

Włodawa, dnia 1 kwietnia 2015 r.

WS.6530.1.2015.GK

Urząd Gminy Wola Uhruska  
Kancelaria ogólna  
Data wpływu

03-04-2015

## **D e c y z j a**

i. załączników.....  
Załącz. sprawę..... P. Markiewicz  
Dyspozycja.....

Na podstawie art. 80 ust. 1, art. 161 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 196) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego po rozpatrzeniu wniosku Gminy Wola Uhruska z dnia 9 marca 2015 r. Nr RRG.66530.1.2015

## **o r z e k a m**

zatwierdzić „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego nr 3 dla ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych wodociągu wiejskiego w miejscowości Wola Uhruska, gm. Wola Uhruska, powiat włodawski, województwo lubelskie”.

1. Projekt robót geologicznych obejmuje wykonanie 1 otworu rozpoznawczego o głębokości 90,0 m na działce nr 115/9 w m. Wola Uhruska.
2. Projekt zatwierdza się na czas oznaczony do dnia 31 grudnia 2017 r.
3. Wyniki robót geologicznych, wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, należy przedstawić w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dokumentacji hydrogeologicznej.
4. Zamiar rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić Staroście Włodawskiemu na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem ich rozpoczęcia.

## **U z a s a d n i e n i e**

Wójt Gminy Wola Uhruska, w imieniu Gminy Wola Uhruska, wystąpił do Starosty Włodawskiego z wnioskiem z dnia 9 marca 2015 r. Nr RRG.66530.1.2015 o zatwierdzenie

„Projektu robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego nr 3 dla ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych wodociągu wiejskiego w miejscowości Wola Uhruska, gm. Wola Uhruska, powiat włodawski”.

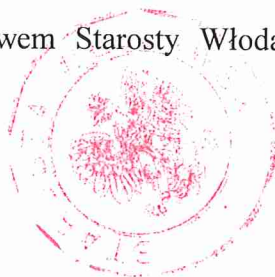
Przedłożony projekt spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696).

Celem zamierzonych robót geologicznych jest wykonanie nowego otworu rozpoznawczego o głębokości 90 m w celu zabezpieczenia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej w awaryjne źródło wody.

Z uwagi na to, że wnioskodawcą i inwestorem jest Wójt Gminy Wola Uhruska, odstąpiono od konieczności uzyskania opinii określonej w art. 80 ust. 5 Prawa geologicznego i górniczego.

Uwzględniając powyższe orzeczono jak w sentencji.

Od decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Chełmie, za pośrednictwem Starosty Włodawskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



9. NR. STAROSTY  
mgr Franciszek Panasiuk  
Kierownik Wydziału  
Środowiska i Rolnictwa

Otrzymują:

1. Wójt Gminy Wola Uhruska,
2. aa.

Wobec niezaskarżenia  
w trybie i terminie właściwym  
Decyzja jest ostateczna i podlega wykonaniu  
Data wystąpienia niniejsza w dniu 20.04.2015  
Wł. 20.04.15 podpis.....

INWESTOR:           Urząd Gmina Wola Uhruska  
                          ul. Parkowa 5, 22-230 Wola Uhruska  
                          tel./fax +48 82 591 50 03, 82 591 50 06, 82 591 50 46

---

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH  
na wykonanie otworu studziennego nr 3  
dla ujęcia wody podziemnej z utworów kredowych  
wodociągu wiejskiego w miejscowości Wola Uhruska

gmina: Wola Uhruska  
powiat: włodawski  
województwo: lubelskie

Opracował:  
mgr inż. Janusz Rybicki  
*J. Rybicki*  
nr upr. geol. 050869

Starostwo Powiatowe we Włodawie  
Wydział Geodezji i Rolnictwa  
PRZYJĘTO/ZATWIERDZONO

Dnia *01.01.15* r. Nr WS. *6530.1.2015.GK*

INSPEKTOR  
*Gładyna*  
mgr *Gładyna Kadrow*

styczeń 2015 r.

## **SPIS TREŚCI**

<b>INFORMACJA OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1. WSTĘP.....	4
<b>2. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ PRAC GEOLOGICZNYCH.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....</b>	<b>6</b>
3.1. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	6
3.2. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	7
3.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	8
<b>4. PROJEKT TECHNICZNY WYKONANIA OTWORU HYDROGEOLOGICZNEGO.....</b>	<b>10</b>
4.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OTWORU .....	10
4.2. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA. ....	10
4.3. KONSTRUKCJA TECHNICZNA OTWORU .....	11
4.4. FILTROWANIE.....	11
4.5. OPRÓBOWANIE WIERCENIA .....	12
4.6. POMIARY I OBSERWACJE HYDROGEOLOGICZNE W CZASIE WIERCENIA .....	12
4.7. ZAMYKANIE WÓD.....	13
4.8. PRÓBNE POMPOWANIE .....	13
4.9. POMIARY GEODEZYJNE .....	14
4.10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	14
<b>5. WNIOSKI KOŃCOWE .....</b>	<b>15</b>
<b>6. SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>16</b>

## **ZAŁĄCZNIKI :**

1. Fragment mapy topograficznej w skali 1 : 25 000
2. Fragment mapy topograficznej w skali 1 : 5 000
3. Fragment mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark.753 „Świerże”
4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 2 000
5. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1 000
6. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr 3
7. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studni nr 1
8. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studni nr 2

## INFORMACJA OGÓLNA

<b>INWESTOR BEZPOŚREDNI:</b> Urząd Gminy Wola Uhruska, ul. Parkowa 5, 22-230 Wola Uhruska tel./fax +48 82 591 50 03, 82 591 50 06, 82 591 50 46
<b>LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC:</b> otwór studzienny nr 3 dla ujęcia wody wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej zostanie wykonany na gruntach komunalnych gminy. Inwestor posiada prawa do użytkowania w/w nieruchomości.
<b>Arkusze mapy hydrogeologicznej</b> 1 : 50 000 ark. 753 „Świerże” <b>Arkusze mapy topograficznej:</b> 1 : 50 000 ark. M-34-36-A
<b>Współrzędne geograficzne istniejących studni ujęcia wody wodociągu wiejskiego:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• studnia nr 1: <math>\varphi = 51^{\circ}19'28''</math> <math>\lambda = 23^{\circ}36'14''</math></li><li>• studnia nr 2: <math>\varphi = 51^{\circ}19'28''</math> <math>\lambda = 23^{\circ}36'15''</math></li></ul> <b>Rzędna terenu w miejscu istniejących studni:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• studnia nr 1 - 215,80 m n.p.m.</li><li>• studnia nr 2 - 216,02 m n.p.m.</li></ul> <b>Współrzędne geograficzne projektowanego otworu studziennego nr 3:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\varphi = 51^{\circ}19'13,70''</math> <math>\lambda = 23^{\circ}36'5,80''</math></li></ul> <b>Współrzędne topograficzne projektowanego otworu studziennego nr 3 (układ odniesienia 1992):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>x = 39\ 38\ 14,57</math> <math>y = 82\ 04\ 92,24</math></li></ul> <b>Rzędna terenu w miejscu projektowanego otworu studziennego nr 3:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• otwór studnia nr 3 - 214,40 m n.p.m.</li></ul>
<b>Domiar</b> do charakterystycznych punktów w pobliżu miejsca lokalizacji projektowanych prac geologicznych: projektowany otwór studzienny nr 3 zostanie wykonany w granicach działki nr ew. 115/9 w miejscowości Wola Uhruska, w odległości 400 m w kierunku południowo-zachodnim od istniejących studni ujęcia wody wodociągu wiejskiego – jak na zał. nr 4.
<b>Adres poczty</b> miejsca projektowanych prac: Wola Uhruska, ul. Źródłana
<b>Telefon:</b> komórkowy
<b>Dojazd:</b> wg mapy - jak na załącznikach od nr 1 do nr 5.

**Cel prac wiertniczych:** wykonanie nowego otworu rozpoznawczego w celu poprawienia ilości i jakości pobieranej wody z ujęcia oraz zabezpieczenia wodociągu wiejskiego w ciągłą dostawę wody.

**Dane o placu budowy:** energia elektryczna do przeprowadzenia robót geologicznych może być dostarczona z najbliższych budynków w porozumieniu z właścicielami nieruchomości lub z agregatu prądotwórczego - zał. nr 4 i nr 5.

**Planowany termin rozpoczęcia prac:**

- do 3 lat od zatwierdzenia projektu robót geologicznych.

## 1. WSTĘP

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Urzędu Gminy w Woli Uhruskiej. Dotyczy wykonania nowej studni dla ujęcia wód podziemnych wodociągu wiejskiego zlokalizowanego przy ul. Źródlanej w Woli Uhruskiej. Wykonanie dodatkowej studni dla ujęcia jest związane ze spadkiem wydajności dwóch studni istniejących. Prawdopodobną przyczyną pogorszenia się parametrów hydraulicznych obu studni jest skorodowanie stalowych rur osłonowych i filtrów, zabudowanych w otworach oraz zmniejszenie sprawności filtrów związane z sukcesywną kolmatacją chemiczną bezpośrednio na filtrach i ścianach otworów studziennych. Na powierzchni filtrów studziennych, prawdopodobnie wytrącił się osad składający ze związków żelaza oraz węglanu wapnia. Przyczyną tego zjawiska jest wzrost stężenie w ujmowanej wodzie związków żelaza, co z kolei jest konsekwencją kolmatacji warstwy wodonośnej w strefie przyotworowej studni.

Obecnie ujęcie wody składa się z dwóch studni, które eksploatowane są przemiennie. Woda ze studni, po uzdatnieniu, pompowana jest do zbiornika wyrównawczego, skąd rozprowadzana do sieci wodociągowej i odbiorców. Użytkownik ujęcia opracował projekt renowacji obu studni, lecz z obawy przed ograniczeniem ilości wody dla wodociągu gminnego, wstrzymał się z przeprowadzeniem renowacji studni nr 1 i nr 2 do czasu wykonania dodatkowej studni nr 3.

Niniejszy projekt zawiera opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych i na podstawie tych danych, przedstawia zakres robót geologicznych niezbędnych do wykonania nowego otworu rozpoznawczego o głębokości 90,0 m. Projektowany otwór studzienny będzie trzecim otworem wykonanym na potrzeby ujęcia wiejskiego w Woli Uhruskiej, dla którego zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S = 23,0 \text{ m}$ . Nowa studnia dla ujęcia (nr 3) zostanie wykonana w granicach

nieruchomości oznaczonej nr ew. 115/9 w Woli Uhruskiej – zał. nr 4 i nr 5. Działka ta stanowi własność Gminy Woli Uhruskiej.

Woda z projektowanego otworu przeznaczona będzie na cele komunalne, w związku z tym, wprowadzana do sieci wodociągowej, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz. U. Nr 61, poz. 417 ze zm.).

Niniejszy projekt opracowano na podstawie 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. Nr 288, poz. 1696 ). Po zatwierdzeniu stanowić będzie podstawę do wykonania zaprojektowanych robót geologicznych.

## **2. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH WCZEŚNIEJ PRAC GEOLOGICZNYCH**

Ujęcie wód podziemnych dla wodociągu grupowego w Woli Uhruskiej składa się z dwóch studni, które odwiercono w 1976 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” w Lublinie. Obie studnie wykonano do głębokości 90 m i ujęto kredowy poziom wodonośny. Wiercenie prowadzono systemem okrężno-udarowym.

### Studnia nr 1

Studnię nr 1 odwiercono w granicach działki oznaczonej nr ew. 62/1, przy ul. Źródlanej. Wiercenie otworu rozpoczęto o średnicy pod rury osłonowe  $\varnothing$  20”, które posadowiono w korku iłowym na głębokości 31,0 m. Poniżej do głębokości 90 m otwór odwiercono o średnicy 16” i zabezpieczono filtrem stalowym o średnicy  $\varnothing$  14”. Filtr wykonano z następujących elementów:

- rura podfiltrowa – dł. 2 m,
- rura perforowana – dł. 25,0 m,
- rura nadfiltrowa dł. 28,0 m.

Po zakończeniu robót wiertniczych przeprowadzono pompowanie oczyszczające a następnie pompowanie pomiarowe.

Pompowanie pomiarowe prowadzono na trzech stopniach dynamicznych uzyskując następujące wyniki:

$Q_1 = 15,93 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_1 = 6,0 \text{ m}$

$Q_2 = 33,84 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_2 = 13,55 \text{ m}$

$Q_3 = 50,09 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_3 = 23,00 \text{ m}$

Dla powyższych parametrów hydraulicznych, współczynnik filtracji wynosi  $k = 0,000012 \text{ m/s}$ , zaś promień lejki depresji  $R = 423 \text{ m}$ .

#### Studnia nr 2

Studnię nr 2 odwiercono na działce nr 63/1 przy ul. Źródlanej. Wiercenie rozpoczęto o średnicy pod rury osłonowe  $\varnothing 20''$ , które posadowiono w korku iłowym na głębokości 23,70 m. Poniżej do głębokości 90 m otwór odwiercono o średnicy  $16''$ . Po zakończeniu wiercenia otwór zabezpieczono filtrem stalowym o średnicy  $\varnothing 14''$  i następujących wymiarach:

- rura podfiltrowa – dł. 2 m,
- rura perforowana – dł. 12,50 m,
- rura nadfiltrowa dł. 50,40 m.

Po zakończeniu robót wiertniczych przeprowadzono pompowanie oczyszczające a następnie pompowanie pomiarowe. Pompowanie pomiarowe przeprowadzono na trzech stopniach dynamicznych uzyskując następujące parametry otworu:

$Q_1 = 15,93 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_1 = 6,30 \text{ m}$

$Q_2 = 32,04 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_2 = 13,60 \text{ m}$

$Q_3 = 50,09 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S_3 = 20,00 \text{ m}$ ,

co odpowiada współczynnikowi filtracji  $k = 0,000012 \text{ m/s}$ .

Przy maksymalnej wydajności promień lejki depresji wynosi  $R = 383 \text{ m}$ .

W czasie pompowania pomiarowego z obu studni ujęcia pobrano próby wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych. Wykonane analizy wykazały, że jest to woda o odczynie prawie obojętnym – słabo zasadowym, bez zapachu, średnio twarda, niskiej zawartości jonów azotowych, bez zawartości manganu. W wodzie stwierdzono podwyższoną zawartość żelaza w związku z tym, przed wprowadzeniem do sieci wodociągowej, woda poddawana jest procesowi uzdatniania. Pod względem bakteriologii woda nie wykazuje zanieczyszczeń.

Szczegółowe zestawienie wyników wiercenia obu studni oraz obliczeń hydrogeologicznych i analiz wody zawierają załączniki nr 7 i nr 8.

### **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU**

#### **3.1. Morfologia i hydrografia**

Teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w granicach jednostki fizjograficznej zwanej Polesiem Wołyńskim stanowiącym jednostkę przejściową pomiędzy



wyżynami Lubelską i Wołyńską oraz Polesiem. Charakteryzuje się dość wysokimi garbami wznoszącymi się wśród równin wypełnionych piaskami i torfami. Garby te zbudowane są z margli kredowych oraz piaskowców trzeciorzędowych.

Wola Uhruska znajduje się na skraju wyodrębnionego mezoregionu zwanego Pagóry Chełmskie, którego wzniesienia osiągają wysokości bezwzględne do 290 m. Są to wysunięte najdalej ku północnemu-wschodowi wypowe wzniesienia tworzące tzw. łuk uhruski, wyniesiony ponad otaczające równiny o ok. 50 m. Wzniesienia te urywają się stromą krawędzią nad doliną Bugu.

Projektowane roboty geologiczne wykonane zostaną w Woli Uhruskiej, w granicach działki nr 115/9, w odległości ok. 1500 m na zachód od torów kolejowych oraz w odległości ok. 400 m na południowy-zachód od studni nr 1 i nr 2 ujęcia wód podziemnych wodociągu wiejskiego – zał. nr 4. Są to grunty rolne i nieużytki, w których bezpośrednim sąsiedztwie, nie ma zabudowy zagrodowej – zał. nr 5.

Teren działki jest prawie płaski. Na zachód od miejsca projektowanych robót, wysokości bezwzględne terenu wynoszą ok. 216 m, zaś w granicach działki 214,3 m n.p.m.– zał. nr 5. Na tle otoczenia teren łagodnie opada w kierunku zachodnim, ku podmokłej dolinie, dającej początek prawobrzeżnemu dopływowi Włodawki – rzece Tarasince - zał. nr 1.

Główną rzeką tego terenu jest Bug, który płynie południkowo z południa na północ, w odległości ok. 3 km na wschód od miejsca projektowanych robót. Dolina Bugu jest podmokła. Są tam liczne starorzecza i oczka wodne utworzone przez meandrującą rzekę. Lokalizację projektowanego otworu studziennego przedstawiają następujące współrzędne:

- topograficzne (układ odniesienia 1992):

- $x = 39\ 38\ 14,57$        $y = 82\ 04\ 92,24$

- geograficzne:

- $\varphi = 51^{\circ}19'13,70''$        $\lambda = 23^{\circ}36'5,80''$

Lokalizację projektowanego otworu studziennego na tle otoczenia przedstawiają załączniki nr od 1 do 5.

### **3.2. Budowa geologiczna**

Teren projektowanych robót geologicznych do głębokości 90 m budują utwory kredy oraz czwartorzędu. Osady czwartorzędu występują na całej powierzchni omawianego terenu a miąższość ich zmienia się od kilku do kilkudziesięciu metrów. W rejonie studni ujęcia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej miąższość czwartorzędu wynosi od 8,5 m do 9,0 m. Poniżej występują utwory kredowe wykształcone w postaci margli o zróżnicowanej

twierdzości. Na omawianym terenie, lokalnie na marglach kredowych występują piaskowce trzeciorzędowe. Powierzchnia stropu kredy jest zerodowana i charakteryzuje się wyniesieniami oraz głębokimi rynnami. Obniżenia wypełnione są osadami czwartorzędowymi reprezentowanymi przez utwory peryglacjalu i interglacjalów. Do utworów czwartorzędu należą piaski pylasto-ilaste, szare z zawartością żwirów i otoczków skał węglanowych. Powyżej występują gliny zwałowe i mułki zastoiskowe. Osady interglacjalu to piaski i żwiry rzeczne oraz mułki i torfy.

W oparciu o materiały archiwalne studni ujęcia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej, w miejscu projektowanych robót geologicznych, do głębokości 90,0 m, przewiduje się następującą budowę geologiczną :

0,00 – 7,00 – piaski drobne brązowe z przewarstwieniami pylastymi

7,00 – 9,00 – glina pylasto-piaszczysta

9,00 – 14,00 – zwietrzelina margli

14,00 – 19,00 – margle twarde

19,00 – 27,00 margle plastyczne

27,00 – 90,00 margle twarde

Przewidywaną budowę geologiczną, w miejscu projektowanych robót, w sposób graficzny, przedstawia załącznik nr 6.

### **3.3. Warunki hydrogeologiczne**

Wg podziału na jednostki hydrogeologiczne dokumentowane ujęcie znajduje się w granicach regionu kredy lubelskiej oraz w na granicy Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 407 (chełmsko-zamojskiego).

W rejonie ujęcia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej stwierdzono jeden poziom wód podziemnych występujący w utworach kredowych. Wody podziemne gromadzą się i przepływają w szczelinach skał kredowych tworząc kredowy poziom wodonośny.

W studniach ujęcia wody wodociągu wiejskiego zwierciadło wód podziemnych stwierdzono na głębokości 18,70 m, tj. na wysokości bezwzględnej ok. 197 m.

Omawiany poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne, które infiltrują przez strefę aeracji oraz ze spływów wód podziemnych, z terenów wododziałowych. Przebieg hydroizohips na mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. „Świerże” – zał. nr 3, wskazuje, że główny kierunek spływu wód podziemnych w omawianym rejonie, odbywa się bezpośrednio do doliny Bugu, który z licznymi dopływami odwadnia omawiany teren. Dolina Bugu stanowi główną bazę drenażu dla wód podziemnych.

W miejscu projektowanych robót geologicznych należy spodziewać się podobnych warunków hydrogeologicznych, jakie stwierdzono w studniach ujęcia wodociągu wiejskiego, tj. wydajność jednostkową na poziomie  $q = 2,20 - 2,50 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ , oraz współczynnik filtracji  $k = 0,0000120 - 0,0000123 \text{ m/s}$ .

Przyjmując, że w miejscu projektowanych robót występują podobne warunki hydrogeologiczne, dla pokrycia zapotrzebowania na wodę w wysokości równej zasobom eksploatacyjnym ujęcia wody, tj.  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  w projektowanym otworze studziennym powstanie depresja na poziomie:

$$S = Q / q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h} / 2,5 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS} = 20,0 \text{ m}.$$

W związku z powyższym, powstała depresja wytworzy lej depresyjny o promieniu (wg wzoru Kusakina):

$$R = 575 \times S \times \sqrt{k \times H}$$

gdzie:

$S = 20,0 \text{ m}$  – depresja w otworze,

$k = 0,0000123 \text{ m/s}$  – przyjęty współczynnik filtracji,

$H = 72 \text{ m}$  – wysokość statycznego zwierciadła wody nad podstawę warstwy wodonośnej,

$$R = 575 \times 20 \times \sqrt{0,0000123 \times 72,0} = 342,0 \text{ m}$$

W celu ustalenia dokładnych parametrów hydrogeologicznych ujętego poziomu wodonośnego, po odwierceniu otworu studziennego należy przeprowadzić pompowanie pomiarowe.

Woda z istniejących studni ujęcia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej pod względem fizyko-chemicznym jest średnio zmineralizowana (sucha pozostałość 322 – 305 mg/l), średnio twarda (14,51 °n), o odczynie obojętnym lub słabo zasadowym (pH 7,0 - 7,7), nie zawiera manganu. Wykonane analizy wody wykazują podwyższoną zawartości żelaza (0,87 – 0,61 mg/l) w stosunku do dopuszczalnej wartości określonej w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 ze zm.). Podwyższona zawartość żelaza powoduje, że woda przed wprowadzeniem do sieci wodociągowej wymaga uzdatniania. Pozostałe składniki mieszczą się w granicach dopuszczalnych stężeń dla wód pitnych.

Pod względem bakteriologicznym woda nie wykazuje zanieczyszczeń.

Szczegółową informację dotyczącą jakości wody ze studni nr 1 i nr 2 zawierają zał. nr 7 i nr 8.

## **4. PROJEKT TECHNICZNY WYKONANIA OTWORU HYDROGEOLOGICZNEGO**

W celu zabezpieczenia wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej w awaryjne źródło wody, w ilości  $Q = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , należy wykonać otwór rozpoznawczy o głębokości 90,0 m.

### **4.1. Lokalizacja projektowanego otworu**

Projektowany otwór studzienny zostanie wykonany na działce nr ewidencyjny 115/9 w Woli Uhruskiej, w odległości około 480 m w kierunku południowo-zachodnim od istniejącej studni nr 1 i studni nr 2 ujęcia gminnego – jak na zał. nr 4 i nr 5.

Inwestor posiada prawo do nieruchomości, na której zaprojektowano wykonanie robót geologicznych przewidzianych niniejszym projektem. Działka, na której projektuje się wykonanie otworu studziennego nie jest uzbrojona.

Przed przystąpieniem do zagospodarowania placu wierceń, miejsce projektowanych robót należy wyznaczyć w terenie zgodnie z załącznikiem nr 5. Lokalizacji należy dokonać komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inwestora, kierownika wiercenia i geologa nadzorującego wiercenie. Lokalizacja projektowanego otworu studziennego może ulec zmianie jedynie na podstawie komisyjnego wyznaczenia nowego miejsca wykonania robót, w porozumieniu z Geologiem Powiatowym.

Lokalizację projektowanego otworu zaznaczono na mapie stanowiącej zał. nr 4 i nr 5.

### **4.2. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska.**

- Montaż urządzenia wiertniczego oraz jego obsługę należy prowadzić zgodnie z przepisami instrukcji techniczno-ruchowej dla wierceń mechanicznych obrotowych.
- Podczas prowadzenia robót geologicznych należy bezwzględnie przestrzegać zasad i przepisów bhp.
- Wykonawca robót winien posługiwać się atestowanym urządzeniem wiertniczym. Do pracy na urządzeniu dopuszczać osoby przeszkolone, przygotowane do wiercenia i umiejące prowadzić prace na odwiertach, znające zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Odpady popłuczkowe należy odprowadzać do dołu urobkowego, wyłożonego folią, który po zakończeniu wiercenia zostanie zlikwidowany przez zasypanie, zaś zwierciny wybrane i wywiezione na wysypisko odpadów komunalnych.
- Wodę z pompowania oczyszczającego i pomiarowego należy odprowadzić zgodnie ze spadkiem terenu w kierunku północno- zachodnim do rowu.
- Energię elektryczną pobierać z agregatu prądotwórczego lub linii energetycznej najbliższego gospodarstwa, po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem nieruchomości oraz z Zakładem Energetycznym we Włodawie.
- Łączność z wiertnią będzie zapewniona przy użyciu sieci telefonii komórkowej.
- Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpiecznego ich prowadzenia.
- Teren wiertni należy oznakować taśmą i tablicami informacyjnymi.
- Projektowane przedsięwzięcie nie stwarza zagrożenia dla środowiska, wód podziemnych ani też dla gleby.
- Po zakończeniu wiercenia otwór należy zabezpieczyć szczelną głowicą. Plac wierceń uporządkować i przywrócić do stanu poprzedniego.

Wykonawca robót wiertniczych winien dopełnić obowiązków mających zastosowanie do projektowanych prac, a wynikających z odrębnych aktów prawnych obowiązujących w okresie wykonywania robót wiertniczych.

#### **4.3. Konstrukcja techniczna otworu**

Projektowany otwór rozpoznawczy o głębokości 90,0 m należy wykonać systemem mechanicznym, obrotowym, przy użyciu płuczki wodnej. Prace wiertnicze należy rozpocząć pod rury osłonowe o średnicy  $\varnothing 16''$  posadowione na głębokości 30 m w korku cementowym. Następnie otwór odwiercić o średnicy  $\varnothing 356$  mm do głębokości 90 m. Po zakończeniu wiercenia otwór należy zabezpieczyć filtrem z rur PVC.

W trakcie prowadzonych robót geologicznych, w przypadku stwierdzenia innych warunków geologicznych niż przyjęte w niniejszym projekcie, może wystąpić konieczność zmiany konstrukcji i głębokości otworu, o czym decydować będzie nadzorujący geolog w porozumieniu z Geologiem Powiatowym i Inwestorem.

#### **4.4. Filtrowanie**

Po osiągnięciu projektowanej głębokości otworu należy zabudować go filtrem z rur PVC o średnicy  $\varnothing 280/255$  mm i następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa – dł. 2,0 m
- filtr szczelinowy – dł. 33,0 m
- rura nadfiltrowa – dł. 27,0 m

Szczegółową konstrukcję projektowanego otworu przedstawiono na zał. nr 6.

Uwaga: W trakcie prowadzonych robót geologicznych, w przypadku stwierdzenia innych warunków geologicznych niż przyjęte w niniejszym projekcie, może wystąpić konieczność zmiany konstrukcji i głębokości otworu, o czym decydować będzie nadzorujący geolog w porozumieniu z Geologiem Powiatowym i Inwestorem.

#### **4.5. Opróbowanie wiercenia**

W czasie wiercenia otworu należy pobrać próby gruntu w jednym komplecie do skrzynek, wykonanych wg normy PN-59/D-79685.

Próby należy pobierać:

- przy każdej zmianie warstwy,
- w przypadku dużej miąższości nie rzadziej, jak co 2 m,
- w warstwie wodonośnej co 1 m.

Na skrzynkach należy w sposób trwały oznaczyć nazwę otworu, głębokość i nazwę Inwestora oraz przelot głębokości. Skrzynki z próbami winny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed opadami atmosferycznymi.

Próby przechowuje wykonawca do czasu przyjęcia dokumentacji powykonawczej przez organ administracji geologicznej. Następnie należy przeprowadzić likwidację prób zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.6. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia**

W czasie wiercenia należy :

- Codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych.
- Po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w tę warstwę na głębokość 1 m konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody.

#### 4.7. Zamykanie wód

W niniejszym przypadku nie przewiduje się zamykania wód tylko szczelne posadowienie rur osłonowych.  $\varnothing 16''$  w korku cementowym wykonanym na głębokości od 25,0 m do 30,0 m. Takie uszczelnienie rur osłonowych spowoduje odcięcie bezpośredniego dopływu wód opadowych po rurach osłonowych, do ujmowanego kredowego poziomu wodonośnego. Cementowanie należy wykonać zaczynem cementowym sporządzonym z cementu P-32. Po zacementowaniu rur osłonowych należy zarządzić stójkę na związanie cementu trwającą 3 doby (72 godz.).

Powyżej korka cementowego, przestrzeń poza rurami osłonowymi i skałą macierzystą powinna zostać wypełniona do powierzchni terenu mleczkiem cementowym.

#### 4.8. Próbne pompowanie

Próbne pompowanie należy przeprowadzić po zakończeniu robót wiertniczych. Pompowanie składać się będzie z dwóch etapów:

- pompowania oczyszczającego
- pompowania pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie strefy aktywnej otworu z zawiesiny pylastej. Pompowanie to należy przeprowadzić pompą przystosowaną do wody zanieczyszczonej zawiesiną mechaniczną. Pompowanie oczyszczające winno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody. Przyjmuje się, że czas trwania pompowania oczyszczającego wyniesie 24 godziny.

Przed pompowaniem pomiarowym należy wykonać dezynfekcję, polegającą na wlaniu do otworu wodnego roztworu środka odkażającego ( podchloryn wapnia, sodu itp.) i pozostawieniu przez 24 godziny pod działaniem tego środka.

Następnie należy przeprowadzić pompowanie pomiarowe w celu sprawdzenia pracy studni, w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych oraz uzyskania danych do obliczeń parametrów hydrogeologicznych a także dostarczenia danych odnośnie składu fizykochemicznego i bakteriologicznego wody,

Próbne pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić różnymi wydajnościami, ustalonymi wg zasady:  $Q_1 = 1/3 Q_{max}$ ,  $Q_2 = 2/3 Q_{max}$ ,  $Q_3 = Q_{max}$

Maksymalna wydajność pompowania pomiarowego powinna być określona na podstawie wyników pompowania oczyszczającego.

Czas trwania pompowania pomiarowego nie powinien być krótszy niż 8 godzin, na każdej wydajności, od chwili ustabilizowania się depresji.

Do pomiarów wydajności otworu należy zastosować wodomierz, zaś pomiar zwierciadła wody należy wykonać świstawką hydrogeologiczną.

Wodę w czasie próbnego pompowania należy odprowadzać przy użyciu rurociągu tymczasowego ułożonego zgodnie ze spadkiem terenu wzdłuż pól, w kierunku północno-zachodnim.

Przez cały okres pompowania pomiarowego należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w otworze pompowym. Po skończeniu pompowania pomiarowego wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła w otworze pompowym.

Wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy wpisać w dzienniku próbnego pompowania.

W czasie próbnego pompowania należy pobrać próbkę wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych. Próba wody do analizy fizycznej, chemicznej i bakteriologicznej powinna być pobrana w sposób uniemożliwiający lub zmniejszający do minimum zmiany w składzie wody.

Zasady opróbowania określone są w Polskiej Normie PN-76/C-046220/03.

#### **4.9. Pomiary geodezyjne**

Wykonanie domiarów projektowanego otworu oraz określenie rzędnej powierzchni terenu w miejscu wiercenia, nastąpi po odwierceniu otworu, w trakcie prowadzenia inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich robót związanych z inwestycją.

#### **4.10. Harmonogram projektowanych robót geologicznych**

Rozpoczęcie projektowanych robót geologicznych nastąpi po zatwierdzeniu niniejszego projektu.

Przewidywany czas trwania robót związanych z wykonaniem otworu i jego udokumentowaniem wyniesie około 2 miesiące.

Projektowane prace geologiczne obejmować będą roboty geologiczne polegające na:

- wytyczeniu projektowanego otworu i zagospodarowaniu placu wiertni,
- odwierceniu otworu do zatwierdzonej głębokości,
- opróbowaniu wiercenia,



- przeprowadzeniu pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego z ustaleniem parametrów hydrogeologicznych ujętej warstwy wodonośnej, tj. wydajności eksploatacyjnej i depresji,
- pobraniu próby wody do badań fizyko-chemicznych,
- analizie i interpretacji otrzymanych wyników,
- sporządzeniu dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej z ustaleniem wydajności eksploatacyjne studni nr 3.


Badania laboratoryjne oraz opracowanie dokumentacji końcowej zajmą około jednego miesiąca. Dokumentacja powykonawcza zostanie opracowana niezwłocznie po zakończeniu robót geologicznych i otrzymaniu wyników analizy wody.

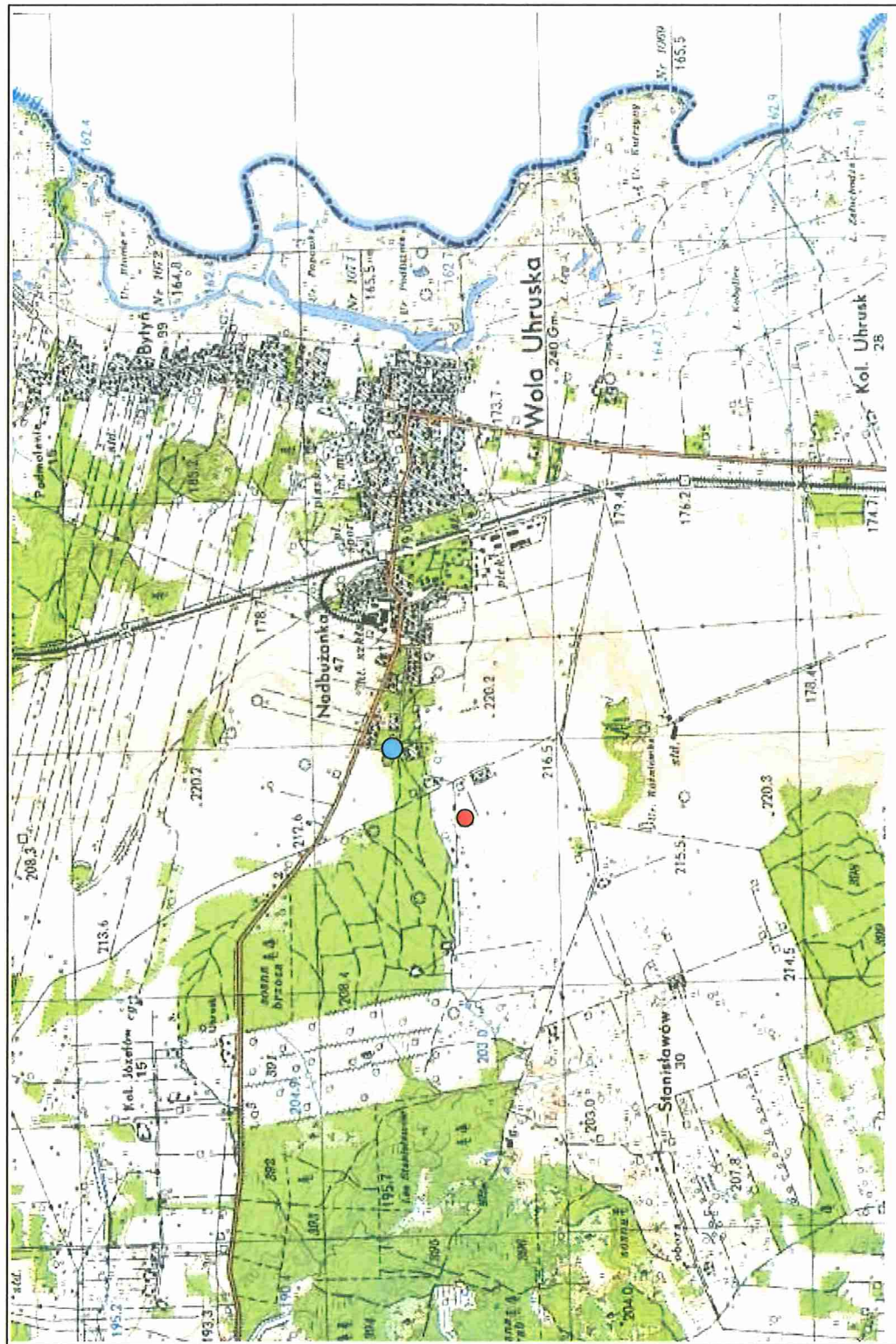
## 5. WNIOSKI KOŃCOWE

- 1) Niniejszy projekt opracowano w celu zabezpieczenia wodociąg wiejski w Woli Uhruskiej, w awaryjne źródło wody.
- 2) W związku z powyższym zaprojektowano odwiercenie otworu rozpoznawczego o głębokości 90 m i ujęcie wód podziemnych z utworów kredowych.
- 3) Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 4) Lokalizacja otworu, posadowienie rur osłonowych, filtrowanie, zakończenie wiercenia, oraz zakończenie próbnego pompowania powinno odbyć się komisyjnie i protokolarnie z udziałem kierownika wierceń, nadzoru geologicznego i przedstawiciela Inwestora.
- 5) Wnioskuje się o upoważnienie nadzoru geologicznego do wprowadzania na bieżąco niezbędnych zmian w zakresie projektowanych robót geologicznych dotyczących głębokości otworu, konstrukcji oraz czasu prowadzenia pompowania.
- 6) Wyniki robót geologicznych, wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia celu, należy przedstawić w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej wodociągu wiejskiego w Woli Uhruskiej, opracowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej ( Dz. U. 2014 poz. 596),
- 7) Niniejszy projekt należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach do Starosty Włodawskiego w celu rozpatrzenia i zatwierdzenia.
- 8) Wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu robót geologicznych z terminem ważności do 31 grudnia 2017 r.

## 6. SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

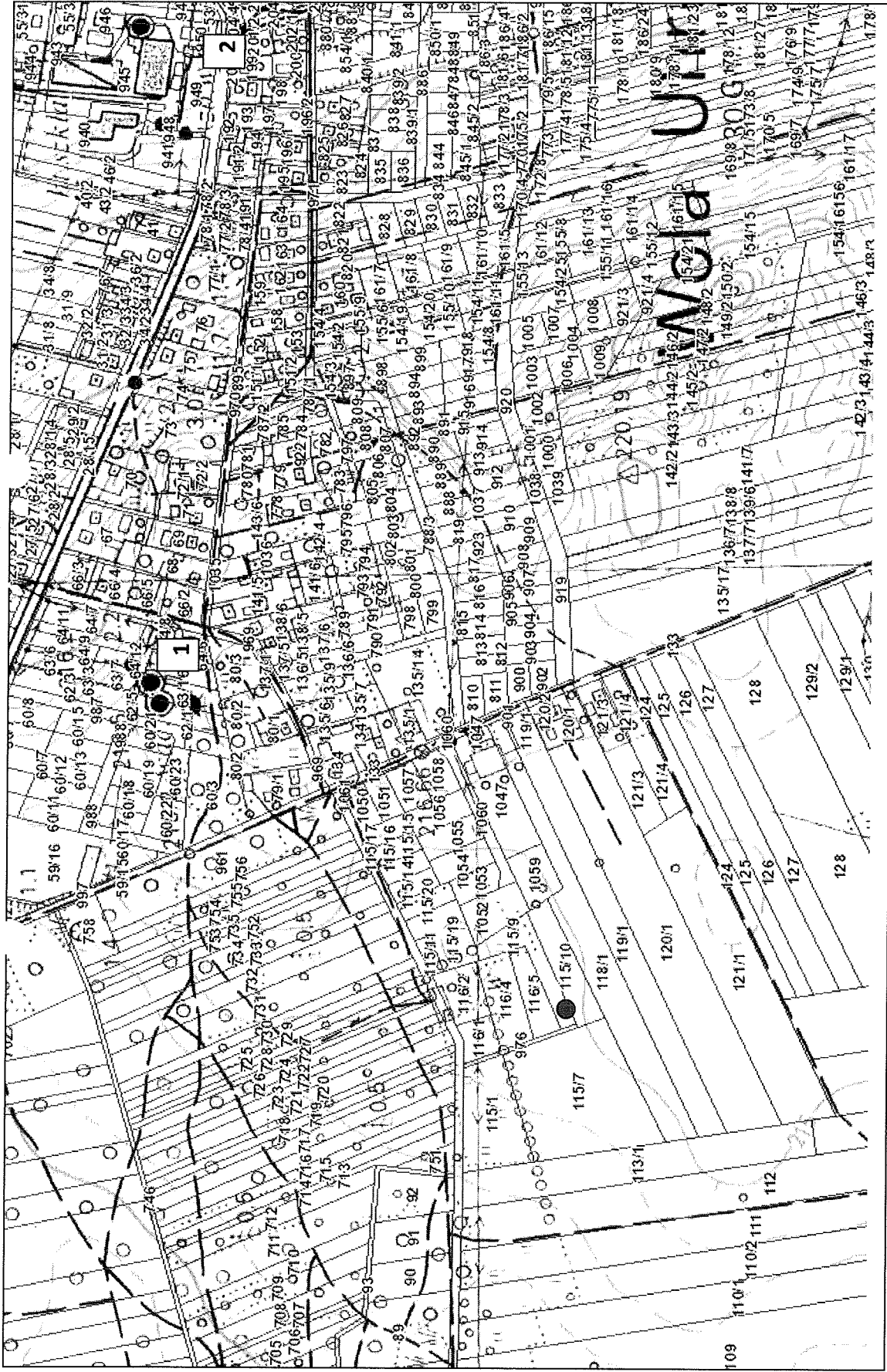
- 1) Mapa hydrogeologiczna Polski ark. w skali 1 : 50 000 ark. 753 „Świerże”
- 2) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz.U. z 2014 r. poz. 613 ze zm.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696),
- 4) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz. U. Nr 61, poz. 417 ze zm.),
- 5) Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych dla wodociągu publicznego w Woli Uhruskiej – 1976 r.
- 6) Materiały archiwalne i literatura

  
mgr inż. Janusz Rybicki  
upr. CUG nr 050809  
MOŚZ/Nit. nr VII-1127, III-0424



- projektowany otwór studzienny
- studnie wodociągu wiejskiego

Fragment mapy topograficznej w skali 1 : 25 000



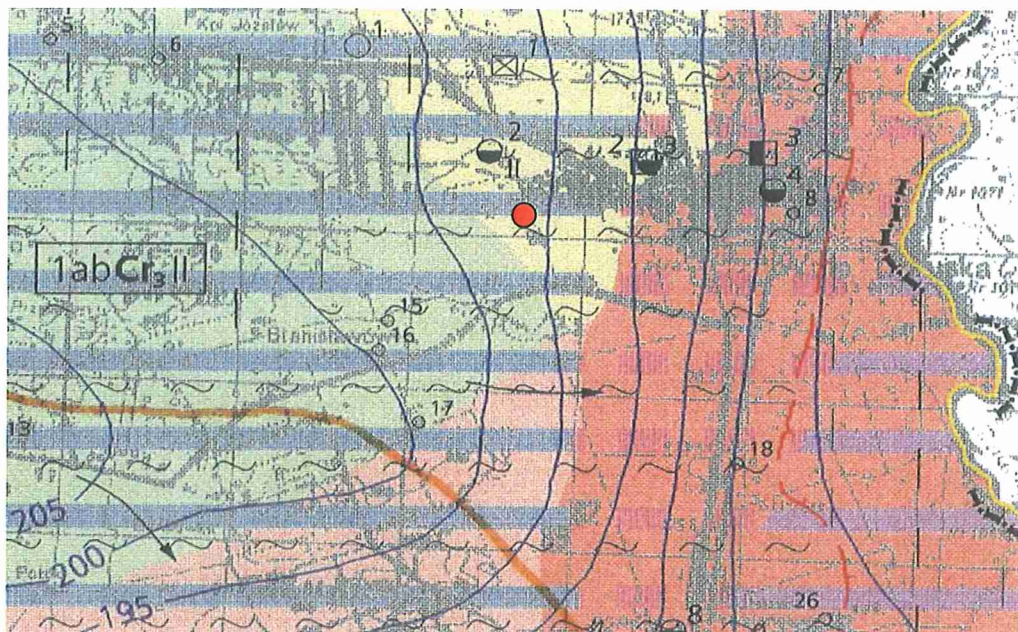
**Objaśnienia:**

- otwór studzienny projektowany
- studnie istniejące: 1) studnie wodociągu wiejskiego, 2) studnia Szkoły Podstawowej

Fragment mapy topograficznej w skali 1 : 5 000



Fragment mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. 753 „Świerże”

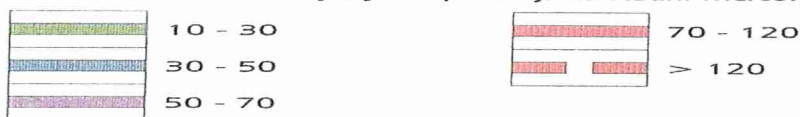


● projektowany otwór studzienny

## OBJASNIENIA

### WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



### Regionalizacja hydrogeologiczna:

5 a Cr<sub>3</sub> I

Symbol jednostki hydrogeologicznej

5 - numer jednostki, Cr<sub>3</sub> - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, a - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny (Cr<sub>3</sub>) dotyczy głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji

a - brak izolacji

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Cr<sub>3</sub> - kreda górna

Q - czwartorzęd

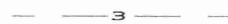
Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>:

I - < 100

II - 100 - 200



Zasięg jednostki hydrogeologicznej



### HYDRODYNAMIKA

Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)



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

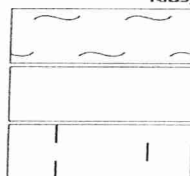


Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro wodonośne

Klasy jakości:



I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

### Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych

Symbole oznaczają przekroczenia dla: Fe - żelaza, NH<sub>4</sub> - amoniaku, NO<sub>2</sub> - azotynów, K - p

### Pierwszy poziom wodonośny



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

II, III - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

### Ogniska zanieczyszczeń



Zakłady przemysłu:



rolno-spożywczego i rolnego



6

inne



16

Małe składowiska odpadów stałych



13

Magazyny paliw płynnych

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożeń dla wód podziemnych



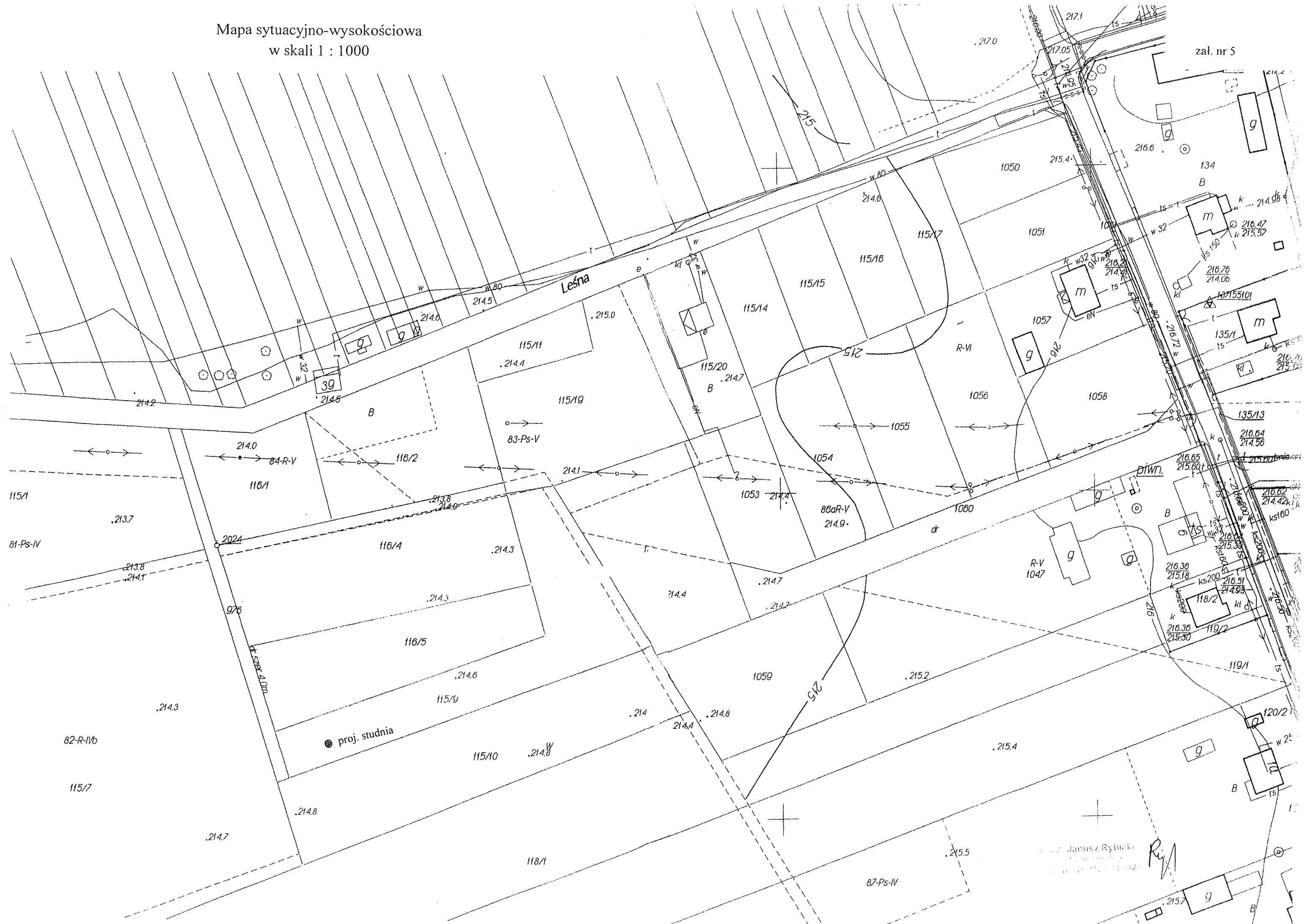


Mapa sytuacyjno-wysokościowa  
w skali 1 : 2000



Janusz Rybicki  
zał. nr 4

Mapa sytuacyjno-wysokościowa  
w skali 1 : 1000



zał. nr 5

Janusz Rybicki  
15.05.2014

Ry

## Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr 3

Inwestor : Urząd Gminy Wola Uhruska ul. Parkowa 5, 22-230 Wola Uhruska

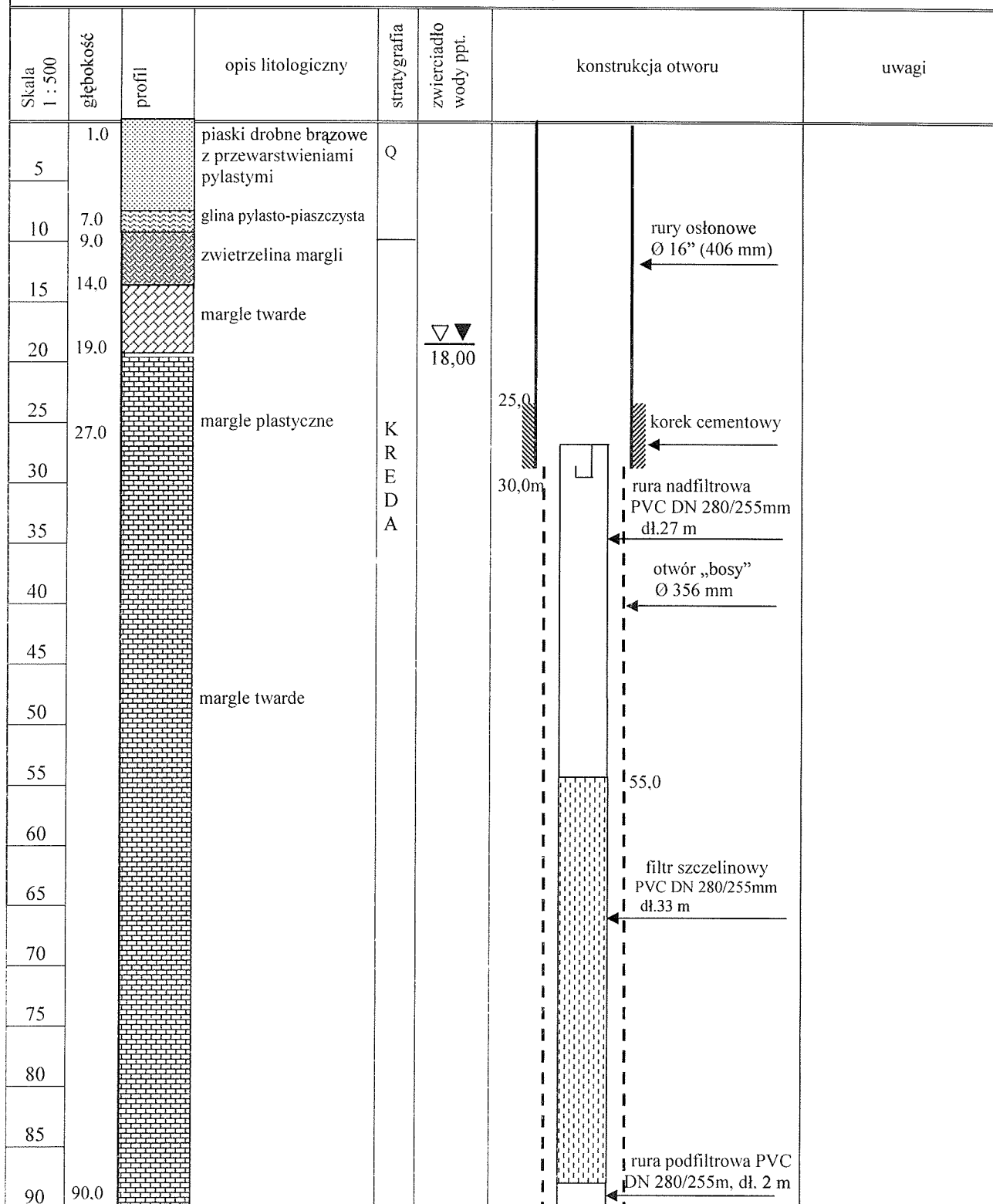
Lokalizacja projektowanych prac geologicznych: Wola Uhruska, dz. nr ew. 115/9

miejsowość : Wola Uhruska, powiat : włodawski, województwo: lubelskie

Arkusz mapy hydrogeologicznej: 1:50 000 ark. 753 „Świerże”

Współrzędne geograficzne miejsca projektowanych prac :  $\phi = 51^{\circ}19'13,70''$   $\lambda = 23^{\circ}36'5,80''$

Rzędna terenu projektowanych prac: H = 214,40 m n.p.m.

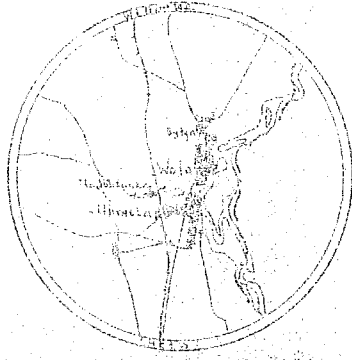




Instytucja wykonująca badania  
z siedzibą w ...  
Numer ...

Miejscowość NOLA, UKRUKSKA  
Gmina NOLA, Ukrańska  
Powiat  
Województwo Chłcin  
Urządstwo bezpośrednie Urząd Gminy  
Nadająca publiczny

Wzrost PRZEDSIĘBIORSTWA  
ZAPATRZENIA KOLNICTWA W NOLI  
WCDOLA  
20-403 Lublin  
ul. Przeskok 18, tel. 270-85, 86  
Główny Pracownik odpowiedzialny  
mgr inż. ... tel. 28-461



Współrzędna geograficzna:  $\varphi = 51^{\circ} 01' 28''$ ,  $\lambda = 23^{\circ} 36' 11''$   
Różnica wysokości: 215,40 m nad poziomem morza  
Czas trwania badań wiertniczych: 22.11.2007  
System i sposób wiercenia: aktywne, udarowe, szczep  
Sposób pobierania próbek skal: z 2,0 m z warstwy nieprzepuszczalnej 4,0 m  
Miejscę przechowywania próbek skal: magazyn próbek "Kierów" w Lublinie  
Wzrost badań i celów hydrogeologicznych dla wprost i przy okazji badań niefundamentalnego studnia konstatacyjnego:  
 $Q_1 = 16,93 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $h_{1,0} = 16,00 \text{ m}$ ,  $T_1 = 24$ ,  $h_{1,1} = 2,655$  metrów w odniesieniu do...  
 $Q_2 = 13,22 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $h_{2,0} = 12,32 \text{ m}$ ,  $T_2 = 24$ ,  $h_{2,1} = 2,497$  metrów w odniesieniu do...  
 $Q_3 = 10,22 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $h_{3,0} = 23,00 \text{ m}$ ,  $T_3 = 24$ ,  $h_{3,1} = 2,178$  metrów w odniesieniu do...  
 $k = 0,000100 \text{ m/s}$  wyznaczono na podstawie wyników przebiegu pomiarów...  
 $Q$  eksploatacyjnie ujęcia =  $50,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , dółp. filtru...  
Przebieg eksploatacyjny ujęcia:  $S = 22,0 \text{ m}$ ,  $h = 422,0 \text{ m}$

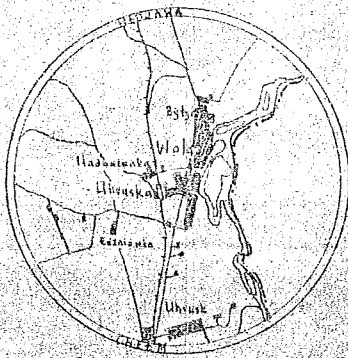
Wzrost badań i celów hydrogeologicznych dla wprost i przy okazji badań niefundamentalnego studnia konstatacyjnego	Profil litologiczny (geologiczny)	Opis powstania warstwy (np. fałdy itp.)	Średnica otworu	Kategoria głębi	Sposób i urządzenie wiercenia (urządzenia)	Opis podłoża i próbek skal	Wzrost badań i celów hydrogeologicznych dla wprost i przy okazji badań niefundamentalnego studnia konstatacyjnego	Wzrost badań i celów hydrogeologicznych dla wprost i przy okazji badań niefundamentalnego studnia konstatacyjnego
		Piasek drobnny łupkowy						
		Gлина pylasta brzošana						
		Gлина pylasta-piaszczysta						
		Margle kredone twarde	15,0					
		Margle plastyczne	19,0					
			27,0					
		Margle twarde	30,0					
			35,0					
			40,0					
			45,0					
			50,0					
			55,0					
			60,0					
			65,0					
			70,0					
			75,0					
			80,0					
			85,0					
			90,0					
			95,0					
			100,0					

Wyniki analiz wód  
Próba pobrana do analizy w 4. torze po 72 godz. próbego pompowania  
Ciężar mg/l/dm<sup>3</sup>  
Zawartość ogólna mg/l/dm<sup>3</sup> 157  
Zawartość ogólna Ca mg/l/dm<sup>3</sup> 14,8  
Mętność mg/l/dm<sup>3</sup> 100  
Azot amonowy mg/l/dm<sup>3</sup> 0,65  
Azot azotanowy mg/l/dm<sup>3</sup> n.n.  
Sucha pozostałość mg/l/dm<sup>3</sup> 322  
Ilość bakterii  
Na agiarze po 72 godz 165  
Na agiarze po 24 godz 5  
Miano coli 50

Zamiek  
Ciężar  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość  
Długość

Średnica otworu  
Kategoria głębi  
Sposób i urządzenie wiercenia (urządzenia)

Lokalizacja otworu: sekcja orientacyjna w skali 1:100000  
 Arkusz Dział  
 Pas 43 Słup 37



Miejscowość: WOLA WŁOCŁAWSKA  
 Gmina: Wola Włocławska  
 Powiat: Ciecim  
 Województwo: Lublin  
 Inwestor bezpośredni (uzyskał/zakupił) ujęcia: Hodociąg publiczny  
 PRZEDSIĘBIÓRSTWO ZAPRAWNIENIA KOLEKTORNIĄ W WOLI WŁOCŁAWSKIEJ  
 WODICOL  
 ul. Przeskok 18, tel. 270-05, 06  
 Pracownia: ul. Przeskok 18, tel. 270-05, 06  
 Geologiczne badania i dane: 15.01.2015  
 Współrzędna geograficzna:  $51^{\circ} 18' 38''$  -  $23^{\circ} 36' 44''$   
 Wysokość miejscowości: 216,02 m nad poziomem morza  
 Czas trwania robót wiertniczych: od 12.04.15 do 21.07.15  
 System i sposób wiercenia: 2-rotacyjny, udarowy, wżyczny  
 Sposób pobierania próbek: Ca. 2,0 m, surowy, niedonosny, ca. 4,0 m  
 Metoda przechowywania próbek: szklane butelki, chłodzenie, w lodowcu  
 Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego zarysu konstrukcyjnego:  
 $Q_1 = 15,93 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $S_1 = 6,10$ ,  $T_1 = 1,2$ ,  $h_1 = 2,528$  m w depresji  
 $Q_2 = 30,94 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $S_2 = 12,60$ ,  $T_2 = 2,4$ ,  $h_2 = 2,540$  m w depresji  
 $Q_3 = 52,03 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $S_3 = 20,00$ ,  $T_3 = 2,4$ ,  $h_3 = 2,504$  m w depresji  
 $K = 0,000023$  m/sk wyznaczono na podstawie wyników przesiewu warstwy  
 $k = 0,000023$  m/sk wyznaczono na podstawie wyników próbek próżni, w kierunku Złotnickiego  
 $Q$  eksploatacyjne ujęcia = m<sup>3</sup>/s, odp. filtru = m<sup>3</sup>/s  
 Przy  $Q$  eksploatacyjnym ujęcia:  $S = 393,0$  m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Skala	Schemat konstrukcyjny i sekcja kolumny, strona zewnętrzną wzdłuż konstrukcyjną	Pełny widok powierzchni w miejscach pomiaru: $\Delta$ niwelety $\nabla$ uśrednione	Profil litologiczny (zarys)	Opis litologiczny warstw, typ i cechy itp.	Stratigrafia	Przebieg robót wiertniczych (czas, głębokość, rodzaj, itp.)	Sposób narzucania parametrów (rodzaj, struktura)	Przebieg robót wiertniczych (czas, głębokość, rodzaj, itp.)	Wyniki analizy wody	Uwagi (np. krótkie opisanie ujęcia, warstwy wodonośnej itp.)		
1:100	<p>Rury <math>\phi 10''</math></p> <p>Zamek <math>\nabla 183,5</math></p> <p>Kolumny: Kolumna żelazna, Kolumna stalowa</p> <p>Otwór <math>\phi 16''</math></p> <p>Rura <math>\phi 16''</math></p> <p>Rura perforowana <math>\phi 4''</math></p> <p>Rura podfiltracyjna</p>	<p><math>\Delta</math> 183,5</p> <p><math>\nabla</math> 183,5</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>	<p>1,6-1,8 Piasek drobny, brzoisty</p> <p>1,8-2,0 Głina pyłasta, brzoista</p> <p>2,0-2,5 Głina pyłasta, piaszczysta</p> <p>2,5-4,5 Głina ciemna, mętna</p> <p>4,5-24,0 Margle twarde</p> <p>24,0-27,0 Margle plastyczne</p> <p>27,0-30,0 Margle twarde białe</p>

**Wyniki analizy wody**

Próba pobrana do analizy 9.07.15  
 100% wody próbnej nieporównano

Wzrosty ogólne: 7,5  
 Ciężarowy: poniżej 7  
 Zapach: 6,2  
 Odczyn pH: 7,0  
 Mierność mg/l: 2,3  
 Siarczany mg/l SO<sub>4</sub>: 12,7  
 Chlorki mg/l Cl: 8  
 Żelazo ogólne mg/l Fe: 0,37  
 Mangan mg/l Mn: n.w.  
 Ciężar pozostałości mg/l: 305  
 Azot amoniakalny mg/l N: 0,208  
 Azot azotanowy mg/l N: ślady  
 Azot azotanowy mg/l N: n.w.  
 Zsadowość ogólna mg/l: 5,5  
 Twardość ogólna mg/l: 146,4

**Flora bakterii**

Na agarze po 12 godz: 800  
 Na agarze po 24 godz: 900  
 Miasto coli: poniżej 50