldemar Gogołek
6. Paweł Gryglik
7. Mateusz Hordejuk
8. Paulina Kamińska
9. Dorota Kazanecka-Pieńkosz
10. Grzegorz Kiryk
11. Wojciech Paciura
12. Ewa Prokopowicz
13. Leszek Siejda
14. Dorota Siewieruk-Wróblewska
15. Krzysztof Stojek



SPIS TREŚCI

WSTĘP	11
DZIAŁY TEMATYCZNE:	
I. Wykonywanie pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych	13
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.....	14
2. Prowadzenie monitoringu wód podziemnych w strefach granicznych RP ze szczególnym uwzględnieniem stref intensywnej antropopresji.....	19
3. Obsługa formalno-prawna i organizacyjna sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, sprawowanie nadzoru nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu, kontrola pracy obserwatorów terenowych..	28
4. Obsługa i serwis automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP.....	32
5. Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł, w ramach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w 400 nowych punktach obserwacyjnych ustanowionych w ramach realizacji przedsięwzięcia „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”.....	34
6. Gromadzenie pomiarów monitoringu ilościowego (poziomu zwierciadła i wydajności źródeł), weryfikacja i kwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych MWP.....	36
7. Organizacja lub reorganizacja oraz prowadzenie monitoringu lokalnego (np. wokół dużych obiektów typu kopalnia węgla brunatnego lub duże zakłady przemysłowe, których oddziaływanie jest znaczące na całym obszarze lub na fragmentach kilku JCWPd).....	39
II. Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji	42
8. Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych i siedmiu Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych.....	43

9.	Opracowanie w zakresie standardowym wyników pomiarów w sieci obserwacyjno-badawczej poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, archiwizacja wyników przetwarzania.....	48
10.	Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych MWP w zakresie monitoringu ilościowego... ..	49
11.	Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski.....	51
12.	Prowadzenie bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski - gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji.....	55
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.....	57
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... ..	60
15.	Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie bazy danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych (baza POBORY)	66
16.	Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych... ..	70
III.	Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej.....	71
17.	Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000.....	72
18.	Opracowanie mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000 wraz z wykazem ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych.....	75
19.	Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych wraz z aktualizacją oceny stanu ilościowego wód podziemnych w JCWPd zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.....	79
20.	Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej... ..	82
IV.	Opracowywanie oraz przekazywanie prognoz zmian wielkości zasobów, stanu oraz zagrożeń wód podziemnych.....	85
21.	Opracowywanie prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych... ..	86
V.	Rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych.....	89
22.	Prognoza zagrożeń dla dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w warunkach spodziewanych zmian klimatycznych w perspektywie do 2030 r. i do 2050 r. wraz ze wskazaniem do programów działań łagodzących skutki lokalnych deficytów zasobów.....	90

23.	Oszacowanie kierunku i wielkości przepływów oraz chemizmu wód podziemnych w profilu granicy państwa z Federacją Rosyjską (Obwód Kaliningradzki).....	99
24.	Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne.....	100
25.	Charakterystyka wód podziemnych zgodnie z zapisami załącznika II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej.....	107
26.	Prowadzenie działań wspierających ustanawianie obszarów ochronnych GZWP wraz z oceną efektywności ochrony zbiorników	108
27.	Ocena dynamiki zasilania wód podziemnych w punktach monitoringu JCWPd	114
VI. Utrzymywanie i modernizacja hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych		115
28.	Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej (prace techniczne, serwisowe i remontowe).....	116
29.	Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań oraz sprzętu pomiarowego, wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego, informatycznego i transportowego PSH, w tym wiertnicy.	120
30.	Prowadzenie działań zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof.....	122
VII. Modernizacja systemu gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznych.....		128
31.	System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej.....	129
VIII. Opracowywanie i publikacja materiałów informacyjnych i edukacyjnych.....		132
32.	Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych i roczników hydrogeologicznych.....	133
33.	Opracowanie, publikacja i dystrybucja informatorów PSH.....	135
34.	Prowadzenie strony internetowej PSH.....	136
IX. Organizacja prac związanych z realizacją zadań PSH		139
35.	Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania.....	140
MATERIALY ŹRÓDŁOWE		141



WSTĘP

Podstawą realizacji prac związanych z wykonywaniem zadań państwowej służby hydrogeologicznej w 2013 roku była umowa nr 675/2012/Wn-50/FG-HG-DN/D o dofinansowanie w formie dotacji przedsięwzięcia pn.: „Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2012-2014” zawarta w dniu 16 października 2012 r. pomiędzy Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Dotujący) a Państwowym Instytutem Geologicznym - Państwowym Instytutem Badawczym (Dotowanym). Na mocy ustawy Prawo wodne funkcję Nadzorującego realizację zadań państwowej służby hydrogeologicznej pełni Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

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 zapewnienie skutecznej ochrony 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, badania, analizy i prognozy, a także rozpowszechnianie wiedzy i informacji o stanie oraz zagrożeniach zasobów wód podziemnych wykorzystywane są również do realizacji polityki zrównoważonego rozwoju państwa.

Zakres zadań realizowanych w 2013 roku obejmował wykonywanie pomiarów, obserwacji i badań hydrogeologicznych w zakresie oceny stanu ilościowego wód podziemnych, opracowywanie bieżących 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 2013 roku prowadzono również bieżące prace związane z utrzymaniem i rozwojem punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w których państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi monitoring.



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, w tym przede wszystkim ocena sprawności hydraulicznej otworów oraz określenie składu chemicznego i jakości wód podziemnych w punktach badawczych. Otrzymane w wyniku prowadzenia prac terenowych informacje o stanie technicznym punktów badawczych wykorzystywane są w bieżącym funkcjonowaniu sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, zaś wyniki analiz chemicznych wykorzystywane są ponadto na potrzeby opracowania rocznika hydrogeologicznego, dokumentacji, map i innych opracowań. W 2013 r. przewidziano wykonanie powyższych prac w 600 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Przy wyborze punktów badawczych sieci do przeprowadzenia prac, uwzględniono następujące czynniki:

- punkty, z których wyniki analiz chemicznych są stale publikowane w roczniku hydrogeologicznym;
- punkty nie wchodzące do sieci monitoringu operacyjnego wód podziemnych;
- punkty włączone do sieci w ostatnim okresie, z których nie ma aktualnych wyników analiz chemicznych;
- punkty, z których nie ma wyników analiz chemicznych z ostatnich 2-3 lat;
- punkty obserwacyjne, w których z przyczyn merytorycznych lub technicznych należało wykonać pompowanie oczyszczająco-kontrolne dla ich oceny stanu technicznego,
- punkty położone w strefach potencjalnej ingresji lub ascenzji wód słonych (pas nadmorski, doliny dużych rzek, Polska północno-zachodnia);
- punkty zagrożone dopływem wód zdegradowanych antropogenicznie.

W wyniku przeprowadzonej analizy wytypowano **600** punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do prowadzenia prac, które podzielono na dwie grupy - w zależności od sposobu wykonania pompowań oczyszczających poszczególnych punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych:

- 250 punktów, w których można było wykonać pompowania oczyszczające instalacją użytkownika (studnie czynne okresowo, wyposażone w sprawne pompy i krany do poboru próbek wody), których pompowanie i opróbowanie wraz z pracami towarzyszącymi wykonali pracownicy państwowej służby hydrogeologicznej;
- 350 punktów wymagających wykonania pompowań oczyszczających sprzętem przewoźnym - pompy głębinowe, agregaty prądotwórcze, trójnogi i inny sprzęt specjalistyczny (otwory nieuzbrojone, bez pomp i instalacji).



Ryc. 1.1. Otwory badawcze stacji hydrogeologicznych I/399/1 Łysaków (woj. podkarpackie) i I/476/2 Morusy (woj. śląskie) z wyposażeniem umożliwiającym wykonanie pompowania oczyszczającego i pobór próbki wody (zamontowana na stałe pompa głębinowa, kran czerpalny, wodomierz)

W 277 wytypowanych do przeprowadzenia tych prac punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania z przyczyn merytorycznych, technicznych i kontrolnych zaistniała konieczność rozszerzenia prac i wykonania dodatkowych analiz) wykonano pompowanie oczyszczające otworu instalacją użytkownika (ryc. 1.1, 1.2). Prace obejmowały w szczególności:

- 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, odczyn pH, przewodność elektrolityczna właściwa PEW, tlen rozpuszczony);
- pobór próbki wody, oznaczenie próbek i umieszczenie w pojemniku izotermicznym, dostarczenie próbki wody do CLCH PIG-PIB w Warszawie;
- wykonanie dokumentacji przeprowadzonych prac, w tym dokumentacji terenowych oznaczeń fizyko-chemicznych;
- zabezpieczenie otworu po wykonaniu prac.



Ryc. 1.2. Odprowadzenie wody z otworów numer 2 i 5 na stacji hydrogeologicznej I/336 Białowieża (woj. świętokrzyskie) i z otworu numer 1 na stacji hydrogeologicznej I/390 Nałęczów (woj. świętokrzyskie) – pompowanie oczyszczające wykonywane pompą stacjonarną lub z samowypływu

W wytypowanych **350** punktach sieci wykonano pompowanie oczyszczająco-kontrolne sprzętem przewoźnym wraz z oceną stanu technicznego punktu badawczego (ryc. 1.3 - 1.5), obejmujące następujący zakres prac:

- odnalezienie punktu w terenie, potwierdzenie zgody właściciela/użytkownika na prowadzenie prac;
- udostępnienie otworu do badań, demontaż zagłowiczenia studni/otworu, pomiar głębokości położenia zwierciadła wody i głębokości studni/otworu;
- montaż trójnogu z wyciągarką, opuszczenie pompy głębinowej na odpowiednią głębokość, instalacja pompy wirnikowej lub agregatu pompowego;
- 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, PEW);
- 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, PEW, tlen rozpuszczony);
- pobór próbek wody, utrwalenie i oznaczenie próbek i umieszczenie w pojemniku izotermicznym, dostarczenie próbki wody do CLCh PIG-PIB w Warszawie;
- demontaż sprzętu po wykonaniu prac, montaż zagłowiczenia otworu i zabezpieczenie otworu;
- prace porządkowe takie jak: uporządkowanie wnętrza obudowy i/lub bezpośredniego otoczenia otworu: wypompowanie wody z obudowy, uprzątnięcie wnętrza obudowy, uporządkowanie bezpośredniego otoczenia otworu – zakres prac zależny od stanu danego punktu;
- wykonanie dokumentacji przeprowadzonych prac (dokumentacji pompowania oczyszczająco-kontrolnego, dokumentacja fotograficzna, szkicu lokalizacyjnego punktu, dokumentacji terenowych oznaczeń fizyczno-chemicznych).



Ryc. 1.3. Otwór obserwacyjny nr 1 na stacji hydrogeologicznej I/474 Kaplica (woj. świętokrzyskie) w trakcie prowadzenia pompowania oczyszczająco - kontrolnego sprzętem przewoźnym

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

Dokonana wraz z wykonaniem pompowania oczyszczającego ocena stanu technicznego punktu badawczego, polegająca na określeniu wydajności przeprowadzonego pompowania, wykonaniu pomiarów depresji stanu zwierciadła wód podziemnych w czasie pompowania, a następnie stabilizacji zwierciadła wody oraz porównanie wydajności jednostkowej otworu określonej na podstawie wyników wykonanego pompowania z danymi z okresu wykonania punktu, pozwoli ocenić przydatność badanych punktów badawczych do badań monitoringowych stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych.

Dla każdego punktu opracowano karty dokumentacji pobrania próbki wody oraz karty dokumentacji pompowania oczyszczająco-kontrolnego. W kartach zamieszczono wyniki pomiarów wykonanych w czasie trwania pompowania parametrycznego (zmiany położenia zwierciadła wody w czasie pompowania, wydajność w czasie pompowania, zmiany poziomu zwierciadła wody w czasie stabilizacji), 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 kwiecień – październik 2013. Badania laboratoryjne 627 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 24 lutego 2012 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 analiz chemicznych próbek wód podziemnych przekazano do weryfikacji i włączenia do bazy danych Monitoring Wód Podziemnych prowadzonej przez państwową służbę hydrogeologiczną.



Ryc. 1.4. Zagłowiczenia otworów badawczych II/327 Sadurki i II/337 Gozdów (woj. lubelskie) przystosowane do wykonania pompowania otworu pompą przenośną



Ryc. 1.5 Stacja hydrogeologiczna II/175 Toruń-Rubinkowo (woj. kujawsko-pomorskie) i II/180 Żabieniec (woj. małopolskie) w trakcie prowadzenia pompowania otworu pompą przenośną

Zadanie 2

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

W ramach realizacji przedmiotowego zadania prowadzone są obserwacje i badania monitoringowe wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski. Organizacja i prowadzenie badań monitoringowych na poszczególnych odcinkach granicy wynika przede wszystkim z realizacji umów międzynarodowych oraz bieżących ustaleń prowadzonych w Grupach Roboczych Międzynarodowych Komisji do spraw Współpracy na Wodach Granicznych, w grupach roboczych Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ), we wspólnej grupie roboczej ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarach przygranicznych: *Police nad Metują – Kudowa Zdrój* (OPKu), *Krzeszów – Adrzypach* (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS). Prace te są także wynikiem realizacji umów i uzgodnień międzyinstytucjonalnych Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego (np.: umowa o współpracy z Republikańskim Przedsiębiorstwem Unitarnym „Białoruski Instytut Geologiczny – Instytut Badawczy”, który pełni funkcję służby hydrogeologicznej na Białorusi).

W profilu granicy Polski wyróżniono następujące rejony przygraniczne, w których prowadzone są obserwacje monitoringowe wód podziemnych:



Ryc. 2.1. Lokalizacja sieci monitoringu wód podziemnych w strefach przygranicznych Polski (nr stref od 1 do 13 zgodnie z numeracją poszczególnych stref przygranicznych)

Granica polsko-niemiecka:

1. rejon polskiej części Wyspy Uznam – 9 punktów sieci monitoringu granicznego wód podziemnych oraz trzy otwory obserwacyjne stacji hydrogeologicznej nr I/1090 w Świnoujściu,
2. rejon Szczecina – 6 punktów obserwacyjnych wód podziemnych,

w strefie wpływu odwadniania niemieckich kopalń węgla brunatnego:

3. rejon Gubina (od Polanowic do Strzegowa) - 27 punktów obserwacyjnych;
4. rejon Łęknicy (od Przewoźnik do Sobolice) - 19 punktów obserwacyjnych;

Granica polsko-czeska:

5. rejon Krzeszów-Ardŕpach – 16 punktów obserwacyjnych, w tym 3 punkty obserwacyjne wód powierzchniowych;
6. rejon zlewni górnej Œcinawki – 13 punktów obserwacyjnych, w tym 3 punkty obserwacyjne wód powierzchniowych;
7. rejon Kudowa-Police – 18 punktów obserwacyjnych, w tym 5 punkty obserwacyjne wód powierzchniowych;
8. wzdłuż granicy Polski na obszarze województw Œląskiego i opolskiego – 22 punktów obserwacyjnych, w tym 2 punkty obserwacyjne wód powierzchniowych;

Granica polsko-słowacka:

9. strefa przygraniczna Polski ze Słowacją wzdłuż granicy państwa – 21 punktów obserwacyjnych;

Granica polsko-ukraińska:

10. strefa przygraniczna Polski z Ukrainą wzdłuż granicy państwa – 14 punktów obserwacyjnych;

Granica polsko-białoruska:

11. strefa przygraniczna Polski z Białorusią wzdłuż granicy państwa – 10 punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych;

Granica polsko-litewska:

12. strefa przygraniczna Polski z Litwą wzdłuż granicy państwa – 10 punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz cztery otwory badawcze stacji hydrogeologicznej nr I/311 w Sidorówce;

Granica polsko-rosyjska:

13. strefa przygraniczna Polski z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej wzdłuż granicy państwa – 8 punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Monitoring wzdłuż granicy Polski z Republiką Federalną Niemiec

Monitoring wód podziemnych wzdłuż granicy Polski z Republiką Federalną Niemiec jest prowadzony w rejonie wyspy Uznam, w strefie na zachód od Szczecina oraz w rejonie przygranicznym Gubina i Łęknicy – strefa wpływu odwadniania niemieckich kopalń węgla brunatnego.

Na obszarze polskiej części Wyspy Uznam w 2013 r. kontynuowano automatyczne pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych w dziewięciu piezometrach sieci monitoringu granicznego. W pierwszy poniedziałek miesiąca, w godzinach od 7⁰⁰ do 8⁰⁰ wykonywano pomiary manualne głębokości do zwierciadła wód podziemnych. Obserwacje monitoringowe w sieci monitoringu granicznego polskiej części Wyspy Uznam są prowadzone od 2004 r., w rejonie ujęć komunalnych wód podziemnych Granica („Zachód”) i Wydrzany. Na bieżąco kontrolowano stan techniczny piezometrów oraz czujników automatycznych zainstalowanych w otworach monitoringu granicznego. Kontrolowano poprawność wyników pomiarów automatycznych, w celu porównywania ich z wynikami pomiarów manualnych poziomu zwierciadła wody podziemnej. W 2013 r. wykonano pompowanie sprawdzające piezometru P2, zlokalizowanego w zachodniej części wyspy Uznam. Pod koniec pompowania pomiarowego została pobrana próbka wody do analizy fizyko-chemicznej. Na podstawie przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono dobry stan techniczny piezometru. Dodatkowo obserwacje monitoringowe były kontynuowane w trzech punktach stacji hydrogeologicznej nr I/1090 w ŒwinoujŒciu. W dniach 17-18.04.2013 r. oraz 18-19.10.2013 r., w ramach prac *Polsko – Niemieckiej Grupy Roboczej ds. Zagospodarowania Wód Podziemnych we Wschodniej Części Wyspy Uznam* - wykonano pomiary w wybranych 88 punktach obserwacyjnych, zlokalizowanych po polskiej i niemieckiej stronie granicy, z których 35 znajduje się na obszarze polskiej części wyspy Uznam. Omawiane pomiary są prowadzone corocznie w tej samej grupie punktów, w dwóch sesjach pomiarowych w roku - w kwietniu oraz w październiku.

W profilu zachodniej granicy Polski, na zachód od Szczecina kontynuowano automatyczne pomiary głębokości zwierciadła wody w pięciu otworach obserwacyjnych wód podziemnych.

W strefie przygranicznej Polski z Republiką Federalną Niemiec, w rejonie Gubina

oraz Łęknicy pomiary głębokości do zwierciadła wód podziemnych poziomów wodonośnych piętra czwartorzędowego oraz piętra paleogeńsko-neogeńskiego były kontynuowane z częstotliwością 1 raz w tygodniu w 16 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz w cyklu miesięcznym w 30 punktach sieci obserwacyjno-badawczej monitoringu granicznego wód podziemnych. Sieć monitoringowa wód podziemnych rejonu Gubina obejmuje obszar od Polanowic do Strzegowa i liczy 27 otworów obserwacyjnych, w tym 23 piezometry oraz cztery studnie kopane. Obserwacje monitoringowe wód podziemnych w zakresie pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej w omawianym rejonie rozpoczęto w 1985 r., w związku z odwodnieniem odkrywkowej kopalni węgla brunatnego Jänschwalde, znajdującej się na przygranicznym terytorium Niemiec. Wyniki pomiarów monitoringowych potwierdzają wpływ odwodnienia na obniżenie zwierciadła wód podziemnych, zwłaszcza poziomów piętra paleogeńsko-neogeńskiego w stronę przesuującego się frontu eksploatacji, tj. w kierunku północnym.

Sieć monitoringu wód podziemnych rejonu Łęknicy obejmuje obszar od miejscowości Przewoźniki do Sobolic i składa się z 19 punktów obserwacyjnych wód podziemnych (siedem z nich stanowią piezometry, a pozostałych 12 studnie, w tym jedna studnia wiercona). Pomiary w punktach monitoringowych rejonu Łęknicy rozpoczęto w 1998 r., w związku z prowadzonym odwodnieniem odkrywkowych kopalń węgla brunatnego Nochten i Reichwalde, zlokalizowanych w odległości 10 i 18 km od granicy polsko-niemieckiej, na wysokości miejscowości Potok i Sobolice. Aktualnie w sieci obserwacyjnej rejonu Łęknicy sprawne są jedynie dwa otwory obserwacyjne ujmujące warstwy wodonośne piętra paleogeńsko-neogeńskiego. Znajdują się one w północnej części obszaru badań i są oddalone od siebie o około 2,5 km. Pomiary poziomu zwierciadła wody podziemnej były wykonywane łącznie w 46 punktach, w ramach prac kooperacyjnych przez firmę „Hydroprojekt Pracowania Projektów i Dokumentacji Geologicznych”. Wyniki pomiarów w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz sieci monitoringu granicznego wód podziemnych są na bieżąco przesyłane pocztą elektroniczną do Programu Monitoring Wód Podziemnych PIG-PIB w Warszawie.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej wzdłuż granicy z Republiką Czeską

Prace w sieci monitoringu strefy przygranicznej w rejonie niecki śródsudeckiej oraz Zapadliska Kudowy w 2013 r. były realizowane zgodnie z zakresem i harmonogramem uzgodnionymi przez Międzynarodową Komisję Rzeczypospolitej Polskiej i Republiki Czeskiej w Dziedzinie Problematyki Wód Podziemnych i Powierzchniowych Obszaru Przygranicznego: Police nad Metují – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – Adršpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS). Podstawę przeprowadzenia powyższych prac stanowi protokół z 42. narady ekspertów do spraw monitoringu granicznego wód podziemnych. W kresie sprawozdawczym przeprowadzono cztery serie pomiarowe - w miesiącach: kwiecień, lipiec, wrzesień oraz grudzień. W trakcie ww. sesji pomiarowych wykonano:

- manualne pomiary kontrolne położenia zwierciadła wód podziemnych w punktach monitoringowych, w których są zainstalowane czujniki automatyczne rejestrujące wahania zwierciadła wód podziemnych oraz pomiary ciśnienia atmosferycznego (do kompensacji wyników pomiarów głębokości zwierciadła wody) z częstotliwością 1 pomiar/ godzinę oraz czytano dane z czujników automatycznych,
- pomiary wydajności źródeł,
- pomiary manualne poziomu zwierciadła wód podziemnych w punktach monitoringowych nie uzbrojonych w rejestratory automatyczne,

- pomiary stanów wód powierzchniowych i przepływów wraz ze szczytaniem danych z przekrojów pomiarowych uzbrojonych w urządzenia do zapisu ciągłego oraz kalibracją urządzeń pomiarowych.

W miesiącach: czerwiec, sierpień, październik, listopad, styczeń, luty wykonano sześć serii pomiarów kontrolnych poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz wydajności źródeł. W listopadzie 2013 r. zainstalowano trzy łaty wodowskazowe: w Szczytnej (Kamienny Potok), w Kudowie Zdrój (Kudowski Potok), Cermnie (Czermnica) oraz przeprowadzono prace techniczne w celu wyprostowania łaty wodowskazowej w Golińsku (Ścinawka). W grudniu 2013 r. zdemontowano uszkodzone manometry w otworach badawczych w Jeleniowie: nr II/1158, nr 203016 i w Kudowie Cermnej nr 203013, w celu sprawdzenia poprawności ich działania.

Na bieżąco aktualizowano bazę danych MWP pomiarów wód podziemnych i powierzchniowych o nowe wyniki badań monitoringowych oraz prowadzono aktualizację kart punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych oraz powierzchniowych.

W dniach 17.-18.04.2013 r. zgodnie z uzgodnioną metodyką wykonano kolejną serię pomiarów przez zespół międzynarodowy w otworach badawczych, na ciekach powierzchniowych oraz źródłach po polskiej i czeskiej stronie granicy.

W dniach 15-17 maja 2013 roku w Náchod (Czechy) odbyła się 42. narada robocza wspólnej grupy ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarach przygranicznych: *Police nad Metují – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – ADRŠPACH (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS)*. Organizatorem spotkania było Ministerstwo Životního Prostředí (MŽP-OOV Praha). W 42. naradzie roboczej wzięli udział przedstawiciele państwowej służby hydrogeologicznej. Podczas narady strony polska oraz czeska przedstawiły informację na temat stanu oraz zakresu realizacji prac monitoringowych oraz analizę wyników wspólnych polsko-czeskich pomiarów prowadzonych w 2013 r., w reprezentatywnych punktach pomiarowych. Ponadto przekazano informację na temat stanu realizacji prac związanych z opracowaniem modelu matematycznego obszaru Niecki Wewnętrzno-sudeckiej. Uzgodnienia dotyczyły również stanu przygotowań publikacji syntezy wspólnych prac oraz paszportyzacji obiektów hydrogeologicznych. Strona polska przekazała przedstawicielom delegacji czeskiej raport z prac monitoringowych za 2012 r. oraz dane o poborach, przepływach na rzekach, wydajności źródeł oraz stanach wód podziemnych. Ekspersi grupy roboczej ponownie stwierdzili potrzebę pogłębienia otworu V-39 Libná, zlokalizowanego w Niece Kudowskiej na terytorium czeskim oraz włączenia go do sieci monitoringu w strefie przygranicznej.

W dniach 16-18 października 2013 r. przedstawiciele państwowej służby hydrogeologicznej z Oddziału Dolnośląskiego PIG-PIB we Wrocławiu uczestniczyli w 43. naradzie wspólnej grupy roboczej ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarach przygranicznych: *Police nad Metují – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – ADRŠPACH (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS)*. 43. narada odbyła się w Polanicy, na podstawie planu pracy grupy HyP na rok 2013, Protokołu z 42. Narady grupy ekspertów oraz zgodnie z Protokołem z 14. Narady pełnomocników Rządu Republiki Czeskiej oraz Rządu Rzeczypospolitej Polskiej do spraw współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych. Podczas obrad zostały wzajemnie przekazane wyniki wspólnych polsko-czeskich pomiarów, wykonanych w terminie 12-13 września 2013 r., w punktach obserwacyjnych wód powierzchniowych i podziemnych. Zgodnie z zaleceniem grupy HyP i ustaleniami z 42. narady grupy ekspertów

strona polska przekazała stronie czeskiej dokumentację nowo wykonanych otworów obserwacyjnych wód podziemnych, w miejscowościach: Dobromyśl, Szczytna oraz Łączna - w obrębie obszaru badań polsko-czeskich. Uzgodniono, że wspólny model numeryczny obszaru niecki śródsudeckiej zostanie opracowany do końca 2014 roku. Transgraniczny model numeryczny zostanie przekazany do akceptacji stronie czeskiej na jesiennej naradzie w 2014 r. Strona polska poinformowała także o kontynuacji prac nad wspólną bazą danych GIS.

W strefie przygranicznej Polski wzdłuż granicy z Republiką Czeską, na obszarze województw śląskiego i opolskiego w okresie sprawozdawczym prowadzono pomiary w 17 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. W pięciu punktach badawczych dwukrotnie w roku wykonano opróbowanie połączone z pomiarami terenowymi parametrów fizykochemicznych, w zakresie: pH, PEW, temp. wody, stężenia jonów NO₃, NO₂, NH₄ oraz jednokrotne stężenia SO₄ oraz Cl. Pomiary w opisanym powyżej zakresie przeprowadzono w wytypowanych strefach możliwych konfliktów transgranicznych. Dla dwóch punktów sieci monitoringu granicznego zostały opracowane karty informacyjne. W kwietniu i październiku 2013 r. w dwóch punktach wykonano analizy fizykochemiczne wód powierzchniowych. Na podstawie wyników badań monitoringu diagnostycznego opracowano charakterystykę chemizmu wód. Ponadto w dwóch punktach w granicznej rzece Piotrówe, dwukrotnie w roku przeprowadzono pomiary hydrometryczne (pomiary natężenia przepływu). Pomiary przepływu w przekrojach hydrometrycznych wykonano młynkiem hydrologicznym OTT C2. Wytypowano dwa miejsca lokalizacji nowych piezometrów, w celu zwiększenia liczebności punktów sieci obserwacyjnej wód podziemnych w strefie przygranicznej.

Monitoring wzdłuż granicy z Republiką Słowacką

W strefie przygranicznej Polski ze Słowacją obserwacje monitoringowe były kontynuowane w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych znajdujących się w odległości do około 5 km od granicy państwa. W strefie granicznej znajduje się 15 punktów obserwacyjnych II rzędu, w tym sześć źródeł. W strefie przygranicznej zlokalizowane są także punkty obserwacyjne dwóch stacji hydrogeologicznych I rzędu nr I/828 w Zawoi oraz nr I/847 w Jabłonce. Manualne obserwacje położenia zwierciadła wody w otworach stacji hydrogeologicznej w Jabłonce wykonywane są codziennie.

W punktach obserwacyjnych stacji hydrogeologicznej w Zawoi prowadzone są automatyczne pomiary poziomu zwierciadła wody podziemnej. Dodatkowo w stacji w Zawoi prowadzono obserwacje poziomu zwierciadła wody na rzece Skawica. W dwóch otworach obserwacyjnych, zlokalizowanych w Szczawnicy nr 825 oraz w Krynicy nr 846 prowadzono obserwacje dynamiki wód mineralnych.

W punktach nr 841, 847-1, 847-3 oraz 1651 w ramach monitoringu operacyjnego, w październiku 2013 r. zostały pobrane próbki wody do analizy fizyko-chemicznej. Osiem punktów obserwacyjnych zlokalizowano na obszarze pięciu głównych zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony (GZWP). Są to:

- GZWP nr 440 - Dolina kopalna Nowy Targ – punkt 1651, 847-1,
- GZWP nr 441 - Zakopane – punkt 141a,
- GZWP nr 438 - Magura (Nowy Sącz) – punkt 783, 846,
- GZWP nr 431 - Krosno (Bieszczady) – punkt 822,
- GZWP nr 445 - Magura (Babia Góra) – punkt 828-1, 828-2.

W wyniku występującej w okresie jesiennym 2013 roku suszy stwierdzono zmniejszenie wydajności źródeł oraz obniżenie zwierciadła wód podziemnych,

niejednokrotnie do najniższego stanu w historii prowadzenia obserwacji monitoringowych.

Monitoring wzdłuż granicy z Ukrainą

W okresie sprawozdawczym kontynuowano pomiary i badania monitoringowe w punktach sieci obserwacyjno-badawczej znajdujących się w strefie przygranicznej Polski z Ukrainą. W profilu granicy Polski z Ukrainą wyznaczono strefy, które mogą być szczególnie narażone na negatywne wpływy antropogeniczne o rozprzestrzenieniu transgranicznym. Na przygranicznym terytorium Ukrainy zagrożenia dla wód podziemnych związane są m.in. z nieczynnymi kopalniami oraz zakładami przerobczymi siarki węgla kamiennego, siecią ropociągów, mogilnikami z przeterminowanymi środkami ochrony roślin oraz zdarzeniami incydentalnymi - awariami podczas transportu substancji niebezpiecznych.

W związku z zagrożeniem dla wód podziemnych, wynikającym z zagospodarowania w kierunku wodnym wyrobisk po nieczynnej kopalni siarki Jaworow, badaniami objęto polską, przygraniczną część zlewni rzeki Szkło. Rzeka Szkło na terenie Ukrainy przepływa przez wyrobiska pokopalniane Zagłębia Jaworowskiego i po przekroczeniu granicy wpływa na terytorium Polski. W maju 2013 r. prowadzono wizję terenową połączoną z przeprowadzeniem pomiarów głębokości do zwierciadła wody podziemnej w studniach kopanych oraz w sondzie hydrogeologicznej, zlokalizowanych w strefie przygranicznej zlewni rzeki Szkło. W wybranych punktach badawczych wykonano pomiary terenowe parametrów fizykochemicznych wody (pH, PEW, zawartość tlenu rozp., temperatura wody) i pobrano próbki wody do laboratoryjnej analizy fizyko-chemicznej. Próbki wody pobrano z dwóch studni kopanych, zlokalizowanych w miejscowościach Budzyń i Skolin oraz ze studni wierconej, znajdującej się w Kobylnicy Ruskiej (gmina Wielkie Oczy). Specjalnie na potrzeby realizacji przedmiotowego zadania, w bezpośrednim sąsiedztwie granicy państwa z Ukrainą wykonano sondę ręczną, z której także pobrano próbkę wody do analizy laboratoryjnej. Dodatkowo w rejonie miejscowości Skolin pobrano próbkę wody powierzchniowej z rzeki Szkło.

Podczas wyjazdu służbowego przeprowadzono także wizję terenową obszaru po eksploatacji siarki w nieczynnej kopalni „Basznia”. Zarówno dla punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, jak i obiektów zinwentaryzowanych na przygranicznym obszarze zlewni rzeki Szkło przygotowano zestawienia wyników pomiarów i badań oraz opracowano ich charakterystykę w zakresie analizy wahań poziomu zwierciadła wody podziemnej oraz chemizmu wód.

Monitoring wzdłuż granicy z Republiką Litewską

W strefie przygranicznej z Republiką Litewską w dziesięciu punktach obserwacyjnych kontynuowano automatyczne pomiary głębokości do zwierciadła wody podziemnej. W kwietniu 2013 r. do sieci monitoringu granicznego włączono nowy punkt obserwacyjny nr II/1261/1 w Wygorzeli. Prowadzenie automatycznych pomiarów poziomu zwierciadła wody rozpoczęto w nim w czerwcu 2013 r. Dodatkowo w interpretacji na potrzeby przedmiotowego zadania uwzględniono wyniki obserwacji monitoringowych z czterech otworów obserwacyjnych stacji hydrogeologicznej nr I/311 w Sidorówce oraz punktu nr II/1248 w Wigrzańcach. We wrześniu wykonano pomiary sprawdzające głębokości zawieszenia czujników automatycznych w otworach badawczych: II/1242/1 Okliny, II/1239/1 Maszutkinie, II/1455/1 Poszeszupie-Folwark, II/1261/1 Wygorzel oraz II/1251/1 Sztabinki.

W dniach 15-17 maja 2013 r. w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym odbyły się międzynarodowe warsztaty: „*Regional assesement and mapping of groundwater resources*”. Podczas obrad T. Gidziński z Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego oraz J.

Ariustienė z Litewskiej Służby Geologicznej przedstawili referat: „*Groundwater monitoring in the Polish-Lithuanian cross-border area*”. W prezentacji przedstawiono m.in. wyniki badań chemizmu próbek wody pobranych w strefie transgranicznej Polski z Litwą w 2012 r. oraz propozycje prac dotyczących kontynuacji współpracy bilateralnej.

W dniu 18 września 2013 r. w miejscowości Janaslav k. Lazdijaj, na terytorium Litwy odbyła się II narada Grupy Roboczej Nr 3 działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Współpracy na Wodach Granicznych. W naradzie brali udział przedstawiciele Państwowego Instytutu Geologicznego–Państwowego Instytutu Badawczego: T. Gidziński (delegat PIG-PIB) oraz R. Janica (ekspert PIG-PIB). Podczas narady przedstawiono informację na temat wyników transgranicznych badań fizykochemicznych wód podziemnych wykonanych w 2012 r. oraz zakres i formę polsko-litewskich badań wód podziemnych, które zaplanowano na 2013 r.

Zgodnie z ustaleniami z II narady Grupy Roboczej Nr 3 działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Współpracy na Wodach Granicznych, w październiku 2013 r. odbyły się polsko-litewskie badania transgraniczne wód podziemnych. Badania bilateralne w zakresie monitoringu wód podziemnych stanowią kontynuację współpracy państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB z Litewską Służbą Geologiczną i są prowadzone cyklicznie raz w roku. Zakres badań obejmuje pomiar terenowy parametrów hydrogeologicznych oraz pobór próbek wody do laboratoryjnych analiz fizykochemicznych. Badania są wykonywane każdego roku w tej samej grupie punktów monitoringowych. Pomiary terenowe parametrów fizykochemicznych wody zostały przeprowadzone w zakresie: temperatura wody, zawartość tlenu rozpuszczonego, pH, PEW. Próbkę wody do analiz laboratoryjnych pobrano w następujących punktach monitoringowych Litewskiej Służby Geologicznej LGT: nr 2457 Kalvarija (ujęty kredowy poziom wodonośny) oraz nr 25232 i nr 25235 (ujmujących czwartorzędowe poziomy wodonośne) oraz w piezometrach państwowej służby hydrogeologicznej: nr II/1455/1 Poszeszupie-Folwark, II/1456/1 Budzisko oraz II/1457/1 Poluńce. Dodatkowo wykonano pomiary sprawdzające poziomu zwierciadła wody podziemnej. W każdym z ww. otworów obserwacyjnych wód podziemnych zostały pobrane dwa komplety próbek wody podziemnej – zgodnie z metodyką stosowaną w sieci obserwacyjno – badawczej państwowej służby hydrogeologicznej oraz w sieci monitoringu wód podziemnych Litewskiej Służby Geologicznej. Analizy laboratoryjne próbek wody zostały wykonane niezależnie w Centralnym Laboratorium Chemicznym (CLCh) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego oraz w laboratorium Litewskiej Służby Geologicznej (LGT).

W drugiej połowie 2013 r. przeprowadzono analizę pomiarów i danych zebranych w trakcie kartowania terenowego oraz zestawiono wyniki badań na potrzeby konstrukcji modelu numerycznego JCWPd nr 22. W trakcie kartowania terenowego zebrano dane na temat struktury i wielkości eksploatacji w ponad 110 studniach wierconych oraz wykonano pomiary poziomu zwierciadła wody podziemnej w kilkudziesięciu nieczynnych studniach wierconych oraz piezometrach. Prowadzono także prace w środowisku GIS, w zakresie odwzorowania układu poziomów wodonośnych oraz kompleksów rozdzielających, zbudowanych z utworów słaboprzepuszczalnych. Prowadzono prace związane z dyskretyzacją obszaru badań modelowych z zastosowaniem siatki prostokątnej o kroku $\Delta x = \Delta y = 500$ m. Wyniki badań modelowych pozwolą na optymalizację rozbudowy lub reorganizacji sieci monitoringu granicznego wód podziemnych.

4 marca 2014 r. podczas polsko-litewskich warsztatów zorganizowanych w Państwowym Instytucie Geologicznym–Państwowym Instytucie Badawczym T. Gidziński oraz R. Janica przedstawili prezentację pt. „*Monitoring wód podziemnych w strefie*

przygranicznej z Litwą”. Przedstawiono analizę wyników badań transgranicznych stanu chemicznego wód podziemnych pogranicza polsko-litewskiego oraz omówiono przyjęty schemat modelu numerycznego przygranicznej JCWPd 22.

Monitoring wzdłuż granicy z Białorusią

Na obszarze przygranicznym Polski z Białorusią obserwacje monitoringowe prowadzono w 10 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, znajdujących się w strefach przepływów transgranicznych. We wrześniu 2013 r. rozpoczęto obserwacje monitoringowe w dwóch nowych punktach: nr II/811 Policzna oraz II/1812 Tymianka sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, natomiast w grudniu rozpoczęto obserwacje w punkcie nr II/866, zlokalizowanym w Wólce Terechowskiej. Wszystkie wyżej wymienione piezometry ujmują poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego. W 2014 r. planowane jest włączenie do sieci obserwacyjno-badawczej trzech nowych otworów: II/961 Jałówka, II/1815 Olchówka oraz II/1485 Budy, zlokalizowanych w pobliżu granicy Polski z Białorusią.

Monitoring wzdłuż granicy z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej

W strefie przygranicznej z Federacją Rosyjską pomiary i badania monitoringowe wód podziemnych prowadzono w wybranych ośmiu punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. W 2013 r. zaprojektowano nowy piezometr sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, zlokalizowany w zlewni rzeki Świerzej w strefie przygranicznej Polski z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej. W 2014 r. do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych włączono punkt nr II/1756, znajdujący się w pobliżu granicy z Rosją. Otwór nr II/1756 ujmuje czwartorzędowy poziom wodonośny.

Współpraca międzynarodowa

W 2013 r. przedstawiciele państwowej służby hydrogeologicznej brali udział w 42. i 43. naradach wspólnej grupy roboczej ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarach przygranicznych: Police nad Metują – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – Adršpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS). 42. narada została przeprowadzona w dniach 15-17 maja 2013 r. w miejscowości Náchod (Czechy), natomiast 43. narada wspólnej grupy roboczej odbyła się w dniach 16-18.10.2013 r. w Polanicy.

W dniu 18 września 2013 r. w miejscowości Janaslav k. Lazdijaj, na terytorium Litwy odbyła się II narada Grupy Roboczej Nr 3 działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Współpracy na Wodach Granicznych. W naradzie brali udział pracownicy PSH.

W dniach 01-02.10.2013 r., w Pradze w 23. odbyła się narada Podgrupy Roboczej „Monitoring” (GM) Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem, w której brali udział przedstawiciele PSH. Spotkanie robocze Podgrupy Roboczej GM w Pradze dotyczyło m.in. oceny stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych, wykazu emisji zrzutów i liczby wszystkich strat substancji priorytetowych, ujednolicenia danych do planów gospodarowania wodami w dorzeczu Odry oraz oceny stanu ekologicznego i chemicznego granicznych JCW i JCWPd.

W dniach 22-23.01.2014 r. stały przedstawiciel Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego uczestniczył w naradzie Grupy W1 Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych. Celem narady, która odbyła się w Cottbus (Niemcy) było przyjęcie protokołu z prac wykonanych w 2013 r. oraz plan działań grupy W1 na 2014 r. Na maj 2014 r. zaplanowano przeprowadzenie warsztatów poświęconych mapie hydroizohips w pasie 20 km po polskiej i niemieckiej stronie Odry oraz porównanie zasięgu

przygranicznych JCWPd po obu stronach granicy.

Strona niemiecka Grupy W1 zobligowała firmę Vattenfall do zlecenia opracowania projektu oraz wykonania trzech piezometrów po polskiej stronie granicy, w rejonie wpływu odwadniania niemieckiej kopalni odkrywkowej węgla brunatnego Jänschwalde. W 2014 r. planowana jest również aktualizacja hydrogeologicznego modelu numerycznego wschodniej części wyspy Uznam. Prace w tym zakresie wykonają pracownicy Oddziału Pomorskiego PIG-PIB z wykorzystaniem modelu numerycznego, opracowanego w 2007 r. przez firmę PROXIMA Sp. z o.o. z Wrocławia oraz firmę HGN z Meklemburgii-Pomorza Przedniego. Potrzeba aktualizacji wyników badań modelowych jest związana z budową nowego ujęcia wód podziemnych w Zierhoff, które zostało zlokalizowane w pobliżu granicy z Polską.

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 sprawowany jest okresowy nadzór nad urządzeniami pomiarowymi i prawidłowością wykonywania 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 zapewniające odpowiednią jakość i wiarygodność prowadzonych pomiarów i badań na stacjach hydrogeologicznych I i II rzędu.

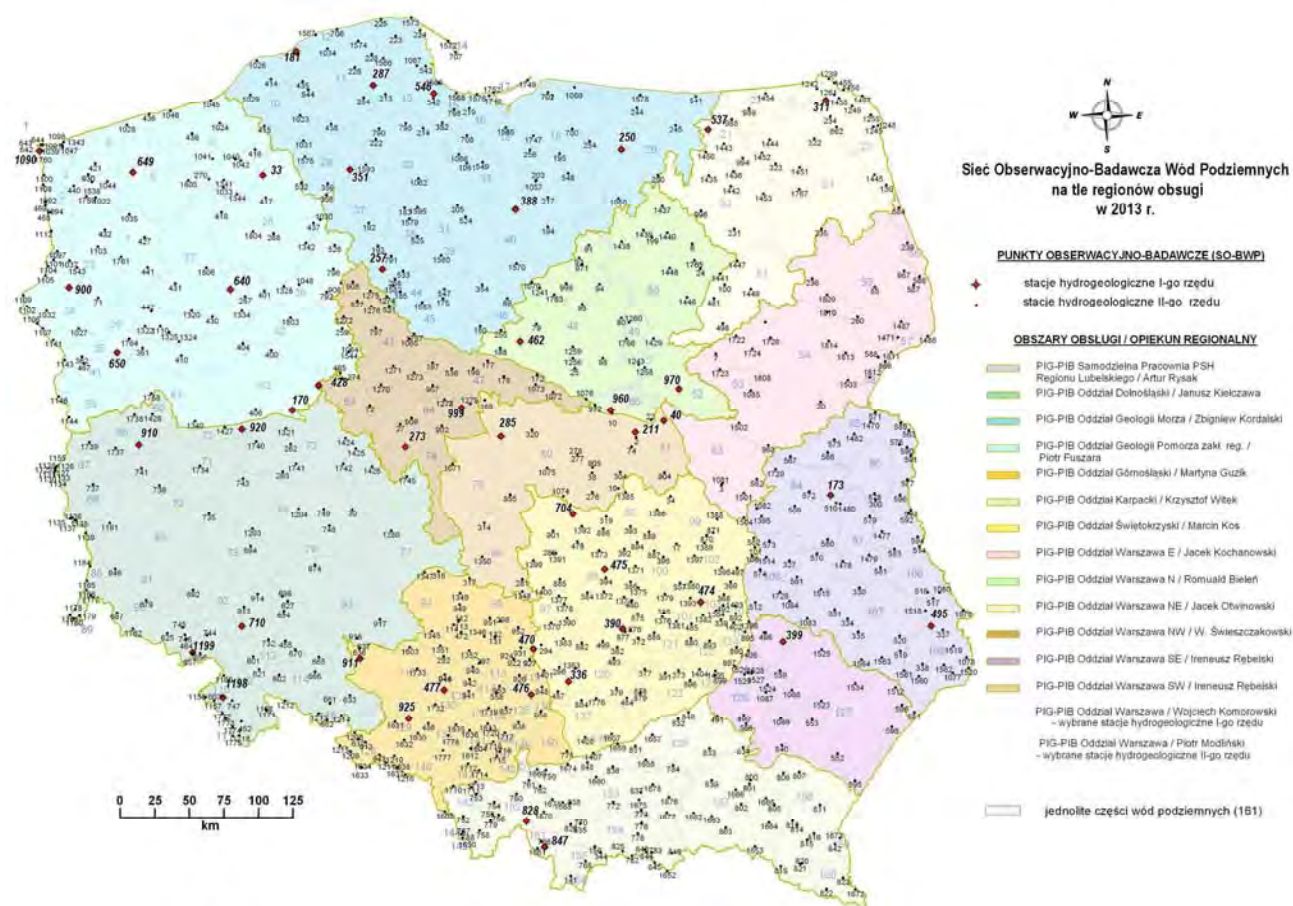
Prace były prowadzone w ramach prac własnych przez zespoły opiekunów regionalnych. Zakres wykonywanych prac tego typu jest zmienny i zależy od stanu i sytuacji występującej w danym punkcie badawczym. Ze względów organizacyjnych obszar Polski podzielono na 14 regionów obsługi sieci obserwacyjnej wód podziemnych (ryc. 3.1). 7 regionów obsługiwanych jest bezpośrednio przez pracowników Programu Monitoring Wód Podziemnych PIG-PIB, kolejne 7 regionów przez pracowników Oddziałów Regionalnych PIG-PIB. W tabeli 3.1 zestawiono podstawowe informacje dotyczące wydzielonych regionów obsługi, opiekunów regionalnych i liczby obserwowanych punktów badawczych.

Tab. 3.1. Regiony obsługi sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w okresie od 1.04.2013 r. do 31.03.2014 r.

Lp.	Oddział PIG - opiekun regionalny		Ogólna liczba punktów	Liczba punktów badawczych stacji hydrogeologicznych	
				I rzędu	II rzędu
1.	Oddział Dolnośląski	Janusz Kielczawa	133	10	123
2.	Oddział Geologii Morza	Zbigniew Kordalski	123	11	112
3.	Oddział Górnośląski	Martyna Guzik	95	13	82
4.	Oddział Karpacki	Krzysztof Witek	94	7	87
5.	Oddział Pomorski	Piotr Fuszara	135	9	126
6.	Oddział Świętokrzyski	Marcin Kos	115	16	99
7.	Samodzielna Pracownia PSH Regionu Lubelskiego	Artur Rysak	74	-	74
8.	Program Monitoring Wód Podziemnych	Romuald Bieleń – region N	56	14	42
9.		Jacek Kochanowski – region E	48	-	48
10.		Wojciech Komorowski - wydzielone stacje	16	16	-
11.		Jacek Otwinowski – region NE i wydzielone stacje	49	8	41
12.		Ireneusz Rębelski – region SE, SW	52	4	48
13.		Włodzimierz Świeszczakowski – region W	96	55	41
14.		Piotr Modliński	4	-	4
ŁĄCZNIE			1090	163	927

Liczba punktów, w których realizowane 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 zmianom. **Według stanu**

na dzień 31 marca 2014 r. sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych liczy 1082 punktów, w tym 163 na stacjach hydrogeologicznych I rzędu (45 stacji) oraz 919 na stacjach hydrogeologicznych II rzędu. W okresie sprawozdawczym w każdym punkcie badawczym wykonano wszystkie prace niezbędne do prawidłowego prowadzenia cyklicznych obserwacji hydrogeologicznych.



Ryc. 3.1. Sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych na tle regionów obsługi w 2013 roku.

Nadzór nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu prowadzono zgodnie z przyjętymi zasadami kontroli terenowej i czynności towarzyszących obsłudze 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.



Ryc. 3.2. Stacja hydrogeologiczna I/847 Jabłonka (woj. małopolskie)

W okresie objętym sprawozdaniem, prace związane z nadzorem funkcjonowania stacji hydrogeologicznych prowadzono łącznie w **1090** punktach badawczych, w tym w **927** punktach badawczych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu i **163** punktach badawczych na **45** 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, obejmującą 2-krotną kontrolę punktów na stacjach hydrogeologicznych II rzędu i 4-krotną kontrolę punktów na stacjach hydrogeologicznych I rzędu. Na ryc. 3.2. i 3.3. przedstawiono przykładowy widok ogólny stacji hydrogeologicznej i punktów badawczych, na ryc. 3.4 widok tablicy informacyjnej stacji hydrogeologicznej I rzędu.



Ryc. 3.3. Stacja hydrogeologiczna I/911 Wrzoski (woj. dolnośląskie)



Ryc. 3.4. Tablice informacyjne stacji hydrogeologicznych I/847 Jabłonka i I/828 Zawoja (woj. małopolskie)

Zadanie 4

Obsługa i serwis automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP

System aparatury pomiarowo-badawczej dla automatycznych pomiarów zwierciadła wód podziemnych został wprowadzony w 2008 r. w 112 punktach sieci obserwacyjno-badawczej, zlokalizowanych na 33 stacjach hydrogeologicznych I-go rzędu oraz na 2 stacjach hydrogeologicznych II-go rzędu (Duszniki Zdrój, Skarbka). W ramach realizacji przedsięwzięcia *Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej* poczynając od 2013 r. rozpoczęto rozbudowę systemu automatycznych pomiarów zwierciadła i temperatury wód podziemnych. Urządzenia pomiarowe zainstalowano w 50 nowych punktach obserwacyjnych, co zwiększyło liczebność punktów, w których prowadzone są pomiary automatyczne do 162. W chwili obecnej prowadzone są informatyczne prace wdrożeniowe nowego systemu pomiarów automatycznych.

Prace w 2013 r. realizowane były w sposób ciągły. 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.

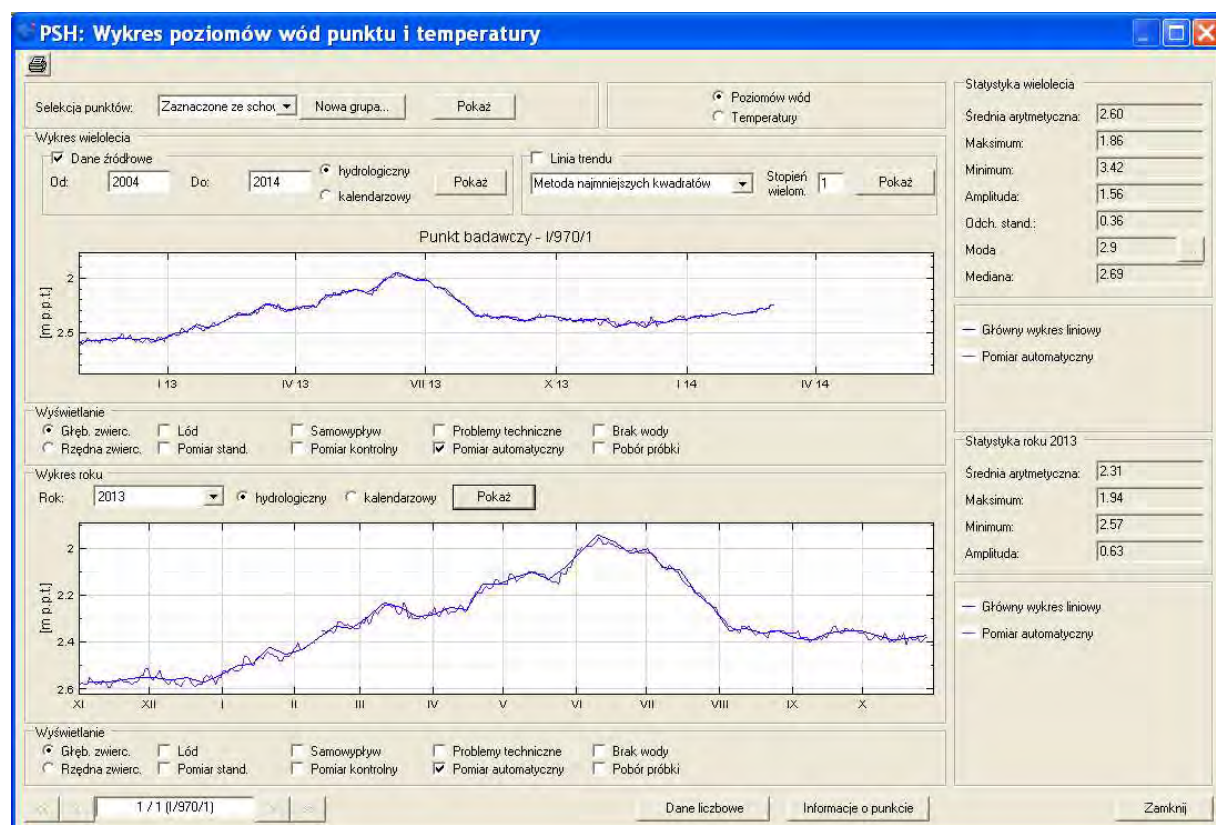
W okresie sprawozdawczym **wygenerowano 37 884 wyników automatycznych pomiarów zwierciadła wody podziemnej** w zautomatyzowanych punktach badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (ryc.4.1). Ze względu na poważną awarię urządzeń automatyki pomiarowej od października 2013 r. czasowo wyłączono z prowadzenia pomiarów cztery punkty badawcze w stacji hydrogeologicznej w Dobie I/537. Automatyczne dane pomiarowe poziomu zwierciadła wód podziemnych poddano 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 za okres od 1 marca 2013 do 28 lutego 2014 r. Do bazy MWP przekazano łącznie 33 926 wyników automatycznych pomiarów zwierciadła wody podziemnej. Dane pomiarowe poziomu zwierciadła wód podziemnych uzyskane dla miesiąca marca br. poddano wstępnej analizie i weryfikacji ich poprawności.

W ramach realizacji zadania pozyskiwane są również automatyczne pomiary temperatury wody podziemnej w 89 punktach sieci obserwacyjno-badawczej oraz pomiary ciśnienia atmosferycznego w 35 stacjach hydrogeologicznych. W okresie od 1.04.2013 r. do 10.03.2014 r. zgromadzono łącznie 30 248 pomiarów temperatury wody podziemnej oraz 11 879 pomiarów ciśnienia atmosferycznego. W omawianym okresie, po weryfikacji i przygotowaniu do odpowiedniego formatu, do bazy Monitoring Wód Podziemnych trafiły wyniki za okres od 1 marca 2013 r. do 28 lutego 2014 r. w liczbie 25 153 wyniki pomiarów temperatury wody w otworze oraz 10 761 wyników pomiarów ciśnienia atmosferycznego.

We wskazanym okresie utrzymywano bieżący kontakt z firmą serwisującą system automatyki pomiarowej zgłaszając awarie oraz usterki systemu. Do firmy serwisującej system przekazywano informacje dotyczące powstałych błędów lub braków automatycznych danych pomiarowych poziomu zwierciadła i temperatury wód podziemnych, a także informacje odnośnie nanoszonych poprawek. Na podstawie umowy na serwis automatycznej aparatury pomiarowej z dnia 19.06.2013 r. zgłoszono konieczność wykonania diagnozy technicznej, a następnie nadzorowano prace naprawcze powstałe na stacjach hydrogeologicznych w Białowieży I/336 (wymiana sond pomiarowych w otworze 2 i 4), Gdańsku Jasieniu I/546 (wymiana rejestratora), Sepnie I/920 (wymiana rejestratora, sondy pomiarowej w otworze 4),

Wysokim I/910 (wymiana rejestratora, sondy pomiarowej w otworze 2, akumulatora), Lubochenku I/704 (wymiana rejestratora), Zebrzydowie I/710 (wymiana rejestratora, sondy pomiarowej w otworze 3), Warszawie I/40 (wymiana rejestratora), Sarbicku I/273 (wymiana sondy pomiarowej w otworze 4), Borówcu I/170 (wymiana sondy pomiarowej w otworze 3), Czernicy I/351 (wymiana modułu transmisji danych), Rydzewie I/388 (wymiana sondy pomiarowej w otworze 2). Ponadto w ramach zgłoszeń serwisowych dokonano kalibracji urządzeń w stacjach w Nałęczowie I/390, Rudnicy I/650, Skarbce II/492, Radostowie I/250, Kamienicy Królewskiej I/287.

W wyniku awarii APN od 22 stycznia 2014 roku nastąpiła przerwa w transmisji danych automatycznych na serwer PIG-PIB. Transmisja danych została przywrócona 12.02.2014 roku. W chwili obecnej trwają prace mające na celu szczytanie danych pomiarowych z rejestratorów zlokalizowanych w stacjach hydrogeologicznych.



Ryc. 4.1. Wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej (kolor fioletowy) w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych wykonywanych przez obserwatorów terenowych (kolor niebieski) - stacja hydrogeologiczna I/970/1 Radzymin

Zadanie 5

Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł, w ramach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w 400 nowych punktach obserwacyjnych ustanowionych w ramach realizacji przedsięwzięcia „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”

Celem zadania jest wykonywanie pomiarów, obserwacji i badań hydrogeologicznych w 400 nowych punktach, sukcesywnie włączanych do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w wyniku realizacji przedsięwzięcia „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”.. Docelowo do obserwacji włączonych zostanie 400 nowych punktów. Ilość punktów jest corocznie zmienna w zależności od uwarunkowań merytorycznych i organizacyjnych. W 2013 r. przewidziano rozpoczęcie prowadzenia badań w 250 nowych punktach stacji hydrogeologicznych I i II rzędu. Cykliczne obserwacje hydrogeologiczne prowadzone są przez obserwatorów terenowych, zatrudnionych na podstawie umowy - zlecenie.



Ryc. 5.1. Stacja hydrogeologiczna I/1198 Szczytna (woj. dolnośląskie) – widok ogólny terenu stacji i wnętrza obudowy studni nr 1

W okresie od 1.04.2013 r. do 31.03.2014 r., prowadzono następujące prace organizacyjne, przygotowawcze i merytoryczne związane z realizacją zadania:

- zestawiono punkty, w których możliwe było rozpoczęcie cyklicznych obserwacji hydrogeologicznych, ustalono kolejność i zasady ich włączania w poszczególnych rejonach obsługi sieci;
- dla nowo włączanych do sieci otworów obserwacyjnych zgromadzono niezbędną dokumentację punktów badawczych: karta informacyjna punktu, karta CBDH, dokumentacja otworu, lokalizacja punktu na mapie 1:50 000, karta z wynikami pompowania oczyszczająco-kontrolnego, inne niezbędne materiały;
- wskazano obserwatorów terenowych w poszczególnych punktach, przeprowadzono szkolenia dla nowych obserwatorów, przekazano niezbędny sprzęt pomiarowy, podpisano umowy - zlecenia na prowadzenie pomiarów i opiekę nad stacją hydrogeologiczną (strażnicy mienia);
- wykonywano pomiary położenia zwierciadła wody 1 raz dziennie w punktach pomiarowych na stacjach hydrogeologicznych I rzędu - w 12 punktach obserwacyjnych

- wykonywano pomiary poziomu zwierciadła wody 1 raz w tygodniu w punktach pomiarowych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu - w 262 punktach obserwacyjnych.



Ryc. 5.2. Piezometry odwiercone dla potrzeb sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych piezometry; numer II/1776/1 Trzonów (woj. małopolskie) i II/1228/1 Posadowice (woj. dolnośląskie)

Łącznie w omawianym okresie w ramach realizacji niniejszego zadania prowadzono obserwacje i badania w **274** nowych punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (100 punktów włączonych do sieci w 2012 r. oraz 150 w 2013 r.). Częstotliwość wykonywania pomiarów dostosowana jest do wymagań określonych 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, obowiązującym od dnia 6 stycznia 2009 roku (Dziennik Ustaw 2008, Nr 225, poz. 1501). **Obserwacje codzienne prowadzono w 12 otworach zlokalizowanych na 4 stacjach hydrogeologicznych I rzędu** (ryc. 5.1 I/1198 Szczytna), **zaś obserwacje cotygodniowe prowadzono łącznie w 262 stacjach hydrogeologicznych II rzędu** (ryc. 5.2, 5.3).



Ryc. 5.3. Zaadaptowane do prowadzenia obserwacji hydrogeologicznych istniejące studnie - stacja nr II/1283/1 Kaleń Mała (woj. wielkopolskie) i II/977 Okuniew (woj. mazowieckie)

Według stanu na 31.03.2014 r. obserwacje w ramach tego zadania realizowane są aktualnie w **266** czynnych punktach badawczych (w 8 punktach zakończono obserwacje).

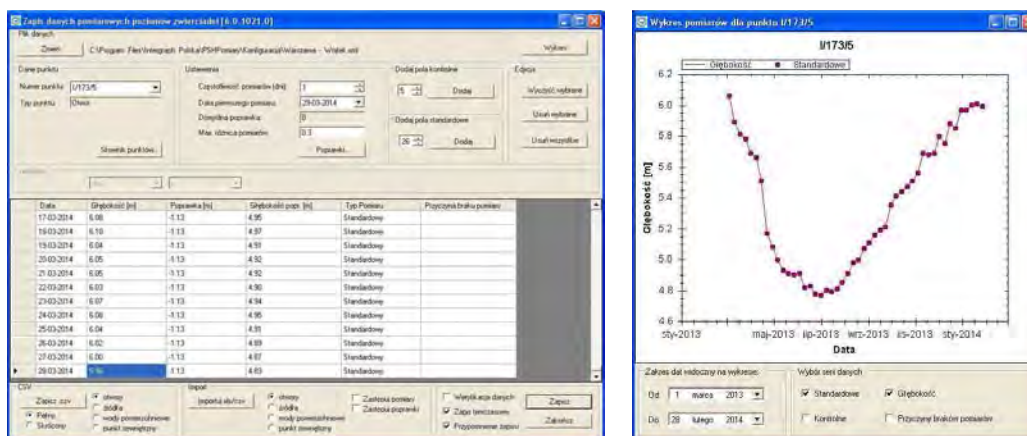
Zadanie 6

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 są w sposób ciągły i polegają na przekazywaniu wyników pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł wg procedur opisanych w *Programie monitoringu jednolitych części wód podziemnych na obszarze Polski* oraz na weryfikacji i zakwalifikowaniu pomiarów do zapisania w bazie danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP).

Zrealizowane prace własne w okresie od 1.04.2013 r. do 31.03.2014 r. polegały na przekazywaniu przez obserwatorów terenowych zestawianych raz w miesiącu wyników cyklicznie wykonywanych pomiarów. Dodatkowo obserwatorzy w miesiącu styczniu 2014 r. przesyłali do opiekunów regionalnych roczne „Dzienniki obserwacji hydrogeologicznej” zawierające wszystkie wyniki pomiarów przeprowadzonych w 2013 r. W omawianym okresie przekazano wyniki pomiarów wykonanych od 1.03.2013 do 28.02.2014 r. - dla 1019 punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. W raportowanym okresie pomiary wykonywano łącznie w **1090** punktach badawczych, w tym w **927** punktach badawczych stacji hydrogeologicznych II-go rzędu (pomiary cotygodniowe) i w 163 punktach badawczych zlokalizowanych na **45** stacjach hydrogeologicznych I-go rzędu (pomiary codzienne lub cotygodniowe). W wybranych stacjach hydrogeologicznych I-go rzędu pomiary manualne prowadzone są w cyklu cotygodniowym (jako pomiar kontrolny), natomiast pomiary codzienne uzyskiwane są z transmisji danych z systemu automatyki pomiarowej oraz w jednej stacji hydrogeologicznej (I/40 Warszawa) pomiary pozyskiwane są wyłącznie za pośrednictwem systemu automatyki pomiarowej. Liczba punktów, w których prowadzono obserwacje w ciągu roku ulegała zmianom z przyczyn merytorycznych, technicznych lub losowych. W trakcie omawianego okresu włączono do sieci 169 nowych punktów badawczych II-go rzędu, wyłączono 8 punktów badawczych II-go rzędu. Według stanu na dzień 31.03.2014 r. sieć SO-BWP liczy aktualnie 1082 czynnych punktów badawczych.

W trakcie procesu gromadzenia danych pomiarowych czternastu opiekunów regionalnych opracowywało pozyskane od obserwatorów terenowych „surowe” wyniki pomiarów i zapisywało je w programie *PSH Pomiary* z uwzględnieniem niezbędnych poprawek. Opiekunowie regionalni dokonywali wstępnej weryfikacji wiarygodności danych z wykorzystaniem wykresów kontrolnych (ryc. 6.1). Następnie przetworzone dane z konkretnego miesiąca pomiarowego przekazywane były dalej drogą elektroniczną w terminie do 10 dnia każdego następnego miesiąca (po okresie pomiarowym) do opiekuna krajowego. Jednocześnie opiekunowie regionalni uzupełniali informacje o nowych punktach badawczych stacji hydrogeologicznych. Opiekun krajowy wraz z zespołem zestawiał nadesłane wyniki, dokonywał identyfikacji i wskazywał opiekunom błędy pomiarowe do korekty i wykonanie powtórnego pomiaru w celu sprawdzenia. Po pozytywnie zakończonej weryfikacji dane przekazywane były do wprowadzenia do bazy danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP) i są tam aktualnie dostępne.



Ryc. 6.1 Zapis wyników pomiarów w programie PSH Pomiary oraz wygenerowanie wykresu kontrolnego

Łącznie w okresie sprawozdawczym zgromadzono **92 859** wyników pomiarów standardowych wykonanych w okresie od 1 marca 2013 r. do 28 lutego 2014 r., które po pozytywnej weryfikacji zostały przekazane do wprowadzenia do bazy danych MWP (tab. 6.1).

Tab. 6.1. Liczba wyników pomiarów standardowych opracowywanych w okresie 1.04.2013 - 31.03.2014 r. obejmująca dane pomiarowe z okresu 1.03.2013 - 28.02.2014 r.

Rodzaj stacji hydrogeologicznej	pomiary wykonywane 1 x tydzień	pomiary wykonywane 1 x dziennie	suma
	przekazane do wprowadzenia do bazy MWP		
I-go rzędu	888	50 883	51 771
II-go rzędu	41 088	-	41 088

W ramach niniejszego zadania przeprowadzono IV Warsztaty Monitoringu Wód Podziemnych, które odbyły się w dniach 25-27.09.2013 r. w Chmielnie k. Kartuz. Uczestnikami spotkania były osoby zaangażowane w bieżące zadania państwowej służby hydrogeologicznej realizowane w zakładach pionu PSH i oddziałach PIG-PIB oraz inni pracownicy PIG-PIB. Szkolenie, którego tematem przewodnim był monitoring lokalny, zorganizowane zostało przez Program Monitoring Wód Podziemnych zgodnie z przyjętym harmonogramem.

Jedną z istotnych kwestii poruszonych podczas spotkania roboczego pracowników Programu Monitoring Wód Podziemny był stan realizacji prac wykonywanych w ramach przedsięwzięcia związanego z reorganizacją sieci monitoringu wód podziemnych. Zwrócono szczególną uwagę na zadania o niskim stopniu realizacji. Omówiono dodatkowo przebieg prac adaptacyjnych prowadzonych w stacjach hydrogeologicznych przystosowywanych do wymogów standaryzacyjnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz zaprezentowano proces automatyzacji pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych w stacjach hydrogeologicznych.

W dalszym przebiegu szkolenia przedstawiono zagadnienia związane z dostosowaniem monitoringu wód podziemnych do Ramowej Dyrektywy Wodnej. W trakcie sesji terenowej w dniu 26 września br. uczestnicy warsztatów mogli zapoznać się z problematyką monitoringu lokalnego strefy Trójmiejskiej podczas wycieczki na teren ujęcia wód powierzchniowych w Straszynie (ryc. 6.2), wód podziemnych „Czarny Dwór” w Gdańsku oraz zwiedzając stację hydrogeologiczną II-go rzędu II/1569 w dzielnicy Gdańska -Przymorze położoną na Tarasie Nadmorskim w obrębie Parku Reagana (ryc. 6.3).



Ryc. 6.2 Makieta ujęcia wód powierzchniowych w Straszynie



Ryc. 6.3 Stacja hydrogeologiczna II/1569 Gdańsk Przymorze

W trakcie sesji referatowych omówiono bieżące zadania i problemy Programu Monitoringu Wód Podziemnych oraz państwowej służby hydrogeologicznej ze szczególnym uwzględnieniem problematyki związanej z właściwym sposobem rozliczania kosztów zadań PSH. Zaprezentowano także aktualny stan realizacji prac prowadzonych w ramach tematu monitoring lokalny oraz plan prac na przyszły rok. Zwrócono szczególną uwagę na ważną kwestię dla prowadzenia monitoringu lokalnego, jaką stało się podpisanie umowy o współpracy z KWB Bełchatów. Na spotkaniu przedstawiono również wyniki kontroli terenowej stanu stacji hydrogeologicznych oraz pracy obserwatorów terenowych wraz z omówieniem wniosków z niej wynikających. Omówiono także aktualne wymagania BHP związane z obsługą terenową stacji hydrogeologicznych. (ryc. 6.4)



Ryc. 6.4 Sesje referatowe IV Warsztatów MWP

Na zakończenie IV Warsztatów MWP wizytowano stację hydrogeologiczną I/546 Gdańsk Jasień.



Ryc. 6.4 Stacja hydrogeologiczna I/546 Gdańsk Jasień

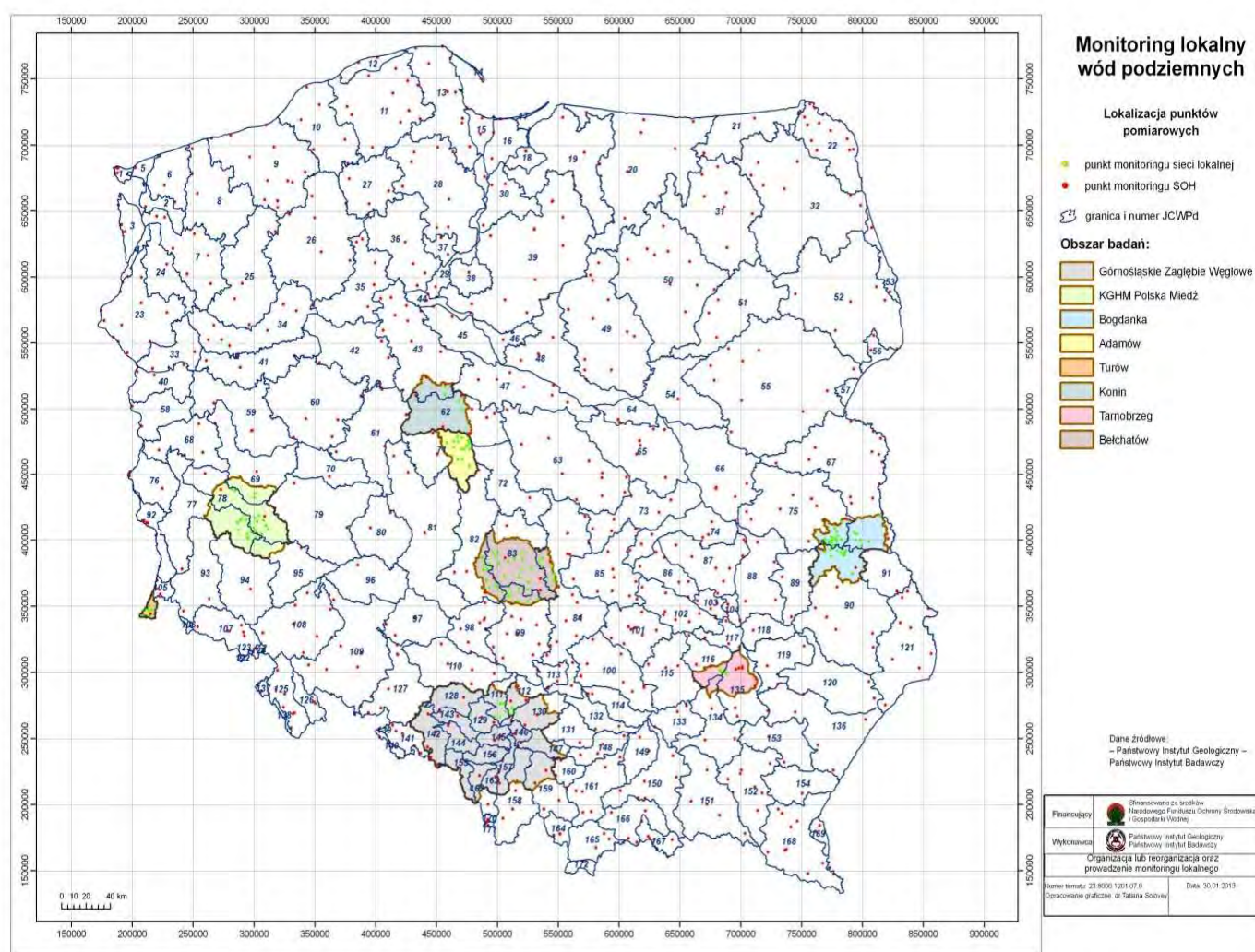
Zadanie 7

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

W okresie sprawozdawczym kontynuowano organizację sieci punktów i prowadzenie monitoringu lokalnego jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na obszarach oddziaływania ośmiu dużych kopalń i realizowano dalsze prace rozpoznawcze, niezbędne dla zaprojektowania i wdrożenia tego monitoringu na terenie dużych aglomeracji miejsko-przemysłowych.

Prace wykonane w rejonach oddziaływania kopalń

Badania i obserwacje monitoringowe kontynuowano na ośmiu obszarach oddziaływania górnictwa (rys. 7.1, tabela 7.1). Prace obejmowały pomiary stanu ilościowego wód podziemnych (głębokość położenia zwierciadła wody), a w części punktów także i ich stanu chemicznego (oznaczenia parametrów fizyko-chemicznych).



Ryc. 7.1. Lokalizacja obszarów objętych monitoringiem lokalnym kopalń na tle JCWPd

Tab. 7.1. Sieć punktów obserwacyjno-badawczych monitoringu lokalnego na badanych obszarach oddziaływania obiektów górniczych według stanu w dniu 31.03.2014 r.

Obiekt górniczy	Liczba punktów obserwacyjno – badawczych 31.02.2014 r.	Częstotliwość pomiarów stanów zwierciadła wody	Liczba punktów objętych oceną stanu technicznego	Liczba punktów objętych badaniem stanu chemicznego wody	Liczba punktów przygotowywanych do włączenia o sieci
KWB Konin	7	1 raz w miesiącu			12
KWB Adamów	16	1 raz w miesiącu			2
KWB Turów	31	1 raz w kwartale			4
KWB Bełchatów	63	1 raz w kwartale	26	29	
Górnośląskie Zagłębie Węglowe	13	1 raz w miesiącu		4	7
Lubelski Węgiel Bogdanka S.A.	42	1 raz w kwartale			
Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy; KGHM Polska Miedź S.A.	29	1 raz w kwartale	6		
Tarnobrzeskie złoża siarki	5	1 raz w miesiącu	4		8
ŁĄCZNIE	206		36	33	33

W 2013 r. sporządzono także dokumentację hydrogeologiczną czterech piezometrów ujmujących poziom czwartorzędowy w miejscowości Święte Ługi, z tego dwa w jednym otworze wiertniczym. Odwiercono je w ramach zadania na obszarze oddziaływania KWB Bełchatów w ubiegłym roku (zgodnie z zawartym porozumieniem z KWB Bełchatów). Została ona przyjęta przez Marszałka Województwa Łódzkiego, a w piezometrach rozpoczęto systematyczne obserwacje stanów zwierciadła wody.

Wyniki wszystkich pomiarów głębokości zwierciadła wody i wyniki analiz chemicznych pobranych próbek wody zostały wprowadzone do bazy krajowego monitoringu wód podziemnych (MWP).

Aktualnie prowadzone są uzgodnienia z poszczególnymi zakładami górnictwami w sprawie porozumienia, pozwalającego państwowej służbie hydrogeologicznej na:

- pozyskiwanie aktualnych informacji na temat eksploatacji, szczególnie ilości i jakości odprowadzanych wód kopalnianych,
- wykonywanie własnych pomiarów w punktach sieci monitoringowej kopalni,
- współpracę w zakresie utrzymania dobrego stanu technicznego punktów obserwacyjno-badawczych,
- wzajemną wymianę informacji przy ocenach oddziaływania kopalni na warunki wodne.

Prace wykonane na obszarach oddziaływania aglomeracji miejsko-przemysłowych

W przetargu nieograniczonym wyłoniono wykonawców prac mających na celu „Zebranie i przygotowanie materiałów dla opracowania wytycznych do sporządzenia

programów monitoringu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) znajdujących się w strefie oddziaływania trzech aglomeracji miejsko-przemysłowych":

Praca jest realizowana w dwóch etapach. Etap 1 przewiduje zebranie i zestawienie materiałów (warstwy GIS, zestawienia tabelaryczne) w zakresie informacji obejmujących: zagospodarowanie przestrzenne, strefy ochronne ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, wyznaczenia i charakterystykę obszarów, na których doszło do przekształceń warunków hydrogeologicznych, obiekty na których udokumentowano zanieczyszczenie gruntu i wód podziemnych, obiekty stwarzające potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem gruntu i wód podziemnych, obiekty na terenie których zlikwidowano lub trwa likwidacja zanieczyszczonych gruntów i wód podziemnych, obiekty objęte monitoringiem lokalnym i punkty obserwacyjno-badawcze wokół ujęć wód podziemnych. Prace w powyższym zakresie zostały wykonane w terminie i odebrane w grudniu 2013 r. Etap 2 przewiduje opracowanie (warstwy GIS, rysunki, zestawienia tabelaryczne) schematu krążenia wód podziemnych, zebranie informacji o stanie chemicznym wody z komunalnych ujęć wód podziemnych i ujęć innych większych użytkowników i o ewentualnym uzdatnianiu wody, wizję lokalną obejmującą zestawienie i ocenę przydatności poszczególnych otworów (studni, piezometrów) do włączenia do sieci monitoringu wraz ze wskazaniem prac koniecznych do ich adaptacji na punkt monitoringowy, zestawienie adresów kontaktowych z właścicielami poszczególnych otworów oraz syntetyczny opis tekstowy wykonanych prac. Realizacja 2 etapu prac zostanie zakończona do 31 maja 2014 r.



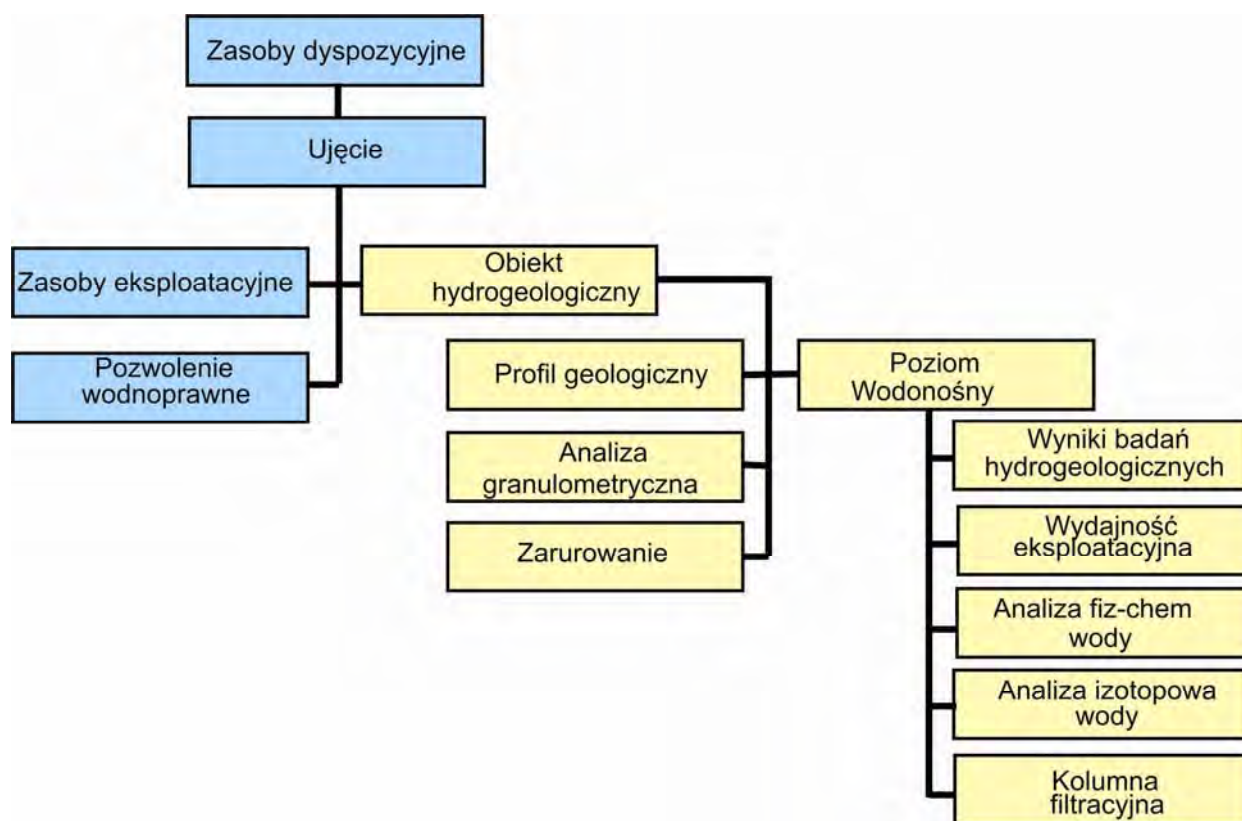
Dział tematyczny II:

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

Zadanie 8

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 zwykłe wody podziemne na terenie Polski. Zakres tematyczny przechowywanych w bazie informacji prezentuje ryc. 8.1. Zasoby i system Banku HYDRO pozwalają użytkownikom na szybkie uzyskanie informacji na temat aktualnego stanu rozpoznania hydrogeologicznego wybranego rejonu kraju.



Ryc. 8.1. Zakres tematyczny informacji gromadzonych w Banku HYDRO

Dane są pozyskiwane, gromadzone i zapisywane w siedmiu oddziałach PIG-PIB przez zespoły Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych (RBDH). Rycina 8.2 przedstawia obszary działania Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych, które dostosowano do lokalizacji siedzib PIG-PIB oraz do podziału administracyjnego kraju.



Ryc. 8.2. Obszary działania Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych.

Zadania wykonywane przez zespoły RBDH w okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. związane z prowadzeniem baz danych obejmowały następujące czynności standardowe:

- gromadzenie danych dokumentacyjnych pochodzących z opracowań przechowywanych w Narodowym Archiwum Geologicznym,
- 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. (analizy fizyczno-chemiczne, wyniki próbnych pompowań, zasoby),
- 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 które nie są dostępne w archiwach,
- czynności administracyjne;

Jednocześnie w okresie sprawozdawczym zespół CBDH prowadził działania obejmujące:

- kontrolę poprawności zapisanych 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, takie jak konfiguracja dostępu do bazy danych i definiowanie uprawnień.

Łącznie w okresie od kwietnia 2013 r. do marca 2014 r. w RBDH wprowadzono informacje o **1 612** obiektach hydrogeologicznych (tab. 8.1). 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.

Tab. 8.1. Zestawienie ilości danych zapisanych w RBDH w okresie kwiecień 2013 – marzec 2014 r.

Nazwa banku	Liczba obiektów wprowadzonych do bazy danych
RBDH-1 – Warszawa	261
RBDH-2 – Kraków	300
RBDH-3 – Gdańsk	236
RBDH-4 – Wrocław	300
RBDH-5 – Lublin	40
RBDH-6 – Kielce	250
RBDH-7 – Szczecin	225
Łącznie	1612

Zasoby informacyjne CBDH wg stanu na dzień 31.03.2014 r. wynoszą **141 249** obiektów hydrogeologicznych zapisanych do bazy (tab. 8.2).

Tab. 8.2. Zestawienie ilości obiektów zapisanych w Banku HYDRO – stan na dzień 31.03.2014 r.

Nazwa banku	Liczba obiektów w bazie
RBDH-1 – Warszawa	21 297
RBDH-2 – Kraków	20 820
RBDH-3 – Gdańsk	25 288
RBDH-4 – Wrocław	30 269
RBDH-5 – Lublin	6 858
RBDH-6 – Kielce	18 386
RBDH-7 – Szczecin	18 331
Łącznie	141 249

Dążąc do podniesienia jakości danych gromadzonych w CBDH prowadzono weryfikację terenową obiektów z użyciem sprzętu GPS i udokumentowaniem fotograficznym obiektu. W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do dnia 31.03.2014 r. zespoły RBDH wykonały aktualizację terenową danych dla **3 178** obiektów (tab. 8.3). W analogicznym okresie zespoły podwykonawców zewnętrznych zweryfikowały w terenie **2 822** obiekty.

Tab. 8.3. Weryfikacja terenowa obiektów z użyciem sprzętu GPS – stan na dzień 31.03.2014 r.

Nazwa banku	Liczba obiektów zweryfikowanych z użyciem sprzętu GPS
RBDH-1 – Warszawa	412
RBDH-2 – Kraków	462
RBDH-3 – Gdańsk	501
RBDH-4 – Wrocław	610
RBDH-5 – Lublin	423
RBDH-6 – Kielce	501
RBDH-7 – Szczecin	269
Łącznie	3 178

Poza bieżącą działalnością w 2013 r. prowadzone były także konsultacje i testy odnośnie zagadnień związanych z budową i obsługą aplikacji webowej SPD PSH 7.0 (<https://spdpsht.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 umożliwia udostępnianie aktualnych informacji dotyczących 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. 8.4).



Ryc. 8.4. Aplikacja internetowa PSHv7 do obsługi Banku Hydro

W okresie od 1 kwietnia 2013 do 31 marca 2014 r. wykonywano również prace polegające na udostępnianiu użytkownikom zewnętrznym informacji przechowywanych w bazach danych prowadzonych przez państwową służbę hydrogeologiczną, zgodnie z obowiązującymi procedurami: <http://www.pgi.gov.pl/pl/narodowe-archiwum-geologiczne-62/udostepnianie-cag-hydro.html>.

Informacje gromadzone i przechowywane w bazach są własnością Skarbu Państwa. Podstawą do ich udostępnienia jest złożenie przez zainteresowaną instytucję lub osobę fizyczną formalnego wniosku oraz uzyskanie jego akceptacji. Udostępnianie danych pochodzących z baz PSH realizowane było wyłącznie w Państwowym Instytucie Geologicznym - Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie. Dane udostępniane były w formie dostosowanej do potrzeb wnioskujących. 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,
- loginy i hasła do aplikacji SPD PSH 7.0 (dostęp on-line).

W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. zrealizowano 963 wnioski, na podstawie których udostępniono informacje o 277 726 obiektach hydrogeologicznych przechowywanych w Banku HYDRO. Dane te zostały przekazane w 142 plikach xls, 541 plikach csv, 2372 plikach pdf i 12 plikach shp. Wydrukowano karty i profile dla 663 obiektów.

W analogicznym okresie zrealizowano dostęp do internetowej aplikacji SPD PSH dla 150 nowych użytkowników: przedstawicieli KZGW, RZGW, państwowej administracji geologicznej, PSH, PSG, Ministerstwa Środowiska, przedsiębiorstw geologicznych i innych.

Zadanie 9

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 archiwizowaniu ich w bazie danych, zgodnie z zakresem określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r.

Całość zadania realizowanego w roku hydrologicznym 2013 (II, III, IV kwartał roku hydrologicznego 2013 oraz I kwartał roku hydrologicznego 2014), obejmującego przetwarzanie danych w zakresie standardowym, wykonano w ramach prac państwowej służby hydrogeologicznej przewidzianych na rok 2013.

W ramach 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), dla wszystkich aktualnie obserwowanych punktów badawczych monitoringu stanu ilościowego (nie mniej niż 865 i nie więcej niż 1200 punktów - liczba punktów różna w poszczególnych okresach –tab. 9.1). Wyniki badań chemizmu wód podziemnych zostały opracowane dla 627 punktów badawczych. Jako podstawę do obliczeń, w stosunku do których odnoszą się parametry niektórych procedur standardowych, przyjęto 15-letni okres wielolecia uznawany za miarodajny (1991-2005).

Tab.9.1. Liczba punktów badawczych monitoringu stanu ilościowego objętych realizacją procedur standardowych

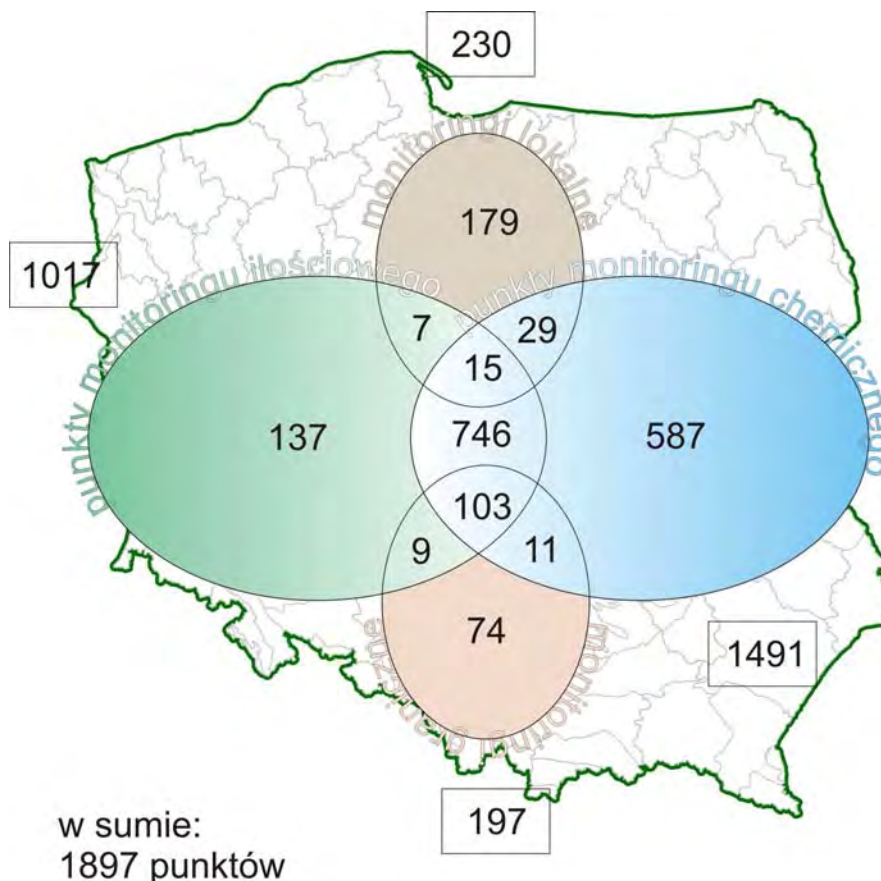
Miesiąc	Liczba punktów
Kwiecień 2013	916
Maj 2013	919
Czerwiec 2013	919
Lipiec 2013	922
Sierpień 2013	932
Wrzesień 2013	935
Październik 2013	943
Listopad 2013	965
Grudzień 2013	987
Styczeń 2014	996
Luty 2014	1006
Marzec 2014	1077

Całość wyników obserwacji z roku hydrologicznego 2013 zebrano i zapisano w bazie danych Monitoring Wód Podziemnych. Wyniki obserwacji 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 państwową służbę hydrogeologiczną* - punkty 1.3-1.27, w terminach przewidzianych przez w/w Rozporządzenie. Przetworzone dane zostały opracowane w postaci tabel i zarchiwizowane.

Zadanie 10

Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie monitoringu ilościowego.

Jest to zadanie ciągłe, w ramach którego prowadzone jest administrowanie bazy danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP) w zakresie monitoringu ilościowego. W bazie MWP gromadzone są informacje na temat punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, niezależnie od funkcji jaką dany punkt pełni. Aktualny stan bazy MWP, ze wskazaniem na zróżnicowane role punktów SOBWP obrazuje rycina 10.1.



Ryc.10.1 Struktura liczebności punktów w bazie MWP – stan na marzec 2014 r.

Baza MWP zawiera dane i pomiary w **1017 punktach monitoringu stanu ilościowego**, z czego 22 funkcjonują w sieciach monitoringu lokalnego, 864 miało analizy chemiczne w latach 2007-2013, a w 112 jest równocześnie realizowany monitoring graniczny.

W bazie MWP są dane i wyniki analiz chemicznych próbek wody pobranych ze **1491 punktów monitoringu stanu chemicznego**, przy czym są to punkty, z których pobrano próbki do analiz w ramach monitoringu chemicznego w latach 2007-2013, (umowy z GIOŚ – Państwowy Monitoring Środowiska) oraz punkty monitoringu stanu ilościowego opróbowane w latach 2007-2013, z czego 114 funkcjonuje jednocześnie w sieciach „monitoringu granicznego”, 44 w monitoringach lokalnych, a 864 w monitoringu stanu ilościowego.

Liczba punktów sieci monitoringu lokalnego w bazie MWP wynosi 230 z rejonów: kopalni siarki (Tarnobrzeskiego Zagłębia Siarkowego); Górnośląskiego Zagłębia Węglowego,

KGHM Lubin, Kopalni Węgla Brunatnego w Adamowie, Koninie, Turowie oraz Bełchatowie, Kopalni Węgla Kamiennego w Bogdanie), z czego 22 punkty pełnią równocześnie funkcję monitoringu stanu ilościowego, a 44 mają wyniki analiz chemicznych wykorzystywanych w monitoringu stanu chemicznego JCWPd.

W ramach monitoringu granicznego obserwacje i badania wykonano dla 197 punktów, z czego 112 funkcjonuje równocześnie w monitoringu stanu ilościowego, a 114 wykorzystywanych jest w monitoringu stanu chemicznego.

W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. w ramach administrowania bazą danych MWP prowadzono bieżący nadzór techniczny i merytoryczny nad wprowadzonymi zmianami w działającym oprogramowaniu i strukturze bazy danych. Jednocześnie uzupełniano i weryfikowano dane o punktach oraz dokonywano aktualizacji wyników pomiarów. W okresie od 1 marca 2013 r. do 28 lutego 2014 r. zasilanych w dane pomiarowe było łącznie 1019 punktów badawczych w sieci obserwacyjno-badawczej PIG-PIB. W miarę napływu danych od opiekunów terenowych:

- wprowadzono dane na temat nowych punktów badawczych (w sumie w latach 2012-2014 wprowadzono dane łącznie z 319 nowych punktów) oraz uzupełniano dane dotyczące istniejących punktów obserwacyjno-badawczych,
- wprowadzono 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 2013 r. do 31 marca 2014 r. – 92 859 pomiarów)
- zaimportowano wyniki analiz chemicznych z 618 punktów badawczych realizujących monitoring stanu ilościowego (wykonane w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej – analizy wykonane w celu oceny stanu technicznego otworów oraz w wybranych punktach monitoringów lokalnych),
- zaimportowano wyniki analiz chemicznych z 320 punktów monitoringu stanu chemicznego - wykonanych w 2013 r. w ramach monitoringu operacyjnego – są to dane Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- wprowadzono 991 pomiarów wykonanych w 208 punktach sieci monitoringu lokalnego,
- dla KWK Bogdanka zaimportowano 1183 pomiarów archiwalnych, a dla KWB Bełchatów 12 418 wyników pomiarów archiwalnych,
- wprowadzono dane, dotyczące punktów badawczych realizujących monitoring w strefach przygranicznych (6 715 wyników pomiarów w 79 punktach sieci monitoringu granicznego);
- wprowadzono do bazy wybrane automatycznie czytane wyniki pomiarów obejmujące 33 926 zweryfikowanych wyników pomiarów zwierciadła wody, 25 153 pomiary temperatury wody oraz 10 761 wyników pomiarów ciśnienia atmosferycznego;

Jednocześnie prowadzono bieżące udostępnianie danych z bazy MWP. W okresie sprawozdawczym wpłynęły 82 wnioski o udostępnienie danych, na podstawie których udostępniono dane z 3137 punktów). Udostępniano również dane na potrzeby realizacji innych zadań PSH. Dane w 2013 r. były przygotowywane i przekazywane zgodnie z zasadami udostępniania informacji hydrogeologicznych <http://www.pgi.gov.pl/pl/narodowe-archiwum-geologiczne-62/udostepnianie-cag-hydro>.

Zadanie 11

Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych na obszarze Polski

Systematyczna aktualizacja informacji dotyczących stanu rozpoznania zasobów wód podziemnych w Polsce jest jednym ze stałych zadań PSH, niezbędnych dla prowadzenia 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 Prawem geologicznym i górnictwem, a w obszarach nie objętych udokumentowaniem hydrogeologicznym – zasobów perspektywicznych, oszacowanych metodami uproszczonymi. Prowadzenie i przetwarzanie bazy danych o zasobach wód podziemnych stanowi realizację procedury standardowej (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 r. 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 wodnogospodarczych i dokonywania oceny stanu ilościowego wód podziemnych.

Regiony wodne, administrowane przez siedem regionalnych zarządów gospodarki wodnej, mają wyróżnione obszary bilansowe, które zostały podzielone na mniejsze jednostki – rejonów wodnogospodarczych (PIG 2007). Przebieg granic obszarów bilansowych oraz rejonów wodnogospodarczych, z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych, dostosowany jest do przebiegu granic zlewni znajdujących się w komputerowej Mapie Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50000, stanowi materiał referencyjny.

W ramach prac wykonywanych w roku 2013 zaktualizowano informacje dotyczące realizowanych lub zatwierdzonych projektów prac geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych. Zaktualizowano również informacje o wykonywanych dokumentacjach hydrogeologicznych na podstawie zatwierdzonych projektów prac oraz informacje o wykonanych i zatwierdzonych dokumentacjach hydrogeologicznych.

Do bazy zostały wprowadzone informacje o 3 zakończonych i przyjętych przez KDH w 2013 r. dokumentacjach hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych:

- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego Międzyodrza, Zalewu Szczecińskiego, Wyspy Uznam i zachodniej części Wyspy Wolin.
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych zlewni Liwy z rzeką Elbląg (bez obszaru Żuław).
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych zlewni Gwdy.

Przyjęte dokumentacje objęły obszar o powierzchni ponad 8 tys. km², na którym zostały ustalone zasoby dyspozycyjne w wysokości 1,2 mln m³/24h.

Zaktualizowane zostały również informacje o zasobach dyspozycyjnych w rejonach, które zostały objęte zakończonymi dokumentacjami hydrogeologicznymi ustalającymi zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych. Dodatkowo, wprowadzono na obszarach

udokumentowanych nowy podział na rejony wodnogospodarcze, wynikający z podziału przyjętego w zatwierdzonych dokumentacjach.

W ramach realizowanego zadania prowadzone było również bieżące udostępnianie informacji zarówno o projektach i dokumentacjach, jak również o wielkości zasobów wód podziemnych i obszarach bilansowych. Udostępnianie prowadzono na potrzeby prac psh oraz dla firm geologicznych wykonujących dokumentacje hydrogeologiczne oraz projekty robót geologicznych. Weryfikacji zostały poddane również obszary przewidziane do realizacji projektów robót geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych.

W ramach bieżących prac administracyjnych prowadzono prace obejmujące:

- modernizację wykorzystywanych szablonów raportów oraz szablonów wydruków map,
- testowanie nowych rozwiązań oraz plików parametrycznych pozwalających na wykonywanie analiz związanych z przetwarzaniem informacji o zasobach wód podziemnych,
- testowanie konfiguracji i rozwiązań pozwalających na publikację danych w formie usług geoinformacyjnych WMS,
- bieżącą obsługę administracyjną bazy.

Obecnie (stan na 31.12.2013 r.) w bazie danych zasobów dyspozycyjnych znajduje się **656 rejonów wodnogospodarczych w 104 obszarach bilansowych**. Baza danych zawiera informacje atrybutowe i geometryczne dotyczące obszarów o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych w latach 1994-2013 jak również dane o obszarach objętych projektami robót geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych. Struktura bazy pozwala na aktualizację stanu rozpoznania i wysokości zasobów, uwzględniając dokumentację wykonywaną w kolejnych latach.

Według stanu udokumentowania na dzień 31.12.2013 r., zasoby dyspozycyjne zostały ustalone dla rejonów wodnogospodarczych o powierzchni stanowiącej 58% powierzchni kraju. Rozmieszczenie rejonów o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych jest zróżnicowane i podane w tab.11.1, ryc. 11.1. Najlepiej udokumentowany jest obszar działalności RZGW Szczecin oraz Gliwice (powierzchnia rejonów wodnogospodarczych o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych stanowi odpowiednio 97% i 95% powierzchni regionu), natomiast najslabiej obszar RZGW Poznań oraz RZGW Kraków. W obydwu obszarach RZGW jest to 41% powierzchni regionu) (tab.11.1).

Sumaryczna ilość zasobów zwykłych wód podziemnych możliwych do zagospodarowania wg stanu rozpoznania na 31.12.2013 r. wynosi w Polsce około 36,5 mln m³/dobę, w tym prawie 20 mln m³/dobę ustalonych jako dyspozycyjne dla obszarów stanowiących 58% powierzchni kraju (tab.11.1, tab.11.2).

Tab. 11.1 Stan rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2013 r.)

Siedziba RZGW	Powierzchnia obszaru działalności RZGW [km ²]	Powierzchnia rejonów wodnogospodarczych o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych [km ²]	Powierzchnia rejonów wodnogospodarczych o nieudokumentowanych zasobach dyspozycyjnych [km ²]	Udział obszarów udokumentowanych [%]
Gdańsk	35084.06	26882.96	8201.10	77
Gliwice	7796.85	7443.49	353.36	95
Kraków	43702.99	18106.22	25596.77	41
Poznań	54479.97	22086.76	32393.21	41
Szczecin	20420.44	19905.45	514.99	97
Warszawa	111448.11	67623.06	43825.05	61
Wrocław	39538.81	19930.65	19608.16	50
OBSZAR KRAJU	312471.23	181978.59	130492.64	58

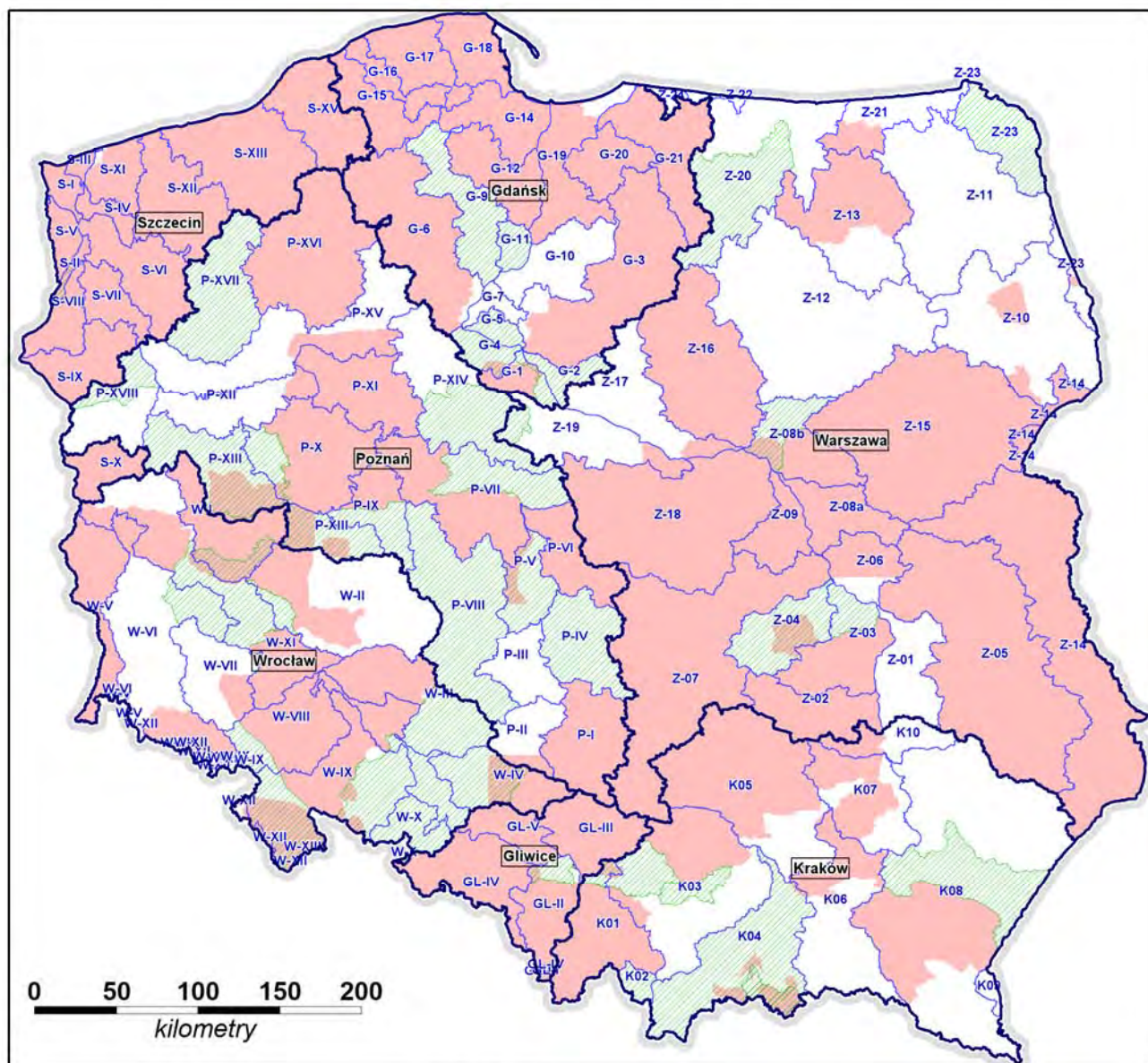
Uwaga: wszystkie pola powierzchni wygenerowane zostały automatycznie (jako atrybut) na podstawie zasięgów obszarowych poszczególnych klas obiektów w oprogramowaniu GIS (GeomediaProfessional 6.1)

Tab. 11.2 Dostępne do zagospodarowania (dyspozycyjne i perspektywiczne) zasoby wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2013 r.)

Siedziba RZGW	Powierzchnia obszaru działalności RZGW [km ²]	Zasoby dyspozycyjne (ZD) [m ³ /d]	<u>Zasoby perspektywiczne (ZP)</u> [m ³ /d]	<u>Suma zasobów (ZD+ZP)</u> [m ³ /d]
Gdańsk	35084.06	2933866	725585	3659451
Gliwice	7796.85	1312622	65000	1377622
Kraków	43702.99	1437869	3210245	4648114
Poznań	54479.97	2635246	4364962	7000208
Szczecin	20420.44	2685800	18755	2704555
Warszawa	111448.11	6692043	5651721	12343764
Wrocław	39538.81	2188551	2524631	4713182
OBSZAR KRAJU	312471.23	19885997	16560899	36446896

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. Kontynuowane będą dalsze prace mające na celu przygotowanie danych do publikacji w internecie w formie usługi WMS. Prace te będą dotyczyły zarówno stylistyki prezentowanych danych jak i zakresu danych opisowych.

MAPA STANU ROZPOZNANIA ZASOBÓW DYSPOZYCYJNYCH WÓD PODZIEMNYCH W POLSCE



Objaśnienia:

- | | |
|---|--|
|  Dorzecze Odry |  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. 11.1. Mapa stanu rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w Polsce
(stan na dzień 31.12.2013 r.)

Zadanie 12

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

W ramach realizacji niniejszego zadania, w okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. kontynuowano prace związane z weryfikacją, korektą oraz konwersją wersji cyfrowej arkuszy MhP dotyczących hydrodynamiki głównego użytkowego poziomu wodonośnego oraz warstw informacyjnych pierwszego poziomu wodonośnego – występowanie i hydrodynamika oraz wrażliwość na zanieczyszczenie i jakość wód do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, pdf.i .shp.) wg technologii oraz harmonogramu opracowanych w poprzednich latach. W omawianym okresie przetworzono 154 arkusze MhP po korekcie i weryfikacji, w tym: 91 arkuszy GUPW, 55 arkuszy PPW-WH oraz 8 arkuszy PPW-WJ

Obsługa bazy danych obejmowała zarówno warstwy MhP-GUPW jak i MhP-PPW. W ramach bieżącej administracyjnej obsługi bazy prowadzono prace przygotowawcze, związane z aktualizacją przeglądarki mapowej e-PSH pozwalającą na wyświetlanie usług WMS (ryc.12.1). Prace związane z konfiguracją systemu Platforma MHP obejmowały:

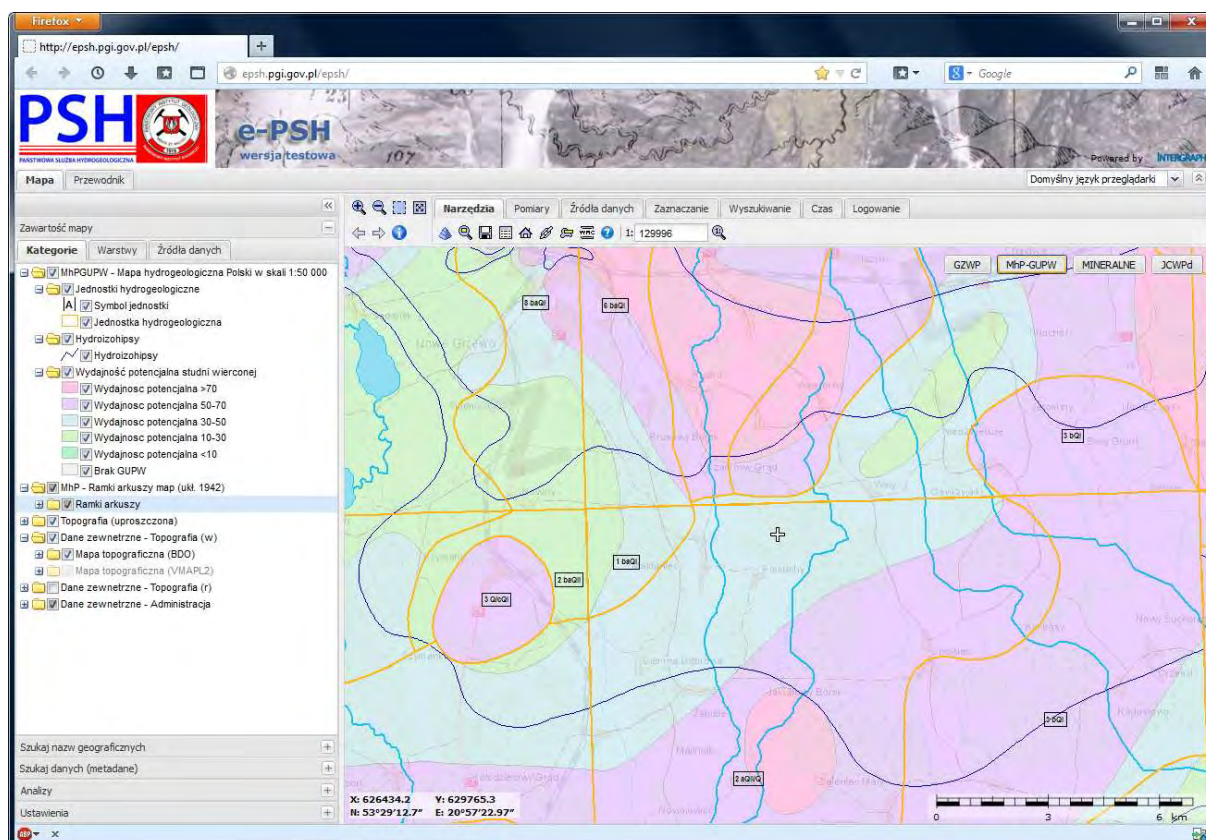
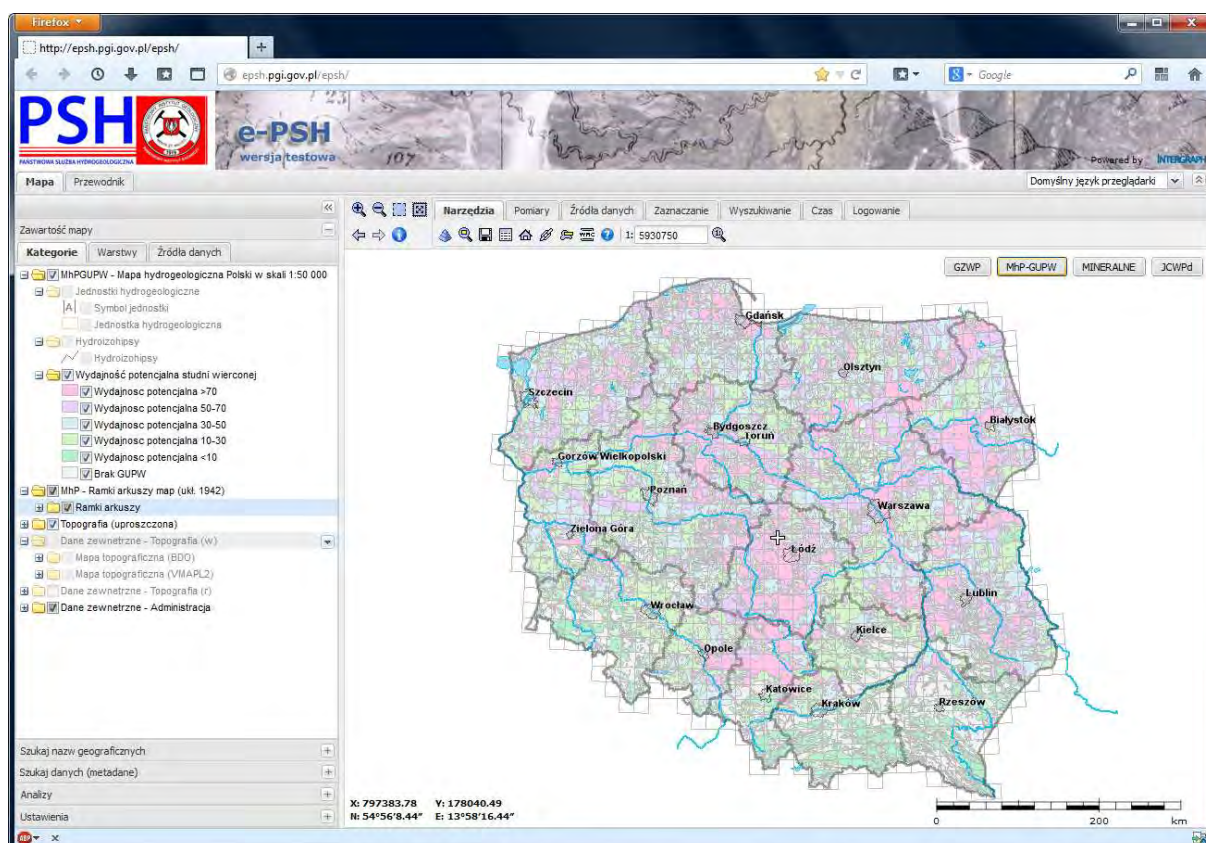
- konfigurację warstw informacyjnych MhP dostępnych w systemie,
- konfigurację warstw referencyjnych dostępnych w systemie,
- konfigurację roli i użytkowników,

Prace dotyczące warstw MhP-PPW obejmowały zagadnienia związane z zakresem prezentowanych danych, ich zestawieniem tematycznym oraz wstępną symboliką. Wykonano również analizę oraz weryfikację procedury, pozwalającej na wycinanie i utworzenie w jednym procesie wielu baz dla wielu arkuszy z bazy MHP GIS.

Ponadto prowadzono bieżącą obsługę bazy danych GIS MhP oraz udostępnianie materiałów cyfrowych z bazy. W okresie sprawozdawczym udostępniono materiały cyfrowe (warstwy informacyjne, mapy, teksty, tabele, załączniki) dla 2 103 arkuszy, w tym:

- 652 arkuszy dotyczących MhP GUPW w formacie GeoMedia,
- 418 arkuszy dotyczących MhP PPW WH i WJ w formacie GeoMedia
- 307 arkuszy dotyczących MhP GUPW po konwersji do formatu .shp.
- 726 arkuszy dotyczące MhP PPW po konwersji do formatu .shp.

Dane udostępniane były na wniosek różnych podmiotów, zgodnie z procedurami przyjętymi w PIG-PIB. Udostępnianie odbywało się na bieżąco, w miarę napływania wniosków o udostępnienie.



Ryc. 12.1. Usługi WMS prezentujące warstwy informacyjne MhP w przeglądarce mapowej e-PSH

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 wykonywane jest etapowo. W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. realizowano prace w ramach kolejnego etapu 5 (przewidzianego na lata 2013-2014). Prace te obejmowały przeprowadzenie przeglądu źródłowych baz danych (WIOŚ, MSP GUGiK, dokumentacje hydrogeologiczne, archiwa urzędów gminnych, powiatowych i wojewódzkich) z weryfikacją terenową dla wybranych obiektów na obszarze regionów wodnych Małej Wisły, Górnej Wisły, Dolnej Wisły, Górnej Odry, Środkowej Odry i Dolnej Odry, Łyny i Węgorapy, Jarft i Świeżej (wraz z przyległymi regionami położonymi w dorzeczu Dniestru, Dunaju, Łaby i Niemna) oraz opracowaniem bazy danych w formacie cyfrowym.

Zadanie wykonywane było w trybie prac własnych państwowej służby hydrogeologicznej, prowadzonych dla obszaru regionów wodnych: Małej Wisły, Górnej Wisły i Dolnej Wisły, Łyny i Węgorapy, Jarft i Świeżej (wraz z przyległymi regionami położonymi w dorzeczu Dniestru, Dunaju i Niemna) oraz w kooperacji z konsorcjami przedsiębiorstw geologicznych, wyłonionymi w drodze przetargu (Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" sp. z o.o.; Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne S.C. w Częstochowie; HYDROCONSULT Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych w Warszawie; Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie oraz Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A.). Przedsiębiorstwa prowadziły w/w prace dla obszaru regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, Środkowej Odry i Górnej Odry wraz z przyległymi regionami położonymi w dorzeczu Łaby (ryc. 13.1).

Wykonane prace obejmowały dalszą weryfikację i aktualizację obiektów i przedsięwzięć mogących pogorszyć stan wód podziemnych, które zostały zinwentaryzowane w ramach etapu 3 i 4 (2012 r.). Do realizacji zadania wykorzystano bazy źródłowe:

- baza danych POBORY,
- baza danych GIS – aktualizacja warstwy informacyjnej MhP 1:50 000 'hydrodynamika wód podziemnych',
- baza danych System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS – stan na 2013r.,
- baza danych GIS 'Corine' Land Cover.

Weryfikacji poddano następujące klasy obiektów: ujęcia wód podziemnych, obniżenia zwierciadła wód podziemnych, wzrostu stanu zwierciadła wód podziemnych, obszary górnicze, odwodnienia górnicze i zabudowę terenu (obszary o utrudnionej infiltracji efektywnej opadów).

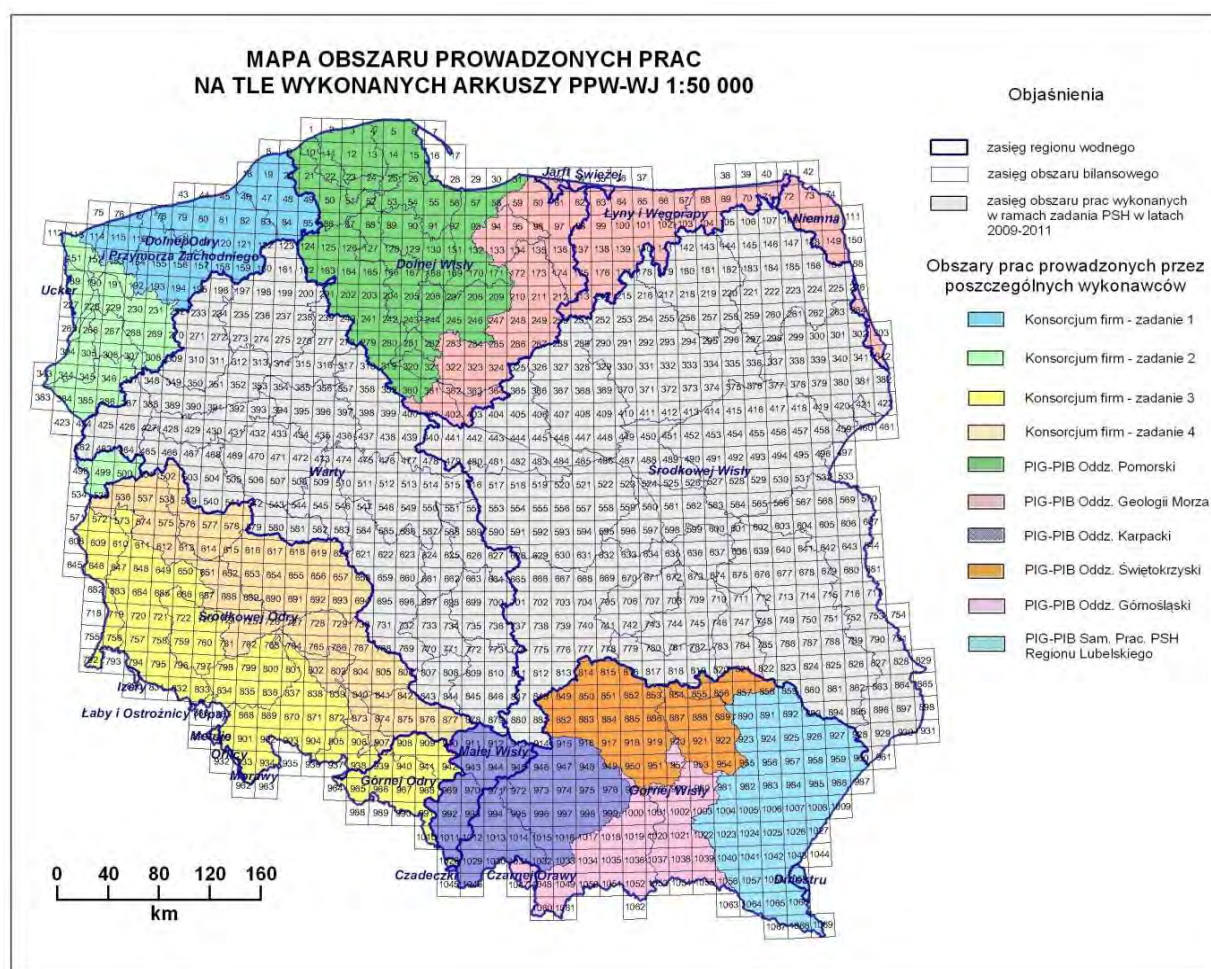
W przypadku ujęć wód podziemnych (eksploatacyjne i odwodnieniowe) selekcji obiektów dokonano na podstawie bazy danych POBORY wybierając ujęcia o poborze nie mniejszym niż 240 m³/d.

Obniżenia i wzrostu stanu zwierciadła wód podziemnych oraz dane o odwodnieniach górniczych zweryfikowano i zaktualizowano zgodnie z danymi zawartymi w bazie aktualizacja warstwy informacyjnej MhP 1:50 000 'hydrodynamika wód podziemnych' (baza wykonana w ramach zadań PSH 2009-2011).

Informacje o obszarach górniczych oraz zabudowie terenu zaktualizowano odpowiednio o dane zawarte w bazie danych MIDAS oraz 'Corine' Land Cover (obszary o powierzchni nie mniejszej niż 0,5 km²).

Wybrane dane przestrzenne i opisowe wprowadzono zgodnie z instrukcją użytkownika do zmodyfikowanej bazy danych w formacie GeoMedia Access (bazy obiektów i przedsięwzięć mogących wpływać na stan ilościowy wód podziemnych). Dodatkowo wybrane dane opisowe zamieszczono w bazie w formacie MS Excel (szablon tabeli). Następnie zgodnie z zaleceniami przyjętej metodyki prac uzupełniono charakterystykę obiektów wykorzystując warstwy informacyjne bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 oraz dane obiektów z CBDH a także dokonano częściowej oceny oddziaływania obiektów na stan ilościowy wód podziemnych (baza w formacie MS Excel).

Podsumowanie wykonanych prac zostało zestawione w sprawozdaniach częściowych dla wybranych obszarów regionów wodnych (lub obszarów bilansowych), stanowiących załączniki do sprawozdania końcowego.



Ryc. 13.1. Zasięg obszarów, na których były prowadzone prace w 2013 r. (etap 5)

Ilość zinwentaryzowanych obiektów mogących pogarszać stan ilościowy wód podziemnych zestawiono w tabeli 13.1. Należy zaznaczyć, że zidentyfikowane obiekty zostaną poddane dalszej weryfikacji w kolejnych pracach przewidzianych do realizacji w 2014r.

Tab. 13.1 Zestawienie zinwentaryzowanych obiektów przez konsorcja firm i oddziały PIG-PIB realizujące zadanie

Firma	Rodzaj obiektów / obszarów oddziaływania na stan wód podziemnych			
	ujęcia wód podziemnych (liczba pojedynczych otworów studziennych)	obszary o utrudnionej infiltracji efektywnej opadów	obszary obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód podziemnych	wyrobiska górnicze
Konsorcjum firm zadanie nr 1	239	12	10	12
Konsorcjum firm zadanie nr 2	292	14	17	8
Konsorcjum firm zadanie nr 3	872	67	37	5
Konsorcjum firm zadanie nr 4	889	31	29	42
Oddział Pomorski PIG-PIB	1030	24	130	17
Oddział Geologii Morza PIG-PIB	528	131	42	11
Oddział Karpacki PIG-PIB	320	23	34	172
Oddział Świętokrzyski PIG-PIB	167	9	31	4
Oddział Górnośląski PIG-PIB	205	215	-	-
Samodzielna Pracownia PSH w Lublinie	464	8	1	72

Ponadto eksperci zewnętrzni w ramach konsultacji naukowych zadania wykonali w 2013r. dwie ekspertyzy:

- Opracowanie wskazań metodycznych do określenia stopnia i zasięgu oddziaływania wielkopowierzchniowych obiektów ograniczających infiltrację opadów atmosferycznych na stan ilościowy wód podziemnych,
- Opracowanie metodyki ustalania wpływu melioracji użytków zielonych na długotrwałe obniżenie zwierciadła wód podziemnych z uwzględnieniem zróżnicowania warunków hydrogeologicznych i rodzaju stosowanego systemu drenowania.

Wykonane ekspertyzy stanowią materiał archiwalny państwowej służby hydrogeologicznej.

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

Zadanie jest kontynuacją prac rozpoczętych w 2010 r. Prace wykonywane są zgodnie z wytycznymi zawartymi w metodyce opracowanej w ramach działalności psh „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” (marzec 2011).

Celem zadania jest identyfikacja stanu wód podziemnych GUPW oraz PPW na podstawie analizy i przetworzenia warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP w wybranych obszarach Natura 2000. Koniecznym elementem jest także terenowa weryfikacja wybranych warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP w obszarach Natura 2000 zagrożonych pogorszeniem stanu wód podziemnych. Dodatkowo, w ramach zadania, dla części wytypowanych obszarów przeprowadzona została analiza zdjęć satelitarnych dla oceny uwilgotnienia strefy aeracji wybranych obszarów bagiennych i mokradeł. Prace te pozwoliły na ustalenie zasięgu zmian położenia zwierciadła wód podziemnych mogących niekorzystnie wpływać na stan ekosystemów.

W ramach realizacji zadania w 2013 r. przeanalizowano obszary prawnie chronione NATURA 2000 w regionach wodnych: Środkowej Odry, Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, Dolnej Wisły oraz Górnej Wisły, w najwyższym stopniu zależne od wód podziemnych, m.in.: torfowiska, bagna i mokradła znajdujące się w rejonie obiektów wywierających presję na pierwszy poziom wodonośny (np.: systemy melioracji drenażowych) oraz mające pokrycie terenu Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 i MhP PPW-WH 1:50 000. Spośród nich wytypowano obszary do dalszej terenowej analizy i weryfikacji wybranych warstw informacyjnych bazy danych GIS MhP charakteryzujących stan wód podziemnych GUPW i PPW. Następnie informacje o wybranych ekosystemach oraz o zakresie prac przekazane zostały do podwykonawców. Zestawienie obszarów wytypowanych do dalszej analizy zawarto w tabeli 14.1.

Tab. 14.1. Obszary Natura 2000 objęte pogłębioną analizą w 2013 r.

Nazwa obszaru NATURA 2000	Nr arkuszy MhP, na których występuje obszar Natura 2000	Powierzchnia km ²	Wykonawca
Piaśnickie Łąki PLH220021	4	10,85	Oddział Geologii Morza
Ostoja Słowińska PLH220023	1, 2, 3, 10, 11	329,55	
Wolin i Uznam PLH320019	75, 112, 113, 114, 151, 152	307,92	Oddział Pomorski
Delta Świny PLB320002	75, 112, 113, 114, 151	110,08	
Bagna Rozwarowskie PLB320001	114, 115	42,5	
Łąki Skoszewskie PLB320007	152, 190	90,83	
Puszcza Solska PLB060008	892, 893, 925, 926, 927, 928, 959, 960	793,49	Oddział Górnoląski
Dębnińskie Mokradła PLH020002	689, 724, 725	52,33	
Wybrzeże Trzebiatowskie PLB320010	76, 77, 78, 79, 115	317,58	PIG - PIB Warszawa



Ryc. 14.1 Lokalizacja obszarów NATURA 2000 objętych pracami terenowymi w 2013 r.

W dalszej kolejności dla każdego z wytypowanych obszarów przeanalizowano warstwy informacyjne bazy danych MhP charakteryzujące stan wód podziemnych GUPW i PPW, w tym ustalono rodzaj presji i oddziaływań na wody podziemne obiektów zinwentaryzowanych w bazie danych GIS MhP. Zebrano i przeanalizowano materiały archiwalne (m.in.: mapy hydrograficzne, sozologiczne, otwory z CBDH) oraz przeprowadzono analizę warstw informacyjnych bazy danych Mokradła na potrzeby identyfikacji siedlisk hydrogenicznych.

W kolejnym etapie przeprowadzono kartowanie hydrogeologiczne w celu określenia warunków wodnych ekosystemów zależnych od wód podziemnych. Starano się ustalić wpływ melioracji, odwodnień górniczych, ujęć wód podziemnych na kształtowanie się zwierciadła wód podziemnych. Wykonano pomiary terenowe głębokości zwierciadła wód podziemnych w studniach kopanych, wierconych i piezometrach. W celu określenia głębokości zwierciadła wody, w rejonach niezabudowanych, odwiercono płytkie sondy penetracyjne. Ponadto przeprowadzono obserwacje terenowe cieków, rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych urządzeń wodnych. Szczegółowy wykaz prac terenowych zestawiono w tabeli 14.2.

Tab. 14.2. Zestawienie prac terenowych wykonanych w wybranych obszarach Natura 2000

Nazwa obszaru NATURA 2000	Prace terenowe
Piaśnickie Łąki PLH220021	pomierzono i zweryfikowano 2 studnie kopane, 2 wiercone, 3 piezometry – ogółem 7 punktów
Ostoja Słowińska PLH220023	pomierzono i zweryfikowano 30 studni kopanych, 7 wierconych, 6 piezometrów - ogółem 43 punkty.
Wolin i Uznam PLH320019	pomierzono 37 studni kopanych i 19 studni wierconych – ogółem 56 punktów
Delta Świny PLB320002	
Bagna Rozwarowskie PLB320001	pomierzono i zweryfikowano 13 studni kopanych, 2 studnie wiercone- ogółem 15 punktów.
Łąki Skoszewskie PLB320007	pomierzono i zweryfikowano 16 studni kopanych., 1 studnia wiercona - ogółem 17 punktów.
Puszcza Solska PLB060008	dokonano pomiarów zwierciadła wody w 199 studniach kopanych i 3 studniach wierconych
Dębniańskie Mokradła PLH020002	pomierzono i zweryfikowano 46 studni kopanych.
Wybrzeże Trzebiatowskie PLB320010	zinwentaryzowano i zweryfikowano lokalizację 260 punktów dokumentacyjnych: 85 studni wierconych, 114 studni kopanych i 25 otworów badawczych (piezometrów). W punktach tych pomierzono głębokość do zwierciadła wody. Odwiercono 36 sond penetracyjnych

W ramach prac kameralnych prowadzono prace mające na celu określenie oceny stanu wód na wybranych obszarach Natura 2000, w szczególności:

- pozyskano informacje o sieci melioracyjnej i urządzeniach wodnych w terenowych inspektoratach i Zarządach Melioracji i Urządzeń Wodnych,
- zebrano dane o poborach (w przypadku antropopresji związanej z eksploatacją ujęć),
- zgromadzono informacje z monitoringu ujęć i o obiektach hydrotechnicznych,
- zweryfikowano informacje o obiektach potencjalnie uciążliwych dla badanych obszarów Natura 2000,
- wykonano aktualne mapy hydroizohips oraz głębokości do zwierciadła wody wraz z kierunkami przepływu wód podziemnych.

W ramach realizacji zadania, spośród wybranych obszarów wytypowano obszary NATURA 2000 (Wolin i Uznam, Delta Świny, Bagna Rozwarowskie, Łąki Skoszewskie, Ostoja Słowińska, Wybrzeże Trzebiatowskie i Łąki Piaśnickie), dla których zakupiono zdjęcia satelitarne (zobrazowania radarowe i optyczne). Zdjęcia te posłużyły do analizy uwilgotnienia strefy aeracji obszarów podmokłych i mokradeł (ryc.14.2, tab. 14.4). W ramach ww. analizy wykonano następujące prace:

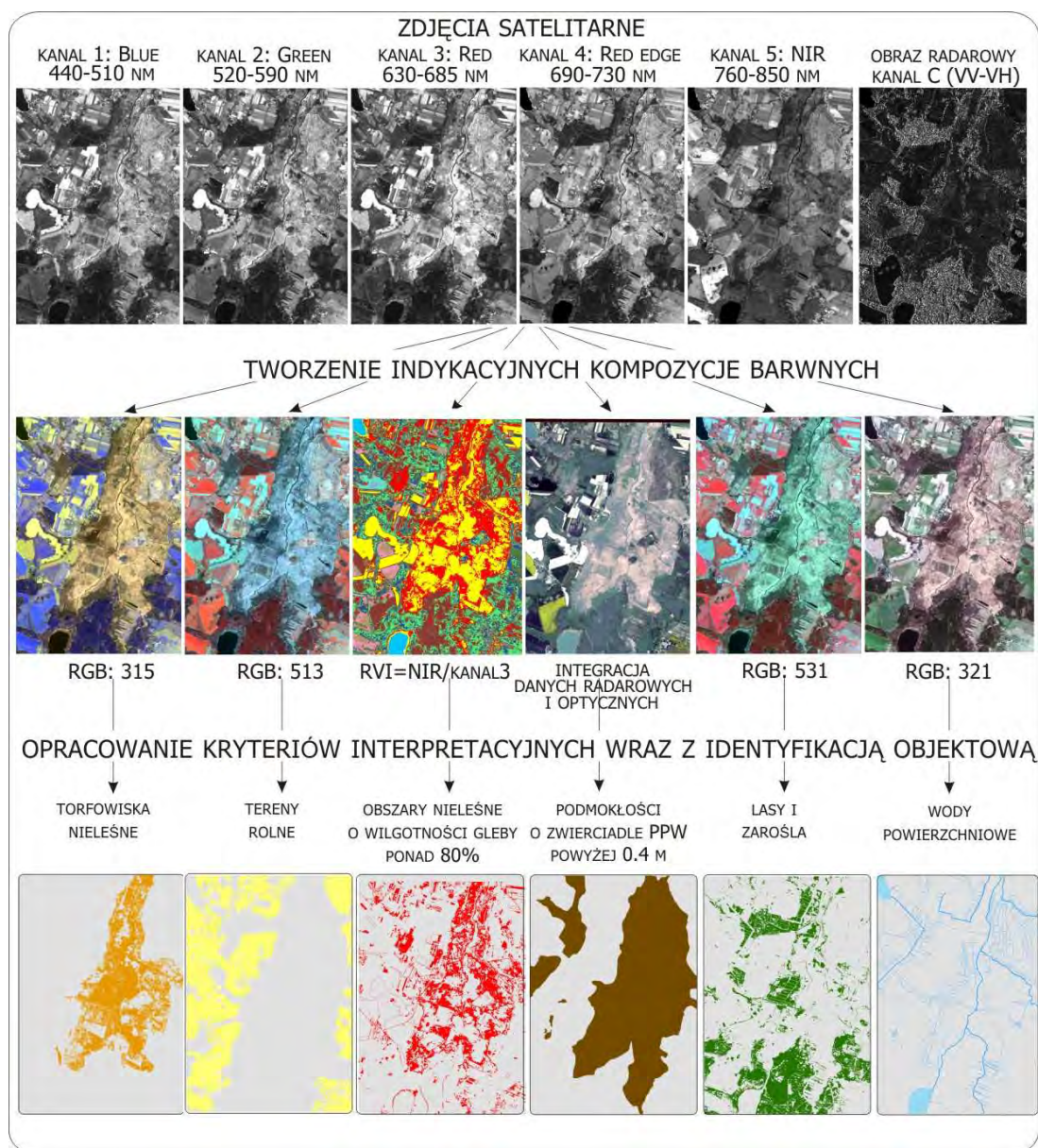
1. w celu kalibracji algorytmu teledetekcyjnej identyfikacji obszarów podmokłych przeprowadzono badania terenowe polegające na punktowych pomiarach oraz określeniu:
 - głębokości występowania wód podziemnych;
 - wilgotności gleby na głębokości 10 cm za pomocą sprzętu TDR (Time Domain Reflectometry);
 - rodzaju zbiorowiska roślinnego.
2. badania terenowe przeprowadzono na siedmiu obszarach mokradłowych sieci Natura 2000 w obrębie 232 punktów (tab.14.3).
3. przeprowadzono analizę uwilgotnienia strefy aeracji obszarów mokradłowych (analiza geostatystyczna w środowisku ArcGIS 9.3). Opracowano mapy oraz warstwy informacyjne występowania podmokłości. Mapy te są bardzo szczegółowe ze względu na

wysoką rozdzielczość przestrzenną (8 x 8 m) materiałów źródłowych – zobrażeń radarowych i optycznych.

Tab. 14.3. Zestawienie ilości wykonanych pomiarów wilgotności gruntu

Nazwa obszaru NATURA 2000	Ilość punktów pomiaru wilgotności gruntu
Wybrzeże Trzebiatowskie	57
Ostoją Słowińska	37
Piaśnickie Łąki	17
Delta Świny	28
Wolin i Uznam	39
Bagna Rozwarowskie	21
Łąki Skoszewskie	33

W ramach prac kooperacyjnych pozyskano ortorektyfikowane wysokorozdzielcze zobrażenia radarowe satelity RADARSAT-2 2000 oraz wysokorozdzielcze ortofotomapy optyczne dla wytypowanych obszarów NATURA 2000 (ryc.14.2).



Ryc. 14.2

Tab. 14.4. Zestawienie informacji na temat zdjęć satelitarnych

Obszary Natura 2000	Terminy wykonania zdjęć satelitarnych w 2013 r.			
	RapidEye	SPOT 6	Pleiades	Radarsat-2
Wolin i Uznam	kwiecień	maj, wrzesień	-	wrzesień
Delta Świny	kwiecień	maj, wrzesień	-	
Bagna Rozwarowskie	kwiecień	maj, wrzesień	-	wrzesień
Łąki Skoszewskie	kwiecień	maj, wrzesień	-	wrzesień
Ostoja Słowińska	kwiecień	-	wrzesień	wrzesień
Wybrzeże Trzebiatowskie	kwiecień	-	sierpień, wrzesień	-
Łąki Piaśnickie	kwiecień	-	wrzesień	-

Wymienione powyżej zdjęcia zostały dostarczone przez firmę ASTRI POLSKA Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie oraz SmallGIS Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie.

W ramach Bezosobowego Funduszu Płac zamówiono konsultacje naukowe pn.: „*Określenie stosunków wodnych ze szczególnym uwzględnieniem stanu wód gruntowych w chronionych ekosystemach Słowińskiego Parku Narodowego w tym obszarów NATURA 2000 – Ostoja Słowińska PLH 220023 i Pobreże Słowińskie PLH 220003 oraz w chronionych ekosystemach obszaru NATURA 2000 Wybrzeże Trzebiatowskie PLB 320010*” (oddzielnie dla Słowińskiego Parku Narodowego i dla Wybrzeża Trzebiatowskiego). Wykonane konsultacje naukowe stanowią materiał archiwalny państwowej służby hydrogeologicznej.

Zadanie 15

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

Zadanie jest realizacją procedury standardowej państwowej służby hydrogeologicznej opisanej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska 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). Jest to praca ciągła, a jej zakres corocznie obejmuje: gromadzenie aktualnych danych określonych w procedurze, ich weryfikację i przetworzenie do postaci bazy danych GIS zintegrowanej z danymi CBDH oraz bieżące prowadzenie bazy i udostępnianiem danych. W bazie POBORY są gromadzone dane na temat corocznego poboru rejestrowanego wód podziemnych na ujęciach.

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 2013 r. z późn. zmianami oraz ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne - Dz. U. z 2012 poz. 145 z późn. zm.). Gromadzona jest informacja o poborze odbywającym 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 mimo to zgłoszonego przez użytkownika do urzędu marszałkowskiego zgodnie z obowiązującymi przepisami. Informacje o poborze za konkretny rok wpływają do urzędów i są kompletne w drugiej połowie kolejnego roku kalendarzowego. Oznacza to, że w ramach zadania realizowanego przez PSH w 2013 r., dostępne były kompletne dane za rok 2012 (natomiast dane za rok 2013 wpłyną w całości od użytkowników do urzędów dopiero w drugiej połowie 2014 r.) Urzędy na wniosek PIG-PIB/PSH udostępniają co roku zgromadzone informacje celem opracowania ich przez PSH w zakresie wynikającym z procedury standardowej.

Ważnym źródłem informacji dla realizacji zadania są również dane Głównego Urzędu Statystycznego na temat poboru wód podziemnych, przy czym wykorzystywane one są przede wszystkim do weryfikacji/porównania (z dokładnością na poziomie gminy) kompletności danych za dany rok zgromadzonych w bazie POBORY. Dane na temat poboru wód podziemnych w podziale na gminy wraz z dodatkowymi informacjami pomocniczymi przygotowuje na potrzeby PSH Urząd Statystyczny w Katowicach w ramach stale rozwijającej się współpracy.

W związku z faktem, że w wyniku zmian wprowadzonych od stycznia 2012 r. w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej (PBSSP) wartość poboru odwodnieniowego (wody kopalniane) od 2011 r. nie jest już sprawozdawana do MŚ i PIG-PIB przez zakłady eksploatujące złoża/użytkowników złóż górnicze, PSH prowadziło działania w celu zgromadzenia źródłowych danych bezpośrednio właśnie od zakładów/użytkowników. Wymagający pozwolenia wodno-prawnego pobór odwodnieniowy (którego wartość regionalnie potrafi być znaczna) nie jest bowiem zgłaszany do urzędów marszałkowskich.

Zakres prac przeprowadzonych w okresie sprawozdawczym obejmował 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 2012 r. – przede wszystkim z 16 urzędów marszałkowskich, a także z pozostałych źródeł opisanych wyżej,
- techniczne przetworzenie i weryfikację tych danych w oparciu o wiedzę ekspercką, dane archiwalne oraz dane GUS za rok 2012,
- nadanie informacjom o poborze ze źródłowych danych z urzędów 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 ze strukturą danych bazy POBORY oraz obowiązującym modelem danych hydrogeologicznych (około 20% informacji o poborze z ujęć wymagało szczegółowej weryfikacji w celu nadania identyfikatorów zgodnych z bazą POBORY i CBDH lub niezależnej lokalizacji w systemie GIS – dla tych informacji identyfikację przeprowadzono w ramach prac kooperacyjnych).
- aktualizację danych w bazie POBORY – wprowadzenie aktualnych danych do bazy POBORY za 2012 r. w sposób zintegrowany z danymi z poprzednich lat oraz informacjami o ujęciach przechowywanymi w CBDH;
- opracowanie na podstawie informacji źródłowych uzyskanych przez PSH od zakładów eksploatujących złoża uzupełniających danych na temat poboru odwodnieniowego.

Wyniki przeprowadzonych prac przedstawiono w tab. 15.1 oraz przestrzennie na mapie (ryc. 15.1). Udokumentowano i wprowadzono do bazy POBORY aktualny na rok 2012 pobór wód podziemnych z **18 708 ujęć o łącznej wartości 1 610 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. W wyniku przeprowadzonej analizy osiągnięto bardzo wysoki poziom integracji z danymi CBDH. Praktycznie wszystkie nowe duże ujęcia z ostatniego roku zostały zlokalizowane w zgodnie z numeracją ujęć CBDH. Ponad **95%** sumarycznej wartości poboru wód podziemnych w kraju została zidentyfikowana zgodnie z numeracją ujęć w CBDH.

Jednocześnie w ramach realizacji zadania według stanu na koniec marca 2014 r. udokumentowano roczny pobór o wartości około **900 mln m³** w ramach odwodnień czynnych zakładów górniczych eksploatujących około 90 największych złóż oraz odwodnień nieczynnych już zakładów górniczych (Górnośląskie Zagłębie Węglowe). Uzyskany poziom udokumentowania danych o odwodnieniach należy uznać jako bardzo dobry. Nawiązuje do wartości z lat poprzednich oraz do wartości podawanych w literaturze przez Wyższy Urząd Górniczy.

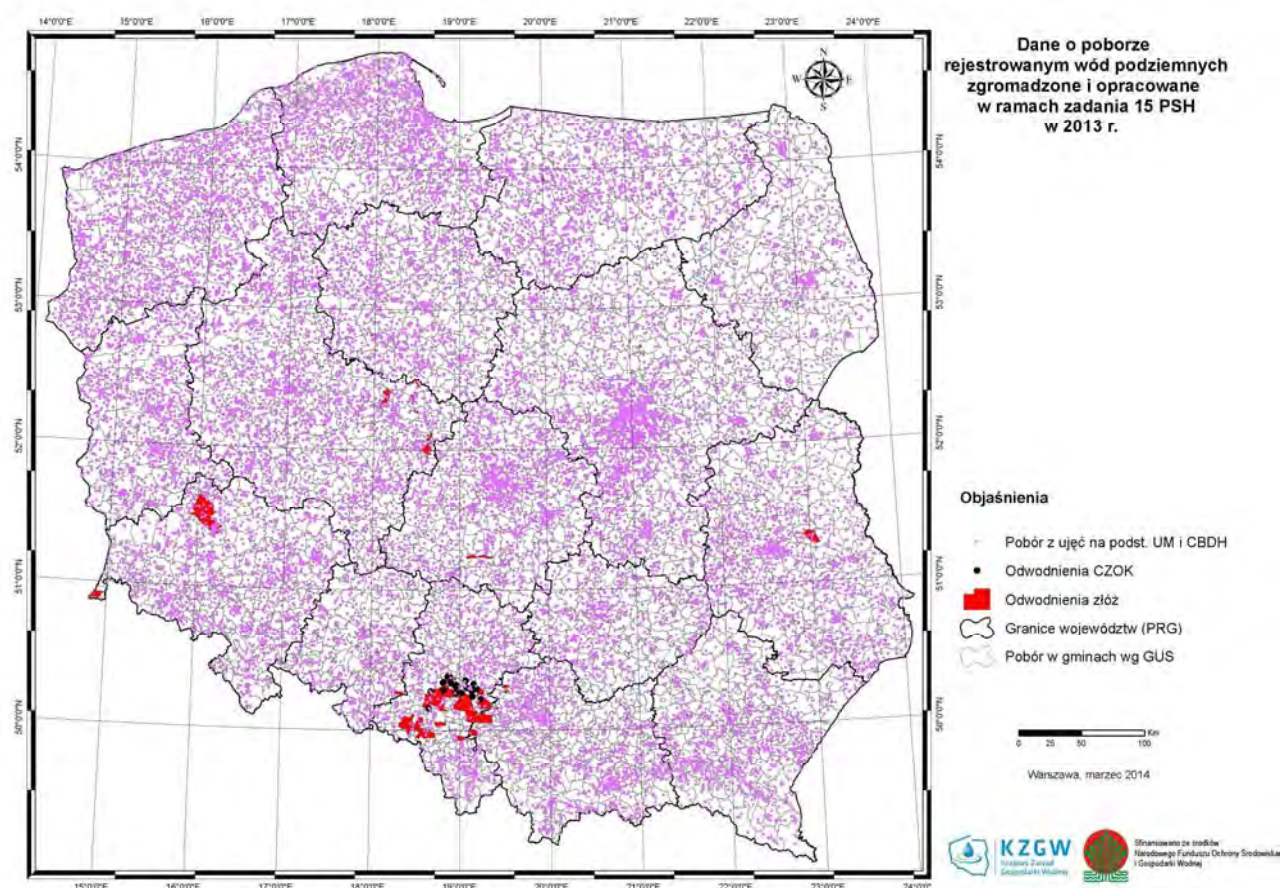
Jednoczenie w ramach realizacji niniejszego zadania prowadzono na bieżąco udostępnianie informacji z bazy danych POBORY. W okresie kwiecień 2013 – marzec 2014, w ramach realizacji 100 wniosków zewnętrznych o udostępnienie danych łącznie udostępniono dane o poborze z 98 000 ujęć. Głównymi odbiorcami danych w omawianym okresie, biorąc pod uwagę liczebność udostępnianych danych były regionalne zarządy gospodarki wodnej, Ministerstwo Transportu, Urząd Statystyczny w Katowicach, a następnie przedsiębiorstwa realizujące prace na zamówienie Skarbu Państwa. Zwiększyła się również wyraźnie liczba wniosków o udostępnienie danych od indywidualnych osób prowadzących działalność gospodarczą lub naukową. Dodatkowo, na potrzeby realizacji innych tematów

PSH i projektów realizowanych przez PIG-PIB we współpracy z przedsiębiorstwami i uczelniami, na zamówienie KZGW, MŚ, GIOŚ udostępniono dane o poborze z ponad 97 000 ujęć. Łącznie więc w raportowanym okresie udostępniono dane o poborze ze 195 000 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 ponad 10-krotność rocznie aktualizowanej zawartości bazy POBORY.

Tab. 15.1. Zakres wprowadzonych danych do bazy POBORY w okresie kwiecień 2013 – marzec 2014 na tle danych GUS

Lp	Województwo	Sumaryczna liczba informacji o poborze z ujęć na podstawie danych z urzędów marszałkowskich za rok 2012	Obliczona wartość poboru wód podziemnych z ujęć na podstawie danych z urzędów marszałkowskich za rok 2012 [tys. m ³ /rok]	Wartość poboru wód podziemnych na podstawie danych z GUS za rok 2012 * [tys. m ³ /rok]
1	woj. dolnośląskie	1069	102 776	127 200
2	woj. kujawsko-pomorskie	1124	105 253	103 500
3	woj. lubelskie	1181	101 499	102 700
4	woj. lubuskie	901	54 807	54 000
5	woj. łódzkie	1358	150 853	148 400
6	woj. małopolskie	1281	53 933	60 500
7	woj. mazowieckie	2594	195 782	186 900
8	woj. opolskie	394	55 456	56 400
9	woj. podkarpackie	977	48 144	46 900
10	woj. podlaskie	594	59 615	62 000
11	woj. pomorskie	1392	139 579	124 500
12	woj. śląskie	832	122 173	128 700
13	woj. świętokrzyskie	513	57 367	63 000
14	woj. warmińsko-mazurskie	1052	79 768	79 700
15	woj. wielkopolskie	1749	199 601	202 200
16	woj. zachodnio-pomorskie	1697	84 005	82 900
RAZEM		18 708	1 610 611	1 629 500 *

* różnice pomiędzy wartościami poboru wód podziemnych obliczanymi przez PSH a podawanymi przez GUS wynikają m.in. z zaliczenia do tej wartości przez GUS części poboru z ujęć infiltracyjnych wód powierzchniowych; uwzględnianie przez PSH wszystkich ujęć wód podziemnych zgłaszanych do urz. marszałkowskich, natomiast do sprawozdawczości klasyfikowane są przez GUS ujęcia powyżej określonej wartości poboru; 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; część podmiotów nie zgłasza poboru wód podziemnych do urzędów marszałkowskich, a wypełnia obowiązek sprawozdawczości do GUS lub na odwrót.



Ryc. 15.1. Zakres danych za rok 2012 zgromadzonych i opracowanych przez PSH w ramach zadania 15 w roku 2013.

Objaśnienia skrótów: UM – Urzędy marszałkowskie, CBDH – Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych, GUS – Główny Urząd Statystyczny, PRG – Państwowy rejestr Granic, CZOK – Centralny Zakład Odwodnienia Kopalń)

Zadanie 16

Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych

Prace nad utrzymaniem bazy znaczników środowiskowych, zgodnie z założeniami tematu, skupiają się przede wszystkim na pozyskiwaniu nowych obiektów do bazy danych oraz weryfikacji zgromadzonych danych. Ponadto prowadzone są prace dotyczące utrzymania systemu bazy danych i udostępniania informacji.

W okresie sprawozdawczym pozyskano zestaw najnowszych danych pomiarowych (ok. 900 rekordów). W sposób ciągły prowadzone są prace nad identyfikacją punktów pomiarowych, weryfikacją wyników i ich klasyfikacją. Dzięki pozyskaniu nowych danych pomiarowych dodatkowo zidentyfikowano część punktów pomiarowych w posiadanym zestawie rekordów.

Rozpoczęły się prace nad określeniem możliwości udostępniania danych pomiarowych do różnych celów. Dla poszczególnych rekordów weryfikowane jest źródło pozyskanych danych i prowadzona jest klasyfikacja rekordów w zależności od tego, jakie są możliwości ich dalszego przetwarzania. Rozpoczęły się rozmowy z wybranymi podmiotami, właścicielami większych zestawów danych zmierzające do uzyskania zgody na wykorzystanie pomiarów w pracach prowadzonych przez PSH.

Przygotowano pierwsze zestawy danych do udostępnienia, które trafiły do wykonawców zadań PSH. Przekazano im dane wyselekcjonowane z obszaru prowadzonych prac pod kątem ich przydatności w dalszej analizie oraz te, które nie stwarzały wątpliwości co do prawnych możliwości ich wykorzystania.

Rozpoczęły się pierwsze prace mające na celu opublikowanie informacji o zgromadzonych danych w bazie. Opublikowano testowy zestaw danych geolokalizacyjnych za pośrednictwem serwisu WMS. Trwają prace mające na celu określenie niezbędnych zasobów sprzętowych i programowych do lub w celu osadzenia takich danych w strukturach Systemu Przetwarzania Danych PSH.



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

Zadanie jest pracą ciągłą PSH polegającą na określeniu poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych oraz na przygotowaniu mapy GIS prezentującej wyniki w skali 1:500 000. Zadanie jest realizacją procedury standardowej PSH zdefiniowanej w pkt 4.8, zał. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r.

W ramach realizacji zadania w okresie od kwietnia 2013 do marca 2014 r. w pierwszym etapie przeprowadzono 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 wyrobisk górniczych. Następnie przeprowadzono analizę błędu oraz dokonano weryfikacji wyników obliczeń na podstawie danych dodatkowych. 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, polegająca na porównaniu, analizie i ewentualnej korekcie sumarycznych wartości poborów z ujęć i odwodnień górniczych obliczonych dla każdego obszaru bilansowego została przeprowadzona m.in. przestrzennie (w środowisku GIS) z wykorzystaniem wyników przeprowadzonej analizy błędu oraz następujących danych:

- wartości poboru wód podziemnych z ujęć z bazy POBORY z lat 2000-2005 oraz 2008-2011,
- lokalizacji czynnych obiektów Banku HYDRO,
- wartości poboru wód podziemnych i powierzchniowych w podziale na gminy wg GUS,
- zasięgów obszarów i terenów górniczych wokół odwadnianych złóż (z bazy MIDAS PIG-PIB),
- zasięgów, typów i okresów obniżen zwierciadła wody wywołanych odwodnieniem kopalń, eksploatacją dużych ujęć komunalnych wód podziemnych oraz systemami melioracji drenażowych, z wykorzystaniem danych z bazy PPW i MhP.

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:

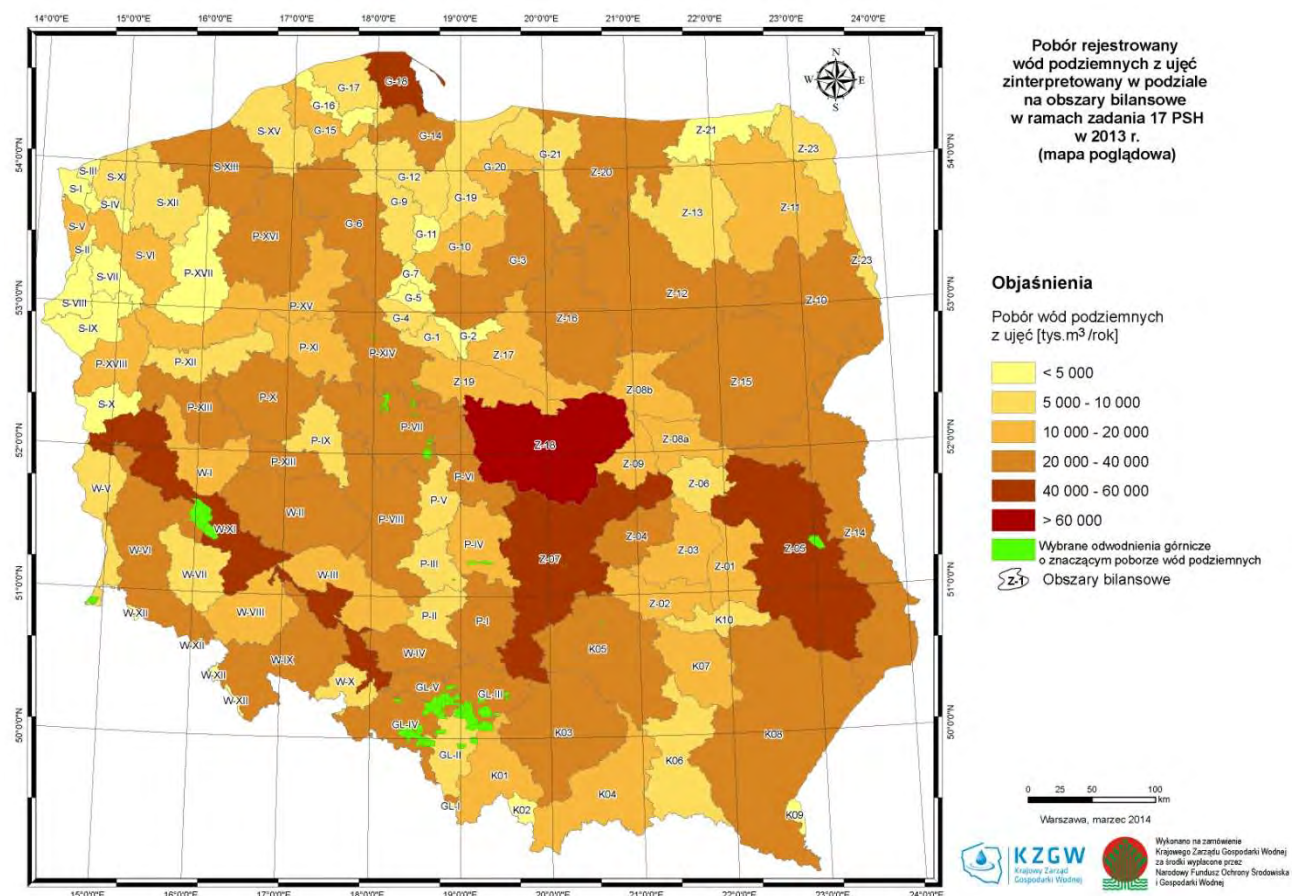
- obszary bilansowe (wraz z symbolem obszaru),
- rejony wodno-gospodarcze (wraz z symbolem rejonu),
- wyinterpretowane w zadaniu na podstawie danych wejściowych sumaryczne wartości rocznego całkowitego poboru rejestrowanego wód podziemnych (poboru z ujęć oraz poboru w ramach odwodnień) w obrębie poszczególnych obszarów bilansowych wyrażone liczbowo oraz za pomocą barw, zgodnie z przyjętymi kategoriami i wartościami poborów,
- poglądowo, wyrażone liczbowo, 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 2011 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 granicy 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.



Ryc. 17.1. Wybrane informacje z mapy GIS rocznej sumy poboru rejestrowanego w obszarach bilansowych w skali 1:500 000 w roku 2013 (mapa poglądowa)

Zadanie 18

Opracowanie mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000 wraz z wykazem ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych

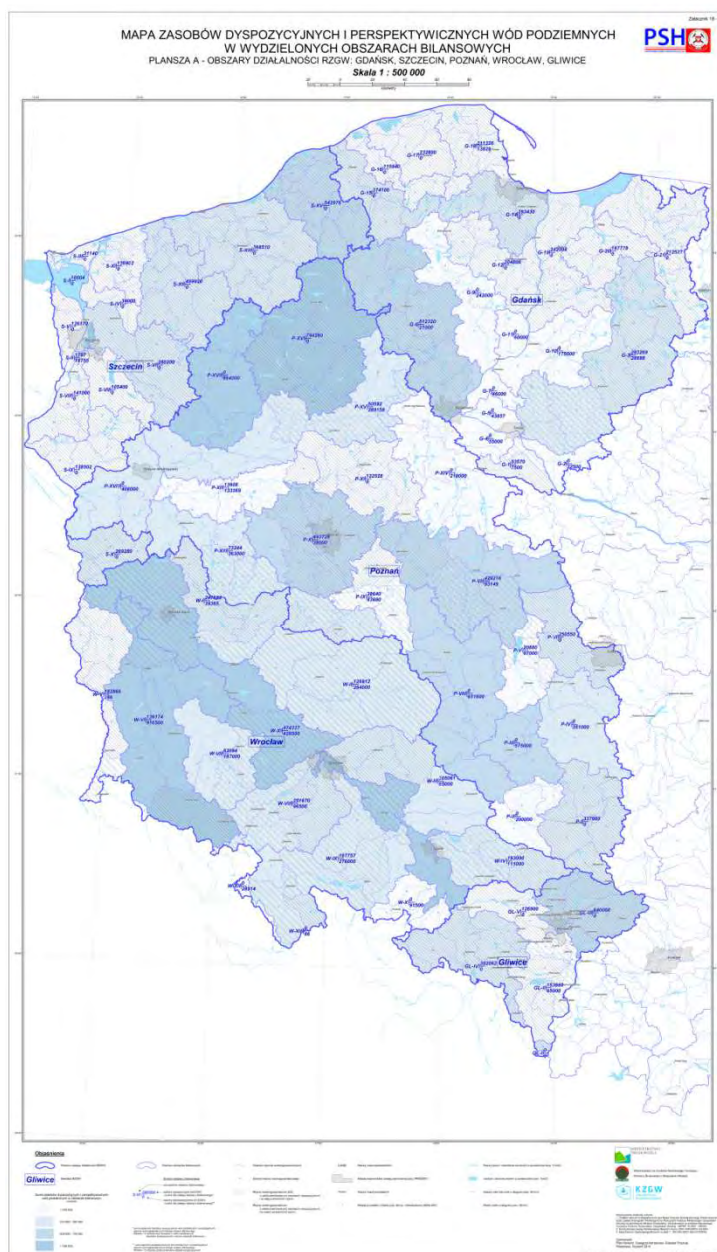
Opracowanie jest zadaniem ciągłym PSH polegającym na określeniu wielkości zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w obszarach udokumentowanych oraz zasobów perspektywicznych dla obszarów dotychczas nieudokumentowanych w obszarach bilansowych oraz na przygotowaniu mapy GIS prezentującej wyniki w skali 1:500 000. Zadanie jest realizacją procedury standardowej PSH zdefiniowanej w punktach od 4.2 do 4.5, zał. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. w ramach realizacji niniejszego zadania wykonano następujące prace:

- przygotowano aktualne projekty GIS w oprogramowaniu GeoMedia w odpowiedniej skali i z odpowiednimi warstwami informacyjnymi, m.in. zaktualizowanymi na rok 2013 granicami obszarów bilansowych i rejonów wodnogospodarczych, atrybutami zasobów, stanowiącymi punkt odniesienia dla opracowywanej mapy i wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych,
- przygotowano szablony służące do edycji i wydruku mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarze kraju, na koniec roku kalendarzowego 2013,
- przygotowano szablony do sporządzania wykazów ustalonych zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarze kraju, na koniec roku kalendarzowego 2013,
- przygotowano dane wejściowe do mapy i wykazu ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych z dokładnością podziału na rejony wodnogospodarcze – według stanu na koniec 2013 roku,
- opracowano projekty GIS w oprogramowaniu GeoMedia mapy i wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych, skorygowano legendę dla opracowywanej mapy,
- opracowano mapę ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych – edycja komputerowa i wydruk w skali 1:500 000 (plansze A, B) – według stanu na koniec 2013 roku (ryc. 18.1,
- opracowano wykaz ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych – według stanu na koniec 2013 roku (ryc. 18.2).

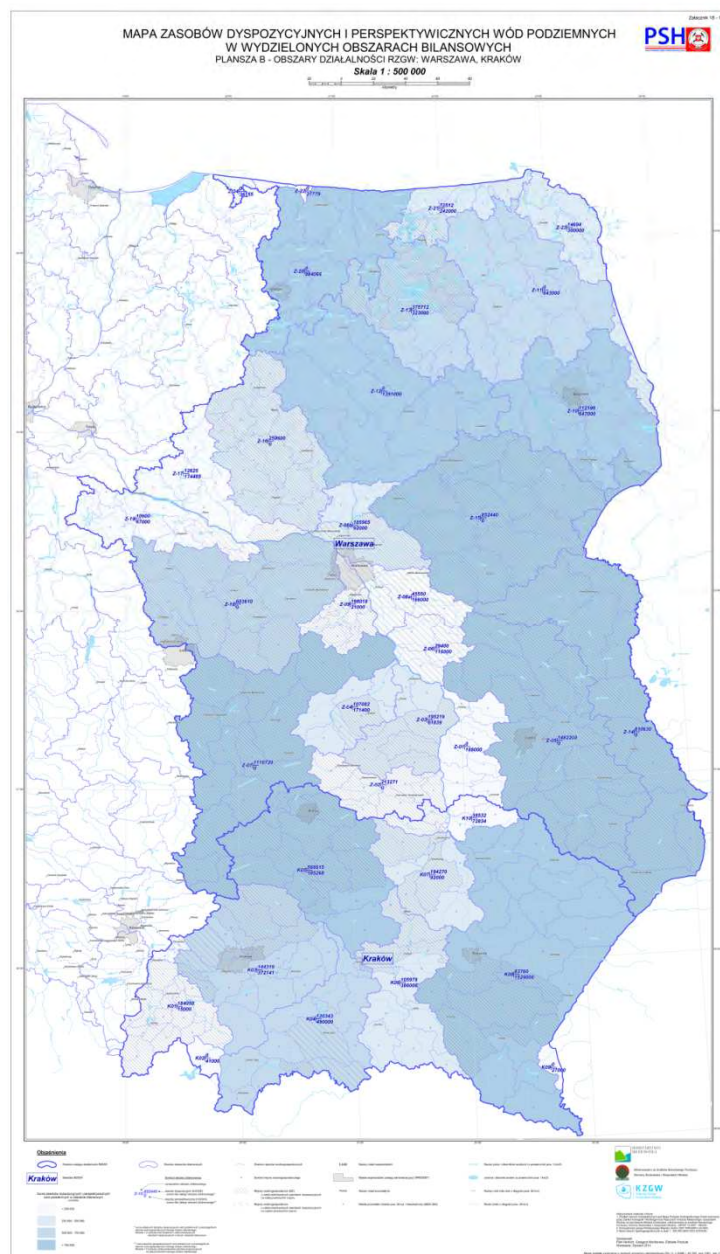
Sumaryczna wielkość zasobów zwykłych wód podziemnych możliwych do zagospodarowania, rozumianych jako suma zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych, wynosi w Polsce około 36.44 mln m³/dobę (wg stanu rozpoznania na 31.12.2013 r.), w tym 19.88 mln m³/dobę ustalonych jako dyspozycyjne oraz 16.56 mln m³/dobę oszacowanych jako zasoby perspektywiczne (tab. 18.1).

Tab. 18.1 Dostępne do zagospodarowania (dyspozycyjne i perspektywiczne) zasoby wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2013)

Siedziba RZGW	Powierzchnia obszaru działalności RZGW [km ²]	Zasoby dyspozycyjne (ZD) [m ³ /d]	Zasoby perspektywiczne (ZP) [m ³ /d]	Suma zasobów (ZD+ZP) [m ³ /d]
Gdańsk	35084.06	2933866	725585	3659451
Gliwice	7796.85	1312622	65000	1377622
Kraków	43702.99	1437869	3210245	4648114
Poznań	54479.97	2635246	4364962	7000208
Szczecin	20420.44	2685800	18755	2704555
Warszawa	111448.11	6692043	5651721	12343764
Wrocław	39538.81	2188551	2524631	4713182
OBSZAR KRAJU	312471.23	19885997	16560899	36446896



Plansza A



Ryc. 18.1. Wybrane informacje z mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych w skali 1:500 000 – według stanu na koniec 2013 roku– Plansze A i B (mapy poglądowe)



Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Olsztyn	01.1	Wielka Wodna	0	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	150 000	40 000
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	400 000	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	400 000	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	400 000	0
Podsumowanie dla KZOW - Olsztyn			1 350 000	40 000

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Poznań	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Poznań			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Warszawa	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.16	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.17	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.18	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.19	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.20	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.21	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.22	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.23	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.24	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.25	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Warszawa			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Gdańsk	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Gdańsk			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Kraków	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Kraków			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Szczecin	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Szczecin			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Zielona Góra	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Zielona Góra			107 000	0

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Zasobniki zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych

KZOW	Obszar bilansowy	Nazwa obszaru bilansowego	Zasoby dyspozycyjne (m³/dobę)	Zasoby perspektywiczne (m³/dobę)
Wrocław	01.1	Wielka Wodna	107 000	0
	01.2	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.3	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.4	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.5	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.6	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.7	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.8	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.9	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.10	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.11	Wielka Wodna (Południe)	0	0
	01.12	Wielka Wodna (Wschód)	0	0
	01.13	Wielka Wodna (Zachód)	0	0
	01.14	Wielka Wodna (Północ)	0	0
	01.15	Wielka Wodna (Południe)	0	0
Podsumowanie dla KZOW - Wrocław			107 000	0

Ilość zasobów dyspozycyjnych w obszarach KZOW: 10 885 897 m³/dobę

Ilość zasobów perspektywicznych w obszarach KZOW: 10 885 897 m³/dobę

Wycinek z wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych na koniec 2013 roku

Ryc. 18.2. Wycinek wykazu zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w wydzielonych obszarach bilansowych – według stanu na koniec 2013 roku (poglądowo)

Zadanie 19

Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych wraz z aktualizacją oceny stanu ilościowego wód podziemnych w JCWPd zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych

Zadanie jest realizacją wymaganej w cyklu 1 rocznym procedury standardowej dotyczącej aktualizacji oceny stanu ilościowego JCWPd zagrożonych ryzykiem nie osiągnięcia celów środowiskowych (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. zał. 2, rozdz. 4, pkt 12*). Realizacja i zastosowana w zadaniu metodyka zadania odnosi się do tzw. rekomendowanych JCWPd (w liczbie 69) wskazanych i uzasadnionych w wynikach zadania PSH z poprzedzającego roku jako tych, które powinny być objęte przedmiotem aktualizacji oceny stanu ilościowego w roku kolejnym. W realizacji zadania jako rekomendowane uwzględniono również nowe 5 JCWPd wskazane jako zagrożone w wyniku oceny ryzyka wykonanej w 2013 r.. W efekcie aktualizacją oceny stanu ilościowego w ramach niniejszego zadania w roku 2013 objęto 74 JCWPd. W stosunku do pozostałych JCWPd przeprowadzono jak corocznie jedynie podstawowy bilans pobór całkowity/zasoby dostępne jako element kontrolny oceny stanu ilościowego. Wymagało to więc między innymi określenia wartości poboru rejestrowanego wód podziemnych dla wszystkich 161 JCWPd. Zadanie ma charakter corocznej kontrolnej oceny stanu w zakresie ilościowym i nie ma statusu oceny stanu rozumianej zgodnie z harmonogramem wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej, 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, wyniki obserwacji i interpretacja wahań zwierciadła wód oraz w miarę dostępności inne informacje świadczące o niekorzystnych wpływach antropopresji, na przykład dane udokumentowane, wiedza ekspercka i inne.

W ramach realizacji zadania w pierwszym etapie przeprowadzono obliczenia geostatystyczne GIS wartości poboru w JCWPd. Za pomocą narzędzi analitycznych GIS przeliczono w podziale na jednolite części wód podziemnych dane o rocznym aktualnym (za rok 2012) poborze wód podziemnych z ujęć z bazy danych POBORY oraz dane o poborze w ramach odwodnień górniczych (opracowane w ramach zadania 15 oraz jako warstwa GIS w ramach zadania 17). Następnie przeprowadzono analizę błędu oraz weryfikację wyników obliczeń poboru w JCWPd. Analizę błędu obliczonych wartości poboru przeprowadzono w środowisku GIS poprzez oszacowanie możliwych niepoprawnych wartości obliczeń ze względu na dokładność lokalizacji ujęcia z przypisaną wartością poboru lub dokładność określonego w GIS przebiegu granic obszarów JCWPd. W wyniku tej analizy stwierdzono, 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 kilkadziesiąt procent, co wskazywało na konieczność dalszej weryfikacji i korekty danych. Dalsza weryfikacja 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,
- 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 obniżenia zwierciadła 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.

Na podstawie danych z bazy zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych przeliczono geostatystycznie dla obszarów 161 JCWPd aktualne dane o zasobach wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania (ZDZP) – tzn. dane o zasobach dyspozycyjnych (ZD) i perspektywicznych (ZP) wód podziemnych oraz zweryfikowano je w porównaniu do danych uzyskanych w zeszłych latach. Określono stan rezerw zasobów wód podziemnych w JCWPd poprzez obliczenie aktualnego stopnia wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych z uwzględnieniem poboru całkowitego. Uwzględniono pobór rzeczywisty, to znaczy 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.

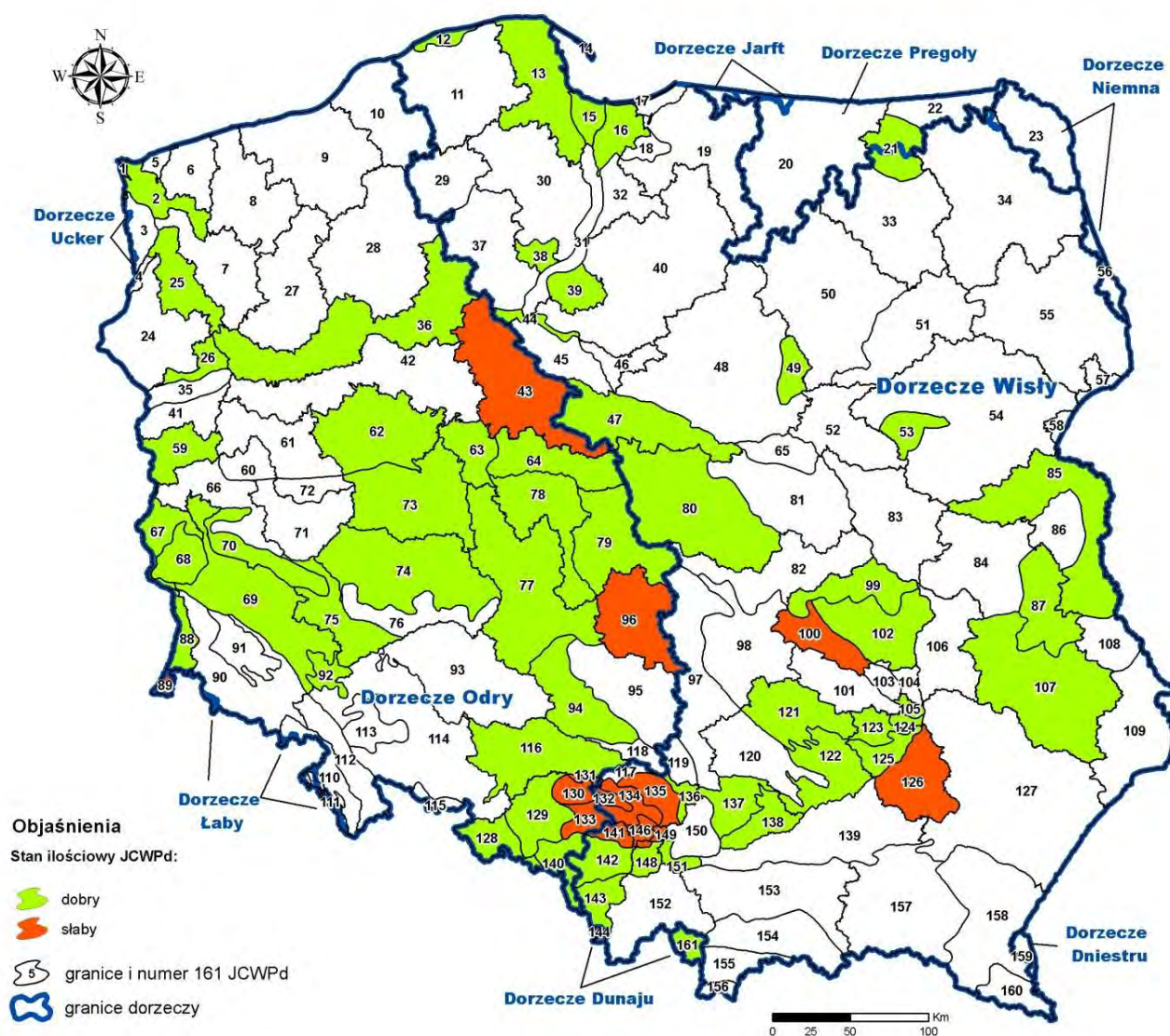
W kolejnym kroku dla obszarów rekomendowanych 74 JCWPd wytypowano punkty monitoringu wahań zwierciadła wody podziemnej z bazy MWP. Przeprowadzono ich wstępną analizę, a następnie po selekcji punktów, których charakterystyka i zakres pomiarów wskazywały na przydatność dla oceny wahań zwierciadła wód, przynajmniej w sposób ciągły w ostatnim dziesięcioleciu, do końcowej analizy jako reprezentatywne ostatecznie wytypowano 229 punktów. Następnie dla tych punktów, opracowano szereg charakterystyk hydrogeologicznych wraz z wykresami i liniami trendu, które następnie zostały przeanalizowane i opisane przez hydrogeologów w celu określenia kierunków zmian położenia zwierciadła na tle wielolecia. Wyniki odniesiono do aktualnej charakterystyki hydrogeologicznej, dostępności głównych poziomów wodonośnych oraz wiodących pięter wodonośnych, z uwagi na pobór wód podziemnych, a także opracowane modele pojęciowe. Przeanalizowano również wyniki oceny stanu wód podziemnych w JCWPd według danych z 2012 r. opracowane przez PIG-PIB na zlecenie GIOŚ w roku 2013.

W wyniku przeprowadzonej zgodnie w powyżej przedstawioną procedurą analizy poboru wód stwierdzono, że słabym stanem ilościowym wg stanu rozpoznania na 31.03.2014 r. charakteryzuje się szesnaście JCWPd oznaczonych numerami: 1, 43, 89, 96, 100, 126, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 141, 146, 147 i 149 (rys. 19.1).

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

Pozostałe 87 JCWPd należy określać jako charakteryzujące się dobrym stanem ilościowym z punktu widzenia kryterium bilansowego oraz bieżących szczegółowych wyników przywoływanej oceny stanu wykonanej przez PIG-PIB dla GIOŚ. W dotychczasowych ocenach 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 według obecnego stanu rozpoznania zasobów dostępnych do zagospodarowania.

Do objęcia procedurą aktualizacji oceny stanu ilościowego w kolejnym cyklu realizacji zadań PSH (kwiecień 2014 – marzec 2015) rekomendowane pozostają analogiczne jak w roku poprzednim 74 JCWPd.



Rys. 19.1. Wyniki aktualizacji oceny stanu ilościowego JCWPd – stan na 31.03.2014 r.

Zadanie 20

Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy realizując na mocy ustawy 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 ośrodkom 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 obserwacyjno-badawczej 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 2013 do 31 marca 2014 roku opracowane zostały cztery kwortalne komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej w kraju (ryc.20.1):

- Nr 2a/2013 – dla II kwartału roku hydrologicznego 2013,
- Nr 3a/2013 – dla III kwartału roku hydrologicznego 2013,
- Nr 4a/2013 – dla IV kwartału roku hydrologicznego 2013,
- Nr 1a/2014 – dla I kwartału roku hydrologicznego 2014.



Ryc.20.1. Komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej kraju opublikowane w okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 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, zasilanych zwykle przez wody przesączające się z wyżej występujących poziomów wodonośnych,
- wód o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmiennym 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 charakterystykę funkcjonowania wyżej wymienionych systemów wód podziemnych w okresie normalnego stanu hydrogeologicznego 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 (R_r) 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).

W celu zapewnienia wiarygodności wykonywanych analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej, przeprowadzona została analiza reprezentatywności i przydatności punktów pomiarowych, w wyniku której z bazy danych sieci monitoringu wód podziemnych PIG-PIB wyselekcjonowano 413 punktów pomiarowych (studni, piezometrów i źródeł). Analiza reprezentatywności wykorzystywanych punktów jest procesem ciągłym, wynikającym z konieczności ich stałej weryfikacji, głównie ze względu na czynnik antropopresji. Informacja o wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu jest zamieszczana w wydawanych i publikowanych 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 omawianym okresie wspomniane poziomy odniesienia zostały na nowo wyznaczone z uwzględnieniem roku hydrologicznego 2012.

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 we wrześniu 2013 r. na prośbę Rządowego Centrum Bezpieczeństwa opracowany został dokument, w którym w sposób syntetyczny omówiono sytuację hydrogeologiczną jaka panowała na terenie kraju w sezonie letnim 2013 (ryc. 20.2). Wspomniany raport zawierał krótką informację na temat stanu zwierciadła płytkich wód podziemnych, stopnia zagrożeniu niżówką hydrogeologiczną oraz poziomu rezerw zasobów wód podziemnych w lipcu i sierpniu, jak również przedstawiał prognozę rozwoju sytuacji hydrogeologicznej na kolejne trzy miesiące.



Ryc. 20.2. Podsumowanie sytuacji hydrogeologicznej na terenie kraju w sezonie letnim 2013 r.

Dodatkowym elementem realizowanym w ramach niniejszego zadania była analiza wyników pomiarów pochodzących z sieci obserwacyjnej wód podziemnych PIG-PIB pod kątem obliczenia wskaźnika zagrożenia niżówką hydrogeologiczną na obszarze działalności RZGW Kraków. Odpowiednie obliczenia i analizy w tym zakresie były wykonywane raz w miesiącu po otrzymaniu nowej serii pomiarów położenia wody podziemnej, a uzyskane wyniki były przekazywane do Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przeciwpowodziowej RZGW w Krakowie.



Dział tematyczny IV:

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

Zadanie 21

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 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r. oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. 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 do 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 ramach realizacji niniejszego zadania w okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. opracowano i przedstawiono w postaci zredagowanej, zilustrowanej odpowiednimi mapami oraz wykresami analizę rozwoju sytuacji hydrogeologicznej w kraju w trybie:

- **Prognozy** sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (w okresie 01.06.2013-31.08.2013) – **2b/2013**,
- **Prognozy** sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (w okresie 01.09.2013-30.11.2013) – **3b/2013**,
- **Prognozy** sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (w okresie 01.12.2013-28.02.2014) – **4b/2013**,
- **Prognozy** sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (w okresie 01.03.2014-31.05.2014) – **1b/2014**.

Opracowania te umieszczono na stronie państwowej służby hydrogeologicznej (www.psh.gov.pl) oraz, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., rozesłano do wskazanych odbiorców.

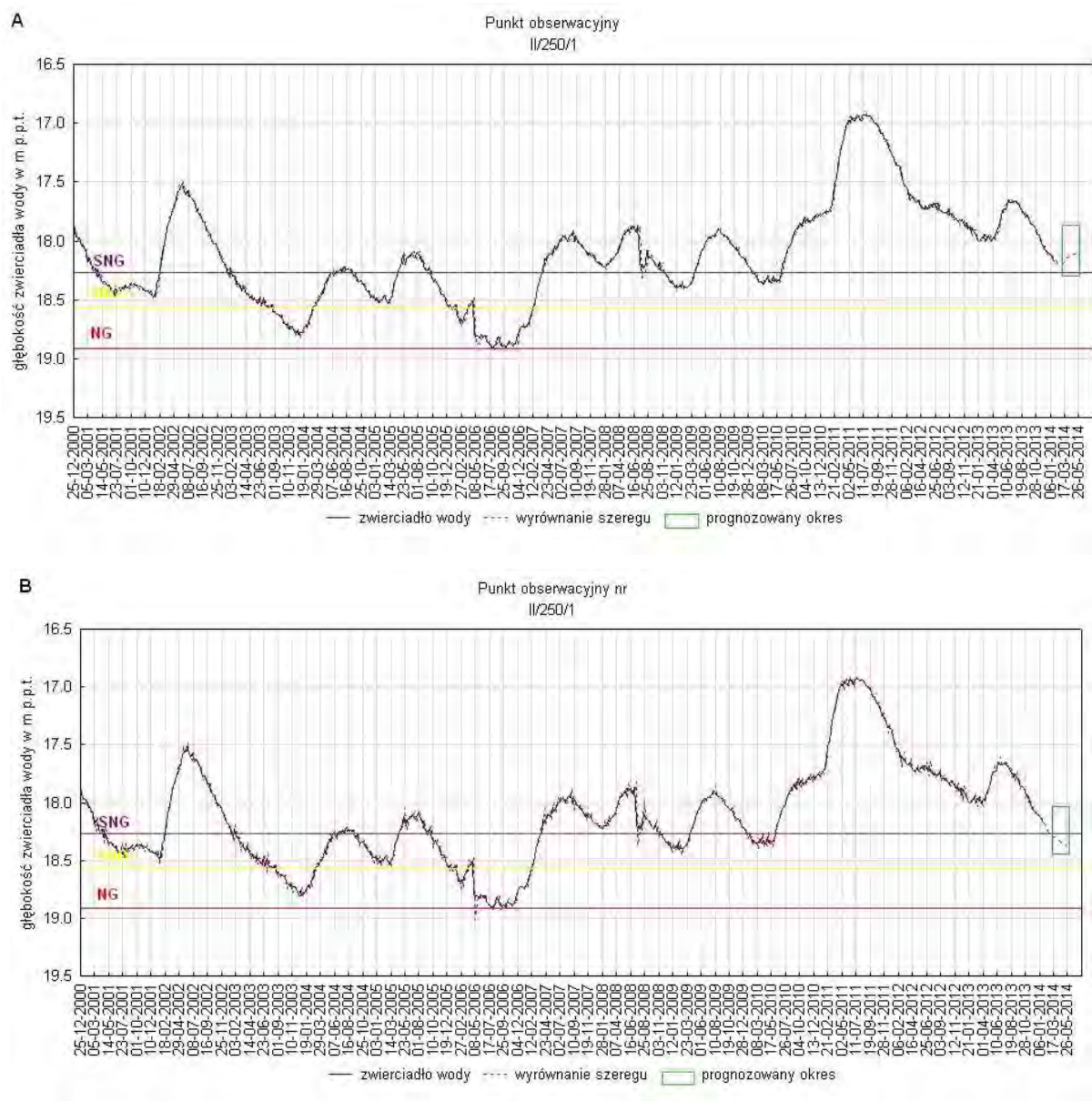
W sprawozdawczym okresie nie wystąpiła potrzeba wydania ostrzeżenia PSH przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych.

W *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.

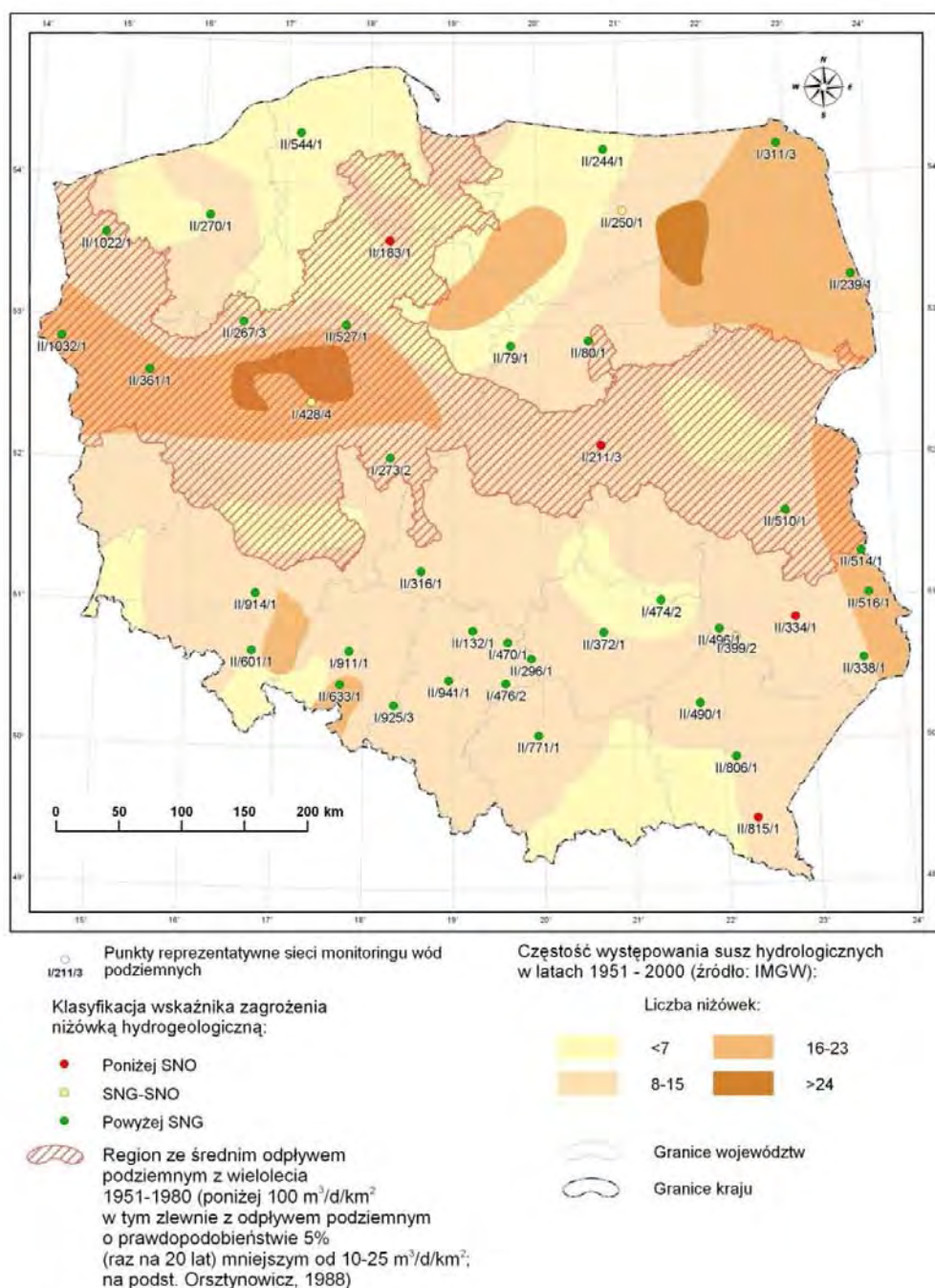
Prognoza zmian stanu wód podziemnych przedstawiana jest w zależności od wielkości zasilania wód podziemnych, tj. według dwóch scenariuszy przy założeniu: scenariusza korzystnego dla gospodarki wodnej i niekorzystnego dla gospodarki wodnej (scenariusze A i B – ryc.21.1). Prognoza dla zmian zasobów wód podziemnych i zagrożenia dla nich (ryc.21.2) opracowywana jest wyłącznie dla scenariusza pesymistycznego.

Przy ustalaniu prognoz zwierciadła wody stosuje się autokorelację stanów wód. Stosowana metodyka uwzględnia obligacje i wyzwania stawiane przez Europejską Agencję Środowiska i pośrednio przez Komisję Europejską. Obliczane są 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 i ograniczeniem dostępności do tych wód).



Ryc.21.1. Przykład wykresów prognozy zwierciadła wody podziemnej płytkiego poziomu wodonośnego dla jednego z punktów obserwacyjnych PIG-PIB z naniesionymi poziomami odniesienia SNG, SNO i NG.

W październiku 2013 r. w ramach realizacji zadania rozpoczęto zakończoną w grudniu 2013 r. współpracę z mgr Janem Mitręgą (umowa z dnia 21.10.2013 r.) w wyniku, której powstało opracowanie pt.: „Kryteria doboru punktów do prognoz i komunikatów państwowej służby hydrogeologicznej”. Jest ono potrzebnym uzupełnieniem prac, które we własnym zakresie prowadził zespół prognoz nad powyższą problematyką. Aspekt reprezentatywności punktów monitoringowych w kontekście prognoz jest kluczowy przy doskonaleniu prognoz. Zarówno z prac własnych, jak i z podjętej w ramach tematu wspomnianej wyżej współpracy wynika potrzeba uzupełnienia danych o punktach monitoringowych, na których bazują prognozy w celu pełniejszej interpretacji uzyskiwanych wyników.



Ryc.21.2. Przykład mapy przedstawiającej zagrożenie wystąpienia niżówki hydrogeologicznej dla wód podziemnych



Dział tematyczny V:

Rozpoznawanie, bilansowanie i ochrona wód podziemnych

Zadanie 22

Prognoza zagrożeń dla dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w warunkach spodziewanych zmian klimatycznych w perspektywie do 2030 r. i do 2050 r. wraz ze wskazaniem do programów działań łagodzących skutki lokalnych deficytów zasobów

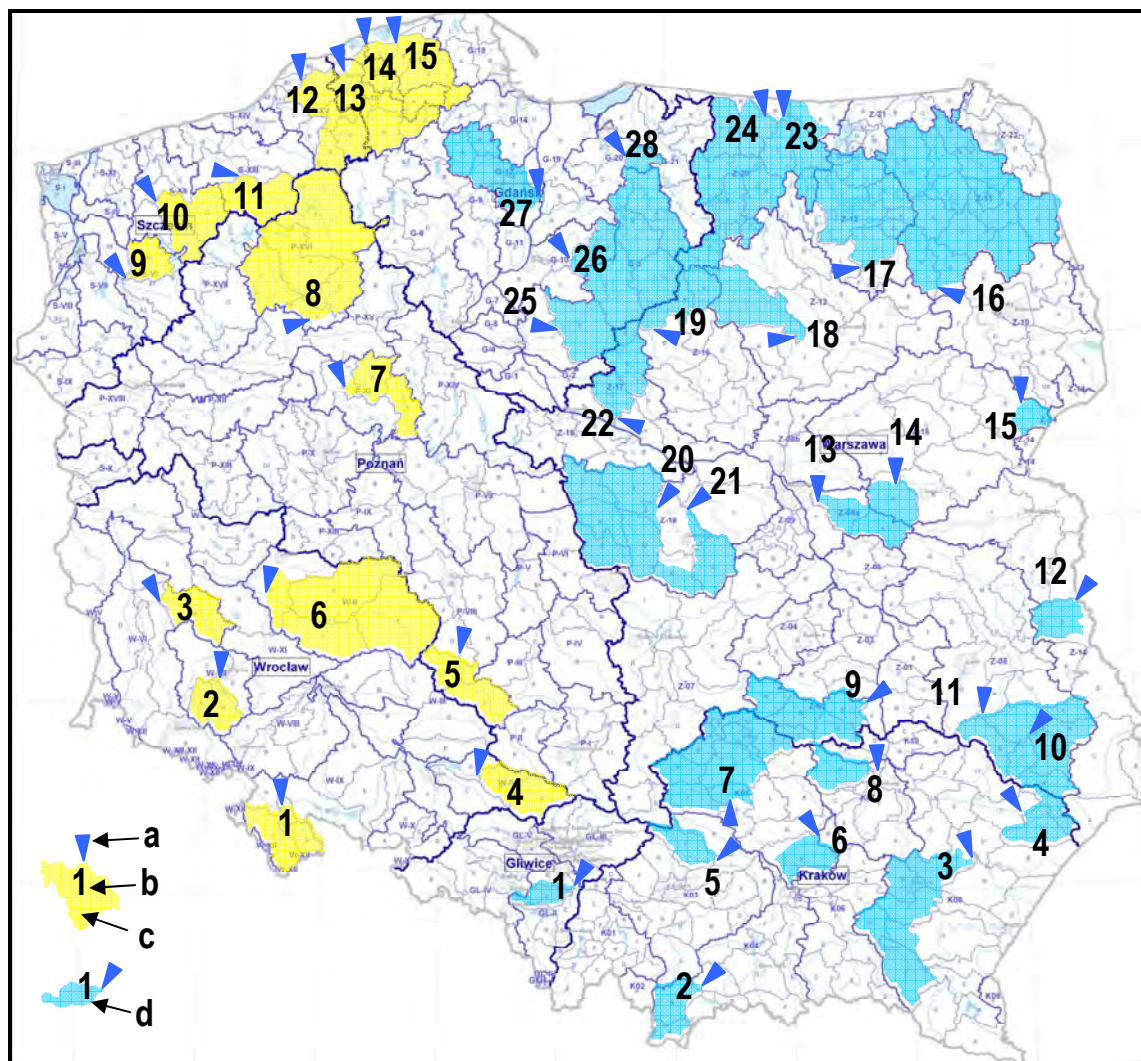
W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. zrealizowane zostały prace drugiego etapu zadania, których przedmiotem było ustalenie zakresu zmian odnawialnych i dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych. Obejmowały one w szczególności:

- opracowanie metodyki ustalania odnawialnych i dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych z uwzględnieniem kierunku i zakresu zmian klimatycznych przyjętych w wariantach prognoz strategicznych w horyzontach czasowych do 2030 i do 2050, z wykorzystaniem wyników badań dynamiki odnawialności zasobów wód podziemnych w cyklach hydrologicznych, wydzielanych w obrębie wieloletnich ciągów obserwacji stacjonarnych;
- określenie kierunku, zakresu i prawdopodobieństwa wystąpienia zmian odnawialnych i dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych jednostek bilansowych dla wariantów zmian klimatycznych prognozowanych w horyzontach czasowych do 2030 i do 2050.

Zadanie było realizowane w trybie prac własnych państwowej służby hydrogeologicznej prowadzonych w kooperacji z Biurem Studiów i Badań Hydrogeologicznych Hydroconsult Sp. z o.o. oraz z wykorzystaniem ekspertyz naukowych, sporządzonych przez specjalistów zewnętrznych (prof. dr hab. A. Witkowskiego prof. UŚ z Uniwersytetu Śląskiego, dr T. Walczykiewicza i mgr inż. I. Biedroń z IMiGW i dr A. Wypych z Uniwersytetu Jagiellońskiego).

Prace zostały wykonane z uwzględnieniem wyników oceny regionalnego zróżnicowania warunków hydrogeologicznych, hydrologicznych i klimatycznych, prowadzącej do ustalenia schematów konceptualnych i wydzielenia 43 zlewni (ryc. 22.1) o reprezentatywnych dla regionów i subregionów hydrogeologicznych Prowincji Odry - obejmującej regiony wodne górnej Odry, środkowej Odry, Warty i dolnej Odry z Przymorzem Zachodnim oraz Prowincji Wisły - obejmującej obszary dorzecza Wisły, Niemna, Pregoly, Dniestru i Dunaju (w granicach kraju).

Zostały określone czynniki znacząco kształtujące warunki odpływu wód podziemnych do rzek w zlewniach i formowania się w tych rzekach przepływów niskich miesięcznych $SNMQ(R_n)$ średnich w wydzielonych n -letnich cyklach hydrologicznych (tab. 22.1). Względna wartość liczbowa roli czynnika w warunkach zlewni była określana wagą „ ω ” przypisaną do danego czynnika w wysokości $\omega=6$ jako czynnika dominującego i $\omega=3$ jako czynnika istotnego lub równorzędnego z czynnikiem alternatywnym w obszarze zlewni. Zastosowano znak „+” lub „-” dla czynników wpływających – odpowiednio – wyrównująco lub różnicująco średnie okresowe przepływy niskie w obrębie wielolecia). Wartość dodatnia sumy wszystkich czynników $\Sigma\omega$ zidentyfikowanych w danej zlewni oznacza przewagę czynników zmniejszających stopień zróżnicowania przepływów niskich miesięcznych $SNMQ(R_n)$ w danej zlewni. Wartość ujemna wyraża przewagę czynników zwiększających stopień zróżnicowania.



Ryc. 22.1. Lokalizacja zlewni rzek objętych w drugim etapie zadania szczegółowymi badaniami cykliczności odpływu podziemnego i trendów zmian zasobów w wieloleciu 1951-2011.

Objaśnienia: a) przekrój wodowskazowy IMiGW z wieloletnimi obserwacjami przepływu rzeczniczego; b) numer zlewni zamkniętej przekrojem wodowskazowym (numeracja oddzielna dla obszarów dorzeczy); c) zlewnia zamknięta przekrojem wodowskazowym w dorzeczu Odry i Przymorza Zachodniego; d) zlewnia zamknięta przekrojem wodowskazowym w dorzeczu Wisły i Pregoly.

Stopień zróżnicowania $\varphi(n)$ [%] przepływów niskich miesięcznych $SNMQ(Rn)$ średnich ruchomych z okresu n -letniego, gdzie n = długość cyklu hydrologicznego określano ze stosunku:

$$\varphi(n) = \left(\frac{SNMQ(Rn)_{max} - SNMQ(W)}{SNMQ(W)} + \frac{SNMQ(W) - SNMQ(Rn)_{min}}{SNMQ(W)} \right)$$

gdzie: $SNMQ(Rn)_{max}$ i $SNMQ(Rn)_{min}$ oznacza - odpowiednio – najwyższą i najniższą wartość $SNMQ(Rn)$ w obrębie wielolecia W , zaś $SNMQ(W)$ – wartość średnią w wieloleciu 1951-2011.

Średnie ruchome były wyznaczane dla cykli o długości $n=5, 10, 15, 20$ i 30 lat; przy czym uwzględniano również stopień zróżnicowania $\varphi(n)$ dla wartości przepływów średnich rocznych ($n=1$). Uzyskane wartości posłużyły dla przeprowadzenia analizy korelacyjnej pomiędzy czynnikami kształtującymi warunki formowania się przepływów NMQ w każdej badanej zlewni (scharakteryzowane przez sumy wszystkich czynników $\Sigma\omega$ w tej zlewni)

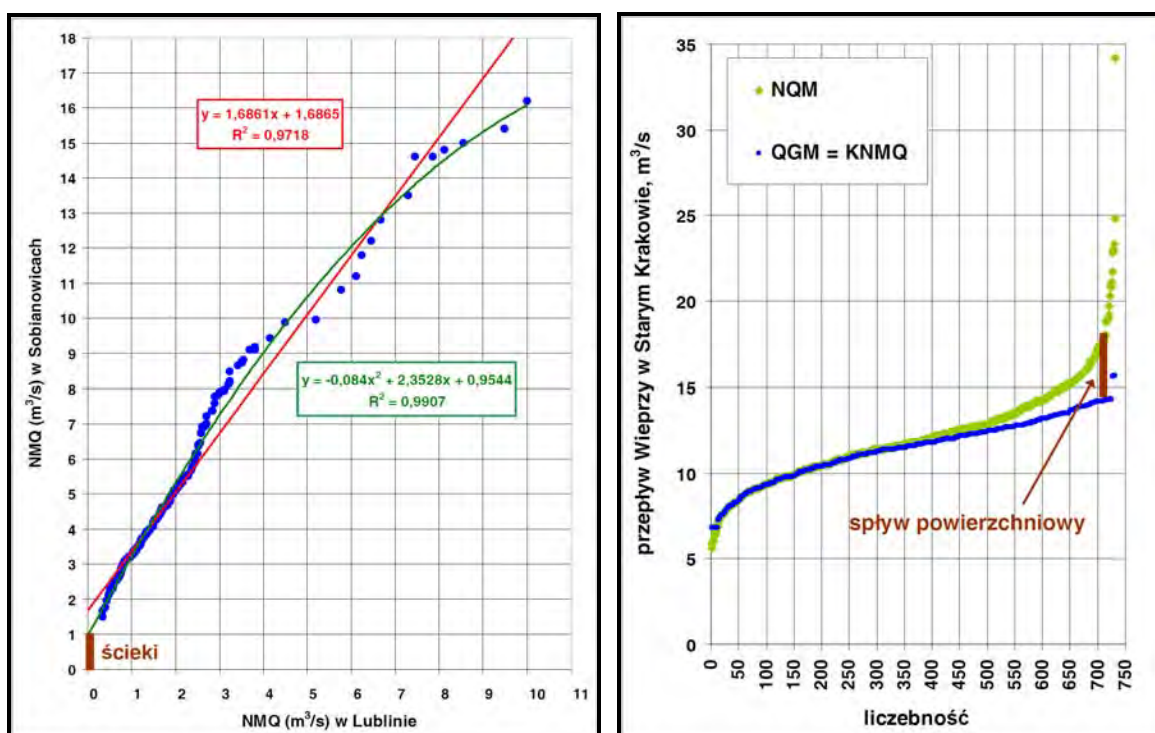
a stopniem $\phi(n)$ ich zróżnicowania (tab. 22.2). Wyniki tej analizy wykazały wysoki stopień korelacji tych wielkości (ryc. 22.3).

Przeprowadzono analizę przepływu rzeczno w przekrojach wodowskazowych z obserwacjami co najmniej 50-letnimi z okresu 1951–2011 r., zamykających zlewnie reprezentatywne dla podstawowych typów systemów wodonośnych. Analiza ta obejmowała opracowanie metodyki ustalania średnich okresowych przepływów rzecznych pochodzących z zasilania podziemnego poprzez korektę niejednorodnych genetycznie przepływów niskich miesięcznych w przekrojach wodowskazowych, uwzględniającą wpływ oddziaływania budowli hydrotechnicznych, poborów wód powierzchniowych, zrzut wód kopalnianych i ścieków komunalnych oraz spływ powierzchniowy wód opadowych i roztopowych (ryc. 22.2).

Tab. 22.1. Czynniki istotnie kształtujące warunki odpływu wód podziemnych do rzek w zlewniowym systemie wodonośnym i formowania się przepływów niskich miesięcznych SNMQ(Rn) średnich w wydzielonych n-letnich cyklach hydrologicznych (w sytuacji znacznego udziału w zlewni obszarów objętych działaniem czynnika).

wpływ na stopień zróżnicowania SNMQ(Rn)	czynniki istotnie kształtujące warunki odpływu wód podziemnych do rzek i formowania się przepływów niskich miesięcznych NMQ(Rn)
hydrografia, morfologia, pokrycie terenu	
wyrównywanie (zmniejszanie stopnia zróżnicowania)	jeziorność (jeziora przepływowe)
	lesistość
	tereny bezodpływowe powierzchniowo (chłonne i retencyjne)
	rzadka sieć rzeczna
różnicowanie (zwiększanie stopnia zróżnicowania)	mokradła dolinne
	tereny góryste
	skanalizowane aglomeracje miejsko-przemysłowe
	gęsta sieć rzeczna
hydrostruktura systemu wodonośnego	
wyrównywanie	hydrostruktura wielopoziomowa
różnicowanie	hydrostruktura jednopoziomowa
poziom wodonośny główny w układzie krążenia systemu zlewni	
wyrównywanie	o nieciągłościach zwiększających opóźnienie reakcji systemu
	głęboki, naporowy o pośrednim kontakcie z rzekami
	porowy
różnicowanie	ciągły - zmniejszający opóźnienie reakcji systemu
	swobodny (gruntowy) o bezpośrednim kontakcie z rzekami
	szczelinowy, porowo-szczelinowy
	szczelinowo-krasowy
antropopresja hydrotechniczna	
wyrównywanie	drenaże górnicze i zrzuty wód kopalnianych
	ujęcia i zrzuty ścieków komunalnych
	zbiorniki retencyjne wyrównujące przepływ
różnicowanie	zbiorniki retencyjne energetyczne i stawy rybne
	melioracje rolnicze (w tym przerzuty międzyzlewniowe)
klimat (wysokość oraz bilans roczny opadów P i parowania terenowego ET)	
wyrównywanie	opady wysokie (dodatni bilans P-ET)
różnicowanie	opady niskie, częste cykle posuszne (ujemny bilans P-ET)

Opracowano założenia metodyczne i zastosowano je do przetwarzania wieloletnich ciągów rzecznych przepływów dobowych i przepływów charakterystycznych w przekrojach wodowskazowych na potrzeby prognozowania zmian odnawialnych i dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w perspektywie do roku 2030 i do roku 2050. Przeprowadzono analizę hydrologicznej cykliczności w przebiegu zmian przepływów rzecznych w 60-leciu 1951-2011. Jako standardowe w analizie wieloletniej zmienności przepływów rzecznych wyznaczono długoterminowe (20-30-letnie), średnioterminowe (15-10-letnie) i krótkoterminowe (5-letnie) cykle reprezentatywne dla ustalania średnich wartości odpływu podziemnego do rzek w górskich, nizinnych, wyżynnych i pojeziernych zlewniowych systemów wodonośnych do wyznaczania rzecznych przepływów niskich z określoną gwarancją wystąpienia, w ramach oceny dopuszczalnego stopnia bezzwrotnego zagospodarowania zasobów wód podziemnych (ryc. 22.4).



Ryc. 22.2 A. Korekta przepływów niskich miesięcznych o wpływ antropopresji i udział spływu powierzchniowego. Wpływ zrzuć z oczyszczalni ścieków Lublina na przepływ Bystrzycy w Sobianowicach. Związek przepływów niskich miesięcznych NMQ (m³/s) w przekroju wodowskazowym: Lublin - powyżej zrzuć ścieków i Sobianowice - poniżej zrzuć ścieków komunalnych miasta.

Ryc. 22.2 B. Krzywa kumulacyjna przepływów niskich miesięcznych NQM i zasilania podziemnego QGM Wieprzy w Starým Krakowie w latach 1951-2011. (QGM=NMQ_K; NMQ_K – wartość NQM skorygowana o spływ powierzchniowy).

Szeregi wartości średnich rocznych przepływów niskich miesięcznych SMNQ(R.) i średnich ruchomych w okresach cykli o długości $n=5, 10, 15, 20$ i 30 lat, stały się podstawą dla identyfikacji linii trendu ich zmian w wieloleciu 1951-2011. Przeprowadzone obliczenia wykazały niską statystycznie istotność równań trendu, najwyższą dla trendu wielomianowego. Do szacunkowej prognozy zmian wielkości SNMQ(R) do roku 2030 i roku 2050 zostały wykorzystane równania linii trendu liniowego i potęgowego. Trend

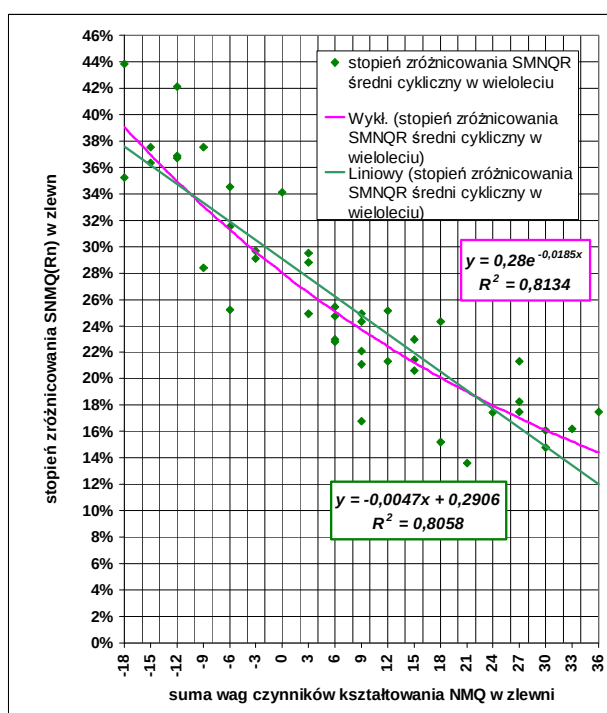
wielomianowy – mimo relatywnie wysokiej istotności statystycznej - nie wykazał przydatności dla wykorzystania go w prognozie wykraczającej poza 3-4 lata (ryc. 22.4).

Tab. 22.2. Wpływ czynników hydrogeologicznych, morfologicznych i klimatycznych oraz zagospodarowania terenu i zabudowy hydrotechnicznej w zlewni na stopień zróżnicowania ¹⁾ średnich rocznych i średnich w cyklach hydrologicznych przepływów niskich miesięcznych SNMQ(Rn) w obrębie wielolecia 1951-2011.

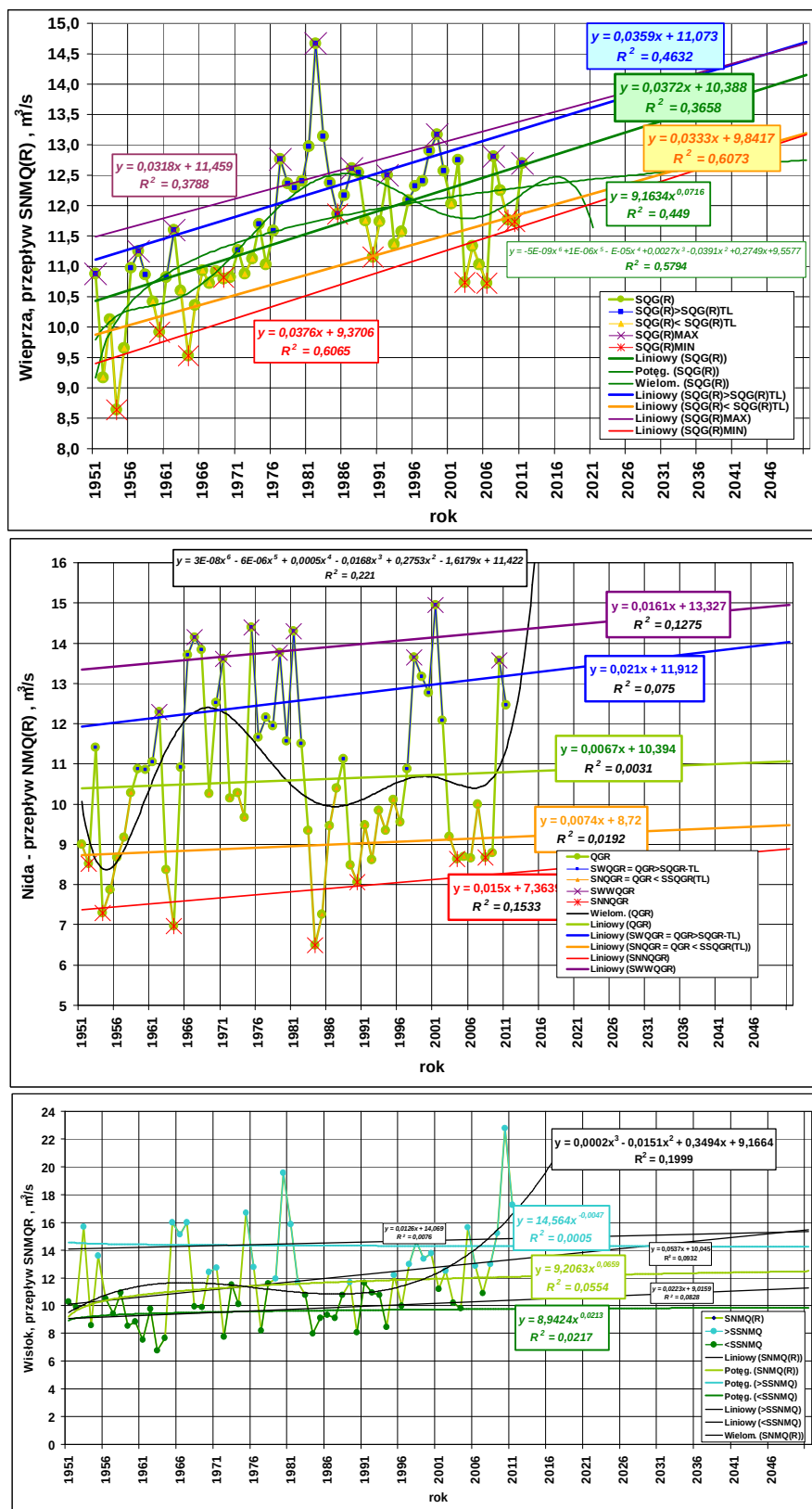
lp	typ zlewni według zróżnicowania SMNQ(Rn)	cechy charakterystyczne zlewni - czynniki znacząco wpływające w obszarze zlewni na stopień zróżnicowania wielkości średniego rocznego przepływu niskiego miesięcznego SNMQ(Rn) w cyklach hydrologicznych	zlewnie reprezentatywne	stopień wpływu czynników na zróżnicowanie SNMQ(Rn)	suma wag Σw czynników w badanych zlewniach [-]		zróżnicowanie SNMQ(Rn) w badanych zlewniach $\phi(\Sigma n)$ [%]	
					min	max	min	max
					średnia		średnie	
2	wybitnie zmienny	zlewnie nizinne o znacznym stopniu zabagnienia dolin, zmeliorowane rolniczo i niewielkiej przewadze opadu nad parowaniem terenowym z cyklami lat posusznych; zlewnie górskie o nieciągłych i niewielkiej miąższości poziomach szczelinowych; zlewnie rzek obejmujących duże obszary skanalizowane w aglomeracjach miejsko-przemysłowych; zlewnie o znaczącym wpływie gospodarki wodnej na stawach hodowlanych	Barycza po Osetno, Bzura po Łowicz, Nysa Kłodzka po Kłodzko	bardzo wysoki	-18	-9	28,4	43,8
					-12,6		36,9	
3	umiarkowanie zmienny	zlewnie wyżynne o rzadkiej sieci rzecznej, ciągłym poziomie wodonośnym w utworach szczelinowych o dużej miąższości i zabagnionych dolinach rzecznych; zlewnie zmeliorowane z przerzutami wód do lub z innych zlewni; zlewnie jeziorne w wielopoziomowych hydrogeostrukturach pogłaczających, z częstymi cyklami lat posusznych	Wieprz po Krasnymstaw, Węlna po Pruśce	wysoki	-6	3	24,92	34,1
					-1,1		29,1	
4	zmienny	zlewnie niejednorodne pod względem hydrogeostrukturalnym, morfologicznym, pokrycia terenu, jeziorności i zabudowy hydrotechnicznej (obejmujące rozległe tereny o warunkach zarówno zwiększających i zmniejszających stopień zróżnicowania wSMNQ(Rn); zlewnie o gęstej sieci rzecznej i płytkim, ciągłym poziomie wodonośnym o zwierciadle swobodnym; zlewnie pod zmiennym wpływem pracy zbiorników retencyjnych	Nida po Pińczów Pisa po Ptaki, Nysa Kłodzka po Skoro-goszcz, Rawka po Kęszyce	średni	6	9	16,8	25,42
					7,7		22,8	

5	mało zmienny	zlewnie w wielopoziomowych hydrogeostrukturach o wysokiej przewadze opadu nad parowaniem terenowym; zlewnie wyżynne o rzadkiej sieci rzecznej, ciągłym poziomie wodo-nośnym w utworach szczelinowych o dużej miąższości i wysokich opadach; zlewnie rzek o przepływie niskim ze znacznym udziałem zrzutów wód kopalnianych i ścieków komunalnych	Drwęca po Elgiszewo, Wiśłok po Tryńczę,	niski	12	21	13,6	25,17
					15,8		20,6	
6	stabilny	zlewnie jeziorne w wielopoziomowych hydrogeostrukturach pogłaczalnych, o znacznym udziale terenów bezodpływowych powierzchniowo, o wysokiej przewadze opadu nad parowaniem terenowym, o niewielkim wpływie zabudowy hvdrotechnicznej	Wieprza po Stary Kraków, Łyna po Sępól, Gwda po Piłę	bardzo niski	24	36	14,8	21,3
					29,3		17,4	

¹⁾ Wartości $\phi(\Sigma n)$ wyznaczano jako średnie ze zróżnicowania występującego w badanych cyklach $n=5,10,15,20,30$ –letnich i zróżnicowania wartości rocznych- łącznie: $\phi(\Sigma n) = 1/6 [\phi(1)+\phi(5)+\phi(10)+\phi(15)+\phi(20)+\phi(30)]$



Ryc. 22.3. Zależność stopnia zróżnicowania $\phi(n)$ [%] średnich rocznych z przepływów niskich miesięcznych SMNQ(Rn) w cyklach o długości n -lat SMNQ(Rn) od sumy wag Σw [-] czynników kształtujących warunki odpływu podziemnego w badanych zlewniach w wieloleciu 1951-2011.



Ryc. 22.4. Przykładowe wykresy zmienności średniego rocznego zasilania podziemnego rzek SQG(R), określonego jako skorygowany średnioroczny przepływ niski miesięczny SNMQ_k(R), wraz z analizą trendu i prognozą jego zmian do roku 2030 i 2050 (Wieprza w Starym Krakowie, Nida w Pińczowie oraz Wisłok w Tryńczy).

Zakres prognozowanej zmienności $SMNQ_K(R)$ został oszacowany z zastosowaniem trendu liniowego i potęgowego, otrzymanego dla szeregów wartości $WSNMQ(R)$ i $NSNMQ(R)$ z okresu wielolecia 1951–2011 ($WSNMQ(R)$; $NSNMQ(R) < SSNMQ(R)$) oraz wartości $WWSNMQ(R)$ i $NNSNMQ(R)$, określanych jako wartości cyklicznych maksimów i minimów na wykresie przepływów $SMNQ(R)$). Jak wykazały przeprowadzone analizy, w 85% badanych zlewni, wyznaczony w ten sposób zakres zmian wartości przepływów średnich rocznych z niskich miesięcznych - wyznaczony w ten sposób - 4÷12-krotnie przekracza różnicę wartości prognozowanej na rok 2050 i wartości przepływu $SSNMQ(W)$ średniego z wielolecia 1951–2011. Wraz ze wzrostem długości n-letniego cyklu, stopień zróżnicowania $SNMQ(Rn)$ maleje, jednak dla 30-lecia - najdłuższego okresu uśredniania $NMQ(R)$ - nie spada poniżej 15% (tab. 22.3).

Tab. 22.3. Zestawienie wartości stopnia zróżnicowania najwyższego $\varphi(n)_{MAX}$, najniższego $\varphi(n)_{MIN}$ i średniego $\varphi(n)_{\text{ŚRED}}$ (średniego ruchomego z okresów czasu równych cykлом n-letnim) odpływu podziemnego $SQG(Rn)$ - skorygowanego przepływu niskiego miesięcznego $SNMQ_K(Rn)$ w badanych 43 zlewniach reprezentatywnych w wieloleciu 1951-2011.

$\varphi(n)$	długość cyklu n, w latach					
	1	5	10	15	20	30
$\varphi(n)_{MAX}$	204%	118%	69%	54%	50%	26%
$\varphi(n)_{\text{ŚRED}}$	130%	68%	45%	37%	27%	15%
$\varphi(n)_{MIN}$	73%	41%	25%	16%	11%	4%

Wyniki badań trendów zmian i stopnia zróżnicowania w wieloleciu 1951-2011 odpływu podziemnego $SQG(Rn)$ do rzek w badanych 43 zlewniach reprezentatywnych oraz wynikających z nich prognoz odpływu, stały się podstawą do przeprowadzenia oceny możliwych zmian zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania do roku 2030 i roku 2050. Ocena ta obejmowała analizę spodziewanych w tej perspektywie czasowej zmian przepływów nienaruszalnych Q_{NH} rzek według kryterium hydrobiologicznego, określanego zgodnie z obowiązującymi wskazaniami metodycznymi (w funkcji średniego przepływu niskiego rocznego).

Dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych ZDG w zlewni bilansowej są ustalane metodą hydrologiczną dla okresu co najmniej $n=20$ lat zgodnie ze wzorem:

$$ZDG = SNMQ_K(Rn) - Q_{NH}(Rn)$$

gdzie: $n=20$ lub $n=30$ lat,

Przeprowadzona w powyższy sposób ocena wykazała, że dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych ZDG zmieniają się proporcjonalnie do zmian przepływów niskich miesięcznych. Oznacza to, że wnioski z prognozy zmian przepływów $SNMQ_K(Rn)$ odnoszą się również do prognozy zmian dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych. Zakres cyklicznych zmian zasobów wód podziemnych występujących w wieloleciu 1951-2011 wielokrotnie przekracza możliwe ich zmiany do roku 2050, wskazywane w przeprowadzonych prognozach, opartych o linie trendu zmian w wieloleciu 1951-2011.

Wartości hydrobiologicznego przepływu nienaruszalnego, prognozowane z wykorzystaniem przepływów niskich rocznych z wielolecia 2010-2030, mogą być niższe od określanych dla wielolecia 1980-2010 (wielolecia bazowego dla bilansów wodno-gospodarczych w projektach warunków korzystania z wód regionu wodnego), gdyż

w perspektywie zmieniającego się klimatu należy spodziewać się wystąpienia w szerszym zakresie zjawisk ekstremalnych, w tym pogłębiania się niżówek rocznych.

W przeprowadzonych analizach wykazano ponadto, że wpływ czynników antropogenicznych na dostępność zasobów wód zlewni znacznie przekracza wpływ zmian klimatycznych prognozowanych na lata 2030 – 2050. Intensywne wydobywanie wód podziemnych i ich zrzut po wykorzystaniu powoduje wyrównanie przepływów i znaczący wzrost przepływów. Między innymi. Bystrzyca Lubelska (ryc. 22.2), w wyniku prawie 5-krotnego wzrostu udziału ścieków w całości odpływu ze zlewni w trzydziestoleciu 1951-1980, zwiększyła przepływy najniższe roczne (NNQ_R) o $0,92 \text{ m}^3/\text{s}$, tj. o 112%, natomiast przepływy średnio-niskie z półrocza zimowego wzrosły o 106% a z półrocza letniego o 69%.

Podobnie górnictwo odkrywkowe zwiększa ogólną wielkość odpływu rzeczno z całego obszaru objętego jego wpływem. Mamy bowiem do czynienia z nadwyżką ilości zrzucanych wód kopalnianych nad stratami w odpływie ze zlewni, wywołanymi drenażem górniczym, co wynika z regionalnych zmian w układzie krążenia wód podziemnych oraz ze sczerpywania zasobów statycznych wód podziemnych i redukcji strat na parowanie z wód gruntowych w obrębie leja depresji. Między innymi wpływ odwadniania odkrywek kopalni „Bełchatów” dał w 2010 r. przyrost przepływów Widawki o $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ (7%) w Szczercowie, o $3,83 \text{ m}^3/\text{s}$ (40%) w Rogoźnie i $2,71 \text{ m}^3/\text{s}$ (15%) w profilu zamykającym zlewnię w Podgórzu, zaś w ujściowym odcinku rzeki Krasowej - przyrost przepływów o $3,00 \text{ m}^3/\text{s}$ (234%) w stosunku do warunków naturalnych.

Zadanie 23

Oszacowanie kierunku i wielkości przepływów oraz chemizmu wód podziemnych w profilu granicy państwa z Federacją Rosyjską (Obwód Kaliningradzki)

Zadanie zrealizowane zostało w okresie od 1 kwietnia 2012 do 31 marca 2013 r. W okresie sprawozdawczym prace nie były prowadzone.

Zadanie 24

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

W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. opracowano modele numeryczne dla kolejnych czterech Jednolitych Części Wód Podziemnych. Poniżej przedstawiono wyniki zrealizowanych prac w odniesieniu do każdej JCWPd.

Model numeryczny JCWPd nr 4

Obszar modelu numerycznego JCWPd nr 4 wynoszący 226.2 km² znajduje się w województwie zachodniopomorskim obejmując część powiatu gryfińskiego i powiatu grodzkiego m. Szczecin oraz niewielki fragment powiatu goleniowskiego na północy i polickiego na zachodzie omawianego obszaru. Pod względem regionalizacji hydrogeologicznej JCWPd 4 znajduje się w Regionie Dolnej Odry i w całości należy do obszaru działania RZGW z siedzibą w Szczecinie. Na analizowanym obszarze występują formy pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego: tarasy akumulacyjne i erozyjno-akumulacyjne oraz formy utworzone przez roślinność: równiny torfowe. Dolina Odry na tym odcinku ma szerokość 4-12 km. Przeważającą część doliny stanowi taras zalewowy wyniesiony do rzędnej 2 m n.p.m., taras nadzalewowy, średni częściowo położony jest na rzędnej 6 m n.p.m. oraz fragmentarycznie tarasy wysokiego, położonego na rzędnej 15 m n.p.m. Wschodnia góra krawędź Doliny Odry osiąga rzędne do ok. 50 m n.p.m. Wody podziemne podlegające intensywnemu krążeniu tworzą system wodonośny, obejmujący piętra wodonośne czwartorzędowe, neogenu i paleogenu, ściśle powiązane z wodami Odry. Pod osadami kenozoicznymi występują osady kredy górnej wykształcone w postaci margli, margli piaszczystych i wapieni z wodami słonawymi. Stan ilościowy i jakościowy JCWPd nr 4 jest dobry.

Numeryczny model przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 4 obejmuje obszar 529.3 km². Badania modelowe objęły cały obszar JCWPd nr 4 wraz z fragmentami zlewni sąsiednich rzek IV rzędu. Granica modelu numerycznego JCWPd nr 4 została oparta na wododziale oraz na granicy państwa.

Na modelu odwzorowano czwartorzędowe piętro wodonośne za pomocą dwóch warstw modelowych:

- I warstwa – reprezentująca słaboprzepuszczalne utwory plejstoceny i holoceny,
- II warstwa – reprezentująca dobrze przepuszczalne utwory plejstoceny (piaski i żwiry).

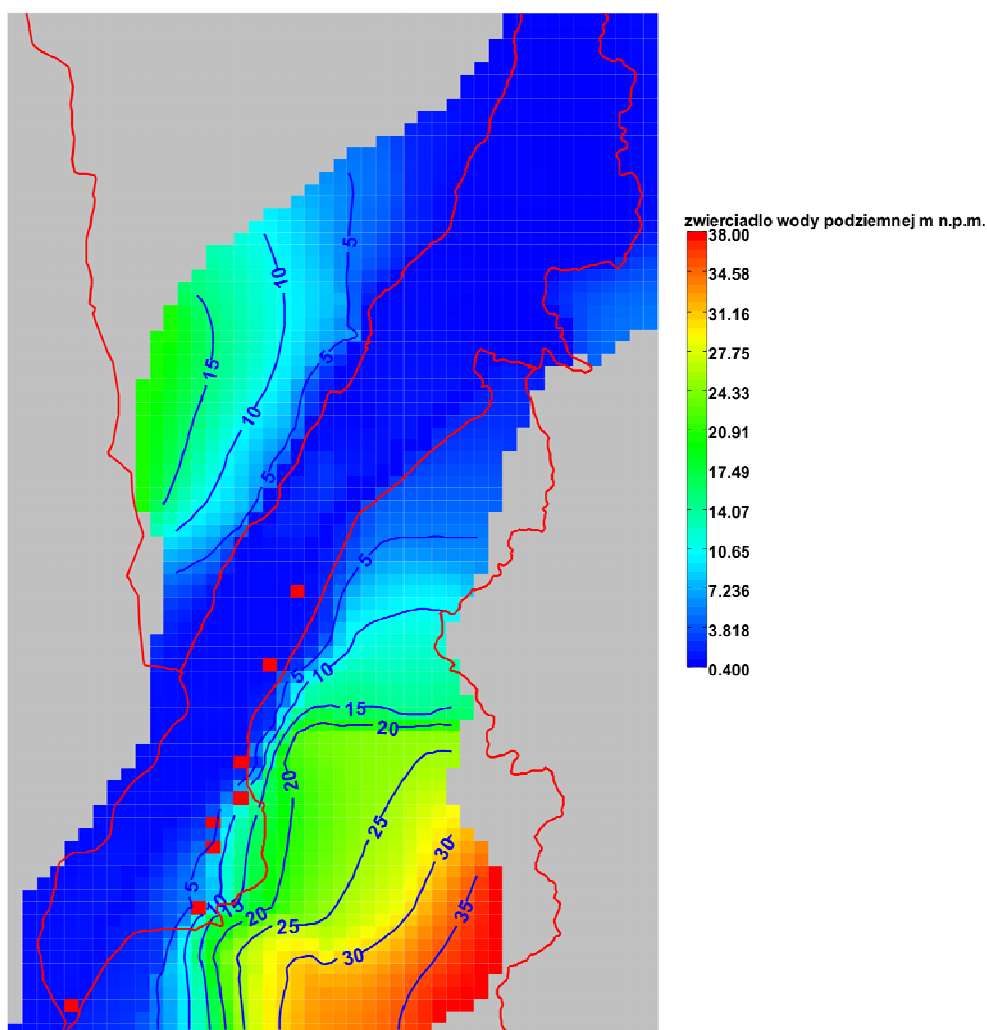
Model numeryczny został zbudowany przy użyciu systemu programowego Visual Modflow 4.2 z zastosowaniem numerycznej metody różnic skończonych. W graficznym środowisku tego systemu dokonano dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki kwadratowej o kroku $\Delta x = \Delta y = 500$ m.

Symulację przepływu wód podziemnych poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości przewodności hydraulicznej w poszczególnych warstwach modelu. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, infiltrację wód opadowych, 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 (ryc. 24.1). Uzyskane rozwiązanie w postaci map

hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 4 (tab. 24.1).

Tab.24.1. Bilans przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd 4 wyznaczony przez model numeryczny

Dopływy do obszaru JCWPd nr 4 [m ³ /d]	
Infiltracja wód opadowych	8.737487e+004
Dopływ boczny	9.568760e+004
<u>Suma dopływów</u>	1.830625e+005
Odpływy z obszaru JCWPd nr 4 [m ³ /d]	
Drenaż przez sieć rzeczną	1.686922e+005
Eksploatacja przez ujęcia	4.637440e+003
Odpływ boczny	9.732755e+003
<u>Suma odpływów</u>	1.830624e+005
Różnica bilansowa	4.118669e-005



Ryc. 24.1. Obliczone zwierciadło wód podziemnych w II warstwie modelu numerycznego JCWPd nr 4

Model numeryczny JCWPd nr 22

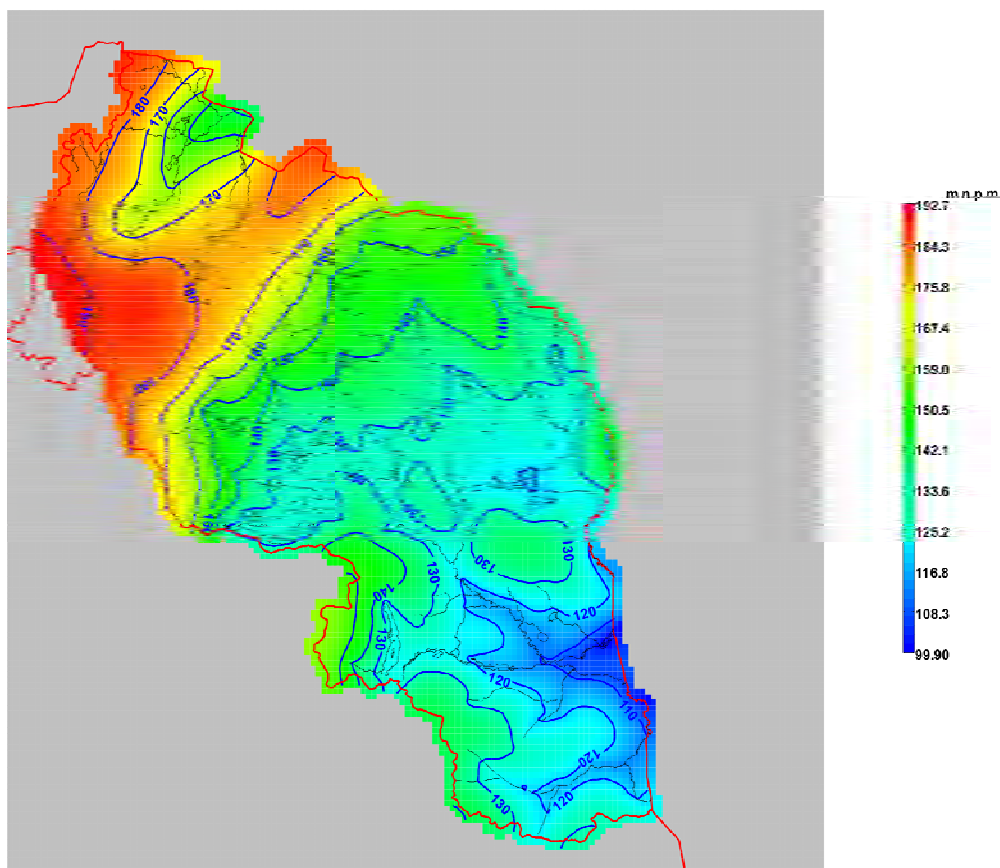
Obszar JCWPd nr 22 wynosi 2009,7 km² i jest położony w województwie podlaskim na terenie powiatów suwalskiego, sejneńskiego i augustowskiego. Obejmuje zlewnie Szeszupy, Czarnej Hańczy oraz Białej Hańczy w granicach Polski. Wody podziemne podlegające intensywnemu krążeniu tworzą na obszarze JCWPd nr 22 wielowarstwowy system wodonośny, obejmujący utwory czwartorzędu, ściśle powiązany z wodami Szeszupy i Czarnej Hańczy. Stan ilościowy i jakościowy JCWPd nr 22 jest dobry.

Numeryczny model przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 22, wykorzystujący model konceptualny, obejmuje obszar 2167,5 km². Na modelu system wodonośny został sprowadzony do układu 3 plejstocénkich warstw wodonośnych rozdzielonych dwiema warstwami słabo przepuszczalnymi. Model numeryczny został zbudowany przy użyciu systemu programowego Groundwater Vistas 5 z zastosowaniem numerycznej metody różnic skończonych. W graficznym środowisku tego systemu dokonano dyskretyzacji pola filtracji wód podziemnych siatką kwadratową o kroku $\Delta x = \Delta y = 500$ m.

Symulację przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 22 poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości przewodności hydraulicznej w poszczególnych warstwach modelu. Zastosowano warunki brzegowe drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące, 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 (ryc. 24.2). Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 22 (tab. 24.2).

Tab.24.2. Bilans przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd 22 wyznaczony przez model numeryczny

Dopływy do obszaru JCWPd nr 22 [m³/d]	
Infiltracja wód opadowych	0.62826E+06
Dopływ boczny	28079.
<u>Suma dopływów</u>	0.65633E+06
Odpływy z obszaru JCWPd nr 22 [m³/d]	
Drenaż przez sieć rzeczna	0.62522E+06
Eksploracja przez ujęcia	8688.0
Odpływ boczny	22426.
<u>Suma odpływów</u>	0.65633E+06
Różnica bilansowa	2.3750



Ryc. 24.2. Obliczone zwierciadło wód podziemnych w II warstwie modelu numerycznego JCWPd nr 22.
Rozmiar ramki modelu: N-S 77 km, W-E 73 km.

Model numeryczny JCWPd nr 67

Obszar objęty modelem numerycznym pokrywa się z obszarem JCWPd nr 67 i wynosi 5181,6 km². Zajmuje północną część obszaru bilansowego Z-14 Bug graniczny (L). Administracyjnie JCWPd nr 67 położona jest w województwie mazowieckim i lubelskim. Należy do regionu Środkowej Wisły. Pod względem geologicznym wyróżnia się tu osady czwartorzędu, neogenu, paleogenu i kredy. Czwartorzęd reprezentują gliny zwałowe, piaski fluwioglacjalne, plejstocenyjskie piaski rzeczne, piaski eoliczne, serie zastoiskowe, mułki i piaski jeziorne. Osady najmłodszego czwartorzędu to holocenyjskie torfy, namuły i mady w dolinach Bugu, Krzny i ich dopływów. Osady paleogenu i neogenu reprezentowane są przez ły, mułki i piaski z węglem brunatnym oraz piaskowce. Osady kredy to margle i opoki margliste.

Użytkowe wody podziemne występują w piętrach czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Wody w utworach piaszczystych kenozoiku tworzą tu na ogół jeden poziom wodonośny. Stan jakościowy JCWPd nr 67 jest słaby.

Opracowano model hydrogeologiczny w którym sprowadzono istniejący system hydrogeologiczny do 2 warstw wodonośnych. Warstwa I modelu to zagregowane poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Warstwa II modelu reprezentuje kredowe piętro wodonośne. Model hydrogeologiczny był podstawą budowy numerycznego modelu przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd nr 67. Model numeryczny wykonano przy użyciu programu Modflow w środowisku graficznym Groundwater Vistas 5. W graficznym środowisku Groundwater Vistas 5 dokonano

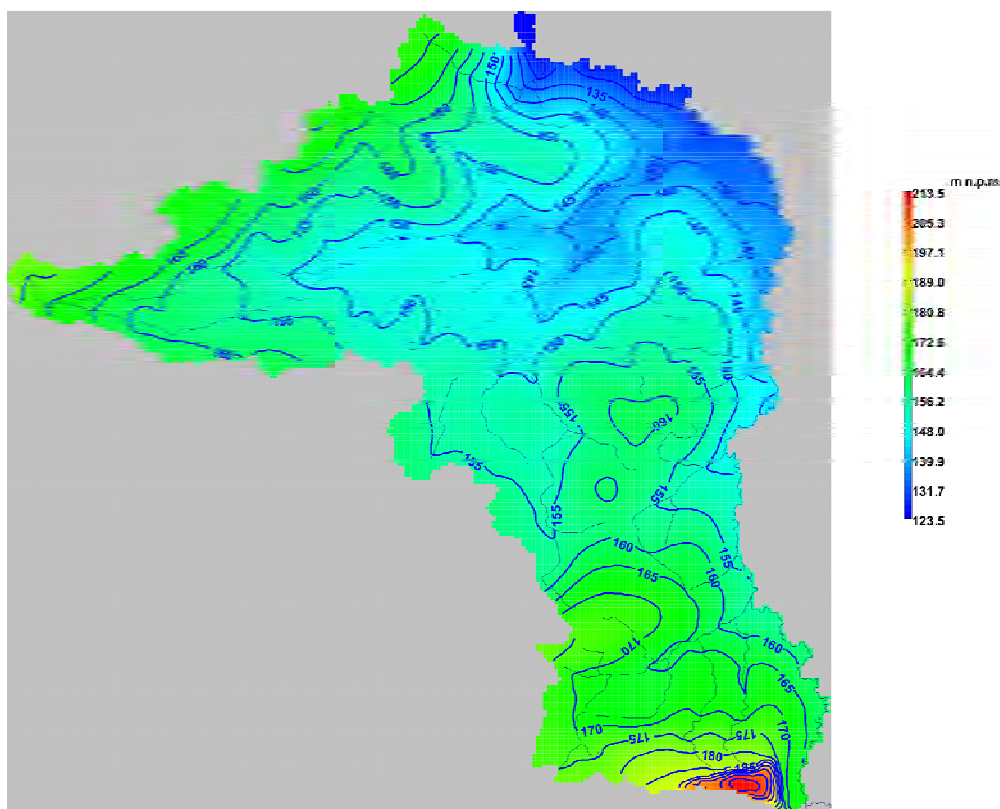
dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki prostokątnej $\Delta x = \Delta y = 500\text{m}$, zawierającej 226 kolumn i 221 wierszy.

Symulację przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 67 poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości współczynnika filtracji w poszczególnych warstwach modelu, a także wartości jednostkowej przewodności hydraulicznej pionowej dla obliczenia przepływu międzywarstwowego. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, dział wód podziemnych, pobór wody przez ujęcia, infiltrację efektywną oraz wymianę wody pomiędzy ciekami powierzchniowymi a domeną modelu. Wartość infiltracji efektywnej i jej rozkład zostały oszacowane na podstawie średniego z wielolecia odpływu podziemnego, powierzchniowych wydzielen litologicznych i rozkładu średniej z wielolecia wysokości opadu.

W wyniku obliczeń symulacyjnych określone zostało położenie zwierciadła wody podziemnej w warstwach modelu reprezentujących odwzorowane poziomy wodonośne (ryc. 24.3). Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych na obszarze JCWPd nr 67. 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 67 (tab. 24.1).

Tab.24.3. Bilans przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd 67 wyznaczony przez model numeryczny

Dopływy do obszaru JCWPd nr 67 [m³/d]	
Infiltracja wód opadowych	0.81221E+06
Dopływ boczny	1539.8
<u>Suma dopływów</u>	0.81375E+06
Odpływy z obszaru JCWPd nr 67 [m³/d]	
Drenaż przez sieć rzeczna	0.77689E+06
Eksploracja przez ujęcia	34188.
Odpływ boczny	2664.5
<u>Suma odpływów</u>	0.81375E+06
Różnica bilansowa	1.0625



Ryc. 24.3 Obliczone zwierciadło wód podziemnych w II warstwie modelu numerycznego JCWPd nr 67 (wariant bez poboru wód podziemnych na ujęciach). Rozmiar ramki modelu: N-S 110.5 km, W-E 113 km.

Model numeryczny JCWPd nr 91

Obszar objęty modelem numerycznym pokrywa się z obszarem JCWPd nr 91 i wynosi 1073,8 km². Zajmuje środkową część obszaru bilansowego Z-14 Bug graniczny (L) i zlokalizowany jest w regionie Środkowej Wisły. Pod względem geologicznym wyróżnia się tu osady czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Czwartorzęd reprezentują gliny zwałowe, piaski fluwioglacjalne, plejstoceny piaski rzeczne, piaski eoliczne, mułki i piaski jeziorne. Osady najmłodszego czwartorzędu to holoceny torfy, namuły i mady w dolinie Bugu i jego dopływów. Użytkowe wody podziemne występują w piętrach czwartorzędu i kredy. Stan jakościowy JCWPd nr 91 jest słaby.

Opracowano model hydrogeologiczny w którym sprowadzono istniejący system hydrogeologiczny do 2 warstw wodonośnych. Warstwa I modelu to zagregowane poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Warstwa II modelu reprezentuje kredowe piętro wodonośne. Model hydrogeologiczny był podstawą budowy numerycznego modelu przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd nr 67. Model numeryczny wykonano przy użyciu programu Modflow w środowisku graficznym Groundwater Vistas 5. W graficznym środowisku Groundwater Vistas 5 dokonano dyskretyzacji obszaru modelu z zastosowaniem siatki prostokątnej $\Delta x = \Delta y = 500\text{m}$, zawierającej 87 kolumn i 74 wiersze.

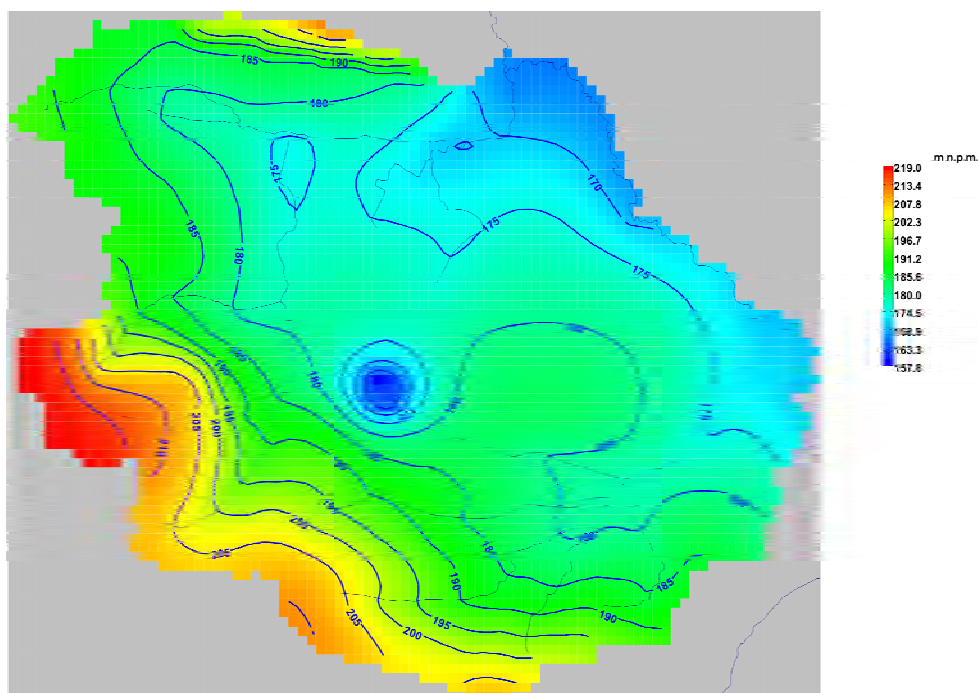
Symulację przepływu wód podziemnych poprzedziło zdefiniowanie warunków brzegowych oraz rozkładów wartości współczynnika filtracji w poszczególnych warstwach modelu, a także wartości jednostkowej przewodności pionowej dla obliczenia przepływu międzywarstwowego. Zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju odwzorowujące położenie zwierciadła wody podziemnej na granicy warstw, dział wód podziemnych, pobór wody na ujęciach, infiltrację efektywną oraz wymianę wody

między ciekami powierzchniowymi a domeną modelu. Wartość infiltracji efektywnej i jej rozkład zostały oszacowane na podstawie średniego z wielolecia odpływu podziemnego, powierzchniowych wydzielen litologicznych i rozkładu średniej z wielolecia wysokości opadu.

W wyniku obliczeń symulacyjnych określone zostało położenie zwierciadła wody podziemnej w warstwach modelu reprezentujących odwzorowane poziomy wodonośne (ryc. 24.4). Uzyskane rozwiązanie w postaci map hydroizohips pozwoliło na określenie kierunków przepływu wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych na obszarze JCWPd nr 91. Ze względu na drenujący charakter rzek kierunki przepływu wód podziemnych są powiązane z siecią rzeczną. Jako wynik obliczeń otrzymano także bilans przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 91.

Tab. 24.4. Bilans przepływu wód podziemnych na obszarze JCWPd 91 wyznaczony przez model numeryczny

Dopływy do obszaru JCWPd nr 91 [m ³ /d]	
Infiltracja wód opadowych	0.19524E+06
Dopływ boczny	14348.
<u>Suma dopływów</u>	0.20959E+06
Odpływy z obszaru JCWPd nr 91 [m ³ /d]	
Drenaż przez sieć rzeczną	0.17705E+06
Eksploatacja przez ujęcia	26999.
Odpływ boczny	5541.3
<u>Suma odpływów</u>	0.20959E+06
Różnica bilansowa	0.60938



Ryc. 24.4. Obliczone zwierciadło wód podziemnych w II warstwie modelu numerycznego JCWPd nr 91 (wariant bez poboru wód podziemnych przez ujęcia). Rozmiar ramki modelu: N-S 37 km, W-E 43.5 km.

Zadanie 25

Charakterystyka wód podziemnych zgodnie z zapisami załącznika II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej

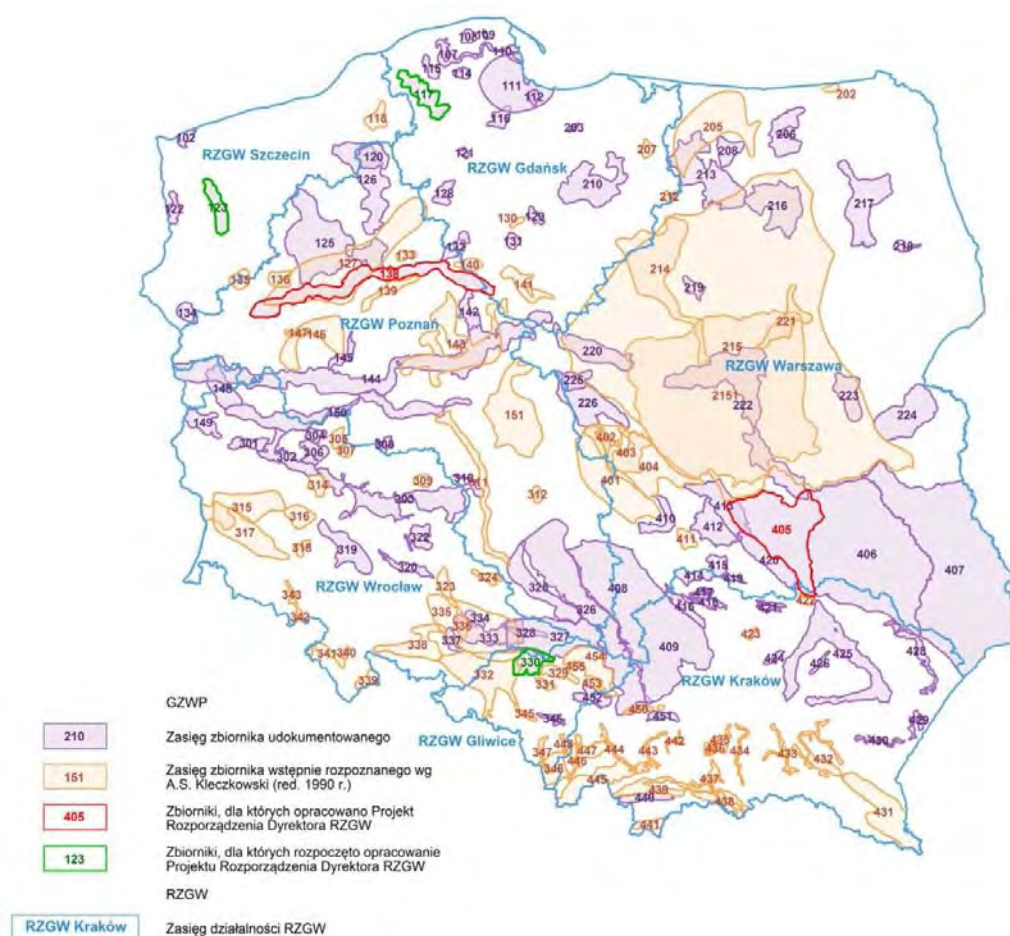
Zadanie zrealizowane zostało w okresie od 1 kwietnia 2012 do 31 marca 2013 r. W okresie sprawozdawczym prace nie były prowadzone.

Zadanie 26

Prowadzenie działań wspierających ustanawianie obszarów ochronnych GZWP wraz z oceną efektywności ochrony zbiorników

Realizacja niniejszego zadania w okresie sprawozdawczym obejmowała trzy elementy:

- wsparcie merytoryczne dla Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej kontynuujących prace związane z dopracowaniem projektów rozporządzeń dyrektorów RZGW ustanawiających obszary ochronne dla dwóch głównych zbiorników wód podziemnych - nr 138 Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka (RZGW Poznań) i nr 405 Niecka Radomska (RZGW Warszawa) - projekty rozporządzeń zostały przygotowane w poprzednim etapie prac PSH,
- współpraca z RZGW przy opracowywaniu projektów analogicznych rozporządzeń dyrektorów RZGW dla trzech zbiorników – nr 123 Stargard-Goleniów (RZGW Szczecin), nr 117 Bytów (RZGW Gdańsk) i nr 330 Gliwice (RZGW Gliwice),
- analiza potrzeb i możliwości wykonania reambulacji GZWP udokumentowanych przed 2008 r., szczególnie na obszarze działania RZGW Szczecin i Gdańsk.



Ryc. 26.1 Lokalizacja Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, dla których trwają prace związane z przygotowaniem projektów rozporządzeń dyrektorów RZGW

Kontynuacja prac przy rozporządzeniach dla GZWP 138 i 405

Kontynuacja prac przy rozporządzeniach dla GZWP nr 138 obejmowała wsparcie ze strony PIG-PIB w zakresie wyznaczania granic obszaru ochronnego tego zbiornika oraz doprecyzowania niektórych nakazów i zakazów. W celu uproszczenia sposobu opisu granicy obszaru ochronnego GZWP, dla obszaru zbiornika pozyskano granice obrębów geodezyjnych w formacie shp, które przekazane zostały do RZGW. Przeanalizowano możliwości korekty granic obszarów ochronnych i dostosowanie ich przebiegu do granic obrębów, w celu ułatwienia opisu granicy i jednoznacznego określenia obszarów, na których wprowadza się ograniczenia w wykorzystaniu terenu. Zgodnie z ustaleniami z RZGW przygotowano również propozycję uzupełnienia i modyfikacji zakazów, nakazów i ograniczeń w użytkowaniu terenu, szczególnie zakazu dotyczącego lokalizowania nowych i modernizowania istniejących zakładów przemysłowych na terenie obszarów ochronnych GZWP nr 138. Dokonano analizy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397). Określono, które z wymienianych rodzajów przedsięwzięć mogą mieć potencjalny wpływ na jakość wód podziemnych zbiornika. Z wytypowanych przedsięwzięć wyłączono te, których realizacja na terenie GZWP przy obecnym stanie wiedzy nie jest możliwa. Ponieważ obszar GZWP 138 w niewielkim fragmencie znajduje się w obszarze działania RZGW Gdańsk, na spotkaniu w tym RZGW podjęto działania w celu koordynacji ustanawiania obszarów ochronnych przez dwóch dyrektorów RZGW.

W zakresie projektu rozporządzenia dyrektora RZGW Warszawa dla GZWP 405 Niecka Radomska wspólnie przeanalizowano zapisy rozporządzenia szczególnie w zakresie opisu granicy obszarów ochronnych i zgodności zarówno opisu granicy jak i treści zakazów, nakazów i ograniczeń z literą prawa i możliwości ich wykorzystania w procesie legislacyjnym, wynikającym z zapisów ustawy Prawo wodne i procedur dotyczących planowania przestrzennego. Ustalono również zakres niezbędnych konsultacji prawnych, które powinny wyjaśnić kilka podstawowych kwestii związanych z wprowadzaniem obszarów ochronnych, a przede wszystkim wskazanie trybu postępowania (procedury ustanawiania) obszarów ochronnych GZWP – związanej z trybem wydawania rozporządzenia dyrektora RZGW (jako aktu prawa miejscowego), mającego wpływ na zagospodarowanie przestrzenne, w tym wymagane konsultacje i uzgodnienia. Zwrócono także uwagę na konieczność analizy poszczególnych zakazów/nakazów zaproponowanych w dokumentacji hydrogeologicznej, sprawdzenie ich poprawności legislacyjnej i możliwości przeniesienia do aktu prawnego – rozporządzenia dyrektora RZGW oraz ewentualnie korekta zapisów wynikających z wymagań środowiskowych.

Na podstawie uzyskanej ekspertyzy prawnej w sprawie ustanawiania obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych pod koniec 2013 r. przeanalizowano zapisy przyjęte w projektowanych rozporządzeniach dyrektorów RZGW, weryfikując pod względem formalnym zapisy możliwe do wprowadzenia w rozporządzeniach

Współpraca przy opracowaniu rozporządzeń dyrektorów RZGW dla GZWP 123, 117 i 330

W dniu 24 czerwca 2013 r. w Warszawie, w siedzibie PIG-PIB odbyło się spotkanie z przedstawicielami Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej w sprawie ustanawiania obszarów ochronnych dla Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). W trakcie spotkania omówiono między innymi wnioski i uwagi odnośnie pilotażowych projektów rozporządzeń dyrektorów RZGW w sprawie ustanawiania obszarów ochronnych dla GZWP 405 i 138 oraz plan prac na rok 2013 – wskazanie zbiorników, dla których opracowany zostanie projekt rozporządzenia

dyrektora RZGW w sprawie obszarów ochronnych GZWP. Przedyskutowano elementy, które powinny znaleźć się w rozporządzeniu:

- podział administracyjny danego obszaru,
- wykaz obrębów geodezyjnych na terenie obszaru ochronnego,
- opis granic obszaru ochronnego – nadal nie została wyjaśniona kwestia, jak powinien wyglądać dany opis,
- podział obszaru ochronnego na podobszary,
- określenie zakazów i nakazów i ograniczeń dla obszaru ochronnego,
- wydzielenie stref ochronnych ujęć.

W wyniku przeprowadzonych uzgodnień wytypowano kolejne zbiorniki, dla których podjęto w RZGW prace pilotażowe opracowania projektów rozporządzeń dyrektorów RZGW ustanawiających obszary ochronne GZWP:

- **123 Stargard-Goleniów** - cały zbiornik i proponowane obszary ochronne w zakresie działania RZGW Szczecin,
- **117 Bytów** - zbiornik w rejonie działania RZGW Gdańsk, niewielki fragment obszaru ochronnego w rejonie działania RZGW Szczecin,
- **330 Gliwice** - w obszarze działania RZGW Gliwice.

W dalszych pracach prowadzonych wspólnie przez przedstawicieli oddziałów regionalnych PIG-PIB i poszczególnych RZGW (zwłaszcza RZGW Gdańsk, Szczecin i Gliwice) szczególną uwagę zwrócono na zawarte w dokumentacjach następujące zagadnienia:

- zasięg i granice obszarów ochronnych,
- zagospodarowanie przestrzenne i wynikające z niego zagrożenia dla wód podziemnych w obszarach ochronnych,
- propozycje zakazów, nakazów i ograniczeń, zwłaszcza ich formalnego zapisu możliwego do wykorzystania w rozporządzeniach dyrektorów RZGW.

W zakresie analizy poszczególnych dokumentacji GZWP w kontekście rozporządzeń w sprawie ustanawiania obszarów ochronnych zagadnienia, które rozwiązywano we współpracy z RZGW obejmowały przede wszystkim:

- GZWP 123 – ocena wpływu i możliwości wprowadzenia zakazów dotyczących rolniczego wykorzystania nawozów, szczególnie w postaci płynnej z hodowli, w odniesieniu do przepisów dotyczących nawożenia oraz gromadzenia i stosowania obornika, gnojowicy i środków ochrony w fermach hodowlanych.
- GZWP 330 – cały czas postępuje migracja zanieczyszczeń tri i tetrachloroetenem. Na bieżąco górnośląski oddział PIG-PIB zbiera i weryfikuje najnowsze dane w tym analizy chemiczne wykonane po ukończeniu dokumentacji. Ze względu na wyłączenie z eksploatacji poszczególnych ujęć, w których stwierdzane jest pojawianie się nowych zanieczyszczeń, ulega również zmianie pole hydrodynamiczne i kierunki oraz prędkości przepływu wód. Wymaga to na bieżąco analizy i weryfikacji stanu opisanego w dokumentacji.
- GZWP 117 – korekta proponowanej granicy obszaru ochronnego, ułatwiająca jej opisanie przy zachowaniu wymogów ochrony zbiornika, przygotowana w oparciu o obręby geodezyjne oraz analiza zakazów, nakazów dla obszaru ochronnego zaproponowanych do projektu rozporządzenia i ich zgodności z istniejącymi aktami prawnymi. Przeanalizowano również te proponowane ograniczenia w zagospodarowaniu obszaru ochronnego zbiornika, które częściowo z mocy nowych

aktów prawnych będą obowiązywać niezależnie od ustanowienia obszaru ochronnego GZWP i mogą zostać pominięte w tym projekcie.

Na podstawie pilotażowych projektów wskazane zostały elementy, które powinny znaleźć się w rozporządzeniach i wymagają dodatkowych konsultacji, by rozporządzenie było zgodne z zasadami formalno – prawnymi wdrażania tego typu aktów prawa miejscowego. Do najważniejszych zagadnień w tym zakresie należały:

- wskazanie procedury ustanawiania obszarów ochronnych GZWP – związanej z trybem wydawania rozporządzenia dyrektora RZGW (jako aktu prawa miejscowego), mającego wpływ na zagospodarowanie przestrzenne, w tym wymagane konsultacje i uzgodnienia, w których powinna uczestniczyć PSH
- analiza poszczególnych zakazów/nakazów zaproponowanych w dokumentacji hydrogeologicznej, wynikających z uwarunkowań środowiskowych, sprawdzenie ich poprawności legislacyjnej i możliwości przeniesienia do aktu prawnego jakim są rozporządzenia dyrektora RZGW, a także ewentualnie korekta zapisów i dostosowanie ich do wymogów formalno – prawnych. Po uzyskaniu dodatkowej ekspertyzy prawnej obejmującej zagadnienia ustanawiania obszarów ochronnych GZWP (realizowanej w ramach podstawowego zadania PIG-PIB- dokumentowania GZWP) przeanalizowano zapisy zawarte we wszystkich trzech dokumentacjach pod względem ich zgodności z proponowanymi w opinii możliwymi rozwiązaniami.
- uzyskanie opinii co do zaproponowanego w projekcie rozporządzenia sposobu prezentacji /opisu przebiegu granic obszaru ochronnego – możliwe są różne wskazania dla wytyczenia granic: wyrys z mapy topograficznej, baza GIS (wraz z wykazem wierzchołków linii wytyczających obszar ochronny), wykaz obrębów geodezyjnych lub działek, słowny opis przebiegu granicy obszaru ochronnego. Do ustalenia w RZGW pozostaje sposób, który zostanie przyjęty w poszczególnych projektach rozporządzeń. Na tym etapie również przewidziany jest udział PSH w ocenie możliwych do wprowadzenia korekt.
- określenie zasad niezbędnej współpracy poszczególnych RZGW w przypadku, gdy obszar ochronny zbiornika obejmuje tereny znajdujące się w zakresie działania więcej niż jednego RZGW.

Dodatkowymi zagadnieniami, które pojawiły się w trakcie prowadzonych z RZGW konsultacji i wymagają w najbliższym czasie doprecyzowania są:

- określenie miejsca obszarów ochronnych w systemie planistycznym,
- umocowanie dyrektora RZGW jako organu obligatoryjnie uzgadniającego wybrane decyzje administracyjne w obszarach ochronnych GZWP, w przypadkach trudnych we współpracy z PSH,
- określenie zakresu wymaganych konsultacji i uzgodnień oraz organów i instytucji, które powinny brać udział w konsultacjach, rola specjalistów z PSH w procesie konsultacji.
- ocena dopuszczalnych korekt obszarów ochronnych GZWP zarówno w procesie konsultacji jak i w wyniku zmian zagospodarowania oraz pozyskiwania przez PSH nowych danych geologicznych i hydrogeologicznych, udział PSH w weryfikacji obszarów ochronnych.
- konieczność monitorowania potencjalnych zmian w tych obszarach chronionych przyrodniczo, które na obecnym etapie nie są włączone do obszaru ochronnego zbiornika, gdyż wody podziemne są wystarczająco chronione, ale w przypadku zmian

warunków ochrony lub sposobu zagospodarowania ochrona może się pogorszyć, a w skrajnym przypadku zniknąć

Wśród nowych zbiorników wytypowanych do opracowania projektu rozporządzenia najbardziej zaawansowane są w chwili obecnej prace dla zbiornika nr 123. Prace prowadzone wspólnie przez RZGW i oddział regionalny PIG-PIB w Szczecinie obejmowały analizę dotychczas wykonanych opracowań i zmian jakie zaszły w zagospodarowaniu przestrzennym. Szczegółnej uwagi wymaga korekta granic obszaru ochronnego w rejonie strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych w Stargardzie Szczecińskim. Wcześniej istniejąca strefa ochronna ujęcia, która była wyłączona z obszaru ochronnego GZWP wygasła w 2012 r., a aktualnie prowadzona jest procedura ponownego ustanowienia strefy ochronnej w znacznie ograniczonym obszarze. Wymaga to korekty wyznaczonych w 2011 r. granic obszaru ochronnego GZWP 123. Również wskutek zmian przepisów prawa związanych z ochroną środowiska niektóre zapisy proponowanych zakazów i nakazów wymagają korekt. Zakres niezbędnych korekt wypracowywany jest we współpracy RZGW i zespołu konsultacyjnego PSH.

Również dla zbiornika nr 117 prace realizowane wspólnie z RZGW pozwoliły na przygotowanie proponowanej, skorygowanej granicy obszarów ochronnych (w oparciu o obrysy geodezyjne) oraz zweryfikowanej listy zakazów, nakazów i ograniczeń, które powinny być wprowadzone w rozporządzeniu dyrektora RZGW. Aktualnie projekt znajduje się w ostatniej fazie opracowania pod względem redakcyjnym i formalno-prawnym.

Największe trudności stwierdzono w związku z realizacją projektu dla GZWP nr 330, co wynika z postępującej degradacji zbiornika i wątpliwości dotyczących możliwych konsekwencji finansowych wprowadzenia poszczególnych zakazów nakazów i ograniczeń na obszarach intensywnie zagospodarowanych. Pomimo uzasadnienia hydrogeologicznego dla poszczególnych nakazów zakazów i ograniczeń, niezbędna jest również ocena potencjalnych skutków finansowych wprowadzenia tych zakazów i nakazów. Dopiero po uzyskaniu szacunku kosztów możliwa będzie ostateczna weryfikacja ograniczeń wprowadzanych w rozporządzeniu dyrektora RZGW.

Analiza potrzeb i możliwości wykonania reambulacji GZWP udokumentowanych przed rokiem 2008

Poza pracami związanymi z wykonaniem projektów rozporządzeń dyrektorów RZGW w sprawie ustanawiania obszarów ochronnych przez RZGW konsultowano również możliwość reambulacji niektórych dokumentacji GZWP wykonanych przed rokiem 2009. Konsultacje dotyczyły zbiornika 102 Wyspa Wolin z obszaru działania RZGW Szczecin, zbiornika 112 Żuławy Gdańskie i 110 Pradolina Kaszubska i rzeka Reda z obszaru działania RZGW Gdańsk oraz 406 Niecka lubelska z obszaru działania RZGW Warszawa. Szczególnie istotne są prace w RZGW Szczecin i Gdańsk ze względu na rzeczywiste i potencjalne negatywne oddziaływanie antropogeniczne i konieczność wprowadzenia ochrony na obszarach następujących zbiorników:

- GZWP nr 102 - oddziaływania transgraniczne oraz problemy zaopatrzenia w wodę Świnoujścia,
- GZWP nr 112 – zbiornik zlokalizowany na granicy aglomeracji gdańskiej, istotny dla zaopatrzenia w wodę aglomeracji, poddany silnej antropopresji i intensywnie zagospodarowywany,
- GZWP 110 – zbiornik istotny dla zaopatrzenia w wodę Trójmiasta i miejscowości rekreacyjnych, z planami daleko idących zmian zagospodarowania terenu, w których powinny być uwzględnione zasady ochrony wód podziemnych zbiornika.

Na podstawie dostępnych materiałów i znanych obecnie planów zagospodarowania

i rozwoju terenów tych zbiorników stwierdzono konieczność weryfikacji i opracowania aktualizacji (reambulacji) dokumentacji tych GZWP

Zadanie 27

Ocena dynamiki zasilania wód podziemnych w punktach monitoringu JCWPd

Podstawą raportów Polski dla Komisji Europejskiej w zakresie stanu ilościowego i chemicznego JCWPd są analizy danych uzyskiwanych z punktów sieci monitoringu JCWPd. Zgodnie z uwagami Komisji Europejskiej ocena reprezentatywności punktów sieci obserwacyjno-badawczych pełni kluczową rolę w monitoringu wód podziemnych. Ze względu na swoje znaczenie punkty te muszą spełniać szereg warunków, nie tylko w zakresie reprezentatywności obszarowej, ale również w zakresie dynamiki dopływu wód infiltracyjnych zwanej reprezentatywnością zasilania.

Celem prac w ramach niniejszego zadania było pobranie próbek wód podziemnych z wyselekcjonowanych punktów, oznaczenia laboratoryjne i ocena dynamiki zasilania wód podziemnych w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, będących podstawą oceny stanu ilościowego i chemicznego w JCWPd. Podobnie jak w roku ubiegłym punkty monitoringu zostały zakwalifikowane na podstawie przesłanek fizycznych i statycznych, takich jak położenie geograficzne, głębokość, analiza map hydrogeologicznych.

Zakres prac II etapu realizowanego w okresie od kwietnia 2013 r. do marca 2014 r. obejmował w szczególności

- wyselekcjonowanie punktów z sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych na obszarze zagrożonych JCWPd,
- przeprowadzenie pompowań w wytypowanych punktach do poboru próbek w celu wykonania oznaczeń laboratoryjnych,
- pobór próbek wody do oznaczeń trytu w wytypowanych punktach monitoringu JCWPd,
- jednokrotny pobór próbek wody w cyklu miesięcznym w okresie od maja 2013 do kwietnia 2014 do oznaczeń izotopów trwałych tlenu i wodoru oraz trytu w wybranych punktach monitoringowych na obszarach zagrożonych JCWPd,
- wykonanie przez własne laboratorium oznaczeń $\delta^{18}\text{O}$ i δD i w kooperacji z AGH,
- analiza danych i interpretacja wyników.

Łącznie w okresie od 1 kwietnia 2013 do 31 marca 2014 r. pobrano 336 próbek wód, z których wykonano 240 oznaczeń izotopowych trytu oraz 256 oznaczenia składu izotopowego tlenu i wodoru.

Harmonogram wykonywania analiz pozwala dopiero teraz przedstawić interpretację wynikającą z zakończenia I etapu, podczas którego wykonano 4-krotne oznaczenia izotopowe trytu w 38 z 46 stacji hydrogeologicznych I rzędu. W 34 stacjach stwierdzono zawartości trytu w ilościach wskazujących na stosunkowo krótki czas dopływu wód infiltracyjnych (od kilku do ok. 30 lat). Spełniają one kryterium hydrodynamiczne reprezentatywności punktu poboru dla monitoringu stanu. W trzech stacjach, tj.: Leszcze 3, Sidorówka 1, Borowiec 2, zawartości trytu są bliskie zeru, co wskazuje, że punkty te ujmuje wody o czasie dopływu większym niż 60 lat. Niezbędna jest zatem dalsza analiza ich przydatności w monitoringu stanu JCWPd. Jest duże prawdopodobieństwo, że są one nie reprezentatywne). Wody „beztrytowe” nie wykazujące zmian w składzie $\delta^{18}\text{O}$ i δD , nie powinny być kontrolowane w zakresie monitoringu JCWPd, bo z pewnością należą do wód poza współczesną infiltracją. Z kolei wody o zawartości trytu > 6 i $< 10\text{TU}$ i wyraźnych wahaniach z pewnością należą do wód reprezentatywnych dla JCWPd. Dalsza interpretacja dotycząca etapu II (2013/2014) będzie możliwa po skompletowaniu wszystkich wyników za rok 2013/2014.



Dział tematyczny VI:

Utrzymywanie i modernizacja hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych

Zadanie 28

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 niniejszego 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.



Ryc. 28.1. Stacja hydrogeologiczna II/327 Sadurki (woj. lubelskie) – ogrodzenie terenu stacji i wnętrze wyremontowanej obudowy otworu obserwacyjnego.

Dla prowadzenia stałych i wiarygodnych pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych i okresowych badań chemizmu w ponad 900 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych obejmujących: studnie wiercone, otwory badawcze, piezometry i źródła konieczne jest utrzymanie ich w odpowiedniej sprawności technicznej. Wymaga to wykonywania szeregu prac organizacyjnych, remontowych, konserwacyjnych i modernizacyjnych o zróżnicowanym zakresie.



Ryc. 28.2. Stacja hydrogeologiczna II/899 Ruszcza (woj. świętokrzyskie) i II/735 Szymoncin (woj. dolnośląskie) – nowe obudowy otworów obserwacyjnych.

W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. w ramach prac własnych prowadzono prace organizacyjne i merytoryczne, zapewniające prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych obiektów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych państwowej służby hydrogeologicznej obejmujące m.in.:

- dokonywanie bieżących przeglądów technicznych ponad 900 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, wyłonienie wykonawcy prac kooperacyjnych, nadzór nad pracami o odbiór wykonanych 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.



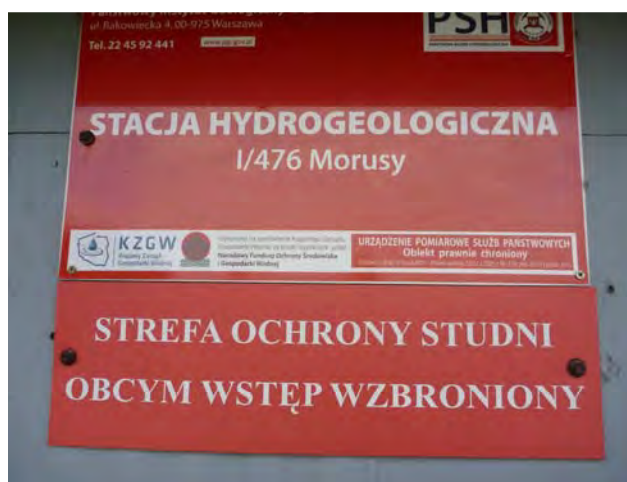
Ryc. 28.3. Stacja hydrogeologiczna I/710 Zebrzydów (woj. dolnośląskie)- obudowy otworów obserwacyjnych po wykonaniu prac remontowych

Jednocześnie w ramach prac kooperacyjnych o zróżnicowanym zakresie, dostosowanym do stanu technicznego i potrzeb poszczególnych punktów badawczych, wykonano następujące działania:

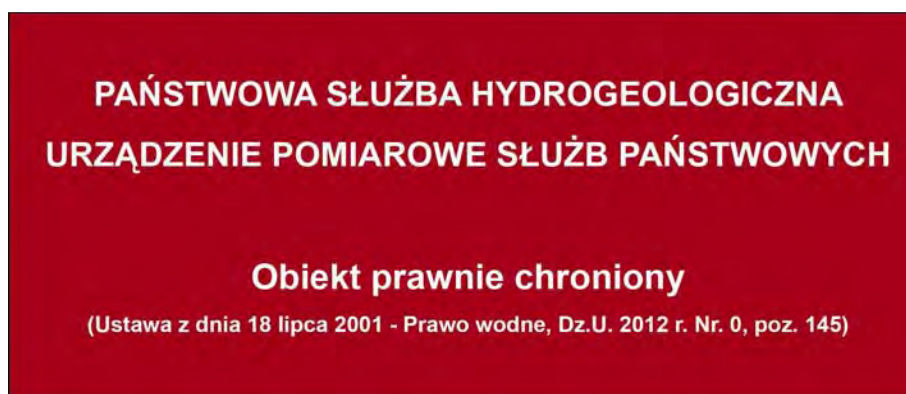
- prace techniczne w 26 stacjach hydrogeologicznych I rzędu: I/33 Spore, I/173 Kuraszew, I/181 Machowinko, I/211 Brwinów, I/273 Sarbicko, I/287 Kamienica Królewska, I/336 Białowieża, I/388 Rydzewo, I/399 Łysaków, I/470 Podlesie, I/476 Morusy (ryc. 28.4), I/537 Doba, I/547 Jasień, I/640 Straduń, I/649 Lisowo, I/704 Lubochenek, I/710 Zebrzydów (ryc. 28.3), I/847 Jabłonka, I/900 Góralice, I/910 Wysokie, I/920 Sepno, I/960 Granica, I/999 Leszcze, I/1090 Świnoujście, I/1198 Szczytna, I/1199 Dobromyśl. Zakres wykonanych prac był zmienny, zależał od stanu technicznego i potrzeb poszczególnych obiektów i obejmował: konserwację otworów badawczych, naprawy i konserwacje obudów studziennych, naprawy instalacji elektrycznej, naprawy instalacji hydraulicznych (montaż pomp głębinowych, kranów czerpalnych, wodomierzy, wymiana hydroforu), zakup pomp głębinowych i kabli, wykonanie lub konserwacja ogrodzenia terenu stacji, remont pomieszczeń laboratoryjno-technicznych, wykonanie włazów wejściowych do obudów studziennych, prace porządkowe i wykoszenie terenu, inne niezbędne prace;
- prace techniczne w ponad 30 punktach badawczych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu numer: II/185, 227, 327 (ryc. 28.1), 331 (ryc. 28.6), 334, 338, 361, 393, 480, 509 (ryc. 28.7), 510, 516, 520, 552, 575, 735 (ryc. 28.2), 788, 805, 826, 899 (ryc.

28.2), 930, 972, 1027, 1034, 1047, 1062, 1084, 1144, 1208, 1245, 1261, 1672, 1716, 1764 i 1772). Zakres wykonanych prac był zmienny, zależał od stanu technicznego i potrzeb poszczególnych obiektów i obejmował: remont i konserwację otworów badawczych, zabezpieczenie otworów, zakup i montaż obudowy piezometrów, modernizację instalacji pompowych, adaptację otworów do prowadzenia badań monitoringowych, wykonanie i konserwację ogrodzenia terenu punktów obserwacyjnych, prace elektryczne, wykonanie schodów wejściowych na obudowy naziemne, prace porządkowe i wykoszenie terenu, inne prace umożliwiające prowadzenie badań monitoringowych;

- inne prace związane z funkcjonowaniem sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: pobór próbki i wykonanie specyficznych - gazowych analiz wód podziemnych, prowadzenie pomiarów przez firmy zewnętrzne, wyposażenie otworów w sprzęt pomiarowy i inne. Wszystkie powyższe prace prowadzono pod nadzorem opiekunów regionalnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Wykonanie prac potwierdzono protokołem zdawczo-odbiorczym. Przykładowe fotografie punktów obserwacyjnych po wykonaniu prac technicznych przedstawiono na załączonych rycinach.



Ryc. 28.4. Stacja hydrogeologiczna I/476 Morusy (woj. śląskie) – tablica informacyjna stacji i fragment wykonanego ogrodzenia terenu stacji hydrogeologicznej



Ryc. 28.5. Tablice: tabliczka informacyjna i znak pomiarowy - montowane w punktach badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych



Ryc. 28.6. Stacja hydrogeologiczna II/331 Gielczew Doły (woj. lubelskie) - obudowa otworu obserwacyjnego po wykonaniu prac remontowych



Ryc. 28.7 Stacja hydrogeologiczna II/509 Poizdów (woj. lubelskie) – nowe ogrodzenie terenu i obudowa otworu obserwacyjnego po wykonaniu prac remontowych

Zadanie 29

Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań oraz sprzętu pomiarowego, wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego, informatycznego i transportowego PSH, w tym wiertnicy

W ramach niniejszego zadania prowadzone są na bieżąco prace mające na celu utrzymanie sprzętu badawczego i pomiarowego 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.

W ramach wydatków inwestycyjnych zakupiono laptop terenowy, którego głównym zadaniem będzie obsługa systemu automatyki pomiarowej zainstalowanej w otworach studziennych wchodzących w skład Sieci Obserwacyjno-Badawczej Wód Podziemnych. Ponadto w ramach wydatków inwestycyjnych zakupiono laptop wraz ze stacją dokującą i monitorem dla Programu Systemu Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych PIG PIB w Warszawie. Konieczność zakupu wynikała z awarii dotychczas użytkowanego laptopa, którego koszt naprawy przekraczał koszt zakupu nowego sprzętu.

W ramach kooperacji dokonano zakupu sprzętu wiertniczego (ręczny zestaw wiertniczy Eijkelkamp) wraz z osprzętem oraz kolumn filtrowych PCV. Konieczność zakupu wynikała ze zużycia elementów zestawów wiertniczych. Kolumny filtrowe wykorzystywane są w pracach bieżących i wymagają stałego uzupełniania. Zakupiono m.in.:

- świdy rurowe do glin,
- świdy rurowe do piasków
- świdy rurowe do gleb kamienistych,
- świder spiralny do kamieni,
- tuleje łączące żerdzie wiertnicze
- zestaw do zabudowy piezometrów przy użyciu wibromłota średnicy 32 mm

W ramach kooperacji dokonywano ponadto bieżących zakupów sprzętu terenowego wynikającego ze zgłaszanych przez wykonawców poszczególnych zadań potrzeb, w tym m.in. zakupiono:

- sondę konduktometryczną „Slandi” – wymiana uszkodzonej sondy z zestawu próbkobiorcy z Oddziału Geologii Morza PIG PIB,
- zasilacz do generatora plazmy – zużywalna część spektrometru wykorzystywanego przez Centralne Laboratorium Chemiczne PIG PIB Warszawa dla realizacji zadań PSH,
- pehametr - jonometr wykorzystywany przez Centralne Laboratorium Chemiczne PIG PIB Warszawa dla realizacji zadań PSH,
- 4 monitory LCD dla Programu Zasoby i Ochrona Wód Podziemnych PIG PIB Warszawa (na podstawie protokołu konieczności – uszkodzenia starych monitorów),
- 200 świstawek hydrogeologicznych dla nowo włączanych punktów SOBWP,
- zestaw do pomiarów wilgotności gleby,
- pompę głębinową Grundfoss SQ1 – 50 dla Oddziału Karpackiego PIG PIB,
- hak holowniczy wraz z montażem do auta pomocniczego dla wiertnicy,
- 2 nowe akumulatory w miejsce wyeksploatowanych, dla pojazdów wykorzystywanych dla realizacji zadań PSH (Volkswagen Caddy),

Ponadto zakupiono kosiarki spalinowe i elektryczne dla utrzymania porządku na terenie stacji hydrogeologicznych w miejscowościach: Skarbka, Radzymin, Gdańsk. W ramach kooperacji wykonano również remont przyczepy samochodowej wykorzystywanej głównie w pracach Zespołu Interwencyjnego PSH. Przyczepa w związku z przewożeniem ciężkiego sprzętu uległa uszkodzeniu (podłoga, zawiasy, burty, oświetlenie).

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. Wykonano m.in.:

- naprawę dwóch drukarek wielofunkcyjnych Konica Minolta w PIG PIB Warszawa,
- naprawę skanera HP w PIG PIB Warszawa,
- naprawę bębna drukarki wielofunkcyjnej Konica Minolta w Oddziale Świętokrzyskim PIG PIB Kielce ,
- naprawę komputera w Oddziale Świętokrzyskim PIG PIB Kielce,
- naprawę plotera w Samodzielnej Pracowni Regionu Lubelskiego PSH, Lublin,
- naprawę rejestratora poziomu wody w SOBWP w miejscowościach Mieroszów i Różana,
- naprawę tlenomierza dla próbkobiorcy z Oddziału Dolnośląskiego PIG PIB Wrocław,
- naprawę agregatu prądotwórczego wykorzystywanego przez Samodzielną Sekcję Wiertniczą PIG PIB Warszawa,
- naprawę komputera w Oddziale Pomorskim PIG PIB polegającą na wymianie płyty głównej, procesora, karty graficznej i pamięci RAM (do tego komputera zakupiony został również nowy monitor) Gdańsk,
- usługę serwisową polegającą na odzyskaniu utraconych danych z komputera użytkowanego w programie Hydrogeozagrożenia PIG PIB Warszawa.

Przeprowadzono ponadto okresowy przegląd serwisowy urządzenia wiertniczego Nordmeyer oraz wykonano naprawę pojazdu technicznego (Mercedes Vito) wykorzystywanego przez Samodzielną Sekcję wiertniczą PIG PIB.

W ramach prac własnych dokonywano zakupów uzupełniających zużytego lub uszkodzonego sprzętu. Zakupiono m.in.:

- 2 kable bezpośredniego odczytu oraz stację dokującą do sczytywania danych z automatycznych czujników,
- zestawy niezbędne do prowadzenia prac w otworach studziennych dla opiekunów regionalnych SOBWP (apteczka, kamizelka, latarka czołowa, hełm, kamizelka ostrzegawcza, linka, worek, czujnik do pomiaru, szelki),
- łatę wodowskazową ze stali nierdzewnej (4 szt.) wykorzystywanej przez Oddział Dolnośląski PIG PIB Wrocław,
- taśmę mierniczą, zawór, opaskę, wąż dla Oddziału Pomorskiego PIG PIB (naprawa pompy głębinowej), butelkę do Laboratorium Hydrogeochemicznego PIG PIB, Warszawa,
- 6 dysków twardych do komputerów, baterię do laptopa oraz adapter Dell dla pracowników PIG PIB Warszawa,
- nagrywarke CD/DVD,
- 2 monitory (wymiana) dla Oddziału Karpackiego PIG PIB Kraków.

Jednocześnie na bieżąco dokonywano zakupu niezbędnych materiałów biurowych wykorzystywanych w pracach kameralnych PSH.

Zadanie 30

Prowadzenie działań zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof

Zadanie niniejsze realizowane jest od 2009 r., co zostało zainicjowane napływającymi do PSH zgłoszeniami o wykryciu niebezpiecznych substancji pochodzenia antropogenicznego w wodach podziemnych. Według Art. 105 pkt. 5 ustawy Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zmianami) 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 powołany został 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).

W okresie od 1 kwietnia 2013 do 31 marca 2014 r. zespół państwowej służby hydrogeologicznej prowadził prace badawczo-rozpoznawcze w ośmiu zgłoszonych przypadkach, wymagających interwencji, gdzie była konieczność wydania opinii w sytuacji podejrzenia zanieczyszczenia wód podziemnych. Poniżej przedstawiono pokrótce zakres wykonanych prac oraz ich wyniki.

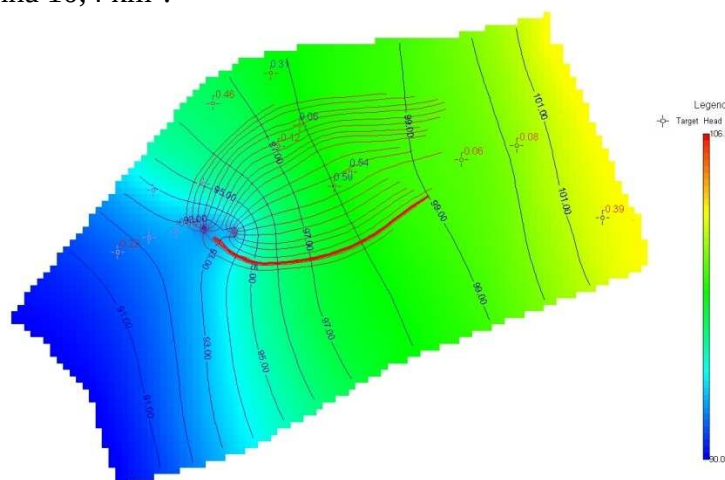
Rejon ujęcia wód podziemnych w Wesołej k. Warszawy

Lokalizacja: Województwo Mazowieckie, m. st. Warszawa.

Problem badawczy: Zanieczyszczenie studzien ujęcia komunalnego związkiem organicznym MTBE (eter metylowo-tert-butyłowy).

Opis wykonanych prac:

Prace dotyczyły zanieczyszczenia ujmowanych wód związkami organicznymi. W pierwszym półroczu wykonano model koncepcyjny budowy geologicznej, a następnie dwuwarstwowy model matematyczny przepływu wód z zastosowaniem numerycznej metody różnic skończonych. Model wytarowano na stan hydrodynamiczny z 2009 r. – z okresu budowy studni nr 7, w której bezpośrednio po odwierceniu stwierdzono zanieczyszczenie MTBE. Podstawowy krok siatki dyskretyzacyjnej modelu wynosi 50 x 50 m (zagęszczona dwukrotnie w rejonie studzien ujęcia). Całkowita powierzchnia wynosi ok. 19 km² natomiast powierzchnia czynna 10,4 km².



Ryc. 30.1 Położenie zwierciadła głównej warstwy wodonośnej i linii prądu

Na podstawie wygenerowanych linii prądu określono strefę dopływu wód podziemnych do zanieczyszczonych studzien nr 3 i nr 7. W tym rejonie będzie prowadzone poszukiwanie istniejących i zlikwidowanych podmiotów, które mogły wykorzystywać MTBE oraz miejsc, gdzie związek ten (lub jego pochodne) mógł być nielegalnie zdeponowany. Po ustaleniu strefy dopływu wykonano wstępną wizję terenową oraz prace badawcze polegające na wykonaniu odwiertów dokumentujących wykształcenie płytkiej warstwy wodonośnej w rejonie studni nr 7. W rezultacie tych prac rozpoznano budowę geologiczną trzema otworami do głębokości 6,0 m. Dwa otwory okazały się negatywne (brak poziomu wód gruntowych) z trzeciego pobrano próbkę do badań laboratoryjnych. Substancja zanieczyszczająca MTBE jest wykorzystywana głównie do komponowania paliw (98% wykorzystania). Dotychczasowe badania ukierunkowane były na związek gospodarki paliwami z zaistniałym zanieczyszczeniem. Obecnie planuje się rozszerzenie spektrum poszukiwań również na działalność zakładów chemicznych (procesy polimeryzacji, ekstrakcji, zastosowanie jako rozpuszczalnika).

Wnioski:

- strefa dopływu wód do studzien zanieczyszczonych obejmuje obszar położony bardziej na południe niż się spodziewano na wstępie
- jest mało prawdopodobne aby zanieczyszczenie przedostawały się z powierzchni w najbliższym otoczeniu studzien
- należy dokonać bezpośredniego opróbowania ujętej warstwy w rejonach, gdzie izolacja od powierzchni jest najslabsza.

Stan realizacji tematu: temat w trakcie realizacji, w roku 2014 badania będą kontynuowane.

Starorzecze Odry w rejonie Polic

Lokalizacja: Województwo Zachodniopomorskie, powiat policki, gmina Police

Problem badawczy: Zanieczyszczenie starorzecza Odry związkami ropopochodnymi pochodzącymi ze starej fabryki benzyn

Opis wykonanych prac:

Od maja 2013 roku na wodzie kanału odwadniającego tereny poniemieckich zakładów chemicznych w Policach, na odcinku pomiędzy wylotem systemów kanalizacyjnych podziemnych do kanału otwartego a ulicą Jasienicką, stwierdzono substancje ropopochodne płynące w postaci tzw. filmu lub jako smoliste skupienia. Dla określenia ewentualnego wpływu tego zanieczyszczenia na wody podziemne należało określić kierunek przepływu wód podziemnych i charakter kontaktu pomiędzy wodami podziemnymi i powierzchniowymi (drenaż lub infiltracja). Na podstawie przeprowadzonych pomiarów terenowych wykonano szczegółową mapę hydroizohips dla określenia lokalnych kierunków spływu wód podziemnych. Należy nadmienić, że w żadnym z badanych otworów nie stwierdzono organoleptycznie występowania węglowodorów (zapach, film).



Ryc. 30.2. Hydroizohipsy i kierunek przepływu w rejonie Polic

Wnioski:

- wody kanału odwadniającego, w rejonie którego stwierdzono zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi, drenują wody podziemne,
- stwierdzony układ hydrodynamiczny wskazuje, że w miejscu zanieczyszczeń nie istnieje zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych

Stan realizacji tematu: zakończony w 2013 r.

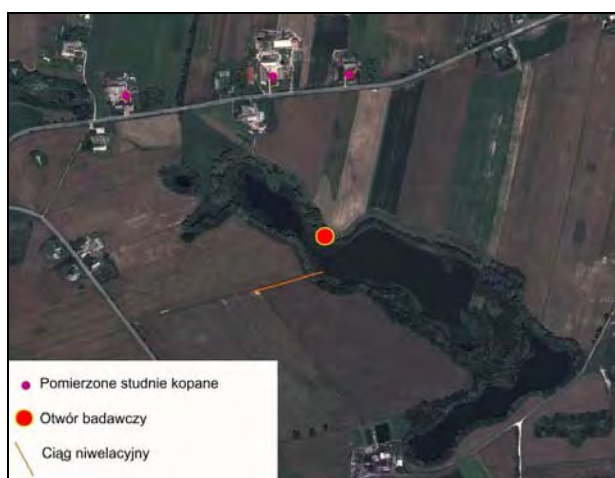
Kopalnia wapienia w rejonie Słaboszewa

Lokalizacja: Województwo Kujawsko - Pomorskie, powiat mogileński, gm. Dąbrowa.

Problem badawczy: Znaczne obniżenie się zwierciadła wody w niewielkich zbiornikach wodnych znajdujących się na terenie wsi.

Opis wykonanych prac:

We wsi Słaboszewo znacznie obniżył się poziom wody w zbiornikach dotychczas wykorzystywanych przez mieszkańców do celów rekreacyjnych oraz do pojenia bydła. W sąsiedztwie znajdują się kopalnie wapienia, powstało więc podejrzenie że mogą one mieć związek z wysychaniem zbiorników. Podczas prac terenowych wykonano niwelację obecnego położenia lustra wody w przedmiotowych zbiornikach (które są połączone). Stwierdzono, że lustro wody obniżyło się o prawie 2 metry w stosunku do stanu zarejestrowanego na mapie topograficznej w skali 1:10 000. Następnie sprawdzono profil geologiczny w dawnym dnie zbiornika i stwierdzono tam występowanie utworów nieprzepuszczalnych (gliny pylaste i gliny). Dokonano również pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych w okolicznych studniach gospodarskich (kopanych) oraz zebrano wywiady od mieszkańców (w tym Sołtysa) oraz w UG. Dąbrowa. Nie stwierdzono związku pomiędzy eksploatacją kopalni a zanikaniem jezior (oczek wodnych).



Ryc. 30.3 Lokalizacja wykonanych badań na ortofotomapie (Google.com)

Wnioski:

- potwierdzono znaczne obniżenie się poziomu wody w zbiornikach,
- ustalono, że dopływ podziemny nie ma znaczącego udziału w zasilaniu przedmiotowych zbiorników – są one zasilane głównie przez wody opadowe poprzez system melioracyjny,
- nie stwierdzono obniżenia się poziomu wód podziemnych ujmowanych w studniach gospodarskich,
- na obniżenie poziomu wody w przedmiotowych zbiornikach wpłynęła głównie zmiana odbiornika wód z systemu drenażowego. Po powodzi, która dotknęła Słaboszewo na

Opis wykonanych prac:

- zgromadzono dokumenty dotyczące okoliczności zdarzenia (źródło i rodzaj odpadów, wyniki dotychczasowych badań wykonanych przed WIOŚ, dokumentację dotyczącą sytuacji prawnej),
- określono obiekty zagrożone ewentualnym rozprzestrzenieniem się zanieczyszczeń,
- podjęto działania zmierzające do uzyskania pozwolenia na wejście na teren prywatny składowiska odpadów i pobrania próbek,
- założono komputerową bazę danych GIS dla miejsca zdarzenia zawierającą mapy i dane niezbędne do zrealizowania zadania.

Wnioski:

- zdarzenie może mieć poważne negatywne skutki dla jakości wód podziemnych.

Stan realizacji tematu: Temat w realizacji, planuje się kontynuowanie badań w 2014 r.

Wyrobisko w rejonie miejscowości Rydułtowy

Lokalizacja: Województwo Śląskie, powiat wodzisławski, gm. Rydułtowy.

Problem Badawczy: wpływ deponowania odpadów na terenie wyrobiska pocegielnianego na wody podziemne

Wykonane czynności:

- zgromadzono dokumenty dotyczące okoliczności zdarzenia (źródło i rodzaj odpadów, wyniki dotychczasowych badań wykonanych przed WIOŚ, dokumentację dotyczącą sytuacji prawnej),
- określono obiekty zagrożone ewentualnym rozprzestrzenieniem się zanieczyszczeń
- podjęto działania zmierzające do uzyskania pozwolenia na wejście na teren prywatny składowiska odpadów i pobrania próbek,
- zgromadzono mapy i dane niezbędne do zrealizowania zadania.

Wnioski:

- zdarzenie może mieć poważne negatywne skutki dla jakości wód podziemnych

Stan realizacji tematu: Temat w realizacji, planuje się kontynuowanie badań w 2014 r.

Rejon Piekar Śląskich

Lokalizacja: Województwo Śląskie, powiat bieruńsko-lędziński, gm. Bieruń.

Problem badawczy: wpływ deponowania odpadów z oczyszczalni ścieków na terenie zrekultywowanej hały odpadów na jakość wód podziemnych

Wykonane czynności:

- przystąpiono do gromadzenia map i danych niezbędnych do zrealizowania zadania (prace przygotowawcze).

Wnioski:

- zdarzenie może mieć poważne skutki dla jakości wód podziemnych

Stan realizacji tematu: Temat we wstępnej fazie realizacji, planuje się kontynuowanie badań w roku 2014.

Rejon Ogrodzieńca

Lokalizacja: Województwo Śląskie, powiat zawierciański, gm. Ogrodzieniec

Problem badawczy: wpływ niewłaściwego zagospodarowania odpadów niebezpiecznych z zakładu Bonarka w Krakowie (przekodowanie i składowanie jako odpady nieszkodliwe) na jakość wód podziemnych.

Wykonane czynności:

- gromadzenie dokumentów i materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

Wnioski:

- zdarzenie może mieć poważne negatywne oddziaływanie na jakość wód podziemnych

- nie wyklucza się, że zdarzenie ma szerszy zasięg i dotyczy również innych miejsc i terenów w województwie śląskim.

Stan realizacji tematu: Temat we wstępnej fazie realizacji, planuje się kontynuowanie badań w roku 2014.



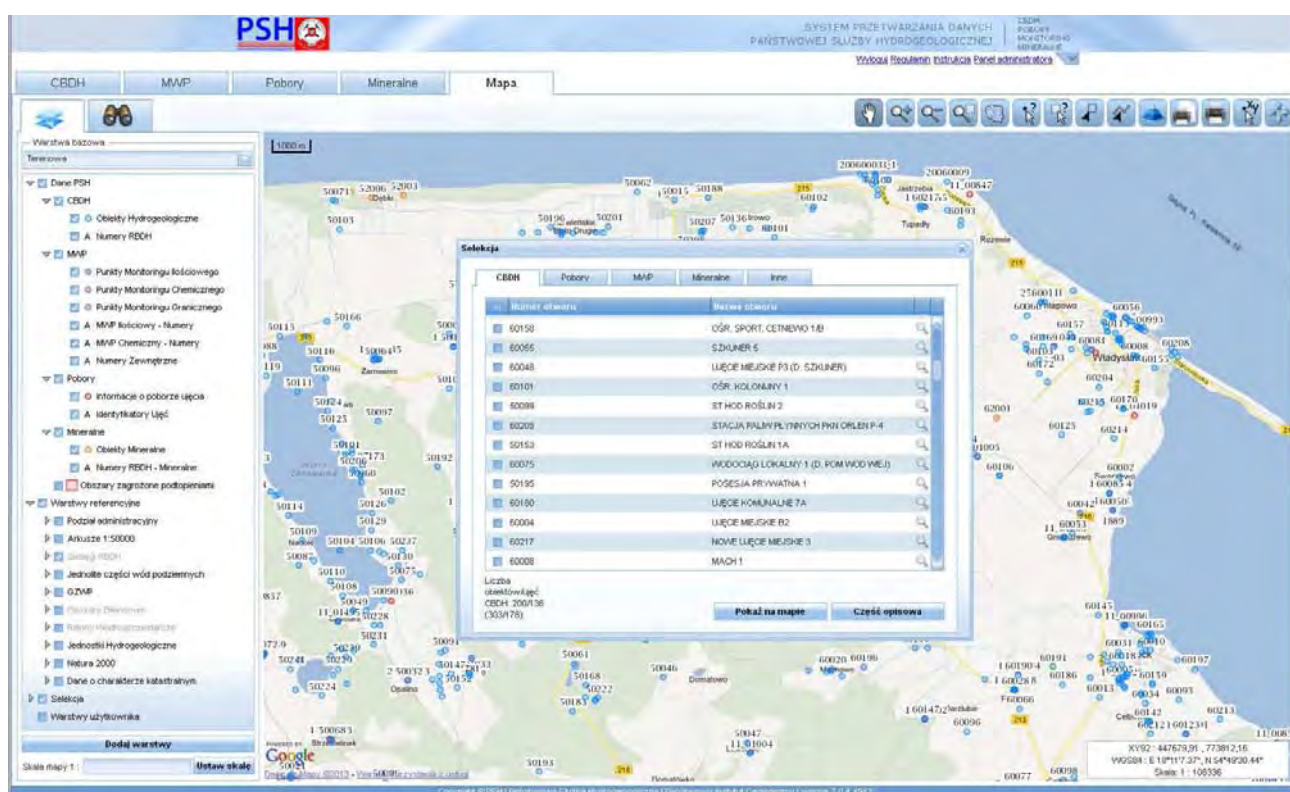
Dział tematyczny VII:

Modernizacja systemu gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznych

Zadanie 31

System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej

System przetwarzania danych PSH (SPD PSH) w zakresie aplikacji internetowych umożliwia zintegrowane wyszukiwanie, przeglądanie i analizowanie danych o ujęciach wód podziemnych gromadzonych zarówno w CBDH jak również w bazach POBORY i MINERALNE. Płynne przechodzenie pomiędzy bazami odbywa się na podstawie numeru obiektu Bank HYDRO. Baza POBORY zawiera aktualizowane corocznie dane dla ujęć dotyczące użytkowników, wartości i struktury poboru oraz pozwoleń wodnoprawnych.



Ryc. 31.1. System przetwarzania danych PSH w wersji 7.0.4

Dodatkowo aplikacja internetowa (<http://spdpsch.pgi.gov.pl/PSHv7/Psh.html>) 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 SPD PSH stworzonych jest aktualnie ponad 340 kont użytkowników posiadających zaawansowane uprawnienia dostępu. W ciągu okresu rozliczeniowego (01.04.2013 - 31.03.2014 r.) podczas około 42 tys. wizyt z aplikacji internetowej SPD PSH skorzystało 16 tys. unikalnych użytkowników. Dostępność aplikacji w tym okresie wyniosła 99.36 %.

W ramach prac kooperacyjnych dokonano zakupów niezbędnego oprogramowania z grupy Geostar, Oracle, GeoMedia i ArcGIS oraz wsparcia technicznego do posiadanych licencji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu przetwarzania danych PSH. Przeprowadzono szkolenia niezbędne do realizacji zadań PSH. Świadczone gwarancję na System przetwarzania danych PSH w wersji 7.0.4. Realizowano rozbudowę aplikacji desktopowych (GZWP i MWP).

Na obecnym etapie prac, jako kluczowe dla dalszej rozbudowy systemu przyjęto założenia dla systemu ZSI PIG-PIB (Zintegrowany System Informatyczny PIG-PIB), czyli konieczność wymagania otwartej architektury, opartej o filozofię SOA z możliwością integracji usług przez szynę ESB.

W ramach prac własnych przygotowano dokumenty przetargowe na zakup oprogramowania, dokumenty przetargowe do uruchomienia rozbudowy systemu, aktualizowano wybrane metadane dotyczące baz danych PSH, wprowadzano zaktualizowane warstwy podkładowe do systemu, prowadzono spotkania wewnętrzne dotyczące wdrożenia architektury SOA i wykorzystania klastrów w celu zwiększenia dostępności oraz dostosowania aplikacji internetowych do urządzeń mobilnych a także nadzorowano realizację umów dotyczących rozbudowy systemu. W ramach administrowania systemem 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. Prace koncepcyjne były prowadzone w oparciu o wytyczne projektu Zintegrowany System Informatyczny PIG-PIB (ZSI).

Analizowano konieczność dostosowania systemów teleinformatycznych używanych do realizacji zadań publicznych w zakresie geologii i hydrogeologii, do wymagań nałożonych przez poniższe akty prawne i inne dokumenty:

- ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U.05.64.565 z późn. zm.), która określa między innymi zasady ustalania minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych używanych do realizacji zadań publicznych oraz dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej z podmiotami publicznymi oraz ustalania Krajowych Ram Interoperacyjności systemów teleinformatycznych w sposób gwarantujący neutralność technologiczną i jawność używanych standardów i specyfikacji,
- dostosowania systemów teleinformatycznych używanych do realizacji zadań publicznych do minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych używanych do realizacji zadań publicznych oraz do Krajowych Ram Interoperacyjności systemów teleinformatycznych w sposób gwarantujący neutralność technologiczną i jawność używanych standardów i specyfikacji,
- dostosowania rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej z podmiotami publicznymi do minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji z podmiotami publicznymi oraz do Krajowych Ram Interoperacyjności systemów teleinformatycznych w sposób gwarantujący neutralność technologiczną i jawność używanych standardów i specyfikacji,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2012.526).

Zgodnie z treścią Rozporządzenia, o którym mowa powyżej, dla systemów teleinformatycznych służących do realizacji zadań publicznych stosuje się rozwiązania wynikające z przyjętego modelu usługowego. Model usługowy należy rozumieć jako model architektury systemu, w którym dla użytkowników zdefiniowano stanowiące odrębną całość funkcje systemu teleinformatycznego (usługi sieciowe) oraz opisano sposób korzystania

z tych funkcji, inaczej architekturę zorientowaną na usługi (Service Oriented Architecture – SOA).

Planowana w przyszłości dalsza rozbudowa aplikacji internetowych SPD PSH nie wymaga zmian technologicznych i można ją kontynuować przy wykorzystaniu aktualnie zastosowanych technologii. System został zrealizowany w technologii Java oraz na podstawie szeregu rozszerzeń dostępnych na licencji Open Source. Są to obecnie jedne z najnowocześniejszych i powszechnie stosowanych rozwiązań na rynku. Ewentualne modyfikacje w zakresie użytych technologii wiążą się z aktualizacją użytych komponentów do najnowszych wersji. Takie podejście zwiększy stabilność i niezawodność systemu oraz pozwoli wykorzystać nowe możliwości poszczególnych komponentów. Jest to także sposób na automatyczne zastosowanie poprawek, które przeważnie mają wpływ na poprawę bezpieczeństwa całego rozwiązania. Największy nacisk został położony na rozbudowę systemu zgodnie z założeniami dla systemu ZSI PIG-PIB ze szczególnym uwzględnieniem zmiany struktur danych w oparciu o zaktualizowany model danych geologicznych, zwiększenia dostępności i wydajności systemu oraz dostosowania do architektury zorientowanej na usługi (SOA). W kontekście założeń architektury ZSI PIG PIB system SPD PSH będzie wspomagał realizację wybranych procesów biznesowych w zakresie PSH, dostępnych dla wszystkich lub wybranych użytkowników.



Dział tematyczny VIII:

Opracowywanie i publikacja materiałów informacyjnych i edukacyjnych

Zadanie 32

Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych i roczników hydrogeologicznych

W ramach realizacji niniejszego zadania w okresie od 1 kwietnia 2013 roku do 31 marca 2014 roku zostały opracowane i opublikowane następujące pozycje (tab. 32.1):

- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH, Tom 11(39),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH, Tom 11(40),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH, Tom 11(41),
- Rocznik Hydrogeologiczny PSH 2013,
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH, Tom 12(42).

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

Tab. 32.1. Zestawienie publikacji PSH w okresie od 1.04.2013 r. do 31.03.2014 r.

Publikacja	Tom	Liczba punktów badawczych zamieszczonych w publikacji
Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH	Tom 11(39) luty – kwiecień 2013	884
	Tom 11(40) maj – lipiec 2013	891
	Tom 11(41) sierpień – październik 2013	911
	Tom 12(42) listopad 2013 – styczeń 2014	940
Rocznik hydrogeologiczny PSH	Rok hydrologiczny 2013	920

Zarówno Biuletyny, jak i Rocznik zawierają wyniki pomiarów zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł przetworzonych w zakresie standardowym. Rocznik zawiera ponadto wyniki analiz chemicznych próbek wody pobranych w 589 punktach obserwacyjno-badawczych, pozyskanych w wyniku realizacji zadania nr 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* (stacje hydrogeologiczne I i II rzędu) oraz wyniki analiz chemicznych próbek wody pobranych z 320 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 którym powstały kolejne numery Biuletynów i Rocznika zrealizowane w roku 2013 i 2014.

Publikacje zawierają informacje o sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych i metodyce interpretacji wyników badań położenia zwierciadła wód podziemnych, zestawienie informacji o punktach badawczych oraz tabele z wynikami obliczeń w układzie roku hydrologicznego. W Biuletynach prezentowane są m.in.:

- stany miesięczne i kwartalne wód podziemnych,

- odchylenie od stanów średnich, wskaźnik zmian retencji, wskaźnik zagrożenia suszą gruntową (dla zwierciadła swobodnego),
- miesięczne i kwartalne wydajności źródeł,
- odchylenia średnich miesięcznych i kwartalnych wydajności źródeł od wydajności średnich i kwartalnych z okresu wielolecia 1991-2005.

W Roczniku dodatkowo publikowane są informacje na temat:

- minimalnych, średnich i maksymalnych stanów wód podziemnych i wydajności źródeł (miesięczne, kwartalne, półroczne, roczne),
- odchylenia średnich stanów wód podziemnych i wydajności źródeł od analogicznych stanów i wydajności z wielolecia 1991-2005 (miesięczne, kwartalne, półroczne, roczne),
- wybranych parametrów w wieloleciu 1991-2005 oraz zmian stanu średniego i średnich wydajności względem roku poprzedniego,
- wskaźników zmian retencji wód podziemnych (miesięczne, kwartalne, półroczne, roczne) oraz wskaźników zagrożenia suszą gruntową (miesięczne).

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

Zarówno Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH jak i Rocznik Hydrogeologiczny PSH są indeksowane w Bibliografii Geologicznej 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*.

Ponadto, zgodnie z *Ustawą o obowiązkowych egzemplarzach bibliotecznych*, odpowiednia liczba Biuletynów i Roczników przekazywana jest do bibliotek wymienionych w *Rozporządzeniu Ministra Kultury i Sztuki z dnia 6 marca 1997 r. w sprawie wykazu bibliotek uprawnionych do otrzymywania egzemplarzy obowiązkowych poszczególnych rodzajów publikacji oraz zasad ich przekazywania*.

Zarówno Biuletyny jak i Rocznik dostępne są w wersji elektronicznej w formacie PDF na stronie internetowej państwowej służby hydrogeologicznej.

Zadanie 33

Opracowanie, publikacja i dystrybucja informatorów PSH

W ramach niniejszego zadania prowadzone są prace mające na celu opracowanie i publikację Informatorów PSH, stanowiących serię wydawniczą prezentującą wyniki wybranych prac, badań i obserwacji realizowanych przez państwową służbę hydrogeologiczną. W okresie od 1 kwietnia 2013 r. do 31 marca 2014 r. została opracowana i przygotowana do druku publikacja pt.: „*Monitoring wód podziemnych w strefie granicznej Sudetów w latach 2005-2012 r.*”, stanowiąca wypełnienie zobowiązań podjętych na szczepku Grupy ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej do spraw rozwiązywania problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarze przygranicznym Police nad Metují – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – Adršpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS), a także Grupy Roboczej w zakresie hydrologii, hydrogeologii oraz osłony przeciwpowodziowej na wodach granicznych pomiędzy Republiką Czeską i Rzeczypospolitą Polską (Grupa HyP).

Przedmiotowy Informator prezentuje wyniki wspólnych prac polskich i czeskich hydrogeologów i hydrologów w strefie przygranicznej Rzeczypospolitej Polskiej i Republiki Czeskiej, na obszarze niecki śródsudeckiej między Kamienną Górą, Wałbrzychem i Kudową Zdrój po polskiej stronie, a Trutnovem, Broumovem i Náchodem po stronie czeskiej. Przedstawione są w nim wyniki polsko-czeskiej współpracy na wodach granicznych w latach 2005–2012.

Prezentowany jest w nim rys historyczny współpracy w rejonie przygranicznym oraz podstawy formalno-prawne wspólnego prowadzenie monitoringu wód. W opracowaniu zostały scharakteryzowane naturalne warunki obszaru badań, budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne, sieć rzeczna, zasilanie meteoryczne wód. Zaprezentowano obszary NATURA 2000, GZWP oraz JCWPd występujące w obrębie obszaru badań. Przedstawiono sieć monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych oraz zakres prowadzonych prac i badań. Podano wyniki rozpoznania stanu i analiz hydrogeologicznych, w tym charakterystykę chemizmu wód powierzchniowych i podziemnych oraz bilans hydrologiczny za lata 2001-2012. Przedstawiono koncepcyjny model przepływu wód podziemnych wraz z wynikami symulacji stanu hydrodynamicznego i bilansu wód podziemnych w rozwiązaniach numerycznych.

Całość pracy z licznymi tabelami, rycinami i bogatą dokumentacją fotograficzną ilustrującą współpracę ze stroną czeską, wydana została w dwujęzycznej, polskiej i angielskiej formie.

Zadanie 34

Prowadzenie strony internetowej PSH

W 2013 roku kontynuowano prace związane z utrzymaniem serwisu www.psh.gov.pl. Na bieżąco wprowadzane były informacje z wydarzeń z zakresu hydrogeologii w Polsce i na świecie, ważne informacje oraz zmiany w strukturze PSH. Aktualizowane były zakładki tematyczne, wpisy w *Leksykonie*, galerie zdjęć, zbierane i redagowane informacje oraz teksty. Rozszerzono dział dotyczący monitoringów granicznych, gdzie znalazła się informacja o międzynarodowym projekcie *Transboundary Water Management*. Dodano również nową zakładkę tematyczną *Bilans zasobów eksploatacyjnych*.

W październiku 2013 r. uruchomiono nowy podserwis – Polskie Publikacje Hydrogeologiczne (pph.psh.gov.pl). Powstała baza stanowi kontynuację bazy danych publikacji WPH (Współczesne Problemy Hydrogeologiczne), wzbogaconą o cyfryzację kolejnych artykułów naukowych zamieszczonych w czasopismach i innych publikacjach zbiorowych w Polsce w latach 1953 – 2012. W marcu 2014 r. stan bazy wynosił 2908 artykułów z dziedziny hydrogeologii.

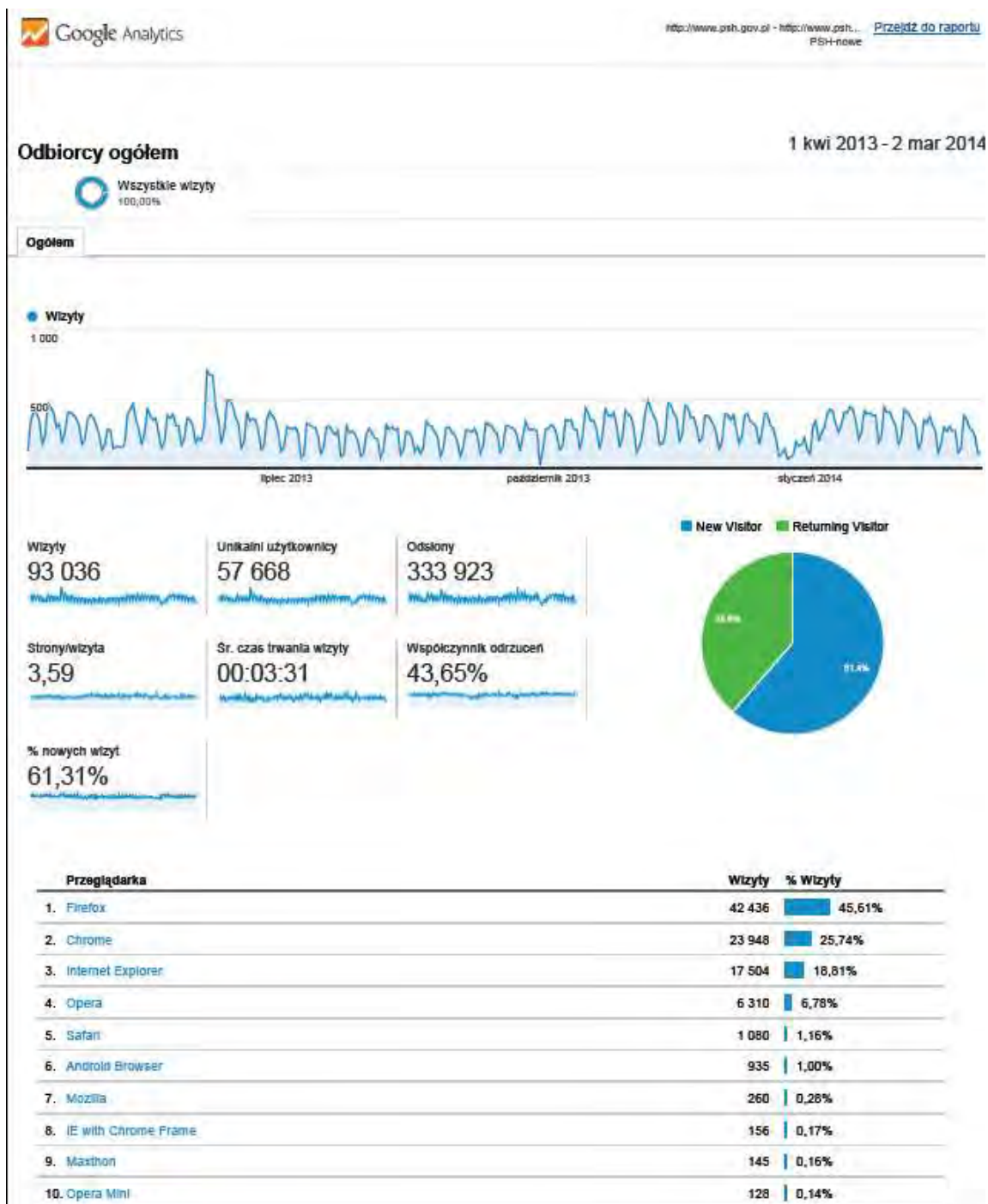
W okresie sprawozdawczym wykonano prace organizacyjne związane z bazą danych publikacji oraz prace techniczne przy bazie serwisu PSH. Przygotowano prezentacje i publikowane okresowo elementy w formacie swf. Ponadto opracowano specyfikację wymagań, a następnie sprawowano stały nadzór nad prowadzonymi przez firmę zewnętrzną pracami związanymi z asystą techniczną serwisu. Prace kooperacyjne obejmowały m.in.:

- lipiec- grudzień - asysta techniczna, prowadzoną przez firmę Net P.C..
- wrzesień –grudzień 2013 - tłumaczenia tekstów zamieszczonych na stronie PSH przez firmę SKRIVANEK Sp. z o. o,
- październik- listopad 2013 - szkolenie przeprowadzone przez firmę IT Media s. c. z zakresu Adobe Digital Publishing oraz Pozycjonowania i optymalizacji stron WWW;
- grudzień 2013 - szkolenie prowadzone przez firmę Aplikacje Internetowe w zakresie Optymalizacji serwisu PSH w kwestii wydajności i bezpieczeństwa.



Ryc. 34.1 Aktualny wygląd strony www.psh.gov.pl

Analizując statystyki serwisu (ryc. 34.2) można zauważyć, że zwiększa się liczba użytkowników korzystających ze strony PSH poprzez urządzenia mobilne. W kolejnym etapie planuje się więc stworzenie/modernizację obecnego serwisu w celu uzyskania lepszej funkcjonalności przy korzystaniu z urządzeń mobilnych. Poniższa rycina przedstawia również w jakich przeglądarkach internetowych jest pobierana strona PSH.



Ryc.34.2 Statystyka strony internetowej PSH



Dział tematyczny IX:

Organizacja prac związanych z realizacją zadań PSH

Zadanie 35

Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania

Prace prowadzone w ramach przedmiotowego zadania mają na celu zapewnienie prawidłowej merytorycznie i zgodnej z zapisami umowy nr 675/2012/Wn-50/FG-HG-DN/D realizacji wszystkich zadań wykonywanych w ramach przedsięwzięcia pn.: „Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2012-2014”. W tym celu prowadzona jest stała koordynacja zadań realizowanych w bieżącym roku.

W rozpatrywanym okresie wykonano wszelkie niezbędne prace zapewniające prawidłową realizację zadań PSH, w tym prace organizacyjne polegające m.in. na wyłonieniu zespołów wykonawczych dla poszczególnych zadań PSH zaplanowanych na 2013 r., opracowaniu harmonogramu prac i sposobu realizacji oraz określeniu form odbioru. Zweryfikowano również szablony dla sprawozdań cząstkowych z realizacji zadań oraz raportów końcowych.

W całym okresie objętym realizacją prac zapewniono wsparcie merytoryczne w ramach wykonywania poszczególnych zadań. Odbływały się spotkania w grupach roboczych, na których omawiano problemy merytoryczne związane z realizacją poszczególnych zadań. Prowadzono także kontrolę stanu zaawansowania realizacji prac w oddziałach regionalnych PIG-PIB. W zależności od potrzeb, na bieżąco organizowano spotkania z wykonawcami prac, koordynatorami merytorycznymi oraz regionalnymi, podczas których omawiano sposób realizacji prac oraz rozwiązywano zagadnienia merytoryczne.

Wypełniając zapisy umowy w cyklach kwartalnych dokonywano rozliczenia prac oraz przedkładano sprawozdania merytoryczne z przebiegu realizacji prac w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia.

Prowadzono również prace związane z koordynacją przygotowywania danych na potrzeby raportowania do Komisji Europejskiej. Przedstawiciele PSH uczestniczyli w pracach grup roboczych powołanych przy Komisji Europejskiej zajmujących się problematyką wód podziemnych.

W ramach realizacji zadania opracowano również kolejny Biuletyn PSH zawierający syntezę zadań realizowanych przez państwową służbę hydrogeologiczną w 2013 r. Biuletyn ten, po przyjęciu przez Nadzorującego (KZGW), zostanie rozesłany do wskazanych odbiorców oraz umieszczony w formacie .pdf na stronie internetowej PSH (www.psh.gov.pl).



MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zadanie 1:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2014 - 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. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 2:

Skrzypczyk L., Gidziński T., 2014- Prowadzenie monitoringu wód podziemnych w strefach granicznych RP ze szczególnym uwzględnieniem stref intensywnej antropopresji. Niepubl. Archiwum Państwowej Służby Hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 3:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2014 - Obsługa formalno-prawna i organizacyjna sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, sprawowanie nadzoru nad stacjami hydrogeologicznymi I i II rzędu, kontrola pracy obserwatorów terenowych. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 4:

Brzezińska A., (kierownik zadania) 2014 - Obsługa i serwis automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych MWP. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 5:

Maciąg S., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł, w ramach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w 400 nowych punktach obserwacyjnych ustanowionych w ramach realizacji przedsięwzięcia „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 6:

Maciąg S., (kierownik zadania) 2014 - Gromadzenie pomiarów monitoringu ilościowego (poziomu zwierciadła i wydajności źródeł), weryfikacja i kwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych MWP. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa

Zadanie 7:

Prażak J., (kierownik zadania) 2014 - Organizacja lub reorganizacja oraz prowadzenie monitoringu lokalnego (np. wokół dużych obiektów typu kopalnia węgla brunatnego lub duże zakłady przemysłowe, których oddziaływanie jest znaczące na cały obszar lub fragmenty kilku JCWPd). Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa..

Zadanie 8:

Forst S., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych i siedmiu Regionalnych Banków Danych Hydrogeologicznych. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 9:

Cabalska J., (kierownik zadania) 2014 - Opracowanie w zakresie standardowym wyników pomiarów w sieci obserwacyjno-badawczej poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, archiwizacja wyników przetwarzania. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 10:

Mikołajczyk A., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie ilościowym. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 11:

Mordzonek G., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 12:

Fert M., (kierownik zadania) 2014 – Prowadzenie bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski - gromadzenie, przetwarzanie i archiwizowanie danych oraz udostępnianie informacji. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 13:

Nidental M., (kierownik zadania) 2014 – Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" sp. z o.o.; 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. **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego - obszar bilansowy S-III, S-XI, S-XII, S-XIII, S-XV.

Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" sp. z o.o.; 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. **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego - obszar bilansowy S-I, S-II, S-IV, S-V, S-VI, S-VII, S-VIII, S-IX, S-X, S-XIV

HYDROCONSULT Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych w Warszawie; Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie oraz Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A: Aktualizacja, weryfikacja i przetworzenie informacji zgromadzonych w bazie danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski o obiektach i przedsięwzięciach mogących pogorszyć lub pogarszających stan wód podziemnych. **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Środkowej Odry i Górnej Odry (wraz z przyległymi regionami położonymi w dorzeczu Łaby) - obszar bilansowy W-V, W-VI, W-VII, W-VIII, W-IX, W-X, W-XII, GL-IV, GL-V.

Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" sp. z o.o.; 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. **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Środkowej Odry - obszar bilansowy W-I, W-II, W-III, W-IV, W-XI.

PIG-PIB Oddział Pomorski: 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 5). **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Dolnej Wisły - obszar bilansowy G-4, G-5, G-6, G-7, G-9, G-10, G-11, G-12, G-14, G-15, G-16, G-17, G-18, G-19.

PIG-PIB Oddział Geologii Morza: 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 5). **SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE:** Region wodny Dolnej Wisły, Łyny i Węgorapy, Jarf i Świeżej, Niemna - obszar bilansowy G-1, G-2, G-3, G-20, G-21, Z-20, Z-21, Z-23.

PIG-PIB Samodzielna Pracownia PSH Regionu Lubelskiego: 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 5). **SPRAWOZDANIE Z**

PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE: *Region wodny Górnej Wisły, Dniestru-obszar bilansowy K08, K09.*

PIG-PIB Oddział Świętokrzyski: 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 5).
SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE: *Region wodny Górnej Wisły- obszar bilansowy K05, K07, K010.*

PIG-PIB Oddział Górnośląski: 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 5).
SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE: *Region wodny Górnej Wisły- obszar bilansowy K02, K04, K06.*

PIG-PIB Oddział Karpacki: 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 5).
SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONYCH PRAC NA OBSZARZE: *Region wodny Małej i Górnej Wisły - obszar bilansowy GL-I, GL-II, GL-III, K01, K03.*

Zadanie 14:

Jarmułowicz–Siekiera M. (kierownik zadania) 2014 - 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. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa

prof. dr hab. Roman Cieśliński, dr Izabela Chlost – Określenie pożądanych stosunków wodnych ze szczególnym uwzględnieniem stanu wód gruntowych w chronionych ekosystemach Słowińskiego Parku Narodowego, Gdańsk, 2013.

prof. dr hab. Roman Cieśliński, mgr Alicja Olszewska dr Izabela Chlost – Określenie pożądanych stosunków wodnych ze szczególnym uwzględnieniem stanu wód gruntowych w chronionych ekosystemach Wybrzeża Trzebiatowskiego, Gdańsk, 2013.

dr Tatiana Solovey – Szacowanie uwilgotnienia strefy aeracji oraz położenia zwierciadła wody PPW w wybranych obszarach mokradłowych sieci NATURA 2000 na podstawie danych teledetekcyjnych uzupełnionych pomiarami terenowymi, Warszawa, 2014 r.

dr Piotr Herbich, mgr Marzena Jarmułowicz-Siekiera, mgr Joanna Czebreszuk, mgr Marcin Honczaruk, mgr Magdalena Nidental, , mgr Dorota Olędzka, mgr Izabela Stępińska – Drygała, 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, Wybrzeże Trzebiatowskie PLB320010

dr Lidia Razowska-Jaworek, mgr Marcin Pasternak, mgr Jarosław Szulik, mgr Joanna Cudak - 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, Dębniańskie Mokradła PLH020002

dr Lidia Razowska-Jaworek, mgr Jarosław Szulik, mgr Marcin Pasternak, mgr Joanna Cudak - 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 Solska PLB060008

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, Łąki Skoszewskie PLB320007

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, Bagna Rozwarowskie PLB320001

mgr Marzena Nowakowska - 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, Wolin i Uznam PLH320019

mgr Marzena Nowakowska - 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, Delta Świny PLB320002

dr Mirosław Lidzbarski, mgr Beata Pasierowska, mgr inż. Zbigniew Kordalski, Maria Borowicz - 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 Słowińska PLH220023

mgr Beata Pasierowska, mgr inż. Zbigniew Kordalski, Maria Borowicz - 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, Łąki Piaśnickie PLH220021

Zadanie 15:

Gałkowski P. z zespołem, 2014 – Prowadzenie, aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie bazy danych poboru rejestrowanego z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych, Raport z zadania 15 PSH w 2013 r., Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Nowicki K., z zespołem, 2014 - Identyfikacja i opracowanie informacji na temat poboru wód podziemnych na obszarze kraju, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A., Hydroconsult Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA S.A., GeoSolution Sp. z o.o. Warszawa. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 16:

Chowaniec J., (kierownik zadania) 2014 – Prowadzenie, aktualizacja i udostępnianie bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB Warszawa.

Zadanie 17:

Gałkowski P i Majer K. z zesp., 2014 - Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000, Raport z zadania 17 PSH w 2013 r., Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 18:

Przytuła E., (kierownik zadania) 2014 - Opracowanie mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych w skali 1:500 000 wraz z wykazem ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 19:

Galkowski P. z zespołem, 2014 - Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych wraz z aktualizacją oceny stanu ilościowego wód podziemnych w JCWPd zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, Raport z zadania 19 PSH w 2013 r., Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

ZADANIE 20:

Wesołowski P., (kierownik zadania) 2014 - Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Kwartalne komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej:

- 2a – dla II kwartału roku hydrologicznego 2013,
- 3a – dla III kwartału roku hydrologicznego 2013,
- 4a – dla IV kwartału roku hydrologicznego 2013,
- 1a – dla I kwartału roku hydrologicznego 2014

Zadanie 21:

Kowalczyk A., (kierownik zadania) 2014 - Opracowywanie prognoz sytuacji hydrogeologicznej i ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych, Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych (na okres 01.06.2013-31.08.2013) – 2b/2013;

– **Prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych** (na okres 01.09.2013-30.11.2013) – 3b/2013;

– **Prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych** (na okres 01.12.2013-28.02.2014) – 4b/2013,

– **Prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych** (na okres 01.03.2014-31.05.2014) – 1b/2014.

Zadanie 22:

Herbich P., (kierownik zadania) 2014 - Prognoza zagrożeń dla dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w warunkach spodziewanych zmian klimatycznych w perspektywie lat do 2030 r. i do 2050 r. wraz ze wskazaniem do programów działań łagodzących skutki lokalnych deficytów zasobów. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 24:

Śmietański L., (kierownik zadania) 2014 - Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 26:

Mikołajków J., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie działań wspierających ustanawianie obszarów ochronnych GZWP wraz z oceną efektywności ochrony zbiorników. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 27:

Leśniak P., (kierownik zadania) 2014 - Ocena dynamiki zasilania wód podziemnych w punktach monitoringu JCWPd. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 28:

Komorowski W., (kierownik zadania) 2014 - Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej (prace techniczne, serwisowe i remontowe). Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 29:

Otwinowski J., (kierownik zadania) 2014 - Utrzymanie, naprawa, serwis, uzupełnienie zestawu sprzętu do badań oraz sprzętu pomiarowego, wymiana zużytej lub uszkodzonej aparatury pomiarowej. Dokonywanie przeglądów i serwisowania sprzętu terenowego, laboratoryjnego, informatycznego i transportowego. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 30:

Janica R., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie działań zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 31:

Hordejuk M., (kierownik zadania) 2014 - System przetwarzania danych PSH - rozbudowa aplikacji do gromadzenia i przetwarzania informacji hydrogeologicznej. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 32:

Galczak M., (kierownik zadania) 2014 - Opracowanie, publikacja i dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych i roczników hydrogeologicznych. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 33:

Sadurski A., (kierownik zadania) 2014 - Opracowanie, publikacja i dystrybucja informatorów PSH. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej. Wyd. Geol. PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 34:

Kucharczyk K., (kierownik zadania) 2014 - Prowadzenie strony internetowej PSH. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.

Zadanie 35:

Woźnicka M., (kierownik zadania) 2014 - Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania. Niepubl. Archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB. Warszawa.