



państwowa służba
geologiczna

państwowa służba
hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny

Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 022 849 53 51, fax 022 849 53 42, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP 525-000-80-40

Oddział Karpacki im. Mariana Książkiewicza w Krakowie

ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków, tel. 012 411 38 22, fax 012 411 26 32, sekretariat.ok@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu obserwacyjno-badawczego (piezometru) w miejscowości Mokrzyńska

Miejscowość:	Mokrzyńska
Gmina:	Brzesko
Powiat:	brzeski
Województwo:	małopolskie
Zlewnia:	rz. Uswica

Opracowali:

Projekt przedstawia
do zatwierdzenia:

.....
mgr inż. Krzysztof Witek
nr upr. 050987

.....
mgr inż. Robert Patorski
nr upr. V1310

Kraków, styczeń 2015 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. CEL PROJEKTOWANYCH PRAC	4
3. HISTORIA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ	5
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	8
4.1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego	8
4.2. Morfologia i hydrografia	13
4.3. Budowa geologiczna terenu	13
4.4. Warunki hydrogeologiczne	14
5. OPIS WYKONANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO	17
5.1. Uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk	17
5.2. Przewidywany profil geologiczny i projektowana konstrukcja techniczna otworu	18
6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH ...	19
7. OKREŚLENIE KOLEJNOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT	19
8. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU	19
9. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH	20
9.1. Obserwacje poziomów wodonośnych	20
9.2. Próbne pompowanie	20
9.3. Niezbędne prace geodezyjne	20
9.4. Zakres prac laboratoryjnych	20
10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH	21
11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA	21
12. WNIOSKI I ZALECENIA	23
13. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	24

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- Załącznik 1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w skali 1:25 000.
- Załącznik 2. Szczegółowa lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzychach w skali 1 : 1 500.
- Załącznik 3. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzychach, na mapie zasadniczej w skali 1 : 1 000.
- Załącznik 4. Fragment Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000.
- Załącznik 5. Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000.
- Załącznik 6. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjno-badawczego M-1.
- Załącznik 7. Przekrój hydrogeologiczny A-B w rejonie Mokrzych skala 1 : 1 000 / 50 000.
- Załącznik 8. Projekt obudowy otworu obserwacyjno-badawczego w skali 1:10.
- Załącznik 9. Porozumienie dotyczące udostępnienie gruntu dla potrzeb wykonania otworu badawczego w ramach organizacji i prowadzenia sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

SPIS RYCIN

- Ryc. 1. Położenie otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzychach na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg Skrzypczyk i in., 2014)..... 6
- Ryc. 2. Położenie otworu obserwacyjno - badawczego M-1 w Mokrzychach na tle obszarów prawnie chronionych Natura 2000. 12
- Ryc. 3. Położenie otworu obserwacyjno - badawczego M-1 w Mokrzychach na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) 15

SPIS TABEL

- Tabela I. Zestawienie wybranych otworów hydrogeologicznych w rejonie Mokrzych 7

1.WSTĘP

Niniejszy projekt otworu obserwacyjno-badawczego (piezometru) został opracowany przez mgr inż. Krzysztofa Witka oraz mgr inż. Roberta Patorskiego, pracowników Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie, w ramach realizacji zadań Państwowej Służby Hydrogeologicznej (Temat: Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej. Opracowanie projektów prac geologicznych dla hydrogeologicznych otworów badawczych stacji hydrogeologicznych I i II rzędu).

Prace kreślarskie i techniczne wykonał mgr inż. Robert Patorski. Projektowany otwór, po jego odwierceni i uzyskaniu pozytywnych wyników badań, będzie stanowił jeden z punktów tego monitoringu. W przypadku uzyskania negatywnych wyników otwór zostanie zlikwidowany.

Otwór obserwacyjny zlokalizowany będzie w miejscowości Mokrzyńska, na działce należącej do Gminy Brzesko (nr. ew. 2474/10; zał. 1, 2, 3). Na wykonanie otworu i ewentualne pozostawienie go na stałe jako punktu obserwacji stanów wody i jej jakości, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy uzyskał zgodę właściciela (zał. 9).

2. CEL PROJEKTOWANYCH PRAC

Celem pracy geologicznej jest:

- rozpoznanie profilu geologicznego w strefie występowania wód podziemnych utworów miocenu zapadliska przedkarpackiego,
- zbadanie parametrów hydrogeologicznych ujętej warstwy wodonośnej,
- zbadanie parametrów fizyczno-chemicznych wody,
- przeprowadzenie wstępnych (próbnych) obserwacji hydrogeologicznych w okresie 3 miesięcy po wykonaniu otworu.

W przypadku uzyskania pozytywnych wyników badań i obserwacji, tj. uznania, że otwór ujmuje wody podziemne w miejscu reprezentatywnym dla poznania dynamiki wód podziemnych, a na skład chemiczny wody nie wpływają lokalne ogniska zanieczyszczeń (nie rozpoznane na etapie projektu), pozostanie on w terenie jako punkt obserwacyjny sieci monitoringu wód podziemnych (MWP).

3. HISTORIA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ

W latach 80-tych ubiegłego wieku w ramach wykonania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 200 000 opracowany został arkusz Tarnów obejmujący między innymi omawiany obszar (Kowalczevska, 1981, 1981a). Podstawowymi informacjami zawartymi na tej mapie były: charakterystyka wodonośności utworów przypowierzchniowych (potencjalna wydajność typowego otworu studziennego), wodoprzewodność utworów czwartorzędowych, jakość wód głównego poziomu użytkowego, miąższość utworów wodonośnych w czwartorzędzie, głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych oraz lokalizacja reprezentatywnych źródeł i hydrogeologicznych otworów wiertniczych.

Następnie na początku lat 90-tych XX wieku opracowana została Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1 : 500 000 (Kleczkowski red., 1990; Skrzypczyk i in., 2014). W rejonie projektowanych prac nie występuje jednak żaden główny zbiornik wód podziemnych (GZWP; Ryc. 1). Przy opracowywaniu tej mapy, w części karpackiej, udział brali pracownicy Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego w osobach: Józef Chowaniec, Danuta Poprawa oraz Krzysztof Witek. Pracownicy ci brali również udział w opracowywaniu części karpackiej Atlasu Hydrogeologicznego Polski 1 : 500 000 pod redakcją Bronisława Paczyńskiego, w której przedstawiona jest m. in. charakterystyka hydrogeologiczna rejonu Brzeska (Paczyński red., 1993, 1995).

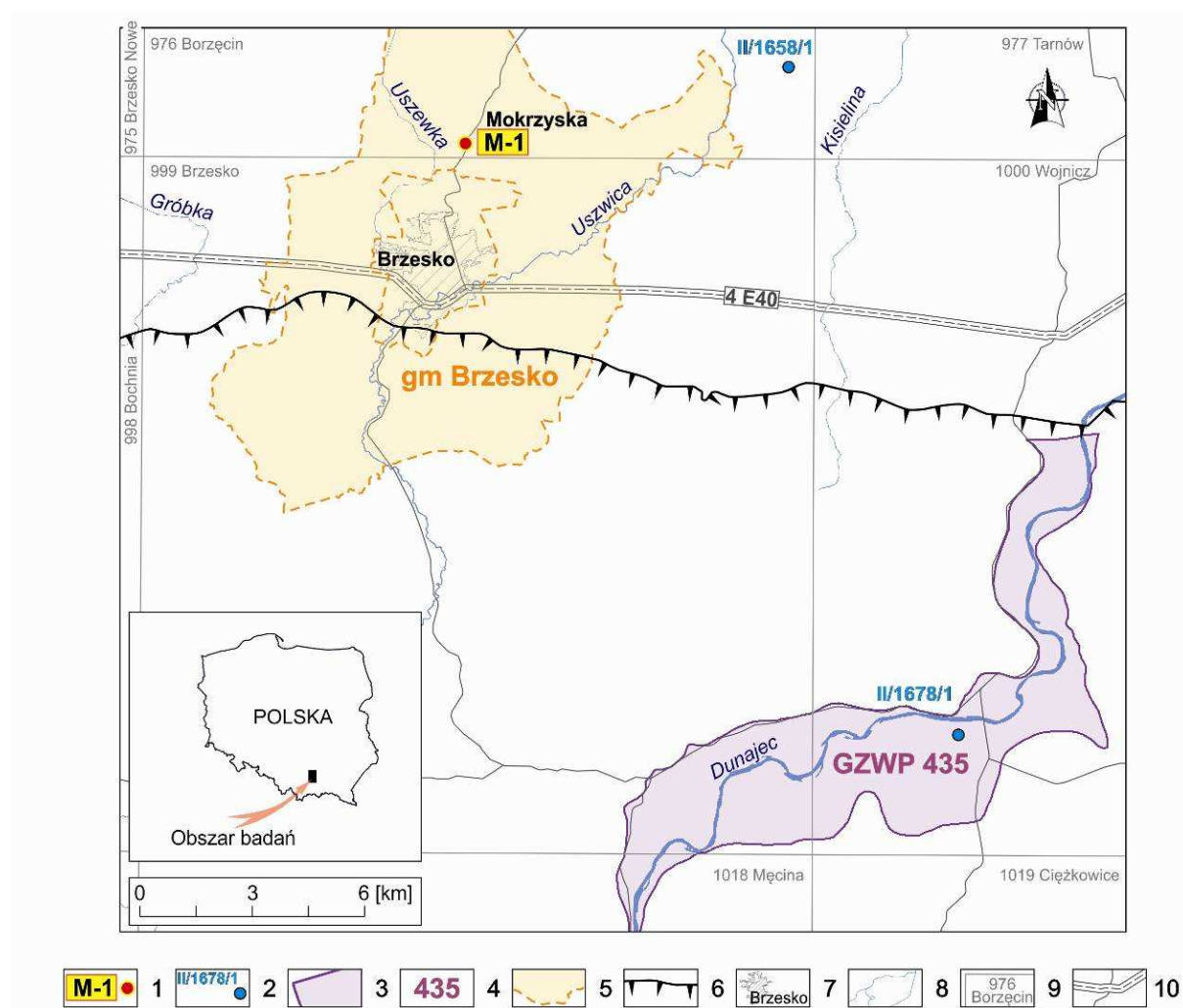
Do bardziej szczegółowych prac kartograficznych obejmujących badany teren zaliczyć należy Mapę hydrogeologiczną Polski ark. Borzęcin (0976) i Brzesko (0999) w skali 1 : 50 000 (Chowaniec i in., 1997; Chowaniec, Witek, 1997), oraz Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1 : 50 000 ark. Borzęcin (0976) i Brzesko (0999) wraz z objaśnieniami (Radzki i in., 1992; Skoczylas-Ciszewska, 1954).

W latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia K. Witek opracował dokumentację dotyczącą zawodnienia stropowej części utworów miocenu zapadliska przedkarpackiego. Najbliższym otworem odwierconym w pobliżu badanego terenu był otwór Borzęcin IG-8, w którym nawiercono poniżej głębokości 100,0 m wody o mineralizacji przekraczającej 2 g/dm³ (Witek, 1984).

W roku 2008 opracowana została w Krakowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym PROGEO mapa pierwszego od powierzchni poziomu wodonośnego (Leśniak, Reczek, 2008).

W najbliższej okolicy projektowanego otworu występuje kilka studni wierconych ujmujących neogeński poziom wodonośny (Zał. 4, 5). Podstawowe dane hydrodynamiczne pokazano w Tabeli I (CBDH, 2015). Wydajność tych otworów waha się od kilku do prawie 100,0 m³/h przy depresji od 3,0 ÷ 22,0 m.

Ryc. 1. Położenie otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzkach na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg Skrzypczyk i in., 2014)



1 - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzkach, 2 - punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (MWP), 3 - granica i obszar Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP), 4 - numer Głównego Zbiornika Wód Podziemnych: 435 - Dolina rzeki Dunajec (Zakliczyn), 5 - granica gminy Brzesko, 6 - granica nasunięcia karpackiego, 7 - miasta, 8 - rzeki, 9 - granice arkuszy 1 : 50 000, 10 - drogi.

Tabela I. Zestawienie wybranych otworów hydrogeologicznych w rejonie Mokrzysk

Nr otworu wg MhP CBDH	Rok wykonania	Głębokość [m]	Warstwa wodonośna					Wydajność [m ³ /h]	Depresja [m]	Stan wody
			Stratygrafia	Strop [m]	Spąg [m]	Zw. nawiercone [m]	Zw. ustalone [m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
__59__ 9760056	1981	96,0	Ng	51,0	90,0	51,0	5,7	13,0	9,3	dobry
__60__ 9990159	1994	152,0	Ng	54,0	145,0	54,0	+0,6	87,8	17,1	dobry
__61__ 9760134	1993	154,0	Ng	22,0	147,0	22,0	2,1	90,0	21,3	dobry
__63__ 9760068	1984	24,0	Ng	12,0	22,5	12,0	2,0	6,2	4,5	dobry
__65__ 9760088	1985	29,0	Ng	21,5	28,0	21,5	6,0	3,4	3,9	dobry
__66__ 9760110	1986	29,0	Ng	21,0	27,5	21,0	6,5	4,4	3,6	-
__69__ 9760085	1984	24,0	Ng	11,0	21,0	11,0	11,0	1,7	3,0	-

kolumna 1: MhP - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000; CBDH - Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych,
kolumna 4: Ng - neogen,
kolumna 11: jakość wód określona na podstawie (Dz. U. Nr 143, poz. 896, 2008).

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego

Projektowany otwór będzie odwiercony w miejscowości Mokrzyńska, gm. Brzesko, powiat brzeski, województwo małopolskie, w zlewni rzeki Uszewki, która jest prawobrzeżnym dopływem Gróbki będącej prawobrzeżnym dopływem Wisły. Obszar na którym zaprojektowano piezometr M-1 należy do zlewni morza Bałtyckiego (zał. 1). Teren przeznaczony pod wiercenie zlokalizowany jest na działce nr 2474/10, której właścicielem jest Urząd Gminy Brzesko, a zarządza nią Publiczna Szkoła Podstawowa w Mokrzyńskich (Fot. 1).

Współrzędne geograficzne miejsca lokalizacji projektowanego otworu wynoszą (zał. 1, 2, 3):

N = 50°00'11,50 E = 20°37'06,00 H = 208,00 m n.p.m.

Lokalizacja otworu w tym rejonie podyktowana została brakiem jakichkolwiek punktów monitorujących wody podziemne w utworach mioceńskich zapadliska przedkarpackiego. Najbliższy otwór ujmujący poziom mioceński znajduje się w Zakrzowie w odległości około 35 km na zachód i figuruje pod numerem II/848/1.

Fot. 1. Projektowana lokalizacja otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzyńskich



W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego otworu nie ma obszarów o największych walorach krajobrazowych objętych ochroną prawną w postaci parków narodowych, parków krajobrazowych czy Natura 2000.

Rejon Mokrzyśk znajduje się jedynie na obszarze Bratucickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu (OChK)

Obszar chronionego krajobrazu został zatwierdzony w 1996 roku i zajmuje powierzchnię około 17 000 ha. Leży w województwie małopolskim na terenie powiatów bocheńskiego i brzeskiego, pomiędzy dolinami Raby i Uszwicy. Pod względem geobotanicznym obszar należy do Krainy Kotliny Sandomierskiej. Bratucicki OCHK obejmuje mikroregiony: Wysoczyzny Szczepanowskiej, Równiny Buczewskiej oraz fragmentów Niziny Nadwiślańskiej obejmującej doliny Wisły, Raby i Uszwicy. Litologicznie obszar OCHK zbudowany jest z glin, żwirów i piasków. Do najbardziej interesujących elementów przyrody nieożywionej, należą zalesione wały wydymowe. Są to tereny typowo rolniczo - leśne z rozproszoną zabudową, głównie w centralnej i południowej części obszaru. Grunty orne zajmują około 40%, a łąki i pastwiska prawie 30%. Lasy stanowią najcenniejszy składnik szaty roślinnej i zajmują 30% całej powierzchni. Różnorodność środowisk Bratucickiego OCHK od leśnych po niezadrzewione, od suchych po mokre, od obszarów niezamieszkałych po tereny zmienione antropogeniczne, ma duży wpływ na różnorodność świata fauny. Występują tu sarny, dziki, jelenie, kuny leśne, borsuki, lisy, zające, jastrzębie, myszołowy, bażanty i kuropatwy i in. Stawy i rzeki stanowią miejsce występowania różnorodnych gatunków ptaków i ryb. Na terenie OCHK żyje około 160 gatunków kręgowców, objętych ochroną gatunkową (www.rudyrysie.w.interia.pl).

Najbliżej projektowanego otworu zlokalizowane są dwa obszary prawnie chronione Natury 2000 o następujących numerach (Natura 2000; Ryc. 2):

PLH 120067 – Dolina rzeki Gróbki (ok. 10 km na NNW od projektowanego otworu)

Obszar ostoi w obecnym kształcie został zatwierdzony w marcu 2011 roku. Na całym obszarze Doliny rzeki Gróbki koło Strzelec Wielkich występują populacje dwóch gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: *Maculinea teleius*,

M. nausithous. Zachowanie siedlisk tych gatunków w obszarze jest istotne dla zachowania ciągłości tych siedlisk na obszarze Polski Południowej.

PLB 120002 – Puszcza Niepołomska (ok. 17 km na E od projektowanego otworu)

Ostoja w obecnym kształcie została zakwalifikowana jako obszar OSO w listopadzie 2011 roku. Puszcza stanowi duży kompleks leśny w widłach Wisły i Raby. Składa się ona z dwóch części oddzielonych od siebie doliną rzeki Drwinki z dużym obszarem łąk. Większa, południowa część Puszczy jest zdominowana przez lasy sosnowe. Sąsiadujący z Wisłą mniejszy, północny fragment ostoji jest mozaiką lasów liściastych i nadrzecznych poprzecinany starorzeczami. Dominują tu młodniki lecz występują również dobrze zachowane połacie starodrzewi.

Puszcza Niepołomska stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej E 70. Występuje tu co najmniej 12 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Znajduje się tu także jedna z największych w kraju populacji muchołówki białoszyjnej, która gniazduje tu w ilości powyżej 1% populacji krajowej. W puszczy występują duże populacje puszczyka uralskiego (PCK; C6) i włośchatki (PCK).

PLH120048 - Nowy Wiśnicz (ok. 13 km na SW od projektowanego otworu)

Obszar SOO Nowy Wiśnicz, został zatwierdzony w 2011 roku. Położony jest na Pogórzu Wiśnickim w powiecie bocheńskim. Teren obejmuje kolonię rozrodczą podkowca małego i nocka orzęsionego na zamku w Nowym Wiśniczu oraz obszar żerowania tych kolonii. Na terenie ostoji znajduje się również zimowisko nietoperzy.

PLH120085 - Dolny Dunajec (ok. 18 km na SE od projektowanego otworu)

Obszar SOO Dolny Dunajec, został zatwierdzony w marcu 2011 roku. Ostoję o powierzchni 1300 ha, tworzy rzeka Dunajec na odcinku od zapory w Czchowie do ujścia do Wisły wraz z dopływami: Paleśnianką i Siemiechówką wraz z dopływem Brzozowianką (w przysiółku Stępówka). Koryto rzeki poniżej zapory w Czchowie wcina się na około 3 metry w terasę zalewową, a przy ujściu Białej Tarnowskiej na 4 ÷ 6 metrów. Nurt Dunajca jest szybki, a dno zbudowane jest z otoczków frakcji

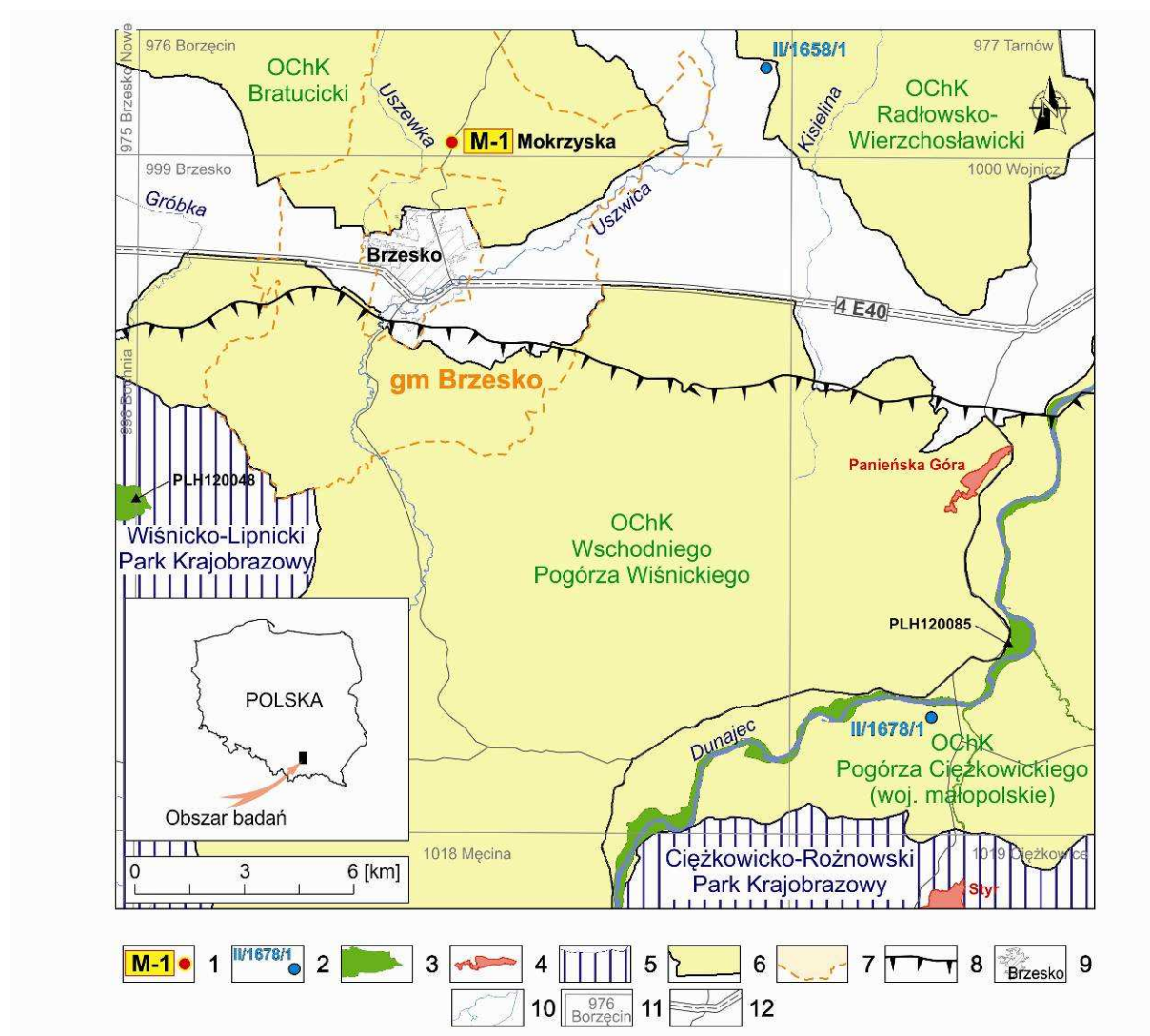
2 ÷ 5 cm, natomiast w bezpośrednim nurcie od 10 do 15 cm. Otoczaki tworzą rozległe odsypiska przedzielane licznymi piaszczystymi łachami. Poniżej Czchowa w obrębie karpackiej zlewni Dunajca dolina rzeczna osiąga szerokość ok. 4 km. Od miejscowości Zgłobice rzeka wkracza w obręb Kotliny Sandomierskiej, pokrytej glinami i piaskami plejstocénskimi. Szerokość doliny zwiększa się tu od 6 do 8 km. Obszar ten stanowi ważną ostoję wielu gatunków ryb cennych z przyrodniczego i gospodarczego punktu widzenia.

Planowane prace wiertnicze nie będą miały negatywnego wpływu na w/w obszary chronione.

Wiśnicko-Lipnicki Park Krajobrazowy (ok. 10 km na SW od projektowanego otworu)

Park został utworzony w oparciu o rozporządzenie Wojewody Tarnowskiego z dnia 12 maja 1997 roku i leży w północno-wschodniej części województwa małopolskiego. Obejmuje głównie fragment Pogórza Wiśnickiego. Powierzchnia całkowita parku wynosi ponad 14 000 ha. Obszar ten został wydzielony i objęty ochroną ze względu na wyróżniające się krajobrazowo tereny o różnych typach ekosystemów oraz unikalny krajobraz kulturowy. Występuje tu duża różnorodność gatunków nietoperzy, a pod względem kulturowym występują tu unikatowe układy architektoniczne Nowego Wiśnicza i Lipnicy Murowanej. W obrębie parku krajobrazowego występuje jeden rezerwat przyrody nieożywionej - Kamień Grzyb (www.lipnicamurowana.pl).

Ryc. 2. Położenie otworu obserwacyjno - badawczego M-1 w Mokrzychach na tle obszarów prawnie chronionych Natura 2000.



1 - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzychach, 2 - punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, 3 - granica SOO - obszaru NARURA 2000, 4 - granica rezerwatu, 5 - granica parku krajobrazowego, 6 - granica obszaru chronionego krajobrazu (OChK), 7 - numer JCWPd (wg podziału na 172 części), 8 - granica gminy Brzesko, 9 - granica nasunięcia karpackiego, 10 - miasta, 11 - rzeki, 12 - granice arkuszy 1 : 50 000,

4.2. Morfologia i hydrografia

Teren na którym zlokalizowany został projektowany piezometr, pod względem morfologicznym należy do Pogórza Bocheńskiego (522.42; Kondracki 2009) makroregionu Kotliny Sandomierskiej (512.4-5). Pogórze Bocheńskie rozciąga się pomiędzy Krakowem od zachodu a doliną Dunajca od wschodu. Rzeką Raba dzieli go na dwa człony – Wielicko-Gdowski i Wojnicki. Region ten jest gęsto zaludniony i co za tym idzie w znacznym stopniu uległ przekształceniu antropogenicznemu. Na tym terenie rozwinięte było w przeszłości górnictwo solne, po którym obecnie funkcjonują muzea kopalnictwa. Przez obszar Podgórza przebiega fragment autostrady nr A-4 łączącej Kraków z Tarnowem.

Jest to teren mało zróżnicowany pod względem morfologicznym. W rejonie szkoły jest on na ogół płaski (206 ÷ 208 m n.p.m.), lekko opadający w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim w kierunku doliny rzeki Uszewki, natomiast na zachód i północ teren ten lekko wznosi się osiągając wysokość około 240 m n.p.m. Pod względem hydrograficznym obszar w rejonie Mokrzysk jest również słabo pokryty siecią cieków powierzchniowych. Najbliżej szkoły w Mokrzyskach przebiega rzeka Uszewka w odległości około 650 m na SE.

4.3. Budowa geologiczna terenu

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obrębie zapadliska przedkarpackiego wypełnionego w tym rejonie przez osady czwartorzędowe i neogeńskie (zał. 4; Radzki i in. 1982; Skoczylas-Ciszewska, 1954). Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci glin zwałowych, piasków średnio- i gruboziarnistych barwy brązowo-szarej, a także żwirów i glin często z domieszką materiału piaszczystego. Osady miocenyckie reprezentowane są przez serie ilasto-mułowcowo-piaszczysto-żwirowe. W stropowej części profilu spotkać można większe nagromadzenia osadów piaszczystych. W rejonie Mokrzysk podstawowe znaczenie posiada poziom neogeński (miocenycki).

Utwory neogeńskie

Obszar objęty badaniami, reprezentują osady kompleksu warstw grabowieckich, na który składają się piaski, piaskowce (często słabo związane), mułowce przekładane łąkami i łąkami. Osady miocenyckie nie tworzą jednolitej warstwy wodonośnej, lecz są związane z licznymi i zróżnicowanymi miąższościowo soczewkami utworów piaszczystych i piaskowcowo-mułowcowych niekiedy przechodzących w zlepienie (zał. 6, 7).

Zmienność facjalna przejawia się w zróżnicowaniu uziarnienia od średnioziarnistych do drobnoziarnistych.

W rejonie projektowanego piezometru, utwory miocenu zbudowane są ze słabo zwięzłych piaskowców, iłołupków oraz iłów. W stropowej części profilu, do głębokości około 50 m dominują iłołupki i ily z wkładkami piaskowców, natomiast w strefie 50 ÷ 90 m przewagę osiągają piaskowce wśród których spotyka się wkładki osadów słabo przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych o niewielkiej miąższości. Poniżej głębokości 90 m zaczynają ponownie dominować iłołupki z iłami.

Utwory czwartorzędowe

Utwory czwartorzędowe w rejonie Mokrzysk (szczególnie w części wschodniej obszaru) reprezentowane są przez gliny zwałowe często z domieszką osadów piaszczystych (zał. 4, 7). Po stronie zachodniej w skład utworów czwartorzędowych wchodzi osady aluwialne reprezentowane przez piaski i żwiry często zaglinione. W stropowej partii spotyka się gliny i mady, a niekiedy w profilu pionowym pojawiają się torfy.

4.4. Warunki hydrogeologiczne

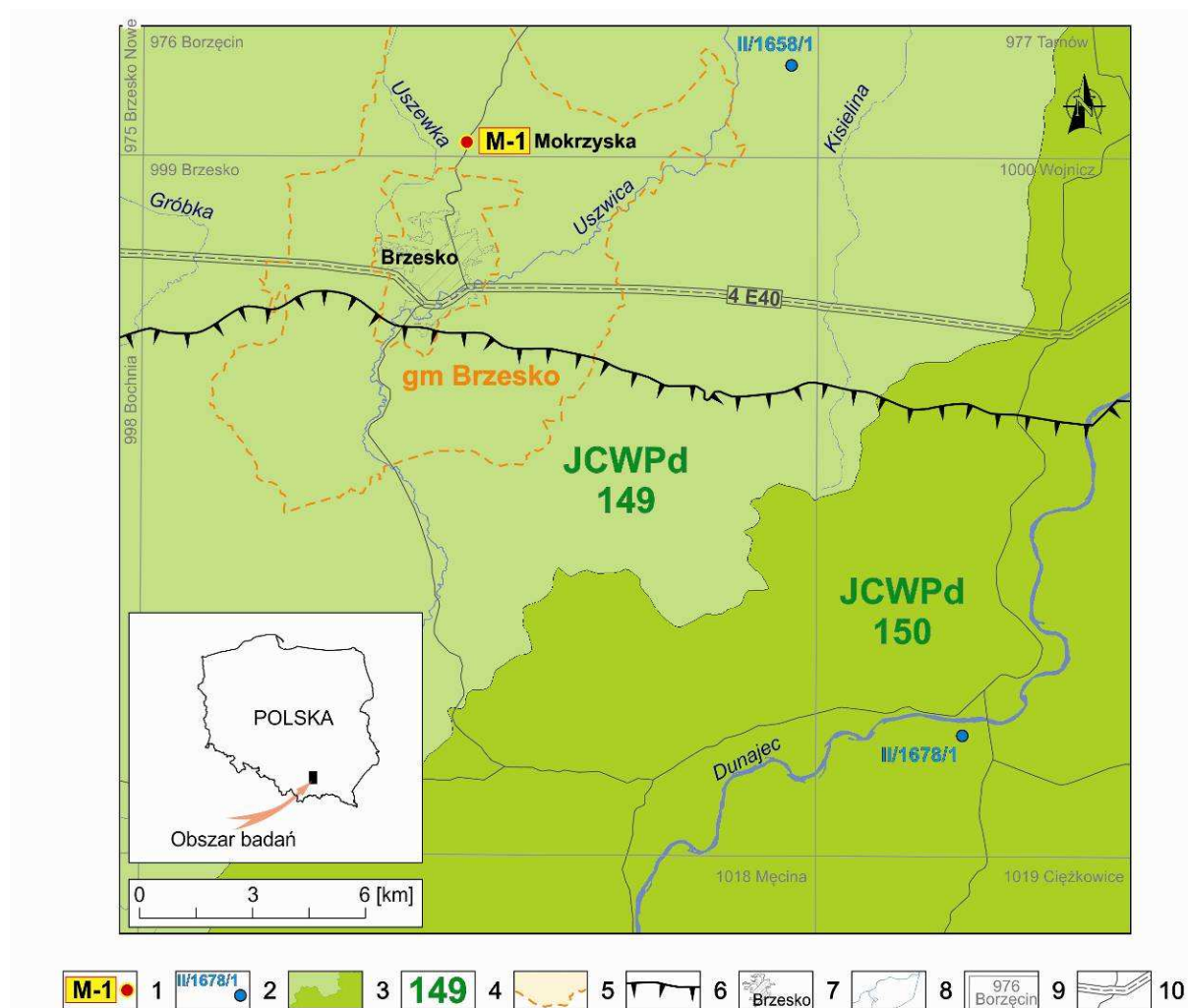
Pod względem hydrogeologicznym okolice Mokrzysk położone są w regionie zapadliska przedkarpackiego (XIII), makroregionu południowego (Paczyński red., 1993, 1995), na obszarze jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o numerze 149 wg podziału na 172 jednolite części (Ryc. 3). W starym podziale na 163 JCWPd rejon Mokrzysk zlokalizowany jest na obszarze jednolitej części nr 139.

W rejonie projektowanego otworu obserwacyjno-badawczego występują dwa poziomy wodonośne – czwartorzędowy oraz neogeński, z tym że dominującym jest poziom związany z osadami mioceńskimi (neogen; Chowaniec i in., 1997; Chowaniec, Witek, 1997).

Poziom neogeński

Poziom ten jest związany z piaskami, piaskowcami oraz mułowcami warstw grabowieckich. Poziom wodonośny występujący w ich obrębie, z uwagi na swoje znaczenie użytkowe, został wydzielony jako główny użytkowy poziom wodonośny (zał. 5; Chowaniec i in., 1997; Chowaniec, Witek, 1997; Leśniak, Reczek, 2008). Wyznaczenie jednoznacznych granic zasięgu tego poziomu przy obecnym stanie rozpoznania jest trudne z uwagi na zróżnicowanie litofacjalne tak w rozprzestrzenieniu poziomym, jak i pionowym.

**Ryc. 3. Położenie otworu obserwacyjno - badawczego M-1
w Mokrzychach na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd)**



1 - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzychach, 2 - punkt sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych,, 3 - granica i obszar Jednolitej części wód podziemnych (wg podziału na 172 JCWPd), 4 - numer JCWPd (wg podziału na 172 części), 5 - granica gminy Brzesko, 6 - granica nasunięcia karpackiego, 7 - miasta, 8 - rzeki, 9 - granice arkuszy 1 : 50 000, 10 - drogi.

Osady mioceńskie nie tworzą jednolitej warstwy wodonośnej, lecz są związane z licznymi i zróżnicowanymi miąższościowo soczewkami utworów wodonośnych wśród osadów ilastych (szczególnie w stropowej części profilu). Warstwę wodonośną tworzą piaski, przechodzące w słabo zwięzłe piaskowce, czasem zlepienie. Zmienność facjalna utworów przejawia się zróżnicowaniem uziarnienia od średnioziarnistych do drobnoziarnistych. Poziomy wodonośne w obrębie utworów neogeńskich mają charakter naporowy, miejscami występują nawet warunki artezyjskie. Utworami napinającymi są ily krakowieckie, choć wiele przesłanek wskazuje, że pokrywa iłów stropowych nie jest ciągła i w niektórych rejonach wodonośne osady neogeńskie kontaktują się z piaskami czwartorzędowymi. Wysokości hydrauliczne w rejonie Szczepanowa – Mokrzysk kształtują się na rzędnej ponad 200 ÷ 210 m n.p.m. Rozładowanie ciśnienia piezometrycznego następuje poprzez kontakt z utworami czwartorzędowymi w miejscach braku ciągłości kompleksów ilastych. Zasilanie poziomu neogeńskiego odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych na wychodniach utworów miocenu oraz przez kontakt hydrauliczny z przepuszczalnymi utworami czwartorzędowymi.

Miąższość serii wodonośnej waha się od kilku do kilkunastu metrów. Poziom ten jest bardzo słabo rozpoznany pod względem hydrogeologicznym. Wydajność pojedynczych studni jest bardzo zróżnicowana. W rejonie Szczepanowa wydajność nie przekracza 5 m³/h, w rejonie Jodłówki wynosi 13 m³/h, natomiast w rejonie Grądów dochodzi nawet do 90 m³/h (ujęcie dla Browaru Okocim). Sumaryczna miąższość wydzieleni wodonośnych zależy od głębokości otworów studziennych i wynosi od 10 m w rejonie Szczepanowa do ponad 50 m w rejonie Grądów. Różnica w wydajnościach pojedynczych studni jest uzależniona od położenia i głębokości ujętych warstw wodonośnych. Warstwy wodonośne w stropie utworów neogeńskich charakteryzują mniej korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi, natomiast wraz ze wzrostem głębokości obserwuje się poprawę parametrów i związany z tym wzrost wydajności. Warstwy piasków i piaskowców w stropie utworów neogeńskich charakteryzują się występowaniem frakcji bardziej drobnoziarnistych i pylastych, które ze wzrostem głębokości przechodzą w średnioziarniste i różnoziarniste.

Poziom czwartorzędowy

Poziom ten związany jest głównie z osadami piaszczysto-żwirowymi tarasów zalewowych i nadzalewowych Raby i Uszwicy lokalnie przykrytymi utworami gliniastymi lub madami. Miąższość utworów czwartorzędowych w dolinach tych rzek waha się od około 5 m do około 10 m, sporadycznie przekraczając 10 m. Miąższość warstwy wodonośnej

jest zróżnicowana i waha się od 1,5 do 7 ÷ 8 m, lokalnie osiągając wartość dochodzącą do 10 m. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 6 m.

Zwierciadło wody poziomu czwartorzędowego ma generalnie charakter swobodny, lokalnie tylko lekko naporowy i znajduje się przeważnie na głębokości 2 ÷ 5 m p.p.t. W obrębie tarasu nadzalewowego głębokość do zwierciadła wody wynosi 5 ÷ 10 m p.p.t. Położenie zwierciadła wody podziemnej, a co za tym idzie również miąższość warstwy wodonośnej jest bardzo silnie uzależniona od stanów wody w głównych rzekach: Rabe i Uszwicy.

W rejonie Mokrzysk wody podziemne pierwszego od powierzchni poziomu występują również w obrębie czwartorzędowych osadów pochodzenia fluwiogłacialnego – glin, glin zwałowych i piasków gliniastych, na głębokościach poniżej 5 m. Jest to również poziom mało zasobny, bardzo zależny od ilości opadów atmosferycznych.

Stan wód podziemnych neogeńskiego poziomu wodonośnego jest dobry. Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. Nr 143, poz. 896, 2008) skład chemiczny wód podziemnych jest taki, że:

- a) stężenia substancji zanieczyszczających nie wykazują efektów dopływu wód słonych ani innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych,
- b) stężenia substancji zanieczyszczających nie przekraczają standardów jakości ustalonych dla wód podziemnych w przepisach odrębnych.

5. OPIS WYKONANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO

5.1. Uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk

Projektowany otwór obserwacyjno-badawczy jest otworem pojedynczym. Jak już wcześniej wspomniano, będzie on służył do prowadzenia obserwacji wahań zwierciadła wody w ramach krajowej sieci obserwacyjno - badawczej wód podziemnych prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Nie będzie on eksploatowany w sposób ciągły. Pompowany będzie tylko w celu pobrania próbek wody (1 – 4 razy w ciągu roku). Zakłada się, że głębokość otworu będzie wynosiła 90 m.

Lokalizacja otworu podyktowana została brakiem na omawianym obszarze innych punktów obserwacyjnych należących do MWP PIG-PIB i charakteryzujących mioceński poziom wodonośny. Własność terenu na którym zostanie odwiercony otwór jest prawnie uregulowana.

5.2. Przewidywany profil geologiczny i projektowana konstrukcja techniczna otworu

W projektowanym otworze M-1 przewiduje się następujący profil geologiczny:

0,0 - 0,3 m	gleba,
0,3 - 1,0 m	gliny zwałowe,
1,0 - 5,0 m	piaski i żwiry,
5,0 - 47,0 m	iły i iłołupki z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych o różnej miąższości,
47,0 - 79,0 m	piaskowce różnoziarniste i średnioziarniste z wkładkami iłów i iłołupków,
79,0 - 87,0 m	iły i iłołupki z wkładkami piaskowców,
87,0 - 90 m	iły pylaste, pyły.

W celu osiągnięcia jak najlepszych wyników rozpoznania warstwy wodonośnej przewiduje się rdzeniowanie otworu w przedziale głębokości 45 ÷ 80 m.

W nawiązaniu do przypuszczalnego profilu litologicznego i dla osiągnięcia jak najbardziej pełnego profilu przewiercanych osadów, proponuje się aby prace wiertnicze wykonano systemem obrotowym. Wiercenie prowadzone będzie szapą pod rury osłonowe 358 mm do głębokości 8,0 m. Następnie otwór zostanie głębiany do 40 m pod rury 245 mm, które zostaną zacementowane do wierzchu w celu odizolowania wyżej leżących poziomów wodonośnych. W kolejnym etapie wiercenie prowadzone będzie gryzerem 216 mm do głębokości końcowej wynoszącej 90 m. Po zakończeniu prac wiertniczych w otworze zabudowany zostanie filtr PVC o średnicy 100 mm. W otworze zostanie zastosowana obsypka żwirowa o średnicy ziarn 2,0 ÷ 5,0 mm. Konstrukcja filtra przedstawia się następująco:

- rura nadfiltrowa PVC – dł. 59 m (wyciągnięta 1 m p.p.t.),
- filtr właściwy PVC z perforacją szczelinową o szerokości szczelin 1,0 mm, grubość ścianki KV, owinięty siatką tkaną PVC 10 (1 x 1 mm) – dł. 20 m (58 ÷ 78 m),
- rura podfiltrowa PVC – dł. 12 m (78 ÷ 90 m).

Ostateczna głębokość otworu oraz konstrukcja filtra zostanie ustalona przez nadzór geologiczny po określeniu rzeczywistego profilu litologicznego otworu. Projekt geologiczno – techniczny otworu przedstawiono na zał. 6, a projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego na zał. 8.

6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Przewiduje się, że w projektowanym otworze wystąpić może kilka poziomów wodonośnych. Dlatego też, zakłada się zamykanie innych poziomów wodonośnych. Zwierciadło wód podziemnych o charakterze napiętym przewiduje się na głębokości około 50 m p.p.t. (zał. 6, 7)

7. OKREŚLENIE KOLEJNOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT

Projektowane prace będą wykonywane w następującej kolejności:

1. Wiercenie oraz zafiltrowanie otworu,
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe,
3. Pomiary uzupełniające,
4. Opracowanie dokumentacji wynikowej (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005 - Dz U. nr 116, poz. 983).

Uwaga: W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań sporządzone będzie sprawozdanie z wykonanych prac, a otwór zostanie zlikwidowany przez zasypanie urobkiem.

8. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU

W trakcie wiercenia otworu M-1 przewiduje się rdzeniowanie w przedziale głębokości 45 ÷ 80 m, a uzyskany rdzeń należy pobierać do odpowiednich skrzynek z dokładnym opisem przelotu warstwy. Z pozostałej części profilu należy pobierać próby z każdej warstwy różniącej się litologicznie. W przypadku warstwy o większej miąższości należy pobierać próby co 1 m.

Po zakończeniu wiercenia, rdzeń oraz próby przechowywane będą przez wykonawcę do momentu przyjęcia dokumentacji powykonawczej otworu M - 1 w Mokrzychach. Po tym okresie skrzynki z rdzeniem i próbami mogą zostać zlikwidowane.

Pobieranie, przechowywanie i likwidacja prób skał powinna być prowadzona z zachowaniem przepisów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15.12.2011 r. (Dz.U. nr 282, poz.1657).

9. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

9.1. Obserwacje poziomów wodonośnych

W czasie wiercenia należy dokładnie obserwować nawiercony pierwszy poziom wodonośny. Po jego nawierceniu należy wykonać tzw. „stójkę” trwającą minimum 4 godziny i pomierzyć ustabilizowane zwierciadło wody. Przed przystąpieniem do próbnego pompowania oraz w czasie jego trwania należy prowadzić obserwacje w okolicznych studniach gospodarskich.

9.2. Próbne pompowanie

Pompowanie oczyszczające należy wykonać przez okres co najmniej 12 godzin, nie krócej jednak niż do całkowitego oczyszczenia się wody. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego należy sprawdzić czy na dnie otworu jest zasyp, a w przypadku jego stwierdzenia należy go wybrać. Po ponownym zapuszczeniu pompy otwór należy zachlorować i przeprowadzić 24 – godzinną „stójkę”.

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić w trzech krótkich równoczesnych cyklach czasowych nie krótszych niż 2 h. Wydajności w kolejnych pompowaniach powinny wzrastać według schematu: $Q_1 = 1/3 Q_{\max}$, $Q_2 = 2/3 Q_{\max}$, $Q_3 = Q_{\max}$. Wydatek maksymalny zostanie ustalony w trakcie pompowania oczyszczającego. Depresja przy $Q_{\max}$ nie powinna przekraczać 1/2 wysokości słupa wody w otworze. Po zakończeniu pompowania należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody.

9.3. Niezbędne prace geodezyjne

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej. Odwiercony otwór będzie zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich obudową której schemat został przedstawiony na zał. 8.

9.4. Zakres prac laboratoryjnych

Prace laboratoryjne obejmą swym zakresem badania jakości ujętej wody. Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać jedną próbkę do badań bakteriologicznych i jedną do rozszerzonych badań fizyczno-chemicznych. Badania bakteriologiczne wykona PSSE w Brzesku, zaś badania fizyczno-chemiczne Centralne Laboratorium Chemiczne PIG-

PIB w Warszawie. Zakres badań analizy fizyczno-chemicznej: elektryczna przewodność właściwa, mineralizacja ogólna, zasadowość ogólna, utlenialność, pH, TOC, HCO₃, SO₄, Cl, NO₂, NO₃, F, HPO₄, SiO₂, NH₄, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Zn, Cr, Cu, Pb, Sr, Ba, Al, B, Hg (zakres oznaczeń będzie analogiczny jak dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000).

Z warstwy wodonośnej pobrana też zostanie w miarę możliwości próbka gruntu na przeprowadzenie badań granulometrycznych, które zostaną wykonane Państwowym Instytucie Geologicznym- Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie.

10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH

- Wiercenie otworu – 31 dni,
- Badania hydrogeologiczne – 3 dni,
- Badanie jakości wody, opracowanie dokumentacji – 3 miesiące,
- Obserwacje wstępne – 3 miesiące.

Zakłada się, że prace wiertnicze i próbne pompowanie zostaną wykonane w okresie sierpień – listopad 2015 r. Ewentualna likwidacja otworu zostanie przeprowadzona w terminie około pół roku od zakończenia trzymiesięcznych próbnych obserwacji.

11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót będą podejmowane następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne.

Wiertnia kierowana będzie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy zatrudnieni na wiertni przechodzić będą przeszkolenie wstępne i okresowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe prowadzone będą ze szczególną ostrożnością, każdorazowo pod nadzorem osób uprawnionych.

Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń, elementy te obudowane będą odpowiednimi osłonami. Obsługa urządzeń jest przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności oraz zobowiązana do postępowania zgodnie z obowiązującymi instrukcjami w tym zakresie.

Każdy pracownik otrzyma odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, pasy i szelki bezpieczeństwa a w przypadku przekroczenia norm hałasu – ochronniki słuchu. Pracownicy poddawani będą okresowym badaniom lekarskim. Wiertacz zmianowy posiadać będzie badania psychotechniczne. Na wiertni znajduje się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy. Pracownicy w czasie pracy będą mieć zapewnione niezbędne pomieszczenia socjalne.

Dla ochrony środowiska a w szczególności wód podziemnych i powierzchniowych oleje i smary używane na wiertni przechowywane będą w naczyniach zamkniętych i używane z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed ewentualnym rozlaniem. Przy kopaniu szybika wstępnego i dołu urobkowego zachowana zostanie szczególna ostrożność. Po zakończeniu prac wiertniczych i przeprowadzeniu badań w otworze, teren wokół wiertni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Woda z próbnego pompowania w ilości przypuszczalnie mniejszej od 5 m³/h odprowadzana będzie do gruntu lub cieku powierzchniowego. Ponieważ jest to woda naturalna bez dodatkowych zanieczyszczeń jej infiltracja nie będzie miała ujemnego wpływu na jakość wód podziemnych.

12. WNIOSKI I ZALECENIA

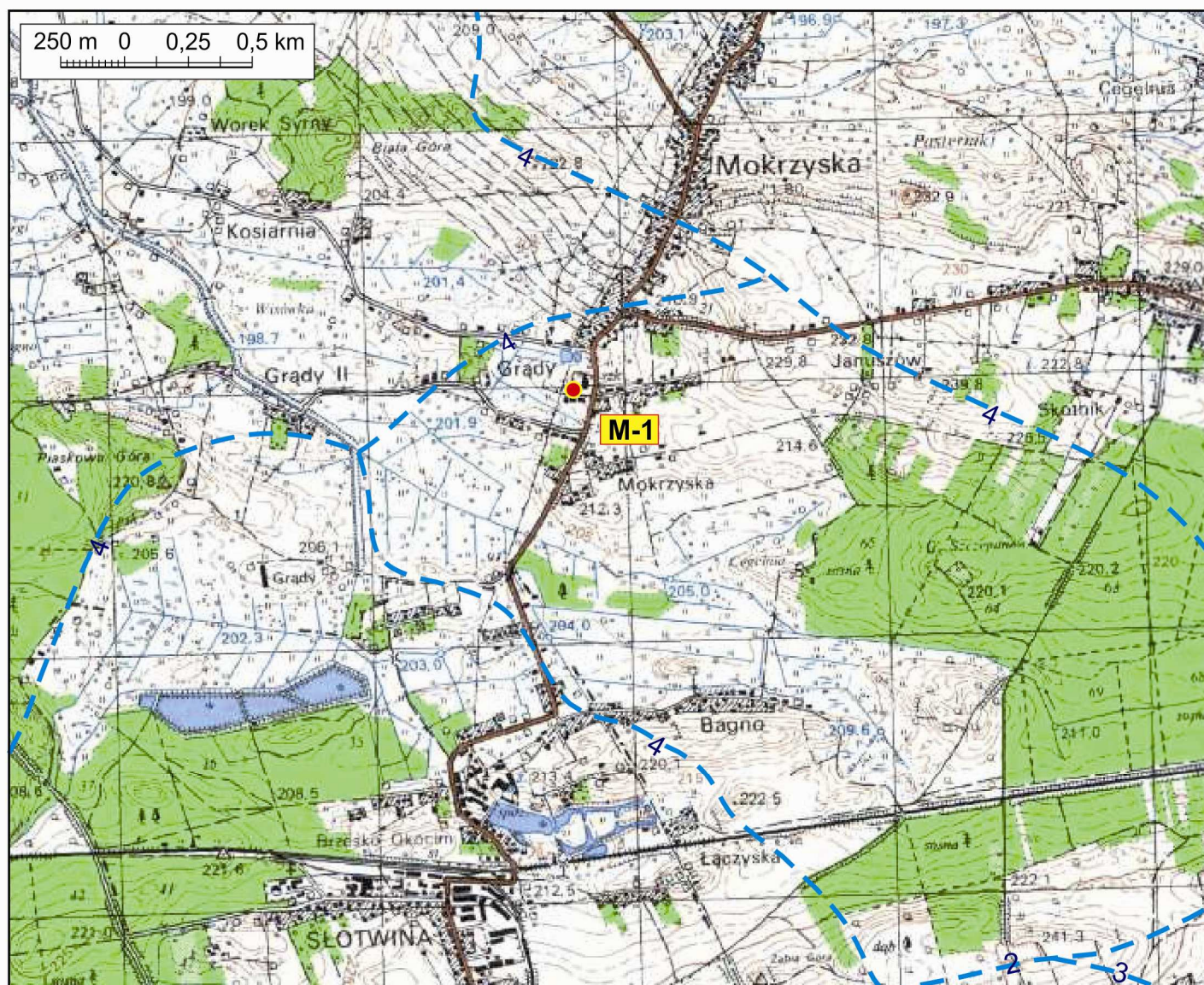
1. Rozpoznanie geologiczne i analiza materiałów archiwalnych wskazują, że w rejonie miejscowości Mokrzyńska, istnieją możliwości odwiercenia otworu obserwacyjno – badawczego spełniającego warunki odwiertu należącego do krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.
2. W otworze badany będzie neogeński (mioceniński) poziom wodonośny, a otwór przy pozytywnych rezultatach włączony zostanie do krajowej sieci obserwacyjno – badawczej wód podziemnych.
3. Otwór o głębokości 90 m zlokalizowany będzie w miejscowości Mokrzyńska na działce o numerze ewidencyjnym nr 2474/10 należącej do Urzędu Gminy w Brzesku i zarządzanej przez Publiczną Szkołę Podstawową w Mokrzyńskich.
4. Prace geologiczne będą przeprowadzone pod nadzorem geologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. (Dz U. nr 288, poz. 1696).
5. Wnioskuje się o upoważnienie geologa nadzorującego wiercenie do ewentualnej korekty ostatecznej głębokości otworu i jego zarurowania w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.
6. Po zakończeniu prac należy opracować dokumentację powykonawczą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 (Dz U. nr 282, poz. 1656).
7. Niniejszy projekt należy przesłać w dwóch egzemplarzach do Urzędu Marszałkowskiego w Krakowie celem zatwierdzenia.
8. W przypadku negatywnych wyników badań, otwór należy zlikwidować przez zasypanie urobkiem.

13. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

1. CBDH, 2014 – Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
2. Chowaniec J., Witek K., 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Brzesko (0999). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
3. Chowaniec J., Laskowicz I., Witek K., 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Borzęcin (0976). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
4. Kowalczevska G., 1981 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000, ark. Tarnów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
5. Kowalczevska G., 1981a - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 200 000, arkusz Tarnów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
6. Kleczkowski A. S. red. 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Inst. Hydrogeol. i Geol. Inż. AGH, Kraków.
7. Kondracki J. 2009 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
8. Leśniak J., Reczek D., 2008 - Baza danych GIS do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. (0976) Borzęcin „Pierwszy poziom wodonośny - występowanie i hydrodynamika”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
9. Natura 2000, 2015 - <http://obszary.natura2000.pl/>.
10. Paczyński B. red. 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000. Część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.

11. Paczyński B. red. 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
12. Radzki P., Widz D., Łopusiński L., 1982 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, arkusz Borzęcin (0976). Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
13. Dz. U. Nr 143, poz. 896., 2008 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych. Kancelaria Sejmu RP, Warszawa
14. Skoczyła-Ciszewska K., 1954 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Brzesko (0999). Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
15. Skrzypczyk L., Mikołajków J., Mordzonek G., Węglarz D., 2014 – Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
16. Witek K. 1984 - Rozpoznanie hydrogeologiczne stropu utworów miocenu zapadliska przedkarpackiego między Krakowem a Tarnowem. Kwart. Geol. 28, nr 1; s. 131 – 142. Wyd. Geol. Warszawa.

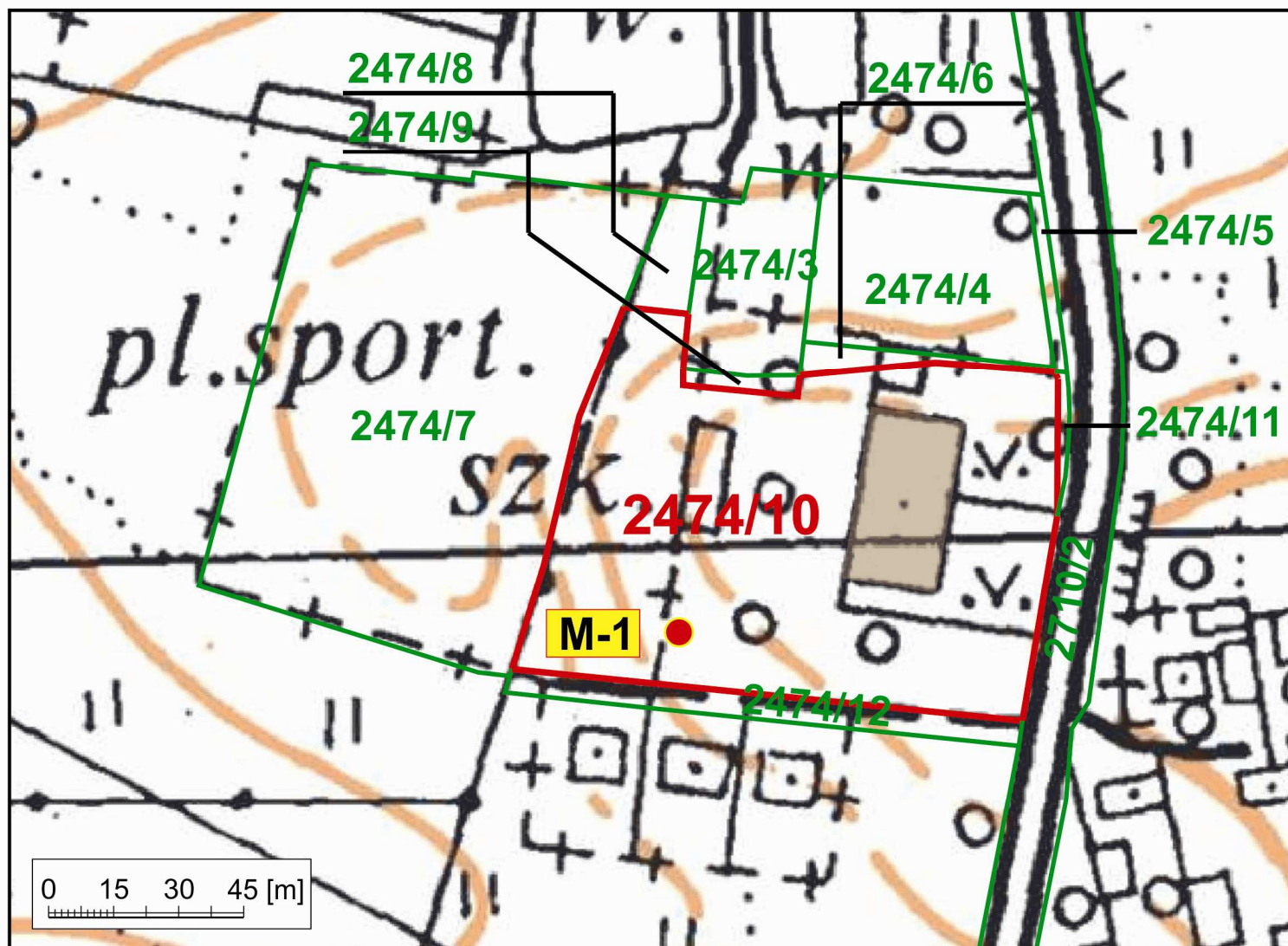
Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w skali 1:25 000



OBJAŚNIENIA:

- M-1** ● - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzyskach
- 4— - wododział krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

**Szczegółowa lokalizacja projektowanego
otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzychach
w skali 1 : 1 500**



Objaśnienia:

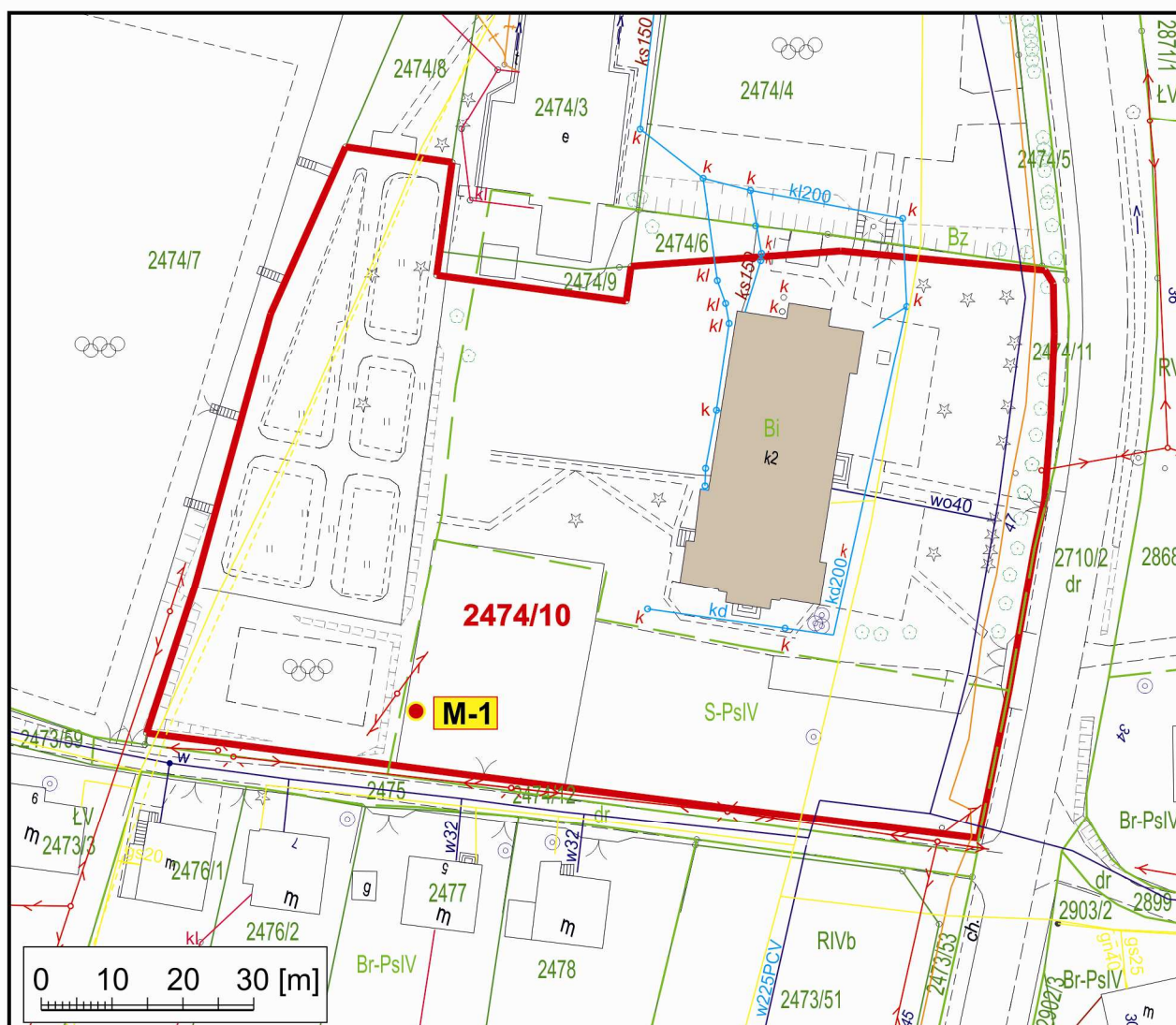
2474/10 - granica działki należącej do Publicznej Szkoły Podstawowej w Mokrzychach

2474/10 - granice i numery ewidencyjne działek sąsiadujących

M-1 - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzychach

 - budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Mokrzychach

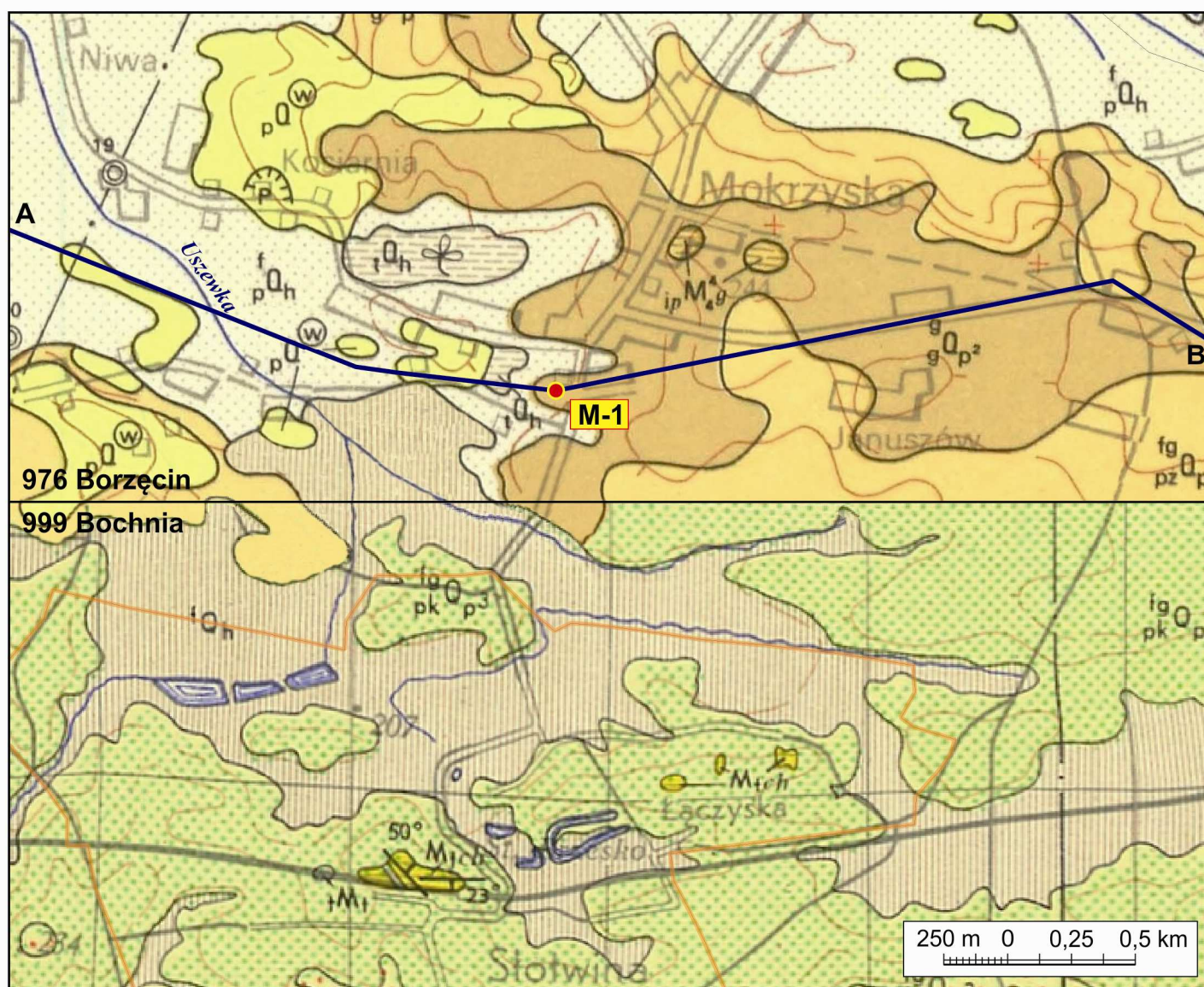
**Lokalizacja projektowanego
otworu obserwacyjno-badawczego M-1 w Mokrzychach,
na mapie zasadniczej
w skali 1 : 1 000**



Objaśnienia:

- 2474/10 - granica i numer działki należących do Zespołu Szkół w Drogomyślu
- 2474/10 - pozostałe granice i numery ewidencyjne działek
- M-1 - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzychach
- budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Mokrzychach
- gs25 - gazociąg
- w32 - wodociąg
- kl200 - kanalizacja deszczowa i sanitarna
- t - kabel telekomunikacyjny
- ↔ - linie energetyczne naziemne
- kl - linie energetyczne podziemne
- ⊙ - studnie

Fragment Szczegółowej mapy geologicznej Polski
w skali 1: 50 000
 (ark. 976 - Radzki i in., 1989; ark. 999 - Skoczylas-Ciszewska, 1954)



OBJAŚNIENIA:

M-1 ● - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy M-1 w Mokrzeskach

ark. 976 Borzęcin

Czwartorzęd	Holocen		- torfy	Zlodowacenie Północnopolskie
			- piaski i żwiry oraz torfy	
	Plejstocen		- piaski eoliczne	
			- piaski i żwiry wodnolodowcowe	
			- gliny zwalowe	
	Neogen		- iły piaszczyste, mułki i piaski (w-wy grabowieckie)	
			- stawy	

A—B - linia przekroju hydrogeologicznego A-B

— - granica miasta Brzesko

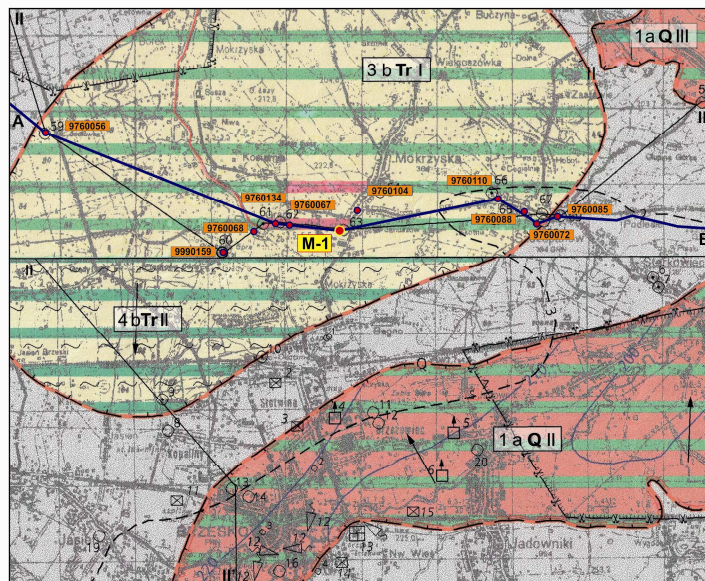
ark. 999 Brzesko

Czwartorzęd	Holocen		- osady rzeczne dolin tarasów niajniższych w ogólności (żwiry, piaski i mady)	Zlodowacenie Środkowopolskie
			- piaski wodnolodowcowe	
	Plejstocen		- tufity	
			- warstwy chodenickie w ogólności (iły szare i czarne z tufitami)	

OBJAŚNIENIA:

- Projektowany otwór obserwacyjno-badawczy
- WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h.
- M-1** ●  < 10  10 - 30
- Regionalizacja hydrogeologiczna:
Symbol jednostki hydrogeologicznej
3 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego, b - stopień izolacji, l - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych, pogrubiony symbol (**Q**) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego
Stopień izolacji
a - brak izolacji, b - izolacja słaba
Symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego:
Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd
Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
I - < 100 II - 100 - 200
Zasieg głównego użytkowego piętra wodonośnego
Brak użytkowego piętra wodonośnego
Zasieg jednostki hydrogeologicznej
- WODY POWIERZCHNIOWE
Klasa czystości wody w rzekach, jeziorach
III
- HYDRODYNAMIKA
Hydroizochipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym
Uzaj wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)
- JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główny użytkowy poziom wodonośny:
Klasy jakości:
 Ib - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania  II - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania
 III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania
- Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych
Zasieg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych. Symbol oznacza przekroczenia dla Fe-żelaza, Mn-manganu
- Punkt opróbowania jakości wód
Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
Ib - klasa jak dla głównego poziomu wodonośnego
- Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)
Miejsce zrzutu ścieków: Składowiska odpadów: S - stałych
komunalnych  małe
Zakłady przemysłu:  Emisja pyłów i gazów
inny  Magazyny paliw płynnych
 Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna
- STOPIEN ZAGROZENIA
 Bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych
 Średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerваты, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń
- REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE
(Numer według tabeli: 1a, 1b)
Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujący poziom wodonośny:
 czwartorzędowe
 trzeciorzędowe
 Studnia kopana
- INNE OZNACZENIA
II — II' - Linia przekroju hydrogeologicznego wg MhP w skali 1:50 000
A — B - Linia przekroju hydrogeologicznego
 ● - Otwory hydrogeologiczne (numer wg CBDH)

Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 (ark. 976 - Chowaniec i in., 1997; ark. 999 - Chowaniec, Witek, 1997)



SKALA 1 : 50 000



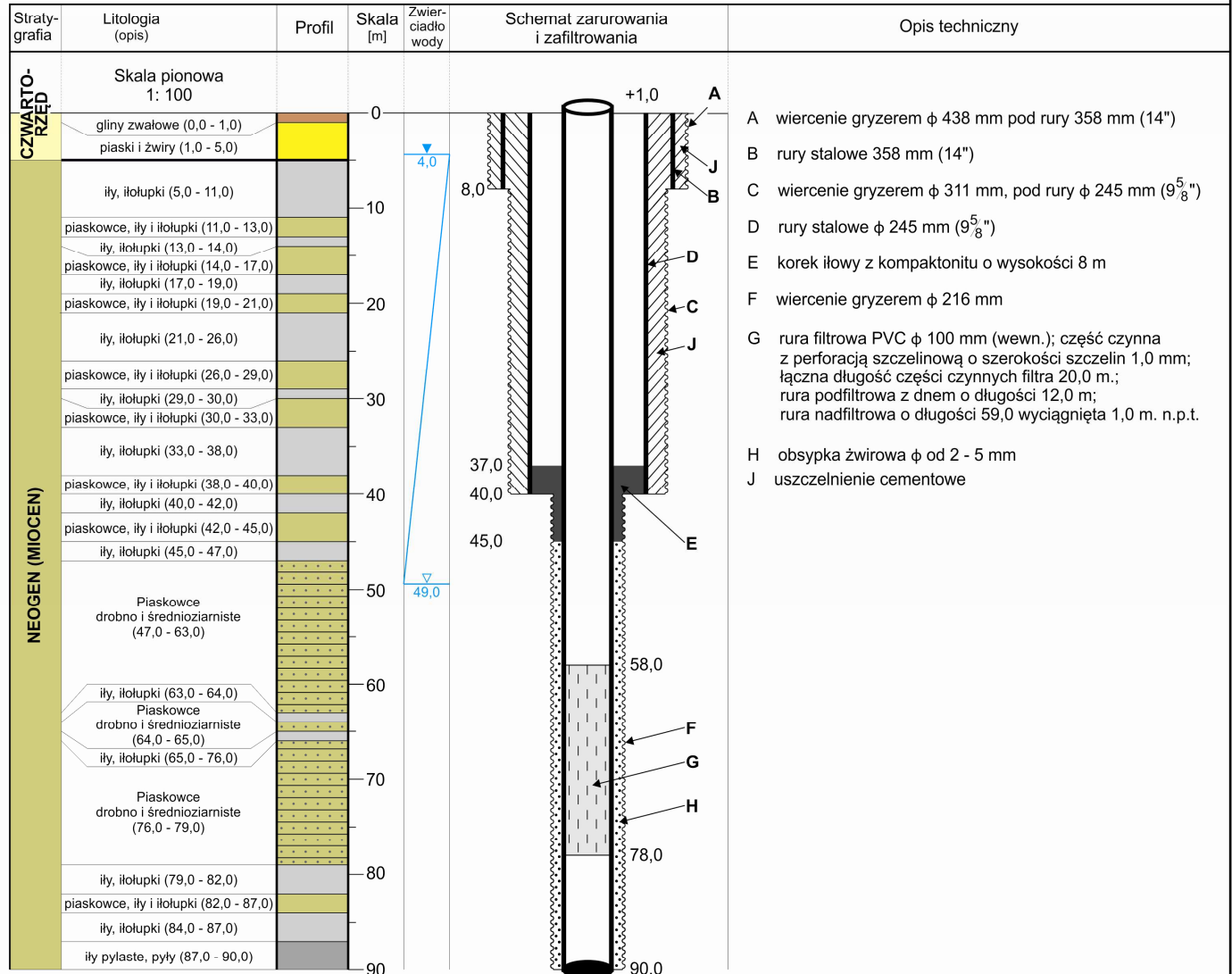


Nazwa (numer) otworu: **M-1**
Miejscowość: **Mokrzyska**
Gmina: **Brzesko**
Powiat: **brzeski**
Województwo: **małopolskie**

Inwestor: **PIG-PIB Warszawa**
System wiercenia: **mechaniczno-obrotowy**
Arkusz mapy 1:10 000: **M-34-66-C-c-4**
Nazwa właściciela gruntu: **Urząd Gminy Brzesko**

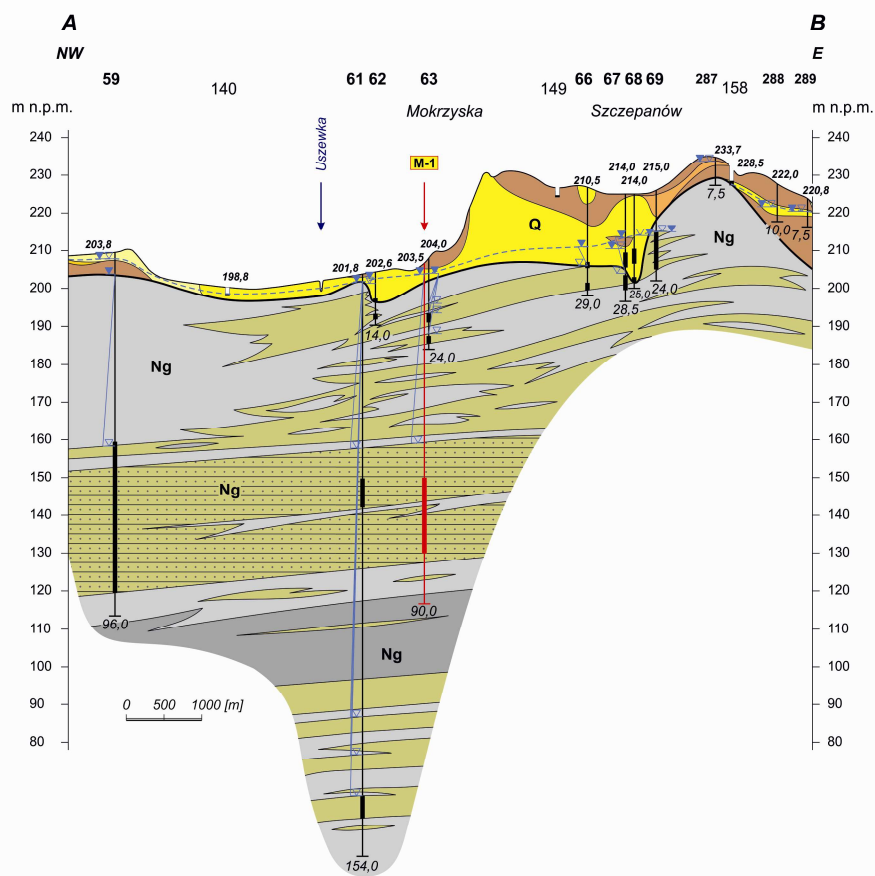
Głębokość piezometru: **90 m** Rzędna terenu: **~208,0 m n.p.m.**

Współrzędne(WGS84): **N: 50:00:11,50 E:20:37:06,00**



Przekrój hydrogeologiczny A-B w rejonie Mokrzysek skala 1 : 1 000 / 50 000

(wg Leśniak, Reczek, 2008; zmodyfikowany - Patorski, Witek, 2015)



Objaśnienia:

Przepływ w ośrodku porowym:

- piaski
- piaski i żwiry

Przepływ w ośrodku szczelinowo-porowym (lokalnie utrudniony):

- piaskowce
- piaskowce, iły i ilopluki

Przepływ ograniczony, brak przepływu:

- piaski gliniaste
- gliny zwalowe
- iły pylaste, pyły
- iły, ilopluki

Otworki:

- 287** - studnia wiercona; nr studni
- 233,7 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.], filtr
- 7,5 - głębokość studni [m]
- 140** - studnia kopana; nr studni
- 198,8 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.], słup wody
- 288** - otwór badawczy; nr otworu
- 222,0 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- 10,0 - głębokość [m]
- M-1** - projektowany otwór obserwacyjno-badawczy
- M-1 w Mokrzeskach
- 203,5 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- 90,0 - głębokość [m]

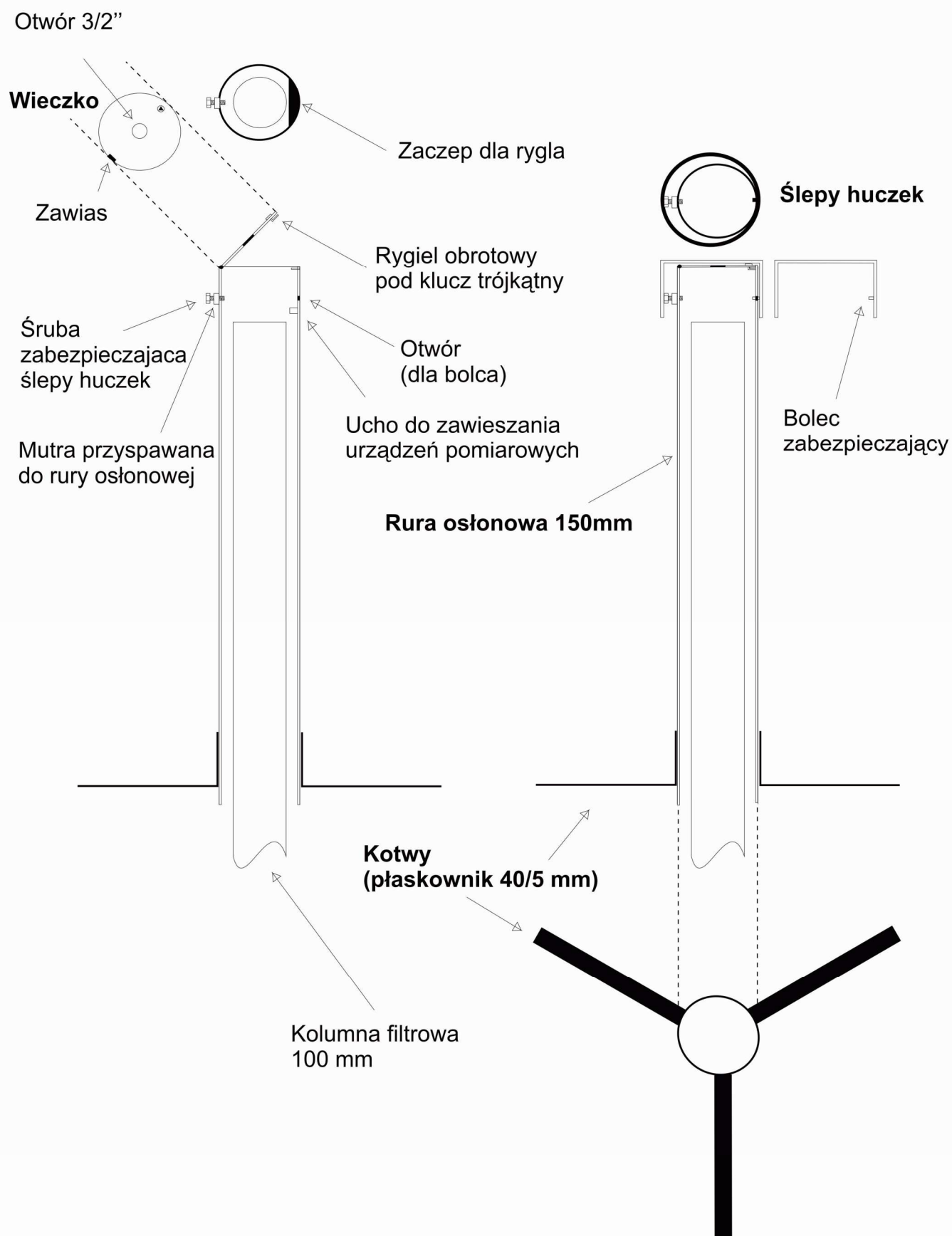
Stratygrafia:

- Q** - czwartorzęd
- Ng** - neogen
- granica stratygraficzna
- granicellitologiczne

Zwierciadło poziomu wodonośnego:

- - - linia zwierciadła wód podziemnych
- ustalone zwierciadło wody w otworze
- nawiercone

Projekt obudowy otworu obserwacyjno-badawczego w skali 1:10



Porozumienie

dotyczące udostępnienia gruntu dla potrzeb wykonania otworu badawczego dla potrzeb sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w ramach organizacji i prowadzenia sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych, zwanej w dalszej części porozumienia „Siecią” zawarte w dniu 25.11.2014 roku w Mokrzkach pomiędzy:

Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym („Instytut”) z siedzibą w Warszawie 00-975, ul. Rakowiecka 4, zarejestrowanego przez Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod nr KRS 0000122099. Osobą reprezentującą „Instytut” jest Pan **Krzysztof Witek** działający na podstawie pełnomocnictwa z dnia 24.09.2009 roku Nr 43/09 zwany dalej „Prowadzącym”,

a

Dyrektorem Publicznej Szkoły Podstawowej w Mokrzkach, ul. Wiślana 47, 32-800 Brzesko, NIP 869-172-61-22 reprezentowanej przez Panią Alicję Pikulską (Dyrektor) zwaną dalej „Zarządcą” działki Nr ewid. 2474/10, na której zlokalizowany będzie otwór badawczy sieci monitoringu wód podziemnych.

Zważywszy na fakt, że Instytut tworzy Sieć monitoringu wód podziemnych, realizując zadania państwa w zakresie osłony hydrologicznej, a także na potrzeby rozpoznania i kształtowania oraz ochrony zasobów wodnych kraju, jako państwowa służba hydrogeologiczna, działająca na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2005 roku, Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.), zainteresowany jest uzyskaniem od Zarządcy tytułu prawnego do części nieruchomości.

W toku uzgodnień ustalono następujące zasady współpracy Stron:

1. Dyrektor Publicznej Szkoły Podstawowej w Mokrzkach oświadcza, że jest zarządcą trwałym działki Nr ewid. 2474/10 położonej w miejscowości Mokrzyska (*kopia wpisu do ewidencji gruntów/KW**) i posiada prawo do dysponowania w/w nieruchomością.
2. Zarządca na mocy niniejszego Porozumienia użyczy Instytutowi działkę w wystarczającej części o pow. ca. 20 m² (*działka wskazana: na szkicu - Załącznik 1*) w celu niezbędnym dla wykonania otworu badawczego („Przedmiot użyczenia”).
3. Po wykonaniu na koszt Instytutu otworu badawczego i przeprowadzeniu trzymiesięcznych obserwacji próbnych Prowadzący, w imieniu Instytutu, podejmie decyzję o włączeniu otworu do Sieci lub o jego likwidacji i doręczy ją Zarządcy na piśmie. W przypadku likwidacji wykonanego przez Instytut otworu badawczego zostanie ona przeprowadzona na koszt Instytutu.
4. Użyczenie zacznie obowiązywać z dniem faktycznego objęcia Przedmiotu użyczenia. Użyczenie traci moc z chwilą zwrotu Przedmiotu użyczenia Zarządcy. Czynności te zostaną potwierdzone przez Strony na piśmie protokołem przekazania.
5. W przypadku włączenia otworu badawczego do Sieci użyczenie traci moc z chwilą zawarcia z Zarządcą umowy dzierżawy nieruchomości.
6. W przypadku decyzji o włączeniu wykonanego otworu badawczego do Sieci Zarządca, po przeprowadzonych negocjacjach, wydzierżawi Instytutowi niezbędną do prowadzenia dalszych badań część nieruchomości (3 x 3 m), o której mowa w Porozumieniu. Udostępniający zapewni również możliwość dojazdu do działki i w razie potrzeby zgodzi się na podłączenie energii elektrycznej i stworzenie niezbędnej infrastruktury technicznej.
7. Strony przystąpią do negocjacji mających za przedmiot dzierżawę nieruchomości, o której mowa w Porozumieniu, w terminie nie dłuższym niż 30 dni od przekazania decyzji Instytutu o zamiarze włączenia otworu do Sieci.
8. Strony uzgadniają, że w przypadku :

dzierżawy - umowa dzierżawy zostanie zawarta niezwłocznie po pisemnym zawiadomieniu Zarządcy o zamiarze dzierżawy, za cenę nie wyższą niż . 60 . zł/rok/m² + VAT za w/w działkę na czas określony nie krótszy niż . 3 . . . lat.

9. W przypadku odmowy zawarcia umowy dzierżawy nieruchomości, Zarządca na mocy niniejszego Porozumienia, zobowiązany będzie do zapłaty Instytutowi odszkodowania za poniesione koszty wykonania piezometru.

Zarządca

PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA

im. Tadeusza Kościuszki

w MOKRZYSKACH

ul. Wiślana 47; tel./fax 014 68 68 444; 32-800 Brzesko
NIP 869-17-26-122 REGON 001204727

DYREKTOR SZKOŁY

A. Pikul

mgr Alicja Pikulska

Przedstawiciel Instytutu „Prowadzący”

KOORDYNATOR REGIONALNY

ds. realizacji tematu „Reorganizacja, rozwój
i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej
wód podziemnych do wymagań
Ramowej Dyrektywy Wodnej”

mgr inż. Krzysztof Witek

