



MARSZAŁEK

WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

DSR-I.7430.22.2016

Poznań, dnia 28 czerwca 2016 r.
za dowodem doręczenia

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1, ust. 3, ust. 5 i ust. 6, art. 156 ust. 1 pkt 2, art. 161 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 196 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Państwowego Instytutu Geologicznego Państwowego Instytutu Badawczego Oddział Dolnośląski we Wrocławiu, z siedzibą pod adresem: Al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław

ORZEKAM

I. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu badawczego (piezometru) w Wielowśi – miejscowość Wielowieś, gmina Krotoszyn, powiat krotoszyński, województwo wielkopolskie”, zwany dalej „Projektem...”.

„Projekt...” przewiduje wykonanie prac i robót geologicznych w następującym zakresie:

1. Wykonanie otworu badawczego (piezometru) do głębokości ok. 160,0 m p.p.t., na działce nr 145 położonej przy ul. Krotoszyńskiej w m. Wielowieś, gm. Krotoszyn, zgodnie z zakresem przedstawionym w rozdziale 5.2 oraz na załączniku graficznym nr 7;
2. Wykonanie obserwacji i badań terenowych zgodnie z rozdziałem 6.1;
3. Wykonanie badań laboratoryjnych – analiz granulometrycznych oraz badań fizyko-chemicznych wody zgodnie z rozdziałem 6.3.

II. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na okres do dnia 27 czerwca 2019 r.

UZASADNIENIE

Wnioskiem z dnia 29 kwietnia 2016 r. (data wpływu 4 maja 2016 r.) Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy Oddział Dolnośląski we Wrocławiu, zwrócił się do Marszałka Województwa Wielkopolskiego o zatwierdzenie ww. „Projektu...”. Celem robót geologicznych, których wykonanie planuje się na podstawie przedmiotowego „Projektu...”, jest wykonanie otworu badawczego (piezometru), z przeznaczeniem na punkt monitoringu wód podziemnych w ramach zadania p.t.: „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”.

Marszałek Województwa Wielkopolskiego jest organem właściwym w przedmiotowej sprawie na podstawie art. 80 ust. 1 w zw. z art. 156 ust. 1 pkt 2 i art. 161 ust. 1 Prawa geologicznego i górniczego.

Wypełniając obowiązek wynikający z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, tutejszy Organ – pismem znak: DSR-I.7430.22.2016 z dnia 31 maja 2016 r. – wystąpił do Burmistrza Krotoszyna o zaopiniowanie ww. „Projektu...”. Postanowieniem znak: GK.6523.3.2016 z dnia 10 czerwca 2016 r. (data wpływu 15 czerwca 2016 r.) Burmistrz Krotoszyna zaopiniował pozytywnie przedmiotowy „Projekt...”.

Pismem znak: DSR-I.7430.22.2016 z dnia 31 maja 2016 r. tutejszy Organ poinformował Strony postępowania o wszczęciu przedmiotowego postępowania oraz o możliwości wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów. W wyznaczonym terminie 7 dni żadna ze Stron nie wniosła uwag. Ponadto tutejszy Organ zgodnie z art. 36 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego pismem znak: DSR-I.7430.22.2016 z dnia 2 czerwca 2016 r. poinformował Strony o wyznaczeniu nowego terminu załatwienia sprawy.

Autor ww. „Projektu...” w części tekstowej określił sposób przedstawienia wyników, którym będzie inna dokumentacja geologiczna, opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2011 Nr 282, poz. 1656).

W toku prowadzenia postępowania stwierdzono, że przedmiotowy „Projekt...” spełnia wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. Nr 288, poz. 1696 ze zm.).

Zgodnie z art. 80 ust. 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze Stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonywane roboty geologiczne. Wobec powyższego niniejsza decyzja zostaje doręczona właścicielowi nieruchomości gruntowej, w granicach której Wnioskodawca będzie wykonywał roboty geologiczne określone w „Projekcie...”.

Mając powyższe na uwadze, Marszałek Województwa Wielkopolskiego orzeka jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji Stronie przysługuje prawo wniesienia odwołania do Ministra Środowiska za pośrednictwem Marszałka Województwa Wielkopolskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Za wydanie niniejszej decyzji pobrano opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł, na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 783 ze zm.). Opłatę wpłacono na konto Urzędu Miasta Poznania, Wydział Finansów, Oddział Pozostałych Dochodów Podatkowych i Niepodatkowych – ul. Libelta 16/20, 61-706 Poznań, PKO Bank Polski S.A. nr 94 1020 4027 0000 1602 1262 0763.



z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Marzena Andrzejewska-Wierzbicka
Zastępca Dyrektora Departamentu Środowiska

Załącznik: „Projekt...”

Otrzymują:

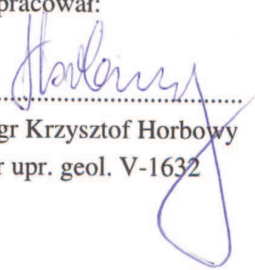
- ① Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Dolnośląski we Wrocławiu, Al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław (załącznik)
2. Miasto i Gmina Krotoszyn reprezentowane przez: Burmistrza Krotoszyna
ul. Kołłątaja 7, 63-700 Krotoszyn
3. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne w miejscu (załącznik)
4. Aa



**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA WYKONANIE OTWORU BADAWCZEGO
(PIEZOMETRU) W WIELOWSI**

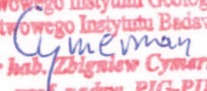
Miejscowość: Wielowieś
Gmina: Krotoszyn
Powiat: krotoszyński
Województwo: wielkopolskie
Zlewnia: rz. Orla → Barycz
Region Wodny: Środkowej Odry – RZGW Wrocław
Inwestor: Państwowy Instytut Geologiczny – P.I.B.
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Opracował:


mgr Krzysztof Horbowy
nr upr. geol. V-1632

Zatwierdzono decyzją
**MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO**

z dnia 28.06.2016 r.
Nr. DSR-I.7430.22.2016

DYREKTOR
Oddziału Dolnośląskiego
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego

dr hab. Zbigniew Cymarański
prof. nadzw. PIG-PIB

Wrocław, kwiecień 2016



**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA WYKONANIE OTWORU BADAWCZEGO
(PIEZOMETRU) W WIELOWSI**

Miejscowość: Wielowieś
Gmina: Krotoszyn
Powiat: krotoszyński
Województwo: wielkopolskie
Zlewnia: rz. Orla → Barycz
Region Wodny: Środkowej Odry – RZGW Wrocław
Inwestor: Państwowy Instytut Geologiczny – P.I.B.
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Opracował:

.....
mgr Krzysztof Horbowy
nr upr. geol. V-1632

Wrocław, kwiecień 2016

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Cel opracowania	3
1.2. Podstawy prawne.....	3
2. Lokalizacja otworu oraz opis zagospodarowania terenu.....	4
3. Dotychczasowe badania i roboty geologiczne	6
4. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych	8
4.1. Budowa Geologiczna	9
4.2. Warunki hydrogeologiczne	10
4.3. Przewidywany profil geologiczny i warunki hydrogeologiczne	11
5. Roboty geologiczne.....	12
5.1. Rodzaj liczba i lokalizacja wyrobisk	12
5.2. Przewidywana konstrukcja otworu, zamykanie horyzontów wodonośnych	12
5.3. Rekultywacja gruntów	13
6. Obserwacje i badania terenowe oraz laboratoryjne.....	14
6.1. Obserwacje geologiczne.....	14
6.2. Pomiary hydrogeologiczne.....	14
6.3. Badania laboratoryjne	15
7. Prace geodezyjne.....	15
8. Harmonogram projektowanych prac geologicznych.....	16
9. Ochrona środowiska i zapewnienie bezpieczeństwa pracy.....	16
10. Wnioski i zalecenia	17
11. Spis wykorzystanych materiałów	19

SPIS RYCIN

Ryc. 1	Położenie projektowanego otworu na tle mapy administracyjnej
Ryc. 2	Położenie projektowanego otworu na tle podziału fizjograficznego Polski
Ryc. 3	Zagospodarowanie powierzchni terenu w bezpośrednim sąsiedztwie otworu
Ryc. 4	Położenie projektowanego otworu oraz wcześniej wykonanych otworów studziennych na tle mapy geologicznej
Ryc. 5	Położenie projektowanego otworu badawczego na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1	Lokalizacja projektowanego otworu i sąsiedniego archiwalnego otworu studziennego na mapie topograficznej
Zał. 2	Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 1000 (z lokalizacją otworu)
Zał. 3	Mapa chronionych składników środowiska w sąsiedztwie projektowanego otworu
Zał. 4	Lokalizacja projektowanego otworu na tle mapy hydrogeologicznej
Zał. 5	Projektowany piezometr na przekroju hydrogeologicznym
Zał. 6	Profil geologiczny otworu wykonanego w pobliżu projektowanego piezometru
Zał. 7	Projekt geologiczno – techniczny projektowanego otworu badawczego w Wielowsi
Zał. 8	Projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego
Zał. 9	Położenie działki nr 145 oraz proponowane położenie punktu monitoringu na zdjęciach

1. WSTĘP

1.1. Cel opracowania

Niniejszy projekt został opracowany w związku z realizacją przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy zadań należących do Państwowej Służby Hydrogeologicznej wykonywanych na zamówienie Ministra Środowiska i finansowanych ze środków NFOŚiGW. Jednym z tych zadań, jest „Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej”. W ramach tego zadania przewidziano uzupełnienie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych o nowe otwory badawcze (piezometry), zgodnie z wytycznymi „Programu monitoringu Jednolitych Części Wód Podziemnych na terenie Polski” (Kazimierski, 2005).

Celem opracowania jest zaprojektowanie otworu badawczego (piezometru), z przeznaczeniem na punkt monitoringu wód podziemnych. W piezometrze tym po jego odwierceniu i stwierdzeniu przydatności dla potrzeb Państwowej Służby Hydrogeologicznej będą prowadzone systematyczne obserwacje wahań zwierciadła wód podziemnych, jak również okresowo pobierane będą próbki wody do badań składu fizyko-chemicznego. Projektowany otwór badawczy będzie zlokalizowany w miejscowości Wielowieś położonej w gminie Krotoszyn, powiecie krotoszyńskim, woj. wielkopolskim.

1.2. Podstawy prawne

Zgodnie z „Prawem geologicznym i górniczym” otwór hydrogeologiczny może być wykonany tylko w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych.

Podstawę prawną do sporządzenia projektu stanowią:

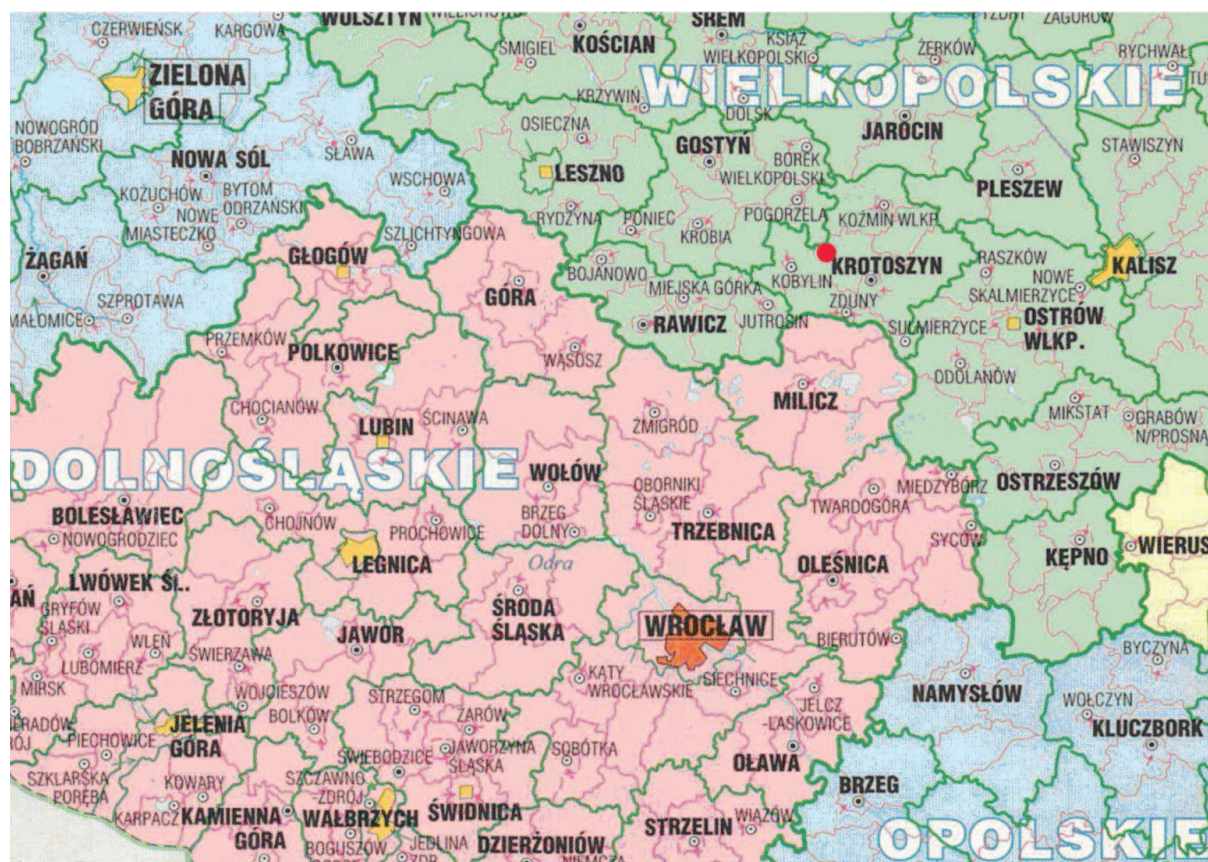
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dn. 09.06.2011 (Dz. U. Nr 163, poz. 981, Dz. U. z 2013 r., poz.: 21, 1238 oraz Dz. U. z 2014 r., poz.: 613, 587, 850, 1133)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696).
- Ustawa „Prawo wodne” z dn. 18 lipca 2001 roku (z późniejszymi zmianami). Dz. Ustaw z dn. 11.10.2001 r. Nr 115, poz. 122.

Wymienione akty prawne zarazem określają sposób wykonania i treść projektu, a także sposób postępowania w sprawie jego zatwierdzenia.

2. LOKALIZACJA OTWORU ORAZ OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Lokalizacja otworu została wybrana zgodnie z „Programem monitoringu Jednolitych Części Wód Podziemnych na terenie Polski” (Kazimierski, 2005) na obszarze, gdzie brak jest innych punktów obserwacyjnych należących do PIG-PIB. Projektowany otwór badawczy zostanie wykonany w miejscowości Wielowieś położonej w gminie Krotoszyn, powiecie krotoszyńskim, województwie wielkopolskim.

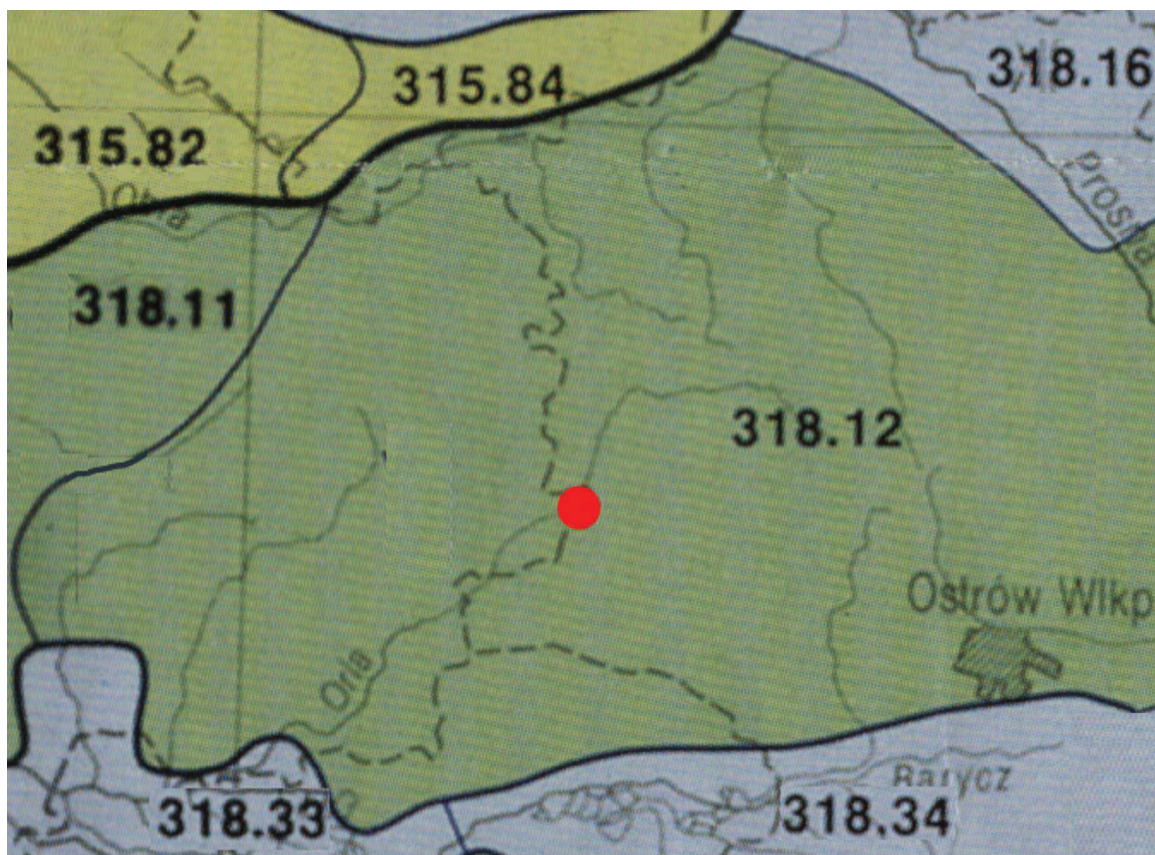
Ryc. 1 Położenie projektowanego otworu na tle mapy administracyjnej



- Projektowany otwór badawczo - obserwacyjny

Pod względem hydrograficznym rejon projektowanego piezometru położony jest w dorzeczu Odry, w granicach zlewni (III-rzędu) rzeki Orla będącej dopływem Baryczy. Według fizyczno-geograficznego podziału Polski (Kondracki, 1998), jest to teren Wysoczyzny Kaliskiej będącej częścią Niziny Południowowielkopolskiej znajdującej się na obszarze Nizin Środkowopolskich.

Ryc. 2 Położenie projektowanego otworu na tle podziału fizjograficznego Polski wg J.Kondrackiego (1998)

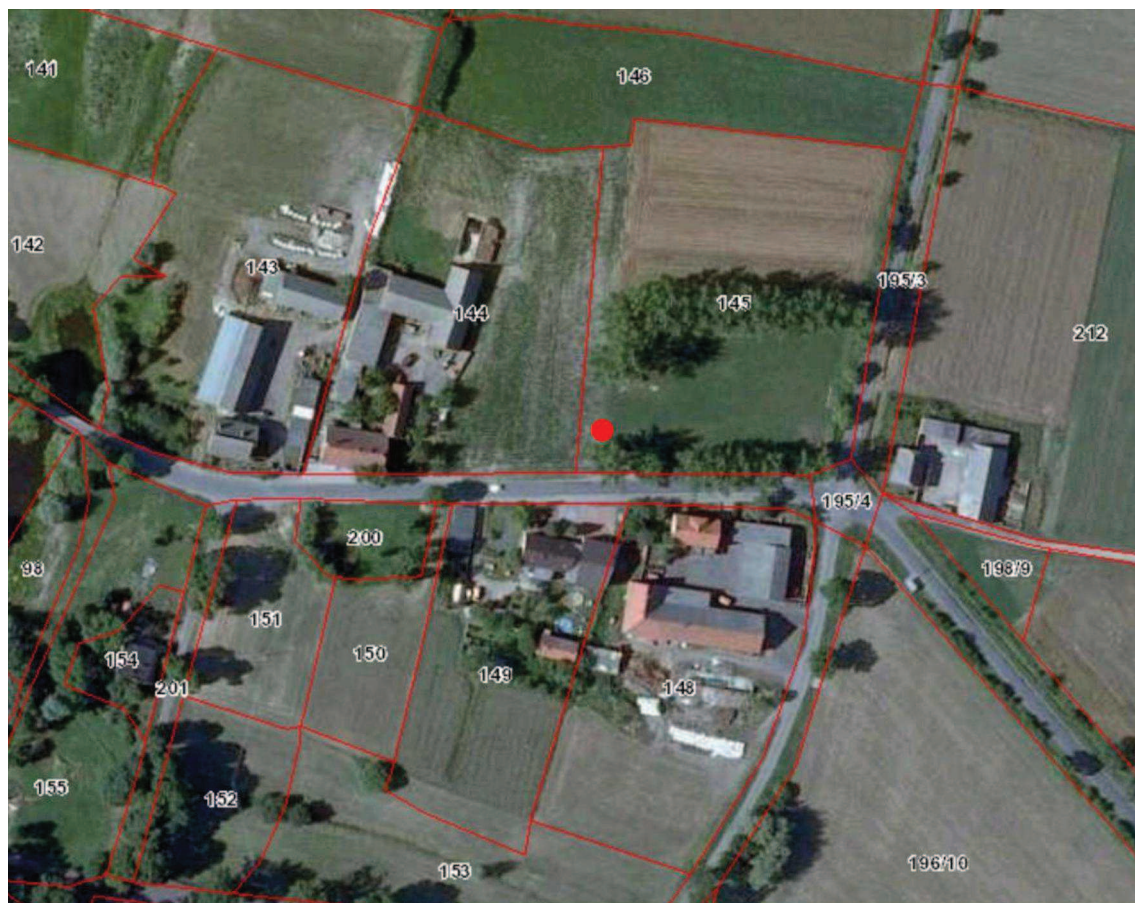


● Projektowany otwór badawczo - obserwacyjny

315.82 – Pojezierze Krzywińskie, 315.84 – Wał Żerkowski, 318.11 – Wysoczyzna Leszczyńska, 318.12 – Wysoczyzna Kaliska, 318.16 – Równina Rychalska, 318.33 – Kotlina Żmigrodzka, 318.34 – Kotlina Milicka

Piezometr będzie zlokalizowany na działce nr 145, (obręb Wielowieś) położonej przy ulicy Krotoszyńskiej. Jest to teren, stanowiący własność miasta i gminy Krotoszyn. Lokalizację otworu wybrano w taki sposób, aby prowadzone roboty geologiczne nie spowodowały uszkodzenia drzewostanu i uzgodniono z właścicielem. Lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej (zał. 1) oraz na mapie sytuacyjno - wysokościowej (zał. 2). Otwór będzie zlokalizowany na terenie boiska sportowego. Działka od południa i wschodu graniczy z luźną zabudową wiejską, a od północy północnego wschodu i zachodu z polami uprawnymi. Wzdłuż jej granicy wschodniej i południowej biegną drogi lokalne. Wzdłuż południowej granicy działki biegnie podziemna linia telefoniczna (zał. 2).

Ryc. 3 Zagospodarowanie powierzchni terenu w bezpośrednim sąsiedztwie otworu (wykorzystano zdjęcie z www.geoportal.pl)



● Projektowany otwór badawczo - obserwacyjny

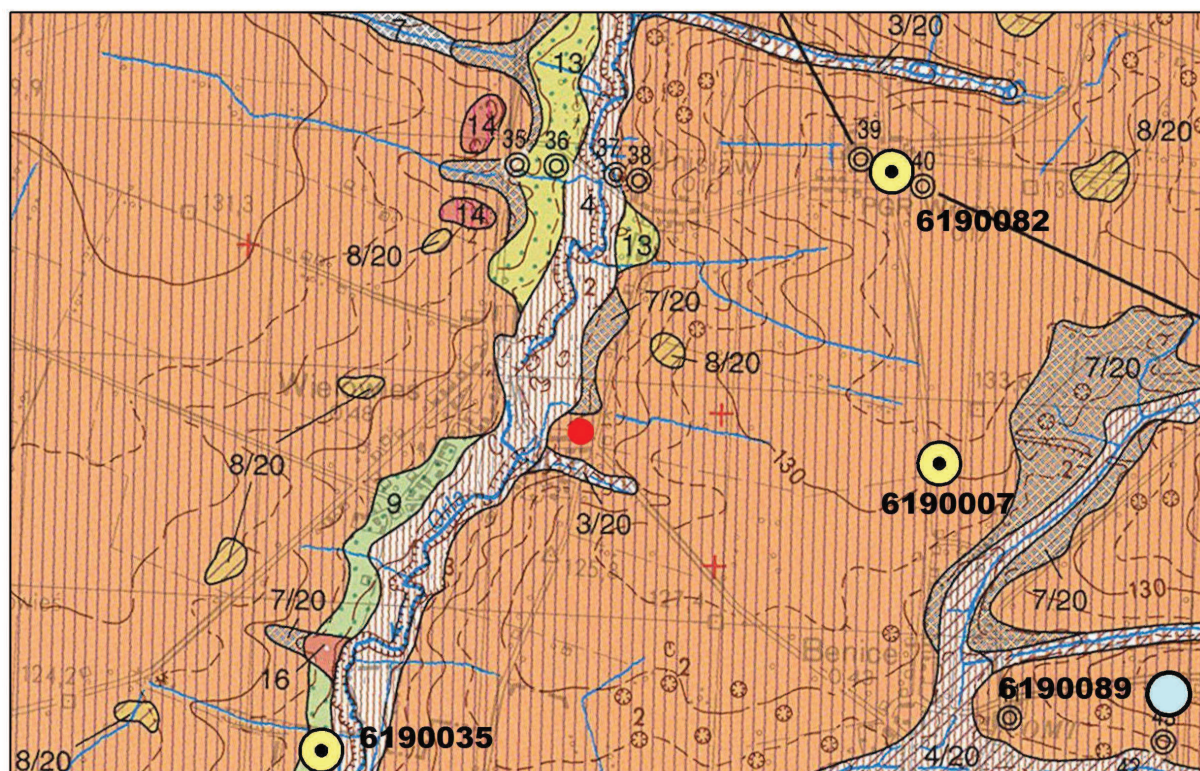
W sąsiedztwie otworu nie występują żadne przyrodnicze obiekty chronione. W odległości około 1,5 do 2 km usytuowane są: zabytkowe parki podworskie z pałacami we Wronowie oraz w Starym Grodzie (zał. 3).

3. DOTYCHCZASOWE BADANIA I ROBOTY GEOLOGICZNE

Omawiany rejon był głównie obszarem badań kartograficznych. W 1993 roku wykonano arkusz Krotoszyn Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (Błaszczyk, 1999) W okresie późniejszym wykonano 2 mapy hydrogeologiczne Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 (Stryczyński, 1998) oraz mapę występowania i hydrodynamiki pierwszego poziomu wodonośnego (Krawczyk, Jednoróg, 2005).

W okresie wojny w okolicach Unisławia wykonano ponad 30 płytkich otworów hydrogeologicznych ujmujących wody czwartorzędowe. Pod koniec lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku wykonano studnię (poziom neogeński) na południe od Wronowa (nr 6190007) dla miejscowego PGR'u. Ponadto w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku na terenie Starego Grodu wykonano ujęcie wód podziemnych (poziom neogeński) dla rolniczej spółdzielni produkcyjnej (otw. nr 6190035) oraz badania geofizyczne dla zaopatrzenia w wodę miejscowości rejonu: Mokronos – Kaniew i Stary Gród – Raciborów. W latach osiemdziesiątych ub. wieku roku odwiercono studnię (poziom neogeński) we Wronowie (otw. nr 6190082). Najbliższe funkcjonujące obecnie ujęcie wód podziemnych znajduje się w miejscowości Raciborów (nr 6190089). Ujmuje ono czwartorzędowy poziom wodonośny. Przeciętny roczny pobór wynosi 150 000 – 17 000 tys. m³.

Ryc. 4 Położenie projektowanego otworu oraz wcześniej wykonanych otworów studziennych na tle mapy geologicznej (Michalska, 1992)



- projektowany piezometr
- otwory hydrogeologiczne wykonane w latach ubiegłych - piętro neogeńskie*
- czynne ujęcie wód podziemnych - piętro czwartorzędowe*

* numeracja wg Banku Danych Hydrogeologicznych

Wydzielenia Geologiczne (czwartorzęd):

3/20 - namuły i piaski humusowe den dolinnych na glinach zwałowych, 4/20 - piaski rzeczne den dolinnych na glinach zwałowych, 7 - piaski i mułki deluwialne: 7/20 - na glinach zwałowych, 8/20 - piaski, mułki i żwiry zwietrzelinowe na glinach zwałowych, 9 - piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych, 13 - piaski i żwiry wodnolodowcowe górne, 14 - piaski i żwiry moren martwego lodu, 16 - piaski i żwiry kemów

Tab. 1 Wykaz dokumentacji hydrogeologicznych wykonanych w pobliżu miejsca lokalizacji projektowanego otworu

Lp	Tytuł	Autorzy	Rok	Archiwum
1.	Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych - mioceńskich w miejscowości Strygród, kat. B dla Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej.	Studzińska M.	1972	Wielkopolski Urząd Marszałkowski (Kalisz)
2.	Dokumentacja badań geofizycznych wykonanych dla zaopatrzenia w wodę miejscowości rejonu: Mokronos – Kaniew i Stry Gród – Raciborów	Pilaciński T.	1973	Arch. NAG PIG
3.	Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. "C" i "B" ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla RSP Ustków wieś Ustków i Raciborów w miejscowości Raciborów wraz z Uzupełnieniem	Szynalski M.	1982	Wielkopolski Urząd Marszałkowski (Kalisz)
4.	Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów mioceńskich w kat. B dla PGR w miejscowości Wronów	Późniak J.	1984	Wielkopolski Urząd Marszałkowski (Kalisz)
5.	Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych - plejstocieńskich dla wodociągu w miejscowości Raciborów	Rozmiarrek B.	1989	Wielkopolski Urząd Marszałkowski (Kalisz)

4. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

4.1 Budowa Geologiczna

Geomorfologia terenu

Wielowieś gdzie zlokalizowany będzie piezometr położona jest w dolinie rzeki Orli. Otacza ją teren lekko pofalowany. Występują tutaj niewielkie pagórki morenowe łagodnie opadające ku znajdującej się na południowym zachodzie Kotlinie Kobylińskiej. Najwyższe wzniesienia sięgają 130 – 140 m n.p.m. Są one rozcięte przez wyraźnie zaznaczoną morfologicznie, dolinę rzeki Orli o głębokości przekraczającej 10 m. Dno doliny znajduje się na poziomie 110 – 115 m n.p.m.

Czwartorzęd

Projektowany piezometr położony jest na skraju wysoczyzny morenowej z okresu zlodowacenia Warty. Jest ona zbudowana z glin zwałowych oraz piasków i żwirów lodowcowych. Wśród wzgórz morenowych występują z piaski i żwiry, tarasów kemowych, form akumulacji szczelinowej oraz moren martwego lodu. Ku południowemu - wschodowi utwory pochodzenia lodowcowego przechodzą w wodnolodowcowe piaski i żwiry równin sandrowych, a ku zachodowi w późniejsze, holocénskie piaski i żwiry rzecznych tarasów nadzalewowych. Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest zmienna i waha się od 0 na SE od Krotoszyna do 102,1 m w okolicach Głuchowa. Zmienność ta związana jest z morfologią stropu podłoża neogeńskiego.

Neogen

Pod czwartorzędem występują osady neogeńskie. Ich powierzchnia stropowa ma bardzo urozmaicony charakter. Tworzą ją rozległe obszary wypiętrzeń wysoczyznowych, które sięgają niekiedy powierzchni terenu, ukształtowanych przede wszystkim pod wpływem czynników glacytektonicznych. Wśród nich występują doliny i niecki wypełnione osadami czwartorzędowymi. Neogen reprezentowany jest przez piaski, ropy i mułki przeważnie węgliste lub z cienkimi pokładami węgla brunatnego.

Profil geologiczny w rejonie Wielowsi

Projektowany otwór znajduje się na obszarze występowania glin zwałowych przewarstwionych piaskami i żwirami. Pod nimi występują neogeńskie ropy, węgle brunatne oraz wodonośna warstwa neogeńskich piasków średnioziarnistych.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych (Paczyński, Sadurski, 2007) projektowany piezometr zlokalizowany jest w Regionie Wielkopolskim. Zgodnie z podziałem Polski na Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) otwór położony będzie w obrębie JCWPd 76 (Kazimierski, 2005). Najbliższe główne zbiorniki wód podziemnych to GZWP nr – 308 (Zbiornik międzymorenowy rzeki Kania) oraz GZWP – 309 (Zbiornik Smoszew-Chwaliszew-Sulmierzyce). Sytuację tę ilustruje ryc. 5

Projektowany piezometr znajduje się na terenie obszaru bilansowego Zlewni Baryczy (Kleczkowski, 1990; Skrzypczyk, 2004) w zlewni rzeki Orli. Rzeka Orla bierze swój początek na obszarze wzniesień morenowych w centralnej części Wysoczyzny Kaliskiej i płynie w kierunku południowo - zachodnim, aby wpaść do Baryczy. Zbiera wodę z niewielkich cieków i rowów odwadniających obszary położone na północ i zachód od Krotoszyna. Część dopływów ma charakter okresowy. Są to tereny gospodarki rolnej. Intensywne nawożenie w połączeniu z brakiem kanalizacji obszarów wiejskich powoduje, że wody Orli wykazują zanieczyszczenie związkami azotu.

Obszar ten przeważnie pokryty jest grubą warstwą glin zwałowych. Utwory wodonośne o charakterze użytkowym występują, w postaci niewielkich wkładek piaszczystych wśród glin zwałowych (czwartorzęd) lub głęboko położonych piaszczystych warstw neogeńskich o dużej rozciągłości. Wody czwartorzędu znajdują się na zmiennych głębokościach (15 – 100 m). Wody neogenu nawiercano w przedziale 140 – 160 m p.p.t.

Ryc. 5. Położenie projektowanego otworu na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce (Kleczkowski, 1990)



● Projektowany otwór badawczo - obserwacyjny

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną wprowadzoną na arkuszu MhP Krotoszyn (Stryczyński, 1998). Projektowany otwór znajduje się na terenie neogeńskiej jednostki hydrogeologicznej 4cTrI (zał. 4). Występuje ona na głębokościach od 140 do 150 m. Średnia miąższość tego kompleksu warstw zawodnionych waha się od 10 m do 20 m. Zwierciadło

wód podziemnych jest napięte. Piętro neogeńskie zasilane jest z utworów czwartorzędowych poprzez okna hydrogeologiczne lub przesiąkanie przez półprzepuszczalne osady nadkładu. Współczynnik filtracji warstw wodonośnych ujmowanych w otworach studziennych jest zmienny i waha się od 0,58 do 1,598 m/24h. Średnia wodoprzewodność obliczona dla tego kompleksu warstw piaszczystych wynosi do 100 m²/24h, a moduł zasobów dyspozycyjnych 7 m³/24h/km². Wydajność potencjalna studni wierconej mieści się w przedziale 10 – 30 m³/h. Warstwy wodonośne są izolowane od powierzchni ziemi warstwą glin zwałowych i iłów i nie zagraża im zanieczyszczenie związkami azotu ze strony wód powierzchniowych. Ich cechą charakterystyczną jest lekkie zabarwienie wywołane obecnością związków humusowych pochodzących z utworów formacji węglowej. Z tego względu zaliczane są do wód złej jakości.

4.3 Przewidywany profil geologiczny i warunki hydrogeologiczne

W pobliżu projektowanego otworu w latach ubiegłych wykonano 3 studnie, w których nawiercono neogeński poziom wodonośny występujący na głębokości od 130 do 150 metrów. Występował pod przykryciem glin zwałowych przewarstwionych piaskami, iłów i węgla brunatnych. Lokalizacja otworów studziennych znajdujących się w pobliżu projektowanego piezometru została przedstawiona na ryc. 4. Prawdopodobny profil geologiczny otworu przedstawiono w tabeli 2.

Tab.2 Przewidywany profil geologiczny projektowanego otworu wiertnicznego

Głębokość [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny
0,0 - 0,6	CZWARTORZĘD	gleba
0,6 - 26,0		gliny zwałowe z wkładkami piasków
26,0 - 30,0		piasek średnioziarnisty
30,0 – 68,0		gliny zwałowe z wkładkami piasków
68,0 – 139,0	NEOGEN	iły
139,0 – 143,0		węgiel brunatny
143,0 – 146,0		mułki
146,0 – 160,0		piasek średnioziarnisty

Uwzględniając profile pobliskich otworów wiertniczych założono, że w projektowanym otworze mogą wystąpić 2 lub 3 poziomy wodonośne. 1 do 2 poziomów czwartorzędowych oraz 1 poziom neogeński. Będą miały one charakter napięty. Zwierciadło wód podziemnych ustabilizuje się na głębokości od 30 do 60 m p.p.t. Neogeński poziom wodonośny może wystąpić na głębokości 130 – 150 m p.p.t. Profil sąsiedniego otworu wiertniczego przedstawiono na załączniku nr 6.

Podczas pompowania pomiarowego warstwy wodonośnej z wydajnościami 3,2 - 60,00 m³/h, w otworach położonych w okolicznych miejscowościach (ok. 1,5 – 2 km) od projektowanego piezometru) uzyskiwano 6,2 – 24,0 m depresji zwierciadła wód podziemnych (Bank Danych Hydrogeologicznych). Obliczony promień lejki depresji sięgał maksymalnie 187 m.

5. ROBOTY GEOLOGICZNE

5.1 Rodzaj liczba i lokalizacja wyrobisk

Wiercenie prowadzone będzie w miejscowości Wielowieś na działce nr 145, gdzie znajduje się boisko sportowe. Wykonany zostanie pojedynczy odwiert służący do prowadzenia obserwacji wahań zwierciadła wody oraz do badań jakości wody. Nie przewiduje się prowadzenia eksploatacji, a jedynie pobieranie próbek wody. Zakłada się, że wiercenie osiągnie 160 m p.p.t. i będzie głębiej w utworach czwartorzędowych (przeważnie w glinach zwałowych) oraz neogeńskich (przeważnie w iłach). Dokładna lokalizacja otworu powinna zostać wskazana przez uprawnionego geodetę.

5.2 Przewidywana konstrukcja otworu, zamykanie horyzontów wodonośnych

Proponuje się prowadzenie wiercenia do napotkania pierwszej neogeńskiej warstwy wodonośnej. Profile pobliskich otworów wiertniczych wskazują, że strop warstwy wodonośnej może wystąpić na głębokości 130 – 150 m p.p.t.

Zakłada się zakończenie wiercenia na głębokości 160,0 m p.p.t. jednak ostateczna głębokość piezometru będzie uzależniona od możliwości ujęcia neogeńskiego poziomu wodonośnego. Przewiduje się, dopuszczalną tolerancję głębokości wiercenia do 20 m tj. 12,5% założonej głębokości otworu. Wiercenie należy zakończyć około 10 - 12 m poniżej stropu neogeńskiej warstwy wodonośnej. Odwiert należy wykonać systemem obrotowym na płuczkę. W celu odizolowania płytkich, piaszczystych poziomów wodonośnych mogących

występować wśród glin zwałowych należy osadzić stalową rurę osłonową o średnicy 225 mm do głębokości 32 m p.p.t. wokół rury należy wykonać uszczelnienie cementowe a jej wloty uszczelnić korkiem iłowym lub cementowym. Po wykonaniu odwiertu należy opuścić kolumnę filtracyjną o średnicy $\varnothing$ 110 mm (lub większej) stosując odpowiednio centralizatory dla prawidłowego osadzenia jej na dnie odwiertu. Otwór należy zabudować filtrem siatkowym o długości 8 m. Przewiduje się użycie siatki nylonowej P12. Przestrzeń pomiędzy kolumną filtracyjną ($\varnothing$ 110 mm), a ścianą otworu należy wypełnić w przelocie zafiltrowanej warstwy wodonośnej, obsypką żwirową $\varnothing$ 2-4 mm, a na pozostałej długości urobkiem. W przelocie ponad ujętą warstwą wodonośną przestrzeń należy uszczelnić kompaktontem. Podobnie należy postąpić w miejscach zamknięcia warstw wodonośnych. Konstrukcja filtra będzie wyglądać następująco:

- Rura nadfiltrowa PCV – dł. 148,5 m (przelot + 0,5 m powyżej terenu)
- Filtr właściwy PCV – dł. 8 m (przelot 148,0 - 156,0 m p.p.t.)
- Rura podfiltrowa PCV – dł. 4 m (przelot 156,0 - 160,0 m p.p.t.)

Ostateczna konstrukcja otworu oraz filtra zostanie ustalona przez nadzór geologiczny po określeniu rzeczywistego profilu litologicznego otworu. W projektowanym otworze mogą wystąpić 2 lub 3 poziomy wodonośne. Poziomy wodonośne nawiercone powyżej poziomu ujętego filtrem powinny zostać zamknięte. Projekt geologiczno – techniczny otworu przedstawiono na załączniku 7. Odwiercony otwór będzie zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich obudową, której schemat został przedstawiony na załączniku 8.

5.3 Rekultywacja gruntów

Po zakończeniu wiercenia i zabezpieczeniu piezometru głowicą stalową wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu sprzed wiercenia. Zużyta płuczka oraz urobek należy zneutralizować wywożąc ją na składowisko odpadów obojętnych. Koleiny wokół otworu, które mogą pozostać po pracy sprzętu wiertniczego powinny zostać wyrównane bezpośrednio po zakończeniu wiercenia. Należy odtworzyć warstwę gleby oraz roślinność.

6. OBSERWACJE I BADANIA TERENOWE ORAZ LABORATORYJNE

6.1 Obserwacje geologiczne

W trakcie wiercenia należy pobrać próbki gruntu z każdej warstwy różniącej się litologicznie. Należy zaobserwować głębokość zalegania jej stropu i spagu. Należy pobierać próbki nie rzadziej niż co 1 m. Uzyskane próbki nie są próbkami trwałego przechowywania. Należy je kolejno umieścić w skrzynkach i przechowywać do momentu przyjęcia dokumentacji powykonawczej projektowanego otworu przez właściwy organ administracji państwowej. Do przechowywania próbek zobowiązany jest wykonawca robót geologicznych.

6.2 Pomiary hydrogeologiczne

W czasie wiercenia należy dokładnie pomierzyć nawiercane poziomy wodonośne. Po zakończeniu wiercenia należy wykonać tzw. „stójkę” trwającą minimum 4 godziny, a następnie ponownie pomierzyć ustabilizowane zwierciadło wody.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające.

Przed przystąpieniem do pompowania oczyszczającego należy sprawdzić czy na dnie otworu nie powstał zasyp. Ewentualny zasyp należy wybrać. Pompowanie należy prowadzić nie krócej niż do całkowitego oczyszczenia się wody. Po zakończeniu prac, otwór należy zdezynfekować podchlorynem sodu. Po zachlorowaniu należy odczekać co najmniej 24 h przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego.

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić w 2 cyklach. Każdy cykl powinien trwać do momentu ustabilizowania się depresji w otworze. Przed rozpoczęciem każdego cyklu należy poczekać na stabilizację swobodnego lustra wody. Wydajności w kolejnych pompowaniach powinny wzrastać według schematu: $Q_1, Q_2=3Q_1$. Pierwszy wydatek (Q_1) powinien mieścić się w granicach 3 - 5 m³/h. W trakcie pompowania i bezpośrednio po nim należy prowadzić systematyczne pomiary zmian położenia zwierciadła wody aż do momentu jego stabilizacji. Częstotliwość wykonywania pomiarów położenia zwierciadła wody i dokładne wydajności pompowania, ustali nadzór geologiczny w trakcie prowadzonych robót.

Woda wypompowywana z otworu, w ilości 9 - 15 m³/h, odprowadzana będzie do pobliskiego rowu. Ponieważ będzie to naturalna słodka woda podziemna, nie będzie stanowić zagrożenia dla istniejących warunków środowiskowych. Woda może być odprowadzana do rowów lub kanalizacji burzowej po uzgodnieniu z właścicielem lub zarządcą.

6.3 Badania laboratoryjne

Prace laboratoryjne obejmą swym zakresem badania jakości wody ujętego poziomu. Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać jedną próbkę wody do rozszerzonych badań fizyko – chemicznych. Próbkę należy dostarczyć do laboratorium wskazanego przez inwestora.

Zakres badań analizy fizykochemicznej obejmował będzie następujące oznaczenia: twardość, przewodnictwo, pH, 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 i in.

Z pobranych w trakcie wiercenia próbek gruntu pochodzących z warstwy wodonośnej należy wykonać analizę granulometryczną. Przewiduje się wykonanie 1-2 analiz z otworu, w zależności od zmian uziarnienia osadów wodonośnych. Badania sitowe zostaną wykonane pod kątem zbadania uziarnienia warstwy wodonośnej oraz laboratoryjnego określenia współczynnika filtracji.

7. PRACE GEODEZYJNE

Dokładna lokalizacja otworu powinna zostać wskazana przez uprawnionego geodetę na podstawie mapy zasadniczej (zał nr 2) oraz sugestii właściciela gruntu (zał nr 9). Zgodnie ze wskazaniem właściciela otwór powinien zostać wykonany przy granicy działki z uwzględnieniem istniejącego zadrzewienia i uzbrojenia terenu (przebiegająca w pobliżu linia telefoniczna).

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą budowli - piezometru obejmującą:

- określenie jego położenia tj. współrzędnych płaskich prostokątnych oraz rzędnej w państwowym, układzie współrzędnych
- określenie współrzędnych geograficznych w układzie odwzorowawczym WGS84
- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000 na podkładzie mapy zasadniczej

8. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH

1. wiercenie otworu – 3 - 5 dni
2. pompowanie i pomiary, pobranie próbek do badań laboratoryjnych – 2 - 3 dni
3. wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, wykonanie badań laboratoryjnych – 1 miesiąc
4. opracowanie dokumentacji powykonawczej – 5 miesięcy

9. OCHRONA ŚRODOWISKA I ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, powinny być zapewnione następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne:

1. Lokalizowanie otworu, cementowanie, przyjęcie filtra oraz zakończenie próbnego pompowania studni powinno odbywać się komisyjnie i protokolarnie
2. Lokalizując otwór należy uwzględnić uzbrojenie naziemne i podziemne terenu,
3. Roboty geologiczne przewidziane w niniejszym projekcie mogą być prowadzone w oparciu o zatwierdzony plan ruchu i pod kierunkiem osób posiadających wymagane prawem uprawnienia;
4. Zastosowane urządzenia wiertnicze, powinny spełniać warunki zawarte w normie PN-87/G-2310 - Wiercenia geologiczno – poszukiwawcze małośrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne urządzeniami wiertniczymi - wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
5. Teren prowadzenia robót geologicznych powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich
6. Pracownicy zatrudnieni na wiertni powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością, każdorazowo pod nadzorem osób uprawnionych. Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń elementy te muszą posiadać odpowiednie osłony. Obsługa urządzeń powinna być przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności oraz postępować zgodnie z obowiązującymi ją instrukcjami w

tym zakresie. Każdy pracownik powinien posiadać odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, pasy i szelki bezpieczeństwa, a w przypadku przekroczenia norm hałasu – ochronę słuchu. Pracownicy powinni posiadać ważne okresowe badania lekarskie, wiertacz zmianowy badania psychotechniczne. Na wiertni powinna znajdować się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy.

7. Należy ograniczyć uciążliwość emisji hałasu do otoczenia poprzez prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej;
8. W celu wykluczenia możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych w trakcie prac wiertniczych, oleje i smary używane na wiertni powinno się przechowywać w naczyniach zamkniętych i używać z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed ewentualnym rozlaniem
9. Konieczne jest zminimalizowanie oddziaływania prowadzonych prac na otaczającą zieleni poprzez właściwą organizację placu budowy (zabezpieczenie drzew i zieleni ozdobnej);

Urobek wyniesiony narzędziem wiertniczym zostanie użyty do obsypania kolumny filtracyjnej. Zużytą płuczkę i pozostały urobek należy wywieźć na składowisko odpadów obojętnych. Po zakończeniu robót wiertniczych i przeprowadzeniu badań, teren wokół wiertni powinien zostać przywrócony do stanu pierwotnego.

10. WNIOSKI I ZALECENIA

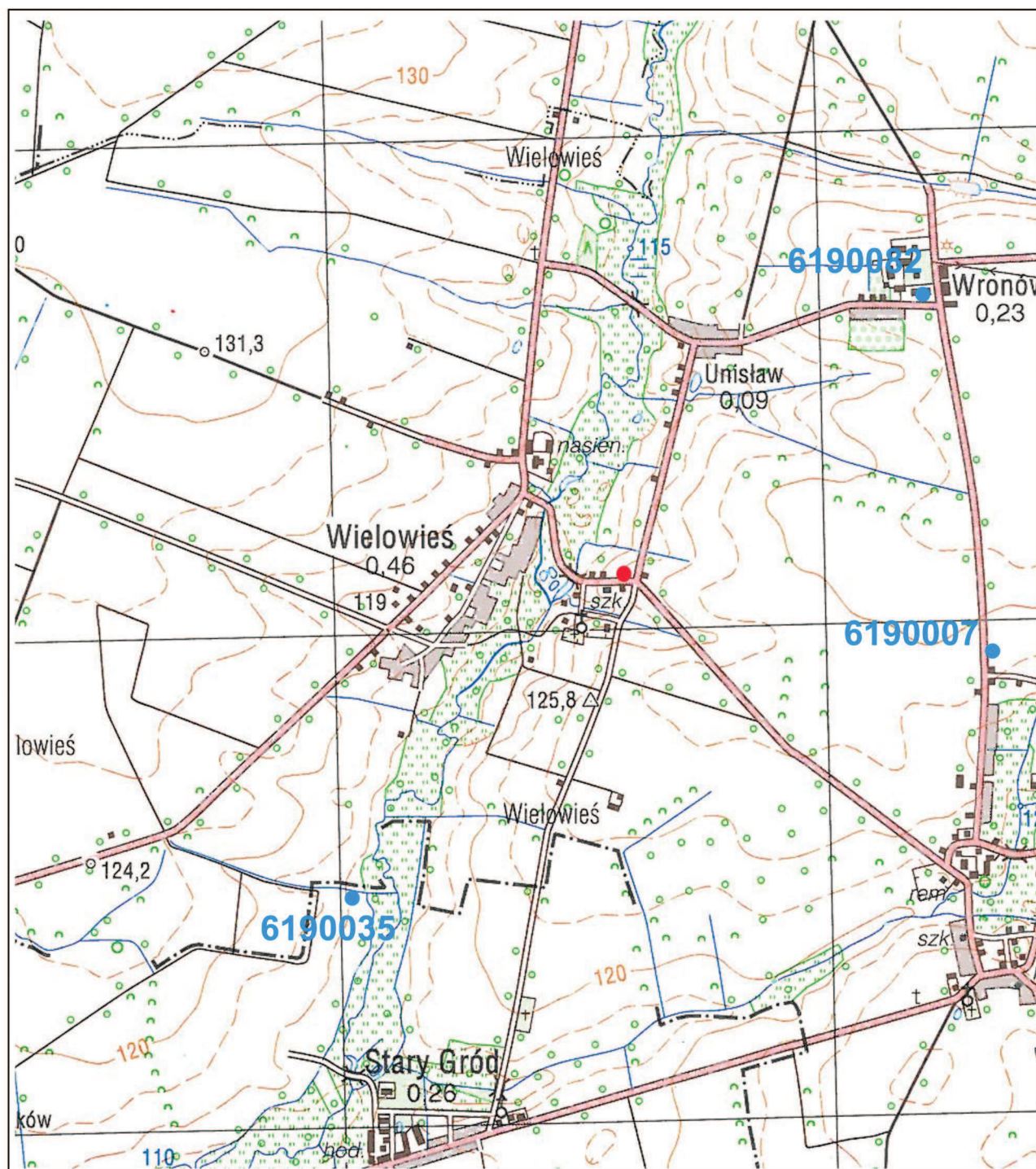
1. Analiza geologicznych materiałów archiwalnych wskazuje, że istnieje możliwość nawiercenia neogeńskiej warstwy wodonośnej i wykonania otworu badawczego (piezometru) na działce nr 145 w Wielowsi
2. Zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze, art 81 punkt 1 i 2, na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót geologicznych wykonawca zobowiązany jest zgłosić zamiar przystąpienia do wykonania robót organowi administracji geologicznej oraz burmistrzowi
3. Roboty geologiczne należy przeprowadzić według opracowanego przez wykonawcę i zatwierdzonego przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego planu ruchu
4. Wnioskuję się o upoważnienie geologa nadzorującego wiercenie zgodnie z Ustawą Prawo geologiczne i górnicze z dn. 09.06.2011 (Dz. U. Nr 163, poz. 981, Dz. U. z 2013

- r., poz.: 21, 1238 oraz Dz. U. z 2014 r. , poz.: 613, 587, 850, 1133) do wprowadzania zmian konstrukcji projektowanego otworu i ewentualnej korekty ostatecznej głębokości otworu (w przedziale do 20 m tj. 12,5% przewidywanej głębokości) w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.
5. Zobowiązuje się wykonawcę prac do prowadzenia dziennych raportów wiertniczych i zestawienia zbiorczego wykonanych prac (karty 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.
 6. Inwestor (PIG-PIB) może prowadzić nadzór inwestorski. Geolog nadzoru inwestorskiego upoważniony będzie 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, upoważniony będzie do odbioru prac na poszczególnych etapach realizacji.
 7. Wnioskuję się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres 3 lat.
 8. Po zakończeniu prac należy opracować dokumentację powykonawczą inną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 15.12.2011 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (Dz. U. Nr 282, poz. 1656)

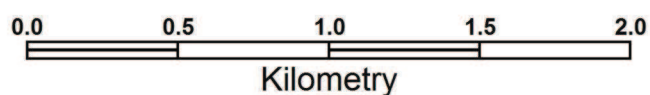
11. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

1. Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO. PIG-PIB Warszawa.
2. Błaszczyk J., 1997 r., - Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Krotoszyn (619). PIG, Warszawa
3. Błaszczyk J., 1999 r., - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Krotoszyn (619). PIG, Warszawa
4. Dyrektywa 20/DO/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 15/t. 5
5. Kazimierski B., 2005 – Program monitoringu Jednolitych Części Wód Podziemnych na terenie Polski. PIG Warszawa.
6. Kleczkowski A.S., 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000 . Akademia Górniczo – Hutnicza. Kraków.
7. Kondracki J., 1998 - Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
8. Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007 - Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I Wody słodkie. PIG, Warszawa
9. Krawczyk J., Jednoróg A., 2005 r. – Baza danych mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz Krotoszyn (619), PIG Warszawa.
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji, Dziennik Ustaw nr 288, poz. 1696
11. Skrzypczyk L., 2004 - Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (według stanu CAG z dnia 31 marca 2004 r.). Centralne Archiwum Geologiczne. PIG, Warszawa
12. Stryczyński R., 1998 r. – Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 50 000. arkusz Krotoszyn (619), PIG Warszawa.
13. Ustawa „Prawo wodne” z dn. 18 lipca 2001 roku (z późniejszymi zmianami). Dz. Ustaw z dn. 11.10.2001 r. Nr 115, poz. 122.
14. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dn. 09.06.2011 (Dz. U. Nr 163, poz. 981, Dz. U. z 2013 r., poz.: 21, 1238 oraz Dz. U. z 2014 r. , poz.: 613, 587, 850, 1133)

Lokalizacja projektowanego otworu i sąsiedniego archiwalnego otworu studziennego na mapie topograficznej



SKALA 1 : 25 000



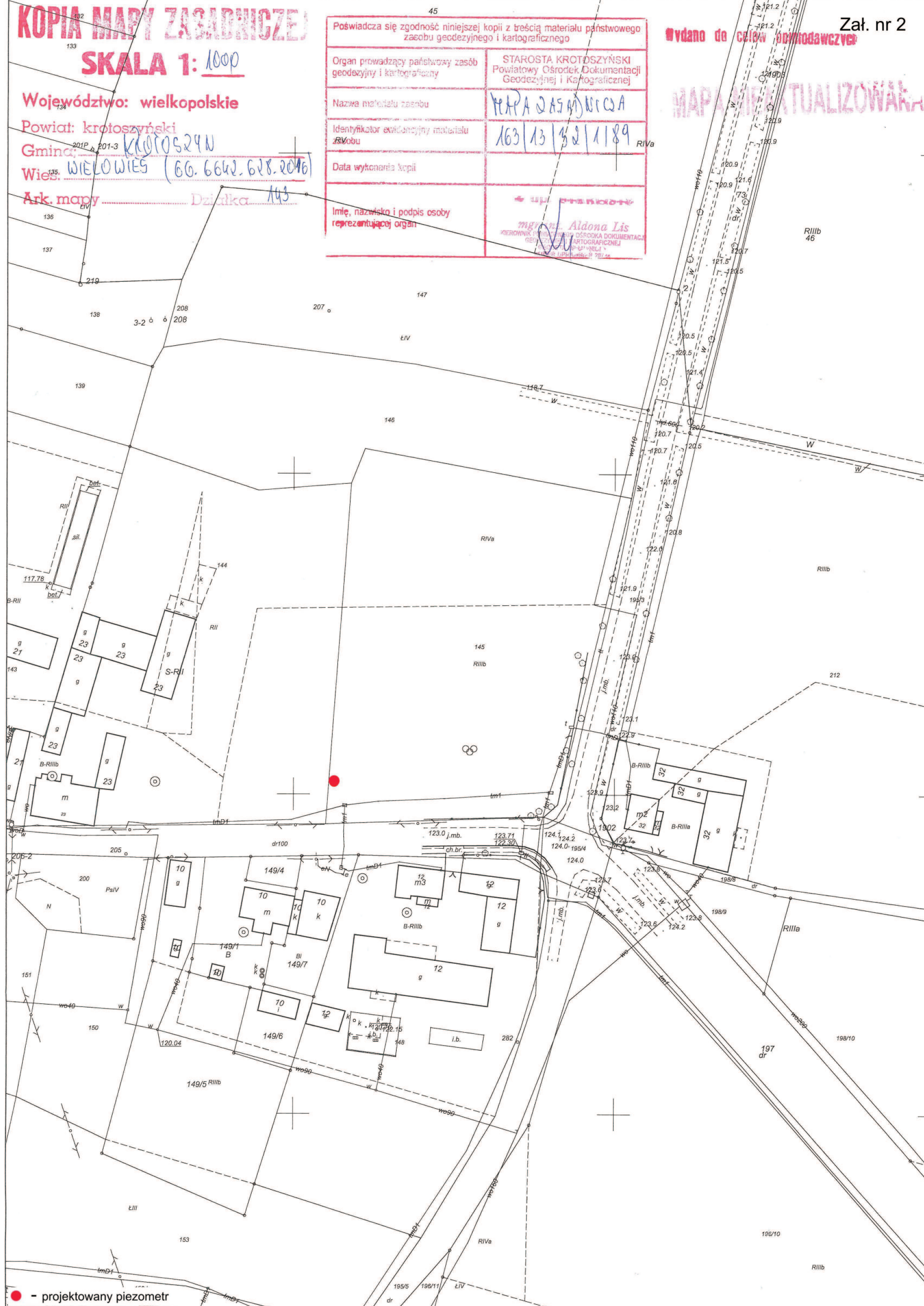
- Istniejący otwór studzienny (numer wg Centr. Banku Danych Hydrogeologicznych)
- Projektowany piezometr

136

mgr inż. Aldona Lis
KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNEJ
ul. Wolności 10
41-200 Łódź

Załącznik nr 2

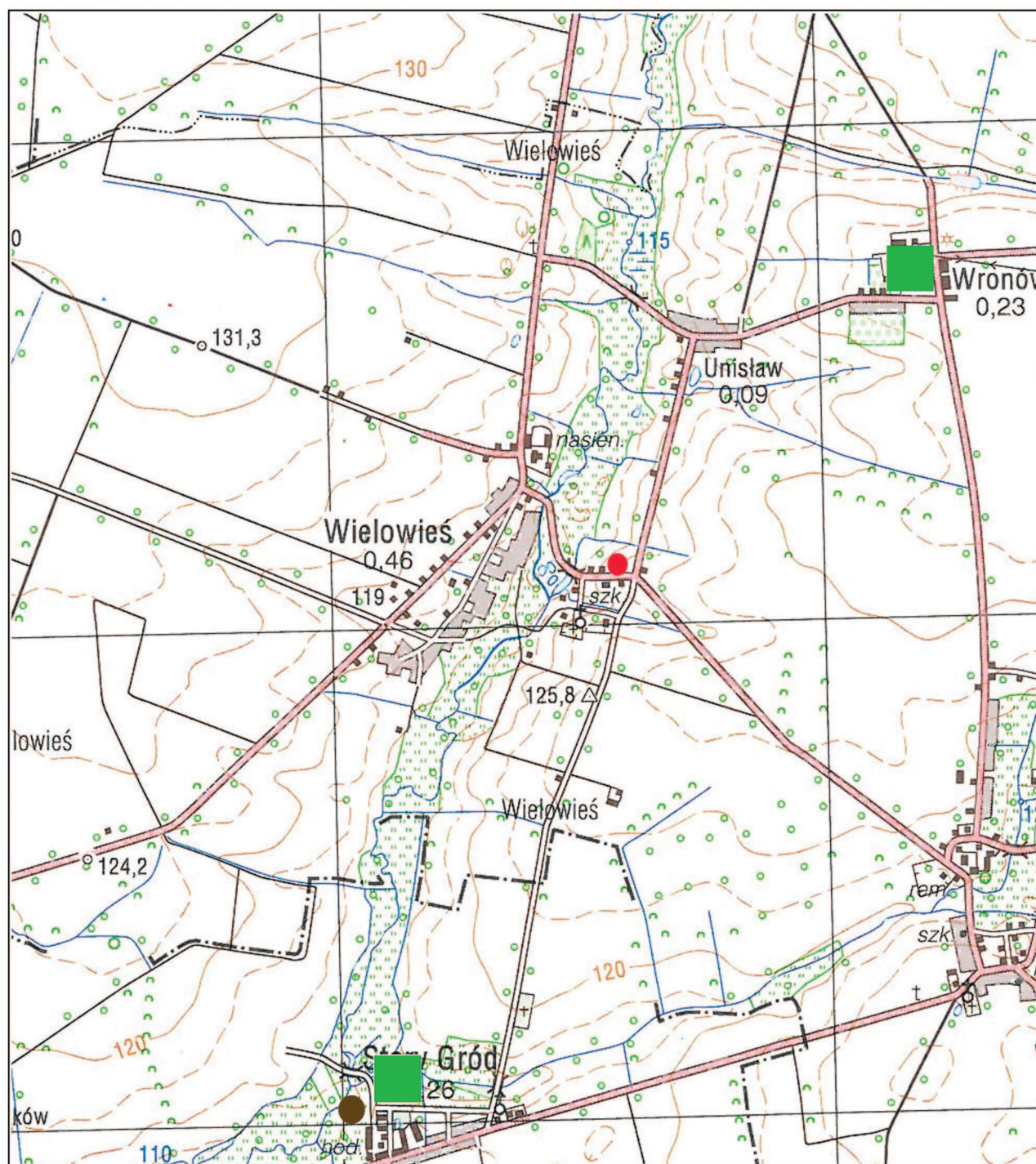
WYKONANIE



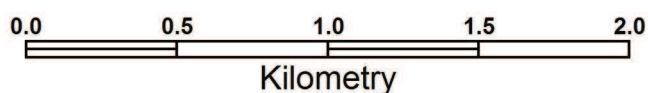
● - projektowany piezometr

Mapa chronionych składników środowiska w sąsiedztwie projektowanego otworu

Załącznik 3



SKALA 1 : 25 000



projektowany piezometr

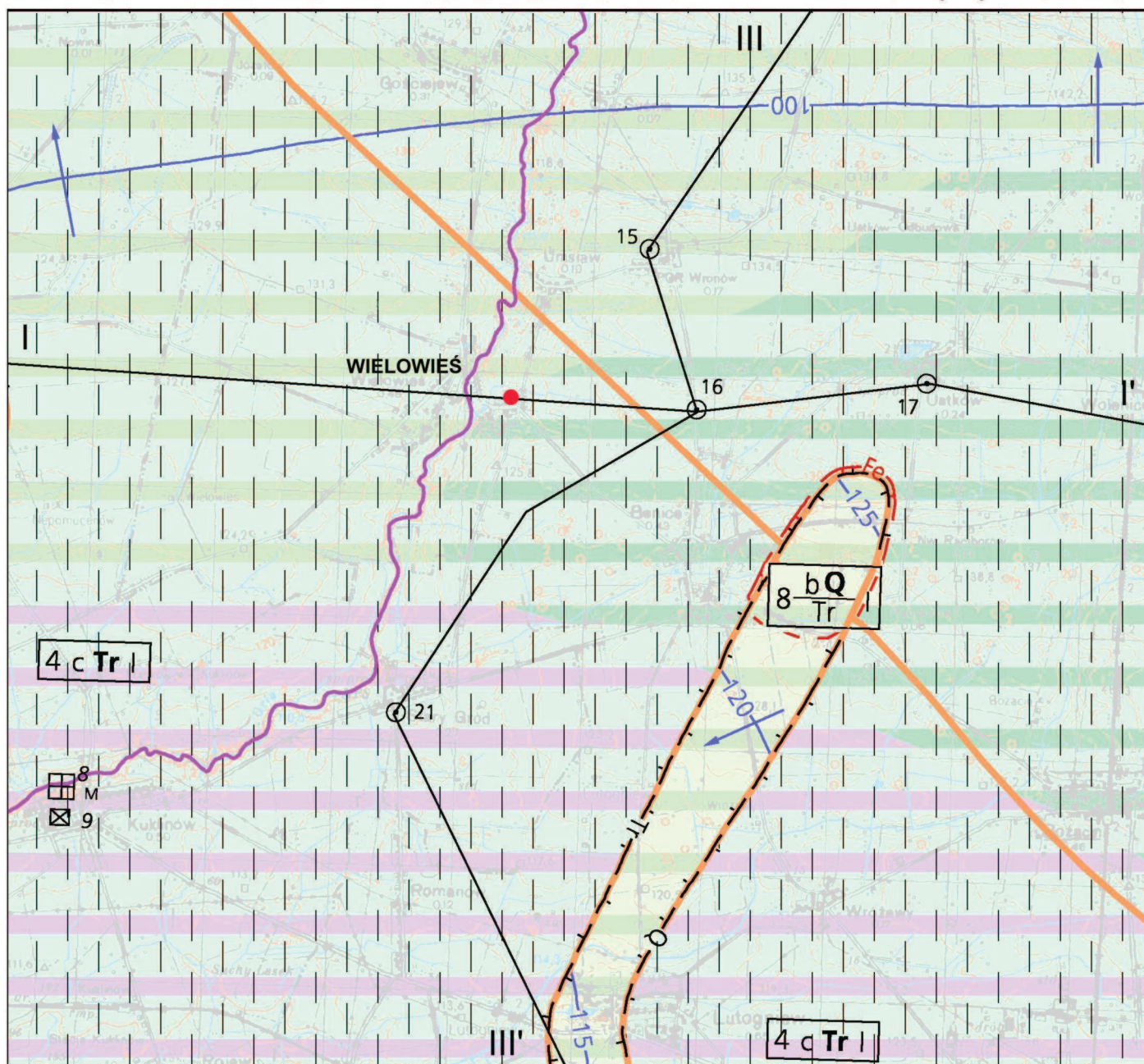


gródzisko wczesnośredniowieczne



park dworski

Lokalizacja otworu na tle wycinka Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000 (Stryczyński, 1998)



● Projektowany piezometr

4c Tr I

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
b - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
Stopień izolacji:

b - izolacja słaba
c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd
Tr - trzeciorzęd

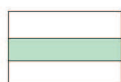
Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h/km²:

I < 100

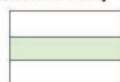


Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego
Zasięg jednostki hydrogeologicznej

Wydajność potencjalna studni wierconej



< 10



- 20 - 30 m³/h



- 50 - 70 m³/h

Stopień zagrożenia:



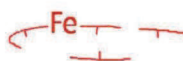
średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń



bardzo niski - izolacja dobra



zła jakość wód woda wymaga skomplikowanego uzdatniania



Obszar, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
symbol oznacza przekroczenia według ich symboli chemicznych



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



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

21

Otwór wiertniczy, w którym ujęto trzeciorzędowe piętro wodonośne

8

Oczyszczalnia ścieków: M - mechaniczna

9

Magazyny paliw płynnych

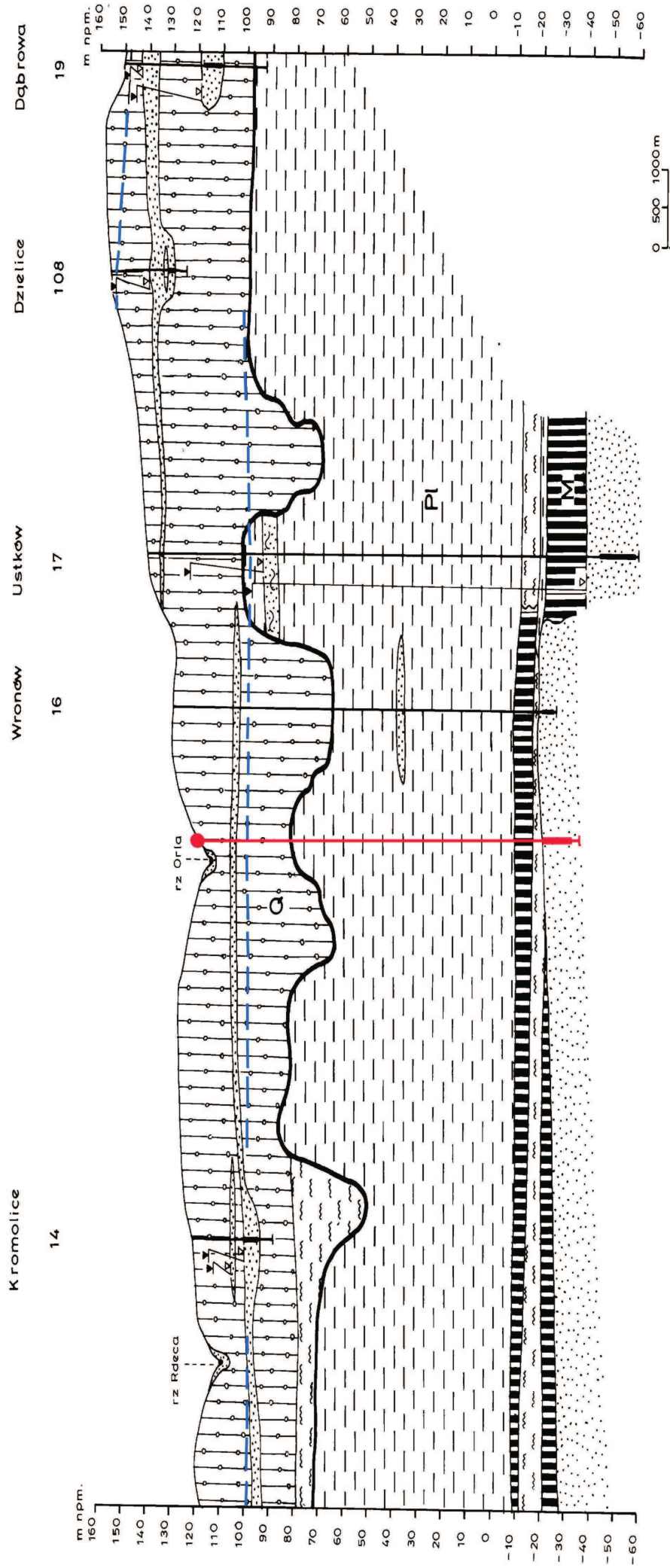


Linia przekroju hydrogeologicznego

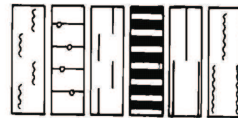
Projektowany piezometr na przekroju hydrogeologicznym (Stryczyński, 1998)

I
W

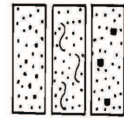
I
E



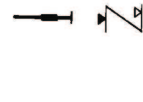
Przeptyw ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym.



Przeptyw w ośrodku porowym.



Q - Czwartorzęd
Pl - Trzeciorzęd - pliocen
M - Trzeciorzęd - miocen
J - Jura
T - Trias



Ujęta część warstwy wodonośnej
Zwierciadło wody podziemnej
Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodnie z mapą hydrogeologiczną)



projektowany piezometr



Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

CENTRALNY BANK DANYCH HYDROGEOLOGICZNYCH

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych
tel. /22/ 45 92 507, /22/ 45 92 347, e-mail: BankHydro@pgi.gov.pl

Numer obiektu:	6190082		
Nazwa obiektu:	PGR-----2		
Miejscowość:	Wronów	X (ukł 1992):	388,482.09
Gmina:	Krotoszyn	Y (ukł 1992):	435,336.89
Powiat:	krotoszyński	Rzędna terenu:	133.9 m
Data wykonania obiektu:	30-04-1984	Głębokość całkowita:	160.0 m

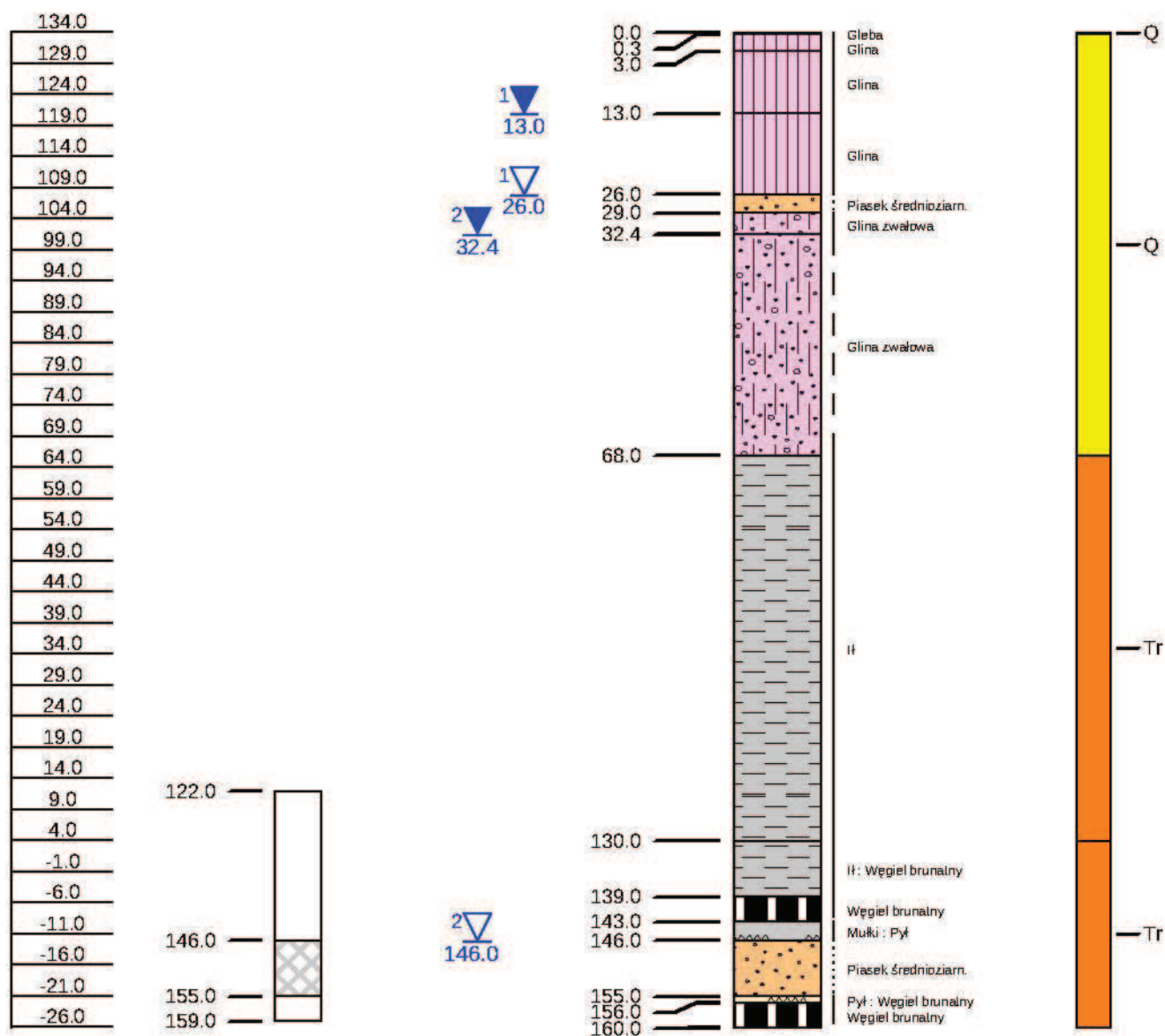
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

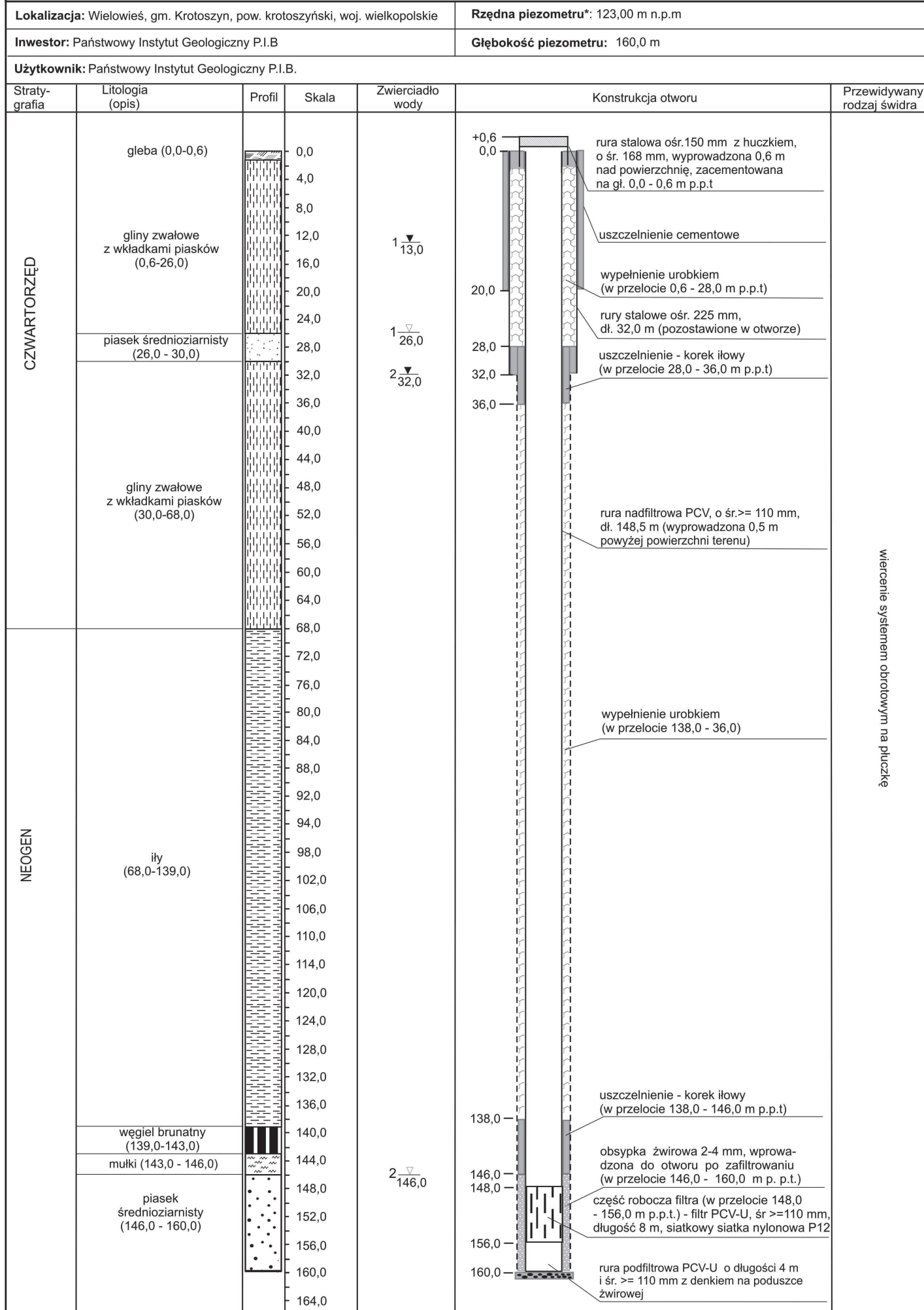
Zwierciadła wody

Opis litologiczny
Przepuszczalność

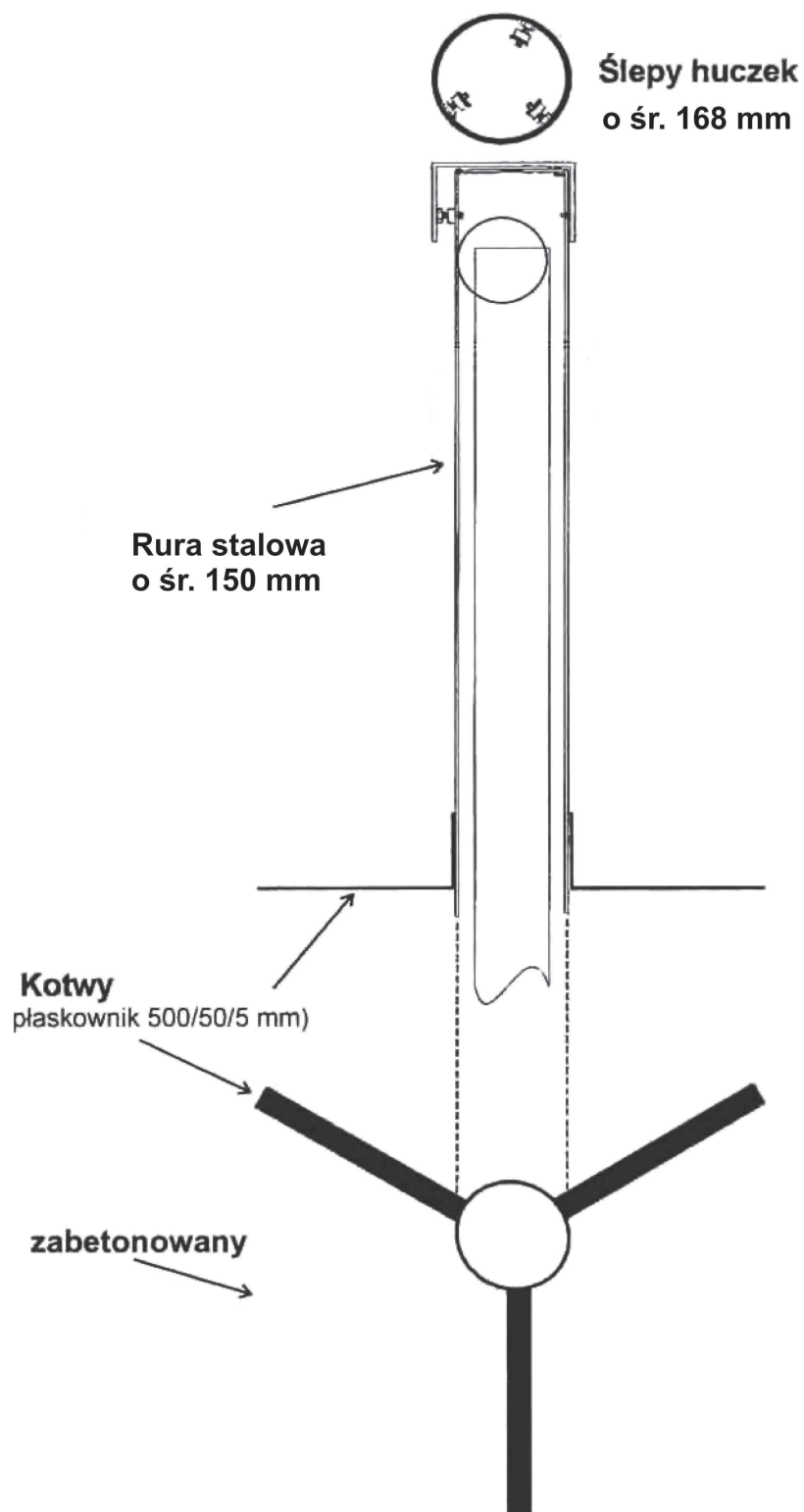
Stratygrafia



PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO OTWORU BADAWCZEGO W WIELOWSI



Projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego



Załącznik 9 Położenie działki nr 145 oraz proponowane położenie punktu monitoringu na zdjęciach



● - Proponowane położenie punktu monitoringu



Załącznik do porozumienia
z dnia 23 lutego 2016 r.

BURMISTRZ
mgr Franciszek Miszalski