

BIULETYN PSH

DZIAŁALNOŚĆ PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W ROKU 2018





Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna



BIULETYN PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ

DZIAŁALNOŚĆ PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2018 ROKU

**Dyrektor
Państwowego Instytutu Geologicznego -
Państwowego Instytutu Badawczego**

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego

dr Agnieszka Wójcik
dr Agnieszka Wójcik

**Ministerstwo Gospodarki Morskiej
i Żeglugi Śródlądowej**

Z upoważnienia Ministra

Podsekretarz Stanu

Anna Moskwa
Anna Moskwa

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

KIEROWNIK PROGRAMU
Hydrogeologia i Środowisko

dr Małgorzata Woźniak
dr Małgorzata Woźniak
upr. geol. nr V-1435

**Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie**

**Prezes
Państwowego Gospodarstwa Wodnego
Wody Polskie**

Przemysław Dąca
Przemysław Dąca

Warszawa, czerwiec 2019 r.





SKŁAD ZESPOŁU KOORDYNUJĄCYJNEGO ds. REALIZACJI ZADAŃ PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ W 2018 ROKU

Główny koordynator PSH

dr Małgorzata Woźnicka

Koordynator ds. hydrogeologicznych baz danych
Koordynator ds. publikacji hydrogeologicznych

mgr Piotr Gałkowski
dr Lesław Skrzypczyk

Koordynatorzy Regionalni PSH:

Oddział Dolnośląski we Wrocławiu
Oddział Geologii Morza w Gdańsku
Oddział Górnośląski w Sosnowcu
Oddział Karpacki w Krakowie
Oddział Pomorski w Szczecinie
Oddział Świętokrzyski w Kielcach
Zespół Hydrogeologii
Regionu Lubelskiego

mgr Janusz Krawczyk
dr Mirosław Lidzbarski
dr inż. Martyna Guzik
mgr inż. Tomasz Gągulski
mgr inż. Ryszard Hoc
dr hab. Jan Prażak

mgr Rafał Łusiak

Sekretarz Zespołu Koordynacyjnego PSH

mgr Małgorzata Bejger

WYKAZ WSZYSTKICH WYKONAWCÓW ZADAŃ PSH W 2018 ROKU:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Antolak Sławomir | 50. Hoc Ryszard |
| 2. Bącik Aneta | 51. Honeczaruk Marcin |
| 3. Bednarczyk Ryszard | 52. Horbowy Krzysztof |
| 4. Bejger Małgorzata | 53. Janasz Marta |
| 5. Białecka Katarzyna | 54. Janica Rafał |
| 6. Biel Andrzej | 55. Janik Michał |
| 7. Bieleń Romuald | 56. Janus Kamila |
| 8. Bliźniuk Anna | 57. Jarmułowicz-Siekiera Marzena |
| 9. Borkowski Łukasz | 58. Józwiak Krzysztof |
| 10. Borowicz Maria | 59. Judek Bolesław |
| 11. Boye Tomasz | 60. Kaczor-Kurzawa Dorota |
| 12. Brodecki Adam | 61. Kaczorowski Zbigniew |
| 13. Brzezińska Agnieszka | 62. Kałwa Ewa |
| 14. Bugała Justyna | 63. Kamińska Barbara |
| 15. Bureć-Drewniak Weronika | 64. Kamiński Konrad |
| 16. Byliniak Agnieszka | 65. Kannenberg Robert |
| 17. Cabalska Jolanta | 66. Karoń Słomczyńska Renata |
| 18. Chaber Jadwiga | 67. Karpiński Marcin (stażysta) |
| 19. Chmura Tomasz | 68. Kaszycki Piotr |
| 20. Cichowska Magdalena | 69. Kawęcka Alicja |
| 21. Cudak Joanna | 70. Kącka Anna |
| 22. Cyrklewicz Monika | 71. Kielczawa Janusz |
| 23. Czarniecka-Januszczyk Urszula | 72. Kmiecik Kamil |
| 24. Czebreszuk Joanna | 73. Kmita Jarosław |
| 25. Czyżkowski Bartosz | 74. Kochanowski Jacek |
| 26. Dembiec Tomasz | 75. Kocyła Jacek |
| 27. Dobies Magdalena | 76. Kogut Stanisław |
| 28. Dudek Artur | 77. Kołdecki Tadeusz |
| 29. Duliban Iwona | 78. Komorowski Wojciech |
| 30. Dylewski Jarosław | 79. Kordalski Zbigniew |
| 31. Felter Agnieszka | 80. Kortys Bartosz |
| 32. Filar Sławomir | 81. Korwin-Piotrowska Agata |
| 33. Forst Szymon | 82. Kos Marcin |
| 34. Freiwald Piotr | 83. Kostka Anna |
| 35. Fuszara Piotr | 84. Kowalczyk Agnieszka |
| 36. Galczak Michał | 85. Kowalewski Tomasz |
| 37. Gałkowski Piotr | 86. Koziara Tomasz |
| 38. Gągulski Tomasz | 87. Krajczyński Tomasz |
| 39. Gej Katarzyna | 88. Krawczyk Janusz |
| 40. Gidziński Tomasz | 89. Krynicka Barbara |
| 41. Gliwicz Tomasz | 90. Krysa Anna |
| 42. Gogołek Waldemar | 91. Krzonkalla-Maryniuk Anna |
| 43. Gołębiowski Marcin | 92. Kucharczyk Karolina |
| 44. Góra Sebastian | 93. Kucharzyk Jarosław |
| 45. Górecka Ewa | 94. Kuczyńska Anna |
| 46. Gryczko-Gostyńska Anna | 95. Lech Dariusz |
| 47. Gryglik Paweł | 96. Leśniak Ewelina |
| 48. Guzik Martyna | 97. Leśniak Paweł |
| 49. Herbich Piotr | 98. Lewandowski Paweł |

- | | | | |
|------|--------------------------|------|-----------------------------|
| 99. | Lichtarski Grzegorz | 150. | Razowska -Jaworek Lidia |
| 100. | Lidzbarski Mirosław | 151. | Rębelski Ireneusz |
| 101. | Lipiec Iwona | 152. | Rojek Anna |
| 102. | Liszewska Maria | 153. | Russ Dorota |
| 103. | Liszewski Tomasz | 154. | Rysak Artur |
| 104. | Liszka Piotr | 155. | Serafin Rafał |
| 105. | Łusiak Rafał | 156. | Skrzypczyk Lesław |
| 106. | Machalska Ewa | 157. | Sobiela Alina |
| 107. | Maciąg Sylwia | 158. | Sokołowski Krzysztof |
| 108. | Majer Krzysztof | 159. | Solovey Tatiana |
| 109. | Majewska Anna | 160. | Sołomacha Marta |
| 110. | Majewski Rafał | 161. | Stańczak Ewelina |
| 111. | Markiewicz Radosław | 162. | Stańczuk Dominik |
| 112. | Markowski Wojciech | 163. | Starościak Aneta |
| 113. | Matyjasik Piotr | 164. | Stasiuk Marzena |
| 114. | Mazur Monika | 165. | Stępińska-Drygała Izabela |
| 115. | Mądrała Dorota | 166. | Stojek Małgorzata |
| 116. | Michalczyk Jacek | 167. | Stożek Jadwiga |
| 117. | Mieszczanek Dominik | 168. | Strojna Katarzyna |
| 118. | Mikołajczyk Anna | 169. | Suproniuk Grzegorz |
| 119. | Mikołajków Józef | 170. | Syta Daniel |
| 120. | Mikulska Dorota | 171. | Szablowska Monika |
| 121. | Mirowska Dorota | 172. | Szelewicka Anna |
| 122. | Mizerski Włodzimierz | 173. | Sztuczyńska Aleksandra |
| 123. | Młynczak Tomasz | 174. | Szulik Jarosław |
| 124. | Modliński Piotr | 175. | Szyborska-Kaszycka Joanna |
| 125. | Mordzonek Grzegorz | 176. | Śliwiński Łukasz |
| 126. | Murawska Wiesława | 177. | Śmietanski Lech |
| 127. | Nidental Magdalena | 178. | Świeszczakowski Włodzimierz |
| 128. | Olesiuk Grzegorz | 179. | Tetlak Anna |
| 129. | Olędzka Dorota | 180. | Walczak Marcin |
| 130. | Operacz Tomasz | 181. | Warumzer Rafał |
| 131. | Otwinowski Jacek | 182. | Wesołowski Piotr |
| 132. | Pacanowski Grzegorz | 183. | Węglarz Dorota |
| 133. | Paciura Wojciech | 184. | Wierzbicka Katarzyna |
| 134. | Palak-Mazur Dorota | 185. | Wilamowski Andrzej |
| 135. | Pasternak Marcin | 186. | Wiśniowski Zenon |
| 136. | Paszkiewicz Aleksandra | 187. | Włodarczyk Ewa |
| 137. | Paszkiewicz Aleksandra | 188. | Wojcieszak Łukasz |
| 138. | Patorski Robert | 189. | Wolski Włodzimierz |
| 139. | Pergół Sylwiusz | 190. | Wołkiewicz Wojciech |
| 140. | Piasecka Agnieszka | 191. | Woźniak Marek |
| 141. | Piechota Arkadiusz | 192. | Woźnicka Małgorzata |
| 142. | Pikiel Dominik | 193. | Wyszatkiewicz Marta |
| 143. | Piskorek Karolina | 194. | Wyszomierski Michał |
| 144. | Pióro Katarzyna | 195. | Zawistowski Karol |
| 145. | Połujan-Kowalczyk Monika | 196. | Zembał Marcin |
| 146. | Prażak Jan | 197. | Złomańczuk Ryszard |
| 147. | Przybycin Magdalena | | |
| 148. | Przybysławski Janusz | | |
| 149. | Przytuła Elżbieta | | |



SPIS TREŚCI

WSTĘP	8
--------------------	----------

GRUPY TEMATYCZNE:

I. Wykonywanie pomiarów, badań i obserwacji hydrogeologicznych, utrzymanie hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych.....	11
--	-----------

1. Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych nieobjętych finansowaniem w ramach dotacji budżetowej, gromadzenie wyników pomiarów, obsługa umów cywilno-prawnych z obserwatorami terenowymi.....12
2. Kontrola terenowa pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, nadzór nad jakością danych pomiarowych.....17
3. Rozwój systemu pomiarów automatycznych w monitoringu wód podziemnych, utrzymanie automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych do MWP.....19
4. Terenowy program kontroli jakości, rozwój i utrzymanie systemu zarządzania jakością w zakresie prac terenowych i badań wód podziemnych (monitoring stanu chemicznego).....24
5. Monitoring wód podziemnych w strefach granicznych RP na potrzeby realizacji umów i współpracy międzynarodowej.....26
6. Organizacja oraz prowadzenie monitoringu badawczego wód podziemnych w obszarach obciążonych silną antropopresją.....36
7. Ocena dynamiki zasilania w sieci obserwacyjnej monitoringu wód podziemnych.....39
8. Ocena stanu technicznego punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.....40
9. Utrzymanie i nadzór nad stacjami hydrogeologicznymi i infrastrukturą techniczną sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.....42
10. Utrzymanie, naprawa i serwis sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego wykorzystywanego do realizacji zadań PSH46
11. Utrzymanie sprawności hydraulicznej otworów hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych47

II. Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji /prowadzenie i aktualizacja baz danych hydrogeologicznych/.....48

12. Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych (CBDH).....49
13. Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie monitoringu stanu ilościowego.....55
14. Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych dla obszaru Polski58
15. Aktualizacja, weryfikacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski (MHP).....63
16. Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych o Głównych Zbiornikach Wód Podziemnych (GZWP).....65
17. Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych zawartych w bazie danych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych Polski.....69
18. Prowadzenie, aktualizacja oraz udostępnianie bazy danych o poborze rejestrowanym z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych (POBORY).....74
19. Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych.....78
20. Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).....79
21. Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych GIS Mapy obszarów zagrożonych podtopieniami (Podtopienia).....81
22. Utrzymanie systemu gromadzenia i przetwarzania danych państwowej służby hydrogeologicznej.....82

III. Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej87

23. Opracowanie mapy rocznej sumy poboru rejestrowanego wód podziemnych w obszarach bilansowych i JCWPd wraz z wykazem wartości poboru rejestrowanego.....88
24. Opracowanie mapy zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych w obszarach bilansowych i JCWPd wraz z wykazem ustalonych zasobów dyspozycyjnych i zaktualizowanych zasobów perspektywicznych.....89
25. Analiza zmian dynamiki zwierciadła wód podziemnych na potrzeby oceny stanu ilościowego JCWPd.....90
26. Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej.....91
27. Analiza zmian dynamiki zwierciadła wód podziemnych na potrzeby oceny stanu ilościowego JCWPd.....95
28. Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej prognoz sytuacji hydrogeologicznej oraz ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych.....99
29. Ocena chemizmu wód podziemnych w obszarach wybranych ekosystemów zależnych od wód podziemnych.....100
30. Aktualizacja i przetwarzanie informacji o obiektach i przedsięwzięciach oddziałujących na stan wód podziemnych.....101

31. Dalsza charakterystyka wód podziemnych zgodnie z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej wraz z oceną ryzyka.....	103
32. Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych, o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne.....	105
33. Dalsza charakterystyka wód podziemnych zgodnie z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej wraz z oceną ryzyka.....	106
34. Waloryzacja dokumentacji ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych wykonanych przed 2012 rokiem na obszarze dorzecza Odry.....	116
35. Ocena wpływu wdrożenia przepływów środowiskowych na zmianę wielkości ustalonych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w obszarach i jednostkach bilansowych.....	117
36. Prognoza bilansu zasobów wód podziemnych w warunkach możliwych zmian klimatu i wariantów rozwoju społeczno-gospodarczego kraju do 2030 r	118
IV. Koordynacja zadań PSH, prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych ...	119
37. Opracowanie, publikacja i dystrybucja informatorów PSH.....	120
38. Opracowanie, publikacja oraz dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych oraz roczników hydrogeologicznych.....	121
39. Prowadzenie strony internetowej PSH i bazy danych publikacji PPH.....	123
40. Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania, udział w pracach grup roboczych przy KE.....	125
MATERIALY ŹRÓDŁOWE	127



WSTĘP

W 2018 r. w ramach działalności państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) realizował zadania, których zakres wynikał z przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268). Zgodnie z art. 369 ww. ustawy państwowa służba hydrogeologiczna 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 ilościowej i jakościowej wód podziemnych przeznaczonych głównie do konsumpcji oraz dążenie do prawidłowego gospodarowania zasobami wód podziemnych, stanowiącymi podstawę zaopatrzenia w wodę do spożycia ok. 70% ludności Polski. Systematycznie prowadzone obserwacje, badania, analizy i prognozy, a także rozpowszechnianie wiedzy i informacji o stanie oraz zagrożeniach zasobów wód podziemnych są zbieżne z założeniami polityki zrównoważonego rozwoju państwa. Wyniki prac umożliwiają prowadzenie działań związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem wód podziemnych, zgodnie z definicją określoną w ustawie Prawo geologiczne i górnicze. Zgodnie z art. 360 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo wodne od dnia 1 stycznia 2018 r. nadzór nad działalnością PSH pełni minister właściwy do spraw gospodarki wodnej (Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej).

W 2018 r. działalność państwowej służby hydrogeologicznej prowadzona była w oparciu o umowy zawarte w latach poprzednich (kontynuacja prac zgodnie z harmonogramem) oraz nowe umowy zawarte w roku 2018. W związku z powyższym w okresie sprawozdawczym działalność PSH finansowana były zarówno ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jak również Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (PGW WP). W tabeli 1 przedstawiono zestawienie umów, w oparciu o które w 2018 r. PIG-PIB realizował zadania państwowej służby hydrogeologicznej.

Tab. 1. Zestawienie umów realizowanych w ramach działalności państwowej służby hydrogeologicznej w 2018 r.

Lp.	Nr umowy	Nazwa przedsięwzięcia	Okres realizacji	Finansujący
1	521/2015/Wn-07/FG-HG-DN/D z dnia 24.11.2015 r.	Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2015-2017	1.04.2015-31.03.2018	NFOŚiGW
2	197/2015/Wn-07/FG-HG-DN/D z dnia 9.06.2015 r.	Opracowanie warstw informacyjnych „pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” na obszarze 228 arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 wraz z wprowadzeniem do bazy danych GIS MhP	1.01.2015-31.10.2018	NFOŚiGW
3	318/2017/Wn-07/FG-hg-dn/D z dnia 15.11.2017 r.	Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami - II etap prac obejmujący obszar poza dolinami rzecznyymi: opracowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) w zakresie powodzi od wód podziemnych	1.10.2017-31.12.2018	NFOŚiGW
4	520/2013/Wn-50/FG-HG/DN/D z dnia 25.07.2013 r.	Wykonanie programów prac i dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dla potrzeb przeprowadzania bilansów wodnogospodarczych oraz opracowania warunków korzystania z wód regionu wodnego i zlewni.	1.03.2013-31.12.2019	NFOŚiGW
5	15/2015/F z dnia 12.05.2015 r.	Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2015-2018	1.08.2015-31.07.2018	NFOŚiGW (umowa z GIOŚ)
6	25/2018/F z dnia 12.07.2018 r.	Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2018-2021	1.08.2018-31.07.2021	NFOŚiGW (umowa z GIOŚ)
7	KZH.3132.2.1.2018 z dnia 22.03.2018 r. wraz z aneksem nr KZGW/KZ/2018/KZ H.3132.2.2.2018/2 z dnia 13.12.2018 r.	Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w 2018 roku	1.01.2018-31.12.2018	PGW WP

Zakres przedsięwzięć objętych umowami wymienionymi w tabeli 1 wynika z przepisów ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (art. 380, 381, 385 oraz 349) oraz stanowi wypełnienie ustawowego obowiązku nałożonego na PIG-PIB. Poszczególne zadania są wzajemnie powiązane merytorycznie i organizacyjnie, a także koordynowane w celu zapewnienia spójności realizacji prac.

Każde z wymienionych przedsięwzięć realizowane było zgodnie z podpisaną umową, określającą zakres prac, efekty rzeczowe oraz wymagania w zakresie sprawozdawczości przekazywanej do podmiotów nadzorujących (PGW WP, MGMIŻŚ lub GIOŚ)

i finansujących (NFOŚiGW, PGW WP). W odniesieniu do umów zawartych z NFOŚiGW i zakończonych w 2018 r. (poz. 1, 2 i 3) sprawozdania końcowe zostały przekazane w wymaganych terminach do PGW WP, MGMIŻŚ oraz NFOŚiGW. Umowa wskazana w poz. 4 jest kontynuowana w roku 2019, dlatego też za rok 2018 zostało przekazane sprawozdanie roczne. Przedsięwzięcia realizowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (poz. 5 i 6) wykonywane są na zlecenie GIOŚ i podlegają weryfikacji oraz sprawozdawczości w trybie określonym w zawartych umowach.

Niniejsze sprawozdanie w sposób szczegółowy przedstawia zakres prac wykonanych w ramach umowy z dnia 22 marca 2018 r. (aneksowanej w dniu 13 grudnia 2018 r.) zawartej pomiędzy PIG-PIB a PGW WP na realizację zadań stałych państwowej służby hydrogeologicznej w 2018 r. (poz. 7). W ciągu roku zakres umowy podlegał zmianie, co wynikało z okoliczności związanych z ograniczoną dostępnością środków finansowych na realizację zadań PSH. W okresie od 1 stycznia do 31 marca 2018 r. umowa obejmowała wyłącznie prowadzenie pomiarów w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Z uwagi na zakończenie z dniem 31 marca 2018 r. umowy pn.: „*Zadania państwowej służby hydrogeologicznej w latach 2015-2018*” w okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. wybrane zadania stałe PSH realizowane były w ramach aneksowanej umowy z PGW WP.

Zakres zadań stałych realizowanych w okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. obejmował wykonywanie pomiarów, obserwacji i badań hydrogeologicznych w zakresie oceny stanu ilościowego wód podziemnych, opracowywanie bieżących ocen sytuacji hydrogeologicznej, prace na potrzeby rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych, a także gromadzenie, przetwarzanie, i udostępnianie danych hydrogeologicznych. 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*. W okresie sprawozdawczym prowadzono również bieżące prace związane z utrzymaniem i rozwojem punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, w których państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi monitoring.

W ramach przedsięwzięcia realizowanych było 27 zadań zorganizowanych w 4 grupach tematycznych, które wynikają z zapisów ustawy Prawo wodne. W niniejszym sprawozdaniu przedstawiono zakres i wyniki prac poszczególnych zadań, zgodnie z załącznikiem 1 do umowy.



Grupa tematyczna I

**Wykonywanie pomiarów, badań i obserwacji hydrogeologicznych,
utrzymanie hydrogeologicznych urządzeń pomiarowych**

Zadanie 1

Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, gromadzenie wyników pomiarów, obsługa umów cywilno-prawnych z obserwatorami terenowymi

Celem prac było wykonywanie cyklicznych pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, zgodnie z procedurami opisanymi poniżej. Zadanie obejmowało w swym zakresie także przekazywanie wyników obserwacji wykonywanych przez obserwatorów terenowych, opracowanie i wstępną weryfikację pomiarów przez opiekunów regionalnych oraz zakwalifikowanie ich do zapisania w bazie danych Monitoring Wód Podziemnych wg procedur zgodnych ze „Zweryfikowanym programem monitoringu wód podziemnych w układzie dorzeczy na lata 2016 – 2021” (PIG-PIB, 2014). Prace uwzględniały również bieżące archiwizowanie danych pomiarowych, informacji o punktach oraz obsługę umów zawieranych z obserwatorami terenowymi.

Realizacja prac w omawianym okresie przebiegała w sposób ciągły, przy czym liczba punktów podlegała zmianom w ciągu roku, co wynikało z okresowego finansowania pomiarów w ramach innych umów. Pomiary były wykonywane metodą manualną z częstotliwością 1 raz w tygodniu (w każdy poniedziałek) lub w trybie codziennym o godzinie 6:00 UTC, poprzez pomiar wykonywany przez obserwatora terenowego przy użyciu świstawki hydrogeologicznej, miernika akustyczno-światlnego, manometru, stopera określającego czas napełnienia wycechowanego naczynia pomiarowego o określonej objętości lub przez pomiar wysokości na przelewie w przypadku źródeł oraz odczyt danych z urządzenia typu diver (ryc. 1.1). W pozostałych punktach obserwacje realizowane były wyłącznie za pośrednictwem automatycznej aparatury pomiarowej z transmisją danych w ramach innego zadania PSH.



Ryc. 1.1. Sposoby prowadzenia obserwacji - od lewej: pomiar wykonywany przy pomocy świstawki hydrogeologicznej, odczyt z manometru, pomiar wydajności w źródle metodą naczynia podstawionego

The left image is the cover of a blue diary titled "DZIENNIK obserwacji hydrogeologicznych" for the year 2018. It includes the logo of the Państwowa Służba Hydrogeologiczna and handwritten details: "Stacja 1476/2" and "Data 11.12.18".

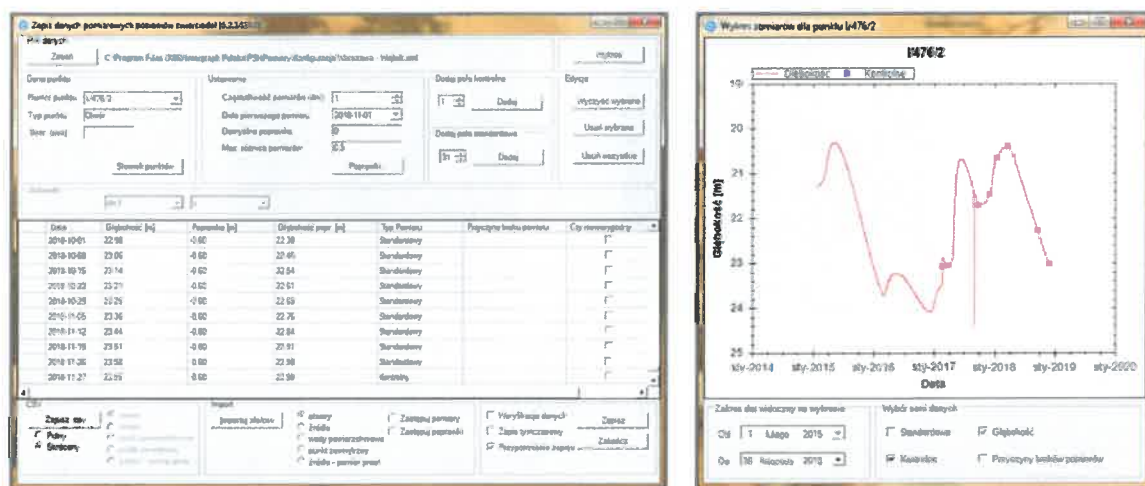
The right image shows the diary's content for November 2018. It features a table with columns for "Lp.", "Rok", and "Nr SOB/wp". The table contains handwritten data for the month of November, including measurements for depth and pressure. The date "27.11.2018" is written at the bottom.

Ryc. 1.2. Dziennik obserwacji hydrogeologicznych 2018 oraz pomiary wykonane w listopadzie 2018 r. w stacji I/476/2 Morusy

Wyniki pomiarów wykonanych i zapisanych w Dzienniku Obserwacji Hydrogeologicznej (ryc. 1.2) bądź plików xls w przypadku odczytów z urządzeń automatycznych (diverów), obserwatorzy terenowi przesyłali do PIG-PIB pocztą, telefonicznie lub elektronicznie po wykonaniu ostatniego pomiaru w danym miesiącu (w trybie zgodnym z uregulowaniami wewnętrznymi PSH). Następnie 15 opiekunów regionalnych zapisywało uzyskane dane w wersji cyfrowej. W trakcie tego procesu opracowywano pozyskane od obserwatorów terenowych „surowe” wyniki pomiarów (pomiar głębokości położenia zwierciadła wody podziemnej od znaku pomiarowego, w przypadku źródeł - wysokość na przelewie lub czas napełnienia naczynia, odczyt ciśnienia słupa wody z manometru) i zapisywano je w programie *PSH Pomiary*, z uwzględnieniem niezbędnych poprawek terenowych. W wyniku dokonania przeliczeń uzyskano wartości: głębokości zwierciadła wody w metrach poniżej powierzchni terenu (wartości ze znakiem plus „+”), ciśnienia słupa wody w metrach nad poziom terenu (wartości ze znakiem minus „-”), a w przypadku wydajności źródeł wartości w jednostkach litr na sekundę [l/s]. W źródłach z przelewem proces obliczeniowy jest na tyle skomplikowany, iż wymaga znajomości charakterystyki źródła. Opiekunowie regionalni dokonywali wstępnej weryfikacji wiarygodności danych z wykorzystaniem wykresów kontrolnych (ryc. 1.3) oraz niezbędnych korekt, w tym oznaczenia pomiarów niewiarygodnych np. zaburzonych pompowaniem oczyszczającym lub innymi lokalnymi wymuszeniami. Dane pozyskane z urządzeń typu diver wymagały kalkulacji przeliczeniowych uwzględniających kompensację ciśnień. Następnie tak przetworzone dane z konkretnego miesiąca pomiarowego przekazywane były drogą elektroniczną (pliki w formacie xml i csv, xls) w terminie do 10 dnia każdego następnego miesiąca po okresie pomiarowym do zespołu opiekuna krajowego. Nadesłane wyniki zestawiano w operacyjnej bazie danych, dokonywano identyfikacji i wskazywano opiekunom ewentualne błędy pomiarowe do sprawdzenia, kontroli terenowej lub korekty. Po pozytywnie zakończonej weryfikacji dane przekazywane były do wprowadzenia do bazy danych Monitoring Wód Podziemnych.

Poza opisanymi powyżej procedurami standardowymi dodatkowo, w związku z ogłoszonym w sierpniu br. stanem zagrożenia hydrogeologicznego wywołanego suszą i związaną z tym koniecznością zwiększenia częstotliwości wydawania prognoz i komunikatów hydrogeologicznych opracowywanych przez PSH, z części punktów dla

okresów: 01-17.09.2018, 01-22.10.2018, 01-19.11.2018 oraz 01-10.12.2018 zbierano dane w trybie specjalnym, czyli niezwłocznie po wykonaniu ostatniego pomiaru w danym okresie (dane były zbierane telefonicznie lub pocztą elektroniczną).



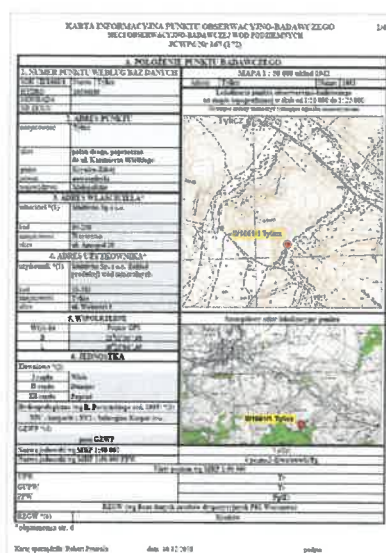
Ryc. 1.3. Zapis wyników pomiarów w programie PSH Pomiar oraz wykres kontrolny (I/476/2 Morusy)

Uwzględniając miesięczne cykle pozyskiwania danych pomiarowych w okresie sprawozdawczym zarchiwizowano łącznie 45 145 standardowych wyników pomiarów manualnych położenia zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł, 99 865 pomiarów automatycznych oraz 2 914 pomiarów kontrolnych wykonanych w okresie od 01.04 do 31.12.2018 r. (tab. 1.1).

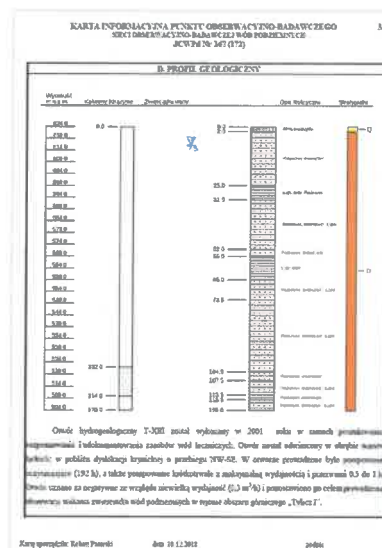
Tab. 1.1. Liczba wyników pomiarów standardowych przesłanych i opracowywanych w okresie 1.04.2018 - 31.12.2018 r.

SOBWP rząd stacji hydrogeologicznych	Liczba pomiarów manualnych	Liczba pomiarów automatycznych	Liczba pomiarów kontrolnych
I	11 332	36 437	575
II	33 813	63 428	2 339
Podsumowanie	45 145	99 865	2 914

Równocześnie prowadzono archiwum sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (w formie papierowej i elektronicznej), w którym przechowywane są dane pomiarowe oraz informacje o punktach monitoringowych wód podziemnych. Na bieżąco uzupełniano, aktualizowano i weryfikowano informacje dla istniejących już punktów oraz opracowano karty informacyjne i inne niezbędne materiały dla nowych punktów włączonych do sieci w tym okresie (ryc. 1.4, 1.5).

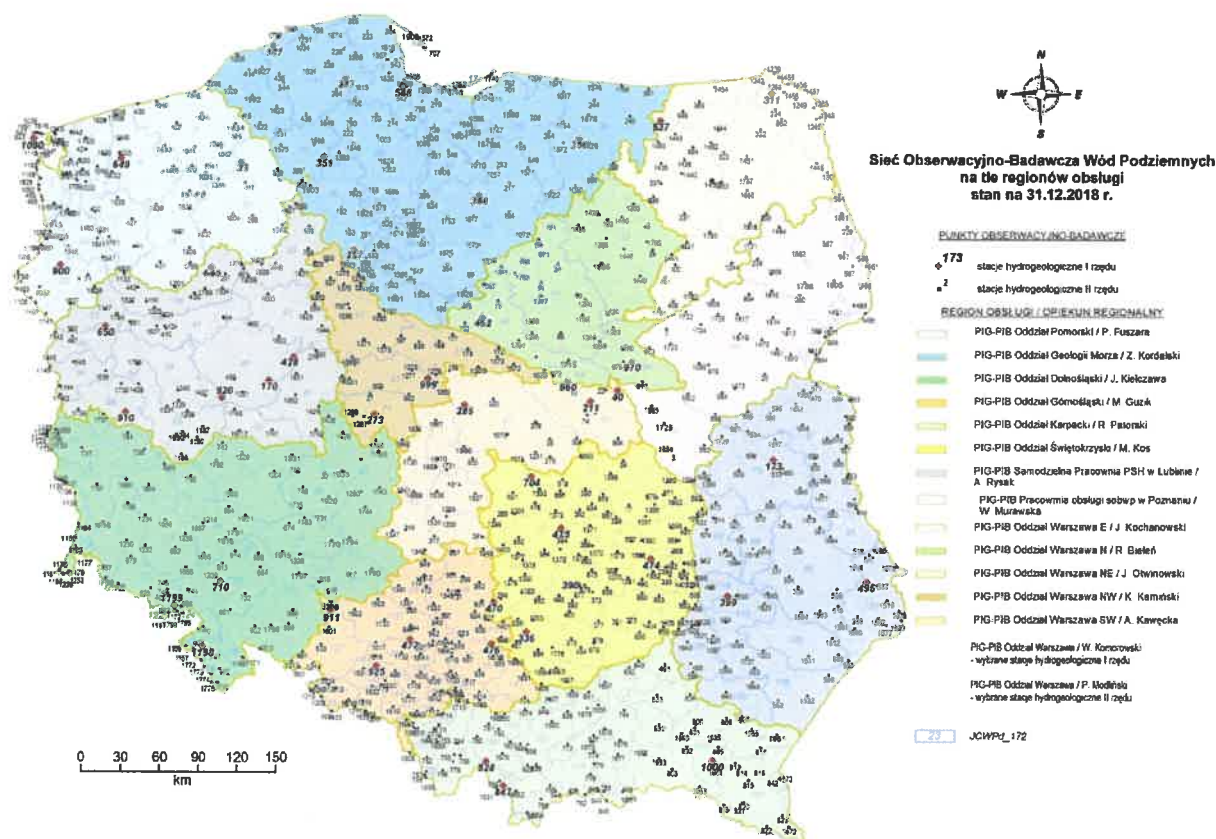


Ryc. 1.4. Karta informacyjna punktu II/1661 Tylicz



Ryc. 1.5. Profil wiercenia II/1661 Tylicz

Według stanu na dzień 31.12.2018 r. liczba czynnych punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych wyniosła 1252 (166 punktów w 46 stacjach hydrogeologicznych I rzędu oraz 1086 punktów w 1045 stacjach hydrogeologicznych II rzędu). W okresie od 01.04. do 31.12.2018 obserwacjami objętych było łącznie 1260 punktów.



Ryc. 1.6. Lokalizacja punktów SOBWP na tle regionów obsługi (wg stanu na 31.12.2018 r.)

W celu zapewnienia ciągłości pomiarów 15 opiekunów regionalnych oraz osoby współpracujące pod nadzorem opiekuna krajowego SOBWP organizowało pracę obserwatorów terenowych w ramach 13 regionów obsługi (ryc. 1.6), zatrudniało nowych obserwatorów oraz przeprowadzało dla nich szkolenia w zakresie prawidłowego wykonywania obserwacji. W sposób bieżący prowadzona była obsługa zawieranych umów cywilno-prawnych oraz nadzór nad realizacją zapisów umów oraz płatności w ramach comiesięcznych list płac dla obserwatorów lub faktur.

Efektem prowadzonych prac było dostarczenie zweryfikowanych danych pomiarowych dotyczących tygodniowych lub codziennych wahań głębokości położenia zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Dane te mogły następnie posłużyć między innymi opracowywaniu komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej w kraju oraz prognozowaniu jej zmian, ocenie stanu wód podziemnych w zakresie ilościowym, przygotowaniu Kwartalnych Biuletynów Informacyjnych Wód Podziemnych oraz wielu innych opracowań hydrogeologicznych.

Zadanie 2

Kontrola terenowa pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, nadzór nad jakością danych pomiarowych

Sieć obserwacyjno-badawczą wód podziemnych stanowią punkty monitoringowe, w szczególności studnie wiercone, piezometry i źródła. Punkty te funkcjonują w ramach stacji hydrogeologicznych I-go lub II-go rzędu. Na stacjach I-go rzędu zwykle obserwowanych jest kilka poziomów wodonośnych, zaś stacje hydrogeologiczne II-go rzędu to przeważnie pojedyncze punkty. W punktach sieci obserwacyjno-badawczej prowadzone są obserwacje i badania hydrogeologiczne wód podziemnych, polegające między innymi na pomiarach położenia zwierciadła wody wykonywanych z określoną częstotliwością. Pomiary prowadzone są przez przeszkolonych obserwatorów terenowych lub urządzenia automatyczne do rejestracji położenia zwierciadła wody.

Aby zapewnić wymaganą wiarygodność wyników pomiarów w punktach sieci obserwacyjno-badawczej przeprowadzane są przez opiekunów regionalnych monitoringu wód podziemnych kontrole terenowe, których celem jest weryfikacja poprawności i terminowości pomiarów stanu zwierciadła wody wykonywanych przez obserwatorów terenowych oraz poprawności działania urządzeń do pomiarów automatycznych. Nadzór nad funkcjonowaniem sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych obejmuje w szczególności:

- kontrole terenowe stacji hydrogeologicznych w zakresie poprawności wykonywania pomiarów przez obserwatorów terenowych oraz w zakresie prawidłowości działania automatyki pomiarowej:
 - 4 kontrole w roku na stacjach I-rzędu – wykonywane raz na kwartał,
 - 4 kontrole w roku w zautomatyzowanych punktach II-rzędu (bez obserwatora) – wykonywane raz na kwartał, obejmujące sprawdzenie poprawności odczytu pomiaru w urządzeniu automatycznym,
 - 2 kontrole w roku w punktach II-rzędu, gdzie wykonywane są pomiary manualne – wykonywane co pół roku.
- nadzór nad standaryzacją punktów pomiarowych w zakresie właściwego oznakowania (numer punktu, znak pomiarowy, informacja o obiekcie).

W okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. czynności związane z nadzorem nad stacjami, kontrolą pracy obserwatorów terenowych oraz urządzeń do automatycznego pomiaru zwierciadła wody z transmisją danych dotyczyły ponad 1250 punktów monitoringowych. W okresie sprawozdawczym dokonano około 2900 pomiarów kontrolnych.

Wynik kontroli terenowej stacji hydrogeologicznej, zarówno w punktach z obserwatorem jak i tylko z automatyką pomiarową, kodowany jest przez opiekunów regionalnych w programie *Pomiary PSH*, a następnie importowany do bazy MWP w celu weryfikacji uzyskanych z terenu danych pomiarowych. Zespół weryfikatorów analizuje miesięczne ciągi pomiarowe, porównując je z danymi z kontroli terenowych. Ponadto wynik kontroli zwykle wpisany jest do dziennika obserwacji hydrogeologicznych poszczególnych punktów.

Kontrole terenowe dostarczają również informacji o bieżącym stanie technicznym punktu (ocena stanu obudowy punktu, otoczenia punktu, ocena ewentualnych planowanych w otoczeniu prac), mogących wpłynąć negatywnie na pomiary ilościowe zwierciadła wód podziemnych.

Kontrole terenowe dostarczają dużej liczby wyników służących analizie i ocenie poprawności pomiarów standardowych. Rozwijając zakres prowadzonych analiz wdrożono narzędzie informatyczne klasy Business Intelligence (BI) i Business Analytics (BA), które znacznie usprawniło stosowaną dotychczas kontrolę poprawności danych pomiarowych, co z kolei znacząco ułatwiło zapewnienie ich wysokiej jakości. W strukturze narzędzi BI utworzono odrębny obszar, dedykowany wyłącznie analizie pomiarów automatycznych. Nowe oprogramowanie umożliwia wizualizację, walidację i edycję danych pomiarowych oraz udostępnia szeroki zakres możliwości wyszukiwania i eksportowania wybranych danych. Aktualnie w aplikacji BI prowadzone są prace nad automatyzacją raportowania, wspomagającego proces podjęcia decyzji w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości (wybór optymalnej metody rozwiązania ewentualnego problemu).

Zadanie 3

Rozwój systemu pomiarów automatycznych w monitoringu wód podziemnych, utrzymanie automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych do MWP

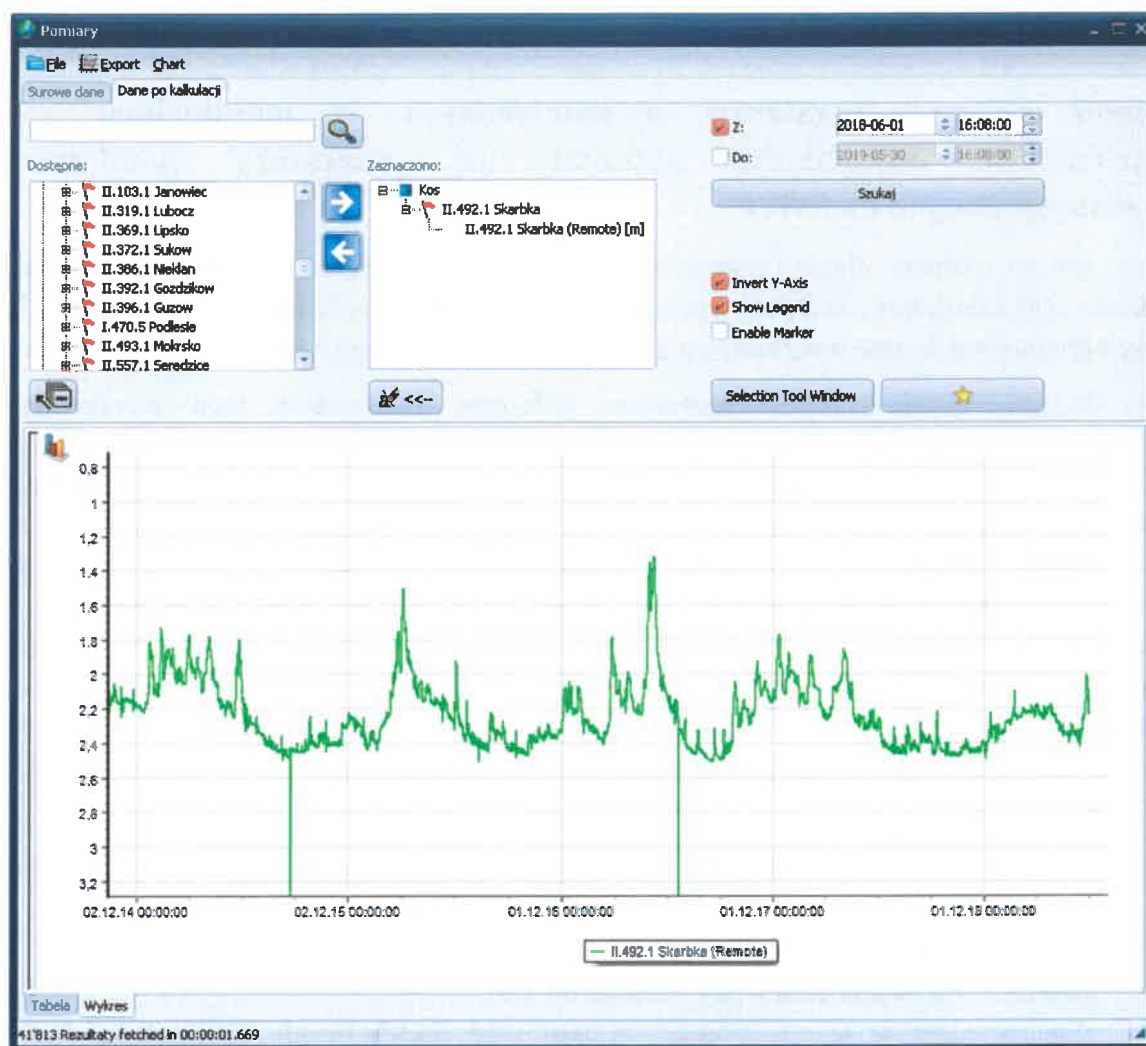
Jest to zadanie ciągłe, polegające na bieżącej obsłudze i kontroli poprawności działania automatycznej aparatury pomiarowej, zapewnieniu funkcjonowania transmisji danych pomiarowych oraz weryfikacji poprawności automatycznych danych pomiarowych.

System automatycznych pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych funkcjonuje w ramach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PSH. Urządzenia do pomiarów automatycznych znajdują się w 366 punktach pomiarowych, w tym w 16 punktach, w których ciśnienie hydrostatyczne stabilizuje się ponad powierzchnią terenu. System, wykorzystując najnowsze rozwiązania technologiczne, techniczne i teleinformatyczne, umożliwia uzyskanie danych pomiarowych o wysokiej jakości w sposób ciągły. Automatyka pomiarowa w otworach hydrogeologicznych służy głównie szybkiemu dostarczaniu informacji w przypadku wystąpienia sytuacji ekstremalnych i związanej z tym konieczności wydawania ostrzeżeń hydrogeologicznych. W pierwszej kolejności w automatykę wyposażono punkty, które najszybciej reagują na zaistniałe zjawisko i spełniające następujące kryteria:

- ujmujące wody o zwierciadle swobodnym (punkty monitoringowe dostarczające danych na temat wahań zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego),
- miąższość warstwy wodonośnej co najmniej 10 m,
- głębokość do zwierciadła wody większa od 1 m,
- zlokalizowane w trzech strefach reżimu wód podziemnych: dolinach rzecznych (strefach drenażu naturalnego), strefie tranzytu oraz strefie wododziałowej w obrębie danego systemu hydrogeologicznego (regionu).

Jednocześnie automatykę instalowano w punktach, do których dostęp jest utrudniony i występują trudności ze znalezieniem obserwatora terenowego. Lokalizacja punktów uwzględniała także zasięg sieci komórkowej.

System automatyczny składa się z urządzeń/zestawów pomiarowych firmy „Keller” zainstalowanych w punktach sieci obserwacyjno-badawczej, bazy Pomiarów Automatycznych (PA) zainstalowanej na serwerze PIG-PIB oraz z aplikacji *Datamanager*, umożliwiającej obsługę systemu. Pojedynczy zestaw pomiarowy dokonuje pomiaru oraz rejestracji poziomu głębokości położenia zwierciadła i temperatury wody podziemnej. Zapisane w pamięci wewnętrznej urządzenia wartości pomiarowe przesyłane są, zgodnie z zaprogramowaną częstotliwością, za pośrednictwem modułu transmisji danych GSM/GPRS na serwer PIG-PIB.



Ryc. 3.1. Aplikacja Datamanager - wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej - stacja hydrogeologiczna II/492/1 Skarbka (pionowe piki wskazują pompowanie w otworze)

Na etapie uruchamiania systemu ustalono harmonogram rejestracji oraz transmisji danych pomiarowych. W przyjętym założeniu bieżące dane pomiarowe dla wszystkich punktów zautomatyzowanych dostępne są na serwerze kolejnego dnia po dokonaniu automatycznego pomiaru (tj. pomiar dokonany w poniedziałek jest dostępny we wtorek). W uzasadnionych przypadkach możliwy jest bieżący dostęp do danych pomiarowych. Na dostępność automatycznych danych pomiarowych mają wpływ następujące czynniki:

- zasięg sieci GSM oraz związana z tym płynność transmisji danych,
- sprawność serwerów jako docelowego miejsca archiwizowania danych,
- sprawność urządzeń pomiarowych (awarie, uszkodzenia, dewastacje, kradzieże).



Ryc. 3.2. Rejestrator cyfrowy LEO-1 firmy Keller (manometr) połączony z modulem transmisji danych pomiarowych GSM-2 Keller - stacja hydrogeologiczna w Wysokim I/910/1

Prace polegające 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 realizowane były w ramach zadania w sposób ciągły. Prowadzone prace terenowe polegały głównie na przeprowadzaniu porównania pomiarów automatycznych z manualnymi pomiarami referencyjnymi, kalibracji urządzeń, sczytywaniu zarchiwizowanych w urządzeniu danych pomiarowych, wymianie urządzeń lub podzespołów, które uległy awarii - mocowania, anteny, kable, baterie, elektronika rejestrująca.



Ryc. 3.3. Moduł transmisji danych - stacja hydrogeologiczna w Dąbrównie II/1821/1

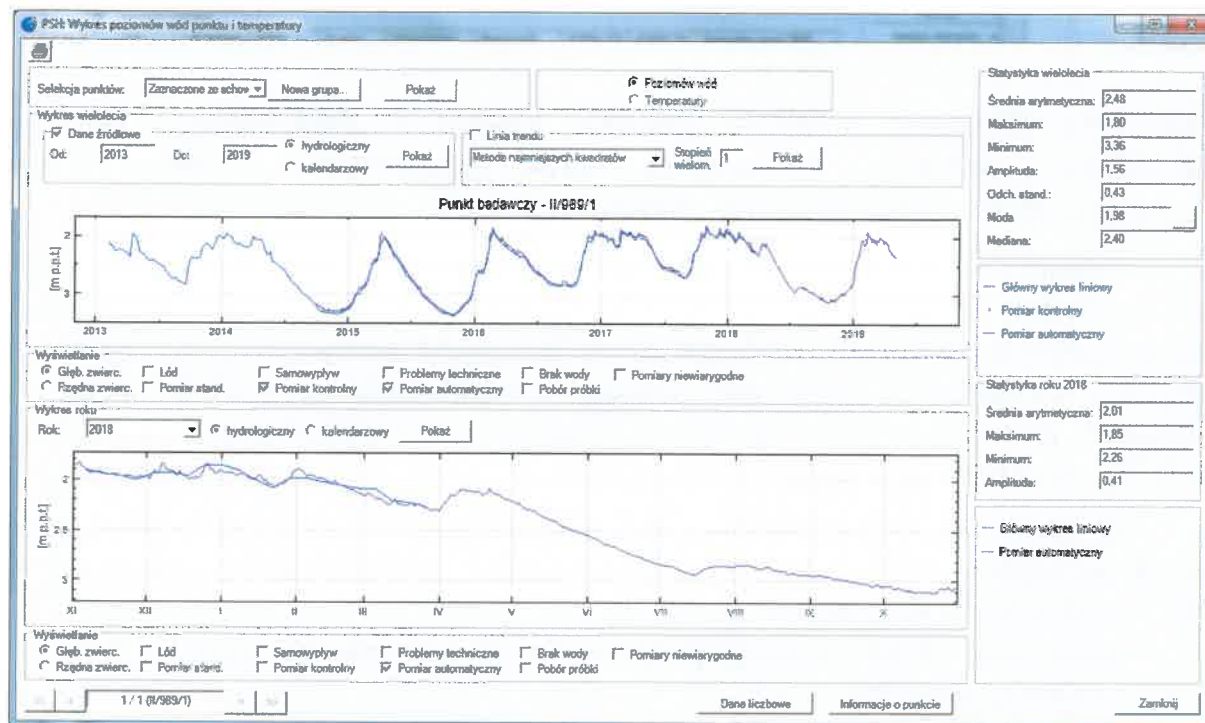


Ryc. 3.4. Prace terenowe – stacja hydrogeologiczna II/199/1 Wielbark

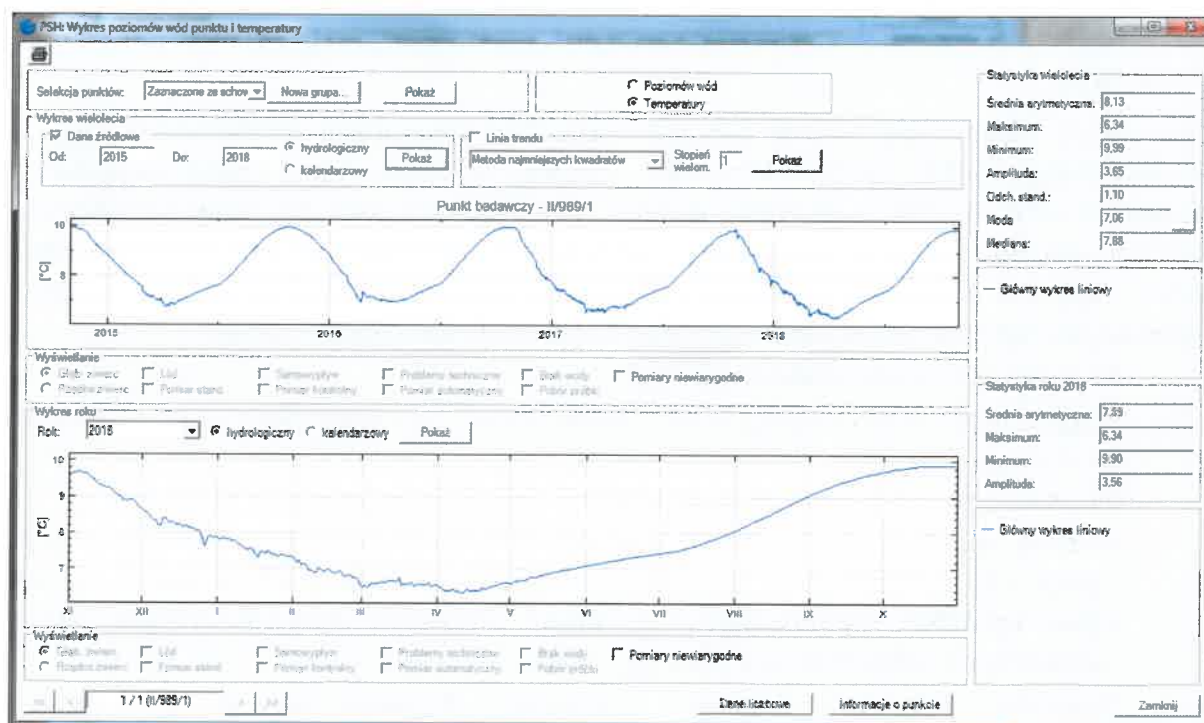
Automatyczne dane pomiarowe zwierciadła i temperatury wody podziemnej oraz ciśnienia atmosferycznego uzyskane z systemu pomiarów automatycznych importowane są do bazy Monitoring Wód Podziemnych w cyklu miesięcznym, po etapie gromadzenia i weryfikacji. W okresie od 1 kwietnia 2018 r. do 31 grudnia 2018 r. łącznie do bazy MWP przekazano:

- 94 410 automatycznych danych pomiarowych zwierciadła wody podziemnej z 366 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
- 89 513 automatycznych danych pomiarowych temperatury wody podziemnej z 350 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,
- 93 862 automatycznych danych pomiarowych ciśnienia atmosferycznego z 366 punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Automatyczne pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych oraz prowadzone na ich podstawie badania służą do bieżącej analizy i oceny sytuacji hydrogeologicznej kraju. Na ich podstawie opracowywane są prognozy, komunikaty i ostrzeżenia przed niebezpiecznymi zjawiskami, wydawane przez PSH w sytuacjach zagrożenia hydrogeologicznego.



Ryc. 3.5. Wykres pomiarów automatycznych poziomu zwierciadła wody podziemnej (kolor fioletowy) w zestawieniu z wynikami pomiarów manualnych wykonywanych przez obserwatorów terenowych (kolor niebieski) - stacja hydrogeologiczna II/989/1 Lisy



Ryc. 3.6. Wykres pomiarów automatycznych temperatury wody podziemnej-stacja hydrogeologiczna II/989/1 Lisy

Zadanie 4

Terenowy program kontroli jakości, rozwój i utrzymanie systemu zarządzania jakością w zakresie prac terenowych i badań wód podziemnych (monitoring stanu chemicznego)

Zadanie obejmuje nadzór nad jakością badań terenowych oraz ocenę poprawności poboru próbek w trakcie prac terenowych, realizowanych w ramach prowadzenia monitoringu wód podziemnych, z uwzględnieniem aspektów technicznych i analitycznych. Służy realizacji programu wewnętrznego sterowania jakością, monitorowaniu skuteczności metodyki pobierania próbek wód oraz określaniu ilościowym i kontrolowaniu źródeł błędów pochodzącego z pobierania próbek.

W omawianym okresie systemu zarządzania jakością realizowany był poprzez stały nadzór nad jakością prowadzenia prac terenowych i poboru próbek wód realizowanych przez PSH w następujących zadaniach:

- ocena stanu JCWPd – monitoring operacyjny (seria wiosenna i jesienna),
- monitoring badawczy,
- ocena stanu technicznego punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Wdrożenie nowych metod badawczych oraz dostosowanie metodyki pobierania próbek wód podziemnych i prac terenowych do wymogów prawnych i systemu zarządzania zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 + Ap1:2007 zostało potwierdzone w trakcie dwóch auditów (kwiecień oraz październik 2018 r.) prowadzonych przez Polskie Centrum Akredytacji.

Prace obejmowały nadzór nad dokumentacją, zapewnienie odpowiedniej jakości wyników badań i pobierania próbek oraz inne elementy wymagane przez system zarządzania jakością, a także realizację programu auditów wewnętrznych oraz przeglądy zarządzania. Kontrola jakości systemu zarządzania realizowano bezpośrednio w terenie podczas wykonywania robót. Kontrola objęła pracowników (próbkioborców) ze wszystkich oddziałów regionalnych PIG-PIB. W szczególności prace obejmowały następujące działania:

- przygotowanie planu pobierania próbek;
- przygotowanie planu kontroli jakości badań terenowych uwzględniającego wszystkie analizowane sposoby pobierania próbek (próbki kontrolne stanowiły ok. 10% wszystkich próbek w każdym opróbowaniu);
- pobranie ok. 90 zestawów próbek kontrolnych dla wód podziemnych (dublowanych i zerowych) na oznaczenia fizyczno-chemiczne, przy czym próbki dobrano losowo z puli punktów wytypowanych w ramach tematów monitoringowych, przy jednoczesnym poborze próbek podstawowych;
- dwukrotne wykonanie pomiarów parametrów fizyczno-chemicznych w terenie (odczynu pH, przewodności elektrolitycznej właściwej, tlenu rozpuszczonego, temperatury);
- zestawienie wyników analiz fizyczno-chemicznych (zarówno próbek podstawowych z tematów monitoringowych jak i próbek kontrolnych pobranych w ramach terenowego programu kontroli jakości);

- analizę statystyczną wyników próbek dublowanych w celu oznaczenia precyzji wyników i obliczenie praktycznej granicy oznaczalności na podstawie oznaczeń próbek zerowych (wykonano szereg porównań w postaci wykresów rozrzutu, tabel, statystyki opisowej i kart kontrolnych);
- prowadzenie prac związanych z niezbędnym nadzorem metrologicznym i technicznym nad aparaturą pomiarową oraz zapewnienie spójności pomiarowej.

Efektem działań jest zapewnienie spójności pomiarowej aparatury terenowej i poprawności uzyskiwanych wyników badań w trakcie realizacji prac terenowych oraz laboratoryjnych, poprzez wzorcowanie, stosowanie CRM (certyfikowane materiały odniesienia), a także zapewnienie niezbędnych warunków środowiskowych zgodnie z zakresem akredytacji. Zapewnienie jakości i utrzymanie wysokiego poziomu wykonywanych prac było realizowane także przez podnoszenie kompetencji pracowników PIG-PIB, oceniających i analizujących poprawność pobieranych próbek w ramach realizowanych przez PSH zadań, poprzez organizację szkoleń wewnętrznych dla około 30 próbkobiorców (ryc.4.1). Terenowy program kontroli jakości w 2018 r. obejmował ponad 800 obiektów, z których pobrano ponad 3500 próbek.



Ryc.4.1. Pomiary kontrolne parametrów fizyko-chemicznych i pobieranie próbek wód podziemnych wykonywane w ramach terenowego programu kontroli jakości - porównania międzylaboratoryjne

Zadanie 5

Monitoring wód podziemnych w strefach granicznych RP na potrzeby realizacji umów i współpracy międzynarodowej

Organizacja sieci obserwacyjnych oraz prowadzenie badań monitoringowych wód podziemnych w strefach przygranicznych kraju wynikają z realizacji umów międzynarodowych oraz bieżących uzgodnień prowadzonych w Grupach Roboczych działających w ramach Komisji do spraw Współpracy na Wodach Granicznych oraz Grupach Roboczych Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ), podczas wspólnych narad Pełnomocników Rzeczypospolitej Polskiej i Republiki Czeskiej do spraw Współpracy w Dziedzinie Gospodarki Wodnej na Wodach Granicznych, 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 – Adrśpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS), jak również są wynikiem realizacji umów i porozumień międzyinstytucjonalnych PIG-PIB.

W profilu granicy Polski wyróżniono 13 obszarów przygranicznych, w których są prowadzone badania monitoringowe wód podziemnych (ryc. 5.1).



Granica polsko-niemiecka:

1. rejon polskiej części wyspy Uznam,
2. rejon na zachód od Szczecina,

w strefie wpływu odwadniania niemieckich kopalń węgla brunatnego:

3. rejon Gubina (od Polanowic do Strzegowa),
4. rejon Łęknicy (od Przewoźnika do Sobolic),

Granica polsko-czeska:

5. rejon Krzeszów-Adrśpach,
6. rejon zlewni górnej Ścinawki,
7. rejon Kudowa - Police,
8. wzdłuż granicy Polski na obszarze województwa śląskiego i województwa opolskiego,

Granica polsko-słowacka:

9. strefa przygraniczna Polski ze Słowacją wzdłuż granicy państwa,

Granica polsko-ukraińska:

10. strefa przygraniczna Polski z Ukrainą wzdłuż granicy państwa,

Granica polsko-białoruska:

11. strefa przygraniczna Polski z Białorusią wzdłuż granicy państwa,

Granica polsko-litewska:

12. strefa przygraniczna Polski z Litwą wzdłuż granicy państwa,

Granica polsko-rosyjska:

13. strefa przygraniczna Polski z obwodem kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej wzdłuż granicy państwa.

Rys. 5.1. Obszary monitoringu wód podziemnych w strefach przygranicznych Polski

W okresie sprawozdawczym prowadzono pomiary i badania monitoringowe wód podziemnych we wskazanych strefach przygranicznych Polski z państwami sąsiednimi. Kontynuowano prowadzenie pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej w otworach obserwacyjnych oraz wydajności źródeł. W wybranych punktach obserwacyjnych wód

podziemnych, które są zlokalizowane w strefach przygranicznych Polski, w okresie sprawozdawczym kontynuowano prowadzenie pomiarów głębokości do zwierciadła wody podziemnej oraz temperatury wody z wykorzystaniem rejestratorów automatycznych. W 2018 r. sieć monitoringu badawczego w strefach przygranicznym liczyła 224 punkty.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Republiką Federalną Niemiec

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej Polski z Republiką Federalną Niemiec kontynuowano na obszarze wschodniej części wyspy Uznam, w strefie przygranicznej położonej na zachód od Szczecina oraz w rejonach przygranicznych Gubina i Łęknicy, obejmujących obszary wpływu eksploatacji i odwadniania niemieckich kopalń węgla brunatnego, znajdujących się w strefie przygranicznej.

Na obszarze polskiej części wyspy Uznam automatyczne pomiary poziomu zwierciadła wód podziemnych kontynuowano w 9 piezometrach sieci monitoringu badawczego. Prowadzenie pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej rozpoczęto w 2004 r. Obejmują one także rejony ujęć komunalnych wód podziemnych Granica i Wydrzany. Na potrzeby realizacji przedmiotowego zadania są także interpretowane wyniki pomiarów i badań monitoringowych, które są prowadzone w 3 otworach obserwacyjnych stacji hydrogeologicznej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych nr I/1090 w Świnoujściu. W 2018 r. z 3 piezometrów monitoringu badawczego strefy przygranicznej nr: 101006, 101012 oraz 104003 pobrano próbki wód podziemnych do laboratoryjnych analiz wskaźników fizykochemicznych. W okresie sprawozdawczym opracowano i przekazano do Urzędu Marszałkowskiego w Szczecinie dokumentację geologiczną piezometru monitoringu badawczego strefy przygranicznej Polski, który został wykonany w miejscowości Barnisław. Jednocześnie w 2018 r. do sieci monitoringu badawczego strefy przygranicznej Polski z Niemcami włączono nowy piezometr nr 101012 (Ps3a). Został on wykonany jako otwór zastępczy za piezometr nr 101002 (Ps2a) w Świnoujściu.

W strefie przygranicznej Polski z Niemcami położonej na zachód od Szczecina kontynuowano prowadzenie automatycznych pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej w następujących otworach SOBWP: II/469/1, II/1100/1, II/1111/1 oraz w otworach monitoringu badawczego nr: 104001 Stolec, 104002 Barnisław i 104003 Dobra Szczecińska.

W strefie przygranicznej Polski z Republiką Federalną Niemiec w rejonie Gubina oraz w rejonie Łęknicy pomiary głębokości do zwierciadła wód podziemnych poziomów wodonośnych piętra czwartorzędowego oraz piętra paleogenu-neogenu, w ramach Bezosobowego Funduszu Prac prowadziła firma Hydroprojekt. Automatyczne pomiary, prowadzone w grupie 16 punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, były czytywane do pamięci komputera przenośnego z częstotliwością 1 raz w miesiącu. W 32 punktach sieci monitoringu badawczego wód podziemnych wykonywano pomiary manualne z częstotliwością 1 pomiar w miesiącu. W 2 piezometrach monitoringu badawczego prowadzono pomiary automatyczne, który były odczytywane w terenie z częstotliwością 1 raz w miesiącu.

Sieć monitoringowa wód podziemnych rejonu Gubina obejmuje obszar od Polanowic do Strzegowa i liczy 27 otworów obserwacyjnych, w tym 23 piezometry oraz 4 studnie kopane. Pomiary monitoringowe poziomu zwierciadła wody podziemnej rozpoczęto

w 1985 r., w związku z prowadzonym odwodnieniem odkrywkowej kopalni węgla brunatnego Jänschwalde, zlokalizowanej na przygranicznym terytorium Niemiec z Polską. Wyniki pomiarów monitoringowych potwierdzają wpływ odwodnienia kopalni na obniżanie się poziomu zwierciadła wód podziemnych w poziomach wodonośnych piętra neogenu.

Sieć monitoringu wód podziemnych rejonu Łęknicy obejmuje obszar od miejscowości Przewoźniki do miejscowości Sobolice. W jej skład wchodzi 21 punktów obserwacyjnych wód podziemnych. 9 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 odpowiednio w odległości 10 i 18 km od granicy polsko-niemieckiej, na wysokości polskich miejscowości Potok i Sobolice. W okresie sprawozdawczym do prowadzenia obserwacji monitoringowych włączono 2 piezometry monitoringu badawczego strefy przygranicznej z Niemcami: nr 103044 Bucze oraz nr 103045 Sobolice. W 2018 r. próbki wody podziemnej do analiz fizykochemicznych pobrano z 7 punktów monitoringu badawczego strefy przygranicznej o nr: 102015 Markosice, 102017 Markosice, 102028 Strzegów, 103030 Przewóz, 103036 Sanice, 103044 Bucze oraz 103045 Sobolice. Występowanie wód dobrej jakości (II klasa jakości) stwierdzono w otworach 102015 i 103044, natomiast zadowalającej jakości (III klasa jakości) - w otworach obserwacyjnych 102017 i 103045. Wody z otworów: 102028, 103030 i 103036 zakwalifikowano do niezadowalającej jakości (IV klasa jakości).

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Republiką Czeską

Na obszarze przygranicznym Polski z Republiką Czeską, w rejonie niecki śródsudeckiej oraz zapadliska Kudowy w okresie sprawozdawczym prowadzono obserwacje monitoringowe w następującym zakresie:

- automatyczne pomiary poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz pomiary ciśnienia atmosferycznego (wykonywane w celu kompensacji wyników pomiarów głębokości zwierciadła wody) oraz odczytywano dane pomiarowe z rejestratorów automatycznych w terenie,
- pomiary manualne poziomu zwierciadła wód podziemnych w punktach monitoringowych nie uzbrojonych w rejestratory do zapisu automatycznego,
- pomiary wydajności źródeł,
- pomiary stacjonarne stanów wód powierzchniowych oraz pomiary przepływów w rzekach (11 przekrojów wodowskazowych – pomiary wykonywane z częstotliwością 1 raz na kwartał) wraz ze sczytaniem danych z przekrojów pomiarowych uzbrojonych w urządzenia do zapisu ciągłego oraz z kalibracją urządzeń pomiarowych.

Ponadto wykonywano pomiary kontrolne poziomu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł. W okresie sprawozdawczym na bieżąco aktualizowano zestawienia obejmujące wyniki pomiarów wód podziemnych i wód powierzchniowych o nowe wyniki badań monitoringowych.

Zakres prac realizowanych w sieci monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych strefy przygranicznej jest uzgadniany podczas narad roboczych Wspólnego zespołu ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i wód

powierzchniowych na obszarach przygranicznych: Police nad Metują – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – Adršpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS). Współpraca polsko-czeska na wodach granicznych podlega planom pracy grupy do spraw hydrologii oraz osłony przeciwpowodziowej na wodach granicznych między Rzeczpospolitą Polską i Republiką Czeską, nazwanej Grupą HyP. Sieć monitoringu wód podziemnych oraz wód powierzchniowych w rejonie niecki śródsudeckiej i zapadliska Kudowy w 2018 roku obejmowała łącznie 43 punkty obserwacyjne, w skład których wchodziły: 22 otwory obserwacyjne, 10 źródeł oraz 11 przekrojów wodowskazowych. Wszystkie punkty badawcze znajdują się w trzech rejonach przygranicznych wyznaczonych z uwagi na możliwość występowania potencjalnych wpływów antropogenicznych oraz ochronę stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych:

- rejon graniczny (OKrA) Rejon Krzeszów – Adršpach,
- rejon graniczny (OPKu) Rejon Kudowa – Police wraz z rejonem Parku Narodowego Gór Stołowych (PNGS),
- rejon graniczny (OS) zlewnia Ścinawki.

W strefie przygranicznej Polski wzdłuż granicy z Republiką Czeską, na obszarze województwa śląskiego i województwa opolskiego pomiary monitoringowe w okresie sprawozdawczym kontynuowano w 16 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/662/1, II/787/1, II/1208/1, II/1209/1, II/1210/1, II/1211/1, II/1212/1, II/1213/1, II/1214/1, II/1215/1, II/1216/1, II/1608/1, II/1633/1, II/1634/1, II/1637/1, II/1638/1, w 3 piezometrach monitoringu badawczego o nr 204003 Olza, nr 204004 Olza i nr 204005 Bolesław oraz uzupełniając w studni kopanej nr 204001 w Olzie i w źródle nr 204002, znajdującym się w Kończycach Małych. Dodatkowo obserwacje obejmowały 2 punkty obserwacyjne wód powierzchniowych 204P01 Markłowice Górne i 204P02 Gołkowice. Pomiary monitoringowe w punktach sieci obserwacyjno-badawczej oraz w piezometrach monitoringu badawczego były prowadzone z częstotliwością 1 raz w tygodniu, w poniedziałek o godzinie 06:00 czasu UTC.

W ramach monitoringu badawczego wód podziemnych strefy przygranicznej wykonano analizy fizykochemiczne próbek wód podziemnych, które zostały pobrane do badań z następujących otworów obserwacyjnych: nr 204003 Olza, nr 204004 Olza, nr 204005 Bolesław, nr 204001 Olza i nr 204002 Kończyce Małe. Do analiz fizykochemicznych pobrano także próbki wód powierzchniowych w punktach 204P01 oraz 204P02. Na podstawie wyników badań wody, która została pobrana do badań z piezometrów nr 204003 oraz nr 204004 zostały zaliczone do IV klasy jakości, natomiast woda z piezometru nr 204005 została zakwalifikowana do II klasy jakości. W porównaniu z wynikami z 2017 roku klasa jakości wody w piezometrach nr 204003 oraz nr 204004 uległa pogorszeniu, ze względu na podwyższoną zawartość żelaza. W ramach monitoringu chemicznego w 2018 r. wykonano także analizy próbek wody, które zostały pobrane z 5 punktów obserwacyjnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/662/1, II/1208/1, II/1211/1, II/1213/1 oraz II/1214/1.

Ponadto dwukrotnie w roku, w przekroju pomiarowym wód powierzchniowych nr 204P02, zlokalizowanym w rzece Piotrówce przeprowadzono kolejne serie pomiarów przepływów.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Republiką Słowacką

W strefie przygranicznej Polski ze Słowacją obserwacje monitoringowe były kontynuowane w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, znajdujących się na obszarze przygranicznym w odległości do około 5 km od granicy państwa. W strefie przygranicznej w 2018 r. znajdowało się 19 punktów obserwacyjnych II rzędu SOBWP. Na rozpatrywanym obszarze zlokalizowano także punkty obserwacyjne dwóch stacji hydrogeologicznych I rzędu: nr I/828 w Zawoi oraz nr I/847 w Jabłonce, w których kontynuowano prowadzenie automatycznych pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej. Dodatkowo w stacji w Zawoi były prowadzone obserwacje poziomu zwierciadła wody powierzchniowej w rzece Skawica. W dwóch otworach obserwacyjnych nr II/825/1 w Szczawnicy i nr II/846/1 w Krynicy kontynuowano obserwacje dynamiki zwierciadła wód mineralnych. Do monitoringu badawczego strefy przygranicznej należą również 2 punkty: studnia kopana nr 301001 w Jabłonce oraz źródło nr 301003 „Baptyści” w Zakopanem-Jaszczurówce. W 2018 r. z sieci monitoringu badawczego strefy przygranicznej został wyłączony punkt nr 301002 w Czarnym Dunajcu.

W 2018 r. próbki wody do laboratoryjnych analiz fizykochemicznych pobrano łącznie z 19 punktów: sieci obserwacyjno-badawczej oraz punktów monitoringu badawczego wód podziemnych, zlokalizowanych w strefie przygranicznej Polski ze Słowacją, w tym analizy próbek pobranych z 5 punktów monitoringowych (II/344/1, II/825/1, II/845/1, 301001 oraz 301003) wykonano w ramach realizacji przedmiotowego tematu państwowej służby hydrogeologicznej. Na podstawie wyników analiz fizykochemicznych stwierdzono, że większość badanych wód charakteryzowała się dobrym stanem chemicznym (I i II klasa jakości), natomiast wody pobrane do badań z trzech punktów: 301001 (V klasa jakości), I/847/3 (IV klasa jakości) oraz II/1651/1 (IV klasa jakości) reprezentowały słaby stan chemiczny. Wymienione punkty znajdują się na obszarze JCWPd nr 164, której stan od kilku lat nie ulega poprawie. Wody podziemne poziomu neogeńskiego charakteryzują się dobrym (I/847/2) i słabym stanem chemicznym (I/847/3). Słaby stan chemiczny wiąże się z obecnością w osadach miocenijskich substancji pochodzenia organicznego. Poziom wodonośny w otworze I/847/3 występuje na głębokości poniżej 150 m i jest związany z osadami miocenu Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Stan chemiczny wód podziemnych poziomu fliszowego jest dobry. Wody podziemne poziomu jurajsko-kredowego na obszarze pienińskiego pasa skałkowego również charakteryzują się dobrym stanem chemicznym.

Na podstawie wyników pomiarów monitoringowych prowadzonych w 2018 r. największe wahania poziomu zwierciadła wody podziemnej, wynoszące 2,73 m, kolejny rok z rzędu stwierdzono w otworze obserwacyjnym nr II/1652/1 w Leluchowie. W otworze tym były prowadzone obserwacje fliszowego poziomu wodonośnego. Amplituda fluktuacji zwierciadła wody podziemnej w żadnym z otworów obserwacyjnych, monitorujących poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego nie przekroczyła 1,0 m.

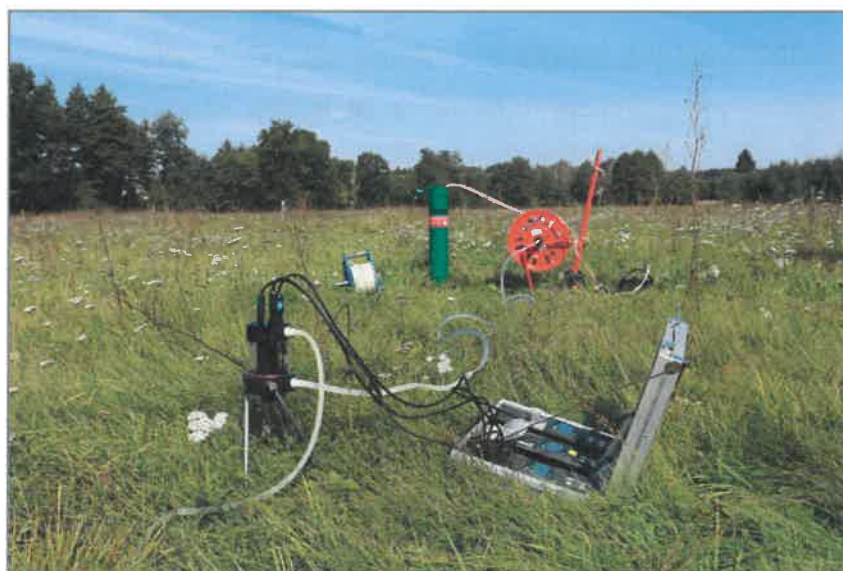
Źródła charakteryzują się dużą zmiennością wydajności, zarówno roczną jak i wieloletnią, wahającą się od kilkudziesięciu litrów na godzinę (np. II/825/1 Szczawnica) do 171,91 m³/h (II/141/3 Zakopane). Według klasyfikacji prowadzonej w oparciu o wskaźnik zmienności wieloletniej, źródła należące do sieci monitoringu wód podziemnych, znajdujące się w strefie przygranicznej zalicza się do bardzo zmiennych (II/141/2, II/782/1, II/819/1,

II/822/1), zmiennych (II/344/1, II/783/1), a jedno do mało zmiennych (otwór obserwacyjny nr II/825/1 w Szczawnicy, z pomiarem samowypływu).

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Ukrainą

W okresie sprawozdawczym pomiary i badania monitoringowe wód podziemnych prowadzono w 14 punktach sieci obserwacyjno-badawczej, znajdujących się w strefie przygranicznej Polski z Ukrainą: II/337/1 Gozdów, II/514/1 Wola Uhruska, II/551/1 Werchrata, II/594/1 Stulno, II/598/1 Basznia Dolna, II/599/1 Dębiny, II/842/1 Ustrzyki Dolne, II/1077/1 Radków, II/1078/1 Dołhobyczów-Kolonia, II/1079/1 Horodło, II/1080/1 Siedliszcze, II/1520/1 Sulimów, II/1672/1 Muczne oraz II/1673/1 Krościenko. W profilu granicy Polski z Ukrainą wyznaczono strefy, które mogą być szczególnie narażone na negatywne wpływy antropogeniczne o rozprzestrzenieniu transgranicznym. 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 Jaworow i po przekroczeniu granicy państwa wpływa na terytorium Polski w rejonie miejscowości Skolin i Budzyń.

Otwory obserwacyjne monitoringu badawczego zlokalizowano w strefie przygranicznej na obszarze potencjalnego wpływu zanieczyszczeń związanych z nieczynnymi kopalniami siarki (Niemirów i Jaworow), zlokalizowanymi na terytorium Ukrainy. Obserwacje monitoringowe wód podziemnych w okresie sprawozdawczym prowadzono w 4 piezometrach monitoringu badawczego wód podziemnych strefy przygranicznej: nr 401001 Huta Kryształowa, nr 401002 Huta Kryształowa, nr 401003 Budzyń oraz nr 401005 Skolin. Ponadto do badań chemizmu wód w ramach monitoringu badawczego strefy przygranicznej włączono studnię nr 401004 ujęcia wód podziemnych w Kobylnicy Ruskiej.



Ryc. 5.2. Pobór próbki wody do analizy wskaźników fizykochemicznych z piezometru nr 401005 w miejscowości Skolin

W 2018 r. próbki wody do badań fizykochemicznych pobrano z piezometrów nr: 401001, 401002, 401003, 401005 oraz ze studni wierconej nr 401004. Wody pobrane do analiz z punktów 401001, 401004 oraz 401005 zakwalifikowano do II klasy jakości (dobry

stan chemiczny). Woda pobrana do badań z piezometru nr 401002 w Hucie Kryształowej została zaliczona do IV klasy. Wskaźnikami decydującymi o jej jakości były: odczyn pH (5,77) oraz zawartość niklu (0,0244 mg/l). Woda ze względu na odczyn została zaliczona do słabo kwaśnych.

W 2018 r. z rzeki Szkło oraz z Nowej Rzeki (Lubaczówki), wpływających na terytorium Polski z obszaru Ukrainy pobrano próbki wody powierzchniowej do badań fizykochemicznych. Na podstawie analizy wyników stwierdzono zmniejszenie zawartości siarczanów w wodzie rzeki Szkło z 438,0 mg/l w 2017 r. do 377,0 mg/l w 2018 r. Utrzymująca się kolejny rok z rzędu podwyższona koncentracja siarczanów w wodzie wskazuje na zanieczyszczenie antropogeniczne, którego pochodzenie jest związane z rejonem zalanych wyrobisk po nieczynnej kopalni odkrywkowej siarki Jaworow, znajdującej się na przygranicznym terytorium Ukrainy. Wskaźnikiem, którego zawartość na podstawie analizy z 2018 r. pozostawała na podwyższonym poziomie był wapń (169,7 mgCa/l). Do wskaźników poniżej stanu dobrego zaliczono także przewodność elektrolityczną właściwą, sumę substancji rozpuszczonych, twardość wody oraz zawartość: NO_3 i Mg. W próbce wody pobranej w 2018 r. do analizy z Nowej Rzeki zawartość siarczanów wynosiła 23,80 $\text{mgSO}_4/\text{dm}^3$ i uległa obniżeniu z poziomu 41,8 $\text{mgSO}_4/\text{dm}^3$, odnotowanego w 2017 roku.

Ponadto w 2018 r. przeprowadzono pomiary natężenia przepływów wód w rzekach: Smolinka oraz Nowa Rzeka (Lubaczówka).

W 2018 r. prowadzono także prace kameralne związane z opracowaniem „Programu monitoringu wód podziemnych dla przygranicznego obszaru Polski z Ukrainą”, z opracowaniem sprawozdań rocznych z prac i badań realizowanych w poszczególnych strefach przygranicznych Polski oraz prowadzono uzgodnienia z właścicielami działek terenu, znajdującymi się w rejonach przygranicznych, w celu uzyskania zgody na lokalizację na nich nowych piezometrów monitoringu badawczego.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Białorusią

Na obszarze przygranicznym Polski z Białorusią obserwacje monitoringowe wód podziemnych w okresie sprawozdawczym prowadzono w następujących punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/239/1 Ostrówek, II/584/1 Kuźnica, II/586/1 Zubry, II/587/1 Gorbacze, II/588/1 Kleszczele, II/589/1 Neple, II/590/1 Kopytów, II/591/1 Kodeń, II/593/1 Włodawa, II/866/1 Wólka Terechowska, II/1486/1 Białowieża, II/1488/1 Olchówka, II/1811/1 Policzna, II/1812/1 Tymianka oraz II/1864/1 Klukowicze.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z Republiką Litewską

W strefie przygranicznej Polski z Republiką Litewską w okresie sprawozdawczym kontynuowano prowadzenie automatycznych pomiarów głębokości do zwierciadła wody podziemnej w otworach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/1239/1 Maszutkinie, II/1242/1 Okliny, II/1245/1 Kukle, II/1261/1 Wygorzel, II/1455/1 Poszeszupie-Folwark, II/1456/1 Budzisko, II/1457/1 Poluńce oraz II/1458/1 Szypliszki. W otworach II/1249/1 Stare Boksze oraz II/1255/1 Sztabinki pomiary głębokości do zwierciadła wody podziemnej były prowadzone z wykorzystaniem rejestratorów pomiarów automatycznych z modułem transmisji danych pomiarowych (GPRS).

W 2018 r. próbki wody do analizy fizykochemicznej pobrano z 5 punktów obserwacyjnych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, zlokalizowanych w strefie przygranicznej Polski z Litwą nr: II/1248/1 Wigrańce, II/1249/1 Stare Boksze, II/1455/1 Poszeszupie-Folwark, II/1456/1 Budzisko oraz II/1457/1 Poluńce. W ocenie stanu chemicznego wód podziemnych obszaru przygranicznego z Litwą uwzględniono także wyniki analiz próbek wody pobranych z dwóch otworów obserwacyjnych (I/311/1 i I/311/3) stacji hydrogeologicznej I rzędu, zlokalizowanej w miejscowości Sidorówka. Na podstawie wyników badań fizykochemicznych stwierdzono dobry stan chemiczny (II i III klasę jakości) wody we wszystkich punktach obserwacyjnych.

Zgodnie z ustaleniami z VI. Narady Grupy Roboczej nr 3 do spraw Ochrony Wód Granicznych przed Zanieczyszczeniem, działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Wód Granicznych, działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Wód Granicznych w 2018 r. przeprowadzono kolejną serię polsko-litewskich badań transgranicznych wód podziemnych. Międzynarodowe badania monitoringowe wód podziemnych stanowią kontynuację współpracy państwowej służby hydrogeologicznej z Litewską Służbą Geologiczną. Zakres badań obejmuje pomiar parametrów terenowych oraz pobór próbek wody do analiz fizykochemicznych.

Próbki wody do analizy laboratoryjnej pobrano w punktach badawczych Litewskiej Służby Geologicznej (LGT): nr 36212 Kazlavo, 30932 Berezninkų k. oraz nr 25232 Šešupe i nr 25235 Šelmentka (ujmujących czwartorzędowe poziomy wodonośne) oraz w piezometrach państwowej służby hydrogeologicznej nr: II/1456/1 Budzisko, II/1457/1 Poluńce oraz II/1455/1 Poszeszupie – Folwark. Próbki wody z piezometrów zlokalizowanych na polskim obszarze przygranicznym zostały pobrane w ramach opróbowania punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Analizy laboratoryjne próbek wody zostały wykonane w Laboratorium Chemicznym PIG-PIB oraz w Laboratorium Chemicznym Litewskiej Służby Geologicznej.

Monitoring wód podziemnych w strefie przygranicznej z obwodem kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej

W strefie przygranicznej z Federacją Rosyjską pomiary i badania monitoringowe wód podziemnych prowadzono w 9 punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/244/1 Bartoszyce, II/541/1 Kałki, II/701/1 Zawierz, II/702/1 Zawierz, II/1069/1 Jachowo, II/1454/1 Kośmidry, II/1578 Łoskajmy, II/1756/1 Melejdry oraz II/1871/1 Robity. Badania monitoringowe w strefie przygranicznej w 2018 r. prowadzono także w 4 otworach obserwacyjnych monitoringu badawczego strefy przygranicznej Polski z Rosją nr: 701004 Wiłkajcie, 701005 Niedrzwica, 701006 Kierno oraz 701007 Toprżyny. W piezometrach 701004, 701005, 701006 prowadzono automatyczne pomiary poziomu zwierciadła wody podziemnej oraz wykonywano kontrolne pomiary manualne głębokości do zwierciadła wody. Na podstawie wyników badań fizykochemicznych próbek wody, które zostały wykonane w 2018 r. we wszystkich otworach stwierdzono występowanie dobrego stanu chemicznego. Wody pobrane do badań z otworów nr 701004 oraz nr 701006 zaliczono do II klasy jakości, a z otworów obserwacyjnych nr 701004 i nr 701006 do III klasy jakości. Klasy jakości wód w omawianych otworach obserwacyjnych utrzymały się na identycznym poziomie do stwierdzonego w poprzednim roku.

Współpraca międzynarodowa

W ramach współpracy międzynarodowej w kwietniu oraz w październiku 2018 r. Polsko – Niemiecka Grupa Robocza do spraw zagospodarowania wód podziemnych we wschodniej części wyspy Uznam przeprowadziła kolejne serie pomiarów bilateralnych: głębokości do zwierciadła wód podziemnych oraz stanu zwierciadła wód powierzchniowych w sieci monitoringu transgranicznego, która obejmuje łącznie 91 punktów obserwacyjnych, zlokalizowanych po polskiej (37 punktów) oraz po niemieckiej stronie granicy (54 punkty obserwacyjne). Pomiary na wyspie Uznam są prowadzone przez niemiecki Związek Celowy Gmin wyspy Uznam oraz Zakładu Wodociągów i Kanalizacji ZWiK Świnoujście, z udziałem eksperta z Oddziału Pomorskiego PIG-PIB w Szczecinie.

W dniach 16-20.04.2018 r. w miejscowości Rzyki odbyła się 26. narada Polsko-Słowackiej Grupy Roboczej do spraw ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem (grupa OPZ). W naradzie uczestniczył delegat PIG-PIB mgr inż. Robert Patorski. Do zadań Grupy należy monitorowanie polsko-słowackich wód granicznych, zgodnie z Regulaminem Współpracy Grupy OPZ oraz uzgodnienia w zakresie wyników badań, które stanowią podstawę do sporządzenia oceny rocznej stanu wód granicznych i zachodzących w nich zmian. Omawiana ocena stanowi materiał na naradę Polsko-Słowackiej Grupy Roboczej do spraw ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem oraz na posiedzenia Polsko-Słowackiej Komisji do spraw Wód Granicznych. Strona polska poinformowała o zakresie badań monitoringowych wód podziemnych, który były prowadzone w 2017 r. w strefie przygranicznej.

W kwietniu oraz we wrześniu 2018 r. w strefie przygranicznej rejonu niecki śródsudeckiej i zapadliska Kudowy przeprowadzono dwie sesje transgranicznych polsko-czeskich pomiarów w otworach obserwacyjnych wód podziemnych, w źródłach oraz w rzekach. Pomiary bilateralne prowadzono zgodnie z wytycznymi zapisanymi w protokołach z narad Wspólnego zespołu ekspertów hydrologów i hydrogeologów Republiki Czeskiej oraz Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie problematyki wód podziemnych i wód powierzchniowych na obszarach przygranicznych: Police nad Metují – Kudowa Zdrój (OPKu), Krzeszów – Adršpach (OKrA) oraz w dorzeczu górnej i środkowej Ścinawki (OS).

W dniach 5-6. czerwca 2018 r. w Łęczycach odbyła się 49. Narada 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). Podczas narady dokonano uzgodnień planów prac, omówiono raporty z badań terenowych oraz wyniki analiz. W naradzie uczestniczyli przedstawiciele PIG-PIB.

W dniach 26-29 czerwca 2018 r. w Hradec Kralove (Republika Czeska) odbyła się 39. Narada Grupy Roboczej do spraw współpracy w dziedzinie hydrologii, hydrogeologii oraz osłony przeciwpowodziowej na obszarach granicznych pomiędzy Rzeczpospolitą Polską i Republiką Czeską (Grupa HyP). Strony spotkania przekazały wzajemnie dokumenty, raporty, wyniki pomiarów, analiz, dane hydrogeologiczne i hydrologiczne z obszarów przygranicznych.

Przedstawiciele PIG-PIB uczestniczyli w VII. Naradzie Grupy Roboczej nr 3 do spraw Ochrony Wód Granicznych przed Zanieczyszczeniem, działającej przy Polsko-Litewskiej Komisji do spraw Wód Granicznych. Posiedzenie odbyło się 16.10.2018 r. Augustowie. Zakres tematyczny narady obejmował m.in. wymianę informacji na temat wyników monitoringu transgranicznych wód powierzchniowych i podziemnych; wymianę informacji dotyczącej monitoringu i aktualnej oceny stanu wód podziemnych; przekazanie informacji na temat realizacji polsko-litewskiego projektu pt.: *TRANSFLUX: Harmonization of data, monitoring and modeling in a transboundary setting*, dotyczącego opracowania numerycznego modelu transgranicznego wód podziemnych, w ramach programu GeoERA europejskich służb geologicznych.

W okresie sprawozdawczym przedstawiciele PIG-PIB uczestniczyli w naradach Grup i Podgrup Roboczych Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ). W dniach 19-20 marca 2018 r. we Wrocławiu odbyła się 30. narada Grupy Roboczej GM „Monitoring” MKOOpZ. Przedmiotem obrad były: aktualizacja „Strategii wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry”, informacje z 20. Posiedzenia Plenarnego MKOOpZ oraz komisji do spraw wód granicznych, założenia i zasady udostępniania danych z obszaru dorzecza Odry na potrzeby Grup Roboczych i opracowania raportów dla wszystkich merytorycznych i organizacyjnych prac MKOOpZ związanych z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW). W naradzie uczestniczył przedstawiciel Państwowego Instytutu Geologicznego – PIB.

W okresie sprawozdawczym prowadzono także działania związane z przygotowaniem projektu „*Fostering multi-country cooperation over conjunctive surface and groundwater management in the Bug and Neman Transboundary River Basins and the underlying aquifer systems*”. Prowadzono ustalenia dotyczące zakresu projektu oraz oczekiwanych efektów rzeczowych.

Zadanie 6

Organizacja oraz prowadzenie monitoringu badawczego wód podziemnych w obszarach obciążonych silną antropopresją

Zweryfikowany program monitoringu wód podziemnych w układzie dorzeczy na lata 2016–2021 określa: że „sieć monitoringu badawczego jest częścią składową sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, a jej zadaniem jest monitorowanie wód w obszarach wymagających dodatkowego rozpoznania sytuacji hydrogeologicznej z przyczyn specyficznych dla danego obszaru” (Kazimierski i in. 2014). Jego podstawowym celem jest wyjaśnienie przyczyn i zakresu nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla danej jednolitej części wód podziemnych, jeżeli wyjaśnienie tych przyczyn jest niemożliwe na podstawie danych oraz informacji uzyskanych z monitoringu ilościowego oraz monitoringu diagnostycznego i operacyjnego stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Dotyczy to w szczególności rejonów wielkoobszarowego oddziaływania górnictwa, przemysłu i dużych aglomeracji miejsko-przemysłowych zlokalizowanych często na obszarze kilku JCWPd. Są to rejonyskupionej presji, zagrożone nagłym wystąpieniem niekorzystnych zjawisk skutkujących zmianami stanu hydrodynamicznego i pogorszeniem jakości wód podziemnych. Monitoring badawczy dostarcza także informacji na potrzeby opracowań, wymaganych zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Są to: oceny stanu JCWPd, przeglądy charakterystyk JCWPd i ewentualne wydzielenie w nich subczęści objętych wielkoobszarowymi zmianami stanu chemicznego i/lub ilościowego, analizy presji obejmujące pozyskanie informacji o potencjalnych i rzeczywistych oddziaływaniach na stan wód w JCWPd, określenie ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz opracowania programów działań prowadzących do ich osiągnięcia. Aby skuteczne i przy optymalnym wykorzystaniu środków finansowych zrealizować powyższe cele to obok badań własnych niezbędnie jest wykorzystanie także wyników monitoringu regionalnych i lokalnych co pozwala to na kompleksową ocenę skutków presji na stan JCWPd.

Oddziaływanie górnictwa na wody podziemne obserwowane jest w rejonach kopalń węgla brunatnego Konin, Adamów, Turów i Bełchatów, kopalń węgla kamiennego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i Lubelski Węgiel Bogdanka, dolnośląskich kopalń miedzi KDHM oraz kopalń siarki w rejonie Tarnobrzega i Baszni. Prace własne obejmowały pomiary głębokości zwierciadła wody. Na ich podstawie i przy wykorzystaniu udostępnionych przez kopalnie materiałów wyznaczono zasięgi oddziaływania KWB Konin, KWB Adamów, KWB Bełchatów i KWB Turów. W przypadku tarnobrzeskich kopalń siarki wyznaczono zasięg stożka represji czynnej kopalni w Osieku (wydobycie kopaliny metodą podziemnego wytopu). W rejonach kopalń KGHM, LW Bogdanka i Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, gdzie oddziaływanie odwodnień obejmuje głębokie poziomy wód zasolonych, nie stwierdzono dotychczas oddziaływania na JCWPd (użytkowe poziomy wodonośne). Zagrożenie jednak istnieje i obserwacje winny być kontynuowane. W rejonie dawnej kopalni siarki w Baszni monitoring jest prowadzony wyprzedzająco przed wznowieniem jej wydobycia, które jest planowane od 2019 r. W przypadku KWB Bełchatów i dawnej kopalni w Baszni mierzono także objętość przepływów rzek.

Według stanu na dzień 31.12.2018 r. sieć punktów monitoringu badawczego w rejonach oddziaływania górnictwa liczyła łącznie 222 punkty obserwacyjno-badawcze,

niezależnie od znajdujących się tam 76 punktów sieci krajowej MWP (tab.6.1). Na potrzeby realizacji niniejszego zadania utrzymywano bieżące kontakty z zakładami górnictwami. Obejmują one wzajemną wymianę informacji przy ocenach oddziaływania kopalń na warunki wodne oraz utrzymanie dobrego stanu technicznego punktów obserwacyjno-badawczych.

Tab. 6.1. Liczebność sieci punktów monitoringu badawczego w rejonach oddziaływania obiektów górniczych według stanu na dzień 31.12.2018 r.

Rejon (powierzchnia badań)	Liczba punktów obserwacyjno- badawczych	Częstotliwość pomiarów stanów zwierciadła wody	Liczba punktów MWP w rejonie obiektu
KWB Konin (1 730 km ²)	7	1 raz w kwartale	12
KWB Adamów (899 km ²)	21	1 raz w kwartale	3
KWB Turów (136 km ²)	35	1 raz w kwartale	10
KWB Bełchatów (2 674 km ²)	63	1 raz w kwartale	9
Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW) (7 358 km ²)	15	12 pkt 1 raz w miesiącu 1 pkt 1 raz w tygodniu	21
Lubelski Węgiel Bogdanka S.A. (2 065 km ²)	38	2 razy w roku	8
Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy; KGHM Polska Miedź S.A. (2 728 km ²)	31	1 raz w kwartale	4
Tarnobrzeskie złoża siarki (1 035 km ²)	9	1 raz w kwartale	9
Basznia	3	1 raz w miesiącu	0
ŁĄCZNIE	222		76

Oddziaływanie aglomeracji miejsko przemysłowych badane jest w rejonach aglomeracji szczecińskiej, trójmiejskiej, bydgosko-toruńskiej, warszawskiej, wrocławskiej, górnośląskiej, lubelskiej Kielc. Zakres prac i badań wykonanych w rejonach poszczególnych aglomeracji był różny, w zależności od specyfiki rejonu. Podstawowe prace obejmowały: bieżącą aktualizację danych o ogniskach zanieczyszczeń wód podziemnych, badania własne stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych, pozyskanie danych z monitoringu lokalnych oraz utrzymanie własnych punktów obserwacyjno-badawczych. W ramach prac własnych Centralne Laboratorium PIG-PIB wykonało 36 analiz fizyko-chemicznych próbek wody pobranych z komunalnych ujęć wód podziemnych i innych punktów obserwacyjno-badawczych. Prowadzono także bieżącą aktualizację danych o ogniskach zanieczyszczeń wód podziemnych.

Wyniki pomiarów głębokości zwierciadła wody w punktach obserwacyjno-badawczych monitoringu wraz z wynikami analiz chemicznych pobranych próbek wody wprowadzone zostały do bazy Monitoring Wód Podziemnych. Każdy z punktów ma sporządzoną kartę informacyjną. Materiały i wyniki badań własnych i pozyskanych z monitoringów lokalnych są przechowywane specjalnie założonych katalogach roboczych danych u liderów poszczególnych zespołów. Po selekcji i weryfikacji wybrane z nich zostaną wprowadzone do w/w bazy monitoringu.

Monitoringu badawczy w rejonach wielkoobszarowego oddziaływania kopalń i aglomeracji miejsko-przemysłowych niezbędny jest dla oceny stanu ilościowego i chemicznego jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), między innymi w zakresie ewentualnego wydzielenia w nich subczęści o słabym stanie ilościowym lub chemicznym. Postęp prac w poszczególnych rejonach znacznej mierze był uzależniony od współpracy (dobrowolnej) zespołów realizujących zadanie z dyrekcjami kopalń, władzami samorządowymi, przedsiębiorstwami wodociągowymi i innymi podmiotami prowadzącymi monitoringi lokalne.

Zadanie 7

Ocena dynamiki zasilania w sieci obserwacyjnej monitoringu wód podziemnych

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 8

Ocena stanu technicznego punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych

Celem prowadzonych prac jest wykonanie pompowań oczyszczająco – kontrolnych dla oceny stanu technicznego otworów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG-PIB pod kątem ich sprawności hydraulicznej oraz możliwości poboru próbek wód podziemnych i wykonania analizy fizyko-chemicznej. W okresie sprawozdawczym na potrzeby realizacji prac w pierwszej kolejności przeprowadzono analizę możliwości wykonania pompowań oczyszczająco-kontrolnych punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz dokonano wybory punktów do wykonania tych prac wraz z określeniem sposobu ich wykonania (pompowania sprzętem użytkownika lub zestawem przewoźnym). Wstępnie wytypowano 250 punktów do prowadzenia prac, przy czym na bieżąco prowadzono korekty punktów, wynikające z przyczyn technicznych i merytorycznych. Jednocześnie prowadzono prace związane z przygotowaniem, organizacją i wykonaniem opróbowania wytypowanych punktów badawczych, w tym uzgodnienia i współpraca z Laboratorium Chemicznym PIG-PIB, organizacja wykonania pompowań oczyszczających i poboru próbek wód podziemnych (logistyka opróbowania, sprzęt pomiarowy, transport próbek itp.), dokumentacja pompowań i opróbowania oraz uzgodnienia i współpraca z wykonawcami opróbowania punktów obserwacyjnych. Łącznie w 251 punktach wykonano:

- prace technicznych i pomiarowe umożliwiające wykonanie pompowań pomiarowych za pomocą sprzętu użytkownika z wykonaniem pomiarów wydajności Q i depresji S
- pompowania oczyszczająco-kontrolne wraz z oceną stanu technicznego
- terenowe oznaczenia wskaźników fizycznych,
- pobranie i dostarczenie próbek wody do Laboratorium Chemicznego PIG-PIB.

W pobranych próbkach wód Laboratorium Chemiczne PIG-PIB wykonało analizy fizyko-chemicznych w zakresie 50 wskaźników: amoniak, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, barwa, beryl, bor, brom, chlorki, chrom, CHZT, cyjanki, cynk, elektryczna przewodność właściwa, fluorki, fosforany, glin, 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, żelazo. Zakres oznaczeń dostosowany jest do obowiązujących aktów prawnych oraz metodyki oznaczeń wykonywanych w Laboratorium Chemicznym PIG-PIB i może ulegać pewnym zmianom w zależności od potrzeb i zmian legislacyjnych.

Po przeprowadzeniu prac terenowych przeanalizowano uzyskane wyniki pompowań oczyszczająco-kontrolnych 251 punktów SOBWP. Za kryterium sprawnościowe punktów SOBWP przyjęto ocenę wzniosu zwierciadła wody po wykonanym pompowaniu oczyszczająco-kontrolnym. Uzyskane dane posłużą w najbliższych latach do przeprowadzenia prac usprawniających, a także w niektórych przypadkach prac związanych wykonaniem otworów zastępczych. Ponadto analiza uzyskanych danych z pompowania oczyszczająco kontrolnego pozwoliła na wytypowanie punktów, w których niezbędne będzie przeprowadzenie dodatkowych badań hydrogeologicznych.

Efektem rzeczowym wykonanych prac jest ocena stanu technicznego 251 punktów badawczych wraz z zaleceniami do działań naprawczych, a także utrzymanie sprawności otworów badawczych poprzez wykonanie pompowania oczyszczającego oraz wyniki oznaczeń terenowych parametrów fizycznych i analizy fizyko-chemiczne pobranych próbek wód podziemnych.

Zadanie 9

Utrzymanie i rozwój punktów badawczych i infrastruktury pomiarowo-technicznej sieci obserwacyjno-badawczej państwowej służby hydrogeologicznej

Dla prowadzenia cyklicznych badań monitoringowych wód podziemnych, w ponad 1250 stacjach hydrogeologicznych I i II rzędu sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, obejmujących: studnie wiercone, otwory badawcze, piezometry, źródła, łąty wodowskazowe i studnie kopane, konieczne jest utrzymanie ich w odpowiednim stanie technicznym, umożliwiającym:

- prowadzenie systematycznych, wiarygodnych pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych w otworach obserwacyjnych: studniach wierconych, otworach badawczych i piezometrach lub wydajności w przypadku źródeł;
- możliwość wykonania pompowania oczyszczająco-kontrolnego i poboru próbek wód podziemnych dla oceny stanu technicznego i wykonania analizy fizyczno-chemicznej wody.

Wymaga to wykonywania szeregu prac organizacyjnych, remontowych, konserwacyjnych i modernizacyjnych o zróżnicowanym zakresie. Zadanie ma charakter pracy ciągłej, prowadzonej corocznie. W trakcie każdorazowego pobytu opiekuna regionalnego na stacjach hydrogeologicznych I i II rzędu dokonywana jest ocena stacji w aspekcie jej stanu technicznego i koniecznych do wykonania prac. Na jej podstawie punkty i obiekty towarzyszące są kwalifikowane do wykonania prac remontowych, modernizacyjnych i konserwacyjnych.

Część prac związanych z zapewnieniem odpowiedniego stanu technicznego punktów obserwacyjnych, wykonywano we własnym zakresie, w ramach prac własnych, w tym:

- prace wykonywane przez opiekunów regionalnych z zespołami - drobne naprawy, prace porządkowe i konserwacyjne, oznakowanie punktów, koszenie trawy, prace awaryjne itp.;
- prace wykonywane w ramach umowy – zlecenia: cykliczny dozór terenu stacji hydrogeologicznych, prace porządkowe i konserwacyjne na terenie stacji hydrogeologicznych, prowadzone na podstawie okresowych umów-zleceń i rozliczane w cyklu miesięcznym oraz inne nieprzewidziane prace, zlecane przez opiekunów regionalnych bezpośrednio w terenie;
- prace techniczne: remontowe, konserwacyjne i adaptacyjne wykonywane przez Zespół ds. wierceń Programu Hydrogeologia i Środowisko. Prace te, o zróżnicowanym zakresie (konserwacje i adaptacje obudów studziennych i zagłowiczenia otworu, demontaż pompy – rycina 9.2, zabezpieczenie otworu, wykonanie ogrodzenia terenu – rycina 9.3, prace porządkowe, oznakowanie punktów, prace w pomieszczeniach technicznych) wykonano w blisko 20 stacjach hydrogeologicznych, w tym w 4 stacjach hydrogeologicznych I rzędu.



Ryc. 9.1. Punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych: II/787 Istebna (woj. śląskie) – stan przed i po wykonaniu prac modernizacyjnych.



Ryc. 9.2. Stacja hydrogeologiczna II/1682 Czarny Dunajec (woj. małopolskie) - wykonane ogrodzenie zabezpieczająco nowoodwiercony piezometr

Prowadzono także prace organizacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem stacji hydrogeologicznych i finansowano związane z tym płatności: za energię elektryczną (34 stacje hydrogeologiczne), opłaty związane z działkami stacji hydrogeologicznych (dzierżawa, najem terenu w około 400 punktów badawczych) i inne opłaty związane z funkcjonowaniem stacji hydrogeologicznych. Finansowano również zakupy materiałów, wyposażenia i urządzeń niezbędnych do bieżącego, sprawnego funkcjonowania stacji hydrogeologicznych.

W ramach prac kooperacyjnych o zróżnicowanym zakresie, dostosowanym do stanu technicznego i potrzeb poszczególnych punktów badawczych, wykonano następujące prace (ryc. 9.3 - 9,7):

- prace techniczne w 6 stacjach hydrogeologicznych I rzędu, przy czym zakres wykonanych prac był zmienny i zależał od stanu technicznego oraz potrzeb poszczególnych obiektów - obejmował: naprawa instalacji hydraulicznych, prace elektryczne, ochrona terenu, prace porządkowe;
- prace techniczne w 14 punktach badawczych na stacjach hydrogeologicznych II rzędu, przy czym zakres wykonanych prac był zmienny i zależał od stanu technicznego i potrzeb poszczególnych obiektów - obejmował: remont i konserwację otworów

badawczych, zabezpieczenie otworów, adaptację otworów do prowadzenia badań monitoringowych, prace porządkowe, inne prace umożliwiające prowadzenie badań monitoringowych.



Ryc. 9.3. Stacja hydrogeologiczna I/847 Jabłonka (woj. małopolskie) po wykonaniu prac związanych z podłączeniem energii elektrycznej.



Ryc. 9.4. Punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych II/965 Wólka Konopna (woj. lubelskie) po wykonaniu prac modernizacyjnych.



Ryc. 9.5. Punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych II/575 Manie Wólka Konopna (woj. lubelskie) – wykonane ogrodzenie teren i obudowa otworu po wykonaniu prac modernizacyjnych.



Ryc. 9.6. Punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych II/1079 Horodło (woj. lubelskie) po wykonaniu prac modernizacyjnych.



Ryc. 9.7. Punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych II/327 Sadurki (woj. lubelskie) po wykonaniu prac modernizacyjnych.

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.

Wydatki inwestycyjne dotyczyły zakupu nieruchomości gruntowych, na których zlokalizowane są stacje hydrogeologiczne oraz na potrzeby wykonywania zastępczych punktów monitoringowych SOBWP (jeżeli zajdzie taka konieczność) - zakupiono działkę terenu stacji hydrogeologicznych II/1028 i II/1706 Rogozina (woj. zachodniopomorskie).

Prowadzenie prac technicznych o zróżnicowanym zakresie, dostosowanym do sytuacji i potrzeb danego punktu pomiarowego, jest konieczne dla zapewnienia poprawności i wiarygodności pomiarów i badań prowadzonych w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Zadanie 10

Utrzymanie, naprawa i serwis sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego wykorzystywanego do realizacji zadań PSH

W ramach niniejszego zadania prowadzone były na bieżąco prace mające na celu utrzymanie sprzętu badawczego i pomiarowego w stanie umożliwiającym jego stałe użytkowanie. Przeprowadzono 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. Dokonywano niezbędnych zakupów w celu utrzymania oraz poprawy stanu sprzętu wykorzystywanego w pracach państwowej służby hydrogeologicznej. Ponadto w ramach tematu dokonywano niezbędnych napraw oraz uzupełniono sprzęt informatyczny i terenowy PSH. W szczególności zakres wykonanych prac obejmował:

- naprawę 13 urządzeń automatyki pomiarowej;
- zakupy wyposażenia niezbędnego do opróbowania punktów SOBWP (sondy, membrany);
- wzorcowanie urządzeń (pehametry, konduktometry) służących do opróbowania punktów SOBWP;
- doposażenie Zespołu ds. Wierceń w sprzęt terenowy niezbędny do sprawnej realizacji prac naprawczych/konserwatorskich w punktach SOBWP;
- bieżące naprawy sprzętu transportowego i terenowego wykorzystywanego przez Zespół ds. Wierceń;
- naprawa 6 tabletów niezbędnych do obsługi urządzeń automatyki pomiarowej w terenie;
- zakup pompy głębinowej firmy Grundfos model MP1, niezbędnej do wykonywania pompowań i opróbowania punktów SOBWP;
- zakup urządzenia spawalniczego typu migomat do specjalistycznych prac terenowych wykonywanych przez Zespół ds. Wierceń;
- prowadzono na bieżąco serwis i naprawiano sprzęt informatyczny - komputery stacjonarne, laptopy, drukarki;
- zakupy materiałów eksploatacyjnych do sprzętu informatycznego.

Prace i zakupy wykonywane w ramach niniejszego zadania miały na celu zapewnienie poprawnego funkcjonowania państwowej służby hydrogeologicznej od strony technicznej, w szczególności sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Zadanie 11

Utrzymanie sprawności hydraulicznej otworów hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych

Zakres zadania obejmuje prace mające na celu utrzymanie we właściwej sprawności hydraulicznej punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (SOBWP). Przez właściwy stan należy w tym przypadku rozumieć utrzymanie sprawności hydraulicznej otworów hydrogeologicznych gwarantującej uzyskiwanie wiarygodnych wyników pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych oraz umożliwiającą przeprowadzanie opróbowania punktów zgodnie z przyjętymi standardami oraz w sposób spełniający wymagania akredytacji pobierania próbek z otworów hydrogeologicznych. Częstym powodem złego stanu technicznego otworów jest kolmatacja filtra, pogłębiająca się wraz z wiekiem otworu (zatykanie oczek siatki filtra), zasyp w otworze obejmujący część czynną filtra, mechaniczne uszkodzenia filtra.

Prace obejmujące utrzymanie właściwej sprawności hydraulicznej otworów planowane były w oparciu o ocenę stanu technicznego otworów SOBWP. Ocena odbywała się na podstawie wyników pompowań sprawnościowych i obmiarów otworów, wykonywanych w ramach odrębnego zadania. Na tej podstawie zakwalifikowano otwory obserwacyjne do renowacji, rekonstrukcji lub likwidacji i wykonania w ich miejsce otworów zastępczych.

Zakres prac realizowanych w ramach przedmiotowego zadania w okresie sprawozdawczym obejmował:

- zaprojektowanie, odwiercenie i udokumentowanie nowych otworów obserwacyjnych w zamian za otwory niesprawne lub otwory, w których z przyczyn innych niż techniczne, nie było możliwe kontynuowanie pomiarów:
 - otwór nr II/964/2 w miejscowości Nowe Iganie, gm. Siedlce, w zamian za zlikwidowany otwór II/964/1,
 - otwór zastępczy nr II/330/2 w miejscowości Suchodoły, gm. Fajslawice, w zamian za otwór II/330/1,
 - otwór nr II/1862/2 w Białymstoku w zamian za zlikwidowany otwór II/1862/1;
- prace rekonstrukcyjne polegające na usunięciu niesprawnego i zabudowaniu nowego filtra. Rekonstrukcję otworu wykonaną w ten sposób przeprowadzono na stacji I-rzędu w Kłobukowie, gm. Tłuchowo, przy czym prace rekonstrukcyjne dotyczyły otworu nr I/462/5;
- prace renowacyjne polegające na usunięciu zasypów w otworach i przeprowadzeniu zabiegów usprawniających:
 - nr II/1455/1 Poszeszupie Folwark, gm. Rudka-Tartak,
 - nr II/1457/1 Poluńce, gm. Puńsk
- likwidację otworów wyłączonych z obserwacji.



Grupa tematyczna II:

**Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie
zgromadzonych informacji /prowadzenie i aktualizacja baz
danych hydrogeologicznych**

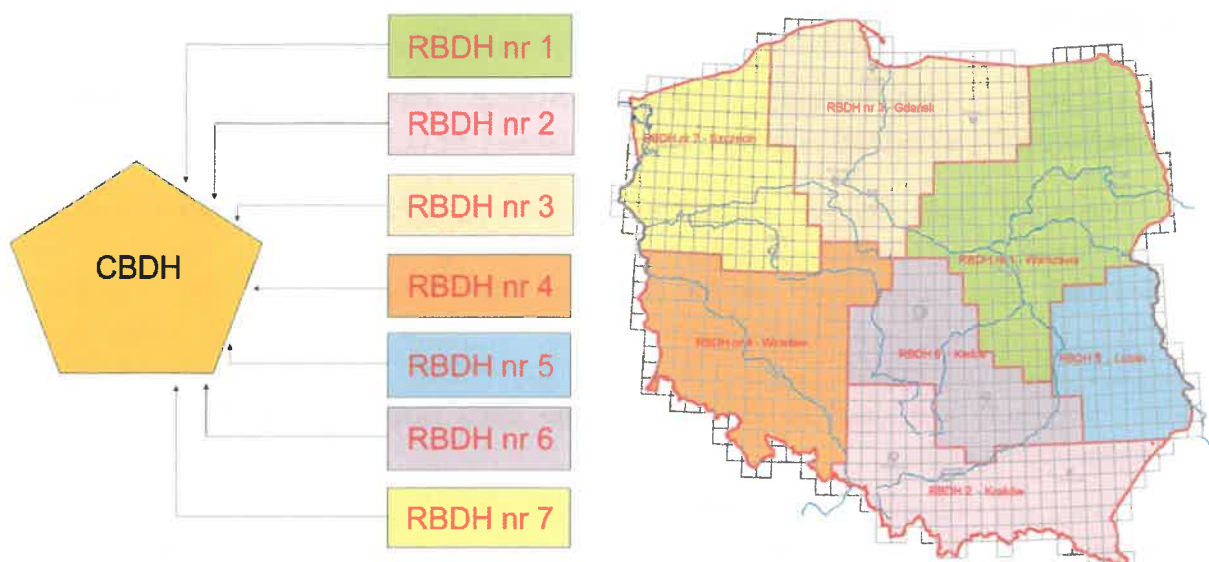
Zadanie 12

Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych (CBDH)

Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych (CBDH, Bank HYDRO) jest bazą danych hydrogeologicznych, w której gromadzone są 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. Zasoby i system Banku HYDRO pozwalają użytkownikom na szybkie uzyskanie informacji na temat aktualnego stanu rozpoznania hydrogeologicznego wybranego rejonu kraju.

Prace prowadzone są w zespołach regionalnych – 7 regionalnych bankach danych hydrogeologicznych (RBDH) (ryc. 12.1). Głównym zadaniem zespołów RBDH jest gromadzenie, archiwizowanie, aktualizacja i weryfikacja zawartych w bazie informacji i danych. Pozyskiwanie i przetwarzanie danych odbywa się w głównej mierze w oparciu o zasoby NAG. Pewna ilość danych jest pozyskiwana z archiwów powiatowych i wojewódzkich oraz prywatnych. Do zadań zespołów RBDH należy również administrowanie bazą danych w obszarze działania zespołów, a także sporządzanie zestawień ilościowych i jakościowych z wykonanych prac poprzez prowadzony rejestr jakości. Ponadto do obowiązków zespołów RBDH należy sprawdzanie poprawności zapisanych danych przy użyciu narzędzi dostępnych w aplikacjach do obsługi bazy danych, a także terenowa weryfikacja zgromadzonych w bazie informacji o ujęciach i obiektach. Prace te polegają na zgromadzeniu aktualnych danych dotyczących ujęć – nazwy, informacji o właścicielu i użytkowniku, określenia aktualnego na dany dzień stanu obiektu i ujęcia, wykonaniu pomiaru lokalizacji przy użyciu sprzętu GPS oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej obiektu i ujęcia. Zakres realizowanego zadania zależy od rzeczywistej możliwości pozyskania odnośnych danych.

Zadaniem zespołu CBDH jest m.in. koordynacja prac zespołów RBDH i podwykonawców, kontrola jakości gromadzonych danych, udostępnianie informacji hydrogeologicznej oraz udzielanie dostępu do bazy, prowadzenie szkoleń zewnętrznych i wewnętrznych, opracowywanie procedur, prace związane z administracją bazą danych, współpraca przy wdrażaniu nowych aplikacji, testy akceptacyjne nowo wdrażanych aplikacji, wymyślanie i implementacja nowych rozwiązań.

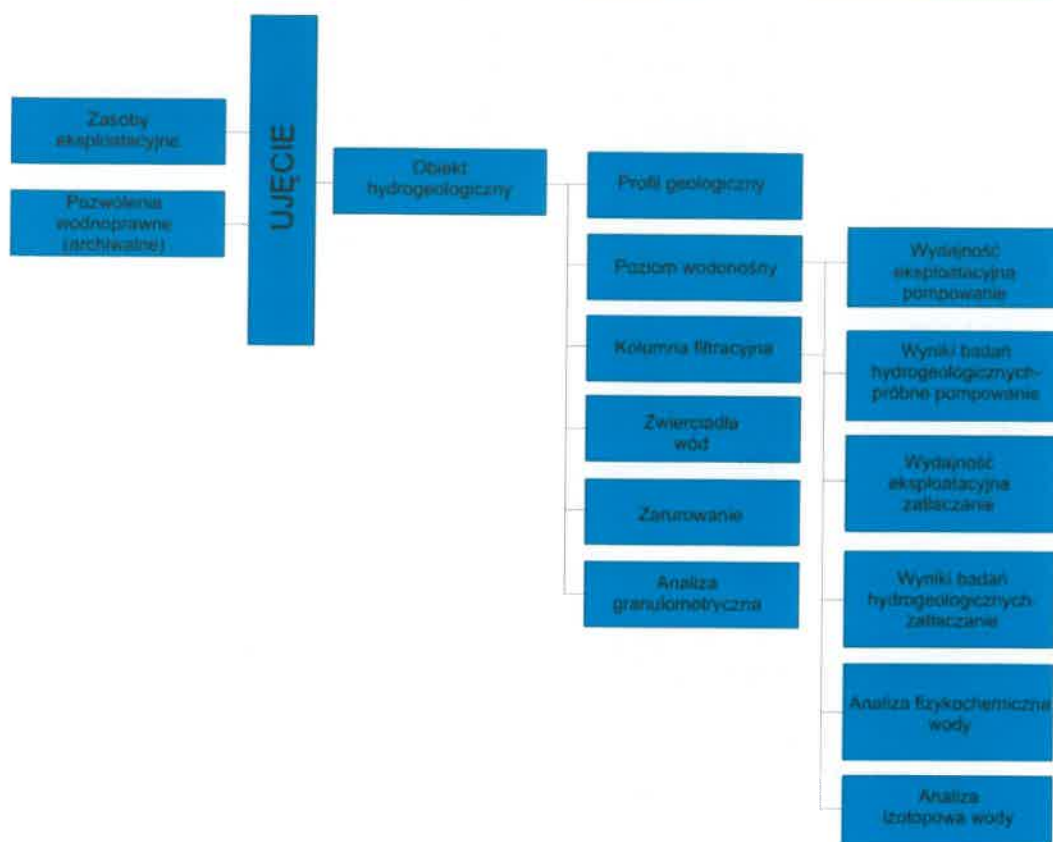


Ryc. 12.1. Struktura organizacyjna Banku HYDRO wraz z podziałem terytorialnym RBDH

W bazie danych Bank HYDRO gromadzone są podstawowe informacje opisowe i liczbowe pochodzące z dokumentacji hydrogeologicznych oraz dokumentów niezbędnych do prowadzenia eksploatacji wód podziemnych. Informacje te dotyczą charakterystyki ujęć wód podziemnych i wchodzących w ich skład obiektów hydrogeologicznych zlokalizowanych na terenie całego kraju. Ogólny zakres tematyczny pozyskiwanych i zapisywanych informacji przedstawia ryc. 12.2. Informacje o obiektach hydrogeologicznych oraz ujęciach wód podziemnych pochodzą z dokumentacji hydrogeologicznych oraz kart rejestracyjnych studni, dokumentów wydawanych przez organy administracji państwowej szczebla powiatowego i wojewódzkiego dotyczące eksploatacji wód podziemnych oraz otworów badawczych i monitoringowych. Dokumentacje, z których pozyskiwane są dane do CBDH, sporządzane są przez uprawnionych geologów, zaś decyzje przyjmujące/zatwierdzające wydawane były i są przez geologów powiatowych i wojewódzkich, co decyduje o wysokim stopniu wiarygodności danych źródłowych.

Znaczny zakres gromadzonych informacji sprawia, że dane cieszą się dużym zainteresowaniem i są udostępniane w celu wykorzystania przy sporządzaniu projektów, dokumentacji i opracowań z dziedziny geologii, hydrogeologii, ochrony środowiska, geodezji, inżynierii budowlanej, planowania przestrzennego i dziedzin pokrewnych

Właścicielem bazy danych – zarówno jej struktury jak i zawartych w niej przetworzonych informacji pochodzących z dokumentacji hydrogeologicznych jest Skarb Państwa. Część informacji zgromadzonych w bazie danych pochodzi jednak z dokumentacji hydrogeologicznych nie będących własnością Skarbu Państwa, lecz osób lub przedsiębiorstw, które sfinansowały ich wykonanie. W przypadku dokumentacji pochodzących z lat 90-tych XX w oraz lat 2000 – 2001 finansujący pozostają jedynymi dysponentami informacji i mają do nich niezbywalne prawo.



Ryc. 12.2. Zakres tematyczny informacji gromadzonych w Banku HYDRO

W okresie sprawozdawczym we wszystkich RBDH prowadzone były prace polegające w głównej mierze na pozyskiwaniu i wprowadzaniu do bazy danych informacji o obiektach ujmujących wody podziemne, które dotychczas nie znalazły się w zasobach bazy. Ze względu na powszechne wykorzystanie zgromadzonych danych do celów projektowych, dokumentacyjnych, bilansowych i naukowych, równie ważnym zadaniem postawionym przed zespołami RBDH była aktualizacja bazy o nowe informacje dotyczące zgromadzonych wcześniej obiektów i ujęć. Kompletność i aktualność dostarczanych informacji wpływa w sposób zasadniczy na jakość powstających na ich podstawie opracowań.

Łącznie w okresie od 1 kwietnia 2018 do 31 grudnia 2018 zespoły RBDH wprowadziły do bazy dane i informacje o 5 797 nowych obiektach hydrogeologicznych (tab. 12.1). Zróżnicowanie liczby wprowadzonych nowych obiektów w poszczególnych RBDH wynika zarówno z wielkości poszczególnych obszarów, przyjętych priorytetów w wykonywaniu zadań, które zostały uzgodnione z CBDH oraz z możliwości organizacyjnych poszczególnych zespołów, jak również z aktywności inwestorów budujących nowe ujęcia.

Aktualizację terenową danych wykonano dla 466 obiektów z obszaru całej Polski (tab. 1.2). W ramach przeprowadzonych prac kameralnych przeprowadzono biurową weryfikację 6 053 obiektów z obszaru całej Polski oraz wprowadzono do bazy 30 786 nowych danych zawierających informacje z dziedziny hydrogeologii tj.: analizy fizyko – chemiczne wody, współczynnik filtracji, wyniki pompowań itp., dodanych do obiektów istniejących wcześniej w bazie.

Tab. 12.1. Zestawienie ilości nowych obiektów wprowadzonych do CBDH
w okresie kwiecień – grudzień 2018 r.

Nazwa i numer RBDH	Liczba obiektów wprowadzonych do CBDH
RBDH-1 – Warszawa	4518
RBDH-2 – Kraków	269
RBDH-3 – Gdańsk	338
RBDH-4 – Wrocław	318
RBDH-5 – Lublin	70
RBDH-6 – Kielce	163
RBDH-7 – Szczecin	121
Łącznie	5 797

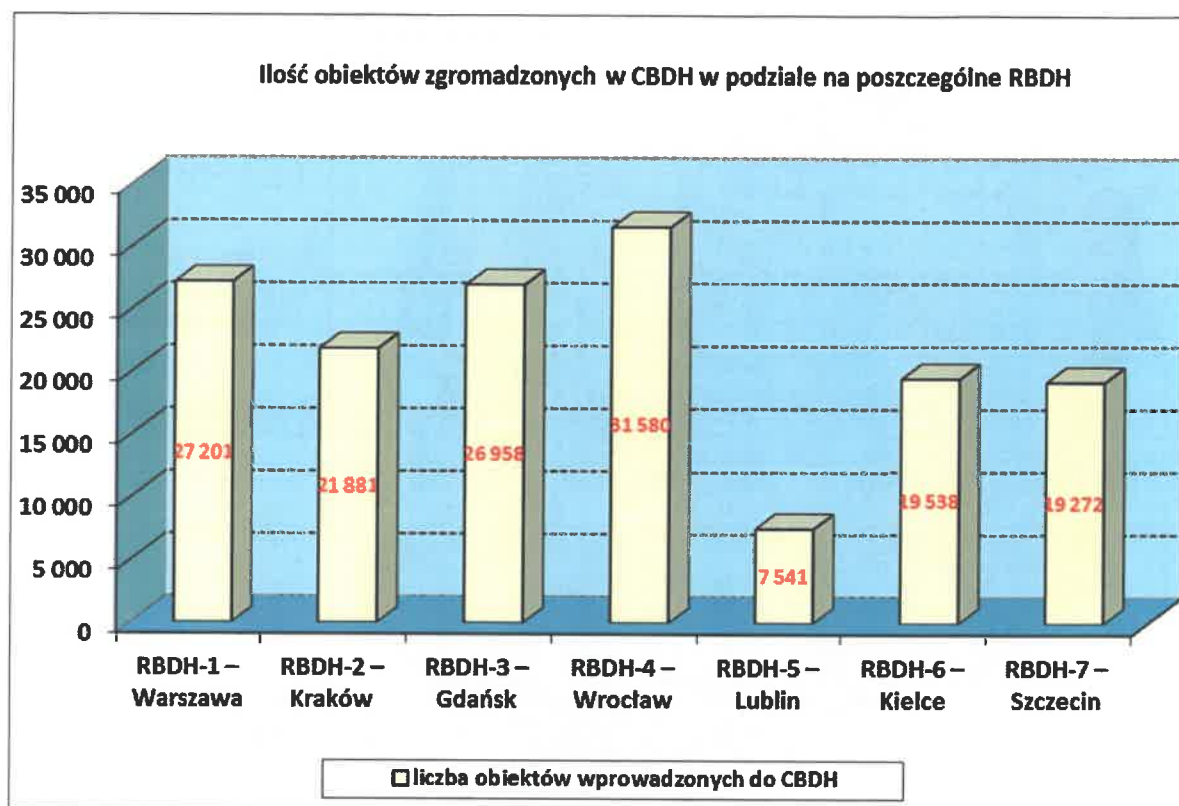
Tab. 12.2. Zestawienie ilości zweryfikowanych obiektów z użyciem sprzętu GPS
w okresie kwiecień – grudzień 2018 r.

Nazwa i numer RBDH	Liczba obiektów zweryfikowanych z użyciem sprzętu GPS
RBDH-1 – Warszawa	3
RBDH-2 – Kraków	0
RBDH-3 – Gdańsk	101
RBDH-4 – Wrocław	1
RBDH-5 – Lublin	222
RBDH-6 – Kielce	139
RBDH-7 – Szczecin	0
Łącznie	466

Zasoby informacyjne CBDH wg stanu na dzień 31.12.2018 r. wynoszą 153 971 obiektów hydrogeologicznych (tab. 12.3). Podział zasobów pomiędzy RBDH prezentuje rycina 12.3, a przestrzenne ich rozmieszczenie w podziale na arkusze – rycina 12.4.

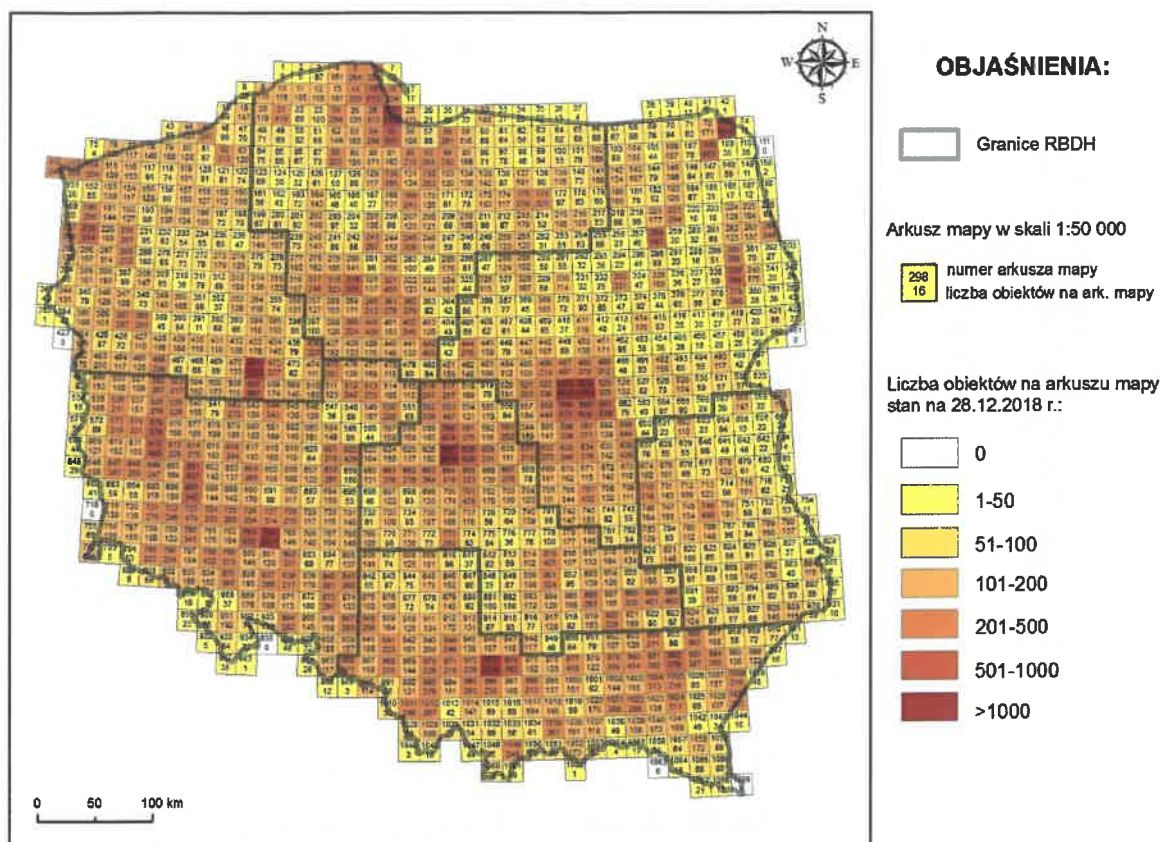
Tab. 12.3. Zestawienie ilości obiektów zgromadzonych w CBDH –
stan na dzień 31.12.2018 r.

Nazwa banku	Liczba obiektów wprowadzonych do bazy danych
RBDH-1 – Warszawa	27 201
RBDH-2 – Kraków	21 881
RBDH-3 – Gdańsk	26 958
RBDH-4 – Wrocław	31 580
RBDH-5 – Lublin	7 541
RBDH-6 – Kielce	19 538
RBDH-7 – Szczecin	19 272
Łącznie	153 971



Ryc. 12.3. Zestawienie wielkości zasobów informacyjnych zgromadzonych w CBDH w podziale na poszczególne RBDH wg stanu na 31.12.2018 r.

Wielkość zasobów zgromadzonych w poszczególnych RBDH jest wyraźnie zróżnicowana, co wynika przede wszystkim z wielkości obszarów na jakich działają poszczególne zespoły RBDH oraz stopnia i sposobu zagospodarowania obszarów znajdujących się w obrębie ich granic. Największy pod względem powierzchni jest bank w Warszawie, zaś najwięcej danych zostało zgromadzonych w banku we Wrocławiu. Wielkość zasobów zależy też od ilości nowych dokumentacji hydrogeologicznych zatwierdzanych przez organy administracji geologicznej na obszarach działania poszczególnych zespołów RBDH. Są obszary, na których z powodów społeczno – ekonomicznych wykonywanych jest mniej prac geologicznych kończących się realizacją nowych obiektów hydrogeologicznych, na innych obszarach prac takich jest więcej, co skutkuje większą ilością nowych obiektów hydrogeologicznych udokumentowanych w dokumentacjach i zatwierdzonych przez właściwe organy geologiczne. Ilość dokumentacji, poza innymi zjawiskami, jest czynnikiem rzutującym w największym stopniu na zróżnicowanie ilościowe obiektów w CBDH.



Ryc. 12.4. Rozkład liczebności obiektów zgromadzonych w CBDH w podziale na arkusze mapy w skali 1:50 000

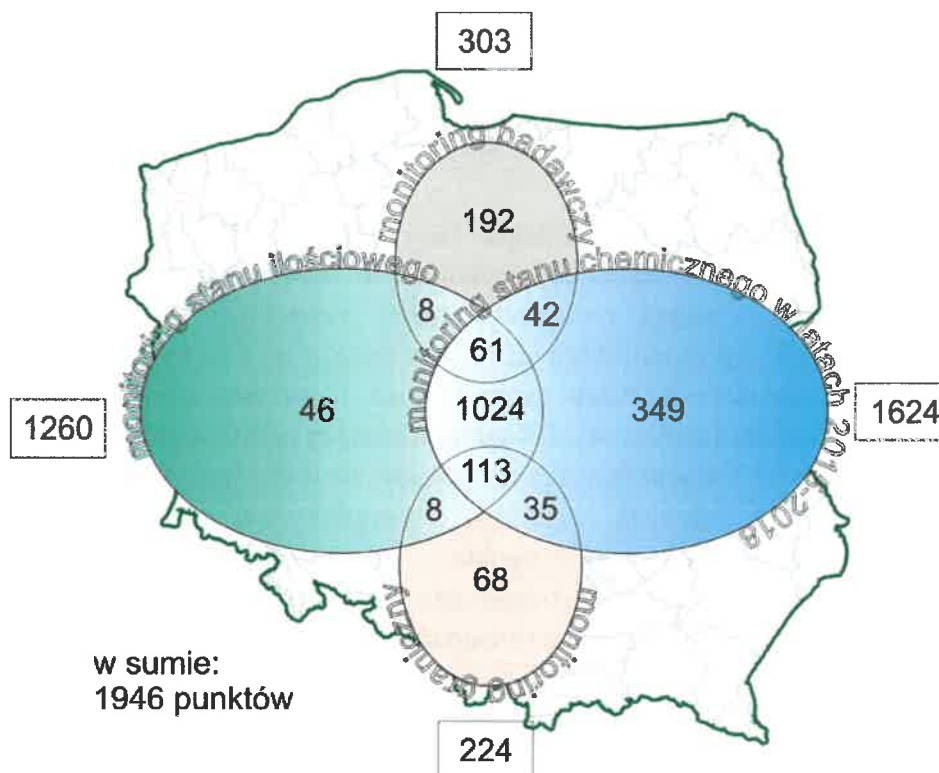
Jednym z głównych celów Banku HYDRO, oprócz gromadzenia, archiwizowania i przetwarzania danych jest udzielanie dostępu do zgromadzonych danych i udostępnianie informacji hydrogeologicznej użytkownikom. W okresie sprawozdawczym zrealizowano 996 wniosków, na podstawie których udostępniono informacje o 465 089 obiektach hydrogeologicznych, co wskazuje na prawie 300% wykorzystanie bazy w skali roku. Informacja została udostępniona w 54 plikach XLS, 1 207 plikach CSV, 99 357 plikach PDF oraz 45 plikach SHP. Udzielono 194 uprawnień na dostęp do Banku HYDRO poprzez aplikację CBDH powiązaną z systemami SPD PSH v7 i SPD PSH v8. Ze względu na coroczny wzrost udzielonych uprawnień na zdalny dostęp do zasobów Banku HYDRO, zmniejszyła się liczba składanych wniosków o udostępnienie informacji hydrogeologicznej z CBDH.

Głównymi odbiorcami danych są przedsiębiorstwa geologiczne, wyższe uczelnie i instytuty naukowe, urzędy administracji publicznej i samorządowej oraz firmy i osoby prywatne. Dane wykorzystywane są w niemal wszystkich powstających w kraju projektach geologicznych i dokumentacjach hydrogeologicznych, a ponadto w licznych ekspertyzach, opiniach, opracowaniach naukowych z dziedziny geologii, hydrogeologii, ochrony środowiska, w tym w opracowaniach kartograficznych.

Zadanie 13

Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie monitoringu stanu ilościowego

Zadanie jest pracą ciągłą, polegającą na merytorycznym prowadzeniu i aktualizacji bazy danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP) w zakresie danych dotyczących monitoringu ilościowego wraz z udostępnianiem danych. W bazie MWP gromadzone są informacje na temat punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz wyniki badań, obserwacji i pomiarów wykonywanych w tych punktach, niezależnie od funkcji jaką dany punkt pełni. Aktualny stan bazy MWP ze wskazaniem zróżnicowanych funkcji punktów SOBWP obrazuje rycina 13.1. W zestawieniu uwzględniono tylko punkty posiadające wyniki analiz chemicznych z lat 2015-2018 tzn. w latach z ostatnimi monitoringami operacyjnymi i diagnostycznym, co aktualnie odpowiada najpełniejszemu obrazowi sieci monitoringu stanu chemicznego.



Ryc.13.1 Liczebność punktów monitoringowych w bazie MWP – stan kwiecień - grudzień 2018

W omawianym okresie sprawozdawczym baza MWP zawierała dane i pomiary dotyczące 1260 punktów monitoringu stanu ilościowego, z czego 69 funkcjonuje równocześnie w sieciach monitoringu badawczego, 1198 miało wykonane analizy chemiczne próbek wody w latach 2015-2018, a w 121 jest równocześnie realizowany monitoring graniczny.

W bazie MWP są zgromadzone dane i wyniki analiz chemicznych wykonanych w 1624 punktach monitoringu stanu chemicznego, przy czym są to punkty, w których wykonano analizy chemiczne w latach 2015-2018 w ramach realizacji umowy z GIOŚ (Państwowy Monitoring Środowiska) oraz punkty monitoringu stanu ilościowego i punkty monitoringu badawczego, opróbowane w latach 2015-2018, z czego 148 funkcjonuje

jednocześnie w sieciach monitoringu granicznego, 103 w monitoringach badawczych, a 1198 w monitoringu stanu ilościowego. W 2018 roku wykonano i umieszczono w bazie wyniki analiz chemicznych z 689 punktów, przy czym było to 305 wyników analiz chemicznych wykonanych w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej oraz 384 wyniki analiz, będących danymi Inspekcji Ochrony Środowiska, uzyskanymi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Liczba punktów sieci monitoringu badawczego w bazie MWP wynosi 303 (z rejonu kopalni siarki; Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, KGHM Lubin, Kopalni Węgla Brunatnego w Adamowie, Koninie, Turowie oraz Bełchatowie, Kopalni Węgla Kamiennego w Bogdance oraz punkty z aglomeracji warszawskiej i kieleckiej), z czego 69 pełni równocześnie funkcję monitoringu stanu ilościowego, a 103 ma analizy chemiczne wykorzystywane w monitoringu stanu chemicznego JCWPd.

W ramach monitoringu granicznego obserwacje i badania prowadzone są w 224 punktach, z czego 121 funkcjonuje równocześnie w monitoringu stanu ilościowego, a 148 wykorzystywanych jest w monitoringu stanu chemicznego.

W okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. w ramach realizacji zadania na bieżąco uzupełniano i weryfikowano dane o punktach oraz dokonywano aktualizacji wyników pomiarów. Sukcesywnie, w miarę napływu danych od opiekunów terenowych, realizowano następujące działania:

- w ramach comiesięcznego zasilania bazy danych MWP w dane pomiarowe zaimportowano 245 690 pomiarów, wykonanych łącznie w 1 553 punktach (liczba ta obejmuje pomiary wahań zwierciadła wody podziemnej lub wydajności źródeł zarówno w punktach monitoringu stanu ilościowego jak i w punktach monitoringów badawczych, zarówno pomiary manualne jak i wybrane pomiary automatyczne, standardowe i kontrolne oraz wyniki automatycznych pomiarów temperatury wody);
- zaimportowano 94 318 automatycznych pomiarów ciśnienia atmosferycznego;
- wprowadzono 21 nowych punktów; zweryfikowano położenie 2 punktów, zaktualizowano lokalizację w 3 punktach; wprowadzono dane na temat nowych punktów badawczych oraz uzupełniano dane o istniejących punktach badawczych (na podstawie kart otworów przygotowanych przez opiekunów regionalnych oraz dostępnych dokumentacji);
- wprowadzono uwagi i aktualizacje danych w miarę napływu informacji od opiekunów terenowych;
- zaktualizowano wpisy dotyczące RZGW we wszystkich punktach w bazie (również w punktach archiwalnych);
- zaktualizowano wpisy dotyczące GUPW (główny użytkowy poziom wodonośny w zakresie: jednostka MhP, stratygrafia, głębokość od powierzchni terenu od-do [m]); aktualnie wpisy ma 3339 punktów; w omawianym okresie uzupełniono wpisy dla 65 punktów;
- zaktualizowano wpisy dotyczące PPW (pierwszy poziom wodonośny - w zakresie: jednostka PPW, stratygrafia, głębokość od powierzchni terenu od-do [m]); aktualnie wpisy ma 2550 punktów, które zostały zlokalizowane na terenie występowania 7675 jednostek PPW;

- wprowadzono wyniki 305 analiz chemicznych próbek wody, wykonanych w ramach monitoringów badawczych (49) oraz w wybranych punktach monitoringu stanu ilościowego (256);
- zaimportowano wyniki analiz chemicznych z 384 punktów monitoringu stanu chemicznego, wykonanych w 2018 roku w ramach dwóch serii pomiarowych monitoringu operacyjnego – są to dane Inspekcji Ochrony Środowiska, uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Szereg prac związanych z weryfikacją danych ilościowych MWP i jakością tych danych w szerszym zakresie jest realizowany za pomocą funkcjonalności oprogramowania desktopowego obsługującego bazę produkcyjną MWP oraz funkcjonalności analityczne systemu analityczno-raportującego BA_PSH opartego o narzędzie Oracle BI.

Ważną część prowadzonych prac stanowi udostępnianie danych. W okresie sprawozdawczym udostępniono firmom, uczelniom i osobom prywatnym dane z 4122 punktów w zakresie określonym przez wnioskodawców w 62 wnioskach. Każdy punkt i dane z nim związane mogły być udostępnione wielokrotnie. Najwięcej wniosków wpłynęło z uczelni. Pozostałymi interesariuszami były m.in. instytucje państwowe i samorządowe, przedsiębiorstwa, spółdzielnie, a także osoby prywatne. Między innymi udostępniono dane PGW Wody Polskie z 1657 punktów monitoringu stanu ilościowego i 327 punktów monitoringów badawczych z pomiarami z lat 1987-2017. Przekazano również niezbędne dane z 1553 punktów na potrzeby raportowania WISE (moduły Quantity i Spatial) za lata 2016 i 2017 (1553 punkty).

Na bieżąco udostępniano również dane na potrzeby realizacji innych zadań PSH – łącznie udostępniono dane o punktach wraz z danymi pomiarowymi i/lub wynikami analiz chemicznych z 4284 punktów zgodnie z 23 zapytaniami. Ponadto pracownicy PSH na potrzeby zadań PSH pobierali dane bezpośrednio z bazy np. na potrzeby prognoz, komunikatów, ostrzeżeń, Kwartalnych Biuletynów Informacyjnych Wód Podziemnych, Roczników PSH lub zadań związanych z realizacją umowy GIOŚ, przy czym każdy punkt i dane z nim związane mógł być udostępniony tą drogą wielokrotnie.

Dane w 2018 roku były przygotowywane i przekazywane zgodnie z zasadami udostępniania informacji hydrogeologicznych <https://www.pgi.gov.pl/oferta-inst/gromadzenie-i-udostepnianie-informacji/hydrogeologicznej.html>. Powyższe dane i liczby wskazują na wielokrotne ponowne wykorzystanie danych z MWP w stosunku do wprowadzanych danych.

Produkcyjna baza danych MWP jest dostępna dla szerokiego grona odbiorców w związku z tym, że posiada dostępną on-line w systemie przetwarzania danych PSH bazę publikacyjną „MWP” (<http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/>), a także zasila aplikację mobilną GeoLOG (<https://geolog.pgi.gov.pl/>), geoportal INSPIRE e-PSH (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>) oraz dostarcza w sposób ciągły poprzez zintegrowane usługi danych przestrzennych informacje na potrzeby systemu ISOK (od 2015 r. generowane z bazy automatycznie). Dane z bazy MWP są udostępniane także w czasie rzeczywistym do systemu analityczno-raportującego BA_PSH, gdzie codziennie zasilają analizy i procesy decyzyjne związane z szeregiem zadań PSH oraz zadań PIG-PIB realizowanych dla GIOŚ. Zastosowanie danych MWP w tych analizach wzrasta i powstaje zapotrzebowanie na nowe obszary analityczne.

Zadanie 14

Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych dla obszaru Polski

Zadanie obejmuje prowadzenie bazy danych zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych dla obszaru Polski. W bazie danych corocznie gromadzone i aktualizowane są informacje dotyczące wielkości zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w obszarach udokumentowanych oraz zasobów perspektywicznych dla obszarów dotychczas nieudokumentowanych, a także informacje o bieżącym stanie prac dokumentacyjnych. Źródłem informacji dla bazy danych są informacje zawarte w zatwierdzanych przez Ministra Środowiska dokumentacjach hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych oraz bieżące informacje na temat realizowanych projektów i programów prac mających na celu udokumentowanie zasobów dyspozycyjnych zwykłych wód podziemnych.

Systematyczna aktualizacja informacji dotyczących stanu rozpoznania zasobów wód podziemnych w Polsce jest jednym ze stałych zadań PSH, niezbędnych dla prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodnej. Sporządzenie informacji o stanie rozpoznania i zagospodarowania zasobów zwykłych wód podziemnych wymaga zestawienia aktualnego stanu udokumentowania zasobów dyspozycyjnych określonych w trybie zgodnym z ustawą Prawo geologiczne i górnicze, a w obszarach nie objętych udokumentowaniem hydrogeologicznym – zasobów perspektywicznych, oszacowanych metodami uproszczonymi. Prace nad utworzeniem bazy danych GIS dotyczącej zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w Polsce rozpoczęto w 2006 roku. Informacje znajdujące się w bazie danych są wykorzystywane na potrzeby opracowania mapy stanu udokumentowania zasobów wód podziemnych w skali 1:800 000, mapy w skali 1:500 000 wraz z wykazem zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych, planowania prac dotyczących rozpoznawania zasobów i przeprowadzania bilansów w rejonach wodnogospodarczych i dokonywania oceny stanu ilościowego wód podziemnych.

Podstawowymi jednostkami bilansowymi, dla których gromadzone i przetwarzane są dane w bazie są obszary bilansowe oraz zawierające się w nich mniejsze rejonu wodnogospodarcze. Przebieg granic tych jednostek, z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych, jest dostosowany do przebiegu granic zlewni znajdujących się w komputerowej Mapie Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50 000, stanowiącej materiał referencyjny. W bazie danych (baza GIS) gromadzone i przypisywane są do odpowiednich jednostek bilansowych wartości dobowe modułów zasobów dyspozycyjnych, ustalone w zatwierdzonych dokumentacjach dla określonych obszarów, jak również wprowadzane są bieżące informacje na temat stanu prac dokumentujących zasoby (projekty prac, programy prac, wykonane i zatwierdzone dokumentacje).

W okresie sprawozdawczym bieżąco prowadzone prace związane z administrowaniem bazy danych (we współpracy z działem IT), obejmowały między innymi:

- prowadzenie merytoryczne bazy danych oraz przygotowanie danych do publikacji usług WMS;
- bieżące dostosowanie wykorzystywanych szablonów raportów oraz szablonów wydruków map;

- utworzenie nowych szablonów na potrzeby wykonywanych raportów;
- testowanie nowych rozwiązań oraz plików parametrycznych pozwalających na wykonywanie analiz związanych z przetwarzaniem informacji o zasobach wód podziemnych;
- testowanie nowych konfiguracji i rozwiązań pozwalających na publikację danych w formie usług geoinformacyjnych WMS i WFS;
- bieżące wprowadzanie danych i aktualizacja informacji.

W 2018 r. zaktualizowano w bazie danych informacje o aktualnie wykonywanych dokumentacjach hydrogeologicznych, z których część realizowana była na podstawie zatwierdzonych przez Ministra Środowiska projektów prac/robót geologicznych, a część na podstawie programów prac geologicznych opracowanych przez PSH w ramach tematu *„Wykonanie programów prac i dokumentacji hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dla potrzeb przeprowadzania bilansów wodnogospodarczych oraz opracowania warunków korzystania z wód regionu wodnego i zlewni”*. Zaktualizowano również informacje dotyczące wykonanych i zatwierdzonych dokumentacji hydrogeologicznych. Do bazy zostały wprowadzone informacje o 8 zakończonych, zaopiniowanych przez KDH i zatwierdzonych przez Ministra Środowiska w 2018 roku, dokumentacjach hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych (dokumentacje objęły obszar o ponad 22 tys. km²):

- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego zlewni Obry i Mogilnicy,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego zlewni Sanu i dolnego Wisłoka w południowej części zapadliska przedkarpackiego,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego zlewni Drawy,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych sudeckiej części zlewni Bystrzycy i Nysy Kłodzkiej,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego Zlewnia Przyodrze – Krosno Odrzańskie,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego P-XVIII Dolna Warta,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszarów bilansowych: zlewnia Dunajca i zlewnia Czarnej Orawy,
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego zlewni Warty od ujścia Lutyni do kanału Mosińskiego z Lutynią łącznie.

Ponadto zaktualizowano w bazie wartości zasobów dyspozycyjnych w rejonach, których dotyczyły zatwierdzone dokumentacje hydrogeologiczne ustalając zasoby dyspozycyjne zwykłych wód podziemnych. Sumaryczna wielkość zatwierdzonych zasobów dyspozycyjnych zaktualizowana w bazie w oparciu o zatwierdzone dokumentacje wyniosła 2,4 mln m³/24h. Jednocześnie w oparciu o dane z zatwierdzonych dokumentacji wprowadzono, na obszarach udokumentowanych przez nie, nowy podział na rejon wodnogospodarcze.

Według stanu na 31.12.2018 r. w bazie danych zasobów dyspozycyjnych znajdują się 682 rejonów wodnogospodarcze, w 109 obszarach bilansowych. Baza danych zawiera informacje atrybutowe i geometryczne dotyczące obszarów o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych w latach 1994-2018, jak również o obszarach objętych projektami/programami prac/robót geologicznych dla ustalenia zasobów dyspozycyjnych. Struktura bazy pozwala bowiem na aktualizację stanu rozpoznania i wysokości zasobów, uwzględniając dokumentację wykonywane w kolejnych latach.

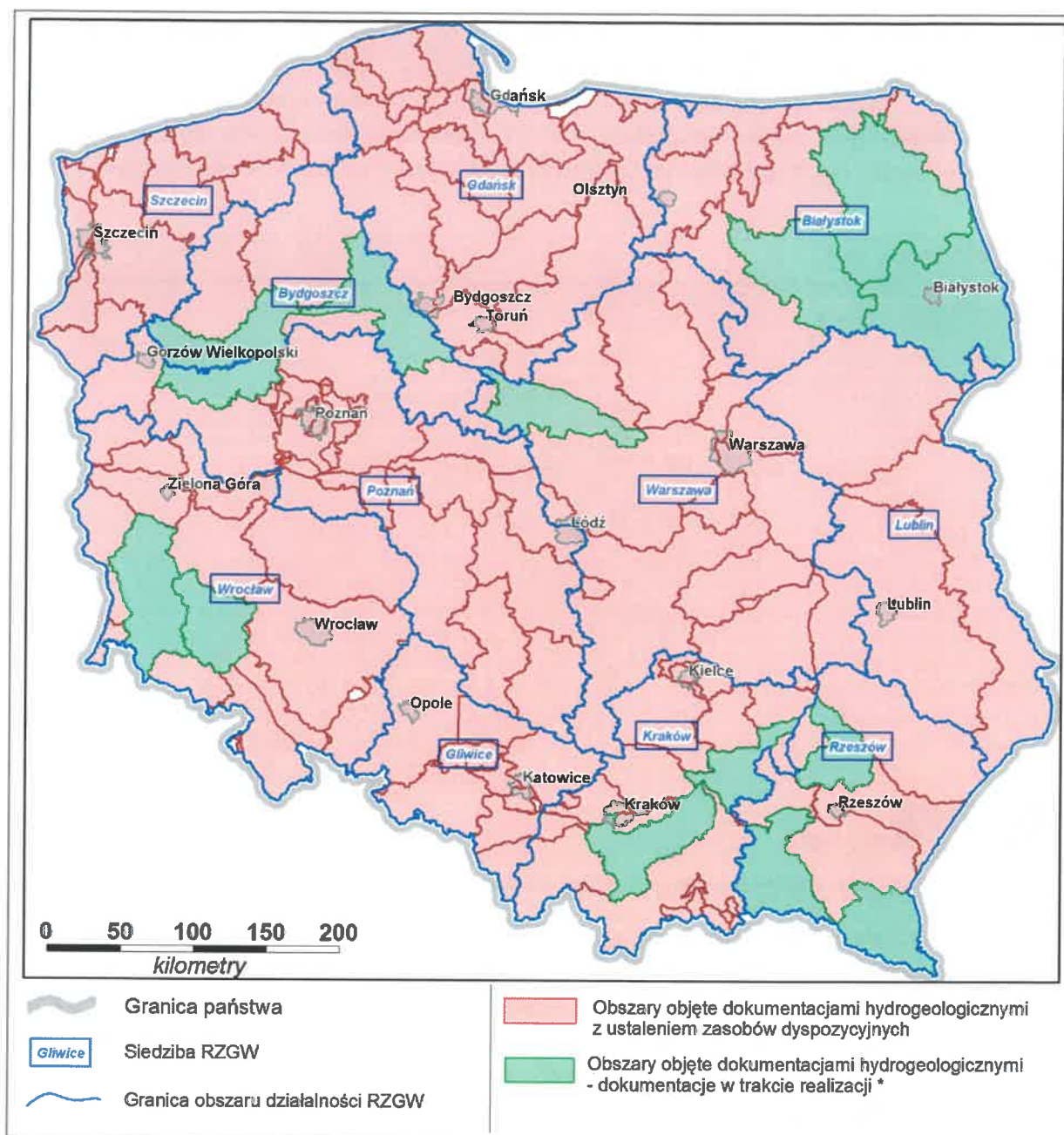
Według stanu udokumentowania na dzień 31.12.2018 r., zasoby dyspozycyjne zostały ustalone dla rejonów wodnogospodarczych o powierzchni stanowiącej 86% powierzchni kraju. (tab.14.1, ryc. 14.1). Sumaryczna wartość zasobów zwykłych wód podziemnych możliwych do zagospodarowania wg stanu rozpoznania na 31.12.2018 r. wynosiła w Polsce 34 mln m³/dobę, w tym blisko 29 mln m³/dobę ustalonych jako zasoby dyspozycyjne.

Tab. 14.1. Stan rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w podziale na obszary działalności Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (stan na dzień 31.12.2018)

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 o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych [%]
Białystok	34 900,96	17 598,96	17 302,00	50
Bydgoszcz	17 288,10	11 406,84	5 881,26	66
Gdańsk	35 455,51	35 087,67	367,84	99
Gliwice	13 395,81	13 355,79	40,02	99
Kraków	22 623,80	18 287,38	4 336,42	81
Lublin	29 712,99	29 712,99	0	100
Poznań	37 202,13	35 390,63	1 811,50	95
Rzeszów	21 079,16	14 066,06	7 013,10	67
Szczecin	19 278,93	19 278,93	0	100
Warszawa	46 462,70	44 348,39	2 114,31	95
Wrocław	35 071,11	29 559,97	5 511,14	84
OBSZAR KRAJU	312 471,20	268 093,61	44 377,59	86

Uwaga: wszystkie pola powierzchni wygenerowane zostały automatycznie (jako atrybut) na podstawie zasięgów obszarowych poszczególnych klas obiektów w oprogramowaniu GIS (GeomediaProfessional 2015)

* Granice RZGW - zgodnie z podziałem na jednostki bilansowe (rejonów wodnogospodarcze) przyjętym w dokumentacjach hydrogeologicznych ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych obszaru bilansowego, które zostały zatwierdzone decyzją Ministra Środowiska.

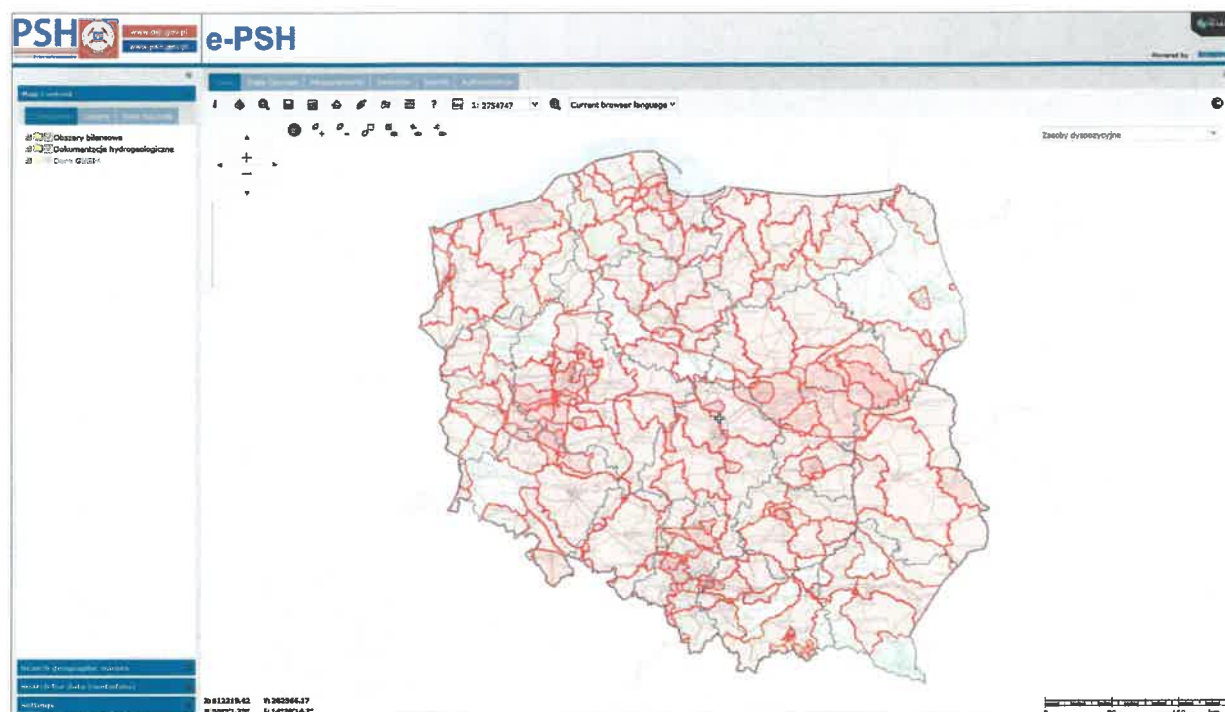


Ryc. 14.1. Mapa stanu rozpoznania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w Polsce
(stan na dzień 31.12.2018 r.)

W ramach realizowanego zadania prowadzono także bieżące udostępnianie informacji, zarówno o projektach/programach i dokumentacjach, jak również o wielkości zasobów oraz obszarach bilansowych wód podziemnych i rejonach wodnogospodarczych. W okresie sprawozdawczym dane były udostępniane jako dane źródłowe (wynik procedury), poprzez usługi danych przestrzennych on-line w serwisach PIG-PIB oraz jako dane źródłowe na wniosek, a także jako usługi do innych systemów informatycznych realizujących zadania PSH.

Przetworzone informacje prezentowane są na stronie PSH, jak również publikowana jest usługa geoinformacyjna WMS, prezentująca zatwierdzone dokumentacje hydrogeologiczne zasobów dyspozycyjnych oraz obszary bilansowe wg stanu na koniec roku kalendarzowego. Każda z publikowanych dokumentacji, w ramach usługi WMS, posiada

zestaw atrybutów opisujących min.: tytuł, wykonawcę, numer decyzji, zatwierdzone zasoby dyspozycyjne. Proces publikacji/aktualizacji obejmował min.: przygotowanie danych, konfigurację usługi, publikację usługi oraz przygotowanie kompozycji mapowej z wykorzystaniem podkładów topograficznych. Przygotowana kompozycja dostępna jest na geoportalu e-psh (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>) pod nazwą „Zasoby dyspozycyjne” (ryc. 14.2).



Ryc. 14.2. Usługa WMS prezentująca zasięgi zatwierdzonych dokumentacji hydrogeologicznych

W okresie sprawozdawczym realizowane były również wnioski o udostępnienie danych dla odbiorców zewnętrznych (firmy, uczelnie, urzędy) oraz danych dla użytkowników wewnętrznych na potrzeby bieżących zadań realizowanych przez PIG-PIB. Informacje z bazy udostępniane były w postaci wektorowej (bazy danych w formatach .mdb i .shp), rastrowej (mapa stanu udokumentowania w formatach pdf, jpg, tif) oraz tabelarycznej. Głównymi odbiorcami udostępnianych danych i materiałów (w formach opisanych powyżej) są firmy geologiczne, uczelnie (uniwersytety, politechniki), gminy, urzędy wojewódzkie, urzędy marszałkowskie, ministerstwa, RZGW, RDOŚ.

Dane przestrzenne na temat obszarów bilansowych i rejonów wodnogospodarczych są także wykorzystywane w analizach w innych aplikacjach dziedzinowych służących innym zadaniom PSH – w systemie analityczno-raportującym BA_PSH oraz w systemie przetwarzania danych PSH (SPD PSH).

Zadanie 15

Aktualizacja, weryfikacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski (MHP)

Zadanie obejmuje gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie danych i udostępnianie informacji z bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski (MHP). Źródłem danych dla bazy są autorskie arkusze mapy oraz wnioski aktualizujące wykonywane w ramach opracowań dotyczących pierwszego poziomu wodonośnego: występowanie i hydrodynamika oraz wrażliwość i jakość. W roku 2018 opracowania autorskie arkuszy MHP wykonywane były w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie warstw informacyjnych pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika na obszarze 228 arkuszy Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 wraz z wprowadzeniem do bazy danych GIS MHP”.

Zakres prac został skoordynowany z zakresem prac realizowanych w ramach ww. przedsięwzięcia i obejmował bieżącą obsługę oraz aktualizację ciągłej bazy GIS MHP, w szczególności:

- wprowadzanie danych z arkuszy autorskich do bazy GIS, które wykonywane jest po zakończeniu procesu weryfikacji danych (dotyczy to wszystkich materiałów autorskich);
- weryfikację danych poprzez kontrolę poprawności merytorycznej, weryfikację formalną, korektę i konwersję formatu cyfrowego warstw informacyjnych bazy MHP (.mdb, .doc, .xls, .cit, .tif) do formatów określonych standardami udostępniania danych (.jpg, .pdf i .shp),
- przetwarzanie danych:
 - przygotowanie i weryfikację warstw informacyjnych bazy MHP dotyczących głównego użytkowego poziomu wodonośnego do publikacji w formie usług geoinformacyjnych WMS, zgodnie z dyrektywą INSPIRE oraz ustawą o IIP;
 - przygotowanie i weryfikację warstw informacyjnych bazy MHP dotyczących pierwszego poziomu wodonośnego do publikacji w formie usług geoinformacyjnych WMS, zgodnie z dyrektywą INSPIRE oraz ustawą o IIP;
 - opracowanie skryptów, procedur oraz plików parametrycznych dotyczących pozyskiwania, edycji i przetwarzania danych GIS
 - opracowanie skryptów, procedur oraz plików parametrycznych obejmujących analizy danych GIS oraz prezentacje kartograficzną w środowisku Geomedia Professional
- udostępnianie danych, w tym:
 - bieżąca obsługa i udostępnianie materiałów cyfrowych z bazy danych GIS MHP w formatach .jpg, .pdf, .mdb i .shp (tab. 15.1);
 - udostępnianie informacji w formie usług WMS (dostępnych na geopoportalu epsh – <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh> - z możliwością bezpośredniego pobrania map i objaśnień)
 - bieżące udostępnianie informacji poprzez aplikację GeoLog (możliwość bezpośredniego pobrania map i objaśnień)

Kontynuowano również prace obejmujące dostosowanie udostępnianych materiałów do pobierania ze strony www. Dostosowanie obejmuje min. optymalizację wielkości

udostępnianych plików map i objaśnień. Dla map, przeprowadzono zmianę rozdzielczości, która w efekcie pozwalała na zmniejszenie rozmiaru pliku i łatwiejsze/szybsze pobieranie. Dla objaśnień, prowadzone jest łączenie wszystkich elementów składowych objaśnień w jeden plik zawierający: tekst, tabele, przekroje (po optymalizacji rozdzielczości) oraz załączniki mapowe (po optymalizacji rozdzielczości). W ramach opisanych powyżej prac, w pierwszej kolejności przetwarzane są mapy a następnie objaśnienia.

Tab. 15.1. Liczba udostępnionych arkuszy MHP w 2018 r.

Format udostępnienia	MHP GUPW	MHP PPW - WH
mdb	1229	938
shp	1229	938
pdf	1153	1102
Objaśnienia tekstowe	2300	

Sumarycznie w okresie sprawozdawczym udostępniono 4334 arkuszy w postaci danych GIS, 2255 arkuszy map w postaci plików rastrowych i pdf oraz objaśnienia dla 2300 arkuszy. Znaczna część arkuszy map oraz objaśnień jest publikowana i możliwa do pobrania bezpośrednio na stronie www poprzez aplikację GeoLog. W ramach tej formy udostępniania, pobranych zostało 14 462 plików (mapy oraz objaśnienia łącznie MHP GUPW) oraz 9 333 pliki (mapy oraz objaśnienia łącznie MHP PPW-WH).

W ramach prac związanych z udostępnianiem informacji, przygotowywane i konfigurowane są dane do publikacji jest usługa geoinformacyjna WMS warstw informacyjnych MHP. W ramach prac administracyjnych prowadzony jest monitoring dostępności usług publikujących i udostępniających dane MHP. Prowadzono również prace mające na celu przygotowanie danych do publikacji kolejnych warstw informacyjnych oraz prace pozwalające na publikację usługi WMS, która pozwoli na bezpośrednie pobieranie danych (map i objaśnień) dostępnych obecnie poprzez aplikację GeoLog. Kompozycja tematyczna dotycząca MHP dostępna jest na geoportalu e-psh (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>).

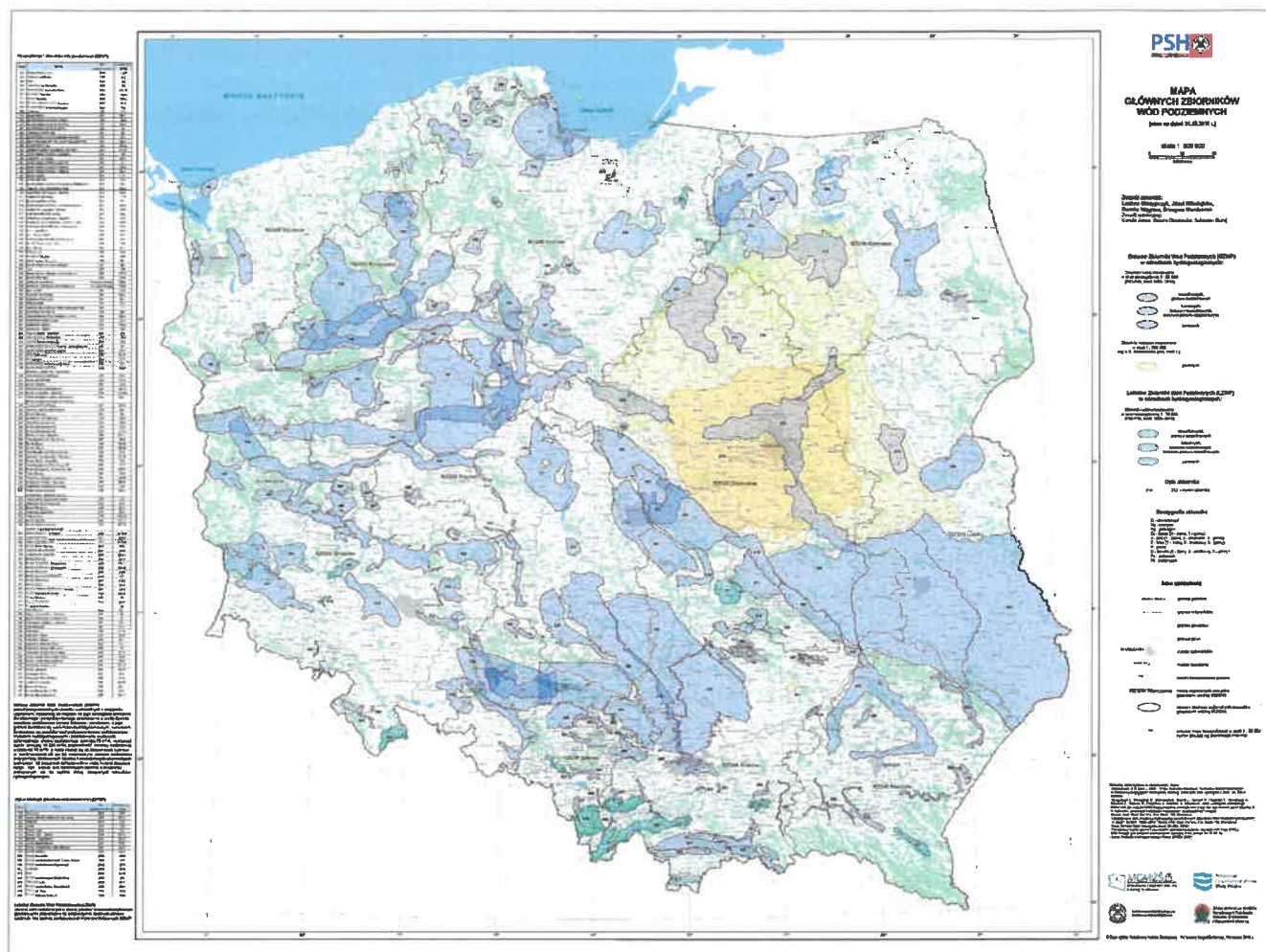
Głównymi odbiorcami udostępnianych danych i materiałów (w formach opisanych powyżej) są firmy geologiczne, uczelnie (uniwersytety, politechniki), gminy, urzędy wojewódzkie, urzędy marszałkowskie, ministerstwa, RZGW, RDOŚ.

Zadanie 16

Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)

Zadanie obejmuje prowadzenie i aktualizację informacji gromadzonych w bazie danych GIS GZWP, w tym weryfikację i zasilanie bazy danymi oraz bieżące udostępnianie danych z bazy. Podstawowe dane gromadzone w bazie danych to informacje o zbiornikach wód podziemnych (granice zbiorników, numery, wartość oszacowanych zasobów, stratygrafia zbiornikowego poziomu wodonośnego, typ ośrodka), granice projektowanych obszarów ochronnych (informacja udostępniana po wyrażeniu zgody przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie) oraz granice ustanowionych obszarów ochronnych. Odnosnie granic ustanowionych obszarów ochronnych do chwili obecnej nie ustanowiono żadnego obszaru ochronnego, natomiast baza danych zawiera granice modeli matematycznych wykorzystanych przy dokumentowaniu zbiorników oraz informacje stanowiące podstawę do udokumentowania zbiorników i wyznaczenia obszarów ochronnych (zasób archiwalny).

Aktualizacja zasobów bazy danych GIS GZWP odbywa się na bieżąco poprzez zasilenie informacjami i danymi z opracowywanych sukcesywnie dokumentacji hydrogeologicznych dotyczących GZWP. Dane w bazie GZWP są weryfikowane w miarę napływających informacji dotyczących zmian w parametrach przechowywanych w bazie obiektów oraz podlegają ciągłemu procesowi kontroli technicznej. Są one przetwarzane na potrzeby analiz, wydruków i raportów oraz prezentacji internetowych. W okresie sprawozdawczym przeprowadzono weryfikację i aktualizację szeregu danych archiwalnych przechowywanych w bazie GIS GZWP oraz zmodernizowano i zaktualizowano Mapę Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w skali 1:800 000, zawierającej graficzną interpretację aktualnych danych z bazy GZWP (ryc. 16.1).



Ryc. 16.1. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w skali 1:800 000 – stan na 31.12.2018 r.

Obecnie baza danych GIS GZWP zawiera lokalizacje i szczegółowe informacje na temat 143 głównych zbiorników wód podziemnych i 20 lokalnych zbiorników wód podziemnych (w tym trzech nieudokumentowanych – GZWP 215 Subniecka warszawska, GZWP 2151 Subniecka warszawska – część centralna, traktowana jako oddzielny zbiornik oraz GZWP 423 Staszów). W bazie znajdują się także lokalizacje i informacje o 250 projektowanych obszarach ochronnych zbiorników, podzielonych na 605 podobszarów ochronnych. Ponadto baza zawiera zasięgi 136 modeli matematycznych wykorzystanych przy dokumentowaniu zbiorników, lokalizacje i dane na temat ponad 115 000 innych obiektów takich jak: ujęcia wód, ogniska zanieczyszczeń, obiekty chronione, zagospodarowanie terenu itp., pozyskiwanych dla opracowań hydrogeologicznych (dane archiwalne wykorzystane w dokumentacjach poszczególnych zbiorników) oraz aktualizowane dane referencyjne (granice RZGW, granice administracyjne, itp.).

W ramach realizowanego zadania prowadzono bieżące udostępnianie zasobów informacyjnych z bazy danych GIS GZWP, której skala ponownego wykorzystania jest bardzo wysoka. Informacje z bazy udostępniane były na wniosek w postaci wektorowej (bazy danych w formatach .mdb i .shp) oraz rastrowej (Mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w skali 1:800 000 w formatach pdf, jpg, tif). W omawianym okresie zrealizowano 18 wniosków o udostępnienie danych od klientów zewnętrznych.

Wszystkie dane z bazy GZWP, łącznie z granicami projektowanych obszarów ochronnych udostępniane były dla Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz jego jednostek organizacyjnych: Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej z siedzibą w Warszawie; oraz Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej z siedzibami w Białymstoku, Bydgoszczy, Gdańsku, Gliwicach, Krakowie, Lublinie, Poznaniu, Rzeszowie, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu. Dla innych interesariuszy udostępniane były informacje o zbiornikach, z wyłączeniem danych przestrzennych obejmujących granice obszarów ochronnych. Większość informacji przekazywana była organom administracji od szczebla gminy do województwa oraz podmiotom opracowującym plany zagospodarowania przestrzennego oraz analizy studialne odnośnie planów i studiów rozwoju województw.

Podstawowa część danych z bazy GZWP jest ogólnodostępna on-line i jest, pobierana przez internet przez różne podmioty i użytkowników indywidualnych. Dane o zbiornikach GZWP są również dostępne w formie bazy danych w otwartym formacie wymiany danych SHP na portalu CBDG w postaci aktualizowanego pliku przesyłanego na żądanie na wskazany adres e-mail (w okresie sprawozdawczym liczba pobrań tych danych z portalu przekroczyła 1400).

Ponadto, informacje o zbiornikach można interpretować kontekstowo oraz pozyskiwać ze strony portalu e-psh (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>). Na portalu e-psh dane prezentowane są w formie kompozycji dostępnej pod nazwą 'GZWP – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych'. Można je pozyskiwać w formie usług geoinformacyjnych WMS oraz WFS. W okresie sprawozdawczym od kwietnia do grudnia 2018 zarejestrowano dla usługi GZWP 57 695 wizyt oraz 4,8 GB pobranych danych, co jest wynikiem bardzo wysokim.

Dane przestrzenne na temat GZWP i wykorzystywane w analizach także w innych aplikacjach dziedzinowych służących innym zadaniom PSH – w systemie analityczno-raportującym BA_PSH oraz w systemie przetwarzania danych PSH (SPD PSH).

Poza omówionymi działaniami w ramach tego zadania realizowana jest bieżąca praca związana z merytoryczną obsługą bazy danych GIS GZWP, w tym aktualizacja warstw podstawowych i referencyjnych oraz nadzór nad poprawnością i aktualnością danych z bazy GIS GZWP. Ciągłej kontroli aktualności i zgodności ze źródłową produkcyjną bazą GIS GZWP poddawane są także dane propagowane do stron internetowych portali i tam prezentowane: e-psh oraz CBDG.

W latach następnych będą kontynuowane czynności związane z prowadzeniem bazy danych GIS GZWP (gromadzenie danych, zarządzaniem danymi, aktualizacja, dystrybucja). Planuje się także, wraz z kolejnymi aktualizacjami oprogramowania realizowanymi w ramach zadania 22 PSH, zaprojektowanie i wdrożenie nowych procedur w celu usprawnienia działania bazy danych GIS GZWP, w tym jej aktualizacji i możliwości udostępniania z niej informacji. W kolejnych latach przewiduje się także kontrole poprawności merytorycznej, weryfikację formalną oraz korektę istniejących danych GZWP. Baza GIS GZWP będzie uzupełniana o nie wprowadzone jeszcze dane z opracowań archiwalnych oraz zasilana danymi z nowych dokumentacji. Będą prowadzone również dalsze prace związane z konfiguracją i obsługą publikowanych w formie usług geoinformacyjnych WMS warstw informacyjnych. Przygotowane kompozycje WMS danych z bazy GIS GZWP będą publikowane na portalu e-psh i innych punktach dostępowych wymienionych wcześniej

Baza danych GIS GZWP podlega ciągłemu rozwojowi, a dane w niej zawarte cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem odbiorców i służą jako materiał do wielu badań i projektów środowiskowych.

Zadanie 17

Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych zawartych w bazie danych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych Polski

Bilans zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych jest realizowany przez PIG-PIB od lat 70-tych XX w. Początkowo był realizowany w formie papierowych tabel, w latach późniejszych zastosowano do jego realizacji arkusze kalkulacyjne. Bilans jest wykonywany narastająco od tzw. bilansu otwarcia, w podziale na poziomy wodonośne oraz na województwa. Dane do bilansu są pozyskiwane z właściwych w danym roku bilansowym organów administracji geologicznej. Organy administracji geologicznej zatwierdzają zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych na podstawie przedstawionych im dokumentacji geologicznych.

W bazie danych *Zasoby eksploatacyjne* gromadzone są podstawowe informacje o wielkości zatwierdzonych przez właściwe organy administracji geologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych Polski. Są to wielkości zasobów dla poszczególnych województw w podziale na piętra stratygraficzne: czwartorzędowe, paleogeńsko - neogeńskie (dawniej trzeciorzędowe), kredowe oraz piętra starsze, zebrane w jedną jednostkę bilansową. Wielkość zasobów jest przedstawiona narastająco w postaci wartości zagregowanej dla danego województwa i piętra wodonośnego. Od 1999 r. baza pozwala na przedstawienie wartości zasobów dla poszczególnych lat. Ponadto od tego okresu gromadzone są informacje o liczbie rozpatrzonych w danym województwie opracowań hydrogeologicznych biorących udział w bilansie zasobów eksploatacyjnych oraz o liczbie odwiertów hydrogeologicznych zatwierdzonych do realizacji, a także o liczbie odwiertów hydrogeologicznych zrealizowanych w danym roku na obszarze poszczególnych województw. Systematyczność gromadzonych informacji sprawia, że dane cieszą się dużym zainteresowaniem i są udostępniane w celu wykorzystania przy sporządzaniu opracowań z dziedziny geologii, hydrogeologii, ochrony środowiska i dziedzin pokrewnych.

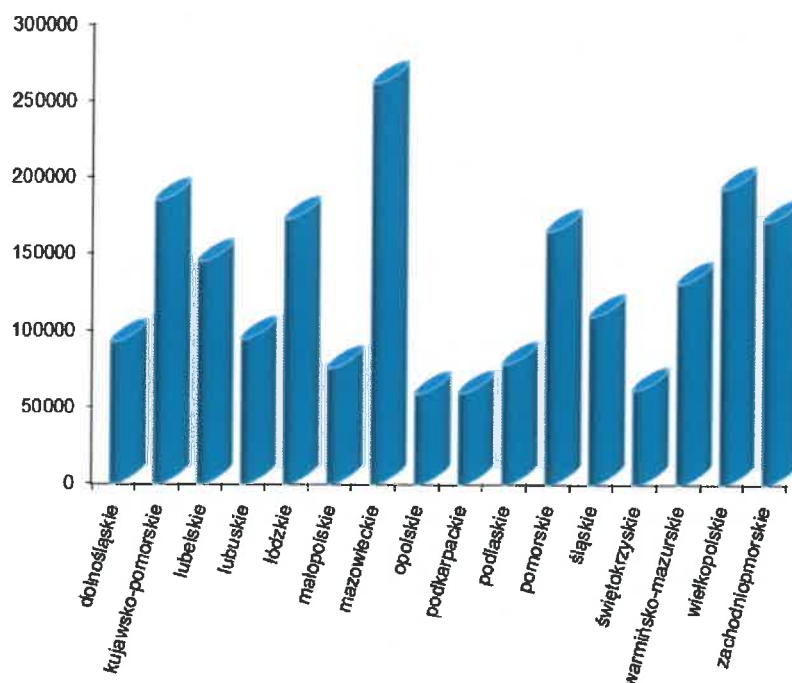
Źródłem informacji są zasoby informacyjne organów administracji geologicznej na poziomie powiatowym (starosta) i wojewódzkim (marszałek województwa). Organy te przygotowują zestawienia zatwierdzonych zasobów na podstawie wydanych przez siebie decyzji. Decyzje są wydawane do dokumentacji hydrogeologicznych, których efektem końcowym są nowe ujęcia lub ujęcia wód podziemnych po wykonanej rekonstrukcji studni, zapewniające określone ilości wody w dokumentowanej jednostce czasu.

Dokumentacje hydrogeologiczne przechowywane są w archiwach urzędów, przedsiębiorstw oraz innego rodzaju firm, instytucji i osób prywatnych (najczęściej właścicieli lub użytkowników obiektów hydrogeologicznych). Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa geolodzy powiatowi oraz wojewódzcy mają obowiązek przysyłania przyjmowanych/zatwierdzanych dokumentacji do Narodowego Archiwum Geologicznego prowadzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Archiwum to stanowi jedno z najważniejszych źródeł weryfikacji pozyskanych wcześniej na bieżąco z urzędów zagregowanych informacji o zasobach eksploatacyjnych.

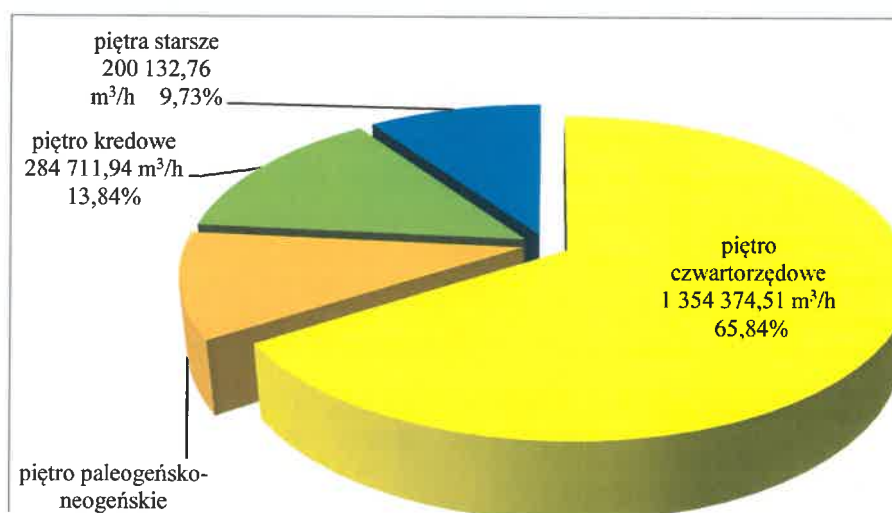
W okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. w ramach realizacji niniejszego zadania prowadzono następujące czynności:

- zbieranie informacji o nowo zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych pochodzących z urzędów marszałkowskich (dotyczące zasobów eksploatacyjnych powyżej 50 m³/h),
- zbieranie informacji o pracach geologicznych związanych z zasobami eksploatacyjnymi ujęć wód podziemnych,
- gromadzenie informacji o liczbie rozpatrzonych opracowań geologicznych dotyczących zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych,
- weryfikacja informacji o zasobach eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych oraz o pracach geologicznych i opracowaniach geologicznych, zebranych z urzędów marszałkowskich i starostw powiatowych i wprowadzonych do bazy, w stosunku do opracowań geologicznych dotyczących ujęć wód podziemnych znajdujących się w NAG (okres 1999 – 2017),
- weryfikacja informacji o zasobach eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych oraz o pracach geologicznych i opracowaniach geologicznych, zebranych z urzędów wojewódzkich i wprowadzonych do bazy, w stosunku do opracowań geologicznych dotyczących ujęć wód podziemnych znajdujących się w NAG (okres przed 1999 rokiem),
- przeliczenie i zapisanie w bazie informacji o nowych zasobach eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych, pracach geologicznych i liczbie opracowań geologicznych,
- prowadzenie weryfikacji uzyskanych z NAG informacji dotyczących zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych w korelacji do ujęć wód podziemnych istniejących w terenie i wykonanych zgodnie z obowiązującym prawem,
- przygotowanie materiałów informacyjnych i wynikowych zamieszczonych na stronie PSH,
- przygotowanie korespondencji do starostw powiatowych (w tym miast na prawach powiatu) i urzędów marszałkowskich informującej o nowym okresie bilansowym i o obowiązku sprawozdawczym ciążącym na organach administracji geologicznej.

W okresie sprawozdawczym zebrano, sprawdzono i wprowadzono do bazy, a następnie zaktualizowano dane o zasobach eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych dla 16 województw, 314 powiatów i 66 miast na prawach powiatu. Okres zebranych informacji dotyczył 2017 r. Dane te weszły do bilansu zasobów eksploatacyjnych kraju i stały się podstawą do wykonania opracowania bilansu wg stanu na 31 grudnia 2017 r. Bilans został opublikowany na stronie internetowej PSH. Na ryc. 17.1 przedstawiono zestawienie wielkości zasobów eksploatacyjnych w układzie wojewódzkim, wg stanu na 31 grudnia 2017 r., zaś zestawienie wielkości zasobów eksploatacyjnych w podziale na piętra stratygraficzne prezentuje ryc.17.2.



Ryc. 17.1. Bilans zasobów eksploatacyjnych (m³/h) w układzie wojewódzkim wg stanu na 31.12.2017 r.



Ryc. 17.2. Bilans zasobów eksploatacyjnych (m³/h) w podziale na piętra stratygraficzne wg stanu na 31.12.2017 r.

W okresie sprawozdawczym zebrano, sprawdzono i wprowadzono do bazy, a następnie zaktualizowano dane o pracach geologicznych, które były bezpośrednio związane z ujęciami wód podziemnych mającymi wpływ na bilans zasobów. Zebrano, sprawdzono i wprowadzono do bazy dane na temat opracowań geologicznych, jakie zostały wykonane a dotyczyły prac geologicznych mających wpływ na bilans zasobów wód podziemnych w Polsce. W obu przypadkach prace te wykonano dla 16 województw, 314 powiatów i 66 miast na prawach powiatu. Okres zebranych informacji dotyczył roku 2017. Dane zostały przedstawione w tab. 17.1.

W okresie od 1 kwietnia 2018 r. do 31 grudnia 2018 r. przeprowadzono weryfikację aktualności zasobów eksploatacyjnych wynikających z wydanych decyzji w stosunku do istniejących obiektów hydrogeologicznych dla 30 ujęć wód podziemnych.

Przygotowano także materiały informacyjne, które zostały umieszczone na stronie PSH. Dotyczą one podstaw prawnych zbierania danych za rok 2018 i informujące o sposobie wykonywania sprawozdania na potrzeby bilansu w kolejny roku.

Tab. 17.1 Zestawienie liczby opracowań i otworów hydrogeologicznych wykonanych w 2017 r.

Lp.	Województwo	Liczba rozpatrzonych opracowań hydrogeologicznych	Liczba odwiertów hydrogeologicznych zatwierdzonych do realizacji		Liczba odwiertów hydrogeologicznych zrealizowanych	
			liczba	metraż	liczba	metraż
Ogółem		3 436	2 044	122 585,40	1 367	72 019,02
1	dolnośląskie	151	113	7 252	64	3 139
2	kujawsko-pomorskie	521	163	14 146	241	15 126
3	lubelskie	147	85	5 314	47	2 974
4	lubuskie	128	59	3 299	37	1 478
5	łódzkie	301	169	10 845	111	5 874
6	małopolskie	261	152	9 354	84	3 999
7	mazowieckie	487	225	11 348	246	11 064
8	opolskie	59	32	3 358	19	1 012
9	podkarpackie	127	130	4 900	60	2 618
10	podlaskie	45	30	1 793	14	665
11	pomorskie	287	348	9 757	110	4 695
12	śląskie	140	71	3 983	72	3 464
13	świętokrzyskie	127	73	3 899	51	2 623
14	warmińsko-mazurskie	100	64	4 367	30	1 731
15	wielkopolskie	397	240	22 145	149	10 141
16	zachodniopomorskie	158	90	6 827	32	1 417

W wyniku wykonanych prac określono wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych, która według danych na dzień 31.12.2017 r. wynosi ogółem 2 057 206,20 m³/h, w tym:

- wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wynosi 1 354 374,51 m³/h,
- wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych z utworów paleogeńsko - neogeńskich (dawniej trzeciorzędowych) wynosi 217 987,01 m³/h,
- wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych z utworów kredowych wynosi 284 711,94 m³/h,
- wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych z utworów starszych niż kredowe wynosi 200 132,76 m³/h.

Liczba rozpatrzonych opracowań hydrogeologicznych mogących mieć wpływ na stan zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych w roku 2017 wyniosła 3 436 sztuk. Jednocześnie w roku 2017 zatwierdzono do realizacji 2 044 otwory hydrogeologiczne, które wg projektów mogą mieć wpływ na stan zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych.

Ich łączny planowany metraż wynosi 122 585 mb. W roku 2017 wykonano 1 367 nowych otworów hydrogeologicznych mających dodatni wpływ na stan zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych. Ich łączny metraż wyniósł 72 019 mb.

Zadanie 18

Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych o poborze rejestrowanym z ujęć wód podziemnych (POBORY)

Celem zadania jest coroczne gromadzenie informacji na temat wielkości poboru wód podziemnych. Od 2018 r., w wyniku zmian formalnych (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw) oświadczenia za usługi wodne, w tym za pobór wód podziemnych są składane do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Zmiana sposobu prowadzenia baz opłatowych (zmiana w źródle danych) będzie wymagała zmiany dotąd wypracowanej i stosowanej metodyki prac tworzenia ciągłej bazy danych GIS o poborze wód podziemnych. W ramach niniejszego zadania w 2018 r. zgromadzono i przetworzono informacje o poborze za rok 2017, a więc jeszcze według dotychczasowych zasad.

Podstawowym źródłem danych o poborze z ujęć na zaopatrzenie ludności i przemysłu dla bazy POBORY za 2017 rok były dane opłatowe zgłoszone przez użytkowników ujęć do urzędów marszałkowskich w ramach sprawozdawania korzystania ze środowiska, w tym poboru wód podziemnych (POŚ art. 273 pkt 1 ust. 3 (uchylony) oraz 277 pkt.1). PSH wystąpiło z wnioskami o udostępnienie właściwych informacji do 16 województw dla potrzeb realizacji zadania. Do wniosków dołączano ustalone wcześniej kryteria raportu jaki powinien zostać wygenerowany przez urząd, tak aby dostarczył jednorodnych informacji jakie co roku przetwarza PSH. Korespondencja i udostępnienie danych odbywały się drogą elektroniczną. W efekcie uzyskano dane ze wszystkich 16 województw na temat poboru wód podziemnych z ujęć, a także dodatkowych informacji, które umożliwiły ich identyfikację (min.: nazwy, lokalizacja, nr jednostki zgłaszającej pobór wody, identyfikatora, nazwy, lokalizacji ujęcia wody podziemnej, numeru i daty obowiązywania pozwolenia wodno-prawnego). Zestawienie danych pozyskanych z poszczególnych urzędów marszałkowskich przedstawia tab. 18.1.

W ramach uzupełnienia danych o poborze rejestrowanym wód podziemnych z odwodnień górniczych (dla których dane opłatowe nie są gromadzone w urzędów marszałkowskich), PIG-PIB pozyskuje samodzielnie dane na temat odwodnień górniczych od zakładów górniczych. Zadanie to realizowane jest przez PIG-PIB zgodnie z Rozporządzeniami Rady Ministrów w sprawie programów badań statystycznych statystyki publicznej (PBSSP) na rok 2018 i obejmuje zakresie badania 1.01.05: *Zasoby, wykorzystanie, zanieczyszczenie i ochrona wód*. Na koniec okresu sprawozdawczego przygotowano aktualną bazę adresatów (zakładów górniczych) do sprawozdawczości na kolejny rok, gdyż część zakładów zakończyła wydobywanie, a niektóre zakłady zmieniły właściciela.

Pozyskane surowe dane na temat poboru z ujęć z urzędów marszałkowskich, zostały przetworzone przez PSH w nawiązaniu do danych z lat poprzednich oraz identyfikatorów ujęć, aby można było utworzyć ciągłą dla całego kraju bazę danych poboru rejestrowanego wód podziemnych w formie danych przestrzennych GIS. Pozyskane dane zostały sprawdzone pod względem merytorycznym i technicznym. W efekcie pliki z urzędów, zawierające łącznie blisko 85 000 wierszy przetworzono na 16 baz (plików xls) o analogicznej strukturze wierszy i kolumn. Po przetworzeniu, bazy te zostały sprawdzone, co do zgodności z plikami źródłowymi. W niektórych przypadkach raporty zostały zwrócone do urzędów w celu

poprawy weryfikacji czy uzupełnienia danych, bądź ponownego udostępnienia informacji przy innej strukturze pliku wyeksportowanego z aplikacji.

Tab. 18.1. Zestawienie ilości danych przekazanych przez urzędy marszałkowskie w 2018 r.

Numer	Województwo	Liczba danych przekazanych przez urzędy marszałkowskie dotyczących poboru wód podziemnych z ujęć
1	Dolnośląskie	939
2	Kujawsko-Pomorskie	963
3	Lubelskie	1 120
4	Lubuskie	773
5	Łódzkie	1 338
6	Małopolskie	1 178
7	Mazowieckie	2 447
8	Opolskie	359
9	Podkarpackie	698
10	Podlaskie	523
11	Pomorskie	1 213
12	Śląskie	719
13	Świętokrzyskie	475
14	Warmińsko-Mazurskie	976
15	Wielkopolskie	1 717
16	Zachodniopomorskie	1 483
Suma		16 921

Zachowanie unikatowego zapisu poszczególnych rekordów w stosunku do poprzednimi lat umożliwiło półautomatyczne dowiązanie części z nich (około 60%). Około 40% informacji o poborze wymagało szczegółowej weryfikacji w celu nadania identyfikatorów zgodnych z bazą POBORY i CBDH lub lokalizacji w systemie GIS. Na koniec 2018 r. przeprowadzono identyfikację ok. 20% rekordów niejednoznacznych. W sumie dokonano identyfikacji 80% ujęć. Dodatkowo, porównanie danych z urzędów z bazami PSH oraz własną wiedzą, umożliwiła dalszą ich weryfikację – m.in. wyszukanie wartości błędnych czy ujęć powierzchniowych mylnie zaklasyfikowanych jako podziemne, niewłaściwą lokalizacji części ujęć, dublowanie się ujęć, nieuzasadnione rozbijanie ujęć lub podawanie wspólnego poboru dla kilku w jednym rekordzie.

W raportowanym okresie na podstawie ankietyzacji zakładów górniczych i analiz GIS (dowiązane danych z ankiet do obszarów GIS i agregację zgodnie zasadami tajemnicy statystycznej) przygotowano zestawienie za rok 2017 nt. wielkości odwodnień w kopalniach w podziale na regiony wodnogospodarcze, obszary bilansowe i województwa. Wielkość poboru wód podziemnych w 2017 r. na podstawie zgromadzonych i przetworzonych danych zestawiono w tabelach 18.2 i 18.3.

Tab. 18.2 Wielkość rejestrowanego poboru wód podziemnych na podstawie danych z urzędów marszałkowskich

Numer	Województwo	Pobór wód podziemnych w 2017 roku na podstawie danych z UM [tys. m ³]
1	Dolnośląskie	103710,56
2	Kujawsko-Pomorskie	200559,48
3	Lubelskie	106355,29
4	Lubuskie	53629,08
5	Łódzkie	148323,97
6	Małopolskie	66088,65
7	Mazowieckie	210590,19
8	Opolskie	55282,72
9	Podkarpackie	49628,34
10	Podlaskie	64162,88
11	Pomorskie	126499,96
12	Śląskie	119289,49
13	Świętokrzyskie	56928,16
14	Warmińsko-Mazurskie	83690,80
15	Wielkopolskie	211550,65
16	Zachodniopomorskie	81643,74
SUMA		1 737 933,96

Tab. 18.3 Dane na temat odwodnień górniczych w podziale na województwa ze sprawozdań gromadzonych przez PIG-PIB w ramach zadania w oparciu o Program Badań Statystycznych Statystyki Publicznej (PBSSP)

Numer	Województwo	Suma odwodnień górniczych z 2017 rok [tys. m ³]
1	dolnośląskie	36224,95
2	kujawsko-pomorskie	6240,87
3	lubelskie	18866,57
5	łódzkie	203569,28
6	małopolskie	163732,28
8	opolskie	33895,38
12	śląskie	230989,15
13	świętokrzyskie	31784,07
15	wielkopolskie	234820,45
SUMA		960 123,00

Ważnym elementem prowadzonych prac w ramach niniejszego zadania jest udostępnianie danych. Na potrzeby raportowania do Unii Europejskiej przez Gospodarstwo Wodne Wody Polskie zostały przygotowane zestawienia o poborze z ok. 17 000 ujęć oraz zagregowanych wielkości odwodnień kopalnianych (w wymaganej strukturze). Zweryfikowano także i udostępniono zaktualizowaną usługę danych przestrzennych o poborze dla systemu ISOK.

Do innych celów naukowych, badawczych, administracyjnych i komercyjnych w okresie sprawozdawczym udostępniono ponad 60 000 danych o poborze z ujęć wód podziemnych. Dane dotyczące odwodnień górniczych jako wynik badań PBSSP w formie zagregowanej zostały opublikowane on-line na stronie PIG-PIB i stamtąd są samodzielnie pobierane przez interesariuszy.

Zadanie 19

Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych znaczników środowiskowych wód podziemnych

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 20

Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Zadanie jest zadaniem ciągłym i polega na gromadzeniu, aktualizacji, przetwarzaniu i udostępnianiu informacji zawartych w zintegrowanej bazie danych Jednolitych Części Wód Podziemnych (tzw. Geobazie JCWPd). Baza została utworzona w 2013 r., jako efekt opracowanych charakterystyk JCWPd, które zasiliły aktualizowane *Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy w latach 2015-2021*. Obecnie realizowana baza będzie wykorzystana w dokumentach planistycznych w gospodarce wodnej w cyklu planistycznym 2022-2027. W sposób uporządkowany i usystematyzowany zawiera zakres informacji na temat JCWPd, zgodny z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Struktura bazy oraz zakres atrybutów jest dostosowany do wymagań niezbędnych do przeprowadzenia charakterystyki wstępnej (podstawowej) dla wszystkich jednolitych części wód podziemnych oraz dalszej charakterystyki (rozszerzonej) dla JCWPd uznanych za zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Baza funkcjonuje w danym cyklu planistycznym wynikającym z RDW, a następnie jest archiwizowana wraz z informacją jakiemu cyklowi wodnemu dane odpowiadają. Baza została zbudowana w oparciu o dane referencyjne dostępne dla obszaru całego kraju. Źródłem danych dla bazy są charakterystyki JCWPd oraz wyniki oceny stanu JCWPd jak również efekty rzeczowe części zadań realizowanych w ramach działalności państwowej służby hydrogeologicznej. W Geobazie znajdują się warstwy informacyjne oraz wyniki analiz przestrzennych przeprowadzonych w ramach charakterystyk JCWPd.

W okresie sprawozdawczym prace koncentrowały się na technicznej i merytorycznej obsłudze bazy we współpracy z działem IT w zakresie nadawania uprawnień oraz tworzenia aplikacji do raportowania danych z bazy. Zostały zakończone prace związane z ostateczną geometrią warstwy JCWPd dostosowanej do nowej referencyjnej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000. Prace rozpoczęto w grudniu 2017 r. wraz z pozyskaniem przyjętej przez KZGW warstwy referencyjnej MPHP. Niestety, warstwa referencyjna MPHP w międzyczasie ulegała modyfikacjom, dlatego też prace związane z dostosowaniem do niej warstwy JCWPd znacząco się przedłużyły. Granice JCWPd w pierwszej kolejności dostosowano do obecnie obowiązujących granic dorzeczy (tzw. warstwa raportowa). Podstawowym kryterium wydzielania jednolitych części wód podziemnych był podział zlewniowy, dlatego też skorygowano wewnętrzne granice JCWPd w oparciu o nowy podział, a korekta była przeprowadzona zarówno pod względem merytorycznym, jak również technicznym. Równolegle prowadzono prace związane z wprowadzeniem do bazy wszystkich elementów i informacji pozwalających na przeprowadzenie wstępnych charakterystyk JCWPd w zakresie wymaganym Załącznikiem II.2 RDW. Baza zawiera ponadto szereg informacji niezbędnych do opracowania dalszych (rozszerzonych) charakterystyk JCWPd, takich jak np. opisy budowy geologicznej poszczególnych obszarów jak również szczegółowe opisy warunków hydrogeologicznych w poszczególnych JCWPd. Wprowadzone również były do bazy informacje będące efektem rzeczowym prac realizowanych w PIG-PIB.

W okresie sprawozdawczym wykonano ponadto prace techniczne pozwalające na przeprowadzenie analiz niezbędnych do dalszych, rozszerzonych charakterystyk JCWPd w zakresie wyznaczonym przez Załącznik II.2 RDW. Szczególnie dotyczy to elementów presji na wody podziemne.

Dane z Geobazy opracowanej na obecny cykl wodny (głównie geometria JCWPd) są na bieżąco udostępniane jako usługa WMS w portalu SPD PSH, e-PSH, GeoLOG oraz jako raport SHP dostępny do pobrania. Karty charakterystyk poszczególnych JCWPd są dostępne do pobrania w formacie pdf ze strony: <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html>. Obecnie opracowywana Geobaza JCWPd będzie dostępna jako usługa w następnym cyklu planistycznym 2022-2027.

Zadanie 21**Aktualizacji, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych GIS obszarów zagrożonych podtopieniami (Podtopienia)**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 22

Utrzymanie systemu gromadzenia i przetwarzania danych państwowej służby hydrogeologicznej

Celem zadania jest zapewnienie ciągłości prac PSH, które są realizowane z wykorzystaniem narzędzi informatycznych oraz wypełnienie ustawowych zadań państwowej służby hydrogeologicznej, polegające m.in. na prowadzeniu baz danych hydrogeologicznych. Zakres prac niniejszego zadania, które ma charakter ciągły, obejmuje bieżące administrowanie oraz utrzymanie od strony technicznej oprogramowania, aplikacji oraz systemów bazodanowych i serwerów wykorzystywanych na potrzeby realizacji zadań PSH oraz realizowanie niezbędnego zakresu modernizacji hydrogeologicznych baz danych opisanych wcześniej w zadaniach 12-21 oraz aplikacji je obsługujących, które definiuje się dalej jako system gromadzenia i przetwarzania danych państwowej służby hydrogeologicznej (SPD PSH).

Celem zadania jest również zapewnienie utrzymania infrastruktury informatycznej (wraz z jej obsługą), na której fizycznie są zainstalowane, utrzymywane i archiwizowane powyższe bazy danych, aplikacje i zbiory danych, a także tej infrastruktury, która bezpośrednio warunkuje korzystanie z powyższych zasobów oraz jest niezbędna dla wykonywania wszystkich zadań PSH. Zadanie uwzględnia również niezbędne potrzeby inwestycyjne w zakresie rozbudowy infrastruktury informatycznej.

Na system gromadzenia i przetwarzania danych państwowej służby hydrogeologicznej (SPD PSH) składają się bazy danych (przede wszystkich ORACLE 10g-12c, MySQL, Access oraz geobazy ESRI) oraz aplikacje do wprowadzania, przetwarzania i udostępniania danych – głównie aplikacje GIS – webowe oraz desktopowe oparte o technologie: JAVA, JAVA Script, .NET, a także rozwiązania serwerowe i technologie: weblogic Tomcat, Geoserver, ArcGIS for server, Geomedia webmap i wiele komponentów zintegrowanych (moduły raportujące, formularze GWT i inne biblioteki), a także rozwiązania dedykowane oparte o oprogramowanie Geomedia oraz oprogramowanie narzędziowe ArcGIS, Geomedia, Bentley i inne. Istotnym komponentem systemu informatycznego PSH jest również dedykowany system analityczno-raportujący PSH oparty o środowisko Oracle BI (OBIEE). W skład systemu wchodzi również rozwiązania wykorzystywane do zarządzania/administrowania infrastrukturą systemu – VMWARE, SQL Developer, ArcCatalog, LDAP, OID, Enterprise Architect i in.

System gromadzenia i przetwarzania danych PSH to również określony zbiór procedur/procesów związanych ze zbieraniem, opracowywaniem i wprowadzaniem danych, a następnie ich udostępnianiem, wraz z elementami kontroli jakości. System według stanu na 31.12.2018 r. obejmował następujące główne zbiory danych wraz z aplikacjami:

- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych (CBDH, tzw. Bank HYDRO) wraz ze zbiorem/bazą danych Zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych,
- Monitoring Wód Podziemnych (MWP),
- Baza danych poboru rejestrowanego wód podziemnych (POBORY),
- Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami (PODTOPIENIA),
- Jednolite części wód podziemnych (JCWPd),

- Baza danych GIS zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych wód podziemnych (ZASOBY),
- Mapa Hydrogeologiczna Polski (GIS MHP),
- Baza danych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP),
- Baza danych znaczników środowiskowych (ZNACZNIKI),
- Baza danych obiektów oddziałujących na stan ilościowy wód podziemnych (Baza OB_ST_ILOSC)
- System analityczno-raportujący PSH oparty o Oracle BI (BA_PSH),
- Moduły webowe integrujące, analizujące i prezentujące dane PSH (SPD PSH, e-PSH).

Informacje z SPD PSH udostępniane są jako dane przestrzenne w formatach MDB, SHP oraz jako usługi WMS/WFS, a także jako dane alfanumeryczne w formie raportów predefiniowanych i zaawansowanych w formie Excel, CSV lub PDF, gdzie główne raporty są usługami SOAP. System udostępnia również zintegrowane usługi danych przestrzennych i alfanumerycznych do systemu ISOK.

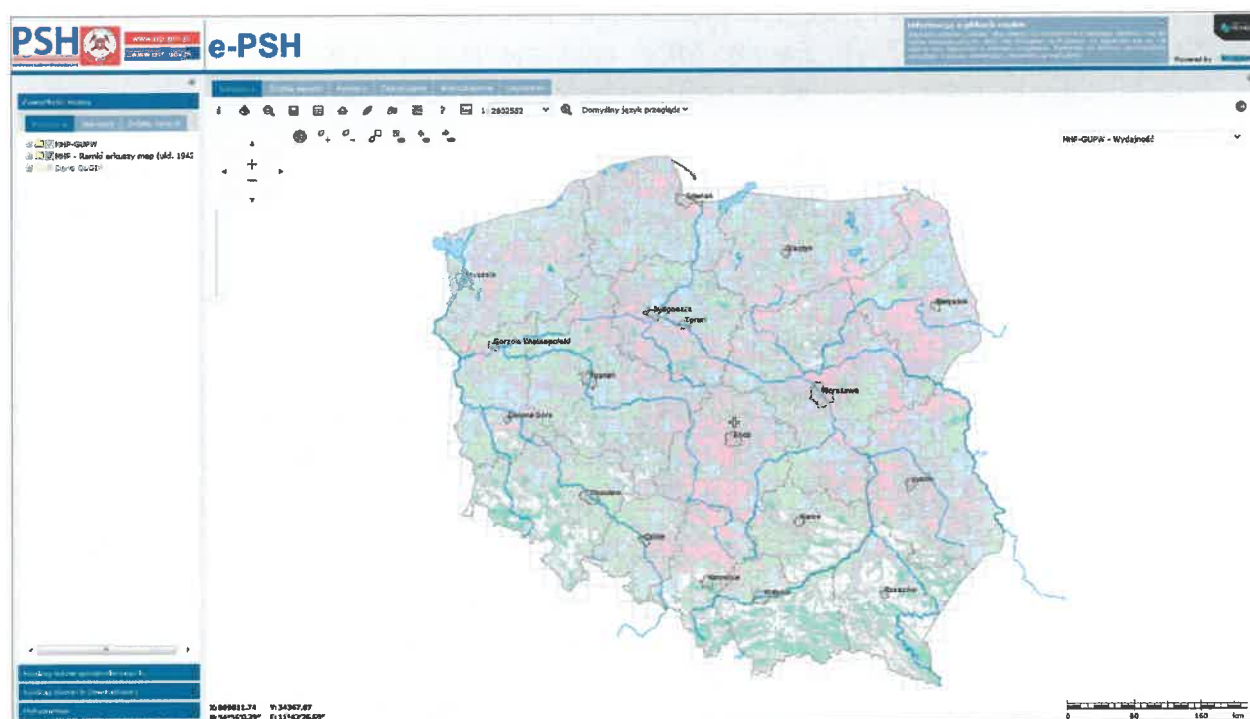
Główną aplikacją webową opartą o SOA i Weblogic oraz Geoserver, integrującą usługi wprowadzania, przetwarzania i udostępniania danych jest aplikacja SPD PSH – zmodernizowana w roku 2018 o kolejne dostosowania funkcjonalne i нефункционалне (ryc. 22.1). Do wprowadzania i przetwarzania danych wykorzystywana jest również dedykowana Platforma integrująca GZWP, Zasoby, MHP, aplikacja desktop MWP, jak również aplikacja Data Manager przetwarzająca dane z sieci pomiarów automatycznych.



Ryc. 22.1. Aplikacja internetowa SPD PSH (<http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/>)

System gromadzenia i przetwarzania danych PSH posiada dedykowany geoportal e-PSH (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>) – ryc. 22.2, na którym publikowane są usługi WMS prezentujące wybrane zestawienia danych hydrogeologicznych głównie będących efektami rzeczowymi zadań związanych z prowadzeniem baz danych: MHP, GZWP oraz Zasoby dyspozycyjne. Aplikacje e-PSH i SPD PSH są wzajemnie powiązane logicznie i zintegrowane na poziomie danych źródłowych i usług, prezentując/udostępniając dane w innym ujęciu – e-PSH kładzie nacisk na ergonomiczną prezentację hydrogeologicznych danych obszarowych w różnych kompozycjach tematycznych (a także zapewnia dostęp mobilny), natomiast SPD PSH obsługuje użytkowników zewnętrznych w zakresie zaawansowanych funkcjonalności wyszukiwania, przeglądania i raportowania danych oraz jest jednocześnie systemem produkcyjnym dla tematów związanych z wprowadzaniem danych o obiektach hydrogeologicznych – Bank HYDRO (CBDH). SPD PSH jest zintegrowany z bazą produkcyjną MWP, gdzie wprowadzane są dane monitoringowe, które są następnie publikowane na SPD PSH.

Cały system przetwarzania danych PSH jest zintegrowany na poziomie danych i usług z centralnym repozytorium danych CBDG5 (Centralna Baza Danych Geologicznych), gdzie na poziomie repozytorium następuje wymiana danych między systemami, a następnie poprzez bazę publikacyjną dane PSH są propagowane do serwisów PIG-PIB w wersji mobilnej (GeoLog) oraz do menadżera pobrań (udostępnianie danych źródłowych w formacie SHP).



Ryc. 22.2 Geoportal usług danych przestrzennych WMS/WFS e-PSH

Kluczowym i wieńczącym proces gromadzenia i przetwarzania danych jest tzw. System Analityczno-Raportujący Państwowej Służby Hydrogeologicznej, oparty o rozwiązanie Oracle Business Intelligence (BA_PSH) - ryc. 22.3. SPD PSH i baza produkcyjna MWP są zintegrowane na poziomie modelu analitycznego z systemem BA_PSH, gdzie dane monitoringu ilościowego i chemicznego są analizowane i raportowane. W zakres modelu analitycznego BA_PSH wchodzi również wszystkie dane przestrzenne PSH oraz dane referencyjne przechowywane w bazie CBDG i pełni rolę wymiarowania dowolnych

W ramach prac własnych w okresie sprawozdawczym, oprócz prac koordynacyjnych zadania związane z merytorycznym zarządzaniem bazami danych, realizowane były następujące czynności w stosunku do całego systemu PSH dla utrzymania jego ciągłego funkcjonowania:

- zarządzanie serwerami aplikacyjnymi, bazodanowymi, serwerami licencyjnymi oraz serwerami GIS,
- zarządzanie środowiskami produkcyjnymi i testowymi (instancje, schematy baz danych),
- parametryzacja wydajnościowa baz danych i aplikacji (sterowanie przestrzeniami TEMP etc.),
- realizacja i kontrola procedur back-up baz danych zgodnie z harmonogramem,
- nadawanie uprawnień i dostępu na poziomie aplikacji i na poziomie LDAP,
- odbieranie i weryfikowanie zgłoszeń gwarancyjnych oraz usprawnień, zlecanie napraw błędów do Działu Informatyki PIG-PIB lub do wykonawcy zewnętrznego

- wraz z testowaniem poprawek na środowisku testowym i zatwierdzaniem poprawek na środowisko produkcyjne,
- zlecenie realizacji usprawnień funkcjonalnych i нефункциональных, w tym do Działu Informatyki PIG-PIB oraz do wykonawcy zewnętrznego wraz z testowaniem usprawnień na środowisku testowym i zatwierdzaniem poprawek na środowisko produkcyjne,
 - konfiguracja i wystawianie usług danych przestrzennych zgodnie z INSPIRE,
 - bieżące kontrolne testowanie aplikacji i baz danych – wykonano m.in. testy końcowych kokpitów w systemie BA_PSH oraz modułu CBDH działającego w ramach SPD PSH,
 - śledzenie bieżących trendów rozwiązań dla aplikacji i baz danych dla poszerzenia wiedzy - w efekcie określono: identyfikację długu technicznego dla systemu SPD PSH, weryfikację potrzeb licencyjnych dla systemów GZWP, MHP, Zasoby na rok 2019 i dalej, identyfikację zapotrzebowania na uzupełnienie/modernizację infrastruktury serwerowej i licencyjnej dla utrzymania infrastruktury IT systemu PSH w latach 2019 i dalej;
 - obsługa serwisu dla sprzętu oraz urządzeń użytkowników końcowych, urządzeń serwerowych, infrastruktury przechowywania danych i infrastruktury sieciowej, urządzeń i systemów łączności, utrzymania oprogramowania COTS (wsparcie licencji i zakup nowych),
 - weryfikacja i konfiguracja usług danych przestrzennych zgodnie z INSPIRE wystawianych dla systemu ISOK-SIGW.

Ponadto w 2018 r. opublikowano online nową wersję systemu webowego SPD PSH, opracowano listę potrzeb zmian funkcjonalnych dla hydrogeologicznych baz danych (m.in. MWP, CBDH, moduł MAPA w SPD PSH, aplikacja Pomiary), a także wykonano nowe analizy w systemie BA PSH - z zastosowaniem narzędzi klasy BI rozwinięto i wdrożono analizy dla weryfikacji danych ilościowych z sieci monitoringu oraz rozbudowano kokpity dla potrzeb komunikatów i prognoz PSH.

W ramach prac kooperacyjnych w okresie sprawozdawczym dostarczono i zapewniono usługi aktualizacji i wsparcia technicznego dla podstawowych elementów infrastruktury IT służących zadaniom PSH: światłowód, sieć korporacyjna, internet, a także serwis systemu łączności DGT, urządzeń IBM i Juniper. W ramach prac kooperacyjnych dostarczono i zapewniono także usługi utrzymania licencji niezbędnych dla funkcjonowania systemu przetwarzania danych PSH i narzędzi informatycznych wykorzystywanych przy zadaniach PSH: Oracle, Vmware, Intergraph/Hexagon, ESRI, Bentley, AutoCAD, Jetro. Zakupiono również trzy niezbędne komputery (stacje graficzne) wraz monitorami.



Grupa tematyczna III:

Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej

Zadanie 23

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

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 24

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

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 25**Identyfikacja izotopowa pochodzenia azotanów na obszarach JCWPd o podwyższonej zawartości związków azotu**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 26

Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Opracowywanie i publikowanie komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej należy do grupy stałych zadań PSH. Celem zadania realizowanego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania, było wykonywanie analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej panującej na obszarze kraju oraz przekazywanie informacji na jej temat organom administracji państwowej, samorządowej, wodnej oraz ośrodków zarządzania kryzysowego.

W ramach realizacji omawianego zadania prowadzone były analizy danych pomiarowych pochodzących z sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG-PIB, danych pochodzących z realizacji procedur dotyczących corocznej aktualizacji zasobów wód podziemnych oraz poboru rejestrowanego, jak również analizy danych zawartych w Kwartalnych Biuletynach Informacyjnych Wód Podziemnych PIG-PIB oraz Biuletynach IMGW. Na podstawie interpretacji zgromadzonych pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych oraz wykonanych obliczeń odpowiednich wskaźników sporządzone zostały oceny stanu wód podziemnych na terenie kraju, opublikowane następnie w formie komunikatów PSH.

Metodyka oceny zmian położenia zwierciadła wód podziemnych, zmian wielkości zasobów wód podziemnych i występowania zagrożeń dla wód podziemnych, stosowana przy opracowywaniu komunikatów PSH, bazuje na określonych poziomach odniesienia wyznaczanych na podstawie pomierzonych głębokości położenia zwierciadła wody lub wydajności źródeł w wytypowanych reprezentatywnych punktach obserwacyjnych w kolejnych latach hydrologicznych w wieloleciu:

- SNO – stan niski ostrzegawczy,
- SNG – stan średni niski w wieloleciu,
- SSG – średni stan w wieloleciu,
- NNG – najniższy stan z okresu wielolecia.

W celu uzyskania prawidłowej oceny sytuacji hydrogeologicznej wartości wspomnianych poziomów odniesienia wymagają cyklicznej aktualizacji po zakończeniu kolejnego roku hydrologicznego, w związku z czym w ramach realizacji zadania wspomniane poziomy odniesienia zostały na nowo obliczone z uwzględnieniem roku hydrologicznego 2017.

W celu zapewnienia poprawności i wiarygodności wykonywanych analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej przeprowadzona została również analiza reprezentatywności i przydatności punktów obserwacyjno-pomiarowych, w wyniku której z bazy danych sieci monitoringu wód podziemnych PIG-PIB wyselekcjonowano 404 punkty pomiarowe, w tym studnie, piezometry i źródła. Analiza reprezentatywności wykorzystywanych punktów jest

procesem ciągłym, wynikającym z konieczności ich stałej weryfikacji, głównie ze względu na czynnik antropopresji.

Zgodnie z harmonogramem określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska *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* w okresie od 1 kwietnia 2018 roku do 31 grudnia 2018 r. opracowane i opublikowane zostały następujące komunikaty:

- Komunikat nr 2a/2018 - dla okresu od 01.02.2018 do 30.04.2018 r.,
- Komunikat nr 3a/2018 - dla okresu od 01.05.2018 do 31.07.2018 r.

Wymienione wyżej komunikaty, opracowywane w cyklu kwartalnym, zawierały charakterystykę funkcjonowania poszczególnych systemów wód podziemnych w okresie normalnego stanu hydrogeologicznego tj. informacje dotyczące trendów zmian położenia zwierciadła wód podziemnych, zmian zasobów wód podziemnych oraz występowania zagrożeń dla wód podziemnych (niżówek hydrogeologicznych).

W sierpniu 2018 r., w związku z wystąpieniem na znacznym obszarze kraju zagrożenia wód podziemnych w postaci niżówki hydrogeologicznej spowodowanego przekroczeniem stanów niskich ostrzegawczych z dalszą tendencją spadkową, zwiększona została częstotliwość opracowywania i wydawania komunikatów. W okresie od września do końca grudnia 2018 r. opracowanych zostało pięć komunikatów zawierających analizy rozwoju sytuacji hydrogeologicznej w tym ocenę intensywności i zasięgu zjawiska niżówki w kolejnych okresach:

- Komunikat nr 4a/2018 - dla okresu od 01.08.2018 do 31.08.2018 r.,
- Komunikat nr 5a/2018 - dla okresu od 01.09.2018 do 17.09.2018 r.,
- Komunikat nr 6a/2018 – dla okresu od 18.09.2018 do 18.10.2018 r.,
- Komunikat nr 7a/2018 – dla okresu od 19.10.2018 do 19.11.2018 r.,
- Komunikat nr 8a/2018 – dla okresu od 20.11.2018 do 10.12.2018 r.

Charakterystyka sytuacji hydrogeologicznej zawarta we wszystkich komunikatach 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, na którą składają się analizy (rys. 26.1):

- zmian położenia zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł w rozpatrywanym okresie w odniesieniu do stanu z analogicznego okresu poprzedniego oraz do wyznaczonych granic stref stanów SNG i SNO (ryc. 26.1a),
- zmian zasobów wód podziemnych - określonych za pomocą obliczonego wskaźnika zmian retencji (R_r) tj. poziomu rezerw wód podziemnych odniesionych do najniższego zaobserwowanego w wieloleciu położenia zwierciadła wody lub najniższej wydajności źródeł (ryc. 26.1b),
- występowania zagrożeń dla wód podziemnych należących do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym i stref drenażu wód podziemnych źródłami – wyznaczonych za pomocą obliczonych dla każdego punktu obserwacyjnego wartości wskaźnika zagrożenia niżówką hydrogeologiczną kn (odniesienie średniego położenia zwierciadła wody w analizowanym okresie do granicy stanu SNG) (ryc. 26.1c).

Wszystkie, opracowane w ramach omawianego zadania, komunikaty PSH zostały przekazane do właściwych adresatów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., w *sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania*, jak również zostały zamieszczone w formacie PDF na stronie internetowej państwowej służby hydrogeologicznej.



Zadanie 27

Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej prognoz sytuacji hydrogeologicznej oraz ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych

W okresie objętym niniejszym sprawozdaniem realizacja zadania polegała na analizie bieżącej sytuacji hydrogeologicznej i prognozowaniu jej rozwoju. Na podstawie danych z sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych PIG-PIB badano rozwój sytuacji hydrogeologicznej w kraju. Wykorzystując informacje punktowe o stanie zwierciadła wód, w środowisku GIS wykonywano analizy przestrzenno-atrybutowe. Prognozowano rozwój i zasięg występowania niżówki hydrogeologicznej w Polsce. Uwzględniając bieżącą sytuację meteorologiczną oraz sezonowość występowania zjawisk hydrologicznych prowadzono analizę zagrożeń naturalnych w kontekście obserwowanych trendów położenia zwierciadła wody podziemnej.

Ze względu na znaczne powiększenie się obszarów z występującą i prognozowaną niżówką, w sierpniu 2018 r. ogłoszono stan zagrożenia hydrogeologicznego wydając Ostrzeżenie Państwowej Służby Hydrogeologicznej nr 1/2018. Równocześnie zwiększono częstotliwość opracowywania i wydawania prognoz z kwartalnej do miesięcznej. W okresie objętym sprawozdaniem przedstawiono w postaci zredagowanej oraz zilustrowanej odpowiednimi mapami oraz wykresami prognozę rozwoju sytuacji hydrogeologicznej w kraju w następujących opracowaniach:

- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.06.2018 do 31.08.2018 (2b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.09.2018 do 30.11.2018 (3b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.10.2018 do 31.10.2018 (4b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.11.2018 do 30.11.2018 (5b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.12.2018 do 31.12.2018 (6b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.01.2019 do 31.01.2019 (7b/2018).

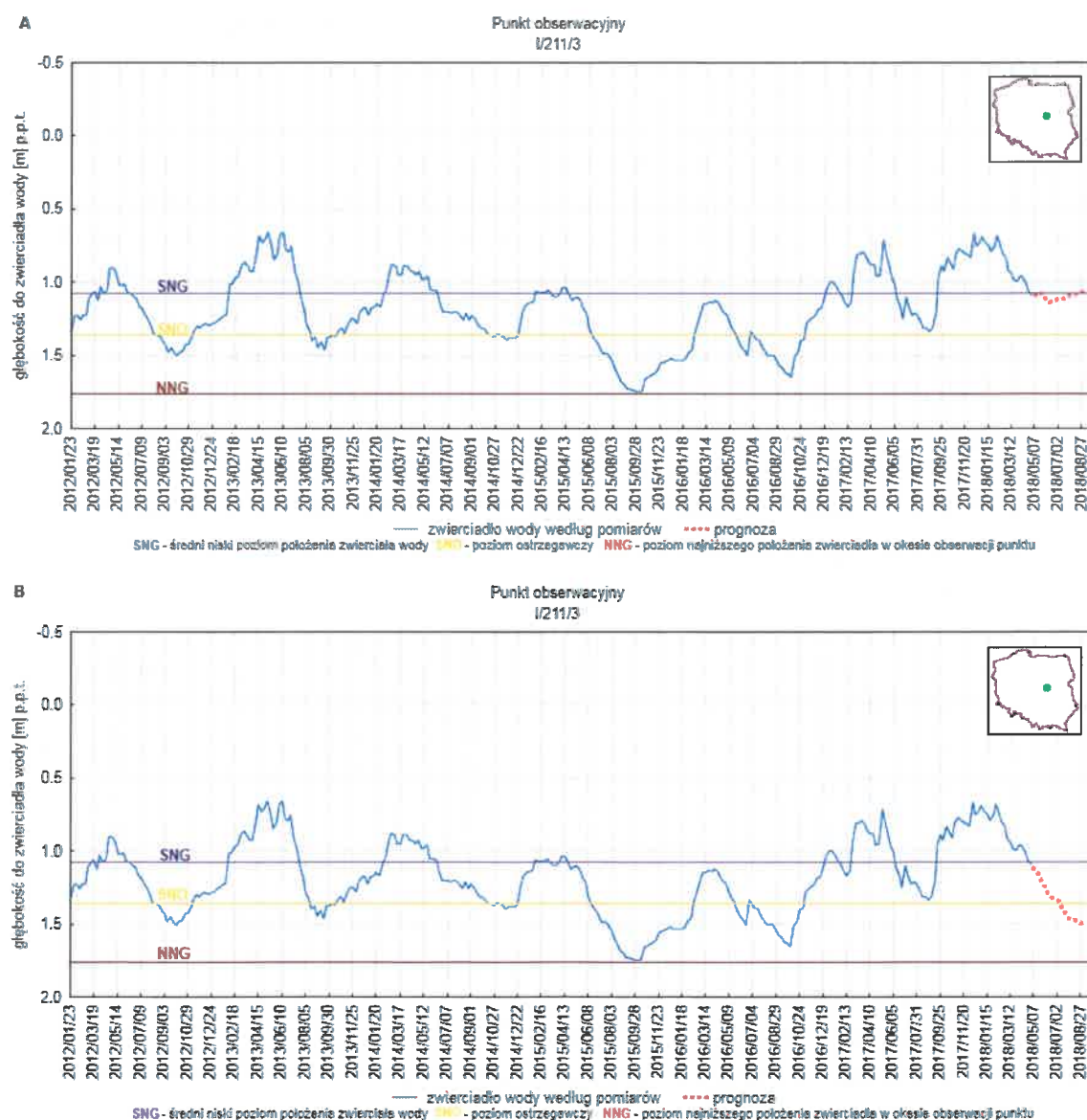
W opracowaniach w sposób syntetyczny i usystematyzowany przedstawiono prognozę sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych. Każdorazowo przy opracowywaniu prognozy przeprowadzano:

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

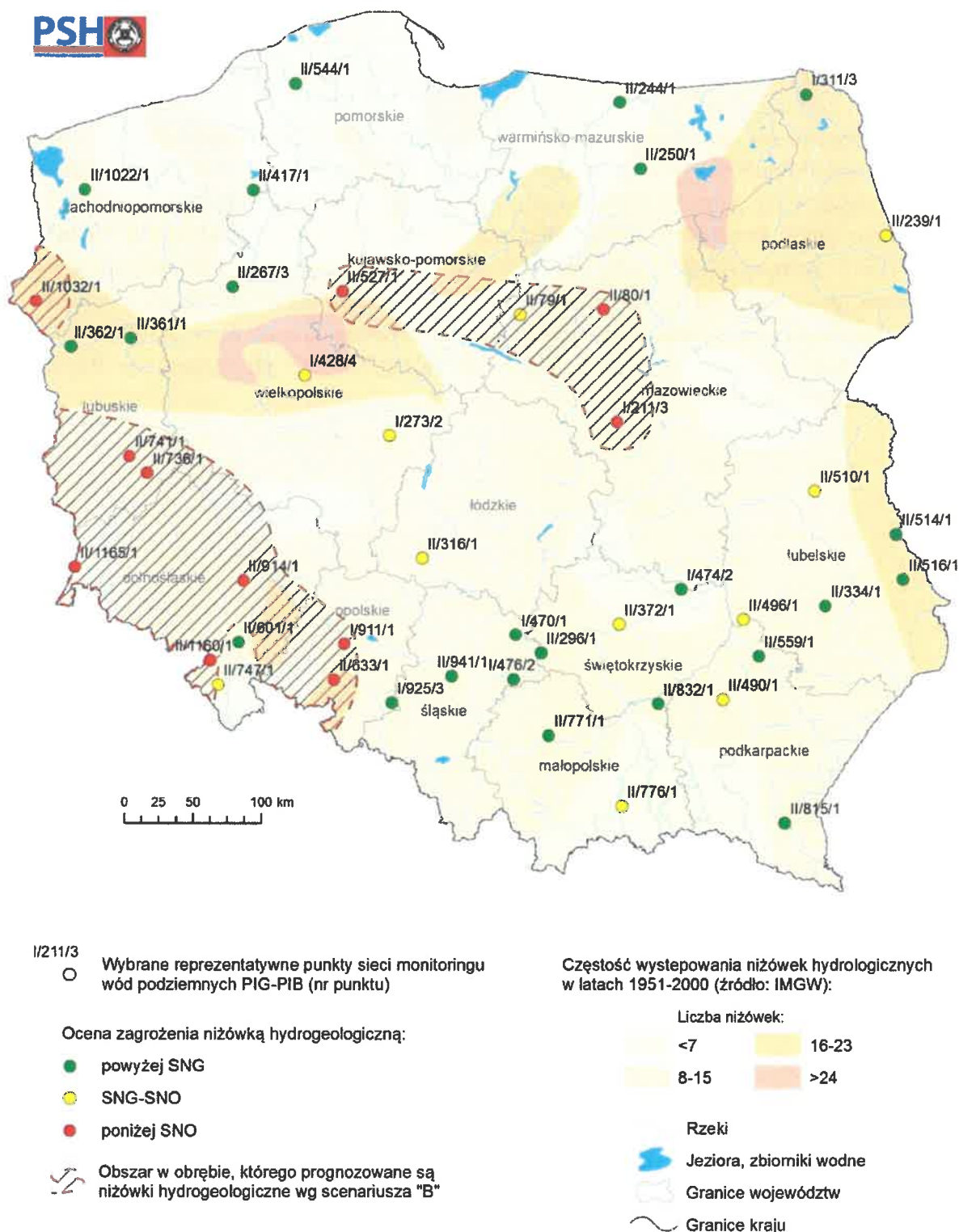
Prognoza zmian stanu wód podziemnych przedstawiana jest w zależności od wielkości zasilania wód podziemnych, tj. według dwóch scenariuszy przy założeniu: scenariusza korzystnego dla gospodarki wodnej (sprzyjający zasilaniu wód podziemnych rozwój sytuacji

meteorologicznej) i niekorzystnego dla gospodarki wodnej (niekorzystne warunki meteorologiczne) – odpowiednio nazwane scenariuszami A i B (ryc. 27.1). Prognoza dla zmian zasobów wód podziemnych i zagrożenia dla nich opracowywana jest wyłącznie dla scenariusza pesymistycznego (ryc. 27.2).

Prognozowanie zwierciadła wody oparte jest na autokorelacji stanów wód podziemnych. Stosowana metodyka uwzględnia obligacje i wyzwania dla stosownego raportowania wyników stawiane przez Europejską Agencję Środowiska (pośrednio do Komisji Europejskiej). Oblicza się określone poziomy odniesienia z wielolecia (SNG – średni stan niski w wieloleciu, NNG – najniższy stan w wieloleciu i SNO – stan alarmowy) oraz wskaźnik zmian retencji, tj. poziomu rezerw odniesionych do najniższego zaobserwowanego w wieloleciu położenia zwierciadła wody (prognoza zmian zasobów) oraz wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną kn (prognoza zagrożenia dla wód podziemnych).



Ryc. 27.1. Przykład wykresów prognozy zwierciadła wody podziemnej płytkiego poziomu wodonośnego dla jednego z punktów obserwacyjnych PIG-PIB z naniesionymi poziomami odniesienia SNG, SNO i NNG



Ryc. 27.2. Przykład mapy przedstawiającej zagrożenie wystąpienia niżówki hydrogeologicznej dla wód podziemnych będącej jedną z rycin w Prognozie

Wymienione wyżej prognozy i ostrzeżenia umieszczono na stronie państwowej służby hydrogeologicznej i przekazano odpowiednim odbiorcom zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska 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 w ramach realizacji zadania sporządzono prognozę sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.12.2018 r. do 28.02.2019 r. w celu prezentacji na X spotkaniu przedstawicieli instytucji zarządzania kryzysowego w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie i na potrzeby opracowania informacji o przygotowaniu państwa do sezonu zimowego przez Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. Prezentację wygłoszono 20 listopada 2018 r. pt.: „*Sytuacja hydrogeologiczna w kraju w 2018 r. i prognoza jej rozwoju w okresie zimowym: grudzień 2018 r. - luty 2019 r.*” na wspomnianym wyżej spotkaniu, a opracowanie pt.: „*Podsumowanie wyników prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód na okres: od 01.12.2018 r. do 28.02.2019 r.*” przekazano do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

Zadanie 28**Identyfikacja izotopowa pochodzenia azotanów w punktach sieci monitoringu JCWPd**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 29**Ocena chemizmu wód podziemnych w obszarach wybranych ekosystemów zależnych od wód podziemnych**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 30

Aktualizacja i przetwarzanie informacji o obiektach i przedsięwzięciach oddziałujących na stan wód podziemnych

Zadanie polega na aktualizacji i przetwarzaniu danych w zakresie oddziaływania wybranych obiektów i przedsięwzięć na stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych. Celem zadania jest dostarczenie informacji na potrzeby charakterystyk JCWPd, analizy presji oraz oceny ryzyka (wydzielenie części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych). Prace własne przeprowadzone w 2018 roku objęły obszar całej Polski i dotyczyły:

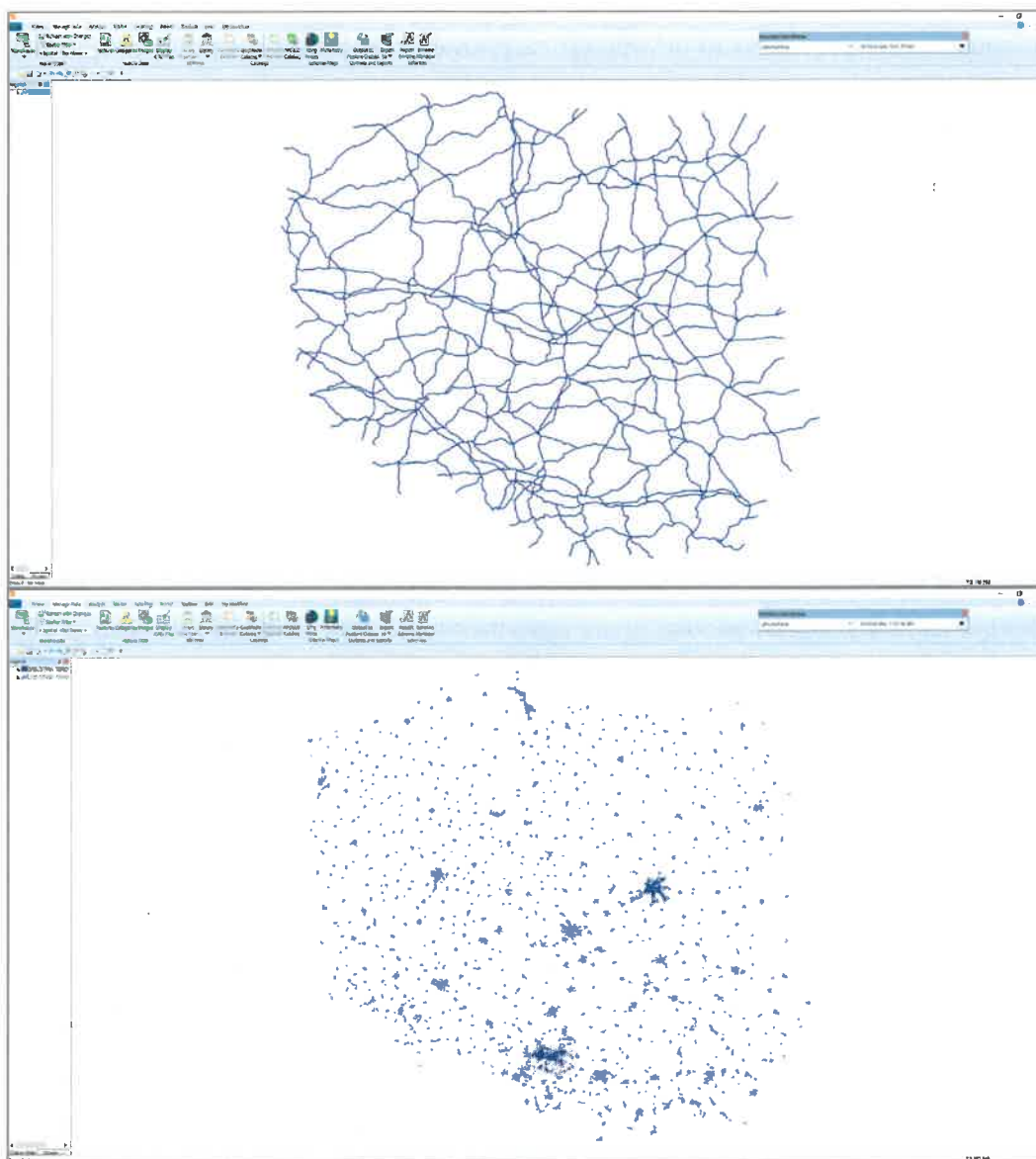
- analizy zawartości i stanu baz danych PIG-PIB oraz baz prowadzonych przez inne instytucje administracji publicznej zawierających informacje o obiektach oddziałujących na stan wód podziemnych;
- analizy stanu aktualności i kompletności bazy danych GIS o obiektach wpływających na stan ilościowy wód podziemnych;
- analizy zakresu i zasięgu istotnych oddziaływań antropogenicznych na stan chemiczny wód podziemnych, opracowanie systematyki obiektów dla potrzeb stanu chemicznego wód podziemnych.

W ramach zadania przeanalizowano bazy danych GIS prowadzone przez PIG-PIB takie jak MIDAS (obszary górnicze i tereny górnicze) oraz baza danych GIS MHP w skali 1:50 000, a także bazy prowadzone przez inne instytucje administracji publicznej: BDOT10K (baza prowadzona przez GUGiK) i CORINE LAND COVER (wykonana przez IGiK). W wyniku przeprowadzonej analizy bazy danych MIDAS przeanalizowano 584 obszarów górniczych i 770 terenów górniczych o powierzchni $\geq 0,5 \text{ km}^2$. Z tego zbioru do weryfikacji wybrano 287 obszarów górniczych i 475 terenów górniczych (eksploatacja wymagająca odwodnienia) (plik w formacie Excel). Wyniki analizy zweryfikowano z danymi w istniejącej bazie danych GIS AKTUALIZACJA_OBIEKTÓW_1992_GRS80. Dokonano analizy stanu aktualności i kompletności 303 obiektów z klasy obiektów OBSZARY_GORNICZE.

Z bazy danych GIS MHP pozyskano dane wykonane w ramach aktualizacji warstw informacyjnych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 „hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)”. Przeprowadzono analizę danych zawartych w bazie AKTUALIZACJA_MHP_PPW. Wyniki analizy zweryfikowano z danymi w istniejącej bazie danych GIS AKTUALIZACJA_OBIEKTÓW_1992_GRS80, w klasie obiektów OBNIZENIE_ZW, PODNIESINIE_ZW (przeanalizowano 56 obiektów związanych z klasą obiektów OBSZARY_GORNICZE i ZABUDOWA_TERENU_POW).

Z bazy danych BDOT10K uzyskano informacje o aktualności atrybutowej i geometrycznej bazy w zakresie dróg. Pozyskano plik shp. zawierający warstwę informacyjną SKDR_L – sieć dróg krajowych, ekspresowych i autostrad dla całego kraju. Porównano dane z danymi w bazie danych GIS AKTUALIZACJA_OBIEKTÓW_1992_GRS80. Dokonano analizy stanu aktualności i kompletności klasy obiektów ZABUDOWA_TERENU_LIN (przeanalizowano 239 obiektów).

Z bazy danych CORINE LAND COVER wybrano obiekty mogące wpływać na stan wód podziemnych (obszary zurbanizowane, przemysłowe, lotniska i inne o powierzchni $\geq 0,5$ km²). Wyniki analizy zweryfikowano z danymi w istniejącej bazie danych GIS AKTUALIZACJA_OBIEKTÓW_1992_GRS80. Dokonano analizy stanu aktualności i kompletności klasy obiektów ZABUDOWA_TERENU_POW (przeanalizowano 880 obiektów).



Ryc.30.1 Klasy obiektów ZABUDOWA_TERENU_LIN i ZABUDOWA_TERENU_POW.

Dodatkowo przeprowadzono analizę struktury bazy danych GIS AKTUALIZACJA_OBIEKTÓW_1992_GRS80, zmiany metodyki oceny wpływu ujęcia na stan ilościowy/jakościowy wód podziemnych, zmiany obszarów zależnych od wód podziemnych (Mapa Siedlisk Przyrodniczych).

W ramach zadania przeprowadzono również weryfikację poprawności geometrycznej obiektów zawartych w klasie obiektów ZABUDOWA_TERENU_LIN oraz przygotowano dane do weryfikacji w zakresie klas obiektów: ZABUDOWA_TERENU_LIN, ZABUDOWA_TERENU_POW i OBSZARY_GORNICZE.

Zadanie 31

Dalsza charakterystyka wód podziemnych zgodnie z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej wraz z oceną ryzyka

Celem zadania jest opracowanie tzw. dalszych charakterystyk JCWPd zgodnie z Załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Wykonanie charakterystyk jest jednym z niezbędnych elementów aktualizacji Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy, którą przeprowadza się raz na 6 lat (tzw. cykl wodny wg Ramowej Dyrektywy Wodnej). Ze względu na harmonogram prac przewidzianych w RDW, dalsze charakterystyki JCWPd opracowuje się odpowiednio po wykonaniu analizy presji, wyznaczeniu celów środowiskowych oraz przeprowadzeniu oceny ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, czego efektem jest wyznaczenie tzw. JCWPd zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Efekt rzeczowy zadania polegający na opracowaniu charakterystyk wstępnych zasila Geobazę JCWPd. Zadanie jest punktem wyjścia do innych zadań realizowanych przez państwową służbę hydrogeologiczną, a będących częścią składową dokumentów planistycznych w gospodarce wodnej. W okresie sprawozdawczym przeprowadzono prace związane z poszerzeniem i aktualizacją informacji dotyczących poszczególnych JCWPd. Opracowano szczegółowe, oparte na aktualnych danych opisy warunków hydrogeologicznych w obrębie JCWPd. W opisach tych został uwzględniony nowy podział na kompleksy wydzielone według wypracowanych kryteriów:

- pierwszy kompleks związany z wodami powierzchniowymi i ekosystemami zależnymi od wód - charakteryzuje się zazwyczaj wysoką podatnością na zanieczyszczenie z powierzchni terenu.
- drugi kompleks tworzą poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym, niepozostające w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami pierwszego kompleksu - kompleks ten często stanowi podstawę zbiorowego zaopatrzenia w wodę do spożycia.
- trzeci kompleks to najniżej rozpoznane użytkowe poziomy wodonośnych, pozostające niekiedy w kontakcie z niżej występującymi poziomami wód słonych.

Zakres informacji zawarty w opisach warunków hydrogeologicznych poszczególnych JCWPd pogrupowany był w następujące zagadnienia:

- położenie regionalne JCWPd,
- ilość pięter wodonośnych i przypisanie do kompleksów,
- znaczenie gospodarcze poszczególnych pięter wodonośnych oraz sposób użytkowania wód podziemnych,
- hydrodynamika wód podziemnych,
- charakterystyka pionowa warstw wodonośnych wraz z opisem chemizmu wód,
- wrażliwość wód podziemnych na zanieczyszczenie,
- podstawowe informacje o GZWP występującym na obszarze JCWPd.

W ramach rozszerzenia informacji o poszczególnych JCWPd w stosunku do wymagań określonych załącznikiem II.2 RDW opracowano dla wszystkich JCWPd opisy

charakteryzujące geologię danego obszaru. Opis taki obejmował charakterystykę struktur geologicznych, tektoniki i litologii warstw.

W okresie sprawozdawczym rozpoczęto również prace związane z przeglądem presji i jej oddziaływań na wody podziemne oraz opracowaniu zasad waloryzacji poszczególnych rodzajów presji. Zagadnienie to jest analizowane pod kątem naturalnych właściwości ochronnych warstw wodonośnych. Jednocześnie prowadzone były prace i ustalenia odnośnie kryteriów i zasadności wyznaczania subczęści ze względu na presje.

Wszystkie dane, informacje oraz warstwy przestrzenne niezbędne do wykonania charakterystyk wstępnych w zakresie wymaganym Załącznikiem II.2 RDW zostały zawarte w Geobazie personalnej JCWPd wykonanej w ramach zadania 17.

Zadanie 32

Opracowanie modeli numerycznych dla JCWPd zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych, o stanie słabym oraz JCWPd proponowanych jako transgraniczne

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 33

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

Celem zadania jest prowadzenie prac badawczo-rozpoznawczych w rejonach potencjalnego bądź stwierdzonego zanieczyszczenia wód podziemnych, co może stanowić zagrożenie dla stref poboru wód. W ramach realizacji zadania powołany zespół interwencyjny jest w stanie szybko reagować na zgłoszenie o zaistniałym zanieczyszczeniu wód podziemnych i analizując informacje zawarte w bazach danych PSH oraz opracowując prosty model hydrogeologiczny wskazać potencjalne źródło zanieczyszczenia, co pozwala z kolei na opracowanie zaleceń dla wykonania niezbędnych działań zaradczych. Szczegółowe prace mające na celu np. okonturowanie zanieczyszczenia, opracowanie i podjęcie działań naprawczych na zagrożonym zanieczyszczeniem ujęciu wód podziemnych lub wskazanie alternatywnego źródła zaopatrzenia w wodę nie wchodzą w zakres prac zespołu interwencyjnego PSH, lecz pozostają w gestii właściciela ujęcia. Prace zespołu pozwalają na bieżące monitorowanie przez państwową służbę hydrogeologiczną niebezpiecznych zjawisk zachodzących w strefach zasilania oraz poboru wód podziemnych. Celem działalności zespołu jest również wykonywanie prac w związku z zaistnieniem nagłych bądź katastrofalnych zjawisk związanych z podtopieniami gruntów czy przekształceniami powierzchni ziemi. Zadaniem zespołu jest także weryfikacja informacji o stwierdzeniu podczas prac badawczych (kartografia itp.) w wodach podziemnych niebezpiecznych substancji stanowiących zagrożenie dla jakości wód i funkcjonujących ujęć wód.

W 2018 r. kontynuowano współpracę z administracją geologiczną i administracją gospodarki wodnej na szczeblu centralnym (Ministerstwo Środowiska, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej), województw i powiatów oraz z organami samorządu terytorialnego (gminy) w celu pozyskania informacji o niebezpiecznych zdarzeniach oraz w celu prezentacji wyników prac. W okresie od 1 kwietnia do 31 grudnia 2018 r. zespół ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof państwowej służby hydrogeologicznej prowadził prace badawczo-rozpoznawcze w czterech przypadkach, wymagających interwencji, gdzie była konieczność wydania opinii w sytuacji podejrzenia lub stwierdzenia zanieczyszczenia wód podziemnych. Poniżej przedstawiono zakres wykonanych prac oraz ich wyniki.

Strzelin, woj. dolnośląskie

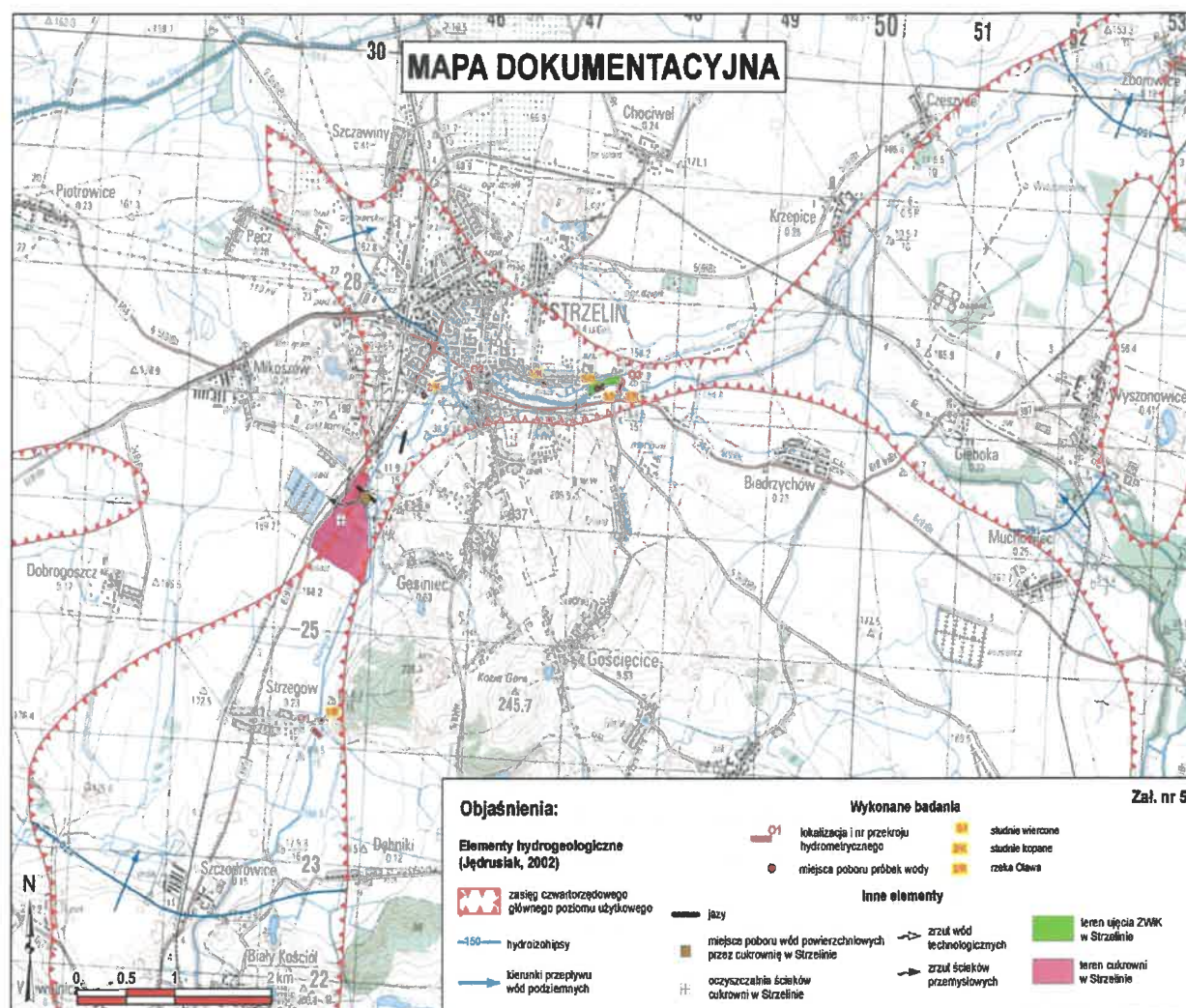
W ramach prac zespołu w okresie kwiecień – grudzień 2018 r. na zlecenie Ministra Środowiska wykonano prace związane z rozpoznaniem wpływu zanieczyszczenia wód rzeki Oława na wody podziemne rejonu Strzelina. W ramach realizacji zadania wykonano następujące czynności:

- wizja terenowa oraz opróbowanie fizykochemiczne wód powierzchniowych w 2 punktach badawczych oraz wód podziemnych w 4 punktach badawczych (2 studniach ujęcia wodociągów strzelińskich oraz 2 studniach kopanych),
- pomiary hydrometryczne na wybranych 3 przekrojach pomiarowych rzeki Oławy,
- analiza wyników oznaczeń chemizmu zanieczyszczonych wód powierzchniowych pozyskanych z WIOŚ we Wrocławiu w trakcie zaistniałego zdarzenia oraz wyniki badań wód podziemnych udostępnione przez wodociągi strzelińskie.

W oparciu o wykonane prace określono wzajemne relacje hydrauliczne między wodami powierzchniowymi rzeki Oławy a wodami podziemnymi płytkich horyzontów wodonośnych w rejonie Strzelina. Określono także jakość wód powierzchniowych i podziemnych po zaistniałym zdarzeniu w oparciu o wyniki badań własnych oraz badań wykonanych przez WIOŚ. Analiza zebranego materiału archiwalnego oraz wyników badań wykonanych w ramach przedmiotowego tematu, pozwoliła na stwierdzenie braku wpływu zanieczyszczenia wód powierzchniowych rzeki Oławy na wody podziemne rejonu Strzelina. Wskazują na to elementy hydrodynamiki i chemizmu wód:

- wyniki badań chemicznych i bakteriologicznych wody podziemnej ujęcia ZWiK w Strzelinie, wykonanych ponad miesiąc od zaistniałego zanieczyszczenia wód powierzchniowych wykazały stan wód podziemnych zgodny z przepisami sanitarnymi dla wód pitnych,
- układ hydroizohips swobodnego zwierciadła wód podziemnych poziomu czwartorzędowego związanego z doliną Oławy, generalnie wskazuje na słabo zaznaczający się drenujący charakter rzeki w rejonie Strzelina, przy niewielkim spadku hydraulicznym rzędu 0,002,
- wyniki pomiarów hydrometrycznych O1 i O2 (kolejno powyżej i poniżej cukrowni) wskazują na zmniejszenie przepływu rzeki Oławy, co należy wiązać z poborem wód powierzchniowych przez cukrownię i wymuszoną infiltracją do wód podziemnych okresowo podpiętrzanych wód powierzchniowych,
- wyniki pomiarów hydrometrycznych O2 i O3 (kolejno poniżej cukrowni i ujęcia wód podziemnych) wskazują na brak przyrostu przepływu rzeki, co należy wiązać z wymuszoną infiltracją wód powierzchniowych związaną z eksploatacją wód podziemnych ujęcia ZWiK w Strzelinie.

Działania zespołu interwencyjnego w rejonie Strzelina zostały zakończone. Przeprowadzone prace terenowe, badania laboratoryjne i analizy hydrogeologiczne udokumentowano w formie sprawozdania, zawierającego ocenę potencjalnego wpływu zanieczyszczenia wód powierzchniowych na wody podziemne (ryc. 33.1).



Ryc. 33.1 Mapa dokumentacyjna obszaru badań w rejonie Strzelina

Ostrów Mazowiecka, woj. mazowieckie

W ramach prac zespołu w okresie kwiecień – grudzień 2018 r. kontynuowano działania na terenie Ostrowi Mazowieckiej, w związku z występującym na terenie miasta zanieczyszczeniem wód podziemnych kreozotem, pochodzącym z nieistniejącej już Nasycalni Podkładów PKP (wcześniej Zakład Produkcji i Nasycania Podkładów Kolejowych Warszawa – Zakład w Ostrowi Mazowieckiej). Badania dotyczyły obecnego zasięgu występowania zanieczyszczenia, jak również perspektywy jego rozprzestrzeniania, w związku z zagrożeniem zanieczyszczenia miejskiego ujęcia wód podziemnych. W ramach realizacji zadania wykonano następujące czynności:

- dokonano analizy dostępnych materiałów archiwalnych.
- zweryfikowano posiadane informacje w terenie, wykonując kartowanie hydrogeologiczne, które obejmowało zweryfikowanie lokalizacji otworów lub pozyskanie informacji o zlikwidowanych otworach oraz aktualizację danych dotyczących aktualnego poboru, poziomu zwierciadła i głębokości.
- za zgodą właścicieli terenu (prywatny właściciel oraz byłe Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej), rozbrojono i pomierzono 2 nieczynne studnie

głębinowe oraz opróbowano 1 studnię głębinową (wyniki pomogły ocenić kierunek rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia),

Pozyskane dane posłużyły do opracowania modelu hydrogeologicznego, na podstawie analizy którego zostaną podjęte dalsze działania, mające na celu ochronę miejskiego ujęcia wód podziemnych. Wyniki realizowanych prac przedstawiono na spotkaniu z przedstawicielami władz miasta oraz MG MiŻŚ.



Ryc. 33.2 Mapa dokumentacyjna obszaru badań w Ostrowi Mazowieckiej

W dalszym etapie planowane jest wykonanie opróbowania wód podziemnych we wszystkich zinwentaryzowanych studniach i piezometrach znajdujących się w obszarze potencjalnego spływu zanieczyszczeń do miejskiego ujęcia wód oraz studni ujęcia i włączenie wyników badań do modelu hydrogeologicznego.

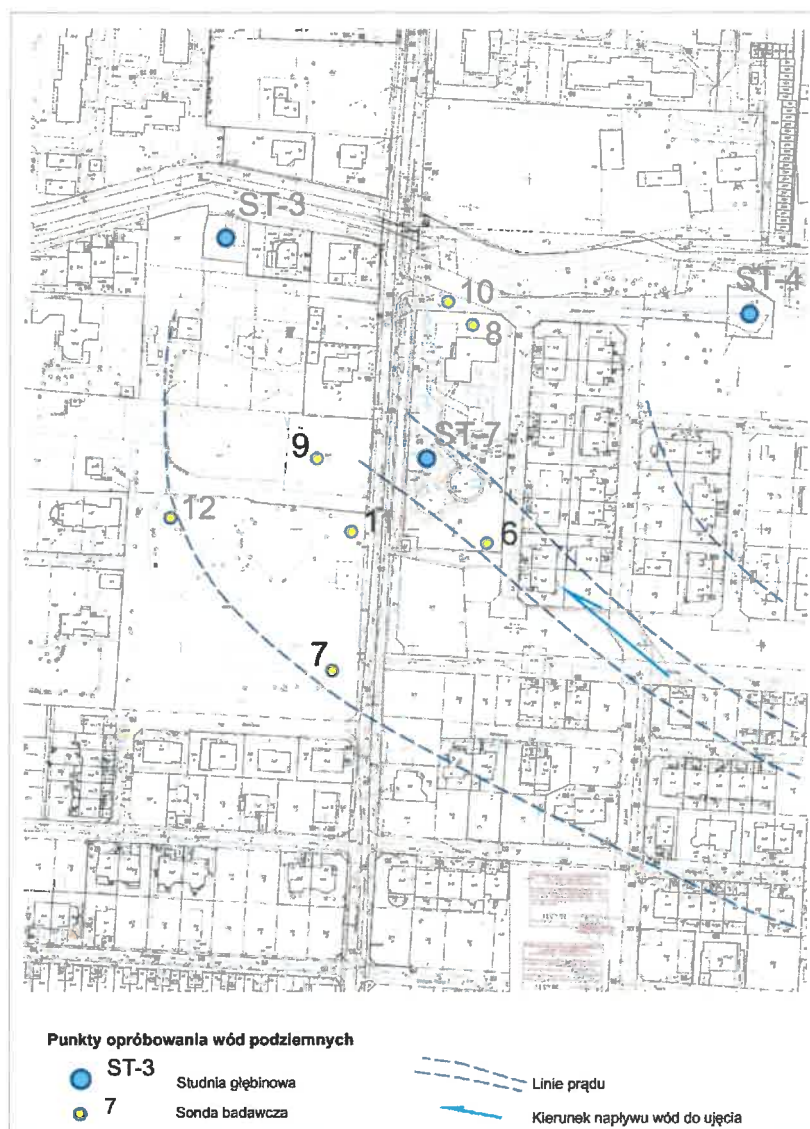
Wesoła, woj. mazowieckie

W ramach prac zespołu w okresie sprawozdawczym kontynuowano podjęte w 2017 r. działania w rejonie ujęcia komunalnego przy ul. Fabrycznej w Warszawie Dzielnica Wesoła, w związku ze stwierdzonym zanieczyszczeniem wód podziemnych związkami ropopochodnymi (MTBE). W ramach realizacji zadania wykonano następujące czynności:

- wykonano 3 sondowania badawcze wiertnicą Nordmeyer w celu poboru próbek wód podziemnych z poziomu podglinowego (głównego poziomu użytkowego ujmowanego studniami ujęcia komunalnego), z głębokości ponad 20 m. Sondowania wykonane zostały w bliskim sąsiedztwie ujęcia wód i stacji uzdatniania wody (MPWiK) przy ul. Fabrycznej, na działkach właścicieli prywatnych (sondowania nr 10, 11, 12),
- pobrano 3 próbki wód podziemnych z wykorzystaniem wykonanych sondowań,
- pobrano 3 próbki wód podziemnych ze studni głębinowych komunalnego ujęcia wód podziemnych (ST-3, ST-4 i ST-7),
- wykonano analizy chemiczne próbek wód podziemnych w zewnętrznym laboratorium badawczym posiadającym akredytację w zakresie wszystkich badanych wskaźników, w tym: MTBE, BTEX, benzyn (C6-C12) oraz olejów mineralnych (C12-C35).

W wodach podziemnych pobranych z sondowań nr 10, 11 i 12 nie stwierdzono obecności badanych substancji w ilościach powyżej progu oznaczalności, zaś w próbkach wód pobranych ze studni głębinowych nr 3 i 7 stwierdzono obecność substancji zanieczyszczających (benzenu: w ilościach 8,3 µg/l w ST-3 i 1,6 µg/l w ST-7; MTBE w ilościach 128,0 µg/l w ST-3 i 98,5 µg/l w ST-7).

Uzyskane wyniki potwierdziły obecność zanieczyszczenia w wodach podziemnych ujmowanego poziomu wodonośnego, nie przyczyniły się jednak do jednoznacznego wyjaśnienia charakteru i lokalizacji źródła zanieczyszczenia. Planowane jest kontynuowanie badań, w tym wykonanie opróbowania wód podziemnych w kolejnych punktach badawczych (sondowaniach) w obszarze potencjalnego spływu zanieczyszczeń do ujęcia wód i włączenie wyników badań do modelu hydrogeologicznego.



Ryc. 33.3 Mapa dokumentacyjna obszaru badań w rejonie ujęcia wód w Wesolej

Składowiska lub miejsca magazynowania odpadów, które uległy pożarom

W ramach prac zespołu w związanych z problematyką pożarów na składowiskach bądź obiektach gospodarowania odpadami w okresie kwiecień – grudzień 2018 r. na zlecenie Ministra Środowiska zrealizowano następujące prace:

- zebrano informacje dotyczące wszystkich pożarów, jakie miały miejsce na obiektach gospodarowania odpadami (składowiskach, magazynach, miejscach przeładunkowych, obiektów przetwarzania odpadów itp.) w okresie styczeń – wrzesień 2018 r. W wyniku tej inwentaryzacji w roku 2018 stwierdzono 159 pożarów, z czego na niektórych składowiskach/obiekтах dochodziło do powtórnych pożarów.
- na podstawie zebranych informacji spośród 159 pożarów wyselekcjonowano 38 obiektów, gdzie doszło do pożarów mogących mieć znaczący wpływ na stan warunków gruntowo-wodnych.
- w celu ustalenia potrzeby wykonania badań gruntów i wód podziemnych na terenie każdego z wytypowanych 38 obiektów rozpoczęto prace, które pozwoliły

na przeprowadzenie wizji terenowej – wejścia na teren składowiska czy magazynu, przegląd stanu obiektów, systemów zabezpieczających przed przedostawaniem się wód (w tym po pożarowych) czy odcieków ze składowisk do gruntów i wód podziemnych. W tym celu skontaktowano się z właścicielami lub dzierżawcami poszczególnych obiektów.

- w ramach zbierania szczegółowych informacji na temat ww. 38 pożarów PIG-PIB zwrócił się do wszystkich 16 Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska z prośbą o udzielenie informacji o skali pożaru, przebiegu kontroli obiektów oraz wyników badań, jakie WIOŚ wykonywał na terenie poszczególnych obiektów zarówno przed jak i po pożarach oraz wyników monitoringu, jeśli taki był prowadzony,
- PIG-PIB od ww. WIOŚ uzyskał informację o skali pożaru, przebiegu kontroli obiektów oraz wyniki badań, jakie WIOŚ wykonywał na terenie poszczególnych obiektów zarówno przed jak i po pożarach oraz wyników monitoringu, jeśli taki był prowadzony. Ze względu na fakt, że niektóre kontrole WIOŚ były w dalszym ciągu w toku, PIG-PIB na bieżąco otrzymywał informacje o poszczególnych obiektach i pożarach na ich terenie.
- PIG-PIB zwrócił się również do Powiatowych Komend Straży Pożarnej w celu pozyskania informacji o skali pożarów na składowiskach oraz rodzaju i składu środków gaśniczych użytych w trakcie akcji gaśniczych. Dane te uzyskał dla znacznej części pożarów.
- uzyskano zgodę właścicieli lub dzierżawców gruntów na wejście na teren obiektu i przeprowadzenie wizji lokalnej w obrębie składowisk czy obiektów, na których miały miejsce pożary. W dwóch przypadkach zrezygnowano z wykonania wizji terenowej ze względu na małą skalę pożaru i nieznaczące skutki zdarzenia dla ośrodka gruntowo-wodnego.
- w analizowanym okresie dokonano wizji terenowych na terenie 20 obiektów.
- w celu wybrania wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i gruntów, będących wynikiem pożarów oraz akcji gaśniczych na terenie składowisk i magazynów dokonano przeglądu literatury naukowej zarówno polsko- jak i obcojęzycznej traktującej o wskaźnikach zanieczyszczeń w ośrodku gruntowo-wodnym po przeprowadzonych akcjach gaśniczych. Wynikiem prac było opracowanie listy wskaźników niezbędnych do opróbowania.

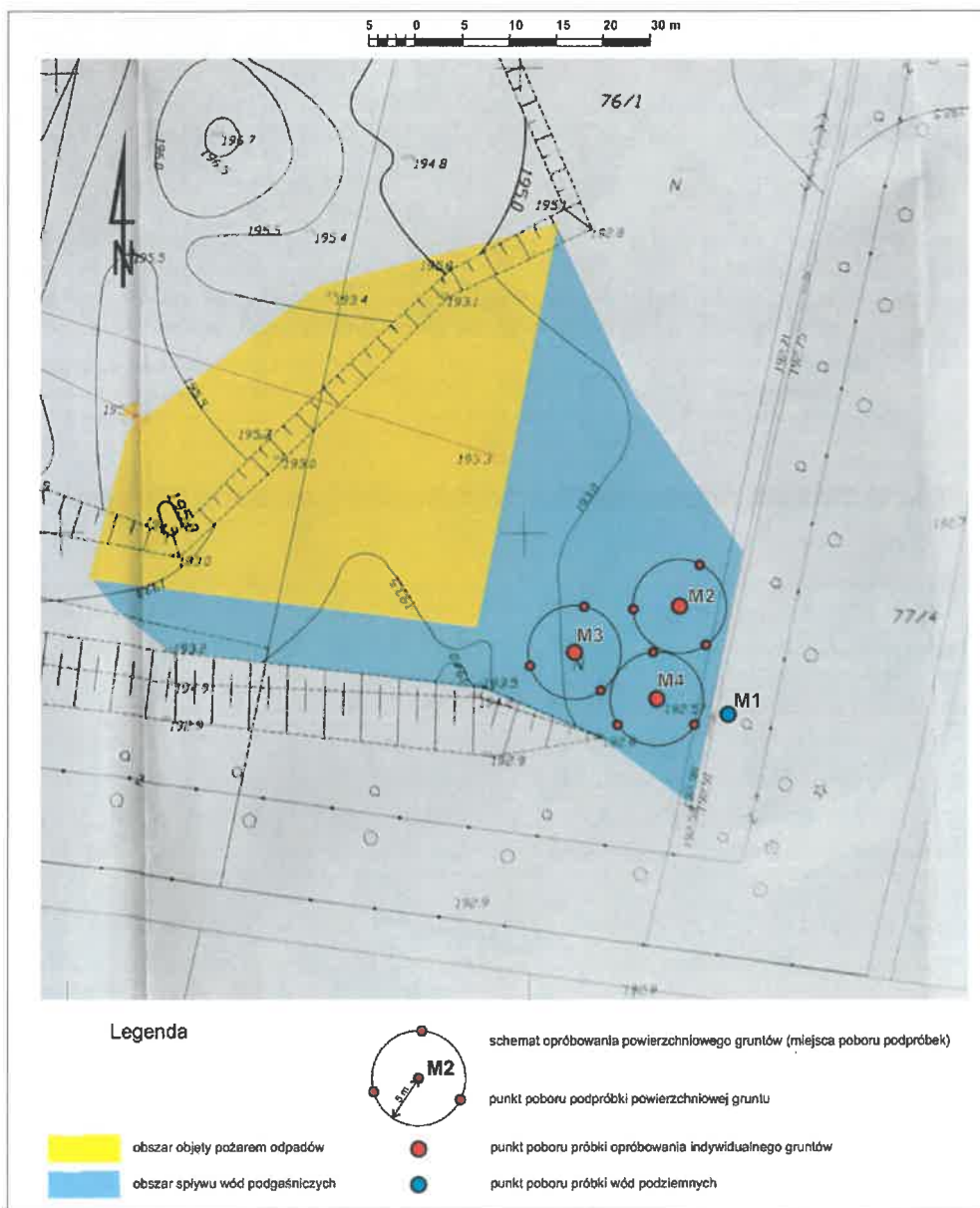
W wyniku przeprowadzonych działań rozpoznawczych oraz analizy zgromadzonych informacji prace terenowe zrealizowano na 3 obiektach:

- składowisko odpadów komunalnych w m. Mostki k. Zduńskiej Woli,
- zakład przetwarzania odpadów w m. Serniki k. Lubartowa,
- zakład przetwarzania odpadów w m. Studzianki k. Białegostoku.

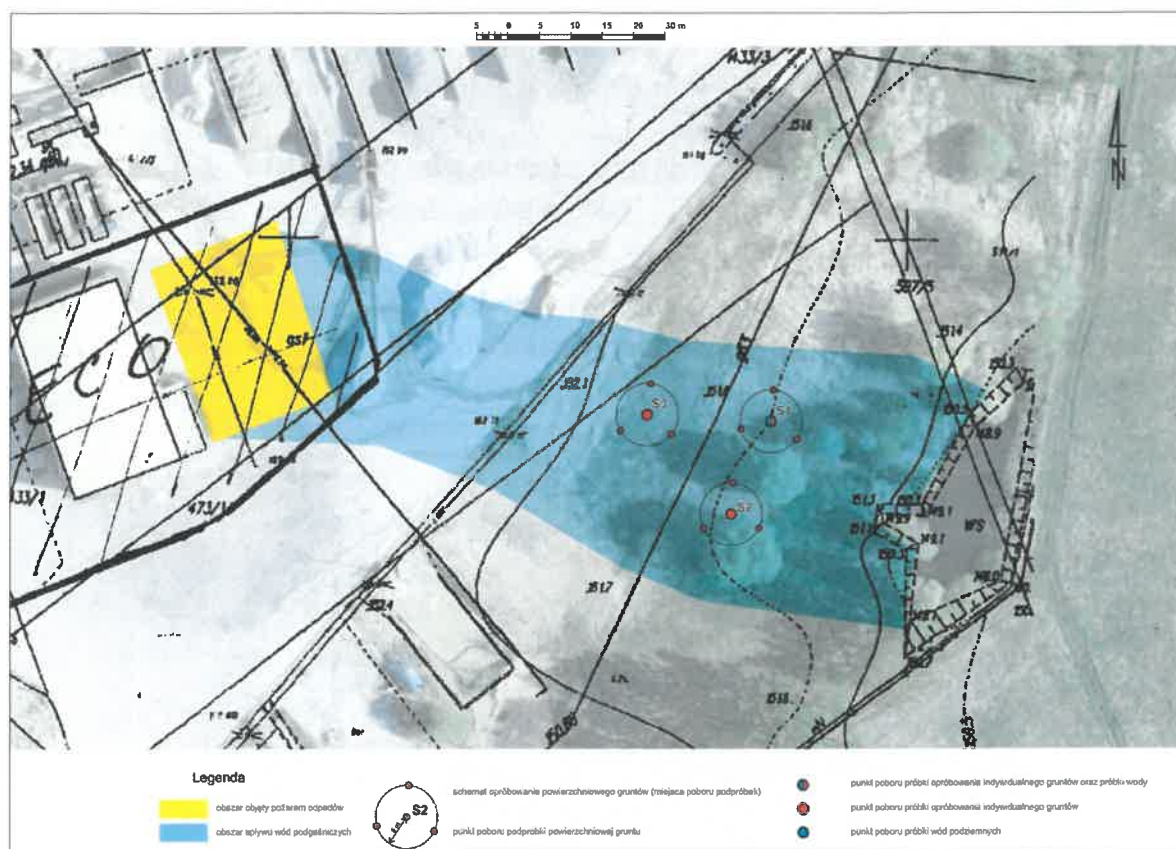
W ramach prac na każdym z ww. obiektów wykonano po 1 sondowaniu badawczym z wykorzystaniem wiertnicy mechanicznej WH (urządzenie PIG-PIB) w celu poboru próbek wód podziemnych. Na każdym z obiektów wykonano także pobór próbek gruntów i gleb (po 3 próbki powierzchniowe [uśrednione z 4 podpróbek każda] z głęb. 0,0-0,25 m ppt, oraz po 3 próbki gruntów z głębokości 0,25-1,0 m ppt).

Pobrane próbki gruntów i wód zostały przekazane do Laboratorium PIG w celu wykonania badań w zakresie zawartości substancji organicznych (jakościowe badanie screeningowe) w wodach i gruntach, a także badań w zakresie fizykochemii (badanie ilościowe) w wodach, w zakresie zgodnym z ustaloną listą wskaźników. Wyniki powyższych analiz chemicznych w zakresie organiki będą podstawą do określenia szczegółowego zakresu ewentualnych przyszłych badań laboratoryjnych (ilościowych).

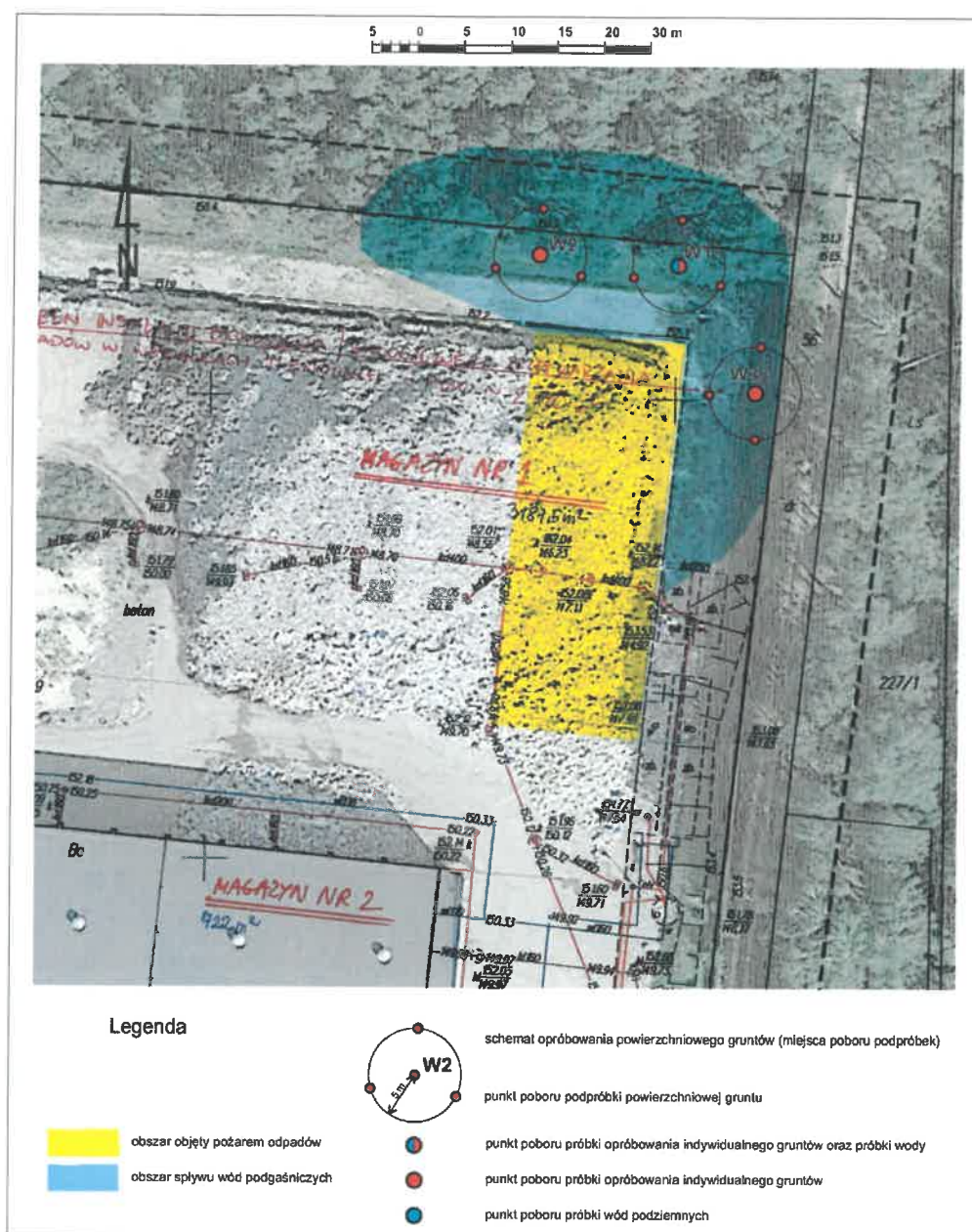
Planowane jest kontynuowanie prac i badań, w tym wykonanie i ocena wyników badań screeningowych a także rozpoznanie stanu środowiska (co najmniej wizji terenowych) na innych wybranych obiektach.



Ryc. 33.4 Mapa dokumentacyjna prac i badań wykonanych na obiekcie w Mostkach



Ryc. 33.5 Mapa dokumentacyjna prac i badań wykonanych na obiekcie w Sernikach



Ryc. 33.6 Mapa dokumentacyjna prac i badań wykonanych na obiekcie w Studziankach

Zadanie 34**Waloryzacja dokumentacji ustalających zasoby dyspozycyjne wód podziemnych wykonanych przed 2012 rokiem na obszarze dorzecza Odry**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 35

Ocena wpływu wdrożenia przepływów środowiskowych na zmianę wielkości ustalonych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w obszarach i jednostkach bilansowych

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 36

Prognoza bilansu zasobów wód podziemnych w warunkach możliwych zmian klimatu i wariantów rozwoju społeczno-gospodarczego kraju do 2030 r.

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.



Grupa tematyczna IV:

Koordinacja zadań PSH, prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych

Zadanie 37**Opracowanie, publikacja i dystrybucja informatorów PSH**

Ze względu na ograniczenia finansowe zadanie nie było realizowane w omawianym okresie sprawozdawczym.

Zadanie 38

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

Celem zadania jest opracowanie oraz publikacja cyklicznych publikacji państwowej służby hydrogeologicznej prezentujących wyniki badań i pomiarów prowadzonych w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. W ramach realizacji niniejszego zadania w okresie od 1 kwietnia 2018 r. do 31 grudnia 2018 roku opublikowano w nakładzie 100 egz. następujące pozycje (ryc.38.1):

- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 16(59),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 16(60),
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych PSH Tom 16(61).

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



Ryc. 38.1. Kwartalne Biuletyny Informacyjne Wód Podziemnych opublikowane w 2018 r.

Publikacje zawierają informacje o sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych i metodyce interpretacji wyników badań stanu zwierciadła wód podziemnych, zestawienie informacji o punktach badawczych oraz tabele z wynikami obliczeń w układzie kwartału hydrologicznego:

- stany miesięczne i kwartalne wód podziemnych,
- odchylenie średnich stanów miesięcznych i kwartalnych od stanów średnich miesięcznych i kwartalnych z wielolecia 1991-2015,
- miesięczne i kwartalne wydajności źródeł,
- odchylenia średnich miesięcznych i kwartalnych wydajności źródeł od wydajności średnich miesięcznych i kwartalnych z wielolecia 1991-2015.

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

Ponadto, w ramach uzupełnienia wydawnictw, zostały opracowane i opublikowane na stronie internetowej PSH mapy przedstawiające lokalizację punktów obserwacyjnych na tle: Jednolitych Części Wód Podziemnych, Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, regionów hydrogeologicznych oraz regionów wodnych.

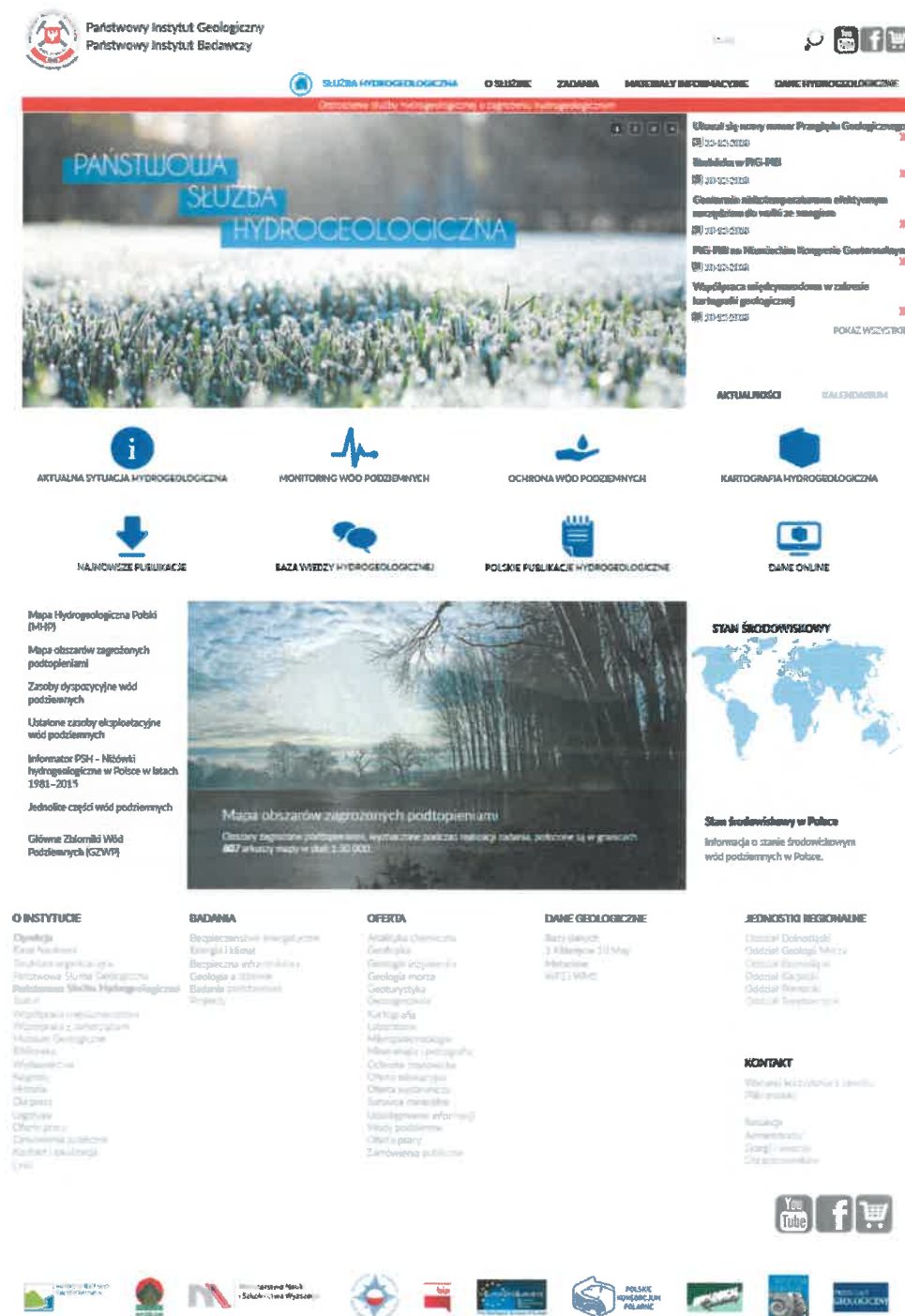
Biuletyny przekazywane były podmiotom na podstawie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania* oraz *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2015 r. zmieniające 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*. Ponadto, zgodnie z Ustawą o obowiązkowych egzemplarzach bibliotecznych, egzemplarze Biuletynów przekazywane są 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*.

Biuletyny są również dostępne w wersji elektronicznej w formacie Acrobat Reader (PDF) na stronie internetowej służby hydrogeologicznej: www.pgi.gov.pl>służba hydrogeologiczna>materiały informacyjne.

Zadanie 39

Prowadzenie strony internetowej i bazy danych publikacji PPH

Jest to zadanie ciągłe, polegające na prowadzeniu i bieżącej aktualizacji strony internetowej PSH (<https://www.pgi.gov.pl/psh/sluzba-hydrogeologiczna.html>). W okresie sprawozdawczym kontynuowano prace związane z utrzymaniem serwisu PSH. Wygląd strony PSH przedstawia ryc.39.1



© 2018 Copyright: Państwowy Instytut Geologiczny - PIB. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ryc.39. 1. Wygląd strony PSH

Na bieżąco aktualizowano serwis internetowy państwowej służby hydrogeologicznej, wprowadzając:

- komunikaty o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej,
- prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych,
- stan środowiskowy wód podziemnych w Polsce,
- Kwartalne Biuletyny Informacyjne Wód Podziemnych wraz z artykułami towarzyszącymi (mapy dotyczące rejonizacji hydrologicznej i hydrogeologicznej w zakresie gospodarowania zasobami wód),
- Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej 2018,
- elementy graficzne.

Zadanie 40

Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania, udział w pracach grup roboczych przy KE

Celem niniejszego zadania jest koordynacja wszystkich zadań państwowej służby hydrogeologicznej realizowanych w okresie objętym sprawozdaniem. Koordynacja obejmuje zarówno kwestie organizacyjne, jak również merytoryczne.

W całym okresie realizacji prac prowadzono bieżące ustalenia z instytucjami nadzorującymi i finansującymi działalność PSH w 2018 r. Dokonywano uzgodnień dotyczących zakresu prac, oczekiwanych efektów rzeczowych oraz trybu finansowania i sprawozdawczości. Przygotowywano okresowe rozliczenia poniesionych wydatków oraz sprawozdania merytoryczne.

W pierwszym etapie realizacji prac wyłoniono zespoły wykonawcze odpowiedzialne za realizację poszczególnych zadań, ustalono harmonogram prac oraz tryb ich wykonywania. Kierowników poszczególnych zdań zapoznano z zakresem rzeczowym przedsięwzięcia oraz formą sprawozdawczości. Zorganizowano szereg roboczych spotkań z zespołami wykonawczymi we wszystkich jednostkach organizacyjnych państwowej służby hydrogeologicznej. Ustalono harmonogram sprawozdawczości oraz sposób prezentacji wyników.

W całym okresie sprawozdawczym na bieżąco prowadzono działania mające na celu rozwiązywanie merytorycznych problemów napotykanym w trakcie prowadzenia prac w poszczególnych zadaniach. Prowadzono także kontrole stanu zaawansowania prac w zespołach wykonawczych i w zależności od potrzeb podejmowano działania usprawniające lub korygujące prace. Prace w zespołach wykonawczych odbywały się pod nadzorem kierownik tematu przy wsparciu zespołu koordynacyjnego.

Łącznie w realizację zadań państwowej służby hydrogeologicznej w 2018 r. zaangażowanych było 197 pracowników Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, zatrudnionych w kilkunastu jednostkach organizacyjnych. Ponadto prowadzono współpracę z kilkoma firmami z branży geologicznej, wykonującymi prace zlecane w ramach kooperacji. Cykliczne pomiary w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych prowadzone były przez obserwatorów terenowych, z którymi zawierano umowy w ramach Bezosobowego Funduszu Płac (umowy - zlecenie).

Równocześnie z realizacją zadań państwowej służby hydrogeologicznej udzielano wsparcia merytorycznego dla organów administracji gospodarki wodnej oraz urzędów centralnych. Konsultowano i opiniowano projekty aktów prawnych oraz przygotowywano propozycje zmian legislacyjnych. Przedstawiciele PSH brali czynny udział w pracach zespołu doradczego Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej do spraw zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, związanych przede wszystkim z problematyką ustanawiania stref ochronnych ujęć wód podziemnych i wykonywania analiz ryzyka.

Ponadto przedstawiciele PSH byli angażowani w prace zespołów doradczo-koordynujących powoływanych na potrzeby opiniowania opracowań wykonywanych na zamówienie PGW WP na potrzeby aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Opiniowano opracowania dotyczące m.in. wdrażania przepływów środowiskowych, bazy danych o presjach, wyznaczania celów środowiskowych oraz obszarów chronionych (ekosystemów zależnych od wód).

W ramach bieżącej działalności PSH prowadzono także prace związane z wypełnieniem obowiązków i wymagań nakładanych na Polskę przez Komisję Europejską. Analizowano pojawiające się wytyczne KE w zakresie gospodarowania wodami podziemnymi oraz przygotowano dane i informacje na potrzeby dyskusji na posiedzeniach grup roboczych działających przy Komisji Europejskiej. Przedstawiciel PSH brał aktywny udział w pracach grupy roboczej Groundwater.



Materiały źródłowe

Zadanie 1:

Maciąg S. (kierownik zadania), 2018 - Prowadzenie pomiarów stanu zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł w punktach sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych nieobjętych finansowaniem w ramach dotacji budżetowej, gromadzenie wyników pomiarów, obsługa umów cywilno-prawnych z obserwatorami terenowymi. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

CLCh PIG-PIB - Wyniki analiz fizyko-chemicznych próbek wód podziemnych pobranych z punktów badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w 2018 roku - sprawozdanie z badań, zakres i metody analiz, wydruki wykonanych analiz, wykazy przekazanych próbek, grudzień 2018.

Zadanie 2:

Brzezińska A., (Kierownik zadania) 2018: Kontrola terenowa pomiarów położenia zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł, nadzór nad jakością danych pomiarowych. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa

Zadanie 3:

Brzezińska A. (kierownik zadania) 2018 - Rozwój systemu pomiarów automatycznych w monitoringu wód podziemnych, utrzymanie automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych do MWP. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 4:

Wyszomierski M., (kierownik zadania) , 2018 - Terenowy program kontroli jakości, rozwój i utrzymanie systemu zarządzania jakością w zakresie prac terenowych i badań wód podziemnych (monitoring stanu chemicznego). Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 5:

Gidziński T., (kierownik zadania), 2018. - Monitoring wód podziemnych w strefach granicznych RP na potrzeby realizacji umów i współpracy międzynarodowej. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Gidziński T., Galczak M., Jarmulowicz-Siekiera M., 2018: Program monitoringu wód podziemnych dla przygranicznego obszaru Polski z Ukrainą. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie.

Gidziński T., Galczak M., Piskorek K., Warumzer R., 2019: Sprawozdanie z monitoringu wód podziemnych, prowadzonego w strefie przygranicznej Polski z Ukrainą, obejmujące okres od 01.IV.2018 r. do 31.XII.2019 r. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie.

Gidziński T., Galczak M., Szelewicka A., Warumzer R., Lidzbarski M., Piskorek K., 2019: Sprawozdanie z monitoringu wód podziemnych prowadzonego w strefie przygranicznej Polski z obwodem kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej, obejmujące okres od 01.IV.2018 r. do 31.XI.2019 r. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza w Gdańsku.

Hoc R., 2018: Sprawozdanie z monitoringu granicznego wód podziemnych na obszarze polskiej części wyspy Uznam. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Pomorski w Szczecinie.

Dembiec T., Russ D., Zawistowski K., Krzonkalla-Maryniuk A., 2019: Raport za rok hydrologiczny 2018 dla tematu Monitoring wód podziemnych w strefach granicznych na potrzeby realizacji umów i współpracy międzynarodowej. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Dolnośląski we Wrocławiu.

Patorski R., Strojna K. Freiwald P., 2018: Sprawozdanie z prac prowadzonych w 2018 roku w sieci monitoringu granicznego wód podziemnych, w strefie przygranicznej z Republiką Słowacką. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki w Krakowie.

Szulik J., Guzik M., Liszka P., Zembal M., 2019: Sprawozdanie z prac prowadzonych w strefie granicznej Polski z Republiką Czeską- województwa śląskie i opolskie. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Górnośląski w Sosnowcu.

Zadanie 6:

Prażak J. (kierownik zadania), 2018 - Organizacja oraz prowadzenie monitoringu badawczego wód podziemnych w obszarach obciążonych silną antropopresją. Sprawozdanie z prac i badań wykonanych w okresie 1.04.2018 -31.12.2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 8:

Otwinowski J. (kierownik zadania) , 2018 – Ocena stanu technicznego punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 9:

Komorowski W. (kierownik zadania), 2018 - Utrzymanie i nadzór nad stacjami hydrogeologicznymi i infrastrukturą techniczną sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa

Zadanie 10:

Kochanowski J. (kierownik zadania), 2018 - Utrzymanie, naprawa i serwis sprzętu terenowego, laboratoryjnego i transportowego wykorzystywanego do realizacji zadań PSH.

Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa

Zadanie 11:

Bieleń R. (kierownik zadania), 2018 – Utrzymanie sprawności hydraulicznej otworów hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 12:

Pergół S. (kierownik zadania), 2018 – Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych (CBDH). Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 13:

Mikołajczyk A. (kierownik zadania), 2018- Aktualizacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych MWP w zakresie monitoringu stanu ilościowego. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa

Zadanie 14:

Mordzonek G. (kierownik zadania), 2018 – Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych dla obszaru Polski. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 15:

Mordzonek G. (kierownik zadania), 2018 – Aktualizacja, weryfikacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Mapy hydrogeologicznej Polski (MHP). Sprawozdanie z realizacji zadania w 2016 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 16:

Węglarz D. (kierownik zadania), 2018 - Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych o Głównych Zbiornikach Wód Podziemnych (GZWP). Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 17:

Pergół S. (kierownik zadania), 2018 - Aktualizacja, weryfikacja i udostępnianie zasobów informacyjnych zawartych w bazie danych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód

podziemnych Polski. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 18:

Polujan-Kowalczyk M. (kierownik zadania), 2018 - Prowadzenie, aktualizacja oraz udostępnianie bazy danych o poborze rejestrowanym z ujęć wód podziemnych na podstawie oficjalnych danych krajowych (POBORY). Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 20:

Gryczko-Gostyńska A. (kierownik zadania), 2018- Aktualizacja, przetwarzanie i udostępnianie zasobów informacyjnych bazy danych Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd). Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 22:

Gałkowski P. (kierownik zadania), 2018 Utrzymanie systemu gromadzenie i przetwarzania danych państwowej służby hydrogeologicznej. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 26:

Wesołowski P. (kierownik zadania), 2018 – Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

- Komunikat nr 2a/2018 - dla okresu od 01.02.2018 do 30.04.2018 r.,
- Komunikat nr 3a/2018 - dla okresu od 01.05.2018 do 31.07.2018 r.,
- Komunikat nr 4a/2018 - dla okresu od 01.08.2018 do 31.08.2018 r.,
- Komunikat nr 5a/2018 - dla okresu od 01.09.2018 do 17.09.2018 r.,
- Komunikat nr 6a/2018 – dla okresu od 18.09.2018 do 18.10.2018 r.,
- Komunikat nr 7a/2018 – dla okresu od 19.10.2018 do 19.11.2018 r.,
- Komunikat nr 8a/2018 – dla okresu od 20.11.2018 do 10.12.2018

Zadanie 27:

Kowalczyk A. (kierownik zadania), 2018 - Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej prognoz sytuacji hydrogeologicznej oraz ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania lub poboru wód podziemnych. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.06.2018 do 31.08.2018 (2b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.09.2018 do 30.11.2018 (3b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.10.2018 do 31.10.2018 (4b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.11.2018 do 30.11.2018 (5b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.12.2018 do 31.12.2018 (6b/2018);
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód podziemnych na okres od 01.01.2019 do 31.01.2019 (7b/2018).
- „Podsumowanie wyników prognozy sytuacji hydrogeologicznej w strefach zasilania i poboru wód na okres: od 01.12.2018 r. do 28.02.2019 r.” dla Rządowego Centrum Bezpieczeństwa
- Prezentacja: "Sytuacja hydrogeologiczna w kraju w 2018 r. i prognoza jej rozwoju w okresie zimowym: grudzień 2018 r. - luty 2019 r." - X spotkanie przedstawicieli instytucji zarządzania kryzysowego w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie - 20 listopada 2018 r.

Zadanie 30:

Nidental M. (kierownik zadania), 2018 - Aktualizacja i przetwarzanie informacji o obiektach i przedsięwzięciach oddziałujących na stan wód podziemnych. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 31:

Gryczko-Gostyńska A. (kierownik zadania), 2018 - Dalsza charakterystyka wód podziemnych zgodnie z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej wraz z oceną ryzyka. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2017 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 33:

Brodecki A. (kierownik zadania), 2018 - Prowadzenie działań zespołu ds. badań zasięgów zanieczyszczeń zaistniałych w wyniku zdarzeń incydentalnych, awarii lub katastrof. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Zadanie 38:

Galczak M. (kierownik zadania), 2018 - Opracowanie, publikacja oraz dystrybucja kwartalnych biuletynów informacyjnych wód podziemnych oraz roczników hydrogeologicznych.

- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej 16(59) luty 2018 – kwiecień 2018; Woźnicka M. (red.), Cabalska J., Galczak M., Mikołajczyk A.; PIG-PIB, Warszawa 2018
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej 16(60) maj 2018 – lipiec 2018; Woźnicka M. (red.), Cabalska J., Galczak M., Mikołajczyk A.; PIG-PIB, Warszawa 2018
- Kwartalny Biuletyn Informacyjny Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej 16(61) sierpień 2018 – październik 2018; Woźnicka M. (red.), Cabalska J., Galczak M., Mikołajczyk A.; PIG-PIB, Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – luty 2018 Nr 2 (191); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – marzec 2018 Nr 3 (192); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – kwiecień 2018 Nr 4 (193); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – maj 2018 Nr 5 (194); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – czerwiec 2018 Nr 6 (195); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – lipiec 2018 Nr 7 (196); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – sierpień 2018 Nr 8 (197); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – wrzesień 2018 Nr 9 (198); IMiGW-PIB; Warszawa 2018
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – październik 2018 Nr 10 (199); IMiGW-PIB; Warszawa 2018

Zadanie 39:

Kucharczyk K. (kierownik zadania), 2018 – Prowadzenie strony internetowej PSH i bazy danych publikacji PPH. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa

Zadanie 40:

Woźnicka M. (kierownik zadania), 2018 - Organizacja i nadzór prac związanych z realizacją zadań PSH, opracowanie i dystrybucja Biuletynów PSH, koordynacja prac związanych z przygotowywaniem danych na potrzeby raportowania, udział w pracach grup roboczych przy KE. Sprawozdanie z realizacji zadania w 2018 r. Materiały niepublikowane, archiwum państwowej służby hydrogeologicznej PIG-PIB, Warszawa.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, fax (+48) 22 45 92 001
biuro@pgi.gov.pl



Zeskanuj kod smartfon'em
i dowiedz się więcej...
www.pgi.gov.pl

