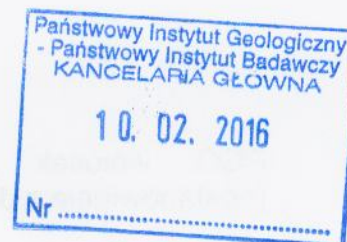




MARSZAŁEK
WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO



OS-IV.7430.01.2016.WZ

Rzeszów, 2016-02-09

DECYZJA

Działając na podstawie art.80 w związku z art.156 ust.1 pkt 2, art.156 ust.2 pkt 2 i art.161 ust.1 - ustawy Prawo geologiczne i górnicze (t.j.: Dz.U.2015.196; z późn. zm. – zwanej dalej PGG); art.104 - ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. 2016.23), po rozpatrzeniu wniosku Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego z/s w Warszawie (zwanego dalej – Instytutem) w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych, po uzyskaniu wymaganej z mocy w/w ustawy Prawo geologiczne i górnicze opinii

z a t w i e r d z a m

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu obserwacyjnego monitoringu badawczego wód podziemnych P-2 Państwowej Służby Hydrogeologicznej, na działce terenu o nr ewidencyjnym 222/1 w miejscowości Podlesie.
(gm. Lubaczów, pow. lubaczowski).

1. Celem zamierzonych robót geologicznych jest odwiercenie piezometru P-2 dla pomiarów, badań i obserwacji czwartorzędowego głównego użytkowego poziomu wodonośnego w rejonie nieczynnej Kopalni Siarki „Basznia”.
2. Szczegółowy zakres, rodzaj, harmonogram, przestrzeń projektowanych robót geologicznych oraz przedsięwzięć koniecznych ze względu na ochronę środowiska zawiera projekt prac geologicznych.
3. Wyniki robót geologicznych należy przedstawić w innej dokumentacji geologicznej.
4. Projekt robót geologicznych zatwierdzam na czas oznaczony:

do dnia 31 grudnia 2017r.

Uzasadnienie

Instytut wystąpił do organu administracji geologicznej I instancji z wnioskiem (pismo z dnia 23.12.2015r. znak: HM-73(96)2015/mgal - data wpływu: 14.01.2016r.) o zatwierdzenie w/w projektu robót geologicznych. Przedłożony projekt spełnia wymagania art.79 PGG oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.). Zgodnie z art. 80 ust.5



PGG, wniosek Instytutu zaopiniował pozytywnie Wójt Gminy Lubaczów (postanowienie z dnia 27.01.2016r. znak: IKR.6523.1.2016).

Biorąc pod uwagę powyższe – orzekam jak w sentencji.

P o u c z e n i e

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie (w 2 egz.) do Ministra Środowiska za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty doręczenia.

Zgodnie z art.81 PGG, wykonawca prac geologicznych zobowiązany jest zgłosić zamiar przystąpienia do wykonania zatwierdzonych niniejszą decyzją robót geologicznych: Marszałkowi Województwa Podkarpackiego oraz Wójtowi Gminy Lubaczów.

Zgodnie z art.88 w związku z art.92 pkt.1 i art.93 PGG, wyniki prac geologicznych należy przedstawić w innej dokumentacji geologicznej spełniającej wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznej (Dz.U. z 2011r. Nr 282).

Zgodnie z art. 1 pkt 1 lit.a w związku z art.4 - ustawy o opłacie skarbowej (Dz.U. z 2006r. Nr 225, poz.1635, z późn. zm.), wnioskodawca uiścił opłatę skarbową za wydanie niniejszej decyzji w wysokości 10,00 zł [cz.I pkt 53 – załącznik tej ustawy] - przelewem na rachunek Urzędu Miasta Rzeszowa nr 17 1020 4391 2018 0062 0000 0423.

Z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Andrzej Kulig
DYREKTOR DEPARTAMENTU
OCHRONY ŚRODOWISKA

Otrzymują:

- 1 x Państwowy Instytut Geologiczny
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4 (+ "Projekt...")
- 1 x a/a

Do wiadomości:

- 1 x Wojewódzkie Archiwum Geologiczne w Rzeszowie w/m (+ "Projekt...")
- 1 x Wójt Gminy Lubaczów; 37-600 Lubaczów, ul. Jasna 1
- 1 x Starosta Lubaczowski; 37-600 Lubaczów, ul. Jasna 1
- 1 x Minister Środowiska; 00-922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54
- 1 x Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego; 38-402 Krosno, ul. Armii Krajowej 3



Inwestor: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

NA WYKONANIE OTWORU OBSERWACYJNEGO MONITORINGU BADAWCZEGO
WÓD PODZIEMNYCH P-2 PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ
NA DZIAŁCE TERENU O NR EWIDENCYJNYM 222/1 W MIEJSCOWOŚCI PODLESIE,
GMINA LUBACZÓW, POWIAT LUBACZOWSKI, WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE

JEDNOLITA CZĘŚĆ

WÓD PODZIEMNYCH nr: 136

Opracowali:

.....
mgr Tomasz Gidziński
upr. nr V-1626

.....
mgr Michał Galczak
upr. nr V-1850

.....
mgr Agnieszka Kowalczyk

.....
mgr Adam Brodecki
upr. nr V-1489

Warszawa, grudzień 2015 r.

Spis treści

1. WSTĘP	4
2. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE FUNKCJONOWANIA SIECI OBSERWACYJNO-BADAWCZEJ WÓD PODZIEMNYCH	5
3. CEL ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	5
4. ROZPOZNANIE GEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT	6
5. CHARAKTERYSTYKA TERENU LOKALIZACJI PIEZOMETRU	8
5.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.....	8
5.2. Morfologia i hydrografia	9
5.3. Budowa geologiczna	9
5.4. Warunki hydrogeologiczne	11
6. PRZEDSTAWIENIE MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	12
6.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk.....	13
6.2. Schematyczna konstrukcja projektowanego otworu wiertniczego pod piezometr P-2 .	13
6.3. Wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	15
6.4. Określenie sposobu postępowania w przypadku nieosiągnięcia celu geologicznego ...	15
6.5. Obudowanie otworu i przywrócenie terenu do pierwotnego stanu	15
7. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU	16
8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH	16
9. POMPOWANIE OCZYSZCZAJĄCE I POMIAROWE.....	17
10. PRACE GEODEZYJNE	18
11. WYMAGANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE PROWADZENIA ROBÓT GEOLOGICZNYCH	18
12. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	20
13. WNIOSKI I ZALECENIA	20
14. WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE	22

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 Mapa topograficzna w skali 1:50 000
- Załącznik 2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:5000
- Załącznik 3 Lokalizacja projektowanego piezometru P-2 na tle wycinka Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 - arkusz Sieniawka (987)
- Załącznik 4 Przekrój hydrogeologiczny wzdłuż linii C-D
- Załącznik 5 Lokalizacja projektowanego piezometru P-2 na tle wycinka Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 - arkusza Sieniawka (987)
- Załącznik 6 Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjno-badawczego wód podziemnych
- Załącznik 7 Profile otworów hydrogeologicznych CBDH w rejonie lokalizacji projektowanego piezometru P-2
- Załącznik 8 Obudowa otworu obserwacyjnego w skali 1:10
- Załącznik 9 Wyniki badań geofizycznych wykonanych metodą pionowych sondowań elektrooporowych w rejonie projektowanego piezometru P-2 w miejscowości Podlesie
- Załącznik 10 Zgoda Gminy Lubaczów na wykonanie otworu obserwacyjnego wód podziemnych na gminnej działce terenu o nr ewidencyjnym 222/1 w obrębie Podlesie, na potrzeby wykonania otworu obserwacyjno-badawczego wód podziemnych

1. WSTĘP

Projekt robót geologicznych został opracowany w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa. Dotyczy wykonania otworu wiertniczego z przeznaczeniem na otwór obserwacyjny wód podziemnych (piezometr) o głębokości 7,5 m. Projektowany otwór sieci monitoringu badawczego wód podziemnych zostanie wykonany na działce terenu o numerze ewidencyjnym 222/1 w miejscowości Podlesie, w gminie Lubaczów, w powiecie lubaczowskim województwa podkarpackiego. Nieruchomość gruntowa nr 222/1, na której zostanie zlokalizowany stanowi działkę należącą do gminy Lubaczów. W piśmie zn. spr. IKR.6324.1..2015 z dnia 7 grudnia 2015 r. Gmina Lubaczów udzieliła zgody na wykonanie na działce 222/1 obręb Podlesie otworu obserwacyjno-badawczego wód podziemnych oraz prowadzenie w nim pomiarów i obserwacji monitoringowych (Zał. 10). Projektowany otwór będzie punktem obserwacyjnym sieci monitoringu badawczego wód podziemnych w rejonie kopalni siarki *Basznia*. Omawiana sieć monitoringu badawczego wód podziemnych jest prowadzona przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

Otwór obserwacyjny będzie służył do prowadzenia pomiarów głębokości do zwierciadła wody podziemnej oraz do poboru próbek wody do badań fizykochemicznych. Pomiary monitoringowe położenia zwierciadła wody podziemnej będzie prowadził przeszkolony obserwator, przy użyciu gwizdka hydrogeologicznego na wyskalowanej taśmie mierniczej lub będą one prowadzone z zastosowaniem automatycznej aparatury pomiarowej.

Pomiary, obserwacje i badania będą służyły do oceny stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych w rejonie potencjalnego wpływu kopalni *Basznia* na wody podziemne. Wykonanie projektowanego otworu obserwacyjnego w wyznaczonej lokalizacji ma na celu uzupełnienie informacji o wodach podziemnych czwartorzędowego głównego użytkowego poziomu wodonośnego w rejonie kopalni siarki *Basznia*, w północno-wschodnim fragmencie jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 136 (w podziale na 172 JCWPd).

Projektowane prace oraz funkcjonowanie projektowanego otworu obserwacyjnego wód podziemnych nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

Opracowanie projektu robót geologicznych oraz opisane w nim prace i badania zostaną wykonane w ramach tematu państwowej służby hydrogeologicznej (PSH): „*Organizacja oraz prowadzenie monitoringu badawczego wód podziemnych w obszarach obciążonych silną antropopresją*”, realizowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny -

Państwowy Instytut Badawczy w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej i finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Podstawy prawne

Podstawę prawną do sporządzenia niniejszego projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - **Prawo geologiczne i górnicze** (Dz.U. 2015 poz. 196);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku **w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji** (Dz.U. 2011 Nr 288 poz. 1696 z późniejszymi zmianami).

2. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE FUNKCJONOWANIA SIECI OBSERWACYJNO-BADAWCZEJ WÓD PODZIEMNYCH

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2015 poz. 469) za funkcjonowanie sieci monitoringu badawczego wód podziemnych na wybranych obszarach obciążonych silną antropopresją odpowiada państwowa służba hydrogeologiczna. Państwową służbę hydrogeologiczną (PSH) pełni Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

W punktach obserwacyjnych PSH, na obszarach obciążonych antropopresją prowadzone są pomiary, obserwacje i badania hydrogeologiczne wód podziemnych, polegające na pomiarach położenia zwierciadła wody, wykonywanych z określoną częstotliwością oraz w wybranych sieciach monitoringu badawczego - na prowadzeniu badań fizyko-chemicznych wody z ujętych warstw wodonośnych.

Prowadzone pomiary, obserwacje i badania służą do oceny stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych.

3. CEL ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Celem projektowanych prac jest:

- wykonanie otworu obserwacyjnego P-2 sieci monitoringu badawczego wód podziemnych w rejonie kopalni siarki *Basznia*, w północno-wschodniej części jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 136. W wykonanym piezometrze jest

planowane prowadzenie obserwacji i badań monitoringowych wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego piętra czwartorzędowego;

- rozpoznanie wykształcenia litologicznego utworów czwartorzędowych;
- wykonanie badań fizykochemicznych oraz badań bakteriologicznych wody z ujętej warstwy wodonośnej.

4. ROZPOZNANIE GEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Projektowany otwór obserwacyjny wód podziemnych (piezometr) zostanie zlokalizowany na obszarze objętym arkuszem Sieniawka nr 987 Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Freiwald P., Kukla P, Patorski R., 2002).

W pobliżu lokalizacji pod projektowany otwór obserwacyjny wód podziemnych nie ma innych otworów hydrogeologicznych. Najbliżej położone otwory hydrogeologiczne nr 9870010, 9870011 oraz 9590060, 9590061 i 9590062 (wg numeracji Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych CBDH), w których rozpoznano budowę geologiczną znajdują się w miejscowości Basznia Górna, w odległości około 1,2 km na południowy wschód (9870010, 9870011) oraz w odległości około 1,6 km na północny zachód (otwory 9590060, 9590061 i 9590062) od projektowanego piezometru P-2.

Otwory numer 9870010 oraz 9870011 zostały wykonane w czerwcu 1975 r. w ośrodku badawczym S1 w Baszni Górnej. Otwór numer 9870010 ma głębokość 16,0 m, natomiast głębokość całkowita otworu nr 9870011 wynosiła 14,5 m. Oba otwory ujmują warstwę zbudowaną z czwartorzędowych piasków i żwirów oraz z otoczków. Części czynne filtrów zostały umieszczone w przelocie warstwy wodonośnej zbudowanej z otoczków oraz ze żwiru. Miąższość czwartorzędowych utworów wodonośnych wynosi odpowiednio 10,5 m w otworze nr 9870010 oraz około 9,8 m w otworze hydrogeologicznym nr 9870011. W omawianych otworach występowało swobodne zwierciadło wody podziemnej. W otworze nr 9870010 swobodne zwierciadło zostało nawiercone na głębokości 2,5 m p.p.t., natomiast swobodne zwierciadło wody w otworze nr 9870011 w czasie wykonywania otworu występowało na głębokości 2,2 m. Poniżej utworów wodonośnych w profilu wiercenia występowały utwory słaboprzepuszczalne - iły i iły pylaste paleogenu-neogenu.

W Baszni Górnej znajdują się także trzy czynne studnie o nr: 9590060, 9590061 i 9590062, wykonane na potrzeby cegielni w 1976 r. Otwór nr 9590060 Cegielnia B1 miał głębokość 12,0 m. Strop ujętej warstwy wodonośnej został nawiercony na głębokości 4,8 m poniżej poziomu terenu. Napięte zwierciadło nawiercone na tej samej głębokości ustabilizowało się 1,0 m poniżej poziomu terenu. Miąższość warstwy wodonośnej,

wykształconej w piaskach drobnoziarnistych z pyłem wynosiła 4,7 m. Poniżej warstwy wodonośnej nawiercono ły paleogenu-neogenu. Studnia nr 9590061 Cegielnia S1 ma głębokość całkowitą 12,8 m. Strop warstwy wodonośnej, a jednocześnie swobodne zwierciadło wody podziemnej nawiercono na głębokości 1,0 m. Warstwę wodonośną tworzą piaski drobnoziarniste, miejscami z domieszką rumoszu wapiennego oraz piaski różnoziarniste z otoczkami. Część czynna filtra znajduje się w przedziale głębokości 7,8 – 9,8 m. Spąg warstwy wodonośnej przewiercono na głębokości 9,8 m p.p.t. Powyżej warstwy wodonośnej, w przedziale głębokości 0,4 – 1,0 m występowały torfy z piaskiem. Poniżej warstwy wodonośnej od głębokości 9,8 m poniżej poziomu terenu do końcowej głębokości wiercenia 12,8 m występowały ły paleogenu-neogenu.

Studnia nr 9590062 Cegielnia S2 ma głębokość 11,0 m, natomiast wiercenie prowadzono do głębokości 12,1 m. W profilu otworu nawiercono czwartorzędową warstwę wodonośną. Jej strop występuje na głębokości 1,8 m p.p.t., natomiast spąg przewiercono na głębokości 9,1 m. Utwory wodonośne są wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, miejscami z rumoszem wapiennym oraz w piaskach różnoziarnistych z otoczkami - w spągowej części warstwy wodonośnej. Część czynna filtra znajduje się w przedziale głębokości od 7,0 do 9,0 m p.p.t. i ujmuje piaski różnoziarniste z otoczkami. Zwierciadło wody jest lekko napięte, nawiercone na głębokości 1,8 m i ustabilizowane 0,8 m poniżej poziomu terenu. Powyżej warstwy wodonośnej w przedziale głębokości 0,4-1,8 m występują mułki oraz ły piaszczyste. Poniżej utworów wodonośnych, do końcowej głębokości wiercenia 12,1 m występują ły paleogenu-neogenu.

Na działce terenu nr 222/1 w miejscowości Podlesie, w pobliżu lokalizacji projektowanego piezometru P-2 znajduje się nieużywana studnia kopana (obudowa studni została zabezpieczona drewnianą konstrukcją). Całkowita głębokość studni wynosi 5,7 m, a zwierciadło wody w dniu 16.07.2015 r. znajdowało się w niej na głębokości 3,0 m poniżej poziomu terenu. Studnia znajduje się w odległości około 25 m od drogi asfaltowej prowadzącej z Podlesia do Baszni Górnej oraz w odległości około 4-5 m od drogi lokalnej, o nawierzchni asfaltowej.

Na potrzeby rozpoznania budowy geologicznej w rejonie lokalizacji projektowanego piezometru, na działce terenu nr ewid. 222/1 wykonano badania geofizyczne metodą pionowych sondowań elektrooporowych. Na podstawie wyników badań geofizycznych, we wschodniej części działki nr 222/1 do głębokości około 6 m stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy wodonośnej. W dniu 09.09.2015 r. wykonano sondę ręczną

w celu sprawdzenia wykształcenia litologicznego utworów przypowierzchniowych oraz określenia głębokości występowania zwierciadła wody podziemnej pierwszej warstwy wodonośnej w rejonie planowanej lokalizacji piezometru P-2. Na podstawie wiercenia stwierdzono następujący profil litologiczny:

Głębokość [m]	Litologia	Stratygrafia
0,0-0,20	gleba piaszczysta;	czwartorzęd
0,20-2,50	piasek drobnoziarnisty;	
2,50-6,60	piasek drobnoziarnisty z przewarstwieniami piasku średnioziarnistego	

Swobodne zwierciadło wody podziemnej zostało nawiercone na głębokości 3,2 m poniżej poziomu terenu.

Profile otworów hydrogeologicznych oraz sondy ręcznej, zlokalizowanych w rejonie projektowanych prac zostały dołączone do niniejszego projektu (Załącz. 7).

5. CHARAKTERYSTYKA TERENU LOKALIZACJI PIEZOMETRU

5.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Projektowany otwór obserwacyjny wód podziemnych P-2 zostanie zlokalizowany we wschodniej części działki o numerze ewidencyjnym 222/1, położonej w miejscowości Podlesie, w gminie Lubaczów, w powiecie lubaczowskim województwa podkarpackiego. Działka stanowi własność Gminy Lubaczów. Lokalizację pod projektowany piezometr wyznaczono w strefie potencjalnego wpływu kopalni siarki *Basznia*. Do działki prowadzi droga asfaltowa biegnąca z Podlesia do Baszni Górnej. Bezpośredni dojazd jest możliwy drogą polną dochodzącą bezpośrednio do działki terenu nr ewid. 222/1.

Działka nr 222/1 ma powierzchnię około 39,3 a. W jej centralnej części znajduje się budynek dawnej szkoły, którego część aktualnie zajmuje właściciel prywatny, natomiast pozostała część stanowi własność gminy Lubaczów.

Działka nr 222/1 znajduje się w zachodniej części wsi Podlesie.

Lokalizacja projektowanego otworu została przedstawiona na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000 (Załącz. 1), mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:5000 (Załącz. 2) oraz na tle wycinka Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Sieniawka 987 (Załącz. 3) i Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 arkusz Sieniawka 987 (Załącz. 5).

Współrzędne geograficzne planowanej lokalizacji projektowanego otworu obserwacyjnego wód podziemnych pomierzone w terenie odbiornikiem GPS, w układzie WGS-84 wynoszą:

E: 50°09'32,6"

N: 23°15'48,6"

W odległości około 120 m od miejsca projektowanych prac znajduje się zachodnia granica obszaru nieczynnej kopalni siarki „*Basznia*”.

5.2. Morfologia i hydrografia

Obszar, na którym zostanie wykonany projektowany otwór obserwacyjny wód podziemnych P-2, według podziału na jednostki fizycznogeograficzne (Kondracki J., 2000) znajduje się w mezoregionie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (512.49), stanowiącym wschodnią część makroregionu Kotliny Sandomierskiej (512.4-5), który należy do podprovincji Podkarpacia Północnego (512).

Pod względem morfologicznym obszar międzyrzecza rzek Smolinki i Lubaczówki jest mało urozmaicony i charakteryzuje się łagodnymi zboczami. Działka 222/1 ma płaską powierzchnię, nieznacznie nachyloną w kierunku wschodnim.

Rzędna terenu w miejscu projektowanych prac wynosi około 239 m n.p.m.

W odległości około 400 m na północ od miejsca lokalizacji piezometru P-2 przepływa rzeka Sołotwa, której dolina w rejonie projektowanych prac ma przebieg z południowego wschodu na północny zachód. W odległości około 5,2 km na południe od piezometru P-2 przepływa rzeka o nazwie Lubaczówka, o przebiegu z południowego wschodu na północny zachód. Pod względem hydrograficznym obszar projektowanych prac znajduje się w dorzeczu Lubaczówki - prawobrzeżnego dopływu Sanu.

Spływ wód powierzchniowych następuje w kierunku doliny Sołotwy.

5.3. Budowa geologiczna

Omawiany teren znajduje się na obszarze *zapadliska przedkarpackiego*, stanowiącego część rowu przedgórskiego Karpat – wypełnionego molasami mioceńskimi (baden - dolny sarmat). Utwory miocenu zalegają niezgodnie na skałach starszego podłoża. Powyżej osadów mioceńskich występują utwory czwartorzędowe o zmiennej miąższości.

Osady paleogenu-neogenu na rozpatrywanym terenie należą do osadów morza otwartego. Utwory badenu dolnego są reprezentowane przez warstwy skawińskie, wykształcone w postaci ilów, iłupków, mułowców z soczewkami piasków i piaskowców.

Nad utworami badenu dolnego zalega seria chemiczna badenu górnego, która jest zbudowana z naprzemianległych pokładów gipsów krystalicznych i wapieni izolowanych iłami marglistymi. Serię chemiczną przykrywa kompleks iłowcowo-mułowcowy badenu-sarmatu o miąższości około 10-20 m, na nim zaś spoczywają ily krakowieckie sarmatu o miąższości około 230 m.

Na utworach miocenu zalega ciąglą pokrywą kompleks osadów czwartorzędowych. Ich miąższość i wykształcenie zależą od genezy: glacialnej, wodnolodowcowej, rzecznej lub eolicznej oraz rzeźby stropu osadów miocenijskich (Popielski W., 1994).

Utwory czwartorzędowe występują w rejonie struktur kopalnych, obniżeń i rynien erozyjnych oraz na obszarach wyniesień. Ich sumaryczna miąższość zawiera się w przedziale od kilku - kilkunastu metrów, lokalnie na obszarach struktur kopalnych dochodzi do ponad 20 m. W partiach przypowierzchniowych najczęściej występują piaski drobnoziarniste i mułki oraz mady i piaski rzeczne - związane z rejonami dolin, natomiast w części spągowej żwiry, piaski oraz otoczaki, miejscami z wkładkami mułków (Freiwald P., Kukla P., Patorski R., 2002).

Wysoczyzny zbudowane są z glin zwałowych o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów, przykrytych kilkumetrową warstwą lessów (Janik A., Kopacz M., 2006).

Przewidywany profil geologiczny w miejscu projektowanych prac wiertniczych, określony na podstawie wykonanej sondy ręcznej, wyników badań geofizycznych oraz profili otworów położonych najbliżej projektowanego piezometru:

Głębokość [m]	Litologia	Stratygrafia
0,0-0,20	gleba piaszczysta;	czwartorzęd
0,20-2,50	piasek drobnoziarnisty;	
2,50-6,60	piasek drobnoziarnisty z przewarstwieniami piasku średnioziarnistego;	
6,60-10,0	ił piaszczysty, mułek;	
10,0-20,0	ił, pył	
powyżej 20,0	ił	paleogen -neogen

Przewidywana głębokość występowania swobodnego zwierciadła wody podziemnej wynosi 3,2 m poniżej poziomu terenu.

5.4. Warunki hydrogeologiczne

Projektowany otwór obserwacyjny wód podziemnych zostanie wykonany we wschodnim fragmencie jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 136. Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych (Paczyński B., Sadurski A., 2007) teren projektowanych prac leży w *provincji niżowej*, w *regionie przedgórskim* (VI), w *subregionie przedkarpackim* (VI₁).

Według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz nr 987 Sieniawka (Zał. 3), omawiany teren znajduje się w północno-zachodniej części jednostki hydrogeologicznej o symbolu **1aQII**. Znaczenie użytkowe posiadają poziomy wodonośne: czwartorzędowy obejmujący fragmenty dolin Sołotwy i Lubaczówki oraz poziom wodonośny paleogenu-neogenu związany z miocenijskimi osadami zapadliska przedkarpackiego.

Czwartorzędowy poziom wodonośny tworzą osady rzeczne dolin Sołotwy i Lubaczówki oraz utwory fluwioglacjalne. Warstwy wodonośne pierwszego poziomu wodonośnego, stanowiącego także główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW) są zbudowane z piasków i żwirów z otoczkami, lokalnie zaglinionych. Miąższość utworów wodonośnych nie przekracza 20 metrów, najczęściej w opisywanej jednostce wynosi około 10 m. Poziom wodonośny miejscami jest rozdzielony cienką warstwą glin piaszczystych.

Zasilanie warstwy wodonośnej następuje w wyniku bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych oraz poprzez infiltrację wód powierzchniowych. Najlepszą przepuszczalnością charakteryzują się utwory wodonośne w obrębie tarasów holocenijskich Sołotwy i Lubaczówki. W związku z brakiem własności retencyjnych w tych utworach, poziom wodonośny występujący w sąsiedztwie rzek jest ściśle zależny od jej stanów.

W jednostce hydrogeologicznej **1aQII** poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych stanowi ciągły horyzont. Zwierciadło wody podziemnej ma przeważnie charakter swobodny, lokalnie w rejonach występowania pokrywy utworów słaboprzepuszczalnych znajduje się pod niewielkim ciśnieniem. Powierzchnia piezometryczna czwartorzędowego poziomu wodonośnego jest generalnie współkształtna z morfologią terenu. Spływ wód podziemnych w zlewni Sołotwy odbywa się w kierunku północno-zachodnim oraz w kierunku południowo-zachodnim na obszarze znajdującym się na południe od kopalni *Basznia* (Janik A., Kopacz M., 2006). Współczynnik filtracji określony dla utworów z ujętej warstwy wodonośnej w otworach wykonanych na potrzeby cegielni w Baszni Górnej wynosił od 0,0002150 m/s (studnia nr 9590061) do 0,0002370 m/s (studnia nr 9590062), natomiast współczynnik filtracji utworów wodonośnych ujętych w otworach

hydrogeologicznych ośrodka badawczego S1 w Baszni Górnej wynosił odpowiednio 0,0000345 m/s w otworze nr 9870010 oraz 0,0000374 m/s w otworze nr 9870011. Wydajność eksploatacyjna każdej ze studni, wykonanych w cegielni w Baszni Górnej wynosiła 7,0 m³/h, natomiast wydajność eksploatacyjna studni wykonanych na potrzeby ośrodka badawczego S1 wynosiła 8,0 m³/godzinę oraz 6,50 m³/godzinę.

Przepływ wód podziemnych następuje w kierunku dolin rzecznych. Wody z czwartorzędowego poziomu wodonośnego są eksploatowane za pomocą studni wierconych oraz studni kopanych. Studnie kopane w większości przypadków nie są użytkowane lub są używane sporadycznie.

Zawartość siarczanów w wodach podziemnych poziomu czwartorzędowego określona na potrzeby opracowania arkusza MhP nr 987 Sieniawka wynosiła od 9,15 do 118,0 mg/dm³. W wodach z omawianego poziomu stwierdzono lokalnie podwyższoną zawartość związków azotu, związaną obszarcowo z nieskanalizowanymi obszarami zabudowy wiejskiej.

Stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego piętra czwartorzędowego ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu oraz bliskie położenie nieczynnej kopalni siarki w Baszni przyjęto jako bardzo wysoki. Bardzo wysoki stopień zagrożenia antropogenicznego charakteryzuje doliny Smolinki i Zawadówki (Freiwald P., Kukla P., Patorski R., 2002).

Poziom wodonośny paleogenu-neogenu (mioceński) jest związany z utworami zapadliska przedkarpackiego. Jest on słabo rozpoznany i na analizowanym terenie nie ma znaczenia gospodarczego. Parametry warstwy wodonośnej są często trudne do określenia ze względu na brak różnic litologicznych (piaskowce) pomiędzy utworami wodonośnymi i słaboprzepuszczalnymi. Wodonośność zależy od stopnia spękania skał oraz charakteru systemu szczelin. Warstwy wodonośne mają ograniczone rozprzestrzenienie.

Budowa geologiczna wraz z położeniem zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego w rejonie projektowanych robót geologicznych została przedstawiona na przekroju hydrogeologicznym wzdłuż linii C-D (Zał. 4).

6. PRZEDSTAWIENIE MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCIA CELU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Rozpoczęcie prac wiertniczych powinno być poprzedzone wytyczeniem lokalizacji otworu w terenie oraz ogrodzeniem i oznakowaniem terenu wiertni. Za właściwe zlokalizowanie otworu, zgodnie z projektem robót geologicznych odpowiedzialny jest Wykonawca prac.

Wejście Wykonawcy w teren powinno odbyć się na podstawie protokołu przekazania terenu, w obecności przedstawiciela Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego, uprawnionego przedstawiciela Właściciela gruntu z Urzędu Gminy Lubaczów oraz geologa kierującego pracami geologicznymi.

6.1. Opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk

Zaprojektowane prace dotyczą odwiercenia jednego otworu z przeznaczeniem na otwór obserwacyjny wód podziemnych, do głębokości 8,0 m lub do nawiercenia stropu utworów słaboprzepuszczalnych: iłów lub mułków. Projektowany piezometr P-2 będzie ujmował czwartorzędową warstwę wodonośną głównego użytkowego poziomu wodonośnego, wykształconą w utworach piaszczystych, występującą od głębokości około 3,2 m (głębokość występowania swobodnego zwierciadła wody podziemnej) do około 6,6 m (na podstawie profilu sondy ręcznej, zlokalizowanej w pobliżu miejsca projektowanych prac oraz wyników badań geofizycznych).

Lokalizacja piezometru P-2 została podyktowana brakiem w pobliżu kopalni siarki *Basznia* otworów monitoringowych mogących służyć do obserwacji czwartorzędowego głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

Wykonanie otworu obserwacyjnego zostanie zrealizowane w ramach rozbudowy sieci monitoringu badawczego wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego o nowe punkty obserwacyjne w rejonie kopalni siarki *Basznia*.

6.2. Schematyczna konstrukcja projektowanego otworu wiertniczego pod piezometr P-2

Konstrukcja projektowanego otworu została przedstawiona w Zał. 6.

Wiercenie należy wykonać systemem okrężno-udarowym (na sucho), narzędziami wiertniczymi (świdrem rurowym i łyżką wiertniczą) pod rury osłonowe $\varnothing$ 219 mm lub w rurach innej średnicy umożliwiających umieszczenie w otworze kolumny filtra PVC o średnicy $\varnothing$ 100 mm oraz wykonanie obsypki filtracyjnej. Rury osłonowe po zafiltrowaniu i uszczelnieniu otworu zostaną usunięte. Wiercenie należy prowadzić do głębokości 8,0 m lub do nawiercenia stropu utworów słaboprzepuszczalnych (iłów lub mułków).

W otworze P-2 projektuje się zabudowę kolumny filtrowej PVC o następującej konstrukcji:

- | | |
|--------------------|---|
| - rura nadfiltrowa | - o średnicy $\varnothing$ 100 mm, długości – 4,5 m |
| - część robocza | - o średnicy $\varnothing$ 100 mm, długości – 1,5 m |

- rura podfiltrowa - o średnicy $\varnothing$ 100 mm, długości – 1,5 m

Zgodnie z założeniami filtr powinien być umieszczony w warstwie wodonośnej na głębokości, która umożliwi przeprowadzenie badań hydrogeologicznych.

Otwór wiertniczy w przedziale głębokości od 8,0 do 7,5 m należy zlikwidować urobkiem.

Planowane jest wykorzystanie filtrów szczelinowych PVC o szerokości szczelin 0,5 mm z zainstalowaną fabrycznie siatką filtracyjną nr 10 (w razie potrzeby z siatką filtracyjną odpowiednią do stwierdzonego wykształcenia warstwy wodonośnej). Kolumnę filtra w otworze P-2 należy posadzić na głębokości 7,5 m. Wstępnie przewiduje się zastosowanie obsypki filtracyjnej 0,8–1,4 mm wokół kolumny filtra (ostatecznie granulacja obsypki będzie dobrana do granulacji warstwy wodonośnej), w strefie głębokości od 7,5 do 1,0 m poniżej poziomu terenu.

Na kolumnie filtrowej należy umieścić prowadnice dystansowe, umożliwiające centryczne ustawienie filtra w otworze.

Do zafiltrowania otworu dopuszcza się zastosowanie jedynie takich filtrów, które są zbudowane z materiału przeznaczonego do budowy filtrów studziennych, nie zmieniającego chemizmu wód, posiadającego atest do kontaktu z wodą pitną. Stosowane filtry szczelinowe powinny być nowe, wykonane fabrycznie i posiadać stałą, znormalizowaną szerokość szczelin.

W górnej części otworu, do głębokości około 1,0 m od powierzchni terenu należy wykonać fundament betonowy, w którym zostanie zainstalowana metalowa obudowa piezometru z kotwami zabezpieczającymi przed wyrwaniem z podłoża. Zamknięcie obudowy będzie stanowić zdejmowany metalowy huczek z zamkiem. Schemat konstrukcji obudowy przedstawiono w Zał. 8.

Ostateczną głębokość otworu, głębokość posadowienia i konstrukcję filtra oraz rodzaj obsypki ustali geolog kierujący pracami, w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych (przelotu warstwy wodonośnej i granulacji utworów budujących warstwę wodonośną).

Filtrowanie otworu P-2 powinno odbyć się po komisyjnym odbiorze filtra i pomiarze głębokości otworu, w obecności geologa kierującego pracami i przedstawiciela zamawiającego.

6.3. Wskazówki dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Niniejszy projekt zakłada ujęcie pierwszej od powierzchni terenu warstwy wodonośnej. Nie zachodzi więc konieczność odcinania warstw wodonośnych występujących powyżej zafiltrowanej warstwy.

6.4. Określenie sposobu postępowania w przypadku nieosiągnięcia celu geologicznego

W przypadku braku warstwy wodonośnej, wystąpienia warstwy wodonośnej charakteryzującej się niskim współczynnikiem filtracji lub wystąpienia jedynie sączyń w obrębie utworów słaboprzepuszczalnych, geolog kierujący pracami podejmie decyzję o przegłębieniu otworu lub o zakończeniu wiercenia.

W przypadku decyzji o nie filtrowaniu otworu, otwór należy zlikwidować urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Likwidacja otworu nastąpi niezwłocznie po podjęciu decyzji o jego likwidacji przez geologa kierującego pracami, w porozumieniu z inwestorem.

Oceniając ryzyko nieosiągnięcia celu geologicznego, należy zaznaczyć, że nie jest ono duże. Projektowana do ujęcia warstwa wodonośna występuje na omawianym obszarze, co zostało potwierdzone na podstawie wyników przeprowadzonych badań geofizycznych oraz na podstawie profilu wykonanej sondy ręcznej.

6.5. Obudowanie otworu i przywrócenie terenu do pierwotnego stanu

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworu należy wykonać obudowę zabezpieczającą przed czynnikami atmosferycznymi i dostępem niepowołanych osób. Obudowę otworu będzie stanowić rura osłonowa wyprowadzona około 0,5 m ponad powierzchnię terenu, zabezpieczona metalowym huczkiem z otworem do pomiaru poziomu zwierciadła wody. Wokół rury osłonowej należy wykonać opaskę betonową do głębokości około 1,0 m.

Po zakończeniu wszystkich prac związanych z wykonaniem projektowanego otworu obserwacyjnego wód podziemnych, teren prac należy uprzątnąć i doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót wiertniczych. Teren wokół otworu należy wyrównać, urobek wywieźć i zutylizować. Należy odtworzyć warstwę humusową i ewentualnie odtworzyć zniszczoną roślinność (trawę). Za uprzątnięcie i doprowadzenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia prac, odpowiedzialny jest wykonawca robót.

7. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU

W trakcie wiercenia należy pobierać próbki gruntu z przewiercanych warstw geologicznych. Próbki należy pobierać z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie, nie rzadziej jednak niż co jeden metr.

Próbki należy pobierać do znormalizowanych skrzynek o objętości 1 dm³. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w *sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz.U. Nr 282, poz. 1657) próbki uzyskane w trakcie prac opisanych w niniejszym projekcie nie są próbkami trwałego przechowywania.

Pobrane próbki gruntu należy przechowywać w magazynie próbek, odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem do czasu przyjęcia przez organ administracji geologicznej dokumentacji powykonawczej. Do przechowywania próbek zobowiązany jest wykonawca prac geologicznych.

Nie przewiduje się pobierania próbek trwałego przechowywania.

8. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

W wyniku prowadzonych prac zostaną pobrane próbki gruntu i wody do badań laboratoryjnych. Rodzaj próbek i zakres badań przedstawiono poniżej:

- Badania gruntu

Z pobranych w trakcie wiercenia próbek gruntu, pochodzących z warstwy wodonośnej należy wykonać analizę granulometryczną, a wyniki analizy należy przedstawić w formie graficznej. Przewiduje się wykonanie od 1 do 3 analiz, w zależności od zmian uziarnienia osadów wodonośnych.

- Badania wody

Pod koniec pompowania pomiarowego piezometru należy pobrać próbki wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Zakres badań analizy fizykochemicznej będzie obejmował następujące oznaczenia: *amoniak, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, barwa, beryl, bor, brom, chlorki, chrom, CHZT, cyjanki, cynk, elektryczna przewodność właściwa, fluorki, fosforany, glin, indeks fenolowy, kadm, kobalt, lit, krzemionka, magnez, mangan, mętność, miedź, molibden, nikiel, odczyn, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sól, srebro, stront, substancje powierzchniowo czynne anionowe, suma substancji rozpuszczonych, tal, TOC, tytan, twardość, wanad, wapń, wodorowęglany, zasadowość*

ogólna (mineralna, dwutlenek węgla – wolny), żelazo. Analizy należy wykonać w certyfikowanym laboratorium.

Zakres analizy bakteriologicznej powinien obejmować następujące oznaczenia: *ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze 36⁰C po 48 h, ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze +w 22⁰C po 72 h, liczba bakterii grupy coli w 100 ml wody oraz liczba bakterii Escherichia coli w 100 ml wody.*

Próbki wody należy pobierać, przechowywać oraz transportować zgodnie z wymogami laboratoriów, do których zostaną przekazane.

9. POMPOWANIE OCZYSZCZAJĄCE I POMIAROWE

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworu zostanie w nim przeprowadzone pompowanie wstępne – oczyszczające, połączone z zabiegami usprawniającymi, a następnie pompowanie pomiarowe.

Zrzut wody z pompowań oczyszczającego i pomiarowego będzie odbywał się na tzw. *wolny wylew*. Wodę należy odprowadzić wężyem na odległość co najmniej kilkunastu metrów od pompowanego otworu. W trakcie pompowania należy kontrolować wydobytą wodę i odprowadzać ją w taki sposób, aby nie napływała w stronę otworu.

Wykonawca prac przed rozpoczęciem pompowań jest zobowiązany do ustalenia możliwości i miejsca zrzutu wody z pompowania, oraz uzyskania zgody właściciela działki, na którą będzie odprowadzana woda z pompowań.

W myśl Ustawy *Prawo Wodne* (Dz. U. 2015 poz. 469) odprowadzanie wody z pompowania próbnego nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Zabiegi usprawniające powinny polegać na oddziaływaniu hydraulicznym (zmiennymi wydajnościami) na strefę okołofiltrową warstwy wodonośnej. O konieczności usprawnienia otworu zdecyduje geolog kierujący pracami.

Po przeprowadzeniu zabiegów usprawniających w otworze należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające, trwające do czasu uzyskania klarownej, pozbawionej zawiesiny wody. Czas i sposób pompowania oczyszczającego ustali geolog kierujący pracami w zależności od uzyskiwanych wyników (postępu oczyszczania). W trakcie pompowania oczyszczającego należy rejestrować osiągniętą maksymalną wydajność i obserwować depresję w otworze.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór należy zdezynfekować wodnym roztworem środka odkażającego - podchlorynu wapnia i pozostawić ten środek w otworze na 24 godziny.

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić w miarę możliwości na trzech stopniach dynamicznych.

Czas pompowania na poszczególnych stopniach dynamicznych ustali geolog kierujący pracami w dowiązaniu do wyników pompowania oczyszczającego, jednak na każdym stopniu nie powinno być krótsze niż jedna godzina. Wydajności na kolejnych stopniach powinny wzrastać według schematu: $Q_1 = 1/3 Q_{\max}$, $Q_2 = 2/3 Q_{\max}$, $Q_3 = Q_{\max}$.

Wydatek maksymalny $Q_{\max}$ zostanie ustalony w trakcie pompowania oczyszczającego.

Wyniki próbnego pompowania należy zestawić i zamieścić w dzienniku próbnego pompowania.

Wykonawca prac powinien dysponować pompą, która pozwoli na wykonanie pompowań z niewielką wydajnością 0,5-3 m³/h.

10. PRACE GEODEZYJNE

Przed przystąpieniem do prac wiertniczych należy geodezyjnie wyznaczyć i oznakować miejsce wiercenia. Ponieważ miejsce wykonania wiercenia z przeznaczeniem na otwór obserwacyjny wód podziemnych znajduje się w pobliżu wschodniej granicy działki nr ewid. 222/1, wyznaczenie lokalizacji pod wiercenie otworu powinien wykonać uprawniony geodeta, w obecności właściciela działki - przedstawiciela Gminy Lubaczów oraz przedstawiciela Inwestora i wykonawcy robót geologicznych (prac wiertniczych).

Po wykonaniu otworu obserwacyjnego wód podziemnych i jego zabezpieczeniu obudową, niezbędne będzie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej i naniesienie lokalizacji piezometru na plan sytuacyjno-wysokościowy, a także wykonanie niwelacji powierzchni terenu wokół otworu oraz wykonanie znaku pomiarowego, od którego będą prowadzone pomiary zwierciadła wody podziemnej.

Wyniki prac geodezyjnych powinny zostać zestawione w formie operatu i stanowić załącznik do dokumentacji powykonawczej przeprowadzonych prac geologicznych.

Wytyczenie otworu, pomiary geodezyjne i operat geodezyjny mogą być wykonane wyłącznie przez uprawnionego geodetę.

11. WYMAGANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE PROWADZENIA ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Roboty geologiczne należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo powszechne, bezpieczeństwo pracy i ochronę środowiska. W tym celu należy spełnić następujące wymagania:

- prace objęte niniejszym projektem mogą być prowadzone w oparciu o decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych, pod kierunkiem osób posiadających uprawnienia wymagane prawem;
- przy lokalizowaniu otworu należy uwzględnić uzbrojenie naziemne i podziemne terenu, zachowując odpowiednią odległość od napowietrznych linii energetycznych, a instalacje podziemne rozpoznać na podstawie planów z uzbrojeniem terenu;
- lokalizowanie otworu, cementowanie, przyjęcie filtra oraz zakończenie próbnego pompowania otworu powinno odbywać się komisyjnie i protokolarnie;
- zastosowane urządzenia wiertnicze w tym stan sprzętu, sposób jego instalowania i użytkowania powinny spełniać warunki zawarte w normie PN-87/G-2310 – Polska Norma 87/G-02310 – Wiercenia geologiczno-poszukiwawcze małosrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne urządzeniami wiertniczymi - wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- pracownicy zatrudnieni przy prowadzeniu robót winni być przeszkoleni w zakresie prawidłowego wykonywania pracy, w tym jedna osoba w zakresie udzielania pierwszej pomocy, przy obsłudze maszyn i urządzeń mogą być zatrudnione wyłącznie osoby mające wymagane uprawnienia i kwalifikacje;
- prac wiertniczych nie należy prowadzić w okresie burzy, śnieżyicy, ulewy, gołolodzi i przy silnym wietrze;
- teren wokół prowadzonych prac powinien być ogrodzony lub oznakowany celem niedopuszczenia w pobliże prac osób postronnych;
- wykonywanie robót geologicznych powinno odbywać się w sposób najmniej uciążliwy dla środowiska, a w szczególności:
 - należy ograniczyć uciążliwość w zakresie emisji hałasu do otoczenia (uciążliwość dla okolicznych mieszkańców) poprzez prowadzenie prac sprawnym urządzeniem wiertniczym i jedynie w porze dnia;
 - wykluczyć możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych w trakcie prac wiertniczych i filtrowania otworu poprzez właściwą eksploatację urządzenia wiertniczego, monitorowanie awarii, eliminowanie wycieków oraz nie stosowanie paliw i smarów w bezpośrednim sąsiedztwie otworu wiertniczego (uzupełnianie paliwa i smarów winno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego i sprzętu);

- w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia;
- zminimalizować oddziaływanie prowadzonych prac na otaczającą zieleni poprzez właściwą organizację placu budowy (zabezpieczenie drzew, zieleni ozdobnej);
- po zakończeniu prac Wykonawca robót geologicznych powinien zutylizować urobek, a powierzchnię ziemi w miejscu robót przywrócić do stanu poprzedniego.

12. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Projektowane roboty będą wykonywane w oparciu o następujący harmonogram:

1.	Wiercenie i filtrowanie otworu	3 dni
2.	Pompowania oczyszczające i pomiarowe	5 dni
3.	Badania laboratoryjne próbek wody pobranych z otworu	14 dni
4.	Opracowanie powykonawczej dokumentacji geologicznej	20 dni
Łącznie		42 dni

13. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Niniejszy projekt opracowano w Państwowym Instytucie Geologicznym - Państwowym Instytucie Badawczym, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa. Projekt dotyczy wykonania otworu obserwacyjnego sieci monitoringu badawczego wód podziemnych P-2 w rejonie kopalni siarki *Basznia*, w miejscowości Podlesie, gmina Lubaczów, powiat lubaczowski, województwo podkarpackie. Otwór zostanie wykonany na działce o numerze ewidencyjnym 222/1, należącej do gminy Lubaczów.
2. W projektowanym otworze wiertniczym planowane jest ujęcie warstwy wodonośnej czwartorzędowego, głównego użytkowego poziomu wodonośnego.
3. Projektuje się wykonanie jednego otworu obserwacyjnego wód podziemnych o głębokości całkowitej 7,5 m. Zaprojektowano wiercenie metodą okrężno-udarową, na sucho – do głębokości 8,0 m. W otworze planowane jest zastosowanie filtra szczelinowego PVC Ø 100 mm z siatką filtracyjną nr 10. Schemat konstrukcyjny otworu przedstawiono w zał. 6.
4. Pompowanie otworu będzie składać się z dwóch etapów tj. pompowania wstępnego (oczyszczającego) i pomiarowego. Wodę z pompowania należy odprowadzać we

wcześniej uzgodnione miejsce. Pompowania będą prowadzone pod nadzorem i w obecności geologa dozoru geologicznego. Pod koniec pompowania pomiarowego zostaną pobrane próbki wody do badań laboratoryjnych. Zakres analiz laboratoryjnych przedstawiono w rozdziale 8.

5. Przejęcie terenu przez wykonawcę prac (robót geologicznych), odbiór filtra i odbiór terenu po zakończeniu prac – powinny odbywać się komisyjnie, na podstawie protokołów.
6. Rozpoczęcie prac wiertniczych powinno być poprzedzone wytyczeniem otworu w terenie oraz ogrodzeniem i oznakowaniem terenu wiertni. Za właściwe zlokalizowanie otworu, zgodnie z projektem robót geologicznych, odpowiedzialny jest Wykonawca prac. Ze względu na lokalizację projektowanego wiercenia w pobliżu granicy działki terenu o numerze ewidencyjnym 222/1, jego lokalizację powinien wytyczyć w terenie i oznaczyć uprawniony geodeta.
7. Zobowiązuje się wykonawcę prac do prowadzenia dziennych raportów wiertniczych i zestawienia zbiorczego wykonanych prac (karta otworu). Za prowadzenie dziennych raportów wiertniczych odpowiedzialny będzie kierownik robót. Zestawienie zbiorcze wykonanych prac - karta otworu, powinna być uzupełniana w miarę postępu wiercenia przez geologa dozoru geologicznego.
8. Kierownictwo robót geologicznych powinien pełnić geolog posiadający stwierdzone, odpowiednie kwalifikacje (uprawnienia geologiczne).
9. Wnioskuje się o upoważnienie geologa kierującego pracami do wprowadzania zmian w głębokości i konstrukcji projektowanego otworu w zależności od stwierdzonego profilu geologicznego i warunków hydrogeologicznych oraz zmian lokalizacji (w uzgodnieniu z właścicielem terenu) w obrębie działki terenu o numerze ewidencyjnym 222/1 - w miejscowości Podlesie (której właścicielem jest Gmina Lubaczów). Geolog w oparciu o wyniki pompowania oczyszczającego, ustali czas i sposób wykonania pompowania pomiarowego.
10. Ze strony Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego będzie prowadzony nadzór inwestorski. Geolog nadzoru inwestorskiego będzie upoważniony do przebywania na terenie wiertni oraz do wglądu i nanoszenia uwag do dokumentacji prowadzonych prac. Zadaniem geologa nadzoru inwestorskiego będzie ocena i kontrola wykonywanych prac. Geolog nadzoru inwestorskiego, jako przedstawiciel

Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego będzie upoważniony do odbioru prac na poszczególnych etapach ich realizacji.

11. Właściwą dokumentacją powykonawczą, jaką należy sporządzić po zakończeniu prac opisanych w niniejszym projekcie, jest dokumentacja geologiczna inna. Przypadki, w których należy sporządzić dokumentację inną, niż dokumentacja złoża kopaliny, hydrogeologiczna lub geologiczno-inżynierska, określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. 2011 Nr 282, poz. 1656 z późniejszymi zmianami).
12. Organem administracji geologicznej właściwym do zatwierdzenia niniejszego projektu jest Marszałek Województwa Podkarpackiego. Niniejszy projekt należy złożyć w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Podkarpackiego w 2 egzemplarzach.
13. Wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego projektu z terminem ważności do 31.12.2017 roku.

14. WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

Freiwald P., Kukła P., Patorski R., 2002: *Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz Sieniawka nr 987*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Freiwald P., Kukła P., Patorski R., 2002: *Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Sieniawka nr 987*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Kondracki J., 2000 – *Geografia Polski*, PWN Warszawa.

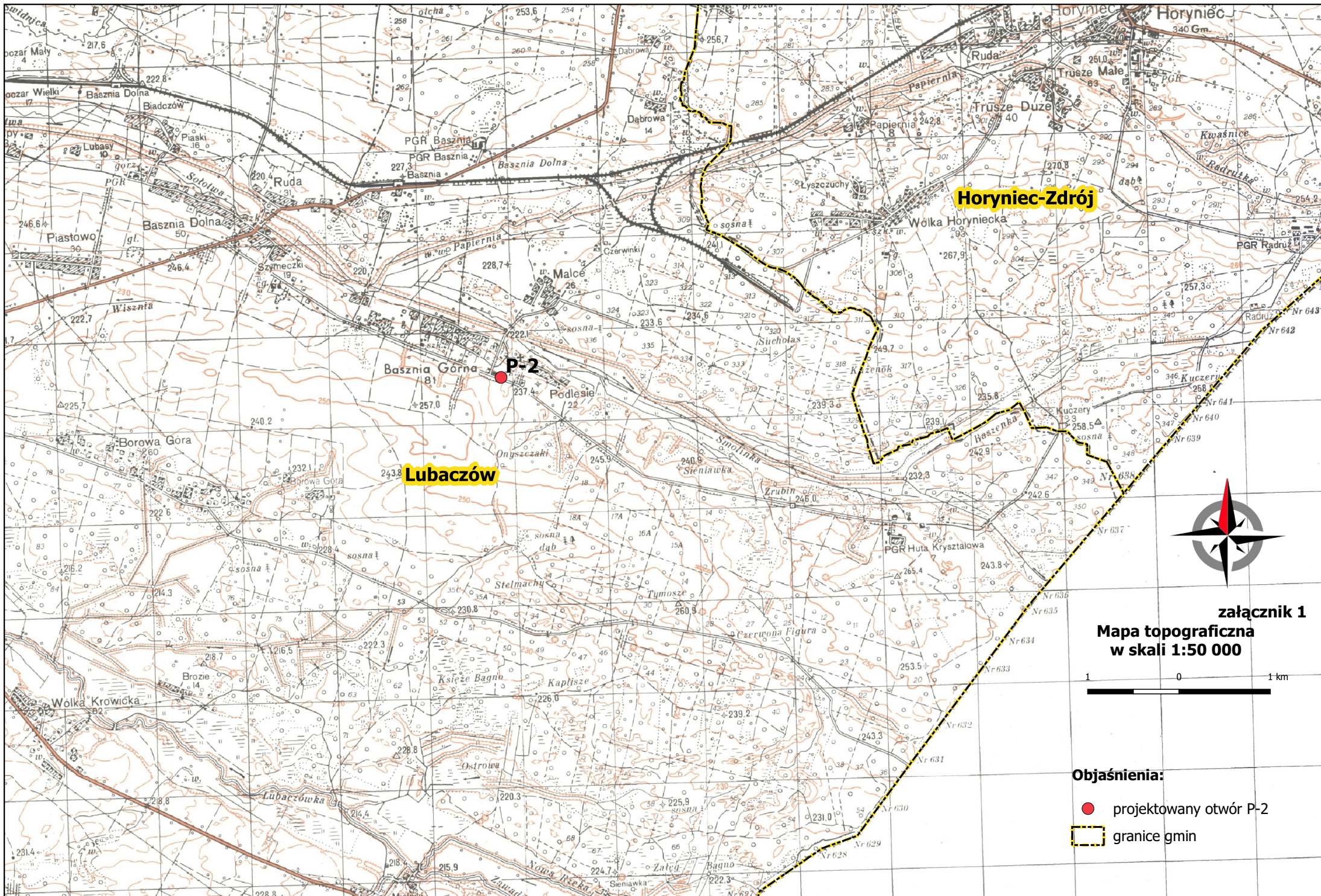
Janik A., Kopacz M., 2006: *Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 Pierwszy Poziom Wodonośny – występowanie i hydrodynamika, arkusz Sieniawka (987)*.

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy instytut Badawczy, Warszawa.

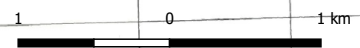
Paczyński B., Sadurski A., (red.), 2007: *Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody słodkie*. Państwowy Instytut Geologiczny.

Popielski W., 1994: *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz nr 987 Sieniawka*. Narodowe Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy instytut Badawczy, Warszawa.

Wierzbanowski P., 2007: *Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 – arkusz Sieniawka (987)*. Narodowe Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy instytut Badawczy, Warszawa.



załącznik 1
Mapa topograficzna
w skali 1:50 000



Objaśnienia:

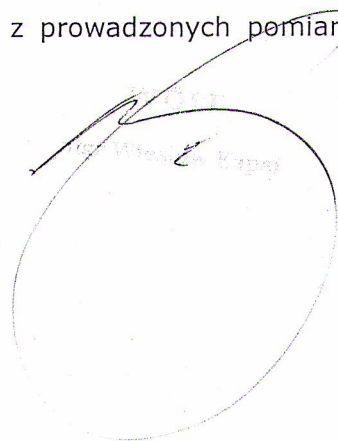
- projektowany otwór P-2
- granice gmin

Lubaczów, 7 grudnia 2015 r.

**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**

W odpowiedzi na pismo znak: HM/73/68/2015/tgid, w związku z realizacją przez Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy zadań państwowej służby hydrogeologicznej, tutejszy Urząd wyraża zgodę na wykonanie na działce nr ewid. 222/1 obręb Podlesie otworu obserwacyjnego wód podziemnych (piezometru) oraz prowadzenie w omawianym otworze pomiarów i obserwacji monitoringowych wód podziemnych, zgodnie z lokalizacją przedstawioną w/w piśmie, tj. o współrzędnych N 50°09'32,6" E 23°15'48,6".

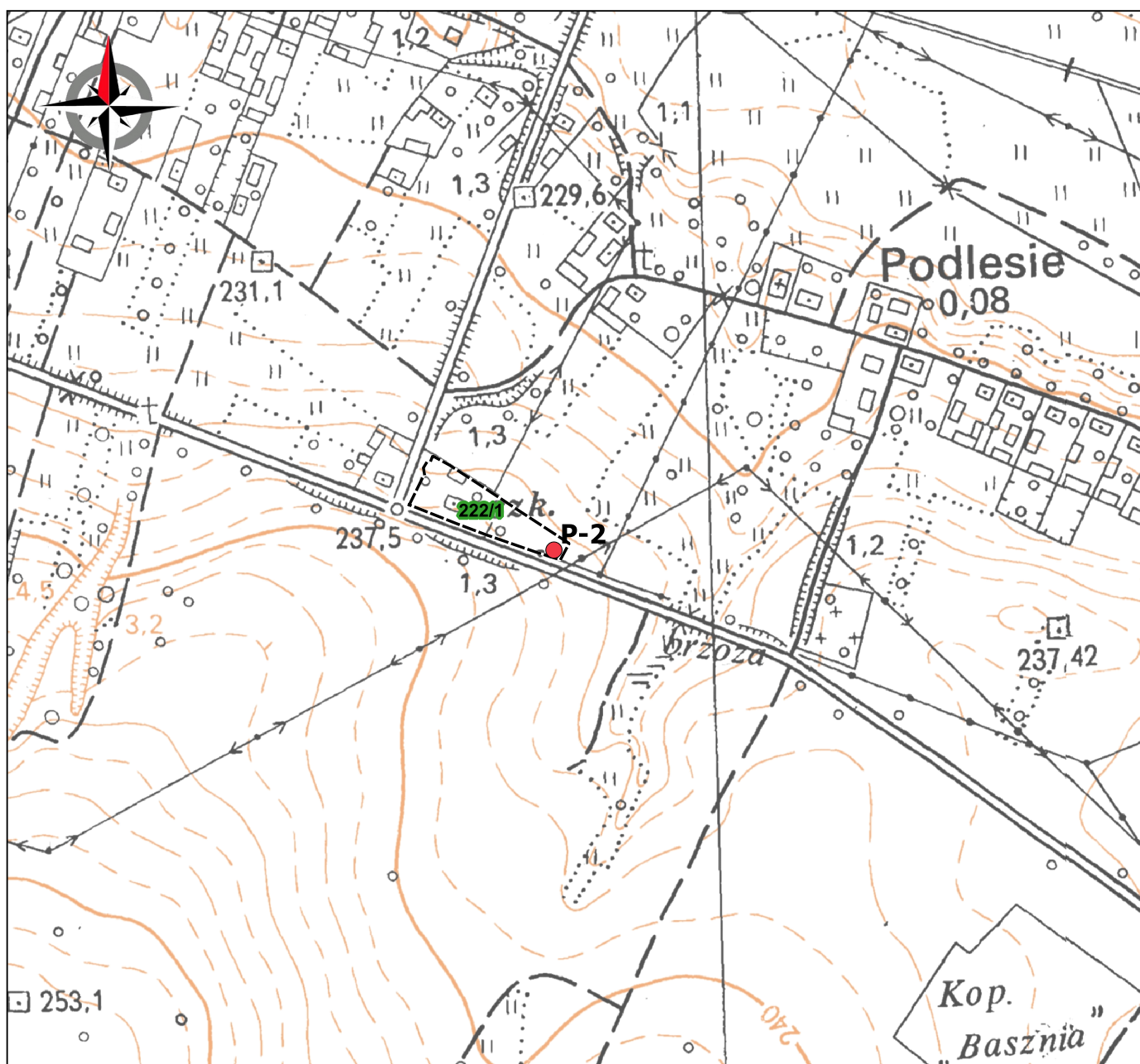
Jednocześnie Urząd Gminy Lubaczów prosi o udostępnienie wyników z prowadzonych pomiarów i obserwacji.



Otrzymują:

1. Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa,
2. a/a.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa
w skali 1:5 000

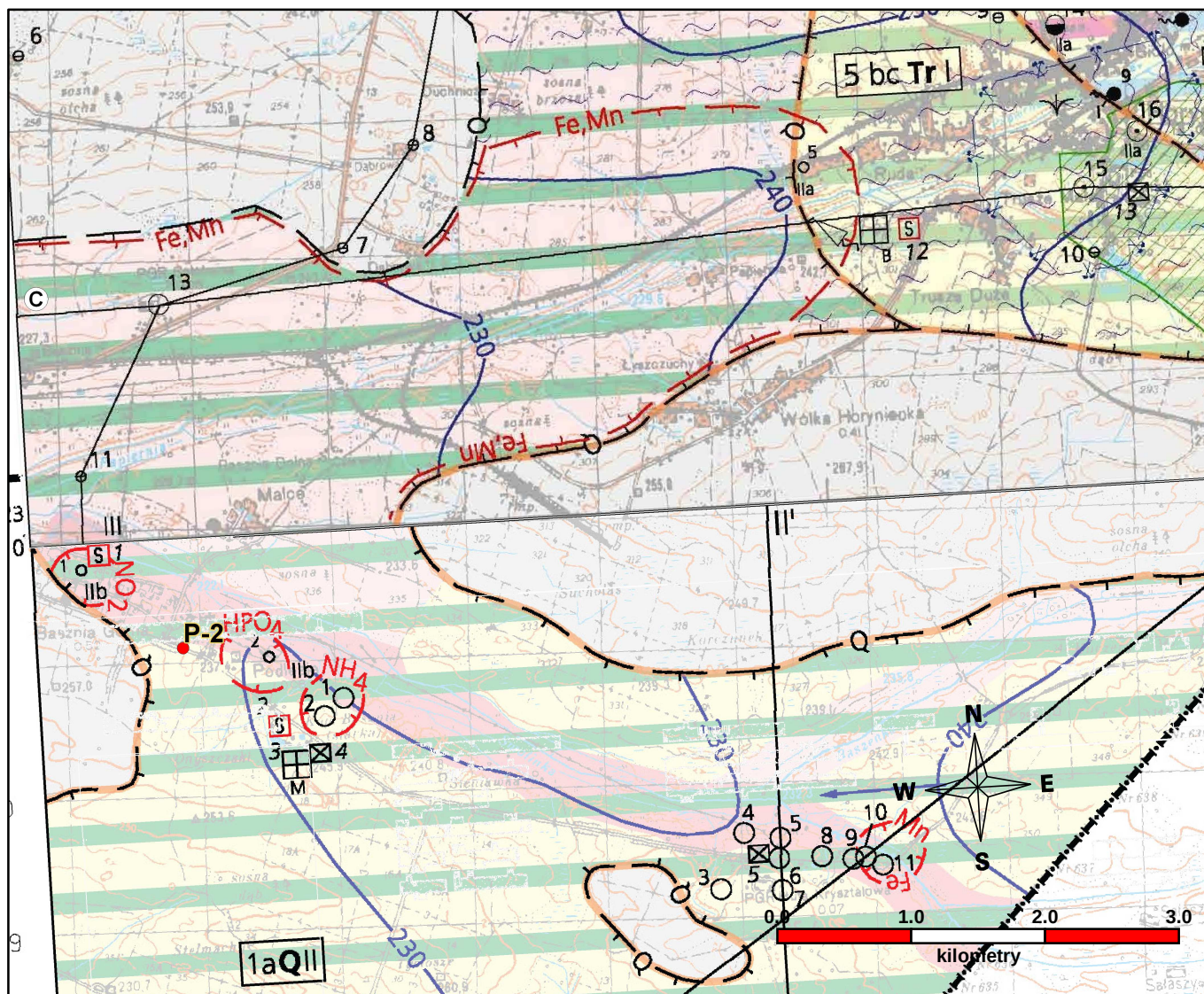


OBJAŚNIENIA

- projektowany otwór P-2
- kontur działki

50 0 50 100 150 200 m

Lokalizacja projektowanego otworu P-2 na tle wycinka Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Sieniawka (987)



● projektowany otwór P-2

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

< 10

Regionalizacja hydrogeologiczna:

2abQ II

Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,
ab - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji b - izolacja słaba

Symboly stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:

II - 100 - 200

Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

--- 3 --- Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach

II

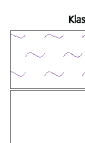
HYDRODYNAMIKA

230 Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętra/poziomy wodonośny:



II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: NO₂ - azotynów, NO₃ - azotanów, Fe - żelaza, Mn - manganu, HPO - fosforanów, NH₄ - amoniaku.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Składowiska odpadów: S - statych 3 Magazyny paliw płynnych
mele 2 Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab),
niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)

średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerваты, maszyw lesne)
poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b)
z ogniskami zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE

(Numery według tabeli: 1a, 1b)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:

1 czwartorzędowe

2 Studnia kopana

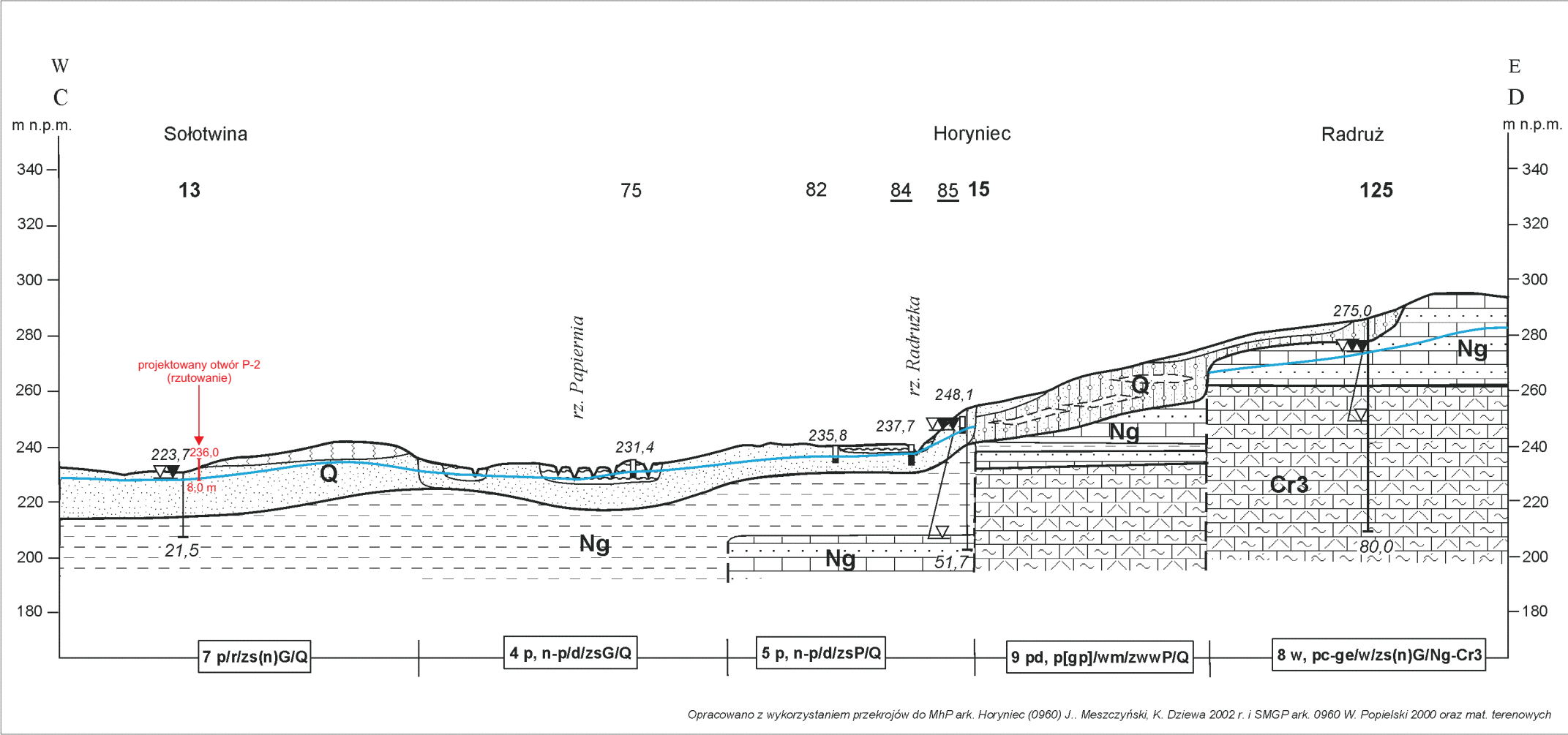
INNE OZNACZENIA

1 Linia przekroju hydrogeologicznego

Granica państwa

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY C - D

ark. HORYNIEC (0960)



Opracowano z wykorzystaniem przekrojów do MhP ark. Horyniec (0960) J.. Meszczyński, K. Dziewa 2002 r. i SMGP ark. 0960 W. Popielski 2000 oraz mat. terenowych

Przepływ w ośrodku porowym

- namuły, piaski z mułkami
- piaski

Przepływ w ośrodku szczelinowym

- opoki, gezy, margle
- wapienie, piaskowce

Przepływ ograniczony (brak przepływu)

- pyły (lessy), deluwia glinaste
- iłły
- gliny i gliny piaszczyste

Otworki

- 13 223,7 studnia wiercona: nr studni, filtr, rzędna zwierciadła wody (m n.p.m.), głębokość studni (m)
- 75 231,4 studnia kopana: nr studni, rzędna zwierciadła wody (m n.p.m.)
- 84 studnia kopana rzutowana

Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego

- linia zwierciadła w poziomie swobodnym
- ustalone
- zwierciadło wody w otworze
- nawiercone

Stratygrafia

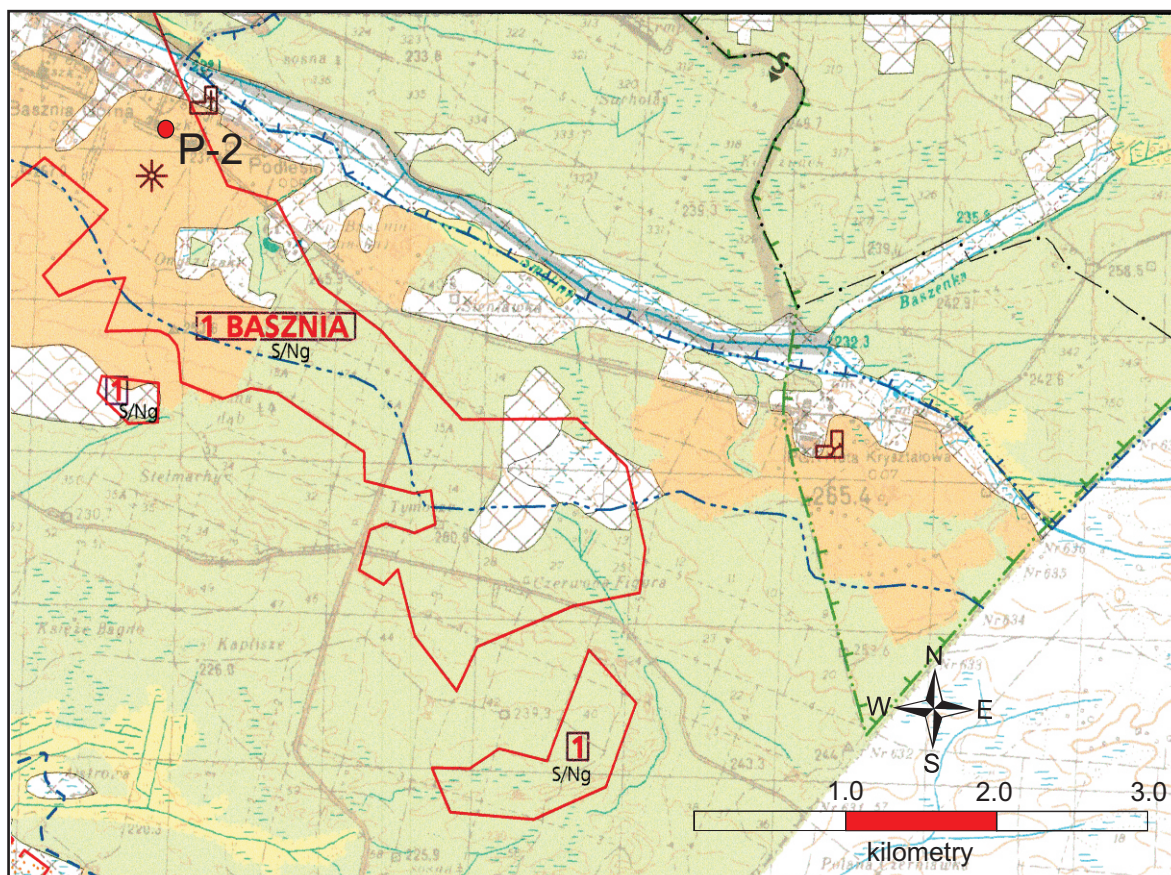
- Q czwartorzęd
- Ng neogen
- Cr3 kreda górna
- granica stratygraficzna
- uskok
- symbol jednostki hydrogeologicznej pierwszego poziomu wodonośnego (objaśnienia zgodnie z Mapą zbiorczą pierwszego poziomu wodonośnego)

7 p/r/zs(n)P/Q

0 1000 m
Skala pozioma 1 : 50 000
Skala pionowa 1 : 2 000

Lokalizacja projektowanego otworu P-2 na tle wycinka Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Sieniawka (987)

PLANSZA „A”



Źr.: Mapa Geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000, ark. Sieniawka (987) - Wierzbowski P. 2007

OBJAŚNIENIA:

- planowany otwór P-2

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- piaski
- 1 BASZNIA** nazwa złoża bardzo konfliktowego
- granicza złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C1 i C lub zarejestrowanych (C1)
- granicza obszaru prognostycznego (I - numer kolejny na mapie)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- Symbol kopaliny p...piaski
- Symbol jednostki stratygraficznej: Q - czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziały hydrograficznego Polski" IMGW:

- trzeciego rzędu
- czwartego rzędu

- projektowany zbiornik retencyjny
- Lubaczów

Klasy jakości wód w rzekach w monitorowanym punkcie:

- III klasa - jakość zadawalająca
- granicza strefy ochronnej "C" uzdrowiska

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- korzystne
- niekorzystne, utrudniające budownictwo

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- las
- granicza chronionego krajobrazu

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000

- Specjalny obszar chroniony siedlisk (PLH 180017 - Horyniec)

Zabytkowe obiekty chronione

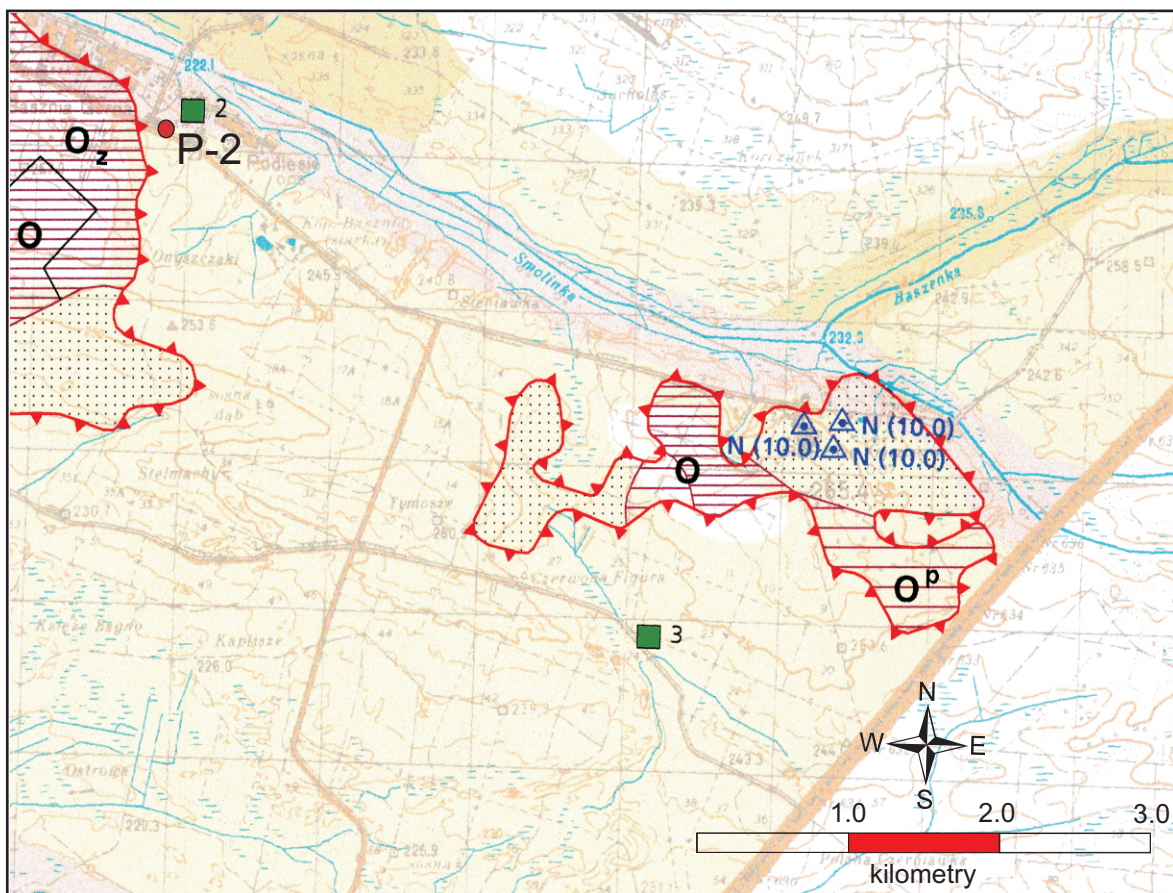
- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- techniczne

INFORMACJE DODATKOWE

- granicze gminy, miasta

Lokalizacja projektowanego otworu P-2 na tle wycinka Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Sieniawka (987)

PLANSZA „B”



źr. Mapa Geośrodowiskowa w skali 1 : 50 000, ark. Sieniawka (987) - Bujakowska K., Bliźniuk A., Kwecko P., 2007

OBJAŚNIENIA:

● planowany otwór P-2

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

□ 1 - punkt opróbowania gleb
(numeracja zgodna z bazą danych)

CdPbZn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Klasyfikacja gleb* z uwagi na zawartość pierwiastków:
As, Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn

- - grupa A standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- - grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- - grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- - przekroczenie dopuszczalnych wartości dla grupy C

SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji odpadów (N, K, O)

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej

— granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
— granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Wyrobiiska poeksploatacyjne:
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną

w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:



w skałach:
okruchowych
ilastych
litych

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyrobisk)

przestrzenne:	punktowe:	rodzaj ograniczenia:
p	(p.)	ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego
b	(b)	ze względu na zabudowę
w		ochrona wód podziemnych i powierzchniowych
z	(z)	ochrona zasobów złóż kopalni

Typy odpadów:

N - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż Niebezpieczne i obojętne,
O - odpady obojętne

▲N(5.0) - wiercenie dokumentujące płytkie (5.0 m) występowanie skał ilastych, spełniających kryteria izolacyjności dla składowania określonego typu odpadów (K lub N)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

■	bardzo niski	■	wysoki
■	niski	■	bardzo wysoki
■	średni	■	brak użytkowego poziomu wodonośnego

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU OBSERWACYJNO-BADAWCZEGO P-2

Lokalizacja: działka nr 222/1 w miejscowości Podlesie,
gmina Lubaczów, powiat lubaczowski,
województwo podkarpackie

Współrzędne (ukł. WGS 84): 23°15'48,6" 50°09'32,6"

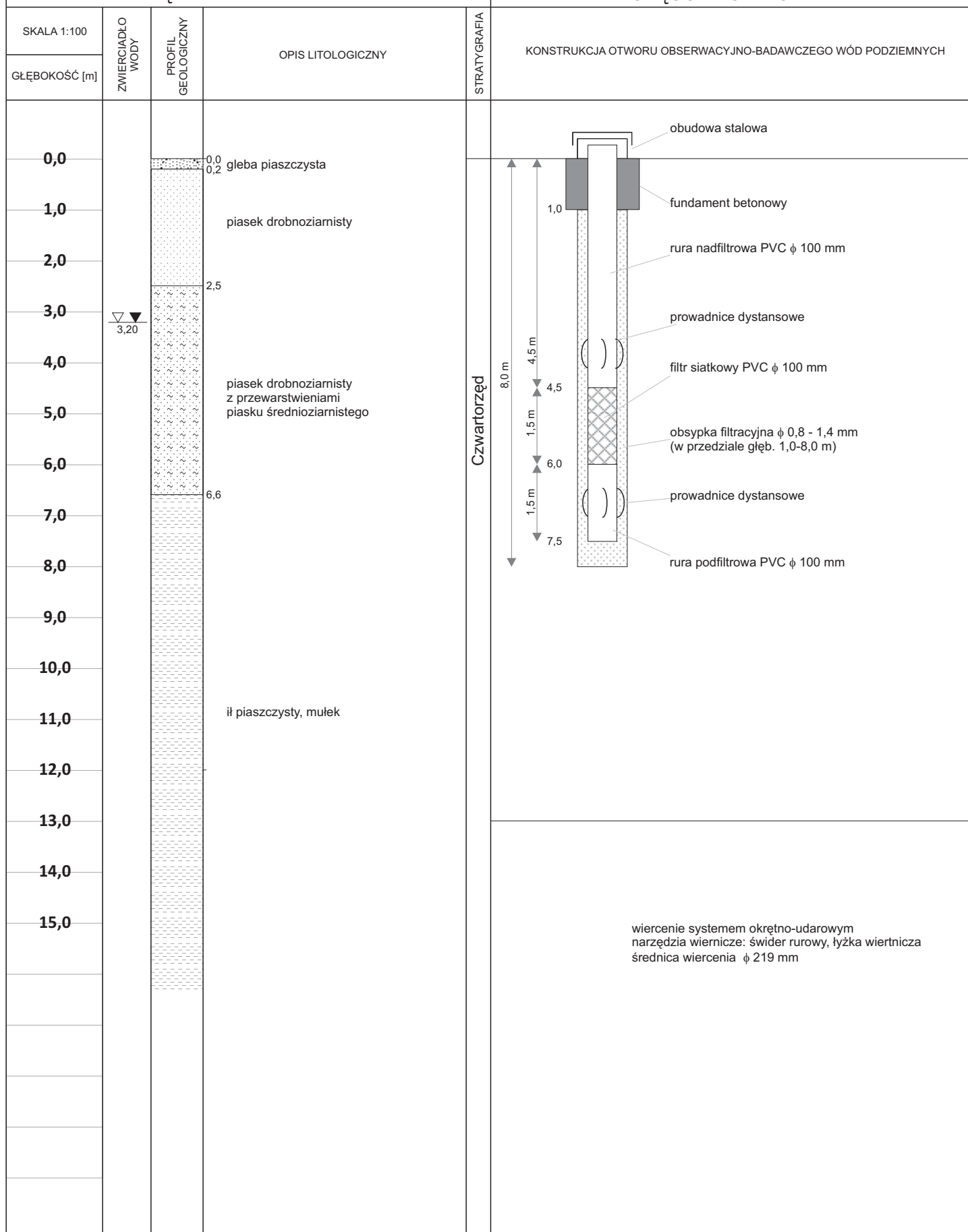
Rzędna terenu: 236,0 m n.p.m.

Inwestor:

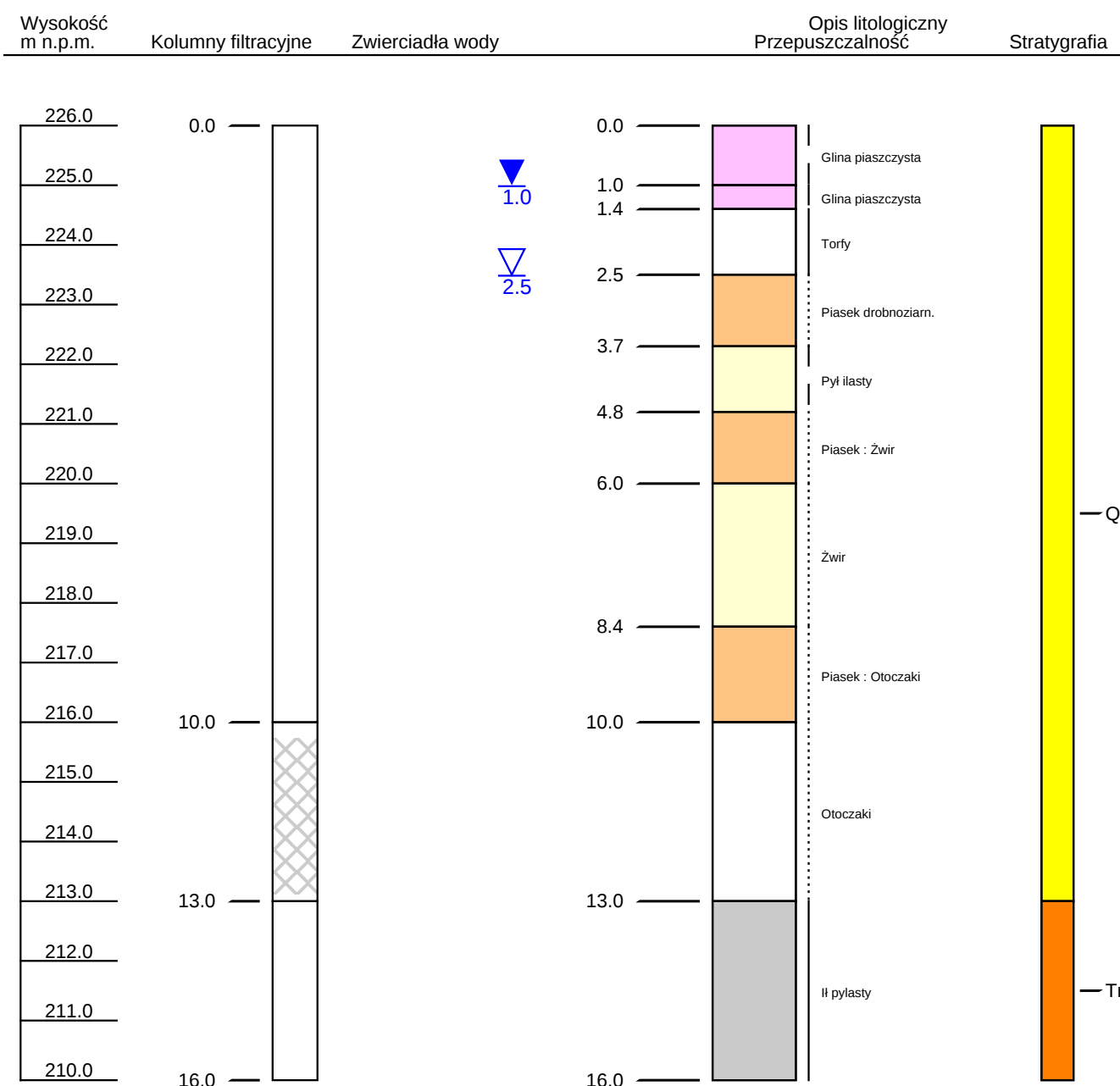
Państwowy Instytut Geologiczny-
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA

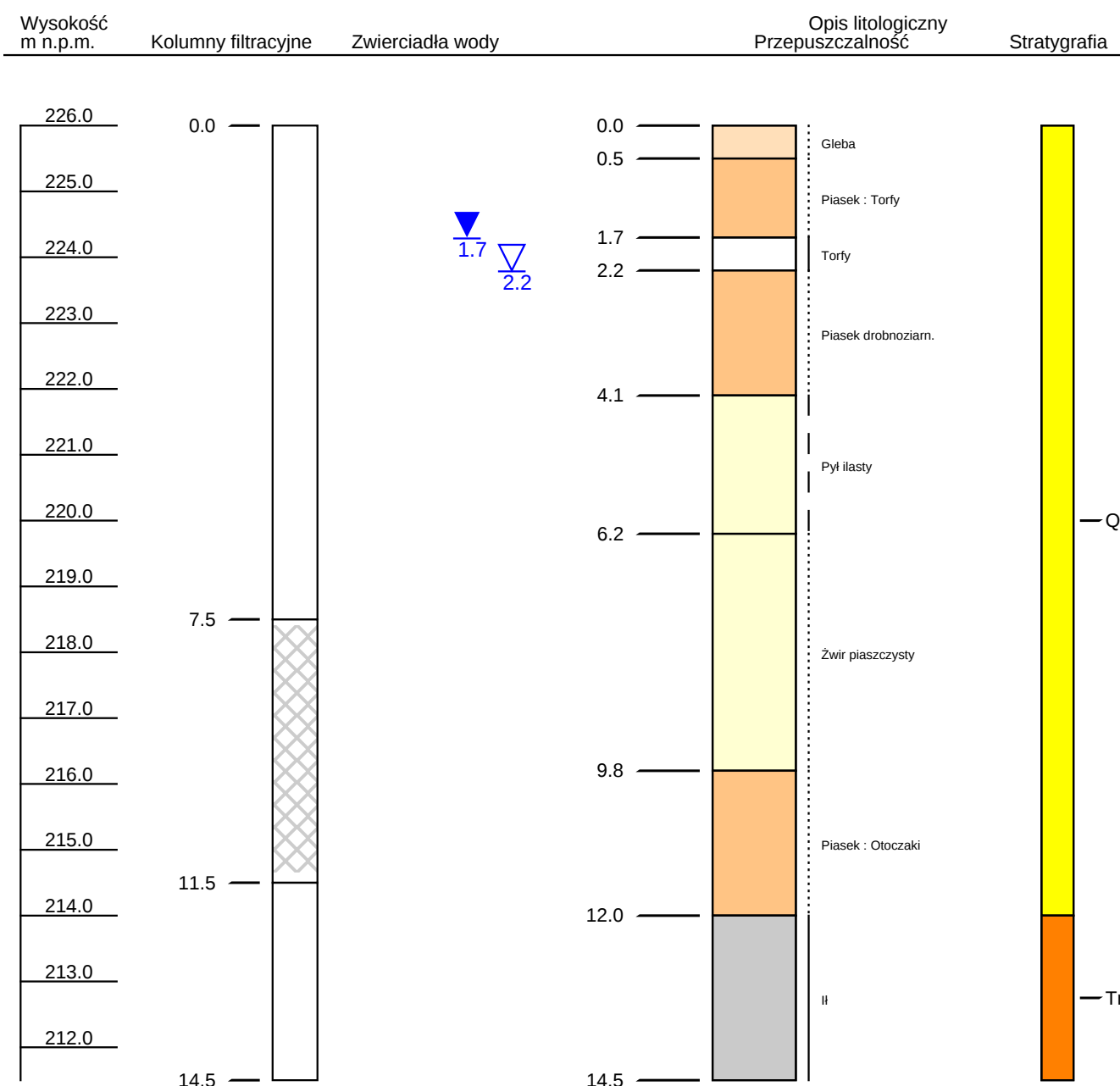
CZĘŚĆ TECHNICZNA



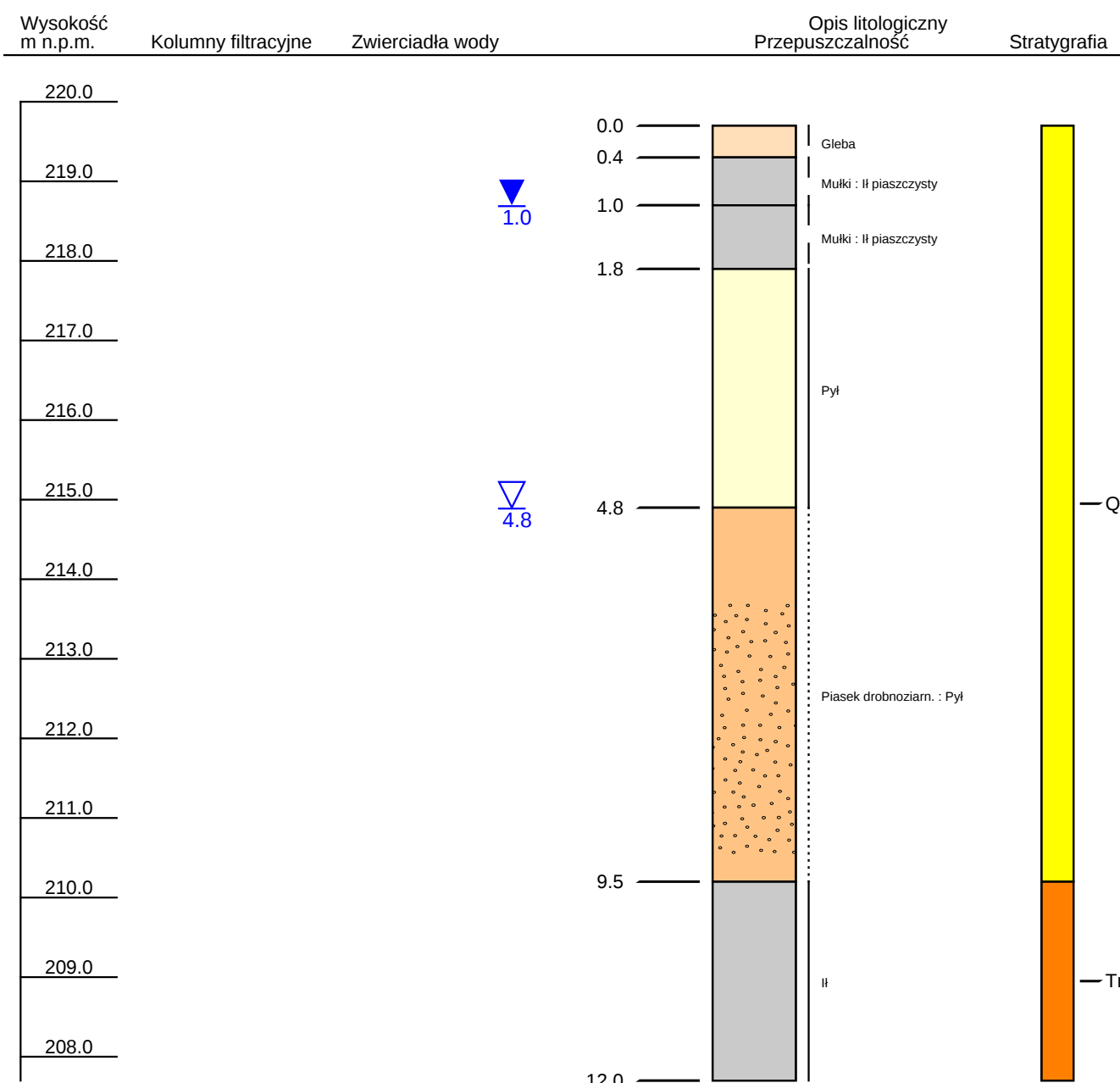
Numer obiektu:	9870010		
Nazwa obiektu:	OŚRODEK BADAWCZY S1		
Miejscowość:	Basznia Górna	X (ukł 1992):	805,615.85
Gmina:	Lubaczów	Y (ukł 1992):	263,064.54
Powiat:	lubaczowski	Rzędna terenu:	226.0 m
Data wykonania obiektu:	01-06-1975	Głębokość całkowita:	16.0 m



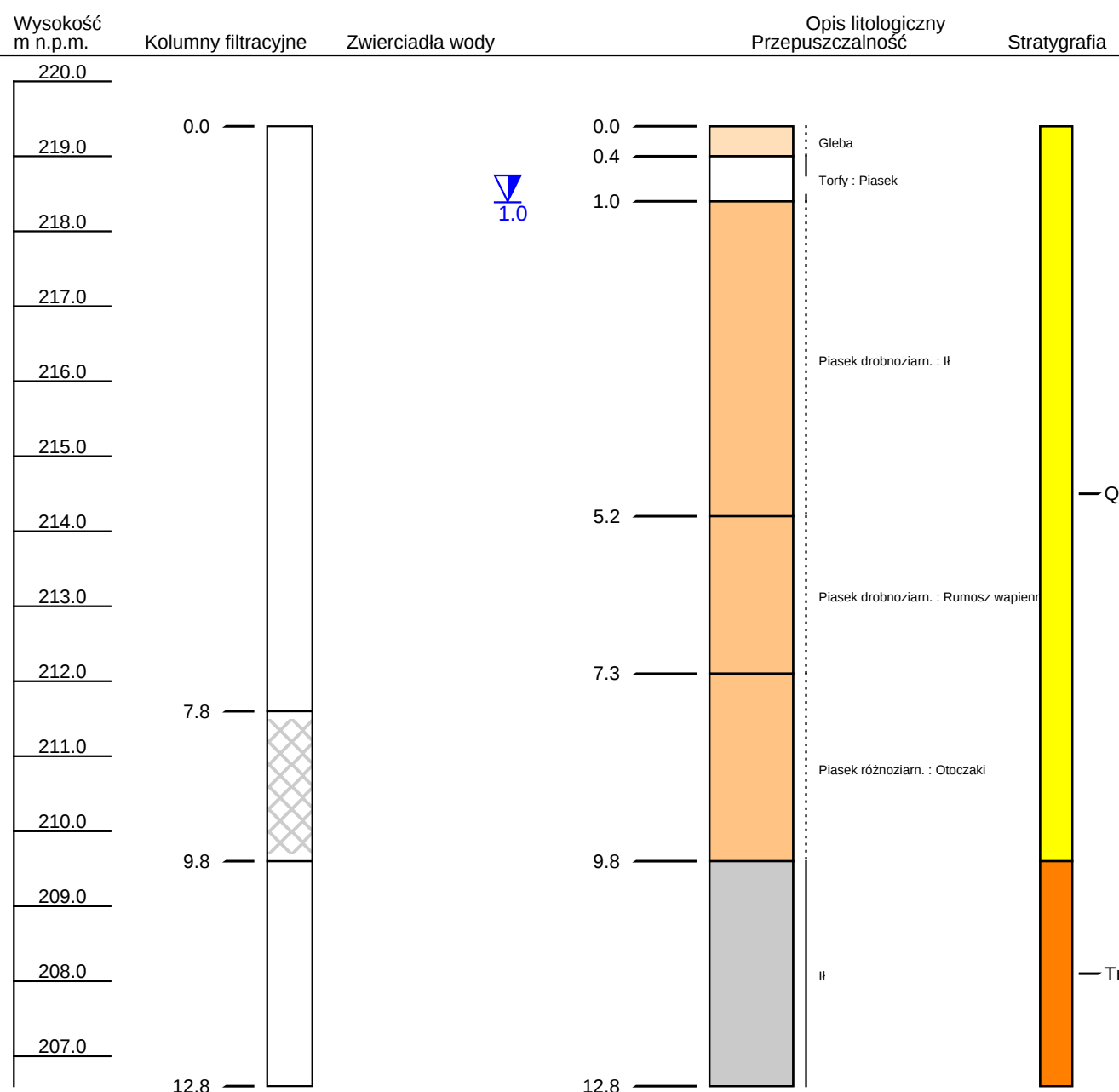
Numer obiektu:	9870011		
Nazwa obiektu:	OŚRODEK BADAWCZY S2		
Miejscowość:	Basznia Górna	X (ukł 1992):	805,577.97
Gmina:	Lubaczów	Y (ukł 1992):	263,031.4
Powiat:	lubaczowski	Rzędna terenu:	226.0 m
Data wykonania obiektu:	01-06-1975	Głębokość całkowita:	14.5 m



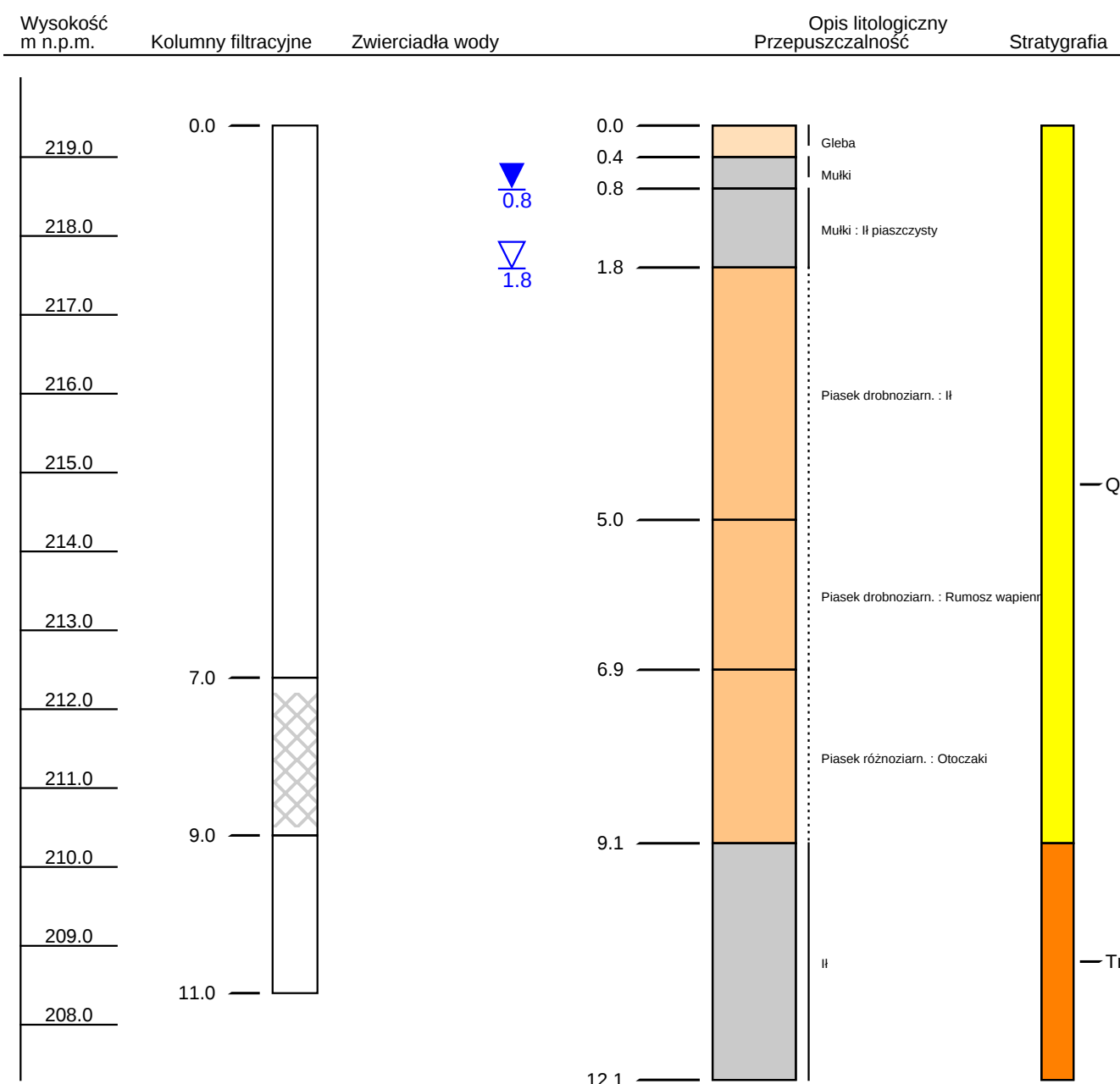
Numer obiektu:	9590060		
Nazwa obiektu:	CEGIELNIA B1		
Miejscowość:	Basznia Górna	X (ukł 1992):	803,119.46
Gmina:	Lubaczów	Y (ukł 1992):	264,283.92
Powiat:	lubaczowski	Rzędna terenu:	219.7 m
Data wykonania obiektu:	28-02-1976	Głębokość całkowita:	12.0 m



Numer obiektu:	9590061		
Nazwa obiektu:	CEGIELNIA S1		
Miejscowość:	Basznia Górna	X (ukł 1992):	803,211.52
Gmina:	Lubaczów	Y (ukł 1992):	264,413.02
Powiat:	lubaczowski	Rzędna terenu:	219.4 m
Data wykonania obiektu:	01-03-1976	Głębokość całkowita:	12.8 m



Numer obiektu:	9590062		
Nazwa obiektu:	CEGIELNIA S2		
Miejscowość:	Basznia Górna	X (ukł 1992):	803,229.58
Gmina:	Lubaczów	Y (ukł 1992):	264,445.01
Powiat:	lubaczowski	Rzędna terenu:	219.4 m
Data wykonania obiektu:	01-04-1976	Głębokość całkowita:	12.1 m

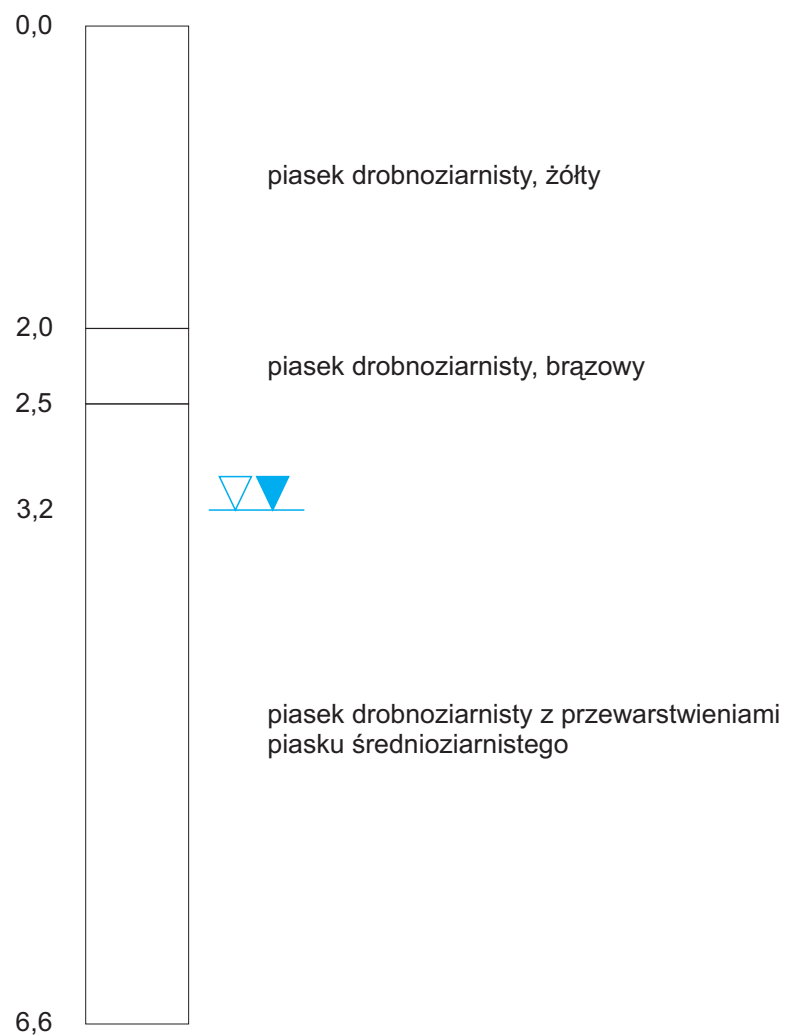


Sonda ręczna

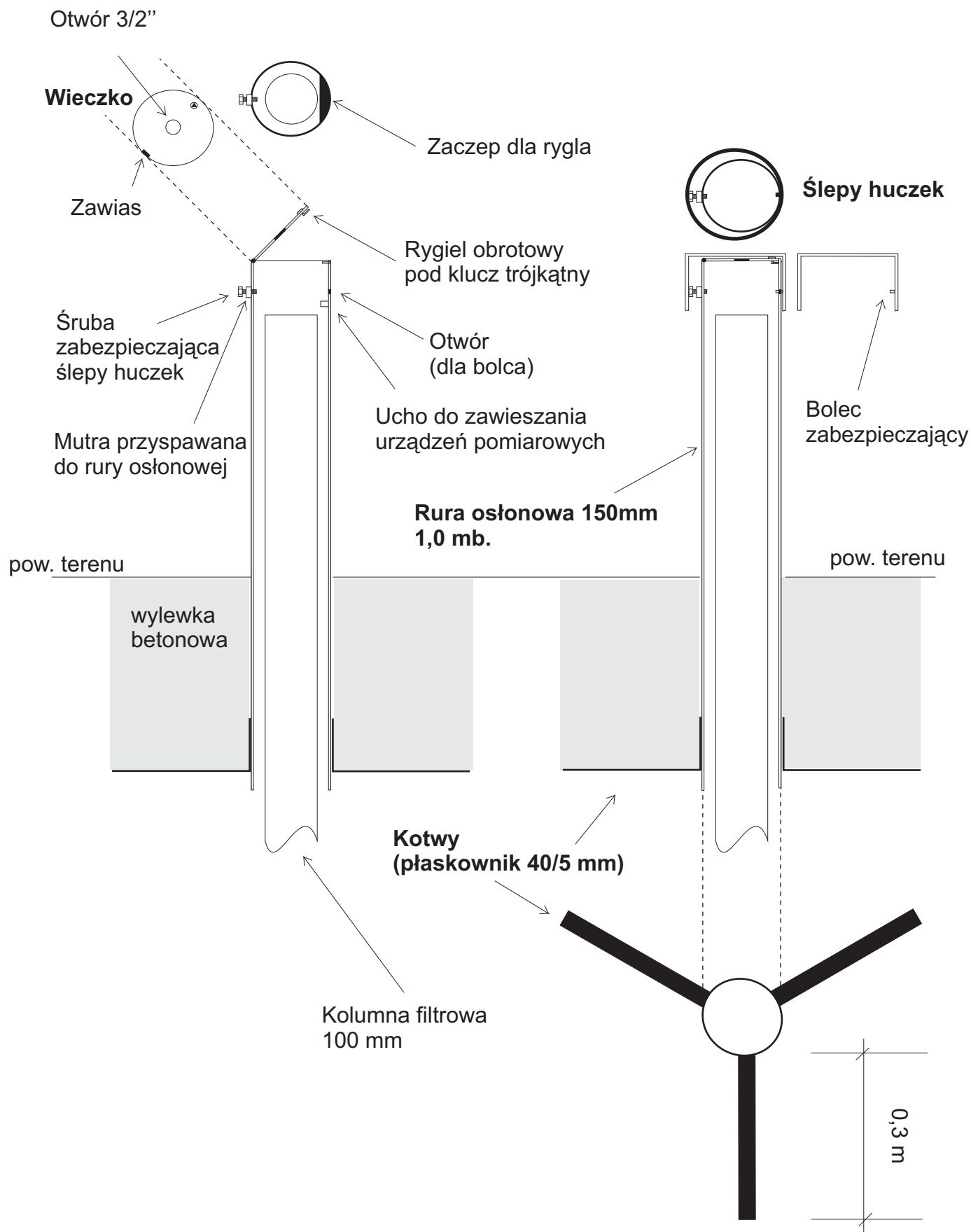
miejscowość: Podlesie
 gmina: Lubaczów
 powiat: lubaczowski
 województwo: podkarpackie
 działka nr: 222/1

data wykonania: 09.IX.2015 r.

współrzędne (układ WGS84)
 B - 50:09:32,6
 L - 23:15:48,6

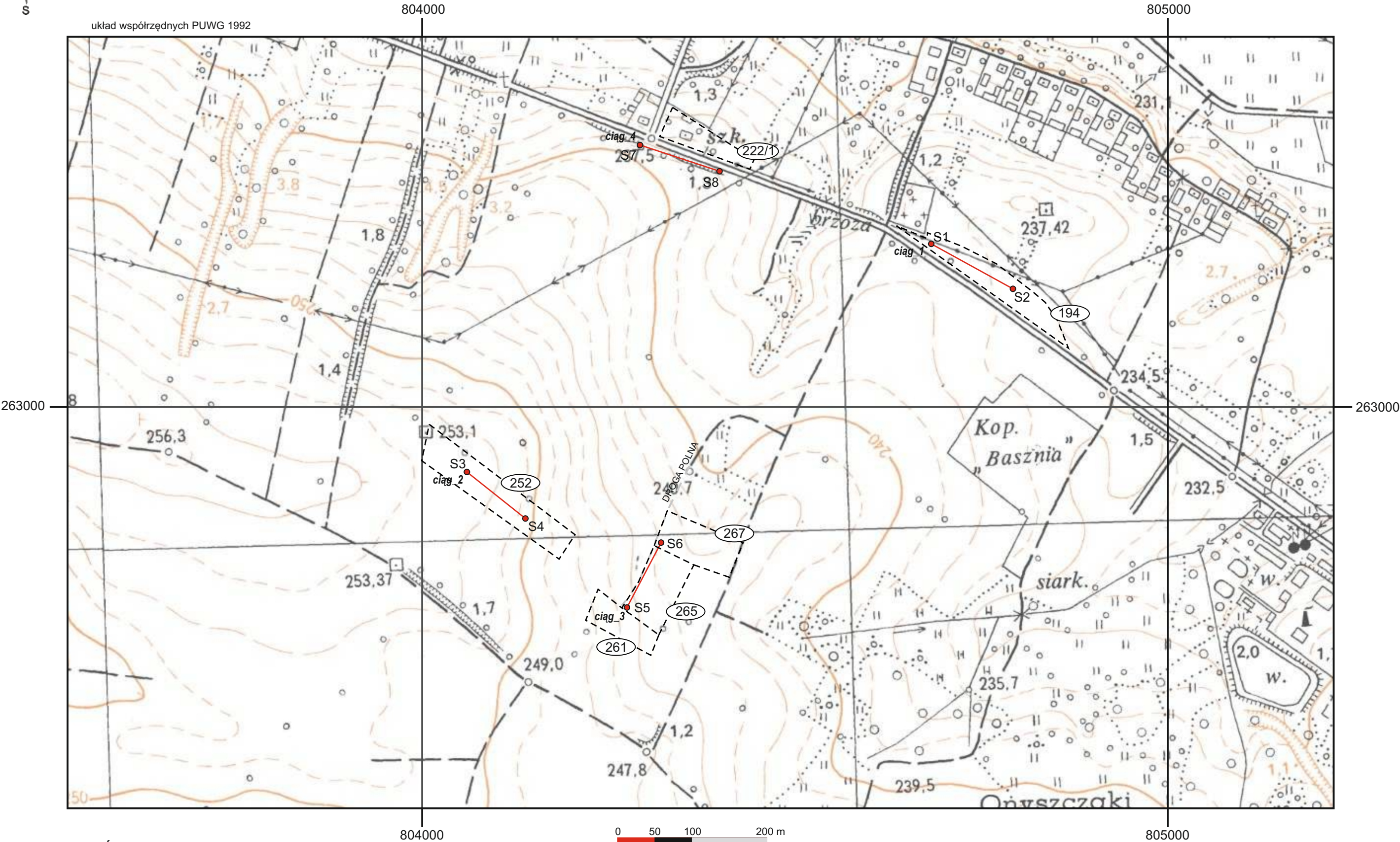


Obudowa otworu obserwacyjnego skala 1:10





układ współrzędnych PUWG 1992



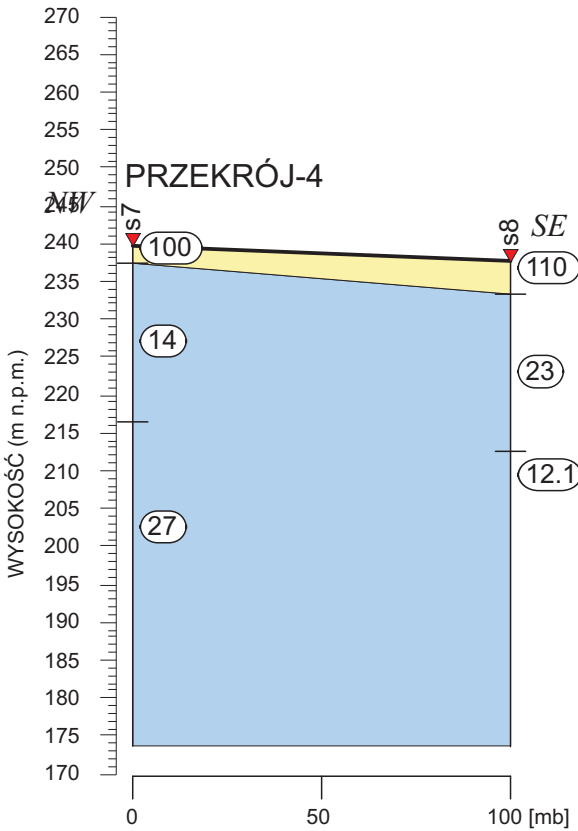
OBJAŚNIENIA

- S1** - lokalizacja i numer sondowania geoelektrycznego wykonanego w ramach opracowania
- (252) - numer działki

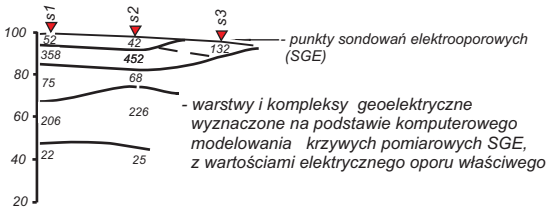
- ciąg 1 - nr ciągu geoelektrycznego
- kontur działki

SKALA 1: 5 000

ZAŁĄCZNIK 1	MAPA LOKALIZACJI TERENU BADAŃ GEOFIZYCZNYCH. POWIAT LUBACZOWSKI. GMINA LUBACZÓW. OBREB PODLESIE.
-------------	--



OBJAŚNIENIA



s2 - numer sondowania geoelektrycznego

97 - wartość oporności rzeczywistej [$\Omega \cdot m$]

- KOMPLEKS PIASZCZYSTY
ŻWIRY, PIASKI, RÓŻNEJ
FRAKCJI, PIASKI GLINIASTE

- IŁY

UTWORY
PRZEPUSZCZALNE

UTWORY
SŁABO PRZEPUSZCZALNE