

KONCEPCJA REORGANIZACJI SIECI OBSERWACYJNO-BADAWCZEJ WÓD PODZIEMNYCH

CONCEPTION OF REORGANIZATION OF NATIONAL OBSERVATION-RESEARCH GROUNDWATER MONITORING NETWORK

BOGUSŁAW KAZIMIERSKI¹, TOMASZ GIDZIŃSKI¹

Abstrakt. Nowy etap reorganizacji krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w ramach realizacji projektu Państwowej Służby Hydrogeologicznej pn.: Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) został rozpoczęty w 2009 r. Omawiany projekt ma na celu zwiększenie łącznej liczebności: otworów badawczych, piezometrów oraz źródeł do 1200 punktów monitoringowych. Zadania projektu obejmują także rozbudowę i montaż nowej infrastruktury oraz wprowadzanie automatyzacji pomiarów w stacjach hydrogeologicznych. W artykule zostały przedstawione główne wytyczne zastosowane w celu spełniania wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej, w zakresie organizacji efektywnej sieci monitoringu wód podziemnych w Polsce.

Słowa kluczowe: hydrogeologia, gospodarka i ochrona wód, monitoring, ocena stanu wód podziemnych.

Abstract. New stage of reorganization of national observation-research groundwater network was launched in 2009 in the framework of PHS project: Reorganization, development and adaptation of the groundwater observation-research network to requirements of the EU Water Framework Directive (WFD). The aforementioned project is focused on increasing in total number of groundwater observation wells, piezometers and springs to 1200 monitoring points. The tasks of the project cover also development and installing of new infrastructure, as well as further introducing of automatically measurements in hydrogeological gauging stations. The article presents main guidelines applied, in order to fulfill WFD requirements of organizing efficient groundwater national monitoring network in Poland.

Key words: hydrogeology, economy and groundwater protection, monitoring, groundwater status assessment.

ROZWÓJ MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH W POLSCE

W wyniku decyzji administracji geologicznej w 1969 roku w Państwowym Instytucie Geologicznym rozpoczęto przygotowania do organizacji monitoringu wód podziemnych obejmującego swoim zasięgiem obszar całego kraju. W 1972 roku opracowano projekt (Pich, Załuski, 1972), a dwa lata później rozpoczęto obserwacje położenia zwierciadła wód podziemnych. W następnych latach, wraz ze zmianami celów stawianych przed monitoringiem, zmienia-

no koncepcję zasady jego funkcjonowania i w związku z tym opracowywano kolejne aneksy (Duchnowski, Miecznicki, 1983; Pich, Przytuła, 1993) lub nowe projekty jego funkcjonowania (Pich, Kazimierski, 1994). Ważnym wydarzeniem było rozpoczęcie, w ramach nowo powstającego w 1991 roku Państwowego Monitoringu Środowiska, badań składu chemicznego wód podziemnych. Opracowany projekt monitoringu chemicznego (Hordejuk i in., 1994) określał struktu-

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00–975 Warszawa; e-mail: boguslaw.kazimierski@pgi.gov.pl; tomasz.gidzinski@pgi.gov.pl

rę i zasady jego funkcjonowania. Począwszy od 1991 roku funkcjonowały więc dwie sieci monitoringu i dopiero w 2003 r. podjęto decyzję o ich połączeniu i dostosowaniu do zasad określonych w ustawie Prawo wodne (2001) i Dyrektywie 2000/60/WE, co znalazło wyraz w nowym programie monitoringu (Kazimierski i in., 2005).

Obecnie przed monitoringiem postawiono nowe zadania, podstawowym jest monitorowanie i ocena stanu jednolitych części wód podziemnych, w zakresie ilościowym i chemicznym, dla potrzeb planowania w gospodarowaniu wodami oraz osiągnięcia założonych celów środowiskowych.

Wyniki monitoringu powinny pozwolić na:

- dokumentowanie i ocenę dynamiki zmian ilości oraz chemizmu wód podziemnych; dostarczyć danych dla sporządzania raportów na potrzeby Komisji Europejskiej, Europejskiej Agencji Środowiska, planów gospodarowania i ochrony wód oraz innych opracowań i dokumentów;
- ocenę sytuacji hydrogeologicznej w kraju i poszczególnych jego regionach;
- prognozowanie rozwoju sytuacji hydrogeologicznej;
- ocenę zagrożeń hydrogeologicznych spowodowanych podtopieniami i suszą / niżówką hydrogeologiczną;
- udostępnianie, rozpowszechnianie informacji o dynamice i stanie wód podziemnych;
- realizację zadań związanych ze współpracą międzynarodową.

Konieczność wprowadzenia zmian w koncepcji organizacji i funkcjonowania monitoringu wynika z nowych przepisów prawa Wspólnoty Europejskiej i polskiego, metodok opracowanych przez ekspertów Unii Europejskiej, rozszerzenia zakresu zastosowań i wykorzystywania wyników monitoringu oraz potrzeby zmniejszenia kosztów jego funkcjonowania. Sposób, zakres, a w szczególności organizacja monitoringu wód podziemnych w Polsce odbiega od standardów przyjętych w większości krajów Unii. Gęstość polskiej sieci jest od kilku do kilkunastu razy niższa niż w innych krajach Europy, a zakres i częstotliwość pomiarów i badań są od kilkunastu do kilkudziesięciu razy mniejsze, z powodu zbyt małej liczby urządzeń do pomiarów automatycznych. Brak centralnej bazy danych powoduje, że część wyników jest tracona lub niedostępna. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest istnienie i funkcjonowanie wielu niepowiązanych ze sobą systemów monitoringu, stosujących różne zasady i procedury badań, przez co ich wyniki są nieporównywalne. Brak, w ustawach i rozporządzeniach dotyczących gospodarki wodnej oraz ochrony i monitoringu wód podziemnych, odpowiednich zapisów oraz wytycznych uniemożliwia dostosowanie zakresu i formy badań jakości wód podziemnych, prowadzonych przez Państwową Inspekcję Sanitarną, Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, kopalnie i duże zakłady przemysłowe, dysponujące własnymi sieciami monitoringu wód podziemnych, oraz właściciele ujęć wód podziemnych do wymagań krajowego systemu monitoringu wód podziemnych. W ramach realizacji zadań Państwowej Służby Hydrogeologicznej zostały podjęte inicjatywy zmierzające do nawiązania lub umocnienia

współpracy z właścicielami lub organami nadzorczymi instytucji zarządzających kopalniami (KWB Bełchatów, KWB Turów, KWB Konin, Kopalnia Siarki Tarnobrzeg, Kopalnia Węgla Kamiennego Bogdanka, kopalnie miedzi KGHM, obszary górnicze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego itd.). Na obszarach górniczych funkcjonują już sieci monitoringu wód podziemnych. Aktualnie prowadzone są prace mające na celu: włączenie części otworów badawczych wód podziemnych z omawianych sieci monitoringu badawczego do krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz rozszerzenie zakresu pomiarów i badań monitoringowych wód podziemnych. Istotnym zagadnieniem pozostaje kwestia transgranicznego wpływu działalności górniczej, obszarów przemysłowych lub dużych ujęć wód podziemnych na wody podziemne, w przypadku eksploatacji lub działalności prowadzonej w obiektach zlokalizowanych w strefie przygranicznej Polski (KWB Turów) lub państw ościennych (Niemcy: KWB Jäenschwalde, KWB Nochten, KWB Reichwalde, wyspa Uznam – ujęcia komunalne wód podziemnych w strefie przygranicznej; Czechy – większe ośrodki przemysłowe, Ukraina – obszary górnicze po zakończonej eksploatacji odkrywkowej siarki w złożach Nemirow i Jaworow z zalanyymi wyrobiskami pokopalnianymi). Na obszarach tych funkcjonują lub są organizowane sieci monitoringu badawczego wód podziemnych, w ramach których część punktów badawczych została włączona do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Zagadnienia związane z hydrogeologią, ochroną zasobów i jakością wód podziemnych są podstawą prac międzynarodowych Komisji ds. Wód Granicznych, Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem oraz funkcjonujących w ich strukturze grup ekspertów.

W strefie przygranicznej Polski z Republiką Czeską, Słowacją, Ukrainą oraz Niemcami występują zasoby wód mineralnych i termalnych. Realizacja planów zwiększenia eksploatacji wód termalnych i mineralnych na terenach przygranicznych (ujęcia wód mineralnych, ujęcia wód termalnych na potrzeby obiektów turystycznych oraz geotermii) mogą doprowadzić do konkurencyjnego szczypania zasobów tych wód. Obszary występowania wód mineralnych i termalnych powinny zostać objęte siecią monitoringu badawczego wód podziemnych, funkcjonującą w ramach krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Dalszy rozwój sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych powinien uwzględniać potrzebę rozbudowy sieci monitoringu w rejonie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), na obszarach europejskiej sieci terenów chronionych NATURA 2000 i parków narodowych, a zwłaszcza kontynuację rozbudowy Sieci w ekosystemach lądowych zależnych od wód podziemnych. Część parków narodowych posiada własne sieci monitoringu wód podziemnych (np. Kampinoski Park Narodowy). Badania w reprezentatywnych punktach badawczych lokalnych sieci monitoringu wód podziemnych powinny być prowadzone metodami porównywalnymi do stosowanych w krajowej sieci monitoringu. Należy ponadto podjąć działania mające na celu integrację zasobów baz danych z monitoringów regionalnych i lo-

kalnych oraz badawczych wód podziemnych z bazą Monitoring Wód Podziemnych Państwowej Służby Hydrogeologicznej.

W związku z prowadzonymi obecnie na szeroką skalę w Polsce badaniami dostępnych złóż gazu w niekonwencjonalnych złóżach skał łupkowych i planowanym rozpoczęciem ich eksploatacji, należy podjąć działania mające na celu ocenę wpływu eksploatacji na środowisko gruntowo-

-wodne. Ważnym elementem oceny stanu środowiska w rejonie wydobywania gazu ze złóż niekonwencjonalnych w łupkach będzie monitoring wód podziemnych, prowadzony zarówno w głębokich strukturach wodonośnych (w strefie potencjalnego wpływu szczelinowania hydraulicznego), jak i w sieci obejmującej punkty badawcze monitorujące płytkie poziomy wodonośne podatne na przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

OGÓLNA KONCEPCJA I STRUKTURA MONITORINGU

Opracowany w 2004 r. program monitoringu zakładał, że podstawowym jego celem jest pozyskanie informacji, pozwalającej na ustalenie stanu wód podziemnych, potrzeb planowania w gospodarowaniu wodami w obrębie dorzeczy oraz osiągnięcia nałożonych celów środowiskowych. System monitoringu ma złożoną strukturę i jest zróżnicowany z uwagi na zakres i obszary badań, jednak w całości tworzy spójną sieć obserwacyjno-badawczą wód podziemnych (SOBWP) obejmującą swoim zasięgiem obszar całego kraju. Wszystkie niżej wymienione elementy są częścią składową sieci.

Wyodrębniono następujące monitoringu stanu ilościowego:

- położenia zwierciadła wody i wydajności źródeł;
- ilości dostępnych zasobów wód podziemnych;
- ilości eksploatowanych wód podziemnych;

Część wyników monitoringu (położenia zwierciadła, składu chemicznego wód podziemnych) jest pozyskiwana w wyniku przeprowadzania pomiarów i badań w sieci, pozo-

stałe są uzyskiwane w wyniku przeprowadzanych ankiet, z baz danych lub od administracji wodnej i publicznej. Na figurze 1 przedstawiono schemat organizacyjny monitoringu.

Monitoring stanu ilościowego i diagnostyczny stanu chemicznego obejmuje wszystkie JCWPd. Monitoringiem operacyjnym objęte są te części wód podziemnych, które zostały uznane za zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych w wyniku oceny wpływu oddziaływań, jak też za słabe w wyniku monitoringu diagnostycznego, natomiast badawczym te, które wskazane zostaną po przeprowadzeniu monitoringu diagnostycznego do poszerzenia ich rozpoznania lub oceny skutków zanieczyszczeń incydentalnych.

Opracowanie przez zespoły ekspertów Wspólnoty Europejskiej szeregu poradników (Guidance nr 15, 16, 18) pozwoliło w koncepcji uwzględnić pełen zakres danych, niezbędnych dla przeprowadzenia oceny stanu wód podziemnych, na podstawie wyników pomiarów i badań monitoringowych. Dlatego do monitoringu wskazano też części lub

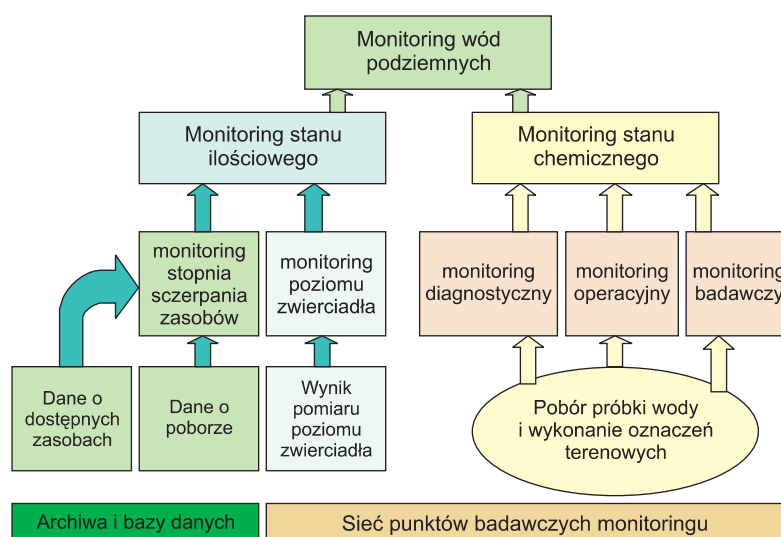


Fig. 1. Schemat organizacji monitoringu wód podziemnych, obrazujący podział na monitoring stanu ilościowego i chemicznego

Scheme of groundwater monitoring system in Poland, according to the division into quantitative and qualitative monitoring

grupy JCWPd, w których badania prowadzone są na specjalnych zasadach w obszarach:

- chronionych ekosystemów lądowych², które są bezpośrednio zależne od wód podziemnych;
- ochrony ekosystemów wód powierzchniowych bezpośrednio powiązanych z wodami podziemnymi;
- wrażliwych na działanie azotanów pochodzenia rolniczego³,
- ochrony wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi;
- granicznych jednolitych części wód podziemnych.

Dane z monitoringu w tych obszarach pozwalają ocenić nie tylko stan wód podziemnych, ale jego wpływ na po-

wiązane z nimi ekosystemy lądowe i wód powierzchniowych.

W 2004 roku sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych liczyła niespełna 600 punktów badawczych. Punkty były rozmieszczone nierównomiernie na obszarze kraju i około 25 JCWPd nie posiadało żadnego punktu badawczego. Zdobyte w okresie od 2004 roku doświadczenie oraz uzyskanie środków finansowych pozwoliło na rozpoczęcie rozbudowy sieci do około 1200 punktów badawczych i wyposażenie części z nich w automatyczne urządzenia pomiarowe, a nowo tworzonych oraz już istniejących stacji hydrogeologicznych w odpowiednią infrastrukturę.

PRZEDMIOT BADAŃ

Podstawowym obiektem badań monitoringu wód podziemnych jest wielowarstwowa jednolita część wód podziemnych. Dyrektywa 2000/60/WE wprowadziła pojęcie JCWPd, w celu określenia dla niej standardu środowiskowej jakości wód podziemnych, tj. stanu wód podziemnych, badania tego stanu za pomocą monitoringu oraz oceny wpływu oddziaływań gospodarki i podejmowania działań, by w perspektywie lat 2016 (lub ewentualnie 2026) doprowadzić JCWPd do stanu dobrego. JCWPd wyznaczono głównie po to, by były przedmiotem monitoringu i oceny ich stanu. Dyrektywa ta daje dużą dowolność w określaniu, czym jest JCWPd. Część państw UE przyjęła je jako struktury jednowarstwowe (jest to pierwsza od góry lub główna warstwa wodonośna), inne – jako struktury wielowarstwowe rozbudowane pionowo. W tym ostatnim przypadku też jest zróżnicowanie, bo najczęściej poszczególne warstwy usytuowane pionowo traktowane są jak odrębne JCWPd o różnie przebiegających granicach.

W Polsce, gdzie mamy do czynienia z wielowarstwowym systemem wodonośnym, w skład którego wchodzi od kilku do kilkunastu warstw o zróżnicowanym zasięgu, miąższości i skomplikowanych połączeniach hydraulicznych, do monitoringu wskazano dla każdej JCWPd uproszczony system wodonośny, zredukowany do maksimum trzech warstw, przy czym ich granice zewnętrzne są zgodne z granicami JCWPd.

Licząc od góry będą to (fig. 2):

1. Pierwszy przypowierzchniowy kompleks o zwierciadle swobodnym, potocznie nazywany poziomem wód gruntowych. Jest to kompleks znajdujący się w całości w strefie intensywnej wymiany wód podziemnych, zasilany bezpośrednio infiltracją opadową i drenowany intensywnie przez rzeki i zbiorniki wód powierzchniowych. Zwykle jest silnie narażony na przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni terenu, stanowi też źródło zaopatrzenia w wodę ekosystemów lądowych i główne źródło podziemnego zasilania rzek. Przy-

powierzchniowy poziom wodonośny od góry jest ograniczony swobodnym zwierciadłem i strefą aeracji, a od spągu pierwszym poziomem słabo przepuszczalnym lub nieprzepuszczalnym. Wody tego poziomu podlegają zmianom termicznym, zmianom składu chemicznego oraz wahaniom zwierciadła wód podziemnych. Wpływ czynników zarówno geogenicznych, jak i antropogenicznych (wylewy, irygacje, drenaż, nawożenie, skażenie) powodują, że występują silne sezonowe, wieloletnie i losowe zmiany położenia zwierciadła i składu chemicznego wód poziomu przypowierzchniowego.

Na potrzeby aktualnie prowadzonego projektu rozbudowy sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych przyjęto definicję, która pozwoli na łatwiejszą i jednoznaczną kwalifikację badanych poziomów wodonośnych dla potrzeb monitoringu.

W przypadku wód podziemnych występujących w warstwie wodonośnej w utworach sypkich (piaski, żwiry, itp.) do wód pierwszego poziomu wodonośnego zaliczono wody podziemne o zwierciadle swobodnym lub napiętym (z niewielkim nadkładem utworów słaboprzepuszczalnych), występujące na głębokości nie większej niż 10 m poniżej powierzchni terenu. Dla poziomu o zwierciadle napiętym, głębokość występowania zwierciadła wody nie może przekraczać 5 m poniżej poziomu terenu.

Głębokość występowania zwierciadła wody może być zwiększona do 20 m, w przypadku gdy ponad zwierciadłem wód nie występują utwory spójne, słabo przepuszczalne, np.: ility, o łącznej miąższości do 3 m lub pyły, gliny zwalowe, o miąższości do 5 m. W tym przypadku muszą być zachowane względnie dobre warunki na przenikanie wód z powierzchni terenu.

W przypadku wód podziemnych występujących w warstwie wodonośnej w utworach litych, szczelinowatych (spękane wapienie, piaskowce, dolomity itp.) do wód grunto-

² Stanowiska programu Natura 2000, ustanowione na podstawie Dyrektywy 92/43/EWG i 79/409/EWG, których stan jest bezpośrednio zależny od wód podziemnych

³ Ustanowione na mocy Dyrektywy 91/676/EWG, a w Polsce w oparciu o zarządzenia Dyrektorów RZGW

wych zaliczamy wody podziemne o zwierciadle swobodnym występującym na głębokości nie większej niż 50 m poniżej powierzchni terenu, pod warunkiem że w nadkładzie nie występują przykrywające je utwory syplkie.

2. Drugi kompleks stanowią użytkowe (główny lub pierwszy użytkowy) poziomy wodonośne, zwykle o zwierciadle napiętym, znajdujące się w strefie aktywnej wymiany wód podziemnych. Zasilany jest w wyniku przesączania z warstw wyżej położonych i/lub w wyniku dopływu bocznego, drenowany (za pośrednictwem wyżej położonych warstw) tylko przez duże rzeki. Stanowi on główne źródło zaopatrzenia w wodę. Jest to pierwszy od powierzchni terenu poziom wodonośny o rozprzestrzenieniu regionalnym.

3. Trzeci kompleks, grupujący głębiej występujące warstwy wodonośne w strefie utrudnionej wymiany, od spągu może kontaktować się z wodami słonymi lub słonawymi. Jest narażony na ascenzję wód słonych. Zasilany jest w wyniku przesączania się z góry oraz dopływem bocznym, a dre-

nowany pośrednio przez największe rzeki, tylko w strefach ich głębokiego wcięcia. Dominują w nim przepływy poziome o zasięgu regionalnym.

W każdym z tych kompleksów mogą występować użytkowe poziomy wodonośne, przy czym główny użytkowy najczęściej znajduje się w kompleksie 2 rzadziej 1.

W poszczególnych jednolitych częściach wód podziemnych (JCWPd) była możliwość wydzielenia i wskazania do monitoringu wszystkich z ww. poziomów. Aktualnie realizowane jest zadanie PSH obejmujące opracowanie modeli pojęciowych, w których dokonana zostanie generalizacja warunków hydrogeologicznych i agregacja poziomów wodonośnych do trzech wyżej wymienionych kompleksów.

Z uwagi na konieczność specjalnego traktowania w monitoringu obszarów wymienionych w Dyrektywach 2000/60/WE, 2006/118/WE, 91/676/EWG, 2009/147/WE, 92/43/EWG i innych oraz zalecaną metodykę oceny stanu wód w poradniku 18 (Guidance nr 18), przyjęto odpowiedni sposób prowadzenia

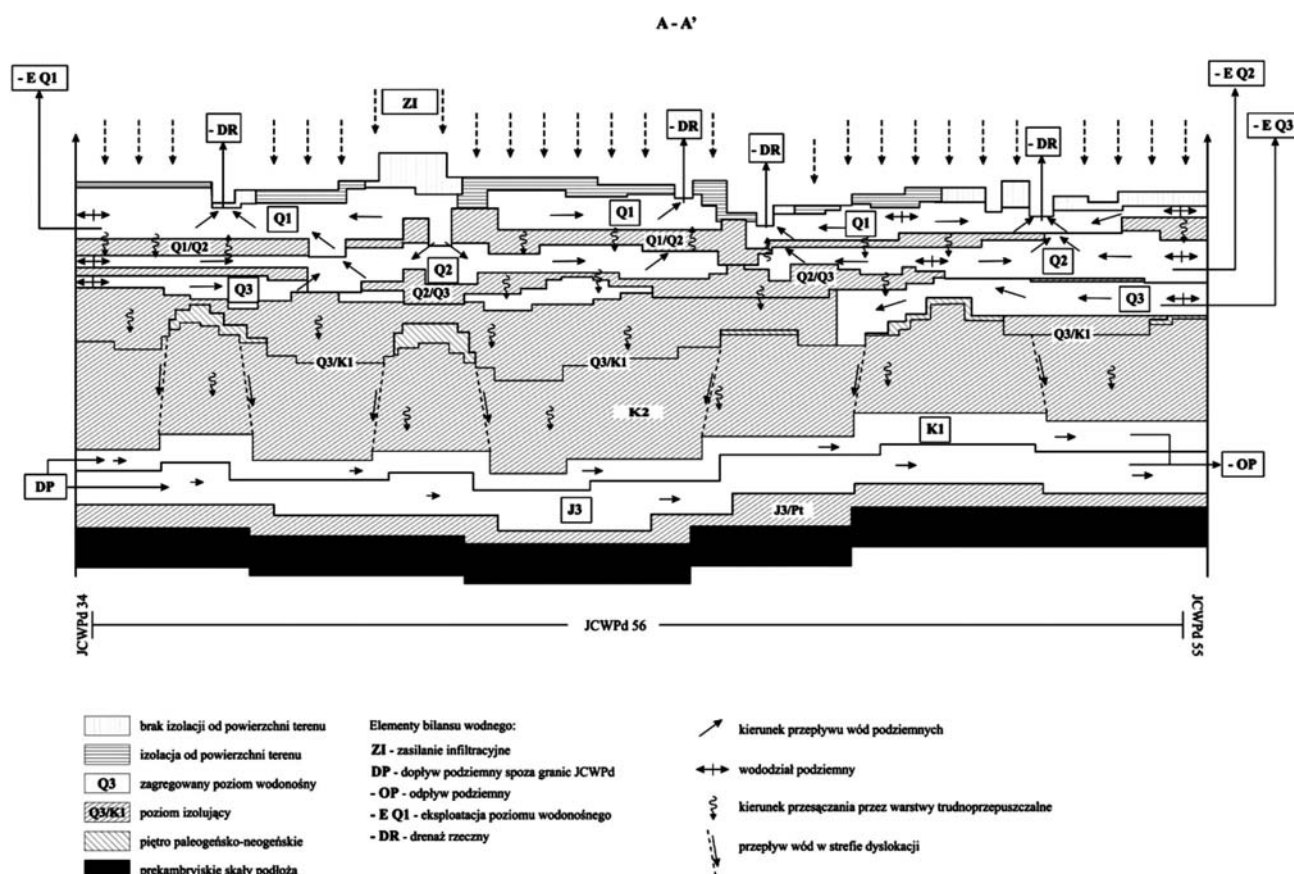


Fig. 2. Schemat uproszczonej (po przeprowadzeniu agregacji warstw wodonośnych) struktury systemu wodonośnego wód podziemnych z systemami otaczającymi, odwzorowujący ich strukturę (oparty na Modelu pojęciowym-blokowym, ilustrujący strukturę i system krążenia wód podziemnych w JCWPd 56 Krynki, wg Małeckiego, Gruszczyńskiego, 2007)

Wyodrębnione poziomy wodonośne: Q1 – pierwszy od powierzchni poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym; Q2 + Q3 – kompleks użytkowych poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym; K1 + J3 – kompleks wgłębnych poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym

Scheme of simplified hydrogeological system (after aquifers aggregation) with surrounding systems, which projects their structure (on the basis of conceptual block-model, which shows structure and groundwater circulation system in GWB No. 56 Krynki, after Małecki, Gruszczyński, 2007)

Aquifers, which were distinguished: Q1 – first unconfined aquifer, locally with confined groundwater surface; Q2+Q3 – series of useful confined aquifers; K1+J3 – series of deep-seated confined aquifers

monitoringu w obszarach wymagających specjalnego traktowania, tj:

- monitoringu graniczne i transgranicznych JCWPd,
- ochrony ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych,
- ochrony wód powierzchniowych,
- ingresji lub ascenzji wód słonych,
- obszarów zagrożonych zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego,
- ochrony wód podziemnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Każdy z tych obszarów wymaga zdefiniowania swoich granic i określenia odpowiedniego dla niego monitoringu.

Monitoringu graniczne i transgranicznych JCWPd funkcjonują obecnie w ograniczonym zakresie. Prowadzony jest monitoring we wszystkich JCWPd kontaktujących się z granicą państwa. Dla organizacji monitoringu transgranicznego konieczne jest wyznaczenie, wraz z państwem/państwami sąsiednimi transgranicznej JCWPd obejmującej swoim zasięgiem obszar przynajmniej dwóch państw. Wyznaczeniem transgranicznych JCWPd mają zająć się dwustronne Komisje Wód Granicznych. Jest szansa, że w tym roku rozpoczną się w tym zakresie prace w ramach Polsko-Niemieckiej Komisji Wód Granicznych, ponieważ na maj 2011 zaplanowano pierwsze warsztaty w Dreźnie, poświęcone temu zagadnieniu. Celem tego monitoringu jest kontrola natężenia przepływu wód podziemnych przez przekrój granicy i jego zmian pod wpływem gospodarki oraz przenoszonych zanieczyszczeń, a także wspólne rozwiązywanie problemów gospodarki wodnej i ochrony wód podziemnych.

Międzynarodowa współpraca ekspertów ds. hydrogeologii z Polski, w zakresie transgranicznych badań monitoringowych wód podziemnych jest bardziej zaawansowana z państwami należącymi do Unii Europejskiej: Niemcami, Republiką Czeską, Słowacją oraz Litwą. Często kontakty bilateralne prowadzone są poza forum Komisji Wód Granicznych, na gruncie nieformalnym instytucji naukowych i służb geologicznych. W przypadku państw ościennych pasa wschodniego (Ukraina, Białoruś oraz Federacja Rosyjska Obwód Kaliningradzki) współpraca w zakresie monitoringu i ochrony wód podziemnych znajduje się na etapie wstępnym, wymagającym dalszych konsultacji i uzgodnień.

Celem monitoringu prowadzonego w obrębie ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych jest ocena, czy stężenia i ładunki substancji zanieczyszczających, występujących w wodach podziemnych, mogą być przenoszone

i stanowią zagrożenie dla funkcjonowania obszarów chronionych. Monitoringiem tym powinny być objęte te JCWPd, w których znajdują się ekosystemy lądowe bezpośrednio zależne od wód podziemnych i są ocenione jako zdegradowane lub podlegają obecnie degradacji. Monitoring powinien dostarczyć danych dla jednoznacznego stwierdzenia, czy z wód podziemnych dochodzi do transferu zanieczyszczeń do tych ekosystemów oraz czy stężenia i ładunki tych zanieczyszczeń są przyczyną degradacji ekosystemów lądowych.

Celem monitoringu w JCWPd powiązanych z ekosystemami wód powierzchniowych jest identyfikacja wszelkich zanieczyszczeń przedostających się z wód podziemnych do wód powierzchniowych i ich wpływu na jakość stanu ekologicznego oraz chemicznego tych wód. Monitoringiem tym należy objąć wszystkie JCWPd, w których zidentyfikowano „słaby” stan wód powierzchniowych, o ile pozostają one w związku hydraulicznym z wodami podziemnymi, a następnie stwierdzić, czy wskaźniki zanieczyszczeń powodujące słaby stan wód powierzchniowych przenoszone są (przynajmniej w 50%) z wód podziemnych.

Celem monitoringu w obszarach objętych ingresją lub ascenzją wód słonych lub słonawych jest wykazanie, czy zasolenie lub degradacja wód podziemnych jest następstwem przebiegu procesów geogenicznych czy antropopresją. Monitoring ten obejmuje JCWPd, do których dopływają wody słone lub słonawe w wyniku ingresji (z morza i słonych zbiorników oraz cieków) lub ascenzji, a w szczególności ten fragment JCWPd, do którego dopływają wody słone. W szczególności monitoring ten powinien dać odpowiedź na pytanie, czy ingresja lub ascenzja nie jest powodowana działalnością gospodarczą człowieka (np. zbyt niskim obniżeniem poziomu zwierciadła wód podziemnych), a jej postęp nie zmieni stanu wód ujmowanych dla celów gospodarczych.

Opracowane projekty Planów Gospodarowania Wodami w dorzeczu przyjęły interpretację ustawy Prawo wodne (2001), zgodnie z którą obszarem ochrony wód przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia jest obszar całej Polski. Monitoring i ocena stanu wód mają wykazać, czy zmiany antropogeniczne stanu chemicznego wód podziemnych nie powodują konieczności zmian w procesach uzdatniania ujmowanych wód podziemnych.

Obszary zagrożone zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego monitorowane są poza systemem monitoringu JCWPd, ale ich wyniki są wykorzystywane dla oceny stanu wód i wpływu na nie zanieczyszczeń rolniczych.

SIEĆ OBSERWACYJNO-BADAWCZA WÓD PODZIEMNYCH

Podstawowe założenia koncepcji reorganizacji sieci przewidują, że:

- istnieje jedna sieć monitoringu JCWPd – sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych SOBWP obejmująca swoim zasięgiem obszar całego kraju;

- w sieci wyróżniono grupy punktów badawczych lub sieci niższego rzędu, przed którymi stawiane są dodatkowe zadania;

- zostaną skoordynowane działania lub włączone do SOBWP sieci lub punkty innych systemów monitoringu wód podziemnych;
- baza danych MWP zostanie rozbudowana, by mogła archiwizować, wspomagać interpretację i udostępnianie wyników monitoringu wód podziemnych;

Liczebność i rozmieszczenie (gęstość) punktów monitoringowych wód podziemnych w realizowanym obecnie Programie monitoringu... (Kazimierski i in., 2005) ustalono tak, by umożliwiły wiarygodną ocenę stanu ilościowego i chemicznego jednolitych części wód podziemnych. Większą liczbę punktów zaprojektowano w jednolitych częściach wód podziemnych o stanie słabym lub zagrożonych, znajdujących się na obszarach chronionych, w strefie przygranicznej Polski (przygraniczne lub transgraniczne JCWPd). Liczebność punktów w poszczególnych JCWPd powiązano też ze stopniem skomplikowania budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych.

Dla ustalenia liczebności punktów monitoringu w sieci obserwacyjno-badawczej przyjęto dwustopniowe kryterium reprezentatywności. Pierwsze kryterium (krajowe) odnosi się do obszaru całego kraju i uwzględnia: presję powodowaną funkcjonowaniem gospodarki, komplikację budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, ilość dostępnych zasobów wód podziemnych, znaczenie poziomów wodonośnych dla zaopatrzenia w wodę, inne cele ochrony wód. Drugie kryterium ma zastosowanie do konkretnej JCWPd. Realizowane jest przez w miarę równomierne rozmieszczenie punktów badawczych w poszczególnych trzech kompleksach wodonośnych JCWPd z założoną przeciętną gęstością punktów (tab. 1). Gęstość ta jest korygowana na podstawie mnożnika zmieniającego się w granicach 0,66–1,5, którego wartość ustalana jest dla danej JCWPd i oparta na pierwszym kryterium (krajowe). Łączną liczbę punktów w sieci ustalono na około 1200.

W połowie 2009 r. rozpoczęto realizację projektu państwowej służby hydrogeologicznej, pn.: *Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej*. Zakończenie projektu zaplanowano na 2014 r. W ramach realizacji omawianego przedsięwzięcia przewidziano włączenie

do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych około 400 nowych punktów monitoringowych. Część z nich, w liczbie około 220 zostanie ustanowiona w rezultacie adaptacji do prowadzenia pomiarów i badań monitoringowych już istniejących obiektów hydrogeologicznych (najczęściej są to studnie wiercone wyłączone z eksploatacji, rzadziej otwory badawcze, w tym piezometry). Lokalizacja reprezentatywnych otworów hydrogeologicznych została wyznaczona w latach 2009–2010 na podstawie analizy materiałów archiwalnych. Wyznaczanie lokalizacji istniejących obiektów hydrogeologicznych, spełniających kryteria punktu badawczego wód podziemnych, prowadzono z uwzględnieniem rozmieszczenia już funkcjonujących stacji hydrogeologicznych I i II rzędu sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

Po wstępnym wyselekcjonowaniu wybranej grupy 330 obiektów hydrogeologicznych, które były perspektywiczne pod względem możliwości włączenia ich do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych i przygotowaniu niezbędnych materiałów (karty i profile otworów, mapy tematyczne, itp.), przystępowano do kolejnego etapu prac, obejmującego wizję terenową. Prace prowadzone w terenie miały na celu wstępną ocenę stanu technicznego oraz weryfikację lub potwierdzenie przydatności wybranych obiektów hydrogeologicznych do dalszych prac adaptacyjnych, w celu rozpoczęcia w nich obserwacji i badań monitoringowych. Konstrukcja każdego z wyznaczonych obiektów hydrogeologicznych powinna pozwalać na prowadzenie stacjonarnych pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz wykonywanie opróbowania fizykochemicznego. Procentowy udział istniejących otworów hydrogeologicznych wyznaczonych do prac adaptacyjnych, w celu ich włączenia do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, pod względem stratygrafii ujętego poziomu wodonośnego przedstawiono na figurze 3.

Informacje określone podczas wizji terenowej zapisywano w mających charakter roboczy ankietach terenowych, na podstawie których sporządzono karty otworów hydrogeologicznych, spełniających kryteria otworów badawczych.

Karty otworów hydrogeologicznych, wyznaczonych do włączenia do sieci, uzupełniano o dane z zakresu: zoologii,

Tabela 1

Planowana liczebność punktów badawczych sieci, w poszczególnych kompleksach wodonośnych (wg Programu monitoringu jednolitych części wód podziemnych na terenie Polski, Kazimierski i in., 2005)

Planned number of groundwater monitoring points, according to the division into separate aquifers (after *Monitoring programme of groundwater bodies (GWBs) in Poland*, Kazimierski et al., 2005)

Poziom wodonośny	Gęstość sieci	Planowana liczba punktów
Wody gruntowe lub I od powierzchni terenu poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym	1 / 500 km ²	680
Pierwszy od powierzchni terenu użytkowy poziom wodonośny, najczęściej o zwierciadle napiętym	1 / 1000 km ²	340
Głębszy użytkowy lub znajdujący się poniżej użytkowego poziomu wodonośny	1 / 2500 km ²	190
Razem		1210

struktury zagospodarowania terenu w otoczeniu punktu oraz potencjalnego zagrożenia antropogenicznego dla stanu ilościowego i jakości wód podziemnych (Przytuła i in., 2010).

Obiekty hydrogeologiczne wyznaczone do włączenia do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w większości stanowią nieczynne studnie wiercone, rzadziej są to: piezometry, źródła i obszary źródliskowe oraz czynne studnie o niewielkiej eksploatacji. Ostateczna decyzja o włączeniu danego otworu do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych zostaje podjęta na podstawie: wyników pompowania oczyszczającego i pomiarowego, rezultatów analiz laboratoryjnych próbek wody, określenia stanu technicznego i zakresu prac adaptacyjnych niezbędnych do rozpoczęcia badań i obserwacji monitoringowych (Gidziński i in., 2010).

W obszarach, gdzie brak było reprezentatywnych obiektów hydrogeologicznych lub z uwagi na zły stan techniczny istniejących obiektów hydrogeologicznych, projektowane są nowe punkty badawcze.

Każdy nowo włączany do sieci obserwacyjno-badawczej punkt badawczy, w tym otwory hydrogeologiczne adaptowane do prowadzenia pomiarów i badań monitoringowych, powinien spełniać następujące kryteria:

- umożliwiać przeprowadzenie w nim badań i obserwacji niezbędnych dla realizacji monitoringu stanu ilościowego i chemicznego,
- ujmować selektywnie wytypowaną do monitoringu warstwę wodonośną,
- być wykonany poprawnie pod względem merytorycznym i technicznym,
- posiadać pomierzone współrzędne GPS oraz rzędną i zdefiniowane położenie względem struktur i jednostek hydrogeologicznych oraz obszarów z ustalonym sposobem użytkowania terenu,
- znajdować się poza zasięgiem oddziaływań lokalnych (lokalnego poboru lub zrzutu wody),

- posiadać lokalizację na terenie o uregulowanej własności,
- umożliwiać pomiar głębokości do zwierciadła wody lub ciśnienia (dla zwierciadła wody stabilizującego się powyżej poziomu terenu), przy jego najwyższym naturalnym poziomie i największej depresji wywołanej eksploatacją,
- dawać możliwość instalacji w nim urządzeń do automatycznych pomiarów położenia zwierciadła i parametrów fizykochemicznych wody,
- posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed ingerencją osób niepowołanych (np. odpowiednie zamknięcie),
- posiadać uaktualnianą na bieżąco dokumentację geologiczną, konstrukcji i wyposażenia otworu,
- być wykonany z materiałów powszechnie używanych, nie zmieniających składu chemicznego próbki wody (np. PCV bezchlorowe, polietylen, stal chemooodporna),
- w przypadku otworów z umieszczoną w nich na stałe czynną, zatapianą pompą, posiadać zainstalowany zawór umożliwiający pobór próbki, a w przypadku innych otworów bez zainstalowanej na stałe pompy umożliwiać instalację pompy przewoźnej, przeprowadzenie pompowania oczyszczającego i pobór próbki wody.
- w przypadku już istniejących otworów hydrogeologicznych przystosowanych do celów monitoringowych dopuszcza się pewne odstępstwa od omawianych wymogów.

Nowe punkty badawcze w większości (około 65%) są pozyskiwane z już istniejących otworów hydrogeologicznych, które są adaptowane do celów monitoringowych i często ich położenie spełnia tylko częściowo przyjęte kryteria. Dlatego z dużą starannością wyznacza się lokalizację nowych otworów wiertniczych z przeznaczeniem na otwory badawcze wód podziemnych, tak ją ustalając by poprawiała stopień spełniania założonych kryteriów reprezentatywności oraz równomierności rozmieszczenia.

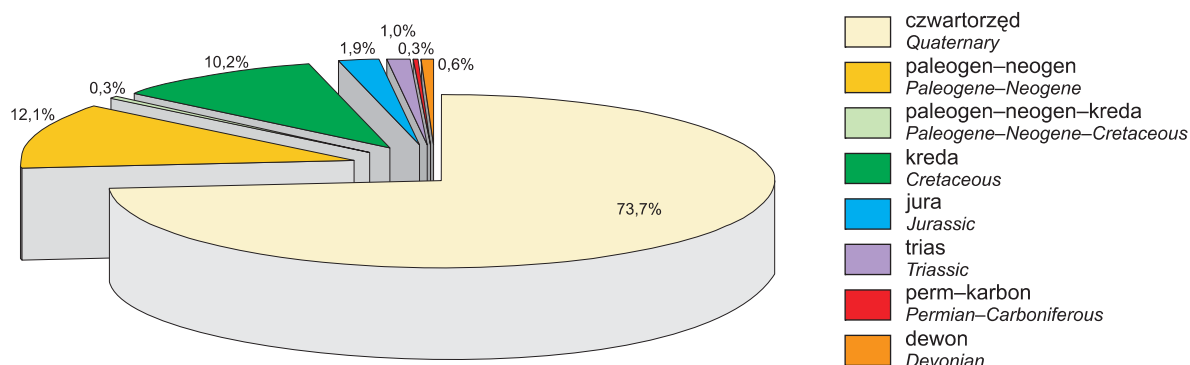


Fig. 3. Procentowy udział otworów hydrogeologicznych (330) wyznaczonych do prac adaptacyjnych, w celu włączenie ich do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, pod względem stratygrafii ujętego poziomu wodonośnego

Percentage distribution of hydrogeological boreholes, which were selected to adaptation in order to incorporate them into groundwater observation-research network – with regard to stratigraphy of aquifer

PROCEDURA WERYFIKACJI DANYCH W ZAKRESIE POMIARÓW POZIOMU ZWIERCIADŁA WODY PODZIEMNEJ

Częstotliwość i terminy wykonywania pomiarów poziomu zwierciadła i wydajności źródeł zostały określone w wytycznych Rozporządzeń Ministra Środowiska: z dnia 13 maja 2009 r. – w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2009 nr 81 poz. 685) oraz z dnia 6 listopada 2008 r. – w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną (Dz. U. 2008 nr 225 poz. 1501). W Rozporządzeniu Dz. U. 2008 nr 225 poz. 1501 godzina wykonywania pomiarów została wyznaczona na 6.00 czasu UTC (w Polsce: godzina 8.00 rano czasu letniego rozpoczynającego się w ostatnią niedzielę marca i godzina 7.00 rano czasu zimowego, wprowadzanego w ostatnią niedzielę października).

Obserwatorzy terenowi przesyłają do opiekunów regionalnych, pocztą priorytetową miesięczne karty „dzienników obserwacji hydrogeologicznej”:

- ze stacji hydrogeologicznych I rzędu – w ostatni dzień każdego miesiąca lub w najbliższym możliwym terminie,
- ze stacji hydrogeologicznych II rzędu – w ostatni poniedziałek każdego miesiąca lub w najbliższym możliwym terminie.

Opiekunowie regionalni sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych mają obowiązek kontroli podlegających im punktów badawczych w zakresie oceny stanu techniczne-

go oraz weryfikacji i oceny wiarygodności pomiarów prowadzonych przez obserwatorów terenowych, z następującą częstotliwością:

- 4 razy w roku – w stacjach hydrogeologicznych I rzędu,
- 2 razy w roku – w stacjach hydrogeologicznych II rzędu.

Ponadto przy każdym pobycie w stacji hydrogeologicznej opiekun regionalny powinien przeprowadzić kontrolę stanu technicznego oraz jakości wyników pomiarów (pomiar kontrolny).

W przypadkach podejrzenia o nieprawidłowe wykonywanie pomiarów przez obserwatora terenowego należy zwiększyć częstotliwość kontroli, w celu określenia, a następnie wyeliminowania źródła powstawania błędów i/lub nieprawidłowości. Częściowo wyniki pomiarów położenia zwierciadła wody znacząco odbiegające od pozostałych rezultatów pomiarów mogą być spowodowane czasową pracą pompy, np. podczas poboru próbki wody do analizy laboratoryjnej.

W punktach badawczych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych z zainstalowanymi zestawami automatyki pomiarowej informacje na temat nieprawidłowości stwierdzonych w pracy urządzeń automatyki pomiarowej (awarie, brak zasilania, wyczerpanie baterii modułu zasilającego itp.), błędów lub braków w pomiarach opiekun regionalny powinien przekazywać do kierownika nadzorującego funkcjonowanie automatycznej aparatury pomiarowej i transmisji danych.

PODSUMOWANIE

Podstawą prowadzonej obecnie reorganizacji sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w ramach realizacji projektu pn.: *Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej* są wymogi i wytyczne określone w *Programie monitoringu jednolitych części wód podziemnych na terenie Polski* (Kazimierski i in., 2005). W wyniku reorganizacji sieci liczba punktów monitoringu wód podziemnych wzrośnie do około 1200, a badaniami objęte zostaną wszystkie JCWPd. Priorytetem w ustalaniu lokalizacji punktów badawczych było podwójne kryterium reprezentatywności, w tym reprezentatywności statystycznej, tj. równomierności rozmieszczenia punktów monitoringowych w granicach poszczególnych jednolitych części wód podziemnych lub grup JCWPd.

W uzasadnionych przypadkach otwory badawcze zostały wyznaczone na obszarach nie spełniających jednego lub więcej kryteriów określonych dla punktu badawczego sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Przykładem tego

typu lokalizacji są m.in. obszary JCWPd silnie przekształcone antropogenicznie wskutek działalności górniczej.

Liczba punktów w poszczególnych JCWPd ustalana jest indywidualnie, zależnie od lokalnych warunków krążenia wód, wpływów antropogenicznych i charakterystyki poszczególnych jednolitych części wód podziemnych. Decyzje o wyznaczaniu nowych punktów badawczych włączanych do sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych podejmowały, na zasadzie oceny eksperckiej, regionalne zespoły pracowników państwowej służby hydrogeologicznej.

Dalsza rozbudowa sieci, kontynuowana w przyszłości, powinna uwzględniać, przyjętą w modelach pojęciowych JCWPd, schematyzację warunków hydrogeologicznych oraz agregację poziomów wodonośnych.

Automatyzacja pomiarów poziomu zwierciadła oraz transmisja wyników pozwala na zwiększenie zakresu oraz częstotliwości prowadzonych pomiarów monitoringowych. W 2008 r. w 100 otworach badawczych (głównie w stacjach I rzędu) wprowadzono automatyzację w zakresie pomiarów

poziomu zwierciadła i temperatury wody podziemnej, ze zdalną transmisją danych do serwera PIG-PIB. W realizowanym obecnie projekcie reorganizacji Sieci przewidziano automatyzację kolejnych około 200 otworów badawczych stacji hydrogeologicznych I i II rzędu. Dla zwiększenia częstotliwości i zakresu badań, w 2009 r. zainstalowano urządzenia

do automatycznych pomiarów poziomu zwierciadła i temperatury wody podziemnej w punktach sieci monitoringu granicznego, zlokalizowanych w strefie przygranicznej Polski z Republiką Federalną Niemiec (polska część Wyspy Uznam), Republiką Czeską (niecka śródsudecka) oraz Litwą.

LITERATURA

- DUCHNOWSKI Z., MIECZNICKI J., 1983 — Aneks nr 1 do Projektu podstawowej sieci obserwacyjnej wód podziemnych na obszarze kraju (niepubl.). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- DYREKTYWA (91/676/EWG), dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. Dz.U.UE L z dnia 31 grudnia 1991 r.
- DYREKTYWA 2000/60/WE parlamentu Europejskiego i Rady Wspólnoty Europejskiej z 23 października 2000 r., ustalająca ramy działań Wspólnoty w zakresie polityki wodnej.
- DYREKTYWA 2006/118/WE w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu
- DYREKTYWA 2009/147/WE w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy EWG 79/409/EWG z o ochronie dziko żyjących ptaków
- DYREKTYWA 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
- DYREKTYWA 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- GIDZIŃSKI T. i in., 2010 — Wyznaczenie miejsc lokalizacji 330 otworów hydrogeologicznych, spełniających kryteria punktów badawczych wód podziemnych w rejonie wskazanym w programie monitoringu jednolitych części wód podziemnych, ustalenie właściciela gruntu i uzyskanie zgody na jego użytkowanie, dzierżawę lub zakup (niepubl.). Archiwum Zakładu Monitoringu Wód Podziemnych PIG – PIB, Warszawa.
- GUIDANCE Document No. 15. Guidance on Groundwater Monitoring. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- GUIDANCE Document No. 16. Guidance on Groundwater in Drinking Water Protected Areas. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- GUIDANCE Document No. 18. Guidance on groundwater status and trend assessment. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- HORDEJUK T., MIECZNICKI J., PICH J., 1994 — Projekt sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych (niepubl.). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- KAZIMIERSKI B. i in., 2005 — Program monitoringu jednolitych części wód podziemnych na terenie Polski, z aktualizacjami. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- MAŁECKI J., GRUSZCZYŃSKI T., 2007 — Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych 56 – Krynki (Nielub.). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- PICH J., KAZIMIERSKI B., 1994 — Projekt sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych na terenie Polski i jej funkcjonowanie (niepubl.). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- PICH J., PRZYTUŁA E., 1993 — Aneks nr 2 do Projektu podstawowej sieci obserwacyjnej wód podziemnych na obszarze kraju (niepubl.). Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- PICH J., ZAŁUSKI J., 1972 — Projekt podstawowej sieci obserwacyjnej wód podziemnych na obszarze kraju (niepubl.). CAG PIG-PIB, Warszawa
- PRZYTUŁA E. i inni, 2010 — Opracowanie charakterystyki zagospodarowania terenu wokół otworów hydrogeologicznych zakwalifikowanych do obserwacji, w tym ocena wpływu potencjalnych ognisk zanieczyszczeń na warunki monitoringu wód podziemnych (niepubl.). Archiwum Zakładu Monitoringu Wód Podziemnych. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
- USTAWA PRAWO WODNE z 18 lipca 2001 roku (z późniejszymi zmianami) Dz.U. z dnia 11.10.2001 r. Nr 115, poz. 122.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną. Dz. U. 2008 nr 225 poz. 1501

SUMMARY

The conception of reorganization of national observation-research groundwater network has been put into operation in the framework of Polish Hydrogeological Survey project: Reorganization, development and adaptation of the groundwater observation-research network to requirements of the EU Water Framework Directive (WFD). The task of increasing in groundwater monitoring points (to about 1200 points) is realized in accordance with guidelines of

Groundwater monitoring program of Groundwater Bodies (GWB) in Poland. The main task of groundwater monitoring system in Poland is currently to monitor and assess condition of Groundwater Bodies pertains to the qualitative and quantitative status, in order to plan water management in river basins and achieve required environmental goals.

Results from national groundwater monitoring system should allow:

- to document and assess changes in groundwater quantity and quality; to provide with data for reporting to: European Commission, European Environment Agency and plans of water management and water protection;
- to assess hydrogeological situation in state and its regions;
- to predict development of hydrogeological situation in state;
- to assess hydrogeological risks caused by flooding or droughts/ low groundwater flow;
- to make accessible and disseminate information about groundwater status;
- to realize of tasks, related to international cooperation.

The main object of groundwater monitoring is multiaquifer Groundwater Body. Directive 2000/60/WE introduced

conception of Groundwater body (GWB), in order to determine for GWB environmental standard of groundwater state, i.e. groundwater status. Groundwater status, as well as anthropogenic influences on groundwater should be monitor.

The scheme of GWB's in Poland was simplified for groundwater monitoring program purposes and multiaquifer system was reduced and divided into three main aquifers: shallow useful aquifer, main useful aquifer and deep aquifer. Planned number of groundwater monitoring points in each GWB was connected with evaluation of hydrogeological conditions complexity, groundwater flow system and anthropogenic pressures.

