

Wykonawca projektu robót  
geologicznych:



**POMIAR - GIG**  
Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Spółka z o.o.  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 17, tel./fax.: /81/ 741-22-80  
REGON: 430415679; NIP: 712 - 10 - 01 - 930

Investor: **Gmina Krasnobród**  
**ul. 3 maja 36**  
**22-440 Krasnobród**

**„Projekt robót geologicznych  
na wykonanie studni głębinowej ST.1A  
z utworów górnokredowych oraz  
rekonstrukcję lub likwidację studni  
głębinowej ST.1 w obrębie działki  
nr 20/3 w miejscowości Stara Huta,  
gm. Krasnobród”**

miejscowość: *Stara Huta*  
gmina: *Krasnobród*  
powiat: *zamojski*  
województwo: *lubelskie*  
zlewnia rzeki: *Wieprz*

<u>Zespół autorski</u>		<u>Kierownik jednostki wykonującej dokumentację</u>
<b>mgr Adam Mazurek</b> nr upr. V-1962		
<b>mgr inż. Marek Wolczuk</b>		
<b>mgr inż. Erwin Pietrzela</b>		
<b>mgr inż. Hubert Makuła</b>		

Lublin, styczeń 2020 r.

# Spis treści

1. Wstęp .....	3
2. Podstawy prawne .....	4
3. Cel projektowanych robót geologicznych .....	4
4. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych oraz rozpoznanie geologiczne w rejonie projektowanych robót.....	5
5. Charakterystyka terenu projektowanych robót geologicznych .....	6
5.1.1. Położenie administracyjne .....	6
5.1.2. Położenie geograficzne .....	6
5.1.3. Lokalizacja szczegółowa .....	6
5.2. Zagospodarowanie terenu .....	7
5.3. Morfologia i hydrografia.....	7
5.4. Budowa geologiczna .....	8
5.5. Warunki hydrogeologiczne.....	10
5.5.1. Chemizm wód podziemnych .....	10
6. Roboty geologiczne .....	11
6.1. Liczba, lokalizacja i rodzaj projektowanych otworów wiertniczych.....	11
6.2. Przewidywana konstrukcja projektowanego otworu wiertniczego oraz sposób wykonania robót geologicznych.....	12
6.3. Przewidywany dopływ wód do otworów wiertniczych.....	16
6.4. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych .....	17
6.5. Opis opróbowania otworów wiertniczych .....	18
6.6. Zakres obserwacji i badań terenowych .....	18
6.7. Badania geofizyczne i geochemiczne .....	20
6.8. Zakres badań laboratoryjnych .....	20
6.9. Prace geodezyjne.....	21
6.10. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowywanej z otworów wiertniczych.....	21
6.11. Przewidywana jakość wód odpompowywanych z otworów wiertniczych .....	22
6.12. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych oraz rekultywacji gruntów .....	22
7. Zakres przekazania próbek geologicznych podlegających obowiązkowemu przekazaniu Państwowej Służbie Geologicznej .....	24



8. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 .....	24
9. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych .....	26
10. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska .....	30
11. Rodzaj dokumentacji mającej powstać po wykonaniu robót geologicznych.....	31
12. Wnioski i podsumowanie .....	32
13. Literatura i wykorzystane materiały.....	34

### ***SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH***

1. Ogólna mapa topograficzna, skala 1 : 50 000.
2. Mapa topograficzna z lokalizacją obiektów hydrogeologicznych, skala przybliżona 1 : 68 000.
3. Szczegółowa mapa topograficzna, skala 1 : 10 000.
4. Mapa sytuacyjno – wysokościowa, skala 1 : 1 000.
5. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Krasnobród (894), skala 1 : 50 000.
6. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski (II), arkusz Krasnobród (894): Plansza A oraz B, skala 1 : 50 000.
7. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Krasnobród (894), skala 1 : 50 000.
8. Mapa topograficzna z lokalizacją obszarów chronionych, skala 1 : 50 000.
9. Przekrój geologiczny I – I’.
10. Projekt geologiczno-techniczny studni ST.1.
11. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego ST.1A.

### ***SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH***

1. Zlecenie wykonania projektu robót geologicznych oraz zapotrzebowanie na pobór wody.
2. Wypis oraz wyrys z ewidencji gruntów.
3. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia w Starej Hucie.
4. Archiwalne badania wody.
5. Archiwalne otwory wiertnicze.



# 1. Wstęp

Projekt robót geologicznych opracowany został przez firmę Pomiar-GIG Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie, na zlecenie Gminy Krasnobród, w styczniu 2020 r.

Przedmiotowy projekt został sporządzony w związku z:

- planami wykonania nowej studni głębinowej ST.1A, która docelowo ma służyć jako studnia podstawowa ujęcia wiejskiego,
- projektem rekonstrukcji istniejącej studni ST.1 (lub projektem jej likwidacji),

w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród, pow. zamojski, woj. lubelskie. Zlecenie wykonania wiercenia studni ST.1A oraz zapotrzebowanie na pobór wody zostało zamieszczone na **załączniku tekstowym nr 1**.

W projekcie przedstawiono opis zamierzonych robót i prac geologicznych polegających na:

- wykonaniu otworu hydrogeologicznego ST.1A zapewniającego dopływ wód do studni głębinowej dla UM w Krasnobrodzie na potrzeby mieszkańców miejscowości Stara Huta oraz innych przyległych. Następnie ten otwór zostanie przekształcony w studnię podstawową dla ujęcia w Starej Hucie.
- rekonstrukcji istniejącej studni ST.1 polegającej na wyciągnięciu kolumny rur filtracyjnych, oczyszczeniu studni poprzez przewiercenie i pogłębienie (do ok. 80 m) „bosego” odcinka studni oraz zapuszczenie nowej kolumny rur filtracyjnych. Zrekonstruowana studnia ST.1 będzie później pełnić funkcję studni awaryjnej. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia rekonstrukcji studni ST.1, zostanie ona zlikwidowana zgodnie z niniejszym projektem robót geologicznych.

Wyżej wymienione prace i roboty geologiczne zostaną wykonane w granicach działki nr 20/3, obręb 0013 Potok Senderki w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród, pow. zamojski, woj. lubelskie. Działka nr 20/3 jest własnością Gminy Krasnobród. Stosunki własnościowe przedmiotowej działki niniejszego projektu zostały zawarte w wypisie i wyrzysie z ewidencji gruntów stanowiącym **załącznik tekstowy nr 2**.

Ujęcie wody w Starej Hucie, tj. studnia ST.1 posiada ustalone zasoby eksploatacyjne w wysokości 15,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji  $S = 0,3$  m, zatwierdzone decyzją Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Lublinie z dnia 10.7.1965 r., znak: GL-XII/7/171/65 (**załącznik tekstowy nr 3**).

Projektowany otwór hydrogeologiczny ST.1A będzie zlokalizowany ok. 10 m na N od studni ST.1. Głębokość tego otworu wyniesie 80 m p.p.t., jednak może ulec niewielkiej zmianie, w związku z warunkami geologicznymi/hydrogeologicznymi, jakie zostaną stwierdzone podczas wiercenia.

Przedmiotowy otwór hydrogeologiczny ST.1A, po wykonaniu szachtów, przyłączy elektrycznych, wodomierzy oraz instalacji urządzenia wodnego, tj. pompy głębinowej, przekształcony zostanie w studnię eksploatacyjną podstawową, która będzie zaopatrywać w wodę mieszkańców okolicznych wsi, tj. Stara Huta i inne okoliczne.



Projekt robót geologicznych opracowano w 4 egzemplarzach w wersji papierowej, z czego 3 zostaną przekazane Zleceniodawcy, a jeden egzemplarz jako archiwalny pozostanie u Wykonawcy. Do każdego projektu załączono wersje elektroniczne na płytach CD.

## 2. Podstawy prawne

Projekt robót geologicznych opracowano zgodnie z:

- ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r., Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 868, 1214 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzeniem 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),
- rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r., zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r., poz. 964).

## 3. Cel projektowanych robót geologicznych

Celem projektowanych robót geologicznych jest:

- wykonanie otworu hydrogeologicznego ST.1A na działce nr 20/3, obręb Potok Senderki w m. Stara Huta, w celu ujęcia wód do celów pitnych, spełniającego potrzeby mieszkańców miejscowości Stara Huta oraz innych okolicznych. Określone przez Zleceniodawcę zapotrzebowanie na wodę wynosi  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ , dlatego też ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne planuje się ujęcie wód podziemnych poziomu górnokredowego. Projektowana głębokość otworu hydrogeologicznego ST.1A wyniesie około 80,0 m p.p.t.

- rekonstrukcja istniejącej studni ST.1, polegająca na wyciągnięciu kolumny filtracyjnej, oczyszczeniu studni poprzez przewiercenie i pogłębienie „bosego” odcinka studni oraz zapuszczenie nowej kolumny filtracyjnej. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia rekonstrukcji studni ST.1, zostanie ona zlikwidowana.

W ramach realizacji projektowanego przedsięwzięcia, dodatkowym celem robót i prac geologicznych będzie również określenie podstawowych parametrów hydrogeologicznych do których zaliczyć należy:

- określenie głębokości występowania planowanego do ujęcia poziomu wodonośnego (górnokredowego),
- określenie miąższości planowanej do ujęcia warstwy wodonośnej (górnokredowej),
- określenie współczynnika filtracji / fluacji [k],
- określenie wartości depresji [S] w ujęciu wód podziemnych dla planowanych wydajności [Q] trójstopniowego pompowania pomiarowego oraz docelowej wydajności eksploatacyjnej [Q<sub>e</sub>],



- określenie chemizmu wód podziemnych poziomu przeznaczonego do ujęcia (laboratoryjne badania fizykochemiczne i bakteriologiczne).

#### **4. Omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych oraz rozpoznanie geologiczne w rejonie projektowanych robót**

Obszar projektowanych robót położony jest w południowo-zachodniej części powiatu zamojskiego, przy zachodniej granicy gminy Krasnobród, ok. 10 km na W od centrum Krasnobrodu, we wsi Stara Huta.

Rejon projektowanych robót jest stosunkowo słabo rozpoznany geologicznie, ponieważ w promieniu 2500 m znajdujemy jedynie przedmiotową studnię ST.1 w Starej Hucie, która rozpoznała budowę geologiczną regionu do głębokości 57,0 m p.p.t. Pozostałe najbliższe otwory złożowe, badawcze, hydrogeologiczne znajdujemy w miejscowościach: Józefów, Stanisławów, Majdan Nepryski (powiat biłgorajski), tj. w promieniu około 7km.

Ponadto zgodnie z bankiem CBDH, w rejonie przyległym do projektowanych prac znajdują się następujące otwory hydrogeologiczne (numeracja zgodna z CBDH):

- 8940008 – studnia wodociągowa, tj. ST.1, zlokalizowana w odległości ok. 10 m w kierunku południowym od projektowanego otworu studziennego ST.1A. Otwór hydrogeologiczny wywiercono w 1963 roku, do głębokości 57 m. Ujmuje on górnokredowy poziom wodonośny. W miejscu wiercenia, w budowie geologicznej uczestniczą utwory czwartorzędu, sięgające do 3.0 m p.p.t., a pod nimi zalegają skały kredowe. Warstwa wodonośna ujmowana jest poprzez filtr stalowy perforowany w interwale 40,5 – 53,5 m p.p.t.
- 8930048 – studnia wodociągowa, zlokalizowana w odległości ok. 5,8 km w kierunku południowo-zachodnim od projektowanego otworu studziennego ST.1A, w miejscowości Górecko Stare. Otwór hydrogeologiczny wywiercono w 1987 roku, do głębokości 40 m. Ujmuje on górnokredowy poziom wodonośny. W miejscu wiercenia, w budowie geologicznej uczestniczą utwory czwartorzędu, sięgające do 13.0 m p.p.t., a pod nimi zalegają skały kredowe. Warstwa wodonośna ujmowana jest poprzez filtr stalowy perforowany w interwale 27,6 – 34,6 m p.p.t.
- 8930044 – studnia prywatna (dawna studnia publiczna), zlokalizowana w odległości ok. 6,9 km w kierunku południowo-zachodnim od projektowanego otworu studziennego ST.1A, w miejscowości Brzeziny. Otwór hydrogeologiczny wywiercono w 1984 roku, do głębokości 45 m. Ujmuje on trzeciorzędowy poziom wodonośny. W miejscu wiercenia, w budowie geologicznej uczestniczą utwory czwartorzędu, sięgające do 8.0 m p.p.t., a pod nimi zalegają skały trzeciorzędowe. Warstwa wodonośna ujmowana jest poprzez „bosy”, bezfiltrowy interwał studni (9,0 – 45,0 m p.p.t.).
- 8940044 – studnia zakładu tartaczego, zlokalizowana w odległości ok. 3,7 km w kierunku północno-wschodnim od projektowanego otworu studziennego ST.1A. Otwór hydrogeologiczny wywiercono w 1996 roku, do głębokości 56 m. Ujmuje on górnokredowy poziom wodonośny. W miejscu wiercenia, w budowie

geologicznej uczestniczą utwory czwartorzędu, sięgające do 41.0 m p.p.t., a pod nimi zalegają skały kredowe. Warstwa wodonośna ujmowana jest poprzez „bosy”, bezfiltrowy interwał studni (50,0 – 56,0 m p.p.t.).

Lokalizację wyżej wymienionych otworów z bazy CBDH przedstawiono na **załącznikach graficznych nr 1 i nr 2**. Karty archiwalne ww. otworów stanowią **zał. tekstowy nr 5**.

## 5. Charakterystyka terenu projektowanych robót geologicznych

### 5.1.1. Położenie administracyjne

Pod względem administracyjnym teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród, pow. zamojski, woj. lubelskie.

Stara Huta to niewielka wieś położona na obszarze Roztocza, w południowej części województwa lubelskiego. Omawiane miejsce, gdzie mają być wykonane roboty geologiczne jest oddalone od Starej Huty - około 130 m w kierunku południowym od skrzyżowania dróg lokalnych i ulicowej zabudowy mieszkalnej Stara Huta. Zabudowania wsi rozciągają się w kierunku wschód-zachód, wzdłuż lokalnej drogi asfaltowej, natomiast dookoła znajdujemy pola uprawne, łąki oraz lasy.

### 5.1.2. Położenie geograficzne

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanych robót geologicznych znajduje się na terenie Roztocza Środkowego, należącego do makroregionu Roztocze, podprowincji Wyżyna Lubelsko-Lwowska, prowincji Wyżyn Polskich.

Teren projektowanych robót geologicznych został ogólnie przedstawiony na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000 stanowiącej **zał. graf. nr 1**, oraz szczegółowiej pokazany na mapie w skali 1:10 000, stanowiącej **zał. graf. nr 3**.

### 5.1.3. Lokalizacja szczegółowa

Obszar projektowanych robót znajduje się w obrębie działki nr 20/3, położony jest przy lokalnej drodze asfaltowej 3284L, łączącej okoliczne wsie: Potok Senderki, Stara Huta i Hucisko z drogą wojewódzką nr 849 relacji Zamość – Wola Obszańska.

Działka nr 20/3 znajduje się w obrębie 0013 Potok Senderki oraz jednostce ewidencyjnej 062004\_5 Krasnobród – obszar wiejski. W obrębie przedmiotowej działki znajduje się studnia ST.1 (dla której przewiduje się roboty rekonstrukcyjne lub likwidacyjne), zlokalizowana w centralnej części działki oraz projektuje się otwór ST.1A, w północno-wschodniej części działki. Dojazd do miejsca projektowanych robót możliwy będzie drogami wewnętrznymi. Lokalizacja terenu robót geologicznych wraz z lokalizacją ww. obiektów została zaznaczona na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 stanowiącej **zał. graf. nr 3** oraz na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1 000 (**zał. graf. nr 4**).

Lokalizacja projektowanego otworu ST.1A ustalona została w porozumieniu z Gminą Krasnobród, w bliskim sąsiedztwie istniejącej już studni ST.1.

## 5.2. Zagospodarowanie terenu

Wokół omawianego terenu badań (działki nr 20/3), znajdujemy zabudowę związaną ze stacją wodociągowa (na przedmiotowej działce) oraz budynku „Szkoty 69”, tj. obiektu gastronomiczno-hotelowo-rekreacyjnego (zabudowa bezpośrednio sąsiadująca od południa - działka nr 20/4). Teren z każdej strony otoczony jest drzewami i krzewami. W odległości ok. 130 m na N znajdujemy drogę lokalną oraz zabudowę mieszkalną Starej Huty, ciągnąca się na linii zachód – wschód.

Działka nr 20/3 na której prowadzone będą roboty geologiczne ma powierzchnię 0,35 ha. Całość stanowią tereny przemysłowe oznaczone symbolem Ba.

W obrębie działki nr 20/3 znajdujemy następujące uzbrojenie: podziemny kabel energetyczny, służący do zasilania pompy w istniejącej studni; mało rozbudowaną sieć wodociągową wraz z studzienką wodomierzową; napowietrzną sieć energetyczną z kierunku północno-zachodniego do budynku stacji wodociągowej oraz drugą linię energetyczną po wschodniej stronie działki, idąca wzdłuż lokalnej drogi. Zabudowa (oprócz ww. budynku stacji wodociągowej) na terenie przedmiotowej działki obejmuje: budynek gospodarczy oraz zbiornik wyrównawczy wody czystej.

Bezpośrednie sąsiedztwo działki nr 20/3 przedstawia się następująco:

- od północy i zachodu - lasy (LsV);
- od południa - grunty rolne zabudowane (Br-RVI);
- od wschodu - droga (dr).

Lokalizacja projektowanego otworu ST.1A oraz zagospodarowanie działki nr 20/3 zostało przedstawione na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1 000 stanowiącej **zał. graf. nr 4**.

## 5.3. Morfologia i hydrografia

### Morfologia

Znamienne dla tej części Roztocza jest występowanie rozległych powierzchni zrównań, występujących na dwóch poziomach: średni na poziomie 315 – 325 m n.p.m., rozciągający się rozczłonkowanymi płacami na północ od doliny Wieprza oraz wyższy na poziomie 340 – 350 m n.p.m., rozpościerający się po południowej stronie ww. doliny, gdzie zlokalizowany jest teren projektowanych robót geologicznych. Nad wyższym poziomem zrównania sporadycznie górują ostańce denudacyjne, o wysokościach 10-15 m. W poziomie zrównań na dużej części obszaru leżą pokrywy lessowe, osiagające do 20 m miąższości i skutecznie maskujące wcześniejszą denudacyjną rzeźbę popliocieńską. Ważną formą morfologiczną Roztocza Środkowego są suche obniżenia dolinne o charakterze równin denudacyjnych, osiagające przeciętnie około 1 km szerokości, do nawet 7 - 8 km. Wypełnia je miąższa seria piasków przykrywających opoki i gezy mastrychtu dolnego.

Działalność człowieka nie wpłynęła w sposób znaczny na rzeźbę i ukształtowanie terenu. Jedynymi formami antropologicznymi pozostają sporadycznie spotykane tarasy rolnicze oraz formy typowej, drobnej infrastruktury gospodarczej.



Powierzchnia terenu projektowanych robót kształtowana była w szczególności przez procesy tektoniczne, następnie przemodelowana w sposób istotny przez procesy denudacyjne oraz poddana wpływom czynników eolicznych i podrzędnie fluwialnych.

Przedmiotowy obszar projektu, znajdującego się w obrębie Roztocza Środkowego, charakteryzuje się dużymi różnicami wysokości bezwzględnych. Najwyższy punkt stanowi szczyt bezimiennego wzniesienia, oddalonego o 1 km na północ od Starej Huty, o wysokości 354,2 m n.p.m., zaś najniższy to sucha dolina ciągnąca się na zachód od Starej Huty – ok. 280,0 m n.p.m. Rzędna wysokościowa bezpośrednioj lokalizacji studni ST.1 wynosi 304,98 m n.p.m.

### **Hydrografia**

Omawiany obszar w ujęciu hydrograficznym leży w obrębie zlewni Wieprza i Sanu, której osią hydrograficzną w tym przypadku stanowi Wieprz, rzeka II rzędu, będąca prawobrzeżnym dopływem Wisły. Zgodnie z podziałem Polski na jednolite części wód powierzchniowych, obszar badań znajduje się w obrębie regionu o oznaczeniu RW200062414 „Świerszcz” o powierzchni 42,06 km<sup>2</sup>, który nie jest zagrożony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Strumień (rzeka) Świerszcz jest śródleśnym ciekim. Swój początek bierze w obszarze borów bagiennych oraz torfowisk wysokich o ombrofilnym charakterze gospodarki wodnej. Obszar torfowisk, z którego wypływa – to wododział Szumu wpadającego do Tanwi i Świerszcza, stanowiącego prawobrzeżny dopływ rzeki Wieprz. Świerszcz, na przeważającej długości biegu ma naturalny charakter i przepływa przez stare drzewostany olchowe, sosnowe i jodłowe.

Spływ wód powierzchniowych oraz podziemnych odbywa się w kierunku zachodnim, tj. do strugi Świerszcz (oddalonej o ok. 4,5 km od projektowanego otworu studziennego ST.1A), a następnie spływ kieruje się w kierunku północnym, tj. do rzeki Wieprz.

Dodatkowym elementem hydrograficznym, ale w ujęciu sztucznym, jest antropogeniczny staw, oddalony o ok. 150 m na zachód od rejonu robót geologicznych.

## **5.4. Budowa geologiczna**

Opis budowy geologicznej w rejonie projektowanych prac opracowany został w oparciu o następujące materiały archiwalne:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Krasnobród (894) (S. Kurkowski, 1993 r.), (poz. [4] Spisu literatury),
- Szczegółową Mapę Geośrodowiskową Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami (Mądry S., Kwecko P., Miecznik J., Hrybowicz G., 2011 r.) arkusz Krasnobród (894), (poz. [5], [6], [7] Spisu literatury),
- profile najbliższej położonych otworów wiertniczych (baza CBDG) (poz. [12] Spisu literatury).

Pod względem geologicznym Roztocze to tektonicznie wyniesiony wąski blok w południowej części Wyżyny Lubelskiej zbudowany ze skał górnokredowych tworzących ciągłą pokrywę o niemal poziomym zaleganiu. Skały kredy (alb - mastrycht) to platformowe utwory facji węglanowej i węglanowo – krzemionkowej, których miąższość na Roztoczu

Rawskim osiąga do 1400 m (A. Krassowska 1978 w: J. Buraczyński 2002). Roztocze rozciąga się z północnego zachodu na południowy wschód, w Polskiej części obejmując swym zasięgiem obszar od Kraśnika przez Zwierzyniec do Horyńca, a w części Ukraińskiej kontynuując się w kierunku Lwowa (A. Wysocka, P. Roniewicz 2004). Roztocze jest południowo-zachodnią częścią niecki lubelskiej, wydźwigniętej pod koniec miocenu, podczas młodoalpejskich ruchów tektonicznych. Ruchy dźwigające odbywały się z różnym natężeniem od końca sarmatu, poprzez pliocen do czwartorzędu. Ruchy te nie wygasły zupełnie i trwają do dziś. Analizowany teren pod względem tektonicznym położony jest w obrębie bloku Hucisk, obciętego uskokami o przebiegu równoleżnikowym, na których założone zostały doliny denudacyjne oraz dolina rzeki Wieprz.

Obszar Roztocza zbudowany jest z utworów kredy górnej i trzeciorzędu (miocenu). Górnokredowe (mastrycht dolny i górny) opoki i margle występują w północnej części obszaru. Na południe od doliny Wieprza na powierzchni terenu dominują gezy. Utwory miocenu środkowego (badenu) występują w strefie krawędziowej Roztocza, na opisywanym terenie w rejonie miejscowości Potok Senderki, Szopowe i Górniki Nowe. Osady czwartorzędowe nie tworzą ciągłej pokrywy na obszarze Roztocza. Występują głównie w dolinach, obniżeniach i na stokach. Doliny wypełniają głównie utwory rzeczne (piaski, piaski ze żwirem), rzeczno-rozlewiskowe (piaski, mułki piaszczyste i mułki) i jeziorne (mułki) akumulowane od preglacjału poprzez interglacjał augustowski, zlodowacenia południowopolskiego, interglacjał mazowiecki, zlodowacenia środkowopolskiego do zlodowaceń północnopolskich i holocenu. Poza dolinami powszechnie występują utwory z okresu zlodowaceń północnopolskich. Na stokach garbów i w dolinkach denudacyjnych zalegają kilkumetrowej grubości pokrywy piasków deluwialnych. Pod koniec zlodowaceń północnopolskich wiatry wiejące z zachodu formowały w dolinach wydmy i pola piasków przewianych. W holocenie, w wyniku akumulacji osadów piaszczystych, powstały tarasy zalewowe (dzisiejsze dna dolin). Budowę geologiczną rejonu robót geologicznych ilustruje fragment mapy geologicznej arkusz Krasnobród stanowiący **zał. graf. nr 5**.

Na podstawie materiałów archiwalnych (głównie w oparciu o profil litologiczny studni ST.1 (nr CBDH: 8940008), na potrzeby niniejszego projektu, w miejscu projektowanego otworu hydrogeologicznego ST.1A, przyjmuje się następujący profil litologiczny:

- 0,0 – 0,3 humus (gleba)
- 0,3 – 1,2 piasek drobnoziarnisty, żółty
- 1,2 – 3,0 less (pyły)
- 3,0 – 5,0 opoka marglista, zwietrzała
- 5,0 – 33,0 opoka marglista, szaro-kremowa
- 33,0 – 54,5 opoka piaszczysta, krucha z glaukonitem
- 54,5 – 80,0 margiel ilasty, szary

Przewidywany profil geologiczny w formie graficznej przedstawiono w projekcie geologiczno-technicznym otworu ST.1A stanowiącym **zał. graf. nr 11**.

## 5.5. Warunki hydrogeologiczne

Według podziału hydrogeologicznego Polski (Paczyński, Sadurski, red., 2007) obszar projektowanych robót geologicznych znajduje się w regionie środkowej Wisły (subregion środkowej Wisły wyżynny – część wschodnia) oraz w południowo-zachodniej części Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość). Jest to górnokredowy zbiornik porowo-szczelinowy, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych, wynoszących 1 099 600 m<sup>3</sup>/dobę. Wodoprzewodność kształtuje się na poziomie 200-500 m<sup>2</sup>/d, natomiast moduł jednostkowy zasobów dyspozycyjnych 127,4 m<sup>3</sup>/d x km<sup>2</sup> (według „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej GZWP nr 407” z 2016 roku, Spis Literatury poz. [8]).

Zgodnie z podziałem kraju według Mapy Hydrogeologicznej Polski, której fragment stanowi **zał. graf. nr 7**, rejon robót geologicznych znajduje się w obrębie arkusza Krasnobród (894) i przynależy do jednostki **1abQ-CR<sub>3</sub>I**, charakteryzującej się brakiem lub słabym stopniem izolacji. Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest ze szczelinami i spękaniem węglanowo – krzemionkowych i węglanowych skał kredy górnej (mastrycht) wykształconymi jako opoki, opoki margliste, margle i gezy. Wody są wysokiej jakości i na przeważającym obszarze bez uzdatniania nadają się do celów konsumpcyjnych. Ze względu na niewielką miąższość strefy aeracji, najczęściej o dobrej przepuszczalności i szczelinowy charakter wodonośca są słabo chronione przed degradującymi czynnikami antropopresji.

Ze względu na duży udział odpływu podziemnego w tym rejonie, zasoby dyspozycyjne wynoszą poniżej 100 m<sup>3</sup>/d\*km<sup>2</sup>. Strop warstwy wodonośnej występuje w przedziale 30 – 45 m p.p.t., a jej miąższość wynosi <90 m (do głębokości 130 m p.p.t.). Zwierciadło wody ma charakter swobodny, tylko lokalnie jest napięte i stabilizuje się w obszarze wysoczyzn na głębokości od ok. 24,5 do 55,0 m p.p.t, natomiast w dolinach rzecznych stabilizuje się na głębokości od 1,0 do 18,8 m p.p.t.

W rejonie projektowanych robót geologicznych hydroizohipsy głównego użytkowego poziomu wodonośnego kształtują się na rzędnych 255 – 270 m n.p.m. Spływ wód odbywa się z rejonu badań na północ, w kierunku suchej doliny oraz na zachód, w kierunku rzeki Świerszcz. Na podstawie mapy hydrogeologicznej spadek hydrauliczny w obszarze ujęcia obliczono na około 9%. Wydajności potencjalne studni w tym rejonie są wysokie (>70 m<sup>3</sup>/h) ze względu na prawdopodobnie wysoką przewodność i współczynnik filtracji k (prawdopodobnie k ≥ 0.000256 m/s).

W ramach robót geologicznych, planuje się nawiercenie kredowego poziomu wodonośnego i przewiercenie (ujęcie) tylko części miąższości warstwy wodonośnej ze względu na niskie zapotrzebowanie Inwestora na wodę, wynoszące 20 m<sup>3</sup>/h. Nie przewiduje się wystąpienia lokalnego poziomu wód czwartorzędowych, a co za tym idzie, jego przewiercenia i zamknięcia.

### 5.5.1. Chemizm wód podziemnych

W obrębie badanego obszaru wody kredowe należą do wód prostych 2-jonowych, wodorowęglanowo - wapniowych, o zawartości jonów HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> od 71 do 93% mval, a jonów Ca<sup>2+</sup> od 79 do 89 % mval. Mineralizacja określona na podstawie suchej pozostałości zawiera się w przedziale od 212 do 485, średnio 308 mg/dm<sup>3</sup>. Ze względu na podwyższoną zawartość

manganu (do 0,2; śr. 0,02 mg Mn/dm<sup>3</sup>) i żelaza (do 8,0; śr. 0,47 mg Fe/dm<sup>3</sup>), niekiedy wymagają prostego uzdatniania. Maksymalne wartości żelaza ogólnego stwierdzano w studniach położonych w dolinach Wieprzca i Jacynki, a manganu w dolinie Wieprza. Pozostałe składniki mineralne na ogół nie przekraczają norm obowiązujących dla wód pitnych, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. (Dz. U. z 2017, poz. 2294).

Zawartość chlorków wynosi 3,7–52,3 mg/l; śr. 10,4 mg Cl/dm<sup>3</sup>, siarczanów 1,0–52,8 mg/l; śr. 21,4 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>, amoniaku 0,04–0,51 mg/l; śr. 0,22 mg N-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>, azotynów do 0,016 mg N-NO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> i azotanów do 7,8 mg/l; śr. 1,1 mg N-NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Na obszarze badań nie obserwuje się znacznych zmian chemizmu wód wywołanych antropopresją. Najwyższe wartości związki azotowe osiągają w studniach położonych w dolinach rzecznych lub w obniżeniach terenu, w sąsiedztwie zabudowy wiejskiej. Pod względem możliwości zanieczyszczeń antropogenicznych, teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w strefie bardzo wysokiego stopnia zagrożenia (zgodnie z Mapa hydrogeologiczną Polski - **zał. graf. nr 7**). Jest to spowodowane przede wszystkim brakiem izolacji lub słabą izolacją warstwy wodonośnej od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnym oraz obecnością ognisk zanieczyszczeń.

Na podstawie archiwalnych wyników badań wody z 2017 r. w ujęciu Stara Huta (**zał. tekstowy nr 4**), stwierdza się występowanie wód bardzo dobrej jakości, nie wymagających uzdatniania (spełnione ówczesnie obowiązujące wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 13.11.2015 r. w sprawie wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2015 r., poz. 1989). Zawartość poszczególnych kationów i anionów badanej wody zawiera się w granicach nakreślonego powyżej tła hydrogeologicznego. Na podstawie ww. wyników badań, pod względem mikrobiologicznym nie zauważa się nieprawidłowych zmian i woda nie budzi zastrzeżeń jako źródło wody pitnej.

## 6. Roboty geologiczne

### 6.1. Liczba, lokalizacja i rodzaj projektowanych otworów wiertniczych

Liczba projektowanych otworów wiertniczych: 2.

Nazwy otworów wiertniczych (studni): ST.1, ST.1A.

#### **Studnia ST.1A**

Niniejszy projekt opracowano m.in. w celu wykonania otworu hydrogeologicznego ST.1A, który docelowo, po uzbrojeniu ma pełnić funkcję studni podstawowej ujęcia wiejskiego w miejscowości Stara Huta.

Studnię ST. 1A projektuje się wykonać na działce nr 20/3 w miejscowości Stara Huta. Lokalizację studni wyznaczono w porozumieniu ze Zleceniodawcą w miejscu nie kolidującym z istniejącą infrastrukturą podziemną i naziemną. Projektowana lokacja znajduje się ponad 5m od granic działki 20/3, ok. 20 m w kierunku południowo-zachodnim od północno-wschodniego rogu ww. działki. Miejsce wykonania projektowanej studni przedstawiono na mapie do celów projektowych stanowiącej **załącznik graficzny nr 4**.

Współrzędne geograficzne projektowanego otworu w układzie współrzędnych 1992 (EPSG 2180) w przybliżeniu wynoszą:



- **Otwór hydrogeologiczny ST.1A**

X: 305668.50

Y: 788338.20

Przedstawione przez Zleceniodawcę zapotrzebowanie na wodę wynosi 20 m<sup>3</sup>/h. Przedmiotowy otwór hydrogeologiczny ST.1A, po instalacji urządzenia wodnego, tj. pompy głębinowej wraz z armaturą towarzyszącą posłuży za studnię podstawową (eksploatacyjną), która będzie zaopatrywać w wodę mieszkańców okolicznych wsi, tj. Stara Huta i inne.

### **Studnia ST.1**

Niniejszy projekt wykonano m.in. w celu przeprowadzenia procedury rekonstrukcji istniejącej studni ST.1, stanowiącą studnię główną ujęcia wód podziemnych, lub też w celu likwidacji ww. studni, w przypadku braku powodzenia jej rekonstrukcji.

Studnia ST.1 wykonana jest na działce nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, zlokalizowana jest w obudowie z cegły pełnej o średnicy 120 cm i głębokości 2,40 m, w odległości ok. 20 m na zachód od drogi lokalnej łączącej Starą Hutę i Potok Senderki. Miejsce wykonania studni ST.1 przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej **załącznik graficzny nr 4**.

Współrzędne geograficzne studni w układzie współrzędnych 1992 (EPSG 2180) w przybliżeniu wynoszą:

- **Studnia ST.1**

X: 305653.22

Y: 788331.21

## **6.2. Przewidywana konstrukcja projektowanego otworu wiertniczego oraz sposób wykonania robót geologicznych**

### **Studnia ST.1A**

Ze względu na cel przedsięwzięcia projektuje się wykonanie otworu hydrogeologicznego ST.1A zapewniającego dopływ wód do studni głębinowej na potrzeby Zleceniodawcy. Następnie ten otwór zostanie przekształcony w studnię podstawową dla ujęcia w Starej hucie.

Wiercenie otworu hydrogeologicznego ST.1A należy wykonać wiertnicą mechaniczną z obrotowym systemem wiercenia na płuczkę wodną (wapienną-samoistną). Przed przystąpieniem do robót wiertniczych, przeprowadzić należy wizję lokalną terenu, celem weryfikacji dotychczas posiadanych informacji oraz upewnieniu się o braku przeciwwskazań do wykonania planowanych robót geologicznych. Przed rozpoczęciem wiercenia należy wytyczyć otwór przez uprawnionego geodetę, ogrodzić i oznakować teren wiertni oraz sprawdzić sprzęt wiertniczy pod kątem jego sprawności technicznej. Prace wiertnicze powinny być dokumentowane w dziennych raportach wiertniczych i zestawieniu zbiorczym wykonanych prac (karcie otworu). Za prowadzenie dziennych raportów wiertniczych odpowiedzialny jest kierownik robót. Zestawienie zbiorcze wykonanych prac - karta otworu, powinna być uzupełniana w miarę postępu wiercenia przez geologa dozoru geologicznego. Obowiązek bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych, w tym robót



geologicznych reguluje art. 82, ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 868, 1214 z późniejszymi zmianami).

Z uwagi na cel przedsięwzięcia projektuje się, że studnia ST.1A ujmować będzie górnokredowy poziom wodonośny o charakterze swobodnym. Ujęcie warstwy wodonośnej odbywać się będzie poprzez bezfiltrowy „bosy” odcinek otworu hydrogeologicznego. Taką konstrukcją studni cechuje brak strat na dopływach wód do otworu, w porównaniu do zafiltrowania otworu studziennego, co teoretycznie w końcowym rozrachunku umożliwi większą wydajność eksploatacyjną studni.

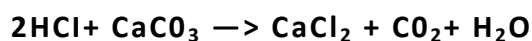
#### Przebieg i sposób wiercenia otworu hydrogeologicznego ST.1A:

- Wiercenie gryzerem  $\varnothing = 560$  mm do głębokości ok. 6,0 m p.p.t.
- Zapuszczenie kolumny rur stalowych  $\varnothing = 18''$ , L = 6,0 m, postawienie ich na głębokości 6,0 m p.p.t. i ich cementacja do wierzchu. Stójka na związanie cementu.
- Wiercenie gryzerem  $\varnothing = 396$  mm do głębokości ok. 55,0 m.
- Zapuszczenie kolumny rur osłonowych PCV typu KV DN 250, L = 55,0 m, postawienie na głębokości 55,0 m p.p.t. i ich cementacja do wierzchu. Stójka na związanie cementu.
- Wiercenie gryzerem  $\varnothing = 216$  mm do głębokości 80,0 m tj. głębokości końcowej otworu. Pozostawienie otworu hydrogeologicznego ST.1A w interwale ok. 55,0 – 80,0 m p.p.t. jako otwór „bosy” bezfiltrowy.

Ujęcie warstwy wodonośnej odbywać się będzie poprzez bezfiltrowy „bosy” odcinek otworu hydrogeologicznego ST.1A w interwale 55,0 – 80,0 m p.p.t. Taka konstrukcja studni umożliwi ujęcie dolnej części górnokredowej warstwy wodonośnej, która powinna cechować się lepszą jakością wody oraz powinna zapewnić dopływ wód do otworu w ilości pokrywającej zapotrzebowanie Zleceniodawcy, tj. 20 m<sup>3</sup>/h. Jednak z uwagi na zróżnicowane i spodziewane średnie warunki hydrogeologiczne (obszar wododziałowy), planuje się dodatkowo ewentualne wykonanie zabiegu kwasowania otworu studziennego ST.1A.

#### Zabieg kwasowania otworu

Ze względu na korzystną konstrukcję otworu (otwór „bosy”) możliwe jest podjęcie decyzji o przeprowadzeniu zabiegu intensyfikacji z użyciem stężonego kwasu solnego opartego na reakcji w górotworze:



W wyniku reakcji chemicznej powstaje dobrze rozpuszczalny w wodzie chlorek wapnia oraz dwutlenek węgla z wodą, które pod ciśnieniem wyrzucane są z otworu do atmosfery. Materiały ilaste zawarte w marglach ulegną strąceniu i opadają generalnie na dno otworu. Zabieg ten spowoduje udroźnienie szczelin i spękań w strefie przyotworowej górotworu oraz poprawi warunki dopływu do otworu. Szacuje się, że wydajność eksploatacyjna, jednostkowa powinna wzrosnąć minimum o ok. 40 - 50 %, a nawet o 100 - 120 %.



### Przebieg kwasowania:

- zapuszczenie do otworu przewodu wiertniczego którym wprowadzać się będzie roztwór kwasu HCl;
- przedłużenie nad powierzchnię terenu kolumny rur osłonowych  $\varnothing = 250$  mm ze wspawaną końcówką zakończoną mufą (średnica końcówki równa średnicy przewodu wiertniczego);
- wprowadzenie odmierzonej ilości kwasu solnego i przybitki wodnej za pomocą pompy płuczkowej;

Ilość potrzebnego roztworu kwasu HCl dla maksymalnego, tj. 25,0 mb odcinka otworu „bosego” (55 – 80 m p.p.t.) przy średnicy  $\varnothing = 216$  mm wyliczono wg poniższego równania na  $0,92 \text{ m}^3$ .

$$V_1 = \frac{\pi d^2}{4} \times l = \frac{\pi * 0,216^2}{4} \times 25 = 0,92 \text{ m}^3$$

Po wprowadzeniu do otworu  $0,92 \text{ m}^3$  kwasu solnego należy wtłoczyć do otworu przybitkę wodną w ilości objętości otworu w kolumnie rur osłonowych:

$$V_2 = \frac{\pi d^2}{4} \times l = \frac{\pi * 0,250^2}{4} \times 55 = 2,70 \text{ m}^3$$

- zaczopowanie końcówki przewodu którym wprowadzono kwas i przybitkę;
- stójka na przebieg reakcji chemicznej (ok. 2 h);
- pompowanie oczyszczające otworu.

Po zakończeniu reakcji chemicznej, w wyniku której powstanie dwutlenek węgla oraz woda o odczynie kwaśnym ze zwiększoną zawartością jonu  $\text{Ca}^{2+}$  oraz  $\text{Cl}^-$  (ze względu na wytworzenie chlorku wapnia w wyniku reakcji chemicznej). W celu powrotu chemizmu wód do stanu pierwotnego niezbędne jest przeprowadzenie pompowania oczyszczającego. Opis pompowań zawarto w dalszej części opracowania.

Projektowana konstrukcja otworu może ulec niewielkim zmianom w przypadku wystąpienia istotnych różnic w litologii oraz miąższości warstwy wodonośnej (tj. głębokości zalegania słabo przepuszczalnych utworów, zawierających materiał ilasty), wystąpieniu słabych dopływów do otworu (tj. brak pokrycia zapotrzebowania Zleceniodawcy), bądź w przypadku wystąpienia komplikacji w trakcie wykonywania robót wiertniczych.

Podstawą decyzji do ostatecznej konstrukcji otworu ST.1A będzie analiza zwiercin z procesu wiercenia, dlatego też niezbędny jest prawidłowy nadzór nad procesem wiercenia i reagowanie na zaniki/dopływy płuczki, tak aby utrzymać pełny obieg płuczki i prawidłowo udokumentować miąższość warstwy wodonośnej. Przy wystąpieniu komplikacji wiertniczych tj. zaniki płuczki wodnej, możliwe jest podjęcie decyzji przez kierownika robót wiertniczych o zastosowaniu płuczki bentonitowej w celu stabilizacji ścian otworu i eliminacji zaników płuczki. O ewentualnej zmianie konstrukcji studni decydować może na miejscu uprawniony hydrogeolog nadzorujący roboty geologiczne. Wszelkie wprowadzone zmiany w stosunku do

projektu robót geologicznych powinny być opisane i wyjaśnione w dokumentacji powykonawczej.

Przewidywany profil geologiczny, konstrukcję otworu hydrogeologicznego ST.1A przedstawiono szczegółowo na **załączniku graficznym nr 11**.

### **Studnia ST.1**

Ze względu na cel przedsięwzięcia projektuje się przeprowadzenie rekonstrukcji istniejącej studni ST.1 polegającej na wyciągnięciu kolumny filtracyjnej, oczyszczeniu studni poprzez przewiercenie „bosego” odcinka studni oraz zapuszczenie nowej kolumny filtracyjnej. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia rekonstrukcji studni ST.1, zostanie ona zlikwidowana zgodnie z niniejszym projektem robót geologicznych.

W niniejszym rozdziale przewidziano wariantowość rozwiązań dotyczących przeprowadzonych zabiegów w studni ST.1:

- **Wariant rekonstrukcji**

Studnia ST.1 została odwiercona w 1963 r. do głębokości 57,0 m metodą udarową. Studnię odwiercono w dwóch kolumnach: 1. kolumna rur  $\phi$  12” (interwał 0,0 – 38,9 m) i 2. kolumna rur  $\phi$  14” (interwał 0,0 – 4,6 m). Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną górnokredowego poziomu wodonośnego, której zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości około 42,5 m p.p. terenu. W otworze studziennym, na głębokości 57,0 m p.p. terenu, zabudowano perforowany filtr studzienny  $\phi$  10”, prawdopodobnie siatkowy, wykonany z rur stalowych o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa długości 6,50 m;
- część robocza (rura perforowana) długości 12,50 m;
- rura podfiltrowa długości 3,50 m;

Razem: 22,50 mb kolumny filtracyjnej.

W celu zrealizowania postawionego zadania geologicznego – zmiany konstrukcji technicznej studni ST.1 (rekonstrukcji), należy wykonać następujący zakres robót:

1. Zdemontować częściowo obudowę studzienną wraz z częściowym usunięciem nasypu ziemnego, celem podjazdu wiertnicy.
2. Zdemontować głowicę studni, wyciągnięcie pompy głębinowej z przewodem tłocznym, celem otworzenia studni do przeprowadzenia robót geologicznych.
3. Pomierzyć aktualną głębokość otworu studziennego oraz głębokość do zwierciadła wód podziemnych.
4. Usunąć zabudowę w otworze studziennym kolumnę rur filtracyjnych  $\phi$  10” za pomocą narzędzi wiertniczych, tj. „rak”, „gruszka”. Zamek filtra powinien się znajdować na głębokości 34,5 m p.p. terenu.  
(Jeżeli nie jest możliwe usunięcie kolumny rur filtracyjnych – przystąpić do **Wariantu likwidacji – rozdział 6.12. niniejszego projektu**).



5. Przewiercić (przerobić) otwór studzienny w interwale głębokości 38,9 – 57,0 m p.p. terenu narzędziami wiertniczymi  $\varnothing$  8 1/2" lub możliwie większymi, tj.  $< \varnothing$  12".
6. Podwiercić otwór studzienny w interwale 57,0 – 80,0 m p.p.t narzędziami wiertniczymi  $\varnothing$  8 1/2" lub możliwie większymi, tj.  $< \varnothing$  12".  
Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do znormalizowanych skrzynek:
  - z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie,
  - z warstwy wodonośnej,  $\geq 1,0$  m, nie rzadziej jednak niż co 5 metrów.
 Nie przewiduje się pobierania próbek trwałego przechowywania, jednak decyzję o charakterze opróbowania zostanie podjęta przez Starostę Zamojskiego w decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt robót geologicznych.
7. Zabudować na głębokości 80,0 m p.p. terenu, tj. w spągu otworu, filtr studzienny DN 200, szczelinowy (szczelina 5 mm), wykonany z rur PVC, o następującej konstrukcji:
  - rura nadfiltrowa długości 50,0 m,
  - część robocza (filtr szczelinowy) długości 20,0 m,
  - rura podfiltrowa długości 10,0 m,
 Razem: 80,0 mb kolumny filtracyjnej.  
Podczas wykonywania zafiltrowania należy stosować prowadniki, celem centralizacji i stabilizacji kolumny rur filtracyjnych w otworze. Wokół kolumny rur filtracyjnych a ściankami otworu (interwał 38,9 – 80,0 m) należy pozostawić wolną przestrzeń, ale tylko w przypadku stwierdzenia stabilności ścianek otworu. Jeżeli stwierdzono niestabilność górotworu, należy wykonać obsypkę żwirową wokół filtra (interwał 80,0 – 37,0 m).
8. Przeprowadzić pompowania oczyszczające i pomiarowe celem sprawdzenia zasobów eksploatacyjnych studni.

Przewidywaną konstrukcję i sposób przeprowadzenia rekonstrukcji studni ST.1, przedstawiono szczegółowo na **załączniku graficznym nr 10**.

### 6.3. Przewidywany dopływ wód do otworów wiertniczych

#### Studnia ST.1

W przypadku wykonania wariantu rekonstrukcji studni ST.1 przewiduje się następujące dopływy, zgodnie z niżej zamieszczonymi wzorami:

$$Q = 1,36 \cdot k \frac{H^2 - h_0^2}{\log \frac{R_0}{r_s}}$$

gdzie:

Q – przewidywana wydajność studni, tj. dopływ wody [m<sup>3</sup>/h],

k – współczynnik filtracji [0,9216 m/h],

H – wysokość statycznego zwierciadła wody [37,5 m],

h<sub>0</sub> – wysokość dynamicznego zwierciadła wody w studni [31,5 m],



s – depresja w otworze [6,0 m–przybliżona, maksymalna możliwa depresja w studni],

$R_0$  – promień lejki depresji [m];

$$R_0 = 575s\sqrt{k \cdot H} = 575 \cdot 6,0 \cdot \sqrt{0,000256 \cdot 37,5} = 338,0 \text{ m,}$$

$r_s$  – promień studni [m] = 0,108.

Dane dotyczące parametrów hydrogeologicznych (m.in. współczynnik filtracji k) zostały wzięte z materiałów archiwalnych (m.in. archiwalnego otworu nr CBDH 8940008).

$$Q = 1,36 \cdot 0,9216 \cdot \frac{37,5^2 - 31,5^2}{\log \frac{338,0}{0,108}} = 64,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Studnia ST.1A**

W trakcie prowadzenia robót geologicznych przewiduje się następujące doły, zgodnie z niżej zamieszczonymi wzorami:

$$Q = 1,36 \cdot k \frac{H^2 - h_o^2}{\log \frac{R_0}{r_s}}$$

gdzie:

Q – przewidywana wydajność studni, tj. doływ wody [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

k – współczynnik filtracji [0,9216 m/h],

H – wysokość statycznego zwierciadła wody [37,5 m],

$h_o$  – wysokość dynamicznego zwierciadła wody w studni [25,0 m],

s – depresja w otworze [12,5m–przybliżona, maksymalna możliwa depresja w studni],

$R_0$  – promień lejki depresji [m];

$$R_0 = 575s\sqrt{k \cdot H} = 575 \cdot 12,5 \cdot \sqrt{0,000256 \cdot 37,5} = 704,23 \text{ m,}$$

$r_s$  – promień studni [m] = 0,108.

Dane dotyczące parametrów hydrogeologicznych (m.in. współczynnik filtracji k) zostały wzięte z materiałów archiwalnych (m.in. archiwalnego otworu nr CBDH 8940008).

$$Q = 1,36 \cdot 0,9216 \cdot \frac{37,5^2 - 25,0^2}{\log \frac{704,23}{0,108}} = 256,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **6.4. Informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych**

Zamykanie horyzontów wodonośnych będzie dotyczyć wyłącznie robót geologicznych wykonywanych w ramach projektowanego otworu hydrogeologicznego ST.1A.

Projektowany otwór hydrogeologiczny ST.1A przewiduje ujęcie górnokredowego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym. Przewiduje się nawiercenie tego poziomu na głębokości ok. 42,5 m p.p.t., to jest na rzędnej ok. 261,0 m n.p.m.

Poziomy wodonośne górnokredowe zostaną zamknięte:

- za pomocą kolumny rur osłonowych PCV typu KV DN 250, L = 55,0 m, postawionych na głębokości 55,0 m p.p.t., następnie wciśnięte w margle i uszczelnione poprzez cementację rur osłonowych do wierzchu otworu, co pozwoli wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy kolumnami rur osłonowych oraz

ścianami otworu. Taka konstrukcja rur osłonowych będzie miała za zadanie odcięcie górnej części górnokredowej warstwy wodonośnej w interwale 0 – 55 m p.p.t. Odcięcie części górnokredowej warstwy wodonośnej ma za zadanie uzyskanie lepszej jakości wody, tj. z mniejszą zawartością niepożądanego żelaza, manganu, amoniaku czy mętności w wodzie podziemnej.

## 6.5. Opis opróbowania otworów wiertniczych

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, tj. rekonstrukcji studni ST.1 oraz wiercenia otworu hydrogeologicznego ST.1A, należy pobierać próbki gruntu / skał z przewierczanych warstw geologicznych. Próbki należy pobierać z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie o miąższości  $\geq 1$  m, nie rzadziej jednak niż co 5 metrów z utworów kredy górnej. Następnie odkładać je do opisanych skrzynek, które po wykonaniu studni zostaną zabezpieczone i będą przechowywane przez wykonawcę wiercenia do czasu zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej. Nie przewiduje się pobierania próbek trwałego przechowywania, ale decyzję o ewentualnym przekazaniu próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych określi Starosta Zamojski w piśmie zatwierdzającym niniejszy projekt robót geologicznych.

Przewiduje się przekazanie części próbek do badań mineralogicznych w celu dokładnego rozpoznania mineralogii skał zbiornika wodonośnego na terenie projektowanych robót.

## 6.6. Zakres obserwacji i badań terenowych

Zakres obserwacji i badań terenowych będzie obejmował **studnię ST.1** (tylko w przypadku przeprowadzenia wariantu rekonstrukcji) oraz **studnię ST.1A**.

W trakcie wykonywania robót geologicznych prowadzone będą:

- pompowanie oczyszczające;

Podczas zabiegu pompowania oczyszczającego niezbędne jest oczyszczenie otworu z materiałów ilastych powstałych podczas wiercenia oraz sprawdzenie maksymalnej wydajności pompowania w celu prawidłowego dobrania parametrów do pompowania pomiarowego.

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

- 3-stopniowe pompowania pomiarowe

W trakcie wiercenia studziennego projektuje się wykonanie 3-stopniowego pompowania pomiarowego z następującymi wydatkami:  $Q_1 = 1/3 Q_{max}$ ,  $Q_2 = 2/3 Q_{max}$ ,  $Q_3 = Q_{max}$ , przy trzech ustalonych depresjach:  $S_1 = 1/3 S_{max}$  w czasie  $t_1 = 4-8$  h,  $S_2 = 2/3 S_{max}$  w czasie  $t_2 = 4-8$  h,  $S_3 = S_{max}$  w czasie  $t_3 = 8-12$  h.

Długość trwania pompowania pomiarowego na poszczególnych stopniach będzie uzależniona od czasu stabilizacji depresji przy zadanej wydajności pompowania. Ostateczną

decyzję o czasie trwania poszczególnych stopni pompowania pomiarowego podejmie uprawniony hydrogeolog na podstawie obserwacji danych terenowych.

Wykonanie pompowań pomiarowych jest niezbędne dla określenia parametrów hydrogeologicznych otworu studziennego oraz opracowania dokumentacji powykonawczej. Nadzór nad pompowaniami pomiarowymi sprawować powinien uprawniony hydrogeolog. Wyniki pomiarów należy na bieżąco wpisywać do dziennika pompowania.

- pomiar głębokości poziomów wodonośnych, pomiar wydajności pompowania;

Pomiary głębokości poziomów wodonośnych będą prowadzone przy użyciu świstawki hydrogeologicznej oraz ponadto podczas pompowań hydrogeologicznych będą prowadzone pomiary głębokości zwierciadła wody, przewodności i temperatury wody z użyciem rejestratorów elektronicznych firmy Solinst. Pomiary wydajności pompowań będą prowadzone poprzez odczyty wartości z wodomierza zainstalowanego na rurociągu odprowadzającym odpompowywane wody.

Podczas pompowań należy prowadzić pomiary położenia zwierciadła wód oraz wydajności otworów:

- co minutę przez pierwsze 15 minut pompowania,
- kolejno, co 5 minut do pierwszej godziny pompowania,
- w drugiej godzinie co 15 minut,
- następnie, co godzinę.

Po zakończeniu pompowań należy prowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody dokonując pomiaru:

- co minutę przez pierwsze 30 minut stabilizacji,
- co 5 minut do drugiej godziny,
- co 15 minut do czwartej godziny,
- następnie, co godzinę,

aż do momentu pełnej stabilizacji zwierciadła wody (prawdopodobnie przez 12 godzin) lub też do momentu podnoszenia się o 1 cm zwierciadła wody w czasie dłuższym niż 30 minut.

- pobór próbek wody poziomu górnokredowego do badań laboratoryjnych;

Pierwszy pobór wód podziemnych do badań laboratoryjnych z otworu studziennego ST.1A zaleca się wykonać pod koniec pompowania oczyszczającego. Po wykonanym pompowaniu oczyszczającym otworu oraz zabiegu chlorowania otworu należy ponownie przepompować studnię (w celu wypompowania wody przereagowanej z podchlorynem sodu) i pobrać próbkę wody do badań bakteriologicznych.

Pod koniec pompowania pomiarowego na każdej z 3 ustalonych depresji zaleca się pobrać próby wody (co najmniej po 1 na każdym stopniu depresji) do specjalnie w tym celu przygotowanych naczyń w celu badań fizyko-chemicznych wody. Minimalny zakres poboru próbek do badań fizykochemicznych obejmuje pobranie 1 próbki wody pod koniec pompowania pomiarowego.

Proponuje się, aby badania fizyko-chemiczne pobranych prób wody zostały wykonane w Laboratorium Chemicznym Sp. z o.o. „Pomiar-GIG” w Lublinie.

### **6.7. Badania geofizyczne i geochemiczne**

Nie projektuje się wykonania badań geofizycznych i geochemicznych w ramach niniejszego projektu robót geologicznych.

### **6.8. Zakres badań laboratoryjnych**

Podczas prowadzenia robót geologicznych zamierza się przeprowadzić następujące badania laboratoryjne:

- Badania wody

Zakres badań fizykochemicznych powinien obejmować pełną analizę jonową ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ) oraz żelazo (Fe), mangan (Mn), krzemionka ( $\text{SiO}_2$ ), temperaturę, przewodność właściwą, barwę, pH, suchą pozostałość, zapach, utlenialność, zasadowość i twardość. Minimalny zakres badań fizykochemicznych obejmuje oznaczenie: barwa, mętność, odczynu pH, przewodność właściwa, zapach, twardość ogólna, utlenialność oraz zawartość: manganu, żelaza ogólnego, chlorków, amoniaku, azotanów, azotynów, siarczanów oraz substancji rozpuszczonych lub suchej pozostałości.

Pobrane próby wody do badań fizykochemicznych są niezbędne w celu sprawdzenia jakości wody oraz jej wstępnej oceny przydatności na m.in. użycie wody w celach pitnych.

Zakres analizy bakteriologicznej obejmować powinien następujące oznaczenia: ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze  $36^\circ\text{C}$  po 48 h, ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze  $22^\circ\text{C}$  po 72 h, liczba bakterii grupy coli w 100 ml wody, liczba bakterii *Escherichia coli* w 100 ml wody.

Ponadto, jako że wody z ujęcia w Starej Hucie przeznaczone są do celów pitnych, należy przeprowadzić badania wody na jej zdatność do użycia, które muszą spełnić:

- wymagania mikrobiologiczne oraz chemiczne określone w części A i B załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,
- wymagania radiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda, zgodnie z załącznikiem nr 4 ww. Rozporządzenia.

- Badania mineralogiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych pobierane będą próbki gruntu / skał z przewierczanych warstw geologicznych z których część przewiduje się przekazać do badań mineralogicznych w celu dokładnego rozpoznania zbiornika wodonośnego na terenie projektowanych robót. Przewiduje się wykonanie oznaczeń: węglań wapnia, węglań magnezu, krzemionki wolnej i związanej.

## 6.9. Prace geodezyjne

Przed rozpoczęciem wiercenia należy wytyczyć lokalizację projektowanego otworu hydrogeologicznego ST.1A przez uprawnionego geodetę.

Projektowana lokacja znajduje się > 5m od granic działki 20/3, ok. 20 m w kierunku południowo-zachodnim od północno-wschodniego rogu ww. działki. Miejsce wykonania projektowanej studni przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej **załącznik graficzny nr 4.**

Ustalone wraz ze Zleceniodawcą miejsce wiercenia otworu hydrogeologicznego ST.1A przedstawia się następująco (układ 1992):

X: 305668.50

Y: 788338.20

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z wykonaniem otworu, należy przeprowadzić pomiary geodezyjne przez uprawnionego geodetę, których wyniki należy przedstawić w formie operatu geodezyjnego.

Operat geodezyjny powinien zawierać:

- mapę sytuacyjno-wysokościową z naniesionym otworem hydrogeologicznym,
- współrzędne otworu (w państwowym układzie odniesienia 2000),
- rzędną wysokościową terenu w miejscu wykonanego otworu,
- rzędną wysokościową huczka zabezpieczającego otwór.

## 6.10. Sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowywanej z otworów wiertniczych

Wody odpompowywane z otworów wiertniczych nie stanowią ścieków (w rozumieniu ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r.), w związku z czym nie jest potrzebne uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na prowadzenie w/w prac.

Odprowadzenie wód z pompowań oczyszczających i pomiarowych odbywać się będzie na wolny wylew za pomocą rurociągu i węża strażackiego na odległość co najmniej 20 m od pompowanego otworu.

Zrzut wody nastąpi w obrębie: działki nr 20/3 o powierzchni 0,35 ha w jej północno-zachodnim skraju. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów piaszczystych, które pozwolą na swobodne wnikanie wód z pompowania. Przedmiotowa działka jest własnością Inwestora, tj. Gminy Krasnobród.

Zgodnie z art. 422, pkt 4) Prawa Wodnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.), w przypadku zrzutu wody na teren właściciela urządzenia wodnego (lub działki), niezbędne jest uzyskanie stosowanej zgody właściciela.

Miejsce zrzutu odpompowywanych wód należy zabezpieczyć przed ich potencjalnym, niepożądanym przelaniem się na działki sąsiednie, w celu osiągnięcia braku oddziaływania robót geologicznych poza granice terenów właściciela działek. Możliwe jest zastosowanie np. tymczasowego obwałowania granic działki.

Zgodnie z art. 394 Prawa Wodnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.), odprowadzenie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego, które zgodnie z Art. 423 w/w ustawy, zostanie dokonane przed



terminem zamierzonego rozpoczęcia robót do organu administracji gospodarki wodnej, tj. Wód Polskich w Zamościu.

### **6.11. Przewidywana jakość wód odpompowywanych z otworów wiertniczych**

Przewidywaną jakość i chemizm wód podziemnych poziomu górnokredowego opisano w rozdziale 5.5.1 projektu.

### **6.12. Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych oraz rekultywacji gruntów**

W ramach niniejszego projektu robót geologicznych, jeżeli nie będzie możliwe przeprowadzenie rekonstrukcji studni ST.1, tj. m.in. usunięcie kolumny rur filtracyjnych, niezbędne będzie przeprowadzenie likwidacji studni ST.1.

Poniżej, przedstawiono warianty likwidacji studni ST.1, tj. wariant likwidacji A oraz wariant likwidacji B, w zależności od stanu technicznego studni oraz możliwości technicznych Wykonawcy zabiegu likwidacji.

#### **• Wariant likwidacji**

W momencie braku możliwości wyciągnięcia kolumny rur filtracyjnych, podczas wykonywania robót geologicznych w ramach **wariantu rekonstrukcji**, należy przystąpić do likwidacji otworu wiertniczego, przywracając środowisko do stanu zbliżonego do pierwotnego.

**Wariant likwidacji A** – likwidacja otworu, bez usunięcia filtra, ale z usunięciem rur osłonowych:

1. Likwidacja otworu w przelocie 57,0 – 40,0 m, poprzez zasypanie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.
2. Wyciągnięcie kolumny rur  $\phi$  12" z otworu wiertniczego.
3. Zasypanie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) w przelocie 40,0 – 6,0 m, z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.
4. Wyciągnięcie kolumny rur  $\phi$  14" z otworu wiertniczego.
5. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 6,0 – 2,4 m (do głębokości obudowy studziennej).
6. Likwidacja obudowy studziennej i zasypanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym (piasek, glina, less) zagęszczanym warstwami.
7. Pozostawienie „świadka” (słupka betonowego) – zaznaczenia na powierzchni terenu miejsca zlikwidowanego otworu. Umieszczenie informacji o nazwie studni, wykonawcy prac likwidacyjnych oraz daty likwidacji.

**Wariant likwidacji B** – likwidacja otworu, bez usunięcia filtra i rur osłonowych:

1. Likwidacja otworu w przelocie 57,0 – 40,0 m, poprzez zasypanie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.



2. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 40,0 – 4,6 m w przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kolumną rur a ściankami otworu wiertniczego oraz wykonanie korka betonowego w kolumnie rur osłonowych  $\phi$  12” w interwale 40,0 – 34,5 m.
3. Dalsza likwidacja otworu w przelocie 34,5 – 6,0 m, poprzez zasypywanie kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.
4. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 6,0 – 2,4 m pomiędzy kolumnami rur osłonowych  $\phi$  12” a  $\phi$  14” (jeżeli nie zostało wykonane wcześniej, tj. podczas wykonywania studni) oraz w kolumnie rur osłonowych  $\phi$  14” w interwale 6,0 – 2,4 m.
5. Likwidacja obudowy studziennej i zasypywanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym (piasek, glina, less) zagęszczanym warstwami.
6. Pozostawienie „świadka” (słupka betonowego) – zaznaczenia na powierzchni terenu miejsca zlikwidowanego otworu. Umieszczenie informacji o nazwie studni, wykonawcy prac likwidacyjnych oraz daty likwidacji.

Materiały oraz surowce użyte do procedury likwidacji studni zostaną zubożnione wobec środowiska w zakresie warunków mikrobiologicznych, poprzez zastosowanie podchlorynu sodu.

Przewidywaną konstrukcję i sposób przeprowadzenia likwidacji studni ST.1, przedstawiono szczegółowo na **załączniku graficznym nr 10**.

- **Termin likwidacji studni ST.1**

Zaleca się, aby likwidację studni ST.1 dokonać po wykonaniu otworu hydrogeologicznego ST.1A oraz po przeprowadzeniu badań hydrogeologicznych w tym otworze. Pozwoli to na obserwację zasięgu leja depresji powstałego na skutek pompowania otworu ST.1.

Ostateczną decyzję o terminie likwidacji studni ST.1 podejmie użytkownik ujęcia tj. Urząd Miejski w Krasnobrodzie.

- **Rekultywacja gruntów**

Po wykonaniu likwidacji studni ST.1, należy dokonać rekultywacji terenu wokół „świadka” – słupka betonowego. Rekultywacji należy wykonać poprzez ułożenie warstwy ok. 0,3 m materiału organicznego (gleby) wokół świadka tj. terenu naruszonego po zlikwidowanej obudowie studziennej, w celu przywrócenia środowiska do stanu zbliżonego do pierwotnego. Ponadto, na materiał organiczny dokonać siewu traw zwykłych, który zaleca się podlewać intensywnie co 2-3 dni oraz zastosować nawozy tzw. startowe do trawników.

Dodatkowo, prawidłowa pielęgnacja terenu zielonego poprzez nawożenie, podlewanie, koszenie, wertykulację, aerację, piaskowanie pozwoli na utrzymanie zrekultywowanych gruntów.



- **Termin rekultywacji gruntów**

Rekultywację gruntów w miejscu zlikwidowanej studni ST.1, należy wykonać natychmiast po wykonaniu wszystkich zabiegów likwidacyjnych studni ST.1. Pozwoli to na prawidłowe i sprawne przywrócenie środowisko do stanu zbliżonego do pierwotnego.

## **7. Zakres przekazania próbek geologicznych podlegających obowiązkowemu przekazaniu Państwowej Służbie Geologicznej**

Zgodnie z art. 82., ust. 4 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 868, 1214 z późniejszymi zmianami) zakres przekazywania próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych określi decyzja o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych.

Nie przewiduje się pobierania próbek trwałego przechowywania, ale decyzję o ewentualnym przekazaniu próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych określi Starosta Zamojski w nawiązaniu do ww. aspektów prawnych.

## **8. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000**

Przedstawiony teren robót geologicznych znajduje się w obrębie obszaru Natura 2000 – obszary ptasie **Roztocze** o oznaczeniu **PLB060012**. W ostoi występuje co najmniej 40 gatunków ptaków, w tym 15 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi.

Ponadto, omawiany teren znajduje się w południowo-wschodniej części otuliny Roztoczańskiego Parku Narodowego. Otulina jest strefą ochronną, graniczącą z formą ochrony przyrody i wyznaczoną indywidualnie dla formy ochrony przyrody, której celem jest zabezpieczenie przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka, jednak otulina parku krajobrazowego nie jest formą ochrony przyrody w rozumieniu art. 5 ust. 14 Ustawy o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 55). Głównym celem ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego są ekosystemy leśne, zajmujące ok. 95 % jego powierzchni. Na terenie RPN występują ważne gatunki drzew: jodły, buki, jawory, lipy szerokolistne, świerki i cisy. Rzadką faunę reprezentują m. in.: różne gatunki ślimaków, krocionogów, pajęczaków i owadów, a z gadów żółw błotny, czy padalec turkusowy.

W bliskim sąsiedztwie obszaru wykonywanych robót znajduje się Krasnobrodzki Park Krajobrazowy oraz Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej, wraz ze swoimi otulinami, których zachodnie granice oddalone są od działki 20/3 o ok. 2 km w kierunku wschodnim.

Krasnobrodzki Park Krajobrazowy znajduje się po wschodniej stronie obszaru badań i zajmuje 9390 ha, a wraz ze swoją otuliną 30794 ha. Od strony południowej posiada wspólną otulinę z Parkiem Krajobrazowym Puszczy Solskiej. Celem ochrony Krasnobrodzkiego PK jest zachowanie unikatowych walorów przyrodniczych, historycznych, kulturowych i krajobrazowych mezoregionu Roztocza Środkowego, a w szczególności zwartych kompleksów lasów mieszanych z dużą domieszką jodły wraz z charakterystyczną florą i fauną. Charakterystyczną szatą roślinną dla tego zespołu są rzadkie rośliny górskie, takie jak: widłak wroniec, narecznica szerokolistna, czartawa drobna, starzec Fuchsa, przenet purpurowy, czy też wiele gatunków storczyków. Do fauny objętej ochroną należą pstrągi czy

lipienie, osiągające tu imponujące rozmiary, ponadto występuje tutaj jedyny polski gatunek żółwia – żółw błotny, a także należące do płazów: salamandra plamista oraz ropucha paskówka.

Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej (PL.ZIPOP.1393.PK.44) usytuowany jest, tak samo jak Krasnobrodzki PK, na wschód od przedmiotowego terenu robót geologicznych. Utworzony w 1988 r. w celu zachowania unikalnych walorów przyrodniczych, historycznych, kulturowych i krajobrazowych Roztocza oraz Puszczy Solskiej, a w szczególności zwartych kompleksów leśnych o charakterze puszczańskim, z charakterystyczną fauną i florą, a także bogactwa krajobrazowego dolin rzek tworzących przełomy zwane „szumami” lub „szypotami” w strefie krawędziowej Roztocza i Kotliny Sandomierskiej. Wśród flory objętej ochroną wyróżnić można: wierzbę borówkolistną, rosiczkę okrągłolistną, buławnik wielkokwiatowy, czy też pięć gatunków widłaków i kilka gatunków storczyków. Faunę reprezentują ptaki, m.in.: perkoz rdzawoszyi, orlik krzykliwy, bocian czarny, puchacz, wodnik, pliszka górską czy żuraw, a wśród ssaków występują: jelen szlachetny, łos euroazjatycki, wilk szary, czy jenot azjatycki

Inne, najbliższe położone obszary chronione to przede wszystkim obszary siedliskowe Natura 2000, wyszczególnione poniżej:

- **Sztolnie w Senderkach (PLH060020)** - obszar, który znajduje się w odległości około 1,15 km na południowy-zachód od miejsca projektowanych robót geologicznych. W sztolniach pozostałych po eksploatacji piaskowców do wyrobu kamieni młyńskich zimują nietoperze, tworząc jedną z bogatszych kolonii na Lubelszczyźnie. Łącznie w sztolniach znajduje się 9 gatunków nietoperzy;
- **Debry (PLH060003)** – obszar położony w obrębie mezoregionu Roztocze środkowe, ok. 1,8 km na północny-wschód od terenu projektowanych robót geologicznych. W tym samym miejscu istnieje także rezerwat Debry. Teren zajmuje fragment zrównania wierzchowinowego oraz wzniesienie o charakterze ostańca o wysokości 359 m. Zrównanie to zostało podcięte licznymi rozcięciami erozyjnymi, zwanymi „debrami”. W północnej oraz środkowej części rezerwatu występują najbardziej malownicze doliny denudacyjne, powstałe w pokrywie lessowej. Celem rezerwatu jest ochrona cennych przyrodniczo płatów naturalnych lasów bukowo-jodłowych, reprezentujących zespoły buczyny karpackiej i wyżynnego jodłowego boru mieszanego;
- **Roztocze środkowe (PLH060017)** – obszar siedliskowy oddalony o ok. 2,15 km w kierunku zachodnim od terenu projektowanych robót geologicznych. Należy zaznaczyć, że obszar ten znajduje się na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego (cele ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego opisano wyżej). Na obszarze siedliskowym stwierdzono występowanie 11 typów siedlisk przyrodniczych, zajmujących ponad 40% powierzchni, 4 gatunków roślin i 33 gatunków zwierząt. Forma ochrony stanowi ostoje roślinną przede wszystkim dla stanowiska mszaków oraz refugium faunistyczne dla

reprezentacji chrząszczy saproksylicznych, a także populacji traszki grzebieniastej oraz ssaków – nietoperzy, wilka i rysia;

- **Święty Roch (PLH060022)** – obszar siedliskowy oddalony o ok. 7,80 km na wschód od terenu projektowanych robót geologicznych. Omawiany obszar pokrywa się z terenem rezerwatu Święty Roch. Jego ochroną są objęte fragmenty naturalnego starodrzewu jodłowo-bukowego, który porasta pasmo wzgórz wapiennych, częściowo pokryte przez utwory piaszczyste, w kilku miejscach przecięte wąwozami erozyjnymi.

W niedalekiej odległości od terenu projektowanych robót można dodatkowo wyróżnić:

- **Użytek ekologiczny Belfont** – oddalony o ok. 6,5 km na północny-wschód od omawianego terenu. Użytek stanowi obszar bagieny o powierzchni ok. 5,3 ha;
- **Pomniki przyrody** – zlokalizowane w różnych kierunkach w odległości od 5,0 do 9,0 km.

Lokalizację projektowanego otworu hydrogeologicznego ST.1A oraz studni ST.1, która zostanie zrekonstruowana lub zlikwidowana na tle obszarów chronionych przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000, stanowiącej zał. graf. nr 8.

Projektowane roboty geologiczne mające na celu wykonanie otworu studziennego ST.1A oraz rekonstrukcję lub likwidację studni ST.1 będą miały charakter lokalny, ograniczony do terenu działki nr 20/3. Przedsięwzięcie nie wywoła bezpośrednio i pośrednio żadnej szkody, nie spowoduje utraty czy fragmentacji siedlisk, nie spowoduje zmian i nie wpłynie negatywnie na bioróżnorodność, a także nie wpłynie na rodzaj użytkowania gruntu oraz funkcji ekosystemu na etapie realizacji, eksploatacji czy likwidacji przedsięwzięcia. Z tego względu, nie przewiduje się żadnego wpływu na obiekty i obszary chronione. Dotyczy to oddziaływania bezpośredniego, wtórnego i kumulującego.

## 9. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych

Zgodnie z przepisami, przed przystąpieniem do wykonywania robót geologicznych, zamiar ich wykonania wraz z dokładnym określeniem terminu rozpoczęcia i zakończenia zostanie zgłoszony odpowiednim organom administracji, po zatwierdzeniu niniejszego projektu robót geologicznych przez Starostę Zamojskiego. Zgłoszenie o którym mowa zostanie wniesione z zachowaniem terminu określonego w art. 81, ust. 2 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 868, 1214 z późniejszymi zmianami), tj. najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych. W przypadku wydania decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych zobowiązującej do przekazywania próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych to o zamiarze poboru próbek, zgodnie z Art. 81., ust.3 ww. ustawy, Zleceniodawca zawiadamia na piśmie właściwy organ administracji geologicznej i państwową służbę geologiczną, w terminie 14 dni przed zamierzonym poborem tych próbek.

Zgodnie z art. 394 Prawa Wodnego (Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.), odprowadzenie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego, które zgodnie z Art. 423 w/w ustawy, zostanie dokonane przed

terminem zamierzonego rozpoczęcia robót. Do wykonania robót podlegających obowiązkowi zgłoszenia wodnoprawnego można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia organ właściwy w sprawach zgłoszeń wodnoprawnych nie wniesie, w drodze decyzji, sprzeciwu.

Poniżej w **tabeli nr 1** podano planowany (przybliżony) harmonogram projektowanych robót geologicznych – I etap:

**Tab. nr 1.** Harmonogram projektowanych robót geologicznych I etap – otwór hydrogeologiczny ST-1A.

<b>Harmonogram robót geologicznych I etap – otwór hydrogeologiczny ST-1A</b>	
Dzień 1	Wizja lokalna terenu, wyznaczenie miejsca wiercenia otworu hydrogeologicznego ST.1A; przygotowanie przyłącza energetycznego (z sieci lub z agregatu); oględziny i sprawdzenie działania sprzętu wiertniczego.
Dzień 2-4	Przygotowanie terenu pod ustawienie urządzenia wiertniczego (usunięcie nadpoziomowych nasypów ziemnych), Wiercenie pod konduktorową rurę stalową $\varnothing = 18''$ , L = 6,0 m; postawienie rury stalowej w otworze i jej cementacja do wierzchu; stójka na związanie cementu.
Dzień 5-9	Wiercenie gryzerem $\varnothing = 396$ mm do głębokości 55,0 m pod rurę osłonową PCV typu KV, L = 55,0 m, DN 250; posadowienie rury PVC na skałach kredowych i jej cementacja do wierzchu; stójka na związanie cementu.
Dzień 10-13	Wiercenie gryzerem $\varnothing = 216$ mm do głębokości 80,0 m p.p.t.
Dzień 13-14	Zapuszczenie pompy. Konstrukcja systemu odprowadzania wód z otworu na teren działki 20/3 wraz ze stosownymi zabezpieczeniami. Pompowanie oczyszczające do uzyskania klarowności wody z maksymalną wydajnością (ok. 4 - 8 godz., tj. do wymiany wody w otworze w ilości od 3 do 5 objętości otworu), pomiar dynamicznego zwierciadła wody + pomiary w trakcie stabilizacji.
Dzień 15-16	Pompowanie pomiarowe na trzech stopniach depresji, pobór próbek wody do badań laboratoryjnych, pomiar stabilizacji zwierciadła wody.
Dzień 17	Demontaż pompy. Zabezpieczenie i uporządkowanie terenu wokół otworu studziennego ST.1A.

W przypadku nieprzewidzianych zdarzeń losowych podany wyżej szacunkowy czas wykonania robót i badań może ulec wydłużeniu.

Po przeprowadzeniu robót geologicznych dotyczących wykonania otworu hydrogeologicznego ST.1A, zostaną podjęte działania dokumentujące zasoby eksploatacyjne. Dalsze działania w ramach robót geologicznych – etap II już w obrębie studni ST.1, będą postępować zgodnie z poniższym harmonogramem w **tab. nr 2**:

**Tab. nr 2.** Harmonogram projektowanych robót geologicznych II etap– studnia ST-1 (rekonstrukcja).

<b>Harmonogram robót geologicznych II etap– studnia ST-1 (rekonstrukcja)</b>	
Dzień 1-2	Wizja lokalna terenu wokół studni ST.1, demontaż częściowy obudowy studziennej wraz z częściowym usunięciem nasypu ziemnego, celem podjazdu wiertnicy. Przygotowanie przyłącza energetycznego (z sieci lub z agregatu); oględziny i sprawdzenie działania sprzętu wiertniczego.
Dzień 3-4	Demontaż głowicy studni, wyciągnięcie pompy głębinowej z przewodem tłocznym, celem otworzenia studni do przeprowadzenia robót geologicznych (rekonstrukcji studni). Pomierzyć aktualną głębokość otworu studziennego oraz głębokość do zwierciadła wód podziemnych.
Dzień 5	Usunięcie zabudowanej w otworze studziennym kolumny rur filtracyjnych $\varnothing 10''$ za pomocą narzędzi wiertniczych, tj. „rak”, „gruszka”. (Jeżeli nie jest możliwe usunięcie kolumny rur filtracyjnych – przystąpić do <b>likwidacji studni ST.1 (tab. nr 3))</b> .
Dzień 6-7	Przewiercanie (przerabianie) otworu studziennego w interwale głębokości 38,9 – 57,0 m p.p. terenu narzędziami wiertniczymi $\varnothing 8 \frac{1}{2}''$ lub możliwie większymi, tj. $< \varnothing 12''$ .
Dzień 8	Podwiercenie otworu studziennego w interwale 57,0 – 80,0 m p.p.t narzędziami wiertniczymi $\varnothing 8 \frac{1}{2}''$ lub możliwie większymi, tj. $< \varnothing 12''$ .
Dzień 9	Zabudować na głębokości 80,0 m p.p. terenu, tj. w spągu otworu, kolumnę rur filtracyjnych DN 200, wyprowadzoną do powierzchni terenu.
Dzień 10-11	Przeprowadzić pompowania oczyszczające i pomiarowe celem sprawdzenia zasobów eksploatacyjnych studni.
Dzień 12	Demontaż pompy. Zabezpieczenie i uporządkowanie terenu wokół studni ST.1.

W przypadku nieprzewidzianych zdarzeń losowych podany wyżej szacunkowy czas wykonania robót i badań może ulec wydłużeniu.

W przypadku niemożności usunięcia kolumny rur filtracyjnych w studni ST.1 (na etapie rekonstrukcji), należy przystąpić do likwidacji studni ST.1. Roboty geologiczne dotyczące likwidacji studni zostaną podjęte zgodnie z poniższym harmonogramem w **tab. nr 3**:

**Tab. nr 3.** Harmonogram projektowanych robót geologicznych II etap– studnia ST-1 (likwidacja).

<b>Harmonogram robót geologicznych II etap– studnia ST-1 (likwidacja)</b>		
Dzień 1	Próba ruszenia i usunięcia rur osłonowych rur $\phi$ 12" z otworu wiertniczego.	
Dzień 2	W przypadku możliwości usunięcia rur osłonowych, przystąpić do <b>wariantu likwidacji A.</b>	W przypadku braku możliwości usunięcia rur osłonowych, przystąpić do <b>wariantu likwidacji B.</b>
Dzień 3	Likwidacja otworu w przelocie 57,0 – 40,0 m, poprzez zasypianie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.	Likwidacja otworu w przelocie 57,0 – 40,0 m, poprzez zasypianie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.
Dzień 4	Wyciągnięcie kolumny rur $\phi$ 12" z otworu wiertniczego. Zasypianie naturalnym kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) w przelocie 40,0 – 6,0 m, z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem.	Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 40,0 – 4,6 m w przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kolumną rur a ściankami otworu wiertniczego oraz wykonanie korka betonowego w kolumnie rur osłonowych $\phi$ 12" w interwale 40,0 – 34,5 m.
Dzień 5	Wyciągnięcie kolumny rur $\phi$ 14" z otworu wiertniczego. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 6,0 – 2,4 m (do głębokości obudowy studziennej).	Dalsza likwidacja otworu w przelocie 34,5 – 6,0 m, poprzez zasypianie kruszywem naturalnym (kredowe lub piasek, glina, less) z równoczesnym ubijaniem i zagęszczaniem. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 6,0 – 2,4 m pomiędzy kolumnami rur osłonowych $\phi$ 12" a $\phi$ 14" (jeżeli nie zostało wykonane wcześniej, tj. podczas wykonywania studni) oraz w kolumnie rur osłonowych $\phi$ 14" w interwale 6,0 – 2,4 m.
Dzień 6	Likwidacja obudowy studziennej i zasypywanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym (piasek, glina, less) zagęszczanym warstwami. Pozostawienie „świadka” – miejsca zlikwidowanej studni.	Likwidacja obudowy studziennej i zasypywanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym (piasek, glina, less) zagęszczanym warstwami. Pozostawienie „świadka” – miejsca zlikwidowanej studni.

Po wykonaniu ww. robót geologicznych należy wykonać stosowane badania laboratoryjne oraz wykonać powykonawczą dokumentację. Czas badań laboratoryjnych próbek wody szacuje się na 7 dni roboczych po dostarczeniu próbek do laboratorium. Wykonanie powykonawczej dokumentacji szacuje się na około 1 miesiąc po zakończeniu robót geologicznych i uzyskaniu wyników badań laboratoryjnych wody.

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

Projektowane roboty geologiczne powinny być prowadzone na terenie ogrodzonym i zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych. Teren projektowanych robót zostanie ograniczony do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Na tym terenie zostanie zlokalizowane zaplecze wiertnicze, gdzie będzie zapewnione miejsce do przechowywania materiałów, sprzętów, oraz dodatkowo zaplecze socjalne dla pracowników. Podłoże terenu zaplecza zostanie utwardzone (grunt rodzimy zostanie zagęszczony) w taki sposób, aby nie zanieczyścić powierzchni gruntu, a w konsekwencji wód gruntowych.

Ponadto, projektowane roboty geologiczne muszą być wykonywane sprawnym sprzętem wiertniczym. Każdorazowo, przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić szczelność urządzeń pod kątem ewentualnych wycieków płynów eksploatacyjnych (benzyna, olej, smary itp.). Prace wiertnicze muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników z zachowaniem przepisów BHP. Roboty geologiczne należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-G-02305-5:2002 w sprawie wymagań bezpieczeństwa w trakcie wierceń mała średnicowych i hydrogeologicznych.

W przypadku stwierdzenia usterki mogącej zagrażać bezpieczeństwu osób i mienia, bądź też spowodować szkodę w środowisku naturalnym należy natychmiast przerwać pracę i jeśli nie stanowi to zagrożenia i nie pogorszy zaistniałej sytuacji, wyciągnąć narzędzie wiertnicze i zabezpieczyć otwór do czasu usunięcia usterki. Przed ponownym przystąpieniem do pracy należy ponownie sprawdzić urządzenie wiertnicze.

Prace związane z wierceniem otworu nie wpłyną negatywnie na środowisko naturalne. Będą one prowadzone w taki sposób, aby nie spowodować połączenia wód różnych poziomów wodonośnych (jeśli zostanie stwierdzony więcej niż jeden) oraz aby ich nie zanieczyścić. Dodatkowo, w celu ochrony środowiska, podjęte zostaną następujące działania:

- wiercenie prowadzone będzie na płuczkę wodną (powstałą w sposób samorodny) obojętną dla środowiska;
- dół płuczkowo-urobkowy będzie wyłożony szczelnie folią;
- materiały pędne oraz oleje przechowywane będą w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w wydzielonych i zabezpieczonych miejscach;
- materiały oraz surowce stosowane przy ewentualnym etapie likwidacyjnym zostaną zubożnione wobec środowiska w zakresie warunków mikrobiologicznych, poprzez zastosowanie podchlorynu sodu;

- teren inwestycji zostanie zabezpieczony (oznakowany i ogrodzony) oraz zaopatrzony w materiał sorpcyjny do stosowania w przypadku wycieku substancji niebezpiecznych;
- nie przewiduje się zrzucania ścieków czy innych substancji do cieków powierzchniowych;
- zwierciny wydobyte z otworu w trakcie wiercenia, z uwagi na ich charakter, zostaną wykorzystane do likwidacji dołu urobkowego i jedynie w przypadku ich nadmiaru zostaną wywiezione z terenu robót na komunalne składowisko odpadów;
- odpady komunalnopodobne będą gromadzone w miejscach do tego przeznaczonych;
- gospodarowanie odpadami będzie prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;
- aby uniknąć ewentualnych zanieczyszczeń powietrza i hałasu, użyte urządzenia posiadające silniki wysokoprężne, zostaną poddane kontroli stanu technicznego, by przed rozpoczęciem robót ich praca nie powodowała przekroczenia norm emisji spalin i hałasu, dopuszczalnych dla pojazdów silnikowych;
- w momencie sporządzania zaczynów cementowych (do cementowania rur osłonowych) może wystąpić pylenie. W tym przypadku zastosowana zostanie technologia, pozwalająca na ograniczenie tego czynnika do minimum;
- zaplecze zostanie zorganizowane w sposób zapewniający korzystanie z terenu i minimalną ingerencję w powierzchnię terenu, wraz z przywróceniem jego i dróg dojazdowych do stanu pierwotnego po zakończeniu robót geologicznych.

## **11. Rodzaj dokumentacji mającej powstać po wykonaniu robót geologicznych**

Ze względu na duży zakres robót geologicznych, wnosi się o zatwierdzenie realizacji niniejszego projektu w dwóch etapach:

- I etap – wykonanie otworu studziennego ST.1A (w terminie do końca 2021 r.);
- II etap – wykonanie zabiegów rekonstrukcyjnych lub w przypadku ich niepowodzenia, wykonanie likwidacji studni ST.1 (w terminie do końca 2023 r.);

Po wykonaniu projektowanych robót geologicznych – I etap opracowany zostanie dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalająca zasoby ujęcia wód podziemnych w Starej Hucie (studnia ST.1, ST.1A), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033).



Po wykonaniu projektowanych robót geologicznych – II etap opracowany zostanie:

- dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalająca zasoby ujęcia wód podziemnych w Starej Hucie (studnia ST.1 po rekonstrukcji, studnia ST.1A), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033), oraz

- dokumentacja geologiczna inna, sporządzona w przypadku likwidacji otworu wiertniczego ST.1 w Starej Hucie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2016 poz. 2023),

## 12. Wnioski i podsumowanie

1. Niniejszy projekt opracowano w firmie Pomiar-GIG Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie. Projekt dotyczy:
  - wykonania otworu hydrogeologicznego ST.1A,
  - przeprowadzenia zabiegu rekonstrukcji studni ST.1, lub w przypadku niepowodzenia rekonstrukcji – przeprowadzenie likwidacji studni ST.1,na działce nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród, pow. zamojski, woj. lubelskie.
2. Przedmiotowy projekt zakłada wykonanie otworu studziennego ST.1A pokrywającego zapotrzebowanie Zleceniodawcy, tj.  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ . Otwór studzienny ST.1A po uzbrojeniu w urządzenie wodne i armaturę towarzyszącą zostanie przekształcona podstawową, która będzie zaopatrywać w wodę mieszkańców okolicznych wsi, tj. Stara Huta i inne okoliczne. Studnia ST.1 będzie studnią awaryjną lub będzie zlikwidowana, w zależności od wyniku przeprowadzonych w niej robót geologicznych.
3. Projektowany do ujęcia jest kredowy poziom wód podziemnych, o charakterze swobodnym, który na analizowanym obszarze stanowi główny użytkowy poziom wodonośny.
4. Zakładany do ujęcia poziom wodonośny stanowią wody bardzo dobrej jakości, z ewentualnym możliwym przekroczeniem zawartości żelaza, manganu, w wodzie na cele pitne.
5. W ramach projektowanych robót geologicznych zostanie wykonane wiercenie 1 otworu hydrogeologicznego ST.1A za pomocą wiertnicy mechanicznej, systemem obrotowym na płuczkę wodną (wapienną – samoistną) oraz przeprowadzenie zabiegu rekonstrukcji/likwidacji studni ST.1.
6. Z uwagi na spodziewane dobre warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję otworu hydrogeologicznego ST.1A:
  - 1-sza kolumna rur osłonowych  $\varnothing = 18''$  do głębokości 6.0 m p.p.t.,
  - 2-ga kolumna rur osłonowych PCV typu KV DN 250 do głębokości 55.0 m p.p.t.,
  - Bezfiltrowy, „bosy” odcinek otworu w interwale 55,0 – 80,0 m p.p.t.,
  - Ewentualny zabieg kwasowania otworu, w przypadku słabych dopływów do studni.

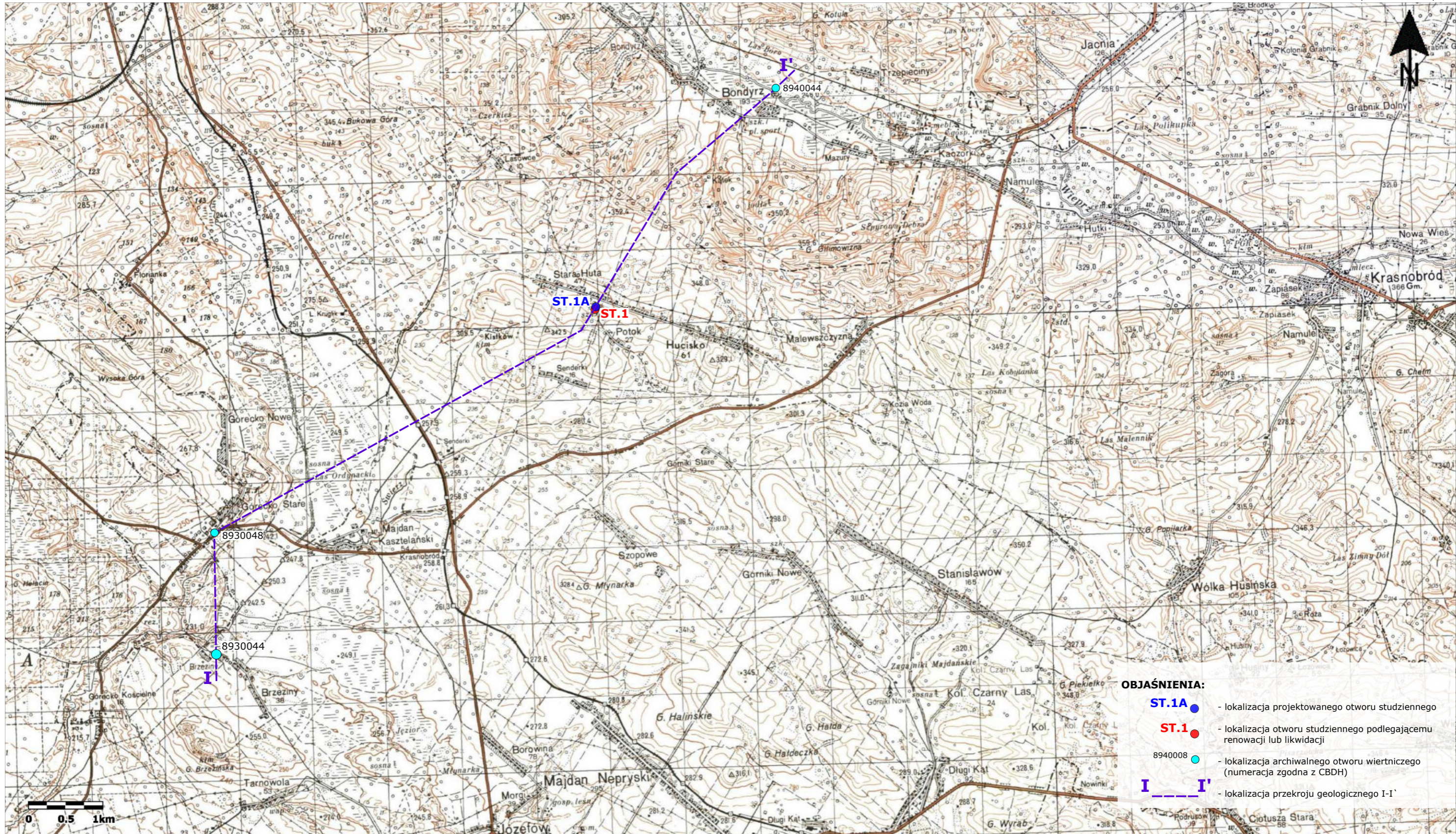
7. Po wykonaniu otworu studziennego ST.1A oraz po wykonaniu zabiegu rekonstrukcji studni ST.1 zaprojektowano pompowanie oczyszczające oraz pompowanie pomiarowe na trzech stopniach depresji, tj.:
- $$Q_1 = 1/3 Q_{\max},$$
- $$Q_2 = 2/3 Q_{\max},$$
- $$Q_3 = Q_{\max},$$
- przy trzech ustalonych depresjach:
- $$S_1 = 1/3 S_{\max} \text{ w czasie } t_1 = 4-8 \text{ h},$$
- $$S_2 = 2/3 S_{\max} \text{ w czasie } t_2 = 4-8 \text{ h},$$
- $$S_3 = S_{\max} \text{ w czasie } t_3 = 8-12 \text{ h},$$
- celem wyznaczenia parametrów hydrogeologicznych tych studni.
8. Harmonogram projektowanych robót geologicznych zakłada ich wykonanie w II etapach. I etap (wiercenie otworu hydrogeologicznego ST.1A) zakłada wykonanie robót w ciągu 17 dni roboczych, natomiast II etap (przeprowadzenie zabiegu rekonstrukcji studni ST.1, lub jej likwidacja) zakłada wykonanie robót w ciągu ok. 12 dni roboczych.
9. Projektowane roboty geologiczne należy wykonywać z należytą starannością, przez wykwalifikowanych pracowników z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie z wymogami normy PN-G-02305-5:2002 w sprawie wymagań bezpieczeństwa w trakcie wierceń małośrednicowych i hydrogeologicznych, oraz podjąć stosowne działania w celu ochrony środowiska wokół terenu projektowanych robót.
10. Po wykonaniu I etapu robót geologicznych należy opracować dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalająca zasoby ujęcia wód podziemnych w Starej Hucie (studnia ST.1, ST.1A), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033).
11. Po wykonaniu II etapu robót geologicznych należy opracować dodatek nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalająca zasoby ujęcia wód podziemnych w Starej Hucie (studnia ST.1A po rekonstrukcji, studnia ST.1), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033), oraz dokumentację geologiczną inną, sporządzoną w przypadku likwidacji otworu wiertniczego ST.1 w Starej Hucie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2016 poz. 2023),
12. Projekt robót geologicznych w dwóch egzemplarzach, należy złożyć do zatwierdzenia właściwemu organowi administracji geologicznej – którym jest w tym przypadku Starosta Zamojski.
13. Ze względu na duży zakres robót geologicznych i złożoność inwestycji, wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu robót geologicznych na okres ok. 4 lat, tj. do dnia 31 grudnia 2023 roku (I etap – do końca 2021 r., II etap – do końca 2023 r.).

### 13. Literatura i wykorzystane materiały

- [1] „TECHNOPLAN” Spółdzielnia Pracy Geodezyjno-Dokumentacyjna: „Operat techniczny wodno-prawny na pobór wody ze studni wierconej dla wodociągu wiejskiego w m. Stara Huta i Huciska pow. Zamość”. Warszawa, 1973 r.
- [2] Roztoczański Park Narodowy: „Raport z realizacji programu badawczo-pomiarowego Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Stacji Bazowej Roztocze w 2016 roku”. Zwierzyniec, 2017 r.
- [3] Matraszek J., Pietruszka W.: „Szczegółowa Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Krasnobród (894)”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1998 r.
- [4] Kurkowski S.: „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Krasnobród (894) wraz z objaśnieniami”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1993 r.
- [5] Formowicz R., Grędysa A.: „Szczegółowa Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000 – Plansza A, arkusz Krasnobród (894)”, Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 2017 r.
- [6] Gałka M., Wilk S.: „Szczegółowa Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000 – Plansza B, arkusz Krasnobród (894)”, Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 2017 r.
- [7] Mądry S., Kwecko P., Miecznik J., Hrybowicz G.: „Objaśnienia do Szczegółowej Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Krasnobród (894)”, Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 2011 r.
- [8] Łusiak i zespół: „Dodatek do dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych GZWP nr 407 (Chełm-Zamość) w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 407 Niecka Lubelska (Chełm-Zamość)”. 2016 r.
- [9] J. Kondracki: „Geografia Regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 r.
- [10] J. Dowgiałło, B. Kozerski, S. Krajewski i in.: „Poradnik Hydrogeologa”, Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa 1971 r.
- [11] Z. Pazdro: „Hydrogeologia ogólna”, Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa 1983 r.
- [12] Karty i profile obiektów hydrogeologicznych z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych.
- [13] Dokumenty i materiały udostępnione przez Zleceniodawcę.

# **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

1. Ogólna mapa topograficzna, skala 1 : 50 000.
2. Mapa topograficzna z lokalizacją obiektów hydrogeologicznych, skala przybliżona 1 : 68 000.
3. Szczegółowa mapa topograficzna, skala 1 : 10 000.
4. Mapa sytuacyjno – wysokościowa, skala 1 : 1000.
5. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Krasnobród (894), skala 1 : 50 000.
6. Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski (II), arkusz Krasnobród (894): Plansza A oraz B, skala 1 : 50 000.
7. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Krasnobród (894), skala 1 : 50 000.
8. Mapa topograficzna z lokalizacją obszarów chronionych, skala 1 : 50 000.
9. Przekrój geologiczny I – I'.
10. Projekt geologiczno-techniczny studni ST.1.
11. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego ST.1A.




780324,87 298557,54  
(współrzędne naroża mapy)

Opracowano na podstawie: Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000, arkusze (nr godła): 156.2, 156.4.  
Państwowy układ odniesienia 1965, poziom odniesienia Kronsztadt.

**OBJAŚNIENIA:**

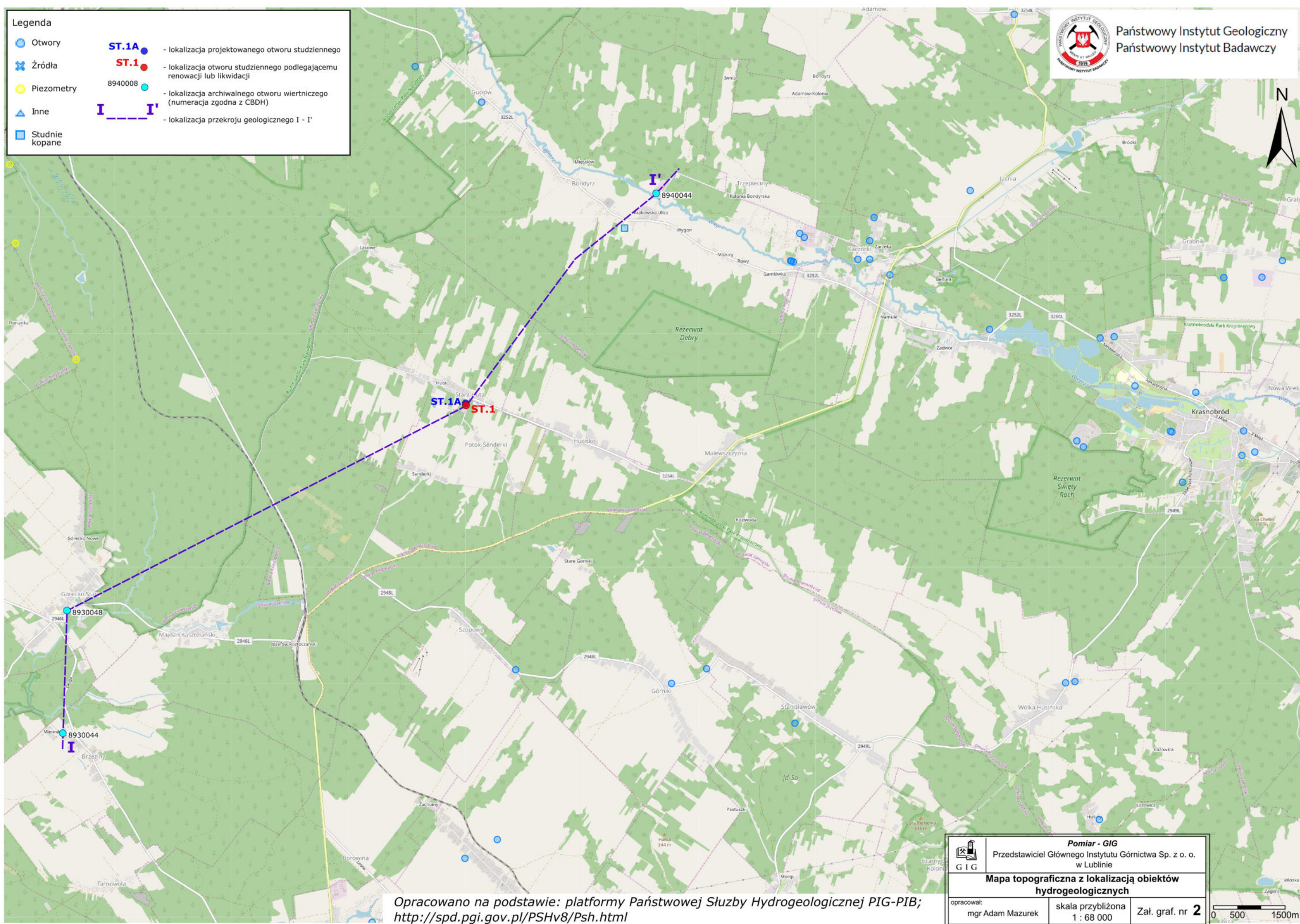
- ST.1A** ● - lokalizacja projektowanego otworu studziennego
- ST.1** ● - lokalizacja otworu studziennego podlegającemu renowacji lub likwidacji
- 8940008 ● - lokalizacja archiwalnego otworu wiertniczego (numeracja zgodna z CBDH)
- I - I' - lokalizacja przekroju geologicznego I-I'

 G I G	<b>Pomiar - GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
	<b>Ogólna mapa topograficzna</b>	
opracował: mgr Adam Mazurek	skala: 1 : 50 000	Zał. graf. nr <b>1</b>



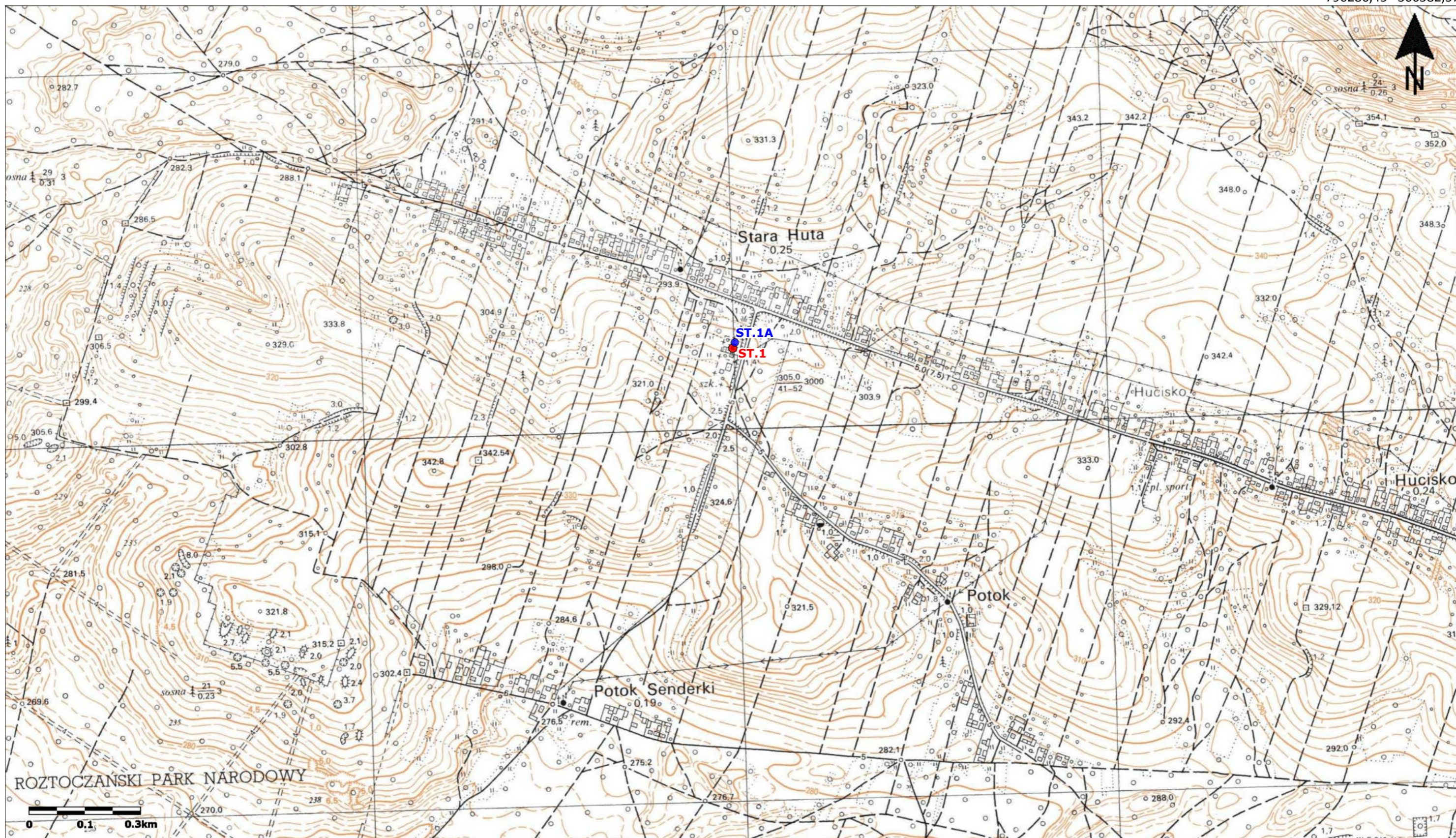
**Legenda**

- Otwory
- Źródła
- Piezometry
- Inne
- Studnie kopane
- ST.1A** - lokalizacja projektowanego otworu studziennego
- ST.1** - lokalizacja otworu studziennego podlegającego renowacji lub likwidacji
- 8940008 - lokalizacja archiwalnego otworu wiertniczego (numeracja zgodna z CBDH)
- I - I' - lokalizacja przekroju geologicznego I - I'



Opracowano na podstawie: platformy Państwowej Służby Hydrogeologicznej PIG-PIB;  
<http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html>

	<b>Pomiar - GIG</b>	
	Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
<b>Mapa topograficzna z lokalizacją obiektów hydrogeologicznych</b>		
opracował: mgr Adam Mazurek	skala przybliżona 1 : 68 000	Zał. graf. nr <b>2</b>




786370,61 304333,41  
(współrzędne naroża mapy)

Opracowano na podstawie: Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000, arkusze (nr godła):  
156.234, 156.412. Państwowy układ odniesienia 1965, poziom odniesienia Kronsztadt.

**OBJAŚNIENIA:**

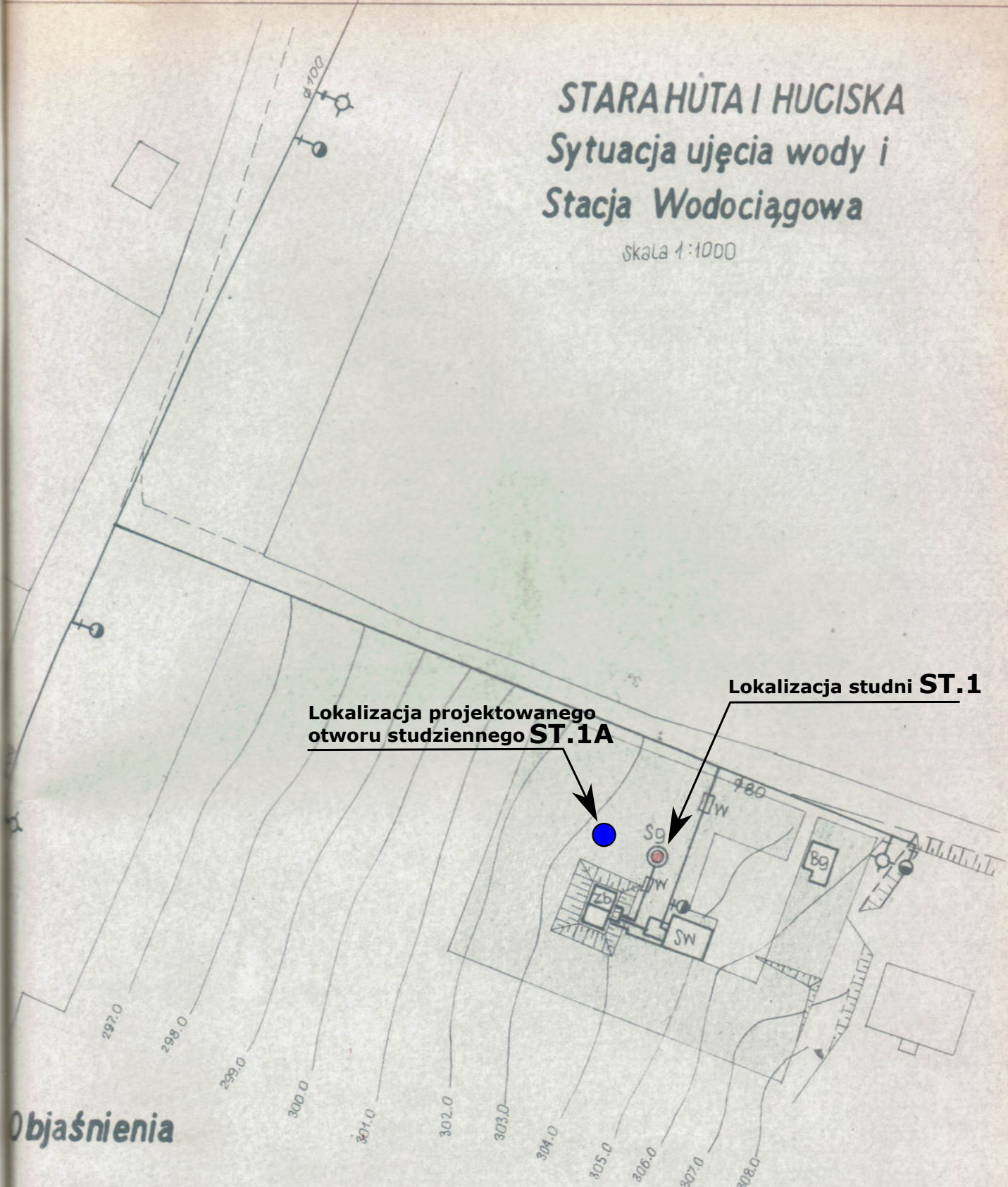
- ST.1A** - lokalizacja projektowanego otworu studziennego
- ST.1** - lokalizacja otworu studziennego podlegającemu renowacji lub likwidacji

	<b>Pomiar - GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górniczego Sp. z o. o. w Lublinie	
	<b>Szczegółowa mapa topograficzna</b>	
opracował: mgr Adam Mazurek	skala: 1 : 10 000	Zał. graf. nr <b>3</b>

# STARA HUTA I HUCISKA

## Sytuacja ujęcia wody i Stacja Wodociągowa

skala 1:1000



Lokalizacja projektowanego  
otworu studziennego **ST.1A**

Lokalizacja studni **ST.1**

### Objaśnienia

- Sw. — Budynek Stacji Wodociągowej z Hydrofornią i Pompownią
- Bg. — Budynek gospodarczy
- Zb. — Zbiornik wyrównawczy wody czystej
- St. — Studnia wiercona
- St. — Studzienka wodomierzowa
- — — — — sieć wodociągowa

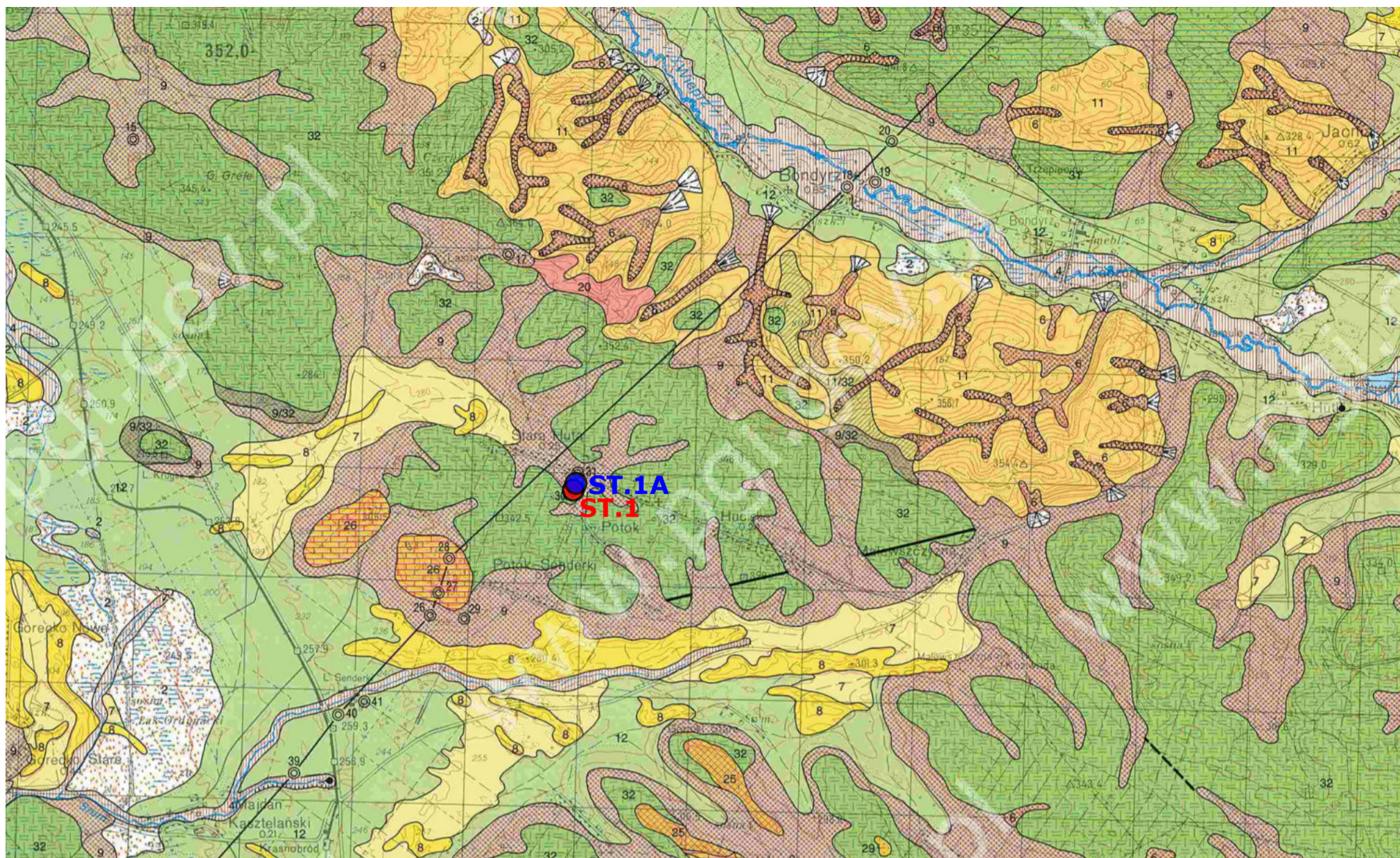
„TECHNOPLAN”  
Spółdzielnia Pracy  
Geodezyjno-Dokumentacyjna  
w Warszawie  
ul. Gwardzistów 14

	<b>Pomiar - GIG</b>	
	Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
<b>Mapa sytuacyjno - wysokościowa</b>		
opracował: mgr Adam Mazurek	skala: 1 : 1 000	Zał. graf. nr <b>4</b>

Za zgodność:

**Opracowano na podstawie:** OPERAT TECHNICZNY wodno-prawny na pobór wody ze studni wierconej dla wodociągu wiejskiego w m. Stara Huta i Huciska pow. Zamość. "TECHNOPLAN" Spółdzielnia Pracy Geodezyjno-Dokumentacyjna w Warszawie, ul. Gwardzistów 14. Warszawa, 1973 r.





Opracowano na podstawie: S. Kurkowski (1993) - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Krasnobród (894).  
Państwowy Instytut Geologiczny

**Objaśnienia barw i symboli**

HOLOCEN	1	tn <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Torfy i namuły torfiaste den dolinnych	
	2	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski humusowe den dolinnych, bocznych dolin i zagłębień bezodpornych	
	3	il <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Iły i mułki z domieszką piasków (mady), rzeczne*	
	4	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski rzeczne tarasów zalewowych 3-5 m n.p. rzeki	
	5	ml <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Mułki lessopodobne obniżen dolinnych	
	6	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski, lessy i gliny deluwialne wąwozów i suchych dolin	
	7	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski eoliczne	
	8	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski eoliczne w wydmach	
	9	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski, mułki i gliny deluwialne: na gezach	
	10	ml <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Mułki lessopodobne, rzeczno-rozlewiskowe*	
CZWARTORZĘD	11	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Lessy: na marglach na gezach	
	12	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 5-10 m n.p. rzeki	
	13	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski rzeczne*	
	14	ml <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Mułki i mułki piaszczyste, rzeczno-rozlewiskowe*	
	15	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski i piaski pyłowate, rzeczne*	
	16	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski ze żwirami i żwir, rzeczne*	
	17	ml <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Mułki i mułki piaszczyste, rzeczno-rozlewiskowe*	
	18	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski i żwir z przewarstwieniami mułków, rzeczne*	
	19	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski pyłowato-łaste i mułki, zastoiškowe*	
	20	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski lodowcowe i wodnolodowcowe	
PLEJSTOCEN	21	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski i piaski łaiste, rzeczno-rozlewiskowe, oraz żwir rzeczne*	
	22	ml <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Mułki jeziorne*	
	23	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski i żwir rzeczne*	
	24	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Rumosze skalne*	
	TRZECIORZĘD	25	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Wapienie rafowe halliotisowe i detrytyczno-rafowe
		26	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Wapienie litotamniowe z warstwą erwilową w stropie
		27	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaskowce wapieniste*
		28	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski kwarcowe
		29	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Piaski glaukonitowe, miejscami przelawiczone muszlowcami
	NEOGEN	30	pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Margle
31		pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Opoki i opoki margliste	
32		pl <sup>Q</sup> <sub>h</sub>	Gezy	
KREDA GÓRNA				
KREDA DOLNA				

\* Tylko na przekroju i profilach

**ZNAKI KONWENCJONALNE**

- a Granice geologiczne: a. pewne, b. przypuszczalne
- a Uskoki: a. pewne, b. przypuszczalne
- Podcięcia erozyjne
- Ważniejsze źródła
- Wycieki i wysięki wody
- Stożki napływowe
- Wybrane ważniejsze wyrobiska: K - kamieniołomy, P - piaskownie
- 45  
318.3  
Tr - 1.5  
Cr<sub>3</sub> - 22.5 (23.5)
- Otw. 1 - otwór wiertniczy leżący na płaszczyźnie przekroju. Otw. (1) - otwór wiertniczy rzutowany na płaszczyznę przekroju
- A — B Linia przekroju geologicznego
- 714 000 lat BP
- Oznaczenia wieku bezwzględnego metodą TL

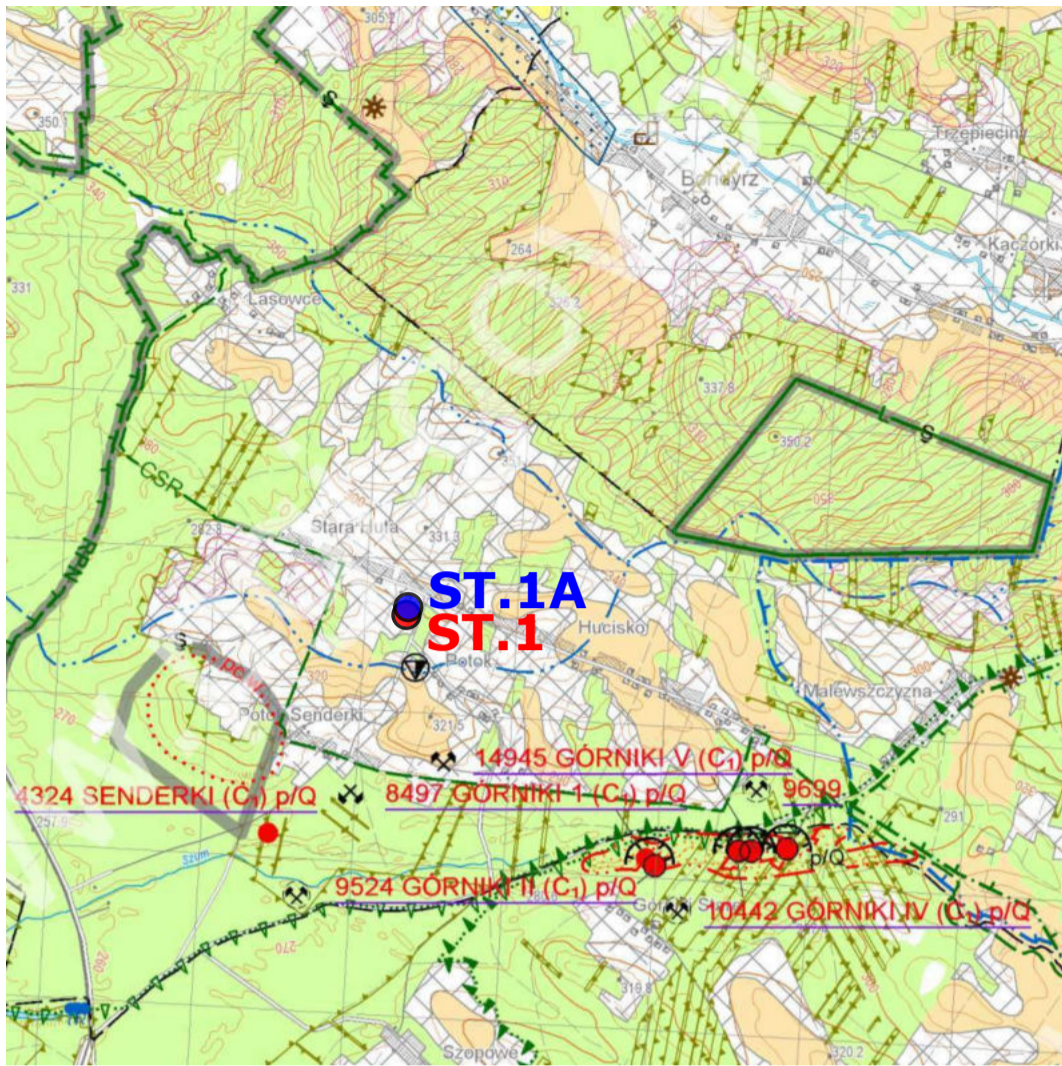
**ST.1A**

**ST.1**

**lokalizacja projektowanego otworu studziennego**

**lokalizacja otworu studziennego podlegającego renowacji lub likwidacji**

	<b>Pomiar - GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
	<b>Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Krasnobród (894)</b>	
opracował: mgr inż. Marek Wołczuk	skala: 1 : 50 000	Zał. graf. nr <b>5</b>



Opracowano na podstawie: R. Formowicz, A. Gredysa (2017) - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II), Plansza A w skali 1 : 50 000, arkusz Krasnobród (894).

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

	wapienie		torfy
	piaski		
<b>722 SZOPOWE II</b>	identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego		
1792	złóże WYCHODY-WIERZCHOWINY (C <sub>2</sub> ) p/Q	7266	złóże SUCHOWOLA DZ.2905-8 (C <sub>1</sub> ) p/Q
5777	złóże LIPSKO POLESIE DZ.79 (C <sub>2</sub> ) p/Q	8333	złóże LIPSKO-POLESIE DZ.56/2 (C <sub>1</sub> ) p/Q
5857	złóże LIPSKO POLESIE DZ.210/2 (C <sub>1</sub> ) p/Q	8564	złóże LIPSKO POLESIE DZ.104 (C <sub>1</sub> ) p/Q
5858	złóże BIAŁOWOLA DZ.300-304 (C <sub>1</sub> ) p/Q	9699	złóże GÓRNIKI III-P.A (C <sub>1</sub> ) p/Q
6047	złóże LIPSKO-POLESIE DZ. NR 50 i 51 (C <sub>1</sub> ) p/Q	15855	złóże LIPSKO POLESIE 47/3-CZ.W (C <sub>1</sub> ) p/Q
	granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C <sub>2</sub>		
	granica obszaru prognostycznego		
	granica obszaru perspektywnego		
	granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (w - rodzaj kopaliny)		
	złóże o powierzchni < 5 ha		

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

	obszar i teren górniczy złoża o powierzchni < 5 ha		
	kopalnia czynna		
	kopalnia nieczynna		
	kopalnia okresowo czynna		
	wzrostek		
	punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (p - rodzaj kopaliny)		
	Symbol kopaliny:		Symbol jednostki stratygraficznej:
	pc - piaskowce		Q - czwartorzęd
	w - wapień		Ng - neogen
	o - opoki, opoki i margle, opoki margliste		Cr - kreda
	pz - piaski i żwiry		
	p - piaski		
	t - torfy		

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

	granice działu wodnego:
	drugiego rzędu
	czwartego rzędu
	trzeciego rzędu
	źródło
	granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
	granica strefy ochronnej "C <sub>1</sub> " uzdrowiska
	granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód
	ujęcie wód podziemnych o wydajności < 25 m <sup>3</sup> /h * (k - komunalne, p - przemysłowe, Cr - wiek umiarkowanych utworów)
	ujęcie wód podziemnych o wydajności > 50 m <sup>3</sup> /h
	* tylko ujęcia posiadające ustanowioną strefę ochrony pośredniej
	obszary doliny zagrożone podtopieniami
	uzdrowisko

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

	warunki korzystne
	warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
	obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
	obszary niewaloryzowane

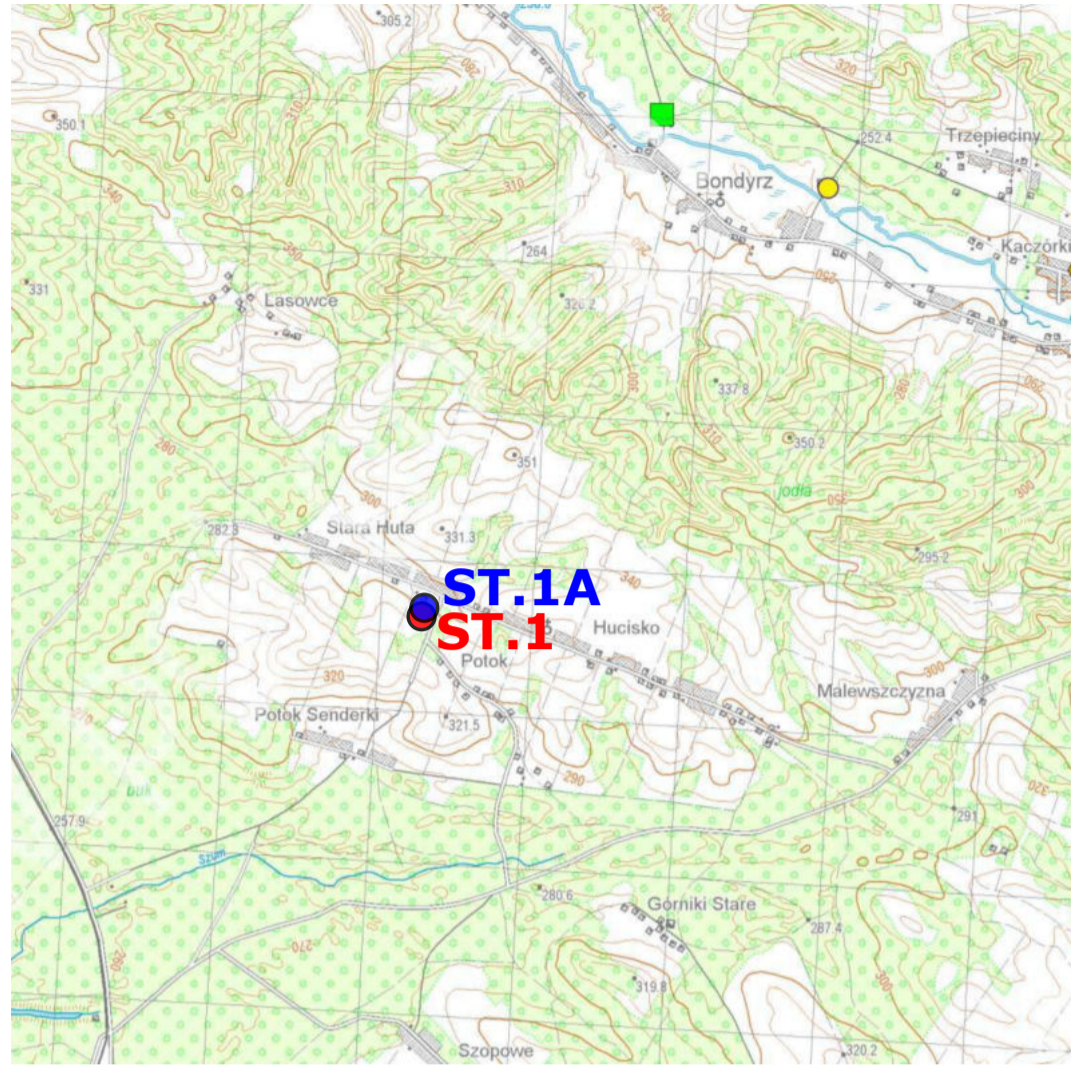
OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

	grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)		las
	łąki na glebach pochodzenia organicznego		
	granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyrekcję Lasów Państwowych		
	granica parku narodowego i skrótu jego nazwy (RPN - Roztoczański Park Narodowy)		
	granica parku krajobrazowego i skrótu jego nazwy (KaPK - Krasnobrodzki Park Krajobrazowy)		
	granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego		
	granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (T - torfowiskowy, L - leśny)		
	szlaki turystyczne o znaczeniu ponad lokalnym (CSR - Centralny Szlak Roztocza)		
	aleja drzew pomnikowych		
	Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000		
	specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH060003 - Derby)		
	PLH060017 - Roztocze Środkowe		
	PLH060020 - Sztalnie w Senderkach		
	PLH060022 - Święty Roch		
	PLH060087 - Dolny Łabuńki i Toponicy		
	PLH060094 - Uroczyska Lasów Adamowskich		
	obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB060012 - Roztocze)		
	pomnik przyrody żywej		
	pomnik przyrody nieożywionej		
	użytek ekologiczny		
	geostanowisko o znaczeniu krajowym		
	geostanowisko o znaczeniu regionalnym		
	Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego		
	stanowisko archeologiczne		
	zabytek architektoniczny		
	zabytek sakralny		
	zabytek techniczny		
	zabytkowy zespół dworski lub pałacowy		

INFORMACJE DODATKOWE

	granica powiatu
	granica gminy, miasta

KRASNOBRÓD siedziba urzędu gminy, miasta



Opracowano na podstawie: M. Gałka, S. Wilk (2017) - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II), Plansza B w skali 1 : 50 000, arkusz Krasnobród (894).

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

OBJAŚNIENIA

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

	Klasa WIG*
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	obszary niewaloryzowane**

OTWORY GEOLOGICZNE

	Klasa WIG*
	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	35
	miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

\*\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

ANTROPOPRESJA

	emitor pyłów i gazów
	magazyn substancji niebezpiecznych
	miejsce zrzutu ścieków
	oczyszczalnia ścieków
	stacja paliw
	zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

	zamknięte		czyste
	obojętnych		innych niż niebezpieczne i obojętne
	niebezpiecznych		

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

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

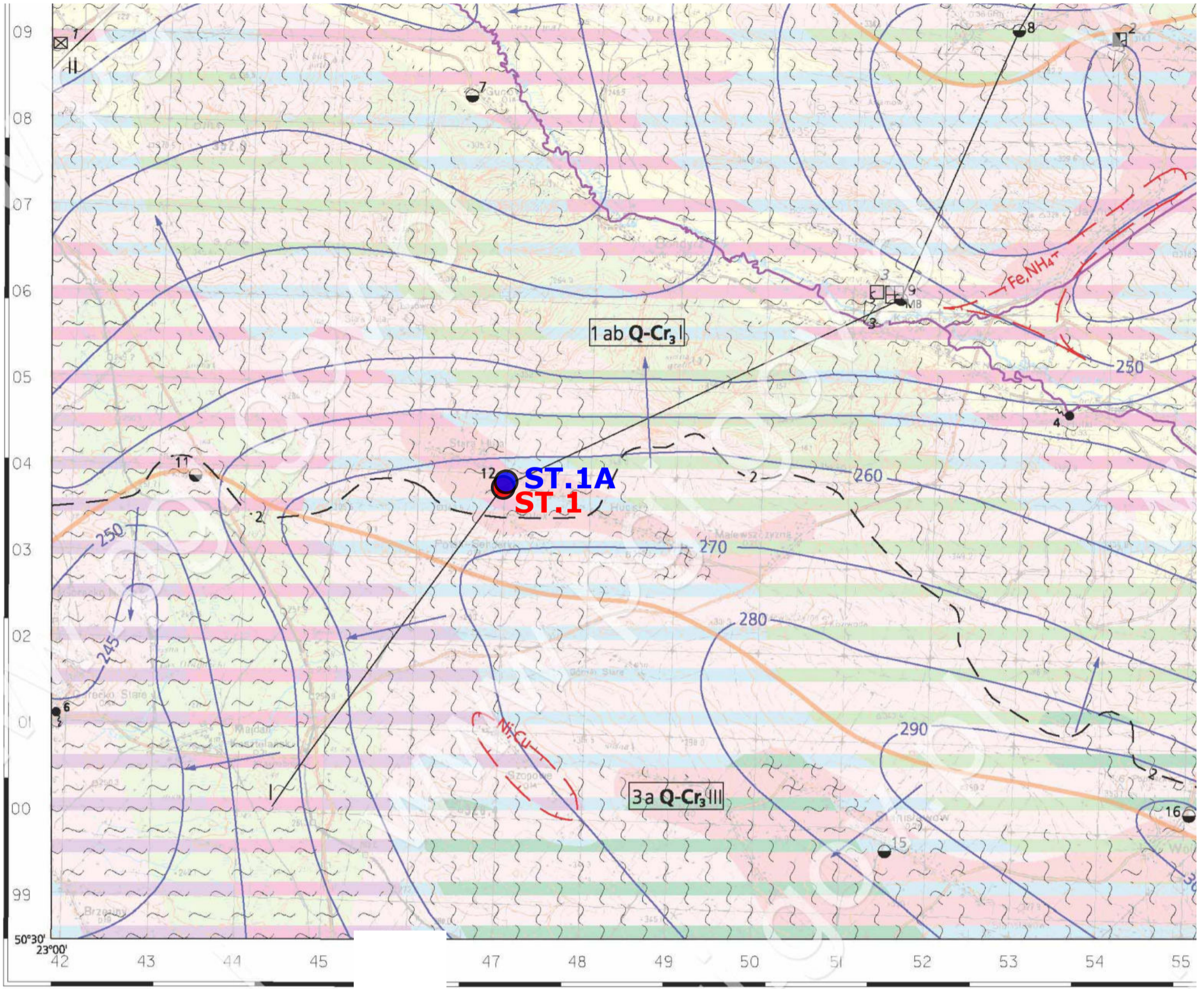
	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
	grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
	przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
	pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

\* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

**ST.1A** lokalizacja projektowanego otworu studziennego

**ST.1** lokalizacja otworu studziennego podlegającemu renowacji lub likwidacji

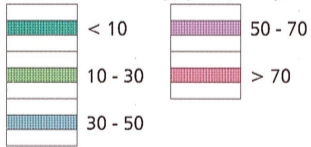
	<b>Pomiar - GIG</b>	
	Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
<b>Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski (II), arkusz Krasnobród (894): Plansza A oraz B</b>		
opracował: mgr inż. Marek Wolczuk	skala: 1 : 50 000	Zał. graf. nr <b>6</b>



**OBJAŚNIENIA**

**WODONOŚNOŚĆ**

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



**Regionalizacja hydrogeologiczna:**

**2ab Cr<sub>3</sub> II**  
 Symbol jednostki hydrogeologicznej  
 2 - numer jednostki, Cr<sub>3</sub> - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego, a,b - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych, pogrubiony symbol stratygraficzny Cr<sub>3</sub> dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji  
 a - brak izolacji    b - izolacja słaba

Symbole stratygraficzne użytkowych poziomów wodonośnych:  
 Q - czwartorzęd    Cr<sub>3</sub> - kreda górna

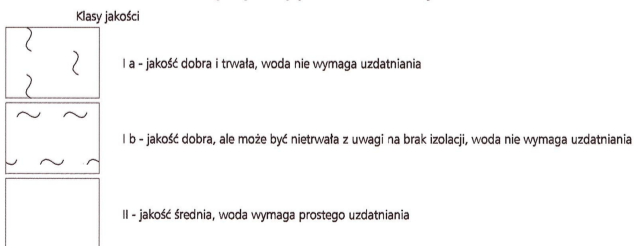
Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m<sup>3</sup>/d·km<sup>2</sup>:  
 I - < 100    II - 100 - 200    III - 200 - 300

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

**HYDRODYNAMIKA**

Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.  
 Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

**JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH**  
 Główny użytkowy poziom wodonośny:



**Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych**

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
 Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NO<sub>3</sub> - azotanów, NH<sub>4</sub> - amoniaku  
 Ni - niklu, Cu - miedzi, Sr - strontu

**Ogniska zanieczyszczeń**

Miejsce zrzutu ścieków:  
 3 - komunalnych    5 - Emisja pyłów i gazów  
 Zakłady przemysłowe: 6 - Magazyny paliw płynnych  
 2 - rolno-spożywcze i rolne    4 - M - Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna  
 3 - inne    B - biologiczna

Numerы obiektów według tabeli 4.

**WODY POWIERZCHNIOWE**

**Klasy czystości wody w rzekach**

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

**STOPIEŃ ZAGROŻENIA**

bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń  
 wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń  
 średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń  
 niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

**REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE**

3 - Źródło  
 1 - Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne: mezozoiczne

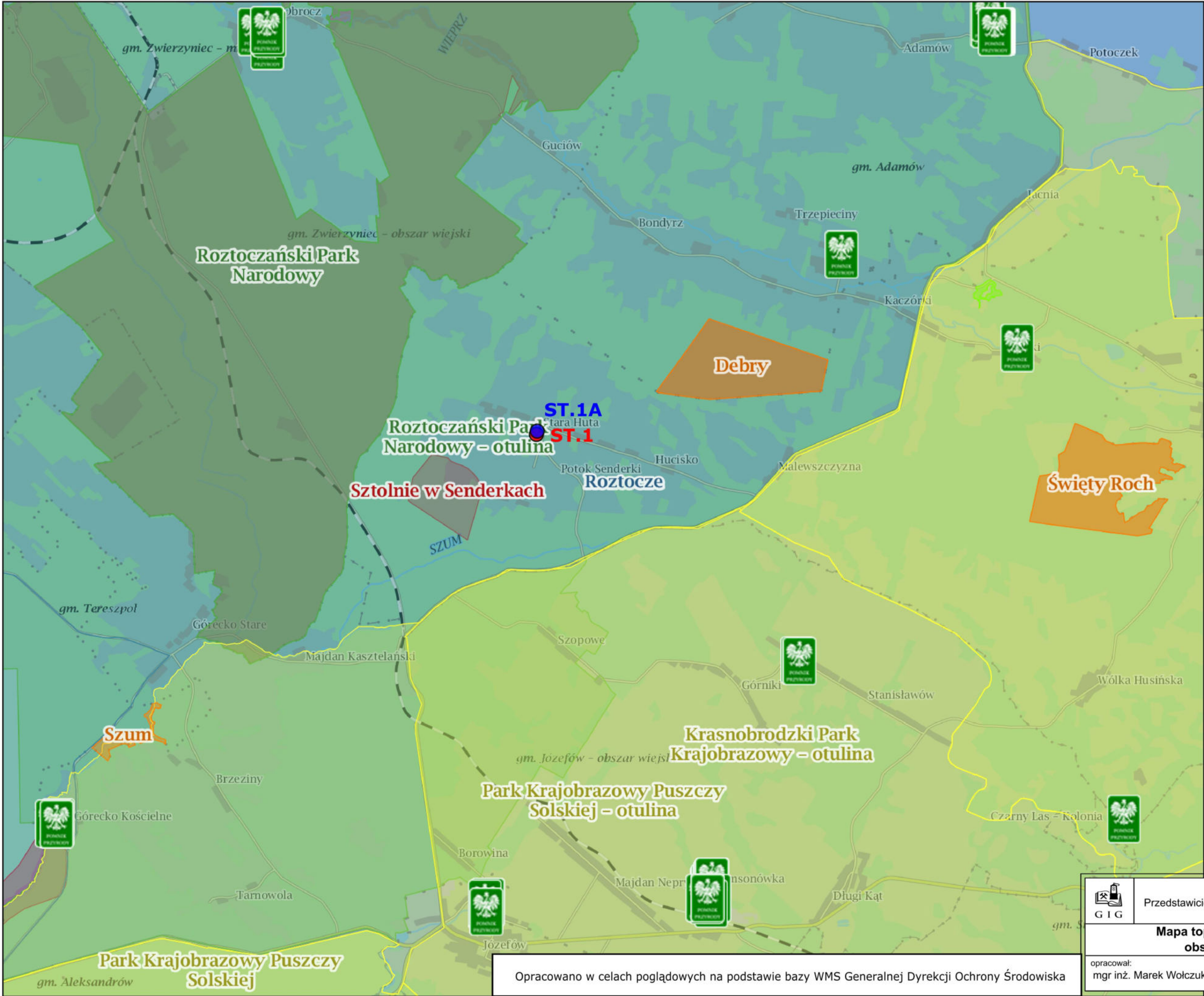
**INNE SYMBOLE**

Linia przekroju hydrogeologicznego

**ST.1A** ● lokalizacja projektowanego otworu studziennego

**ST.1** ● lokalizacja otworu studziennego podlegającego renowacji lub likwidacji

	<b>Pomiar - GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie	
	<b>Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski,</b> <b>arkusz Krasnobród (894)</b>	
opracował: mgr inż. Marek Wolczuk	skala: 1 : 50 000	Zał. graf. nr <b>7</b>



Stan na 03-01-2020

Skala 1:50000



**Objaśnienia**

- Specjalne obszary ochrony siedlisk
- Obszary specjalnej ochrony ptaków
- Parki narodowe
- Parki krajobrazowe
- Rezerваты przyrody
- Użytki ekologiczne

**ST.1A**

● lokalizacja projektowanego otworu studziennego

**ST.1**

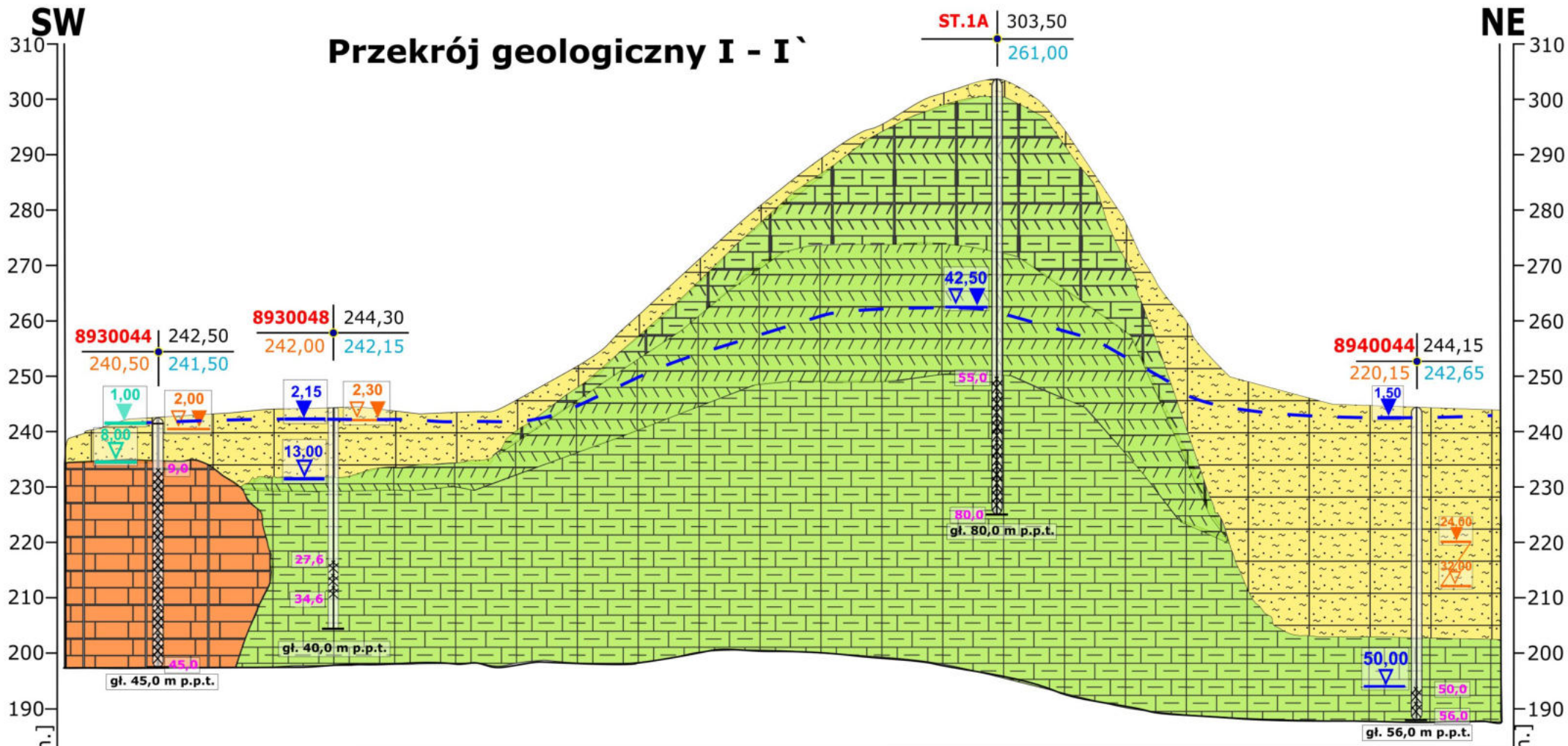
● lokalizacja otworu studziennego podlegającemu renowacji lub likwidacji

**Pomiar - GIG**  
Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa w Lublinie

**Mapa topograficzna z lokalizacją obszarów chronionych**

opracował: mgr inż. Marek Wołczuk	skala: 1 : 50 000	Zał. graf. nr <b>8</b>
--------------------------------------	-------------------	------------------------

Opracowano w celach poglądowych na podstawie bazy WMS Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska



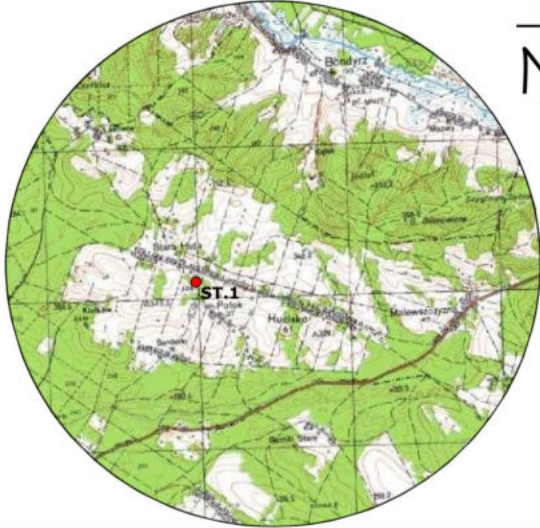
Objaśnienia:		Nazwa otworu	
<p><b>Czwartorzęd</b></p> <p>- Piaski drobnoziarniste i pylaste, pyły, ropy</p> <p><b>Trzeciorzęd</b></p> <p>- Wapienie</p> <p><b>Kreda górna</b></p> <p>- Opoki</p> <p>- Margle</p> <p>- Opoki margliste</p>	<p>— — — — —</p> <p>— ▽ — — — — —</p> <p>— ▽ — — — — —</p> <p>— ▽ — — — — —</p> <p>— × — — — — —</p> <p>— × — — — — —</p>	<p>- hipotetyczne położenie zwierciadła użytkowego poziomu wodonośnego</p> <p>- nawiercone i ustabilizowane zwierciadło górnokredowego poziomu wodonośnego [m p.p.t.]</p> <p>- nawiercone i ustabilizowane zwierciadło czwartorzędowego poziomu wodonośnego [m p.p.t.]</p> <p>- nawiercone i ustabilizowane zwierciadło trzeciorzędowego poziomu wodonośnego [m p.p.t.]</p> <p>- ujęta do eksploatacji część otworu studziennego [m p.p.t.]</p> <p>- głębokość końcowa otworu wiertniczego</p>	<p>ST.1A   244,30</p> <p>242,15   242,00</p> <p>rzędna zwierciadła wody czwartorzędowej [m n.p.m.]</p> <p>rzędna terenu [m n.p.m.]</p> <p>rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody kredowej/trzeciorzędowej [m n.p.m.]</p>

 G I G	POMIAR-GIG Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o. o. w Lublinie
<b>Przekrój geologiczny I - I'</b>	
opracował: mgr inż. Marek Wolczuk	skala 1 : $\frac{50\ 000}{1\ 000}$
Zał. graf. nr <b>9</b>	

# PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY STUDNI ST.1 \*

Zał. graf. nr 10

Plan sytuacyjno wysokościowy  
skala 1 : 100 000



\*opracowano na podstawie zbiorczego zestawienia wyników wiercenia studziennego z operatu technicznego (poz. lit. [1])

MIEJSCOWOŚĆ: **Stara Huta**  
 GMINA: **Krasnobród**  
 POWIAT: **Zamość**  
 WOJEWÓDZTWO: **Iubelskie**  
 INWESTOR BEZPOŚREDNI (UŻYTKOWNIK) UJĘCIA:  
**Urząd Miejski w Krasnobrodzie**  
**ul. 3 maja 36**  
**22-440 Krasnobród**

WYKONAWCA: **Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "Wodrol" - Lublin**  
 ZESTAWIŁ: inż. L. Chojecki  
 WSPÓLRZĘDNE GEOGRAFICZNE: 23°04'17.10" dł. geogr. E  
 50°32'48.10" szer. geogr. N  
 RZĘDNA WYSOKOŚCIOWA: 304,98 m n.p.m.

CZAS TRWANIA ROBÓT WIERTNICZYCH: **1963 r.**  
 SYSTEM I SPOSÓB WIERTNICZY: **mechaniczny, udarowy**  
 SPOSÓB POBIERANIA PRÓBEK SKAŁ: **wynoszenie zwiercin wraz z obiegiem płuczki, pobór czerpakiem do skrzynek**  
 MIEJSCE PRZECHOWYWANIA PRÓB: **próbki zlikwidowane**

WYNIKI BADAŃ I OBLICZEŃ HYDROGEOLOGICZNYCH DLA WARSTWY WODONOŚNEJ UJĘTEJ WEDŁUG NIŻEJ PRZEDSTAWIONEGO SZKICU KONSTRUKCYJNEGO:  
 $Q_1 = 15,49 \text{ m}^3/\text{h}$        $S_1 = 0,30 \text{ m}$        $T_1 = 24 \text{ h}$        $q_1 = 51,63 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$  depresji  
 $Q_2 = 10,55 \text{ m}^3/\text{h}$        $S_2 = 0,10 \text{ m}$        $T_2 = 24 \text{ h}$        $q_2 = 105,5 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$  depresji  
 $Q_3 = 7,30 \text{ m}^3/\text{h}$        $S_3 = 0,00 \text{ m}$        $T_3 = 24 \text{ h}$        $q_3 = - \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m}$  depresji  
 $k = 0,000256 \text{ m}/\text{sek}$ , WYZNACZONO NA PODSTAWIE PRÓBNEGO POMPOWANIA WZOREM:  
 $Q \text{ EKSPLOATACYJNE UJĘCIA} = 15,5 \text{ m}^3/\text{h}$   
 PRZY  $Q \text{ EKSPLOATACYJNYM UJĘCIA}$ :  $S = 0,3 \text{ m}$ ;  $R = 13,7 \text{ m}$

## STAN ISTNIEJĄCY

## WARIANT REKONSTRUKCJI

## WARIANTY LIKWIDACJI

SKALA: 1:400	SCHEMAT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA, SPOSÓB ZAMYKANIA WÓD	POZIOMY WÓD PODZIEMNYCH (m p.p.t.)	PROFIL LITOLOGICZNY (GRAFICZNIE)	GŁĘBOKOŚĆ (m p.p.t.)	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW, TYP FACJALNY	STRATYGRAFIA	SCHEMAT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA, SPOSÓB ZAMYKANIA WÓD	PRZEBIEG ROBÓT WIERTNICZYCH	STOSOWANE NARZĘDZIA WIERTNICZE, MATERIAŁY	SCHEMAT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA, SPOSÓB ZAMYKANIA WÓD		PRZEBIEG ROBÓT WIERTNICZYCH I STOSOWANE NARZĘDZIA/MATERIAŁY
										WARIANT A	WARIANT B	
		42,50		0,0 1,2 3,0 5,0 33,0 54,5 57,0 80,0	Humus Piasek drobny, żółty Less Opoka marglistą, zwięzła  Opoka marglistą, szaro-kremowa  Opoka piaszczystą, krucha, z glaukonitem  Margiel ilasty, szary  Margiel ilasty, szary	K R E D A - M a s t r y c h t		Deontaż obudowy i wyposażenia studni. Pomiar zalegania lustra wody. Pomiar głębokości studni. Usunięcie pompy głębinowej z rurociągiem tłocznym oraz kolumny rur filtracyjnych z otworu. Przewiercenie i pogłębienie otworu do 80 m narzędziem wiertniczym <math>\phi 12''</math> (np. <math>\phi 270 \text{ mm}</math>). Zapuszczenie nowej kolumny rur filtracyjnych - PVC DN200, z filtrem szczelinowym (szczelina 5 mm) o długości czynnej 20,0 m; długość rury podfiltrowej 10,0 m; rura nadfiltrowa wyprowadzona do powierzchni terenu. Przeprowadzenie pompowania oczyszczającego i pomiarowego.	Rak ratunkowy; gruszka wiertnicza; świder gryzowy <math>\phi 270</math>.		<b>WARIANT A - likwidacja otworu, bez usunięcia filtra, ale z usunięciem rur osłonowych</b> 1. Zasypanie otworu w przelocie 57 - 40 m kruszywem naturalnym; 2. Wyciągnięcie kolumny rur <math>\phi 12''</math> z otworu wiertniczego; 3. Zasypanie otworu kruszywem naturalnym w przelocie 40,0 - 6,0 m; 4. Wyciągnięcie kolumny rur <math>\phi 14''</math> z otworu wiertniczego; 5. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 6,0 - 2,4 m (do obudowy studziennej); 6. Likwidacja obudowy i zasypanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym (piasek, glina, less) zagęszczanym warstwami; 7. Pozostawienie "świadka" - oznaczenie miejsca zlikwidowanego otworu. <b>WARIANT B - likwidacja otworu, bez usunięcia filtra i rur osłonowych</b> 1. Zasypanie otworu w przelocie 57 - 40 m kruszywem naturalnym; 2. Wykonanie uszczelnienia betonem C12/15 w interwale 40,0 - 4,6 m w przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kolumną rur, a ściankami otworu wiertniczego oraz wykonanie korka betonowego w kolumnie rur osłonowych <math>\phi 12''</math> w interwale 40,0 - 34,5 m. 3. Zasypanie kruszywem w interwale 34,5 - 6,0 m. 4. Uszczelnienie betonem w interwale 4,6 - 2,4 m pomiędzy rurami osłonowymi (jeżeli nie wykonano przy wierceniu studni). 5. Wykonanie uszczelnienia betonem w interwale 6,0 - 2,4 m (do obudowy studziennej) 6. Likwidacja obudowy, jak w wariantcie A; 7. Pozostawienie "świadka" - oznaczenie miejsca zlikwidowanego otworu.	

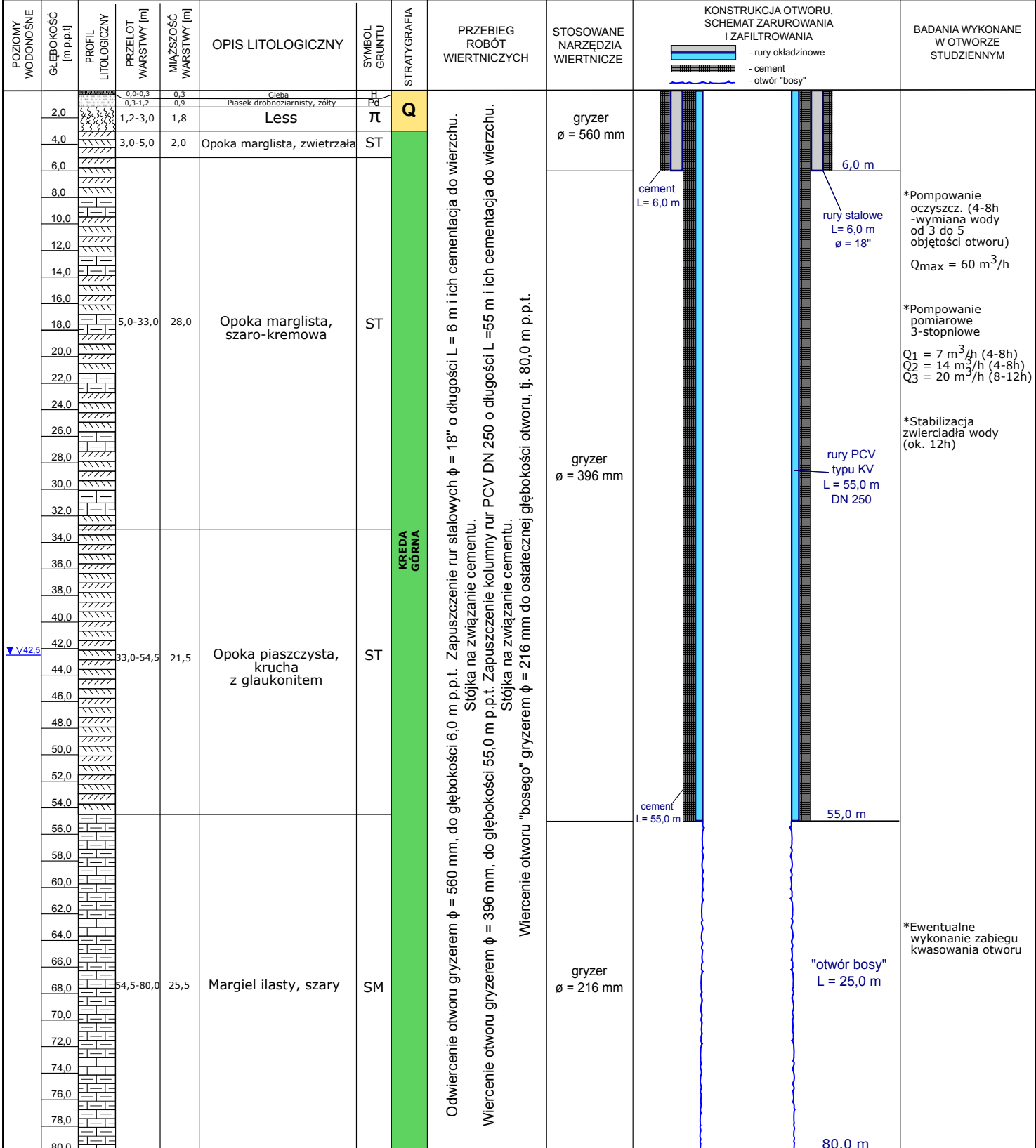


**Zleceniodawca:** *Urząd Miejski w Krasnobrodzie*  
*ul. 3 maja 36*  
*22-440 Krasnobród*

**Skala pionowa: 1 : 400**

**Projekt geologiczno - techniczny otworu studziennego ST.1A**

<b>Miejscowość:</b> Stara Huta	<b>Jednostka ewidencyjna:</b> 062004_5	<b>Współrzędne układ 1992 (EPSG 2180) :</b> X: ~ 305669.36	<b>Sposób wiercenia:</b> mechaniczny, obrotowy na płuczkę wodną (wapienną - samoistną)
<b>Gmina:</b> Krasnobród	Krasnobród	Y: ~ 788333.56	
<b>Powiat:</b> zamojski	0013 Potok Senderki	<b>Rzędna terenu :</b> ~ 303,5 m n.p.m	
<b>Województwo:</b> lubelskie	<b>Obręb:</b> 20/3		



**Opracowali:**  
mgr Adam Mazurek  
nr upr. V-1962  
mgr inż. Marek Wołczuk  
mgr inż. Erwin Pietrzela


**Uwagi:**  
Podczas pompowań hydrogeologicznych w otworze studziennym pomiary położenia zwierciadła wody wykonywane będą ręczną świstawką hydrogeologiczną.  
Dodatkowe pomiary: położenia zwierciadła wody, przewodności i temperatury będą dokonywane przy użyciu automatycznych rejestratorów elektronicznych firmy Solinst (data loggerów).

# ***ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE***

1. Zlecenie wykonania projektu robót geologicznych oraz zapotrzebowanie na pobór wody.
2. Wypis oraz wyrys z ewidencji gruntów.
3. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne ujęcia w Starej Hucie.
4. Archiwalne badania wody.
5. Archiwalne otwory wiertnicze.



**Zlecenie wykonania projektu robót geologicznych  
oraz zapotrzebowanie na pobór wody**

 <p><b>G I G</b></p>	<p><b>Pomiar – GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o.o. w Lublinie</p>
<p>Tytuł:</p> <p><b>„Projekt robót geologicznych na wykonanie studni głębiny ST.1A z utworów górnokredowych oraz rekonstrukcję lub likwidację studni głębiny ST.1 w obrębie działki nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród”</b></p>	
	<p><b>Zał. tekst. nr 1</b></p>

GMINA KRASNOBRÓD  
ul. 3 Maja 36  
22-440 KRASNOBRÓD

Krasnobród dnia 09.01.2020


GE 7021.1.2020

**POMIAR-GIG**  
**Przedstawiciel Głównego**  
**Instytutu Górnictwa**

W związku z trwającymi pracami projektowymi nowego odwiertu studziennego dla potrzeb przebudowy hydroforni w m. Stara Huta. Zgłaszamy zapotrzebowanie na pobór wody w ilości 20m<sup>3</sup>/h

BURMISTRZ  
KRASNOBRÓDU  
*Kazimierz Liszta*

## Wypis oraz wyrys z ewidencji gruntów

 G I G	<p><b>Pomiar – GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o.o. w Lublinie</p>
<p>Tytuł:</p> <p><b>„Projekt robót geologicznych na wykonanie studni głębinowej ST.1A z utworów górnokredowych oraz rekonstrukcję lub likwidację studni głębinowej ST.1 w obrębie działki nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród”</b></p>	
	<p><b>Zał. tekst. nr 2</b></p>

STAROSTA ZAMOJSKI  
UL. PRZEMYSŁOWA 4  
22-400 ZAMOŚĆ

Województwo : LUBELSKIE  
Powiat : ZAMOJSKI  
Jednostka ewidencyjna : 062004\_5 Krasnobród - obszar wiejski  
Obręb : 0013 POTOK SENDERKI

(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny :

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2020-01-14

Jednostka rejestrowa : G.99

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GINA KRASNOBRÓD 3 MAJA 36; 22-440 KRASNOBRÓD; Korespondencja: 22-440 KRASNOBRÓD; ul. 3 Maja 36;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
20/3			tereny przemysłowe	Ba	0.35	0.35	GKNII.7438-04-2/00

Id działki: 062004\_5.0013.20/3 Wartość gruntów: Rejon statystyczny: 962130

Razem powierzchnia działek :

0.35 ha

Słownie : trzydzieści pięć ar.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2020-01-14

Sporządził : Edyta Kasiedczak

Dane ewidencyjne dotyczące powierzchni działek ewidencyjnych nie spełniają wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków z dnia 29.03.2001 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 393) oraz obowiązujących standardach - §86 ust. 1 ww. rozporządzenia.

Dokument niniejszy jest przeznaczony do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

Z up. STAROSTY

mgr inż. Renata Jurczyszyn  
p.o. Z-cy DYREKTORA WYDZIAŁU  
Geodezji, Kartografii, Katastru  
(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ)

# STAROSTA ZAMOJSKI

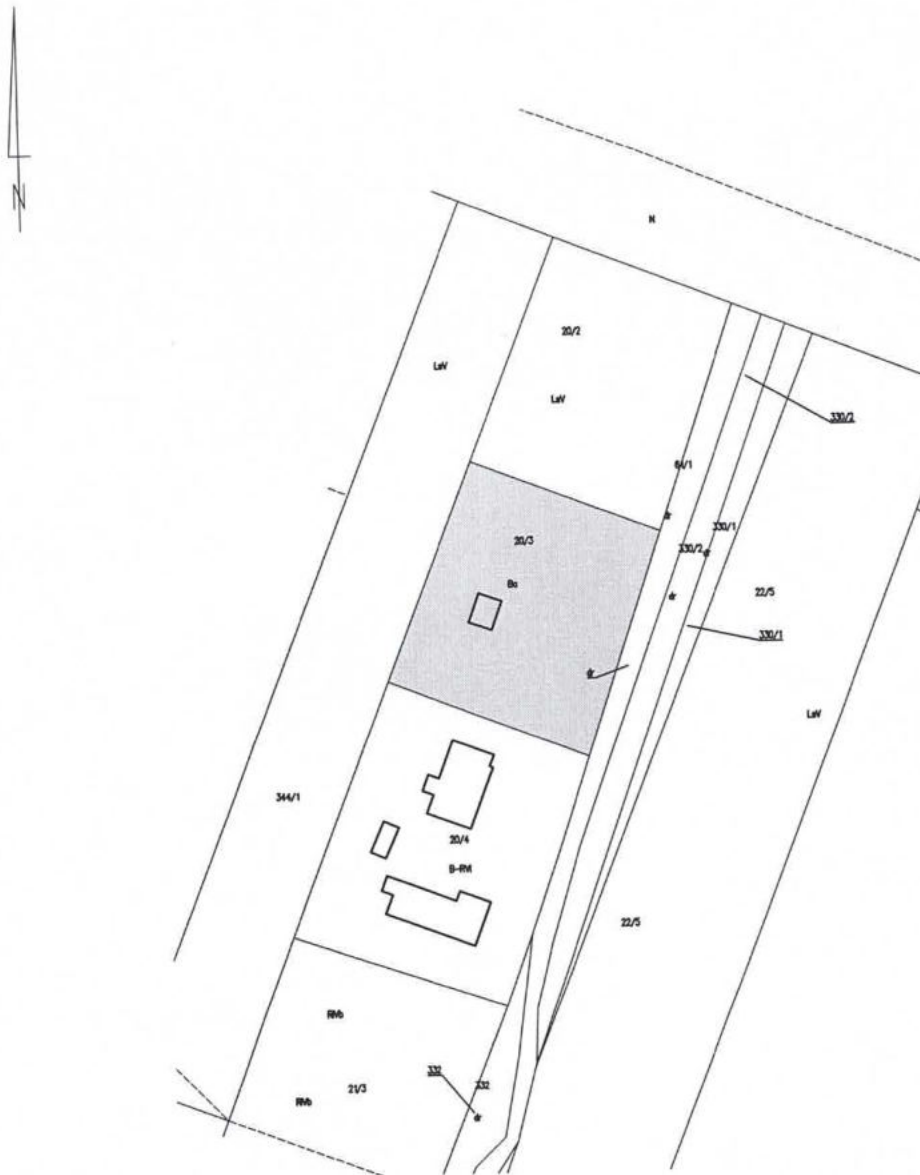
(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny:

## WYRYS Z MAPY EWIDENCYJNEJ

Jednostka rejestrowa: G.99

Skala 1:2000



Dane ewidencyjne dotyczące przelotu gruntu działek nie spełniają wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2019 r. poz. 393 z póź. zm.) oraz obowiązujących standardach technicznych - podstawa prawna § 86 ust. 1 rozporządzenia


Dokument niniejszy jest przeznaczony do dokonania wpisu w księdze wieczystej

Z up. STAROSTY

mgr inż. Renata Jurczyńska  
p.o. Z-cy DYREKTORA WYDZIAŁU  
Geodezji, Kartografii, Katastru  
i Planowania Przestrzennego  
14.01.2020 (imię i nazwisko osoby reprezentującej organ)

Sporządził: **EDYTA KASIEDCZAK**  
Edyta Kasiedczak

**Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatacyjne  
ujęcia w Starej Hucie**

 <b>G I G</b>	<p><b>Pomiar – GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o.o. w Lublinie</p>
<p>Tytuł:</p> <p><b>„Projekt robót geologicznych na wykonanie studni głębinowej ST.1A z utworów górnokredowych oraz rekonstrukcję lub likwidację studni głębinowej ST.1 w obrębie działki nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród”</b></p>	
	<p><b>Zał. tekst. nr 3</b></p>

Lublin, dnia 10.VII.1965 r.

znak: GI-XII/7/171/65

DECYZJA

odnośnie zatwierdzenia zasobów wody podziemnej dla wsi  
Stara Huta pow. Zamosć

Na podstawie § 1 ust.2 Zarządzenia nr 51 Prezesa Centralnego  
Urzędu Geologii z dnia 27 października 1963 r. w sprawie zat-  
wierdzenia dokumentacji geologicznej, zawierającej ustalenie  
wód podziemnych/ Mon.Pol.nr 80 poz.374/ oraz w związku z  
Uchwałą nr 29 Rady Ministrów z dnia 26.I.1960 r. w sprawie  
ustalenia i zatwierdzenia zasobów wód podziemnych /Mon.Pol.  
nr 13 poz.62/

z a t w i e r d z a m

na podstawie orzeczenia Wojewódzkiej Komisji Geologicznej  
z dnia 10.XI.65 r. zasoby wody podziemnej w:

Kategoria	Ilość zasobów		
	statycznych m3	dynamicznych m3/h	eksploatacyjnych m3/h
			depresja w m
"B"	-	-	Q = 15,0 m3/h s = 0,3 m

z formacji kredowej na obszarze oddziaływanie zasięgu leja  
depresyjnego istniejącego ujęcie ustalone w dokumentacji  
hydrogeologicznej przedłożonej przez "Wedrol" Lublin wnio-  
skem z dnia 10.06.1965r. znak P/proj/982/67.


Zatwierdzenie ustalenia zasobów wody podziemnej uprawnia do  
działalności gospodarczej z § 5 powołanej na wstępie Uchwały  
nr 29 Rady Ministrów pod warunkiem uzyskania pozwolenia od  
właściwego organu administracji wodnej na użytkowanie wód  
podziemnych. Od decyzji niniejszej służy stronom odwołanie  
do Centralnego Urzędu Geologii za pośrednictwem Działu Geolo-  
gii PERN w Lublinie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

okrągła pieczęć z godłem  
państwowym w otoku napisu  
Prezydium Wojewódzkiej Rady  
Narodowej w Lublinie

Kierownik Wydziału  
/-/mgr Wiesław Tarnas  
Główny Geolog Wojewódzki

Za zgodność: *GA*

## Archiwalne badania wody

 G I G	<p><b>Pomiar – GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o.o. w Lublinie</p>
<p>Tytuł:</p> <p><b>„Projekt robót geologicznych na wykonanie studni głębinowej ST.1A z utworów górnokredowych oraz rekonstrukcję lub likwidację studni głębinowej ST.1 w obrębie działki nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród”</b></p>	
	<p><b>Zał. tekst. nr 4</b></p>



# SGS

SGS Polska Sp. z o.o.  
Laboratorium Środowiskowe  
43-200 Pszczyna  
ul. Cieszyńska 52A



AB 1232

Strona nr 1/5

Pszczyna 2017-10-02

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/93082/10/2017



<b>Zleceniodawca</b>		<b>ID: 3550</b>	
Zakład Gospodarki Komunalnej w Krasnobrodzie z siedzibą w Majdanie Wielkim Majdan Wielki 398 22-440 Krasnobród			
<b>Podstawa realizacji</b>			
Zlecenie z dnia: 2016-11-18 nr 20/2016, numer systemowy: 17000527			
<b>Obszar badań:</b>	obszar regulowany prawnie		
<b>Cel badań:</b>	dla potrzeb potwierdzenia zgodności z wymaganiami		
<b>Opis próbek</b>			
<b>Nr laboratoryjny próbki</b>	<b>Miejsce poboru / etykieta zleceniodawcy</b>		<b>Próbka:</b>
009245/09/2017	Ujęcie Stara Huta Hydrofornia Stara Huta		Woda uzdatniona
<b>Dane związane z pobieraniem próbek</b>			
<b>Nr laboratoryjny próbki</b>	<b>Data pobierania</b>	<b>Próbkobiorca</b>	<b>Metoda pobierania</b>
009245/09/2017	2017-09-25, godz.08:24	Przedstawiciel Laboratorium	PN-ISO 5667-5:2003, PN-EN ISO 19458:2007 (A)
<b>Ocena organoleptyczna wykonana podczas pobierania próbki</b>			
Barwa: brak	Mętność: brak	Zapach: brak	
<b>Plan pobierania:</b>	zgodnie z harmonogramem		
<b>Data rejestracji w laboratorium</b>	<b>Data rozpoczęcia badań</b>	<b>Data zakończenia badań</b>	
2017-09-25, godz.15:50	2017-09-25	2017-10-02	
<b>Uwagi</b>			
Stan próbki w chwili dostarczenia do laboratorium nie budzi zastrzeżeń			

SGS Polska Sp. z o.o.  
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3  
NIP: 5860005608  
Laboratorium Środowiskowe  
Environment, Health & Safety  
43-200 Pzczyna, ul. Cieszyńska 52a  
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072

Sporządził:

mgr Klaudia Kempny

Specjalista ds. projektów środowiskowych

Oryginał potwierdzony własnoręcznym podpisem:

SGS Polska Sp. z o.o. Environment, Health & Safety / Laboratorium Środowiskowe  
ul. Jana Kazimierza 3  
01-248 Warszawa

**Lokalizacje:**  
Pszczyna 43-200, Cieszyńska 52a t +48 32 449 2500 f +48 32 447 2072  
Poznań 61-655, Gronowa 81 t +48 32 449 2500 t/f +48 61 820 4031  
Wrocław 64-424, Muchoborska 16 t +48 32 449 2500 f +48 71 358 7502  
Łęzajsk 37-300, Wierzawice 874 t +48 32 449 2500 f +48 17 241 1391  
Szczecin 70-661, Gdańska 16 B t +48 91 421 3517 f +48 91 421 3517

**Laboratoria:**  
Pszczyna 43-200, Cieszyńska 52a  
Piła 64-920, Na Leszkowie 4  
Szczecinek 13-200, Hallera 39  
Łęzajsk 37-300, Wierzawice 874

www.pl.sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/93082/10/2017

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki badań	Niepewność rozszerzona	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			009245/09/2017				
pH	-	PN-EN ISO 10523:2012 (A)	7,2	±0,3	TE	MW	6,5 - 9,5 <sup>5)</sup> z.3
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	µS/cm	PN-EN 27888:1999 (A)	454	±46	TE	MW	≤ 2500 <sup>5)</sup> 1 7) z.3
Chrom (Cr)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 4,0	-	PS	MW	≤ 50
Ołów (Pb)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 1,0	-	PS	MW	≤ 10
Kadm (Cd)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 0,30	-	PS	MW	≤ 5
Miedź (Cu)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 0,0020	-	PS	MW	≤ 2,0 <sup>5)</sup> z.2
Rtęć (Hg)	µg/l	PN-EN 1483:2007 (A)	< 0,050	-	PS	MW	≤ 1
Sód (Na)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	1,63	±0,17	PS	MW	≤ 200
Magnez (Mg)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	2,66	±0,54	PS	MW	30 - 125 <sup>5)</sup> z.4
Glin (Aluminium)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 10,0	-	PS	MW	≤ 200
Mangan (Mn)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 4,0	-	PS	MW	≤ 50
Żelazo (Fe)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 60,0	-	PS	MW	≤ 200
Nikiel (Ni)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 5,0	-	PS	MW	≤ 20
Arsen (As)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 1,0	-	PS	MW	≤ 10
Srebro (Ag)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 0,0020	-	PS	MW	≤ 0,01
Selen (Se)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 2,0	-	PS	MW	≤ 10
Antymon (Sb)	µg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 1,0	-	PS	MW	≤ 5
Bor (B)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A)	< 0,050	-	PS	MW	≤ 1,0
Siarczany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 10304-1:2009 (A)	27,0	±5,4	PS	MW	≤ 250 <sup>5)</sup> z.3
Chlorki (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 10304-1:2009 (A)	4,93	±0,99	PS	MW	≤ 250 <sup>5)</sup> z.3
Fluorki (F <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 10304-1:2009 (A)	< 0,10	-	PS	MW	≤ 1,5
Twardość ogólna	mg CaCO <sub>3</sub> /l	PN-ISO 6059:1999 (A)	242	±25	PS	MW	60 - 500 <sup>7)</sup> z.4
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027:2003 (A)	< 0,10	-	PS	MW	≤ 1 <sup>4)</sup> z.3
Barwa	mgPt/l	PN-EN ISO 7887:2012 (A)	< 5	-	PS	MW	- <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	< 1	-	PS	MW	- <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	< 1	-	PS	MW	- <sup>4)</sup> z.3
Utlenialność z KMnO <sub>4</sub> (Indeks nadmanganianowy)	mg/l	PN-EN ISO 8467:2001 (A)	< 0,50	-	PS	MW	≤ 5 <sup>8)</sup> 9) z.3
Bromiany	µg/l	PN-EN ISO 15061:2003 (A)	< 5,0	-	PS	MW	≤ 10 <sup>3)</sup> z.2
Amonowy jon (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 11732:2007 (A)	< 0,05	-	PS	MW	≤ 0,50
Azotany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	10,1	±2,1	PS	MW	≤ 50 <sup>2)</sup> z.2
Azotyny (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	< 0,03	-	PS	MW	≤ 0,50 <sup>2)</sup> z.2
Cyjanki	µg/l	PN-EN ISO 14403-2:2012 (A)	< 15	-	PS	MW	≤ 50
Benzo(a)piren	µg/l	KJ-I-5.4-97 (A)	< 0,006	-	PS	MW	≤ 0,010
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)	µg/l	KJ-I-5.4-97 <sup>(*)</sup> (A)	< 0,024	-	PS	MW	< 0,10 <sup>8)</sup> z.2
Akryloamid	µg/l	KJ-I-5.4-94 (A)	< 0,075	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>1)</sup> z.2
Epichlorohydryna	µg/l	PN-EN 14207:2005 (A)	< 0,060	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>1)</sup> z.2
Benzen	µg/l	PN-EN ISO 11423-1:2002 (A)	< 0,4	-	PS	MW	≤ 1,0
Chlorek winylu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	< 0,20	-	PS	MW	≤ 0,50 <sup>1)</sup> 4) z.2
Suma trichloroetenu i tetrachloroetenu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	< 2,0	-	PS	MW	≤ 10

SGS Polska Sp. z o. o.  
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3  
NIP: 5860005608  
Laboratorium Środowiskowe  
Environment, Health & Safety  
43-200 Pszczyna, ul. Cieszyńska 52a  
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/93082/10/2017

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki badań	Niepewność rozszerzona	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			009245/09/2017				
1,2-Dichloroetan	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	< 1,0	-	PS	MW	≤ 3,0
Suma trihalometanów (THM)	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 <sup>(xiv)</sup> (A)	< 4,0	-	PS	MW	≤ 100 <sup>3) i 9) z.2</sup>
4,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
4,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
4,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
alfa-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
beta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
gamma-HCH (Lindan) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
delta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Aldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,030 <sup>6) z.2</sup>
Dieldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,030 <sup>6) z.2</sup>
Endryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Aldehyd endryny (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Izodryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Heptachlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,030 <sup>6) z.2</sup>
Epoksyd heptachloru (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,030 <sup>6) z.2</sup>
Endosulfan alfa (I) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Endosulfan beta (II) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Siarczan endosulfanu (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Metoksychlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Pentachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Heksachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A)	< 0,020	-	PS	MW	≤ 0,10 <sup>6) z.2</sup>
Suma pestycydów	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 <sup>(v)</sup> (A)	< 0,40	-	PS	MW	≤ 0,50 <sup>6 i 7) z.2</sup>
Liczba mikroorganizmów w 22±2°C po 72h	jtk/1ml	PN-EN ISO 6222:2004 (A)	16	11-23	LE	MW	bez nieprawidłowych zmian
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A)	0	-	PS	MW	0
Liczba Clostridium perfringens łącznie ze sporami	jtk/100ml	Dyrektywa 98/83/WE z dn. 3 listopada 1998 r. (A)	0	-	PS	MW	0 <sup>2) z.3</sup>
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	MW	0 <sup>1) z.3</sup>
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	MW	0

jtk/100ml - liczba jednostek tworzących kolonie w 100 ml

NDS - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 13.11.2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2015r., poz. 1989)

SGS Polska Sp. z o. o.  
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3  
NIP: 5860005608  
Laboratorium Środowiskowe  
Environment, Health & Safety  
43-200 Pszczyna, ul. Gieszyńska 52a  
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/93082/10/2017**

- 5) z.2 Wartość dopuszczalna, jeżeli nie powoduje zmiany barwy wody spowodowanej agresywnością korozyjną wody dla rur miedzianych.
- 6) z.4 Nie więcej niż 30 mg/l magnezu, jeżeli stężenie siarczanów jest równe lub większe od 250 mg/l. Przy niższej zawartości siarczanów dopuszczalne stężenie magnezu wynosi 125 mg/l; wartość zalecana ze względów zdrowotnych oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w załączniku przez PWK.
- 7) z.4 W przeliczeniu na węglan wapnia; wartość zalecana ze względów zdrowotnych - oznacza, że jest to wartość pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w załączniku przez PWK.
- 4) z.3 Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- 8), 9) z.3 Nie musi być oznaczany, jeśli badane jest OWO; Indeks nadmanganianowy - utlenianie powinno być przeprowadzane w ciągu 10 min. w temperaturze 100 stopni Celsjusza w środowisku kwaśnym z wykorzystaniem nadmanganianu.
- 5) z.3 Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody.
- 3) z.2 W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości
- 2) z.2 Należy spełnić warunek:  $[\text{azotany}]/50 + [\text{azotyny}]/3 \leq 1$ , gdzie wartości w nawiasach kwadratowych oznaczają: stężenie azotanów ( $\text{NO}_3$ ) i azotynów ( $\text{NO}_2$ ) w mg/l. Stężenie azotynów w wodzie uzdatnionej wprowadzonej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l.
- 8) z.2 Wartość oznacza sumę stężeń wyszczególnionych związków: benzeno(b)fluoranten, benzeno(k)fluoranten, benzeno(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren.
- 6) z.2 Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentycydy, slimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać. Wartość stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru NDS wynosi 0,030 µg/l.
- 6 i 7) z.2 Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentycydy, slimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać. Wartość stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru NDS wynosi 0,030 µg/l. Suma pestycydów oznacza sumę poszczególnych pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach monitoringu.
- 2) z.3 Należy badać w wodzie pochodzącej z ujęć powierzchniowych i mieszanych, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości, należy zbadać, czy nie ma zagrożenia dla zdrowia ludzkiego wynikającego z obecności innych mikroorganizmów chorobotwórczych.
- 3) i 9) z.2 W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości. Suma THM - wartość oznacza sumę stężeń związków: trichlorometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan.
- 1), 4) z.2 Wartość odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie, obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą; Oznaczać w wodzie przesyłanej instalacjami z polichloru winylu.
- 1) z.2 Wartość odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie, obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą.
- 5) i 7) z.3 Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody; Oznaczana w temperaturze 25°C
- 1) z.3 Dopuszcza się pojedyncze bakterie wykrywane sporadycznie, nie w kolejnych próbkach, do 5% próbek w ciągu roku.

Norma/procedura badawcza	Data, wersja i/lub informacje dodatkowe
KJI-5.4-97	Procedura Badawcza wersja 07 z dnia 28.04.2015
KJI-5.4-97 <sup>(v)</sup>	Procedura Badawcza wersja 07 z dnia 28.04.2015 (Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) jako suma stężeń związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren)
KJI-5.4-94	Procedura Badawcza wersja 05 z dnia 28.04.2015
PN-EN ISO 10301:2002 <sup>(xiv)</sup>	Suma trihalometanów (THM) jako suma stężeń związków: trichlorometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan
PN-EN ISO 6468:2002 <sup>(v)</sup>	Suma pestycydów jako suma stężeń związków: 4,4'-DDD; 4,4'-DDD; 4,4'-DDT; alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, pentachlorobenzen, heksachlorobenzen, aldryna, dieldryna, endryna, aldehyd endryny, izodryna, heptachlor, epoksyd heptachloru, endosulfan I, endosulfan II, siarczan endosulfanu, metoksychlor
PN-EN 1622:2006	Metoda uproszczona, parzysta, wybór niewymuszony

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/93082/10/2017****Objaśnienia:**

A - metodyka akredytowana

Miejsce wykonania badań: TE - teren; PS - Pszczyna; LE - Leżajsk

Wartości wyników badań poprzedzone znakiem mniejszości (&lt;) oznaczają uzyskanie wyniku poniżej dolnej granicy oznaczalności metody.

Niepewność metody badań fizyko-chemicznych określono jako niepewność rozszerzoną. Współczynnik rozszerzenia  $k=2$ ; poziom ufności 95%.

Niepewność rozszerzoną podano dla analizy. W przypadku analiz mikrobiologicznych i parazytologicznych podano przedział ufności uzyskanego wyniku - wg PKN-ISO/TS 19036:2011.

**Autoryzował:**

MW - Magdalena Wielgos - Kierownik Działu Analiz Nieorganicznych

**SGS Polska Sp. z o.o.**  
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3  
NIP: 5860005608  
Laboratorium Środowiskowe  
Environment, Health & Safety  
43-200 Pszczyna, ul. Cieszyńska 52a  
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072  
-11-

----- Koniec dokumentu -----


Niniejszy dokument został wystawiony zgodnie z Ogólnymi Warunkami Świadczenia Usług (OWŚU stanowią element oferty, dostępne są na stronie: <http://www.sgs.analizyrodowiska.pl/podstrona/uslugi>), w oparciu o które zrealizowano usługę. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia dotyczące odpowiedzialności, odszkodowań i jurysdykcji zawarte w OWŚU.

Usługę zrealizowano w czasie i zakresie przedstawionym w niniejszym dokumencie, zgodnie z ustaleniami poczynionymi ze Zleceniodawcą i według Jego wskazówek, jeśli takowe zostały podane. SGS Polska Sp. z o.o. ponosi odpowiedzialność jedynie przed Zleceniodawcą; niniejszy dokument nie zwalnia stron z realizowania praw i obowiązków wynikających z zawartych porozumień.

Wszelkie nieautoryzowane zmiany niniejszego dokumentu, podrobienie i fałszowanie jego treści, formy i wyglądu jest niezgodne i podlega ściganiu w świetle prawa. Dokument może być wykorzystywany i kopiowany w całości, kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów zestawione w niniejszym dokumencie odnoszą się tylko do badanych próbek. W przypadku, gdy w dokumencie zaznaczono, że próbki zostały pobrane przez przedstawiciela Zleceniodawcy, SGS Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za pochodzenie, sposób pobrania i reprezentatywność próbki.

## Archiwalne otwory wiertnicze

 G I G	<p><b>Pomiar – GIG</b> Przedstawiciel Głównego Instytutu Górnictwa Sp. z o.o. w Lublinie</p>
<p>Tytuł:</p> <p><b>„Projekt robót geologicznych na wykonanie studni głębinowej ST.1A z utworów górnokredowych oraz rekonstrukcję lub likwidację studni głębinowej ST.1 w obrębie działki nr 20/3 w miejscowości Stara Huta, gm. Krasnobród”</b></p>	
	<p><b>Zał. tekst. nr 5</b></p>



Nazwa obiektu: WODOCIĄG - ST.1		Numer obiektu: 8940008
Numer i nazwa ujęcia: 8940024-WODOCIĄG		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UW Zamość	Numer archiwalny: 92	Autor dokumentacji: Dziwota J.
Data wykonania obiektu: 01-1963	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: lubelskie	Powiat: zamojski	Gmina: Krasnobród (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość: Stara Huta	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 894	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Krasnobród	
Współrzędne 1992	X: 305653.22	Y: 788331.21
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5603806.32	Y: 4646817.22
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 50°32'48.10"	L: 23°04'17.10"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 50°32'49.01"	L: 23°04'23.35"
Rzędna terenu: 304.98 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data: 2006-10-06	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: GPS
---------------------	------------------	-----------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 57.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 57.0	
Rodzaj filtra: Rura perf. stalowa	Obsypka: Bez obsypki	Średnica ziaren [mm]:	
Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	34.5	40.5	254
Część robocza filtra	40.5	53.5	254
Rura podfiltrowa	53.5	57.0	254

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Kreda - górna

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	15.50 m <sup>3</sup> /godz	Brak danych	15.49 m <sup>3</sup> /godz	15.50 m <sup>3</sup> /godz	15.5 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	0.30		0.30	0.30	0.3

Promień leja depresji R: 14.00 m	Wydajność jednostkowa q: 51.63 m <sup>3</sup> /h*1m*s
Czas pompowania t: 72 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0002560 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1997-05-13	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbką wody z depr.
Ciężar właściwy [g/cm <sup>3</sup> ]:	pH: 6.50	Przewodnictwo w temp. 25 [°C] 345.0 * 0.001
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1 3.86 mvalCa/dm <sup>3</sup>	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Skala mętności Brak danych	
Zasadowość		
Ogólna 3.80 mval/dm <sup>3</sup>	Alkaliczna	
Składniki wody		
Fluorki	0.150 mg/dm <sup>3</sup>	
Nikiel	0.020 mg/dm <sup>3</sup>	
Azot azotanowy	2.500 mg/dm <sup>3</sup>	
Azot amonowy	0.040 mg/dm <sup>3</sup>	
Krzemionka	26.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Sucha poz.	293.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Magnez	2.700 mg/dm <sup>3</sup>	
Miedź	0.020 mg/dm <sup>3</sup>	
Siarczany	27.300 mg/dm <sup>3</sup>	
Glin	0.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Wodorowęglany	231.800 mg/dm <sup>3</sup>	
Azot azotynowy	0.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Wodorofosforany	0.300 mg/dm <sup>3</sup>	
Stront	0.370 mg/dm <sup>3</sup>	
Fenole	0.009 mg/dm <sup>3</sup>	
Ołów	0.020 mg/dm <sup>3</sup>	
Sód	5.400 mg/dm <sup>3</sup>	
Chlorki	4.700 mg/dm <sup>3</sup>	
Mangan	0.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Wapń	72.800 mg/dm <sup>3</sup>	
Żelazo og.	0.000 mg/dm <sup>3</sup>	
Potas	0.700 mg/dm <sup>3</sup>	



Numer obiektu:	8940008		
Nazwa obiektu:	WODOCIĄG - ST.1		
Miejscowość:	Stara Huta	X (ukł 1992):	305,653.22
Gmina:	Krasnobród (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	788,331.21
Powiat:	zamojski	Rzędna terenu:	304.98 m
Data wykonania obiektu:	01-01-1963	Głębokość całkowita:	57.0 m

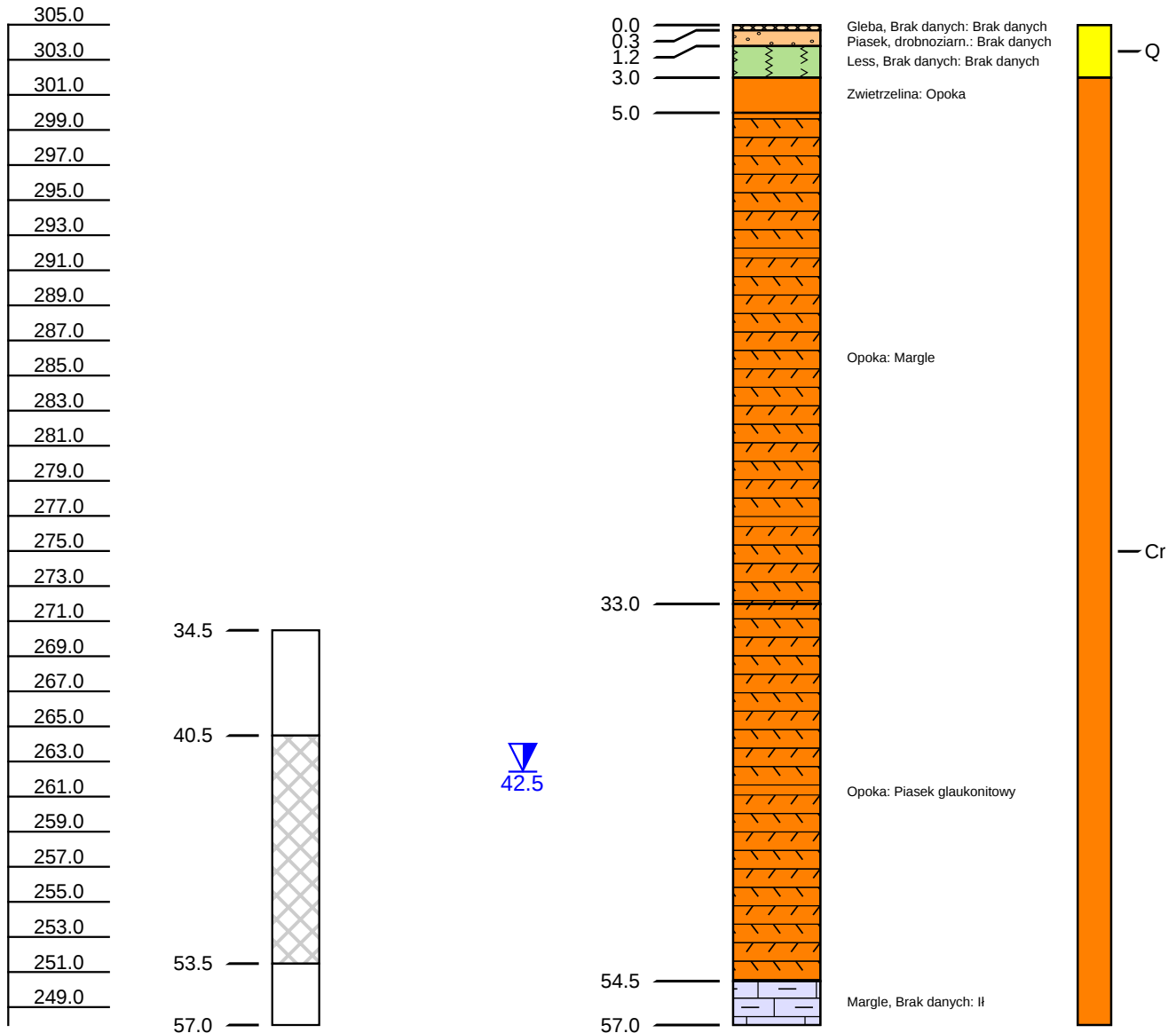
Wysokość  
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



Nazwa obiektu: <b>PRYW. (D.STUDNIA PUBLICZNA)</b>		Numer obiektu: <b>8930044</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>8930011-PRYW. (D.STUDNIA PUBLICZNA)</b>		Stan obiektu: <b>Czynny</b>
Archiwum: UW Zamość	Numer archiwalny: UW-84/84	Autor dokumentacji: Dziwota J.
Data wykonania obiektu: 06-1984	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: lubelskie	Powiat: biłgorajski	Gmina: Józefów (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość: <b>Brzeziny</b>	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 893	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Tereszpól	
Współrzędne 1992	X: 301005.95	Y: 783195.74
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4641680.69	Y: 5599330.92
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 22°59'44.02"	L: 50°30'27.00"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 22°59'50.26"	L: 50°30'27.92"
Rzędna terenu: 242.50 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2019-07-27	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	---------------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 45.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 45.0	
Rodzaj filtra: Bez filtru	Obsypka: Bez obsypki	Średnica ziaren [mm] :	
Data zabudowy filtra: 1984	Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Część robocza filtra	9.0	45.0	250

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Czwartorzęd - trzeciorzęd

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	15.00 m <sup>3</sup> /godz	Brak danych	18.00 m <sup>3</sup> /godz	15.00 m <sup>3</sup> /godz	15.0 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	5.50		7.10	5.50	5.5

Promień leja depresji R: 93.00 m	Wydajność jednostkowa q: 2.54 m <sup>3</sup> /h*1m*s
Czas pompowania t: 24 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000232 m/s

**Analiza wody:**

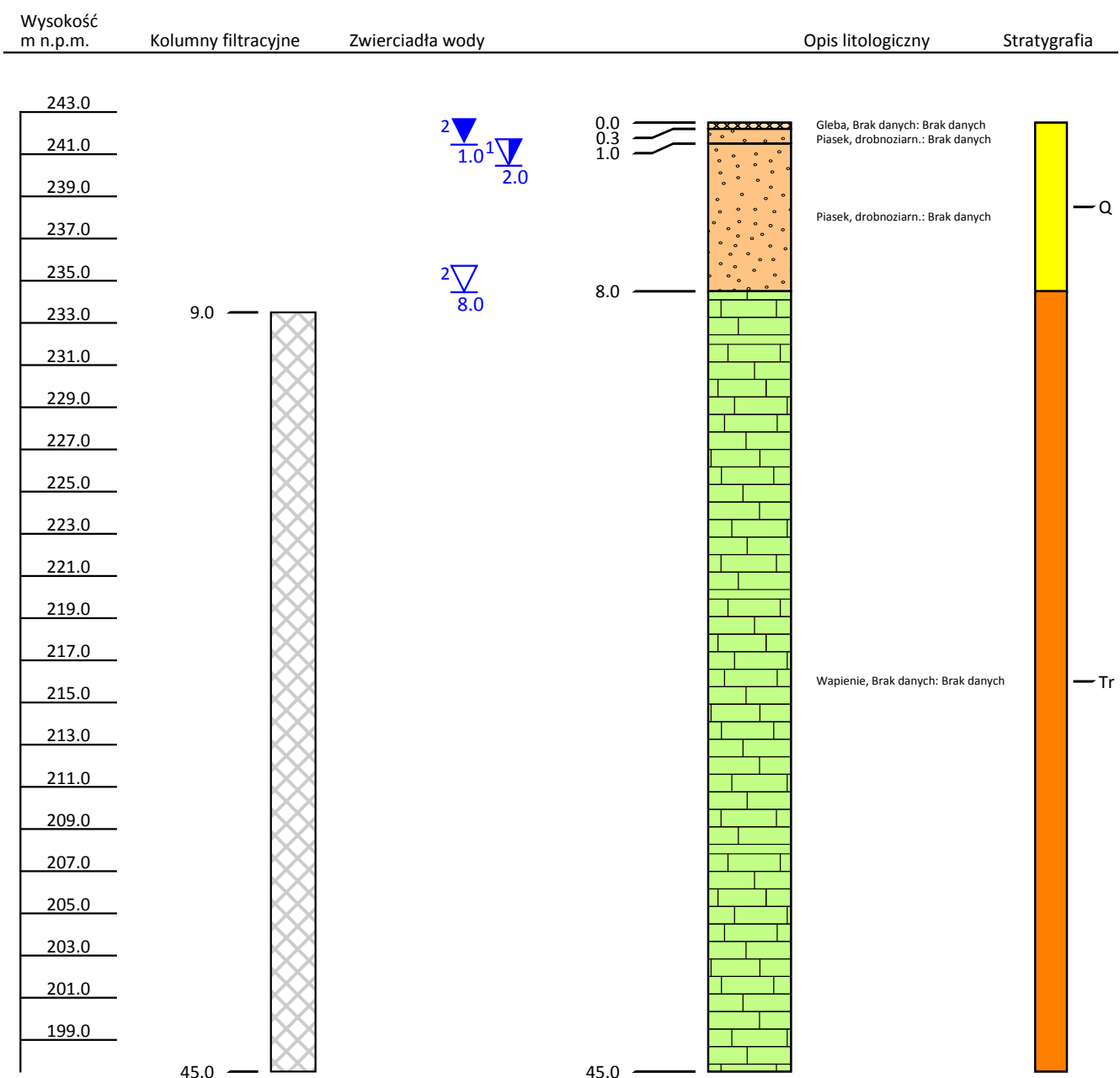
Data wykonania analizy: 1997-12-30	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbką wody z depr.
Ciężar właściwy [g/cm <sup>3</sup> ]:	pH: 7.30	Przewodnictwo w temp. 25 [°C] 428.0 * 0.001mS/cm
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	

Twardość	
Ogólna 1	Ogólna 2
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2
Węglanowa	
Mętność	
Zawartość zawiesiny mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Skala mętności Brak danych
Zasadowość	
Ogólna 5.50 mval/dm <sup>3</sup>	Alkaliczna
Składniki wody	

Bor	0.060 mg/dm <sup>3</sup>
Glin	0.049 mg/dm <sup>3</sup>
Ołów	0.049 mg/dm <sup>3</sup>

Cynk	0.164 mg/dm <sup>3</sup>
Chrom trójwart. (+3)	0.004 mg/dm <sup>3</sup>
Magnez	11.300 mg/dm <sup>3</sup>
Sód	2.300 mg/dm <sup>3</sup>
Żelazo og.	0.550 mg/dm <sup>3</sup>
Chlorki	1.200 mg/dm <sup>3</sup>
Wapń	102.100 mg/dm <sup>3</sup>
Azot azotynowy	0.009 mg/dm <sup>3</sup>
Bar	0.001 mg/dm <sup>3</sup>
Miedź	0.005 mg/dm <sup>3</sup>
Azot azotanowy	0.100 mg/dm <sup>3</sup>
Krzemionka	31.600 mg/dm <sup>3</sup>
Siarczany	17.700 mg/dm <sup>3</sup>
Stront	1.427 mg/dm <sup>3</sup>
Wodorofosforany	0.900 mg/dm <sup>3</sup>
Potas	5.100 mg/dm <sup>3</sup>
Fluorki	0.090 mg/dm <sup>3</sup>
Azot amonowy	0.230 mg/dm <sup>3</sup>
Mangan	0.010 mg/dm <sup>3</sup>
Wodorowęglany	333.000 mg/dm <sup>3</sup>

Numer obiektu:	8930044		
Nazwa obiektu:	PRYW. (D.STUDNIA PUBLICZNA)		
Miejscowość:	Brzeziny	X (ukł 1992):	301,005.95
Gmina:	Józefów (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	783,195.74
Powiat:	biłgorajski	Rzędna terenu:	242.5 m
Data wykonania obiektu:	30-06-1984	Głębokość całkowita:	45.0 m



Nazwa obiektu: <b>WODOCIĄG WIEJSKI - ST. 1</b>		Numer obiektu: <b>8930048</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>8930030-WODOCIĄG WIEJSKI</b>		Stan obiektu: <b>Czynny</b>
Archiwum: CAG-PIG	Numer archiwalny: 633/93633/93	Autor dokumentacji: Goś W.
Data wykonania obiektu: 08-1987	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: lubelskie	Powiat: biłgorajski	Gmina: Józefów (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość: <b>Górecko Stare</b>	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 893	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Tereszpol	
Współrzędne 1992	X: 302638.61	Y: 783164.56
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4641693.56	Y: 5600963.77
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 22°59'46.90"	L: 50°31'19.80"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 22°59'53.15"	L: 50°31'20.71"
Rzędna terenu: 244.30 m n.p.m.		

Weryfikacja lokalizacji:	Data: 2019-07-29	Rodzaj: PEŁNA	Sposób pomiaru wsp.: GPS
--------------------------	------------------	---------------	--------------------------

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 40.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 40.0	
Rodzaj filtra: Rura perf. stalowa	Obsypka: Bez obsypki	Średnica ziaren [mm] :	
Data zabudowy filtra: 1987	Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	10.3	27.6	299
Część robocza filtra	27.6	34.6	299
Rura podfiltrowa	34.6	40.0	299

**Parametry hydrogeologiczne:**

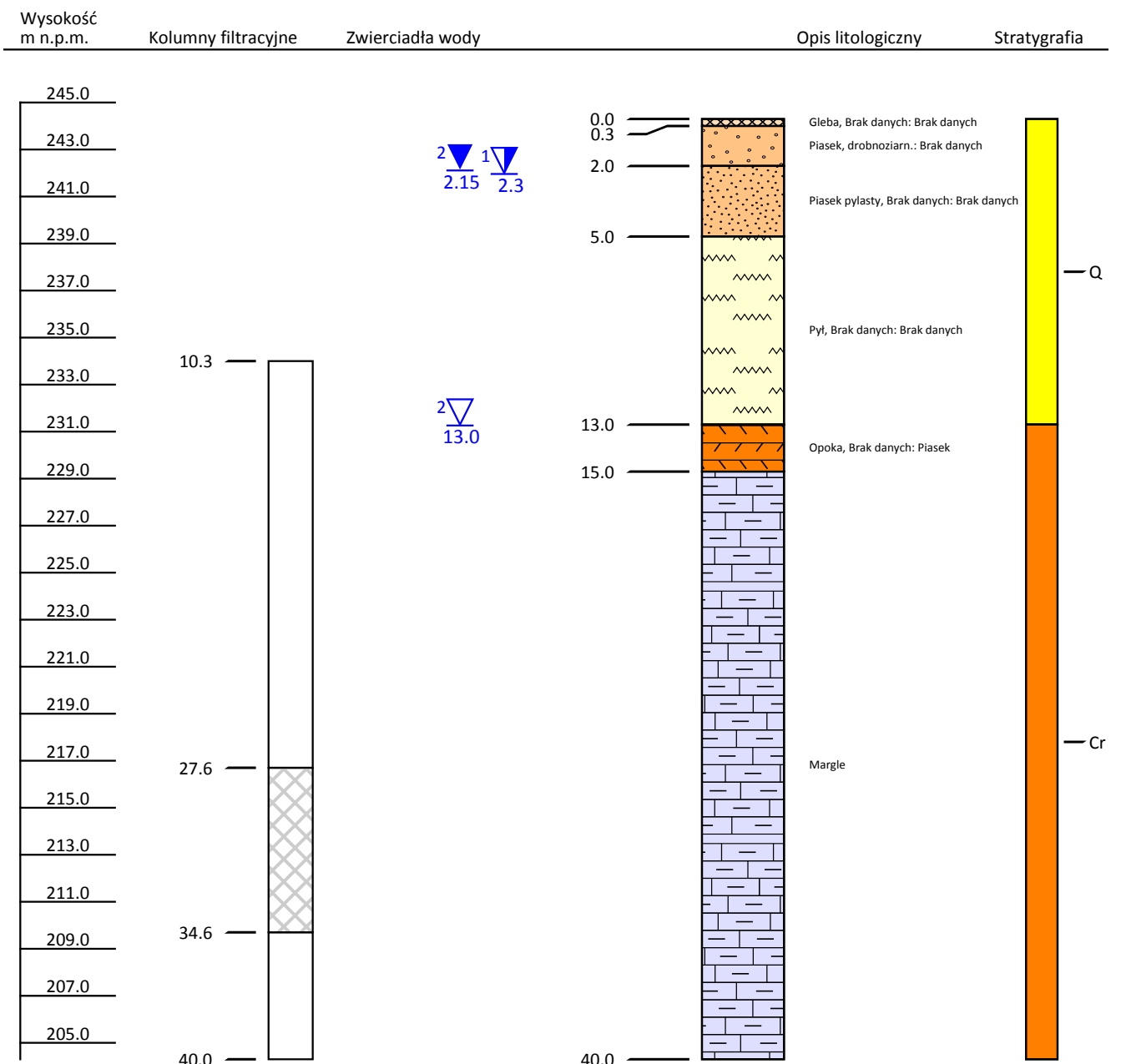
Wiek ujętej warstwy: Kreda - górna

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	23.00 m <sup>3</sup> /godz	Brak danych	22.75 m <sup>3</sup> /godz	23.00 m <sup>3</sup> /godz	23.0 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	1.50		1.40	1.50	1.5

Promień leja depresji R: 38.00 m	Wydajność jednostkowa q: 16.25 m <sup>3</sup> /h*1m*s
Czas pompowania t: 36 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000833 m/s

Analiza wody:		
Data wykonania analizy: 1987-09-01	Numer analizy: 3/190	Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp.
Ciężar właściwy [g/cm3]:	pH: 7.70	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	
Twardość		
Ogólna 1	Ogólna 2	
Niewęglanowa 1	Niewęglanowa 2	
Węglanowa		
Mętność		
Zawartość zawiesiny 5.00 mgSiO2/dm3	Skala mętności Słabo opalizująca	
Zasadowość		
Ogólna 4.32 mval/dm3	Alkaliczna	
Składniki wody		
Azot amonowy	0.200 mg/dm3	
NPL b.fek.	0.000 Nie dotyczy	
Bakt.ag.w 1ml/22st.C/72h	65.000 Nie dotyczy	
Chlorki	5.000 mg/dm3	
Bakt.ag.w 1ml/37st.C/24h	5.000 Nie dotyczy	
Azot azotanowy	0.400 mg/dm3	
NPL b.sapr.	0.000 Nie dotyczy	
Żelazo og.	0.350 mg/dm3	
Siarczany	4.000 mg/dm3	
Mangan	0.020 mg/dm3	
Ekstr.z eter.naft.	4.200 mg/dm3	

Numer obiektu:	8930048		
Nazwa obiektu:	WODOCIĄG WIEJSKI - ST. 1		
Miejscowość:	Górecko Stare	X (ukł 1992):	302,638.61
Gmina:	Józefów (gm. miejsko-wiejska)	Y (ukł 1992):	783,164.56
Powiat:	biłgorajski	Rzędna terenu:	244.3 m
Data wykonania obiektu:	01-08-1987	Głębokość całkowita:	40.0 m



Nazwa obiektu: <b>ZAKŁAD TARTACZNY - ST. 1</b>		Numer obiektu: <b>8940044</b>
Numer i nazwa ujęcia: <b>8940037-ZAKŁAD TARTACZNY</b>		Stan obiektu: <b>Czynny</b>
Archiwum: UW Zamość	Numer archiwalny: 1218	Autor dokumentacji: Jadwiga Machowska
Data wykonania obiektu: 05-1996	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

<b>Położenie obiektu:</b>		
Województwo: lubelskie	Powiat: zamojski	Gmina: Adamów (gm. wiejska)
Miejscowość: <b>Bondyrz</b>	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 894	Nazwa ark. mapy 1:50 000: Krasnobród	
Współrzędne 1992	X: 308615.57	Y: 790709.54
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 5606703.29	Y: 4649274.53
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 50°34'19.55"	L: 23°06'26.00"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 50°34'20.45"	L: 23°06'32.25"
Rzędna terenu: 244.15 m n.p.m.		

<b>Weryfikacja lokalizacji:</b>	Data: 2010-06-10	Rodzaj: C	Sposób pomiaru wsp.: mapa
---------------------------------	------------------	-----------	---------------------------

<b>Zafiltrowanie:</b>	Głębokość całkowita obiektu [m]: 56.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 56.0	
Rodzaj filtra: Bez filtru	Obsypka: Bez obsypki	Średnica ziaren [mm] :	
Data zabudowy filtra:	Data likwidacji filtra:		
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Część robocza filtra	50.0	56.0	50

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Kreda - górna

	Eksploatacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	10.00 m <sup>3</sup> /godz	Brak danych	10.00 m <sup>3</sup> /godz	10.00 m <sup>3</sup> /godz	10.0 m <sup>3</sup> /godz
Depresja [m]	1.00		1.00	1.00	1.0

Promień leja depresji R: 55.00 m	Wydajność jednostkowa q: 10.00 m <sup>3</sup> /h*1m*s
Czas pompowania t: 24 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0002560 m/s

**Analiza wody:**

Data wykonania analizy: 1996-05-06	Numer analizy:	Rodzaj próbki: Próbką wody z depr.
Ciężar właściwy [g/cm <sup>3</sup> ]:	pH: 6.90	Przewodnictwo w temp. 25 [°C]
Potencjał redox Eh [mV]	Utlenialność	

**Twardość**

Ogólna 1 4.06 mvalCa/dm <sup>3</sup>	Ogólna 2
Niewęglanowa 1 0.06 mvalCa/dm <sup>3</sup>	Niewęglanowa 2

**Węglanowa**

**Mętność**

Zawartość zawiesiny 30.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Skala mętności Opalizująca
---	----------------------------

**Zasadowość**

Ogólna 4.00 mval/dm <sup>3</sup>	Alkaliczna 0.00 mval/dm <sup>3</sup>
----------------------------------	--------------------------------------

**Składniki wody**

Bakt.ag.w 1ml/37st.C/24h	1.000 Nie dotyczy
Azot amonowy	0.000 mg/dm <sup>3</sup>
Azot azotynowy	0.600 mg/dm <sup>3</sup>



Bakt.ag.w 1ml/22st.C/72h	52.000 Nie dotyczy
Żelazo og.	0.010 mg/dm <sup>3</sup>
Utlonialność	1.200 mg/dm <sup>3</sup>
NPL b.sapr.	0.000 Nie dotyczy
Azot azotanowy	1.000 mg/dm <sup>3</sup>
Chlorki	6.400 mg/dm <sup>3</sup>
NPL b.fek.	0.000 Nie dotyczy

Numer obiektu:	8940044		
Nazwa obiektu:	ZAKŁAD TARTACZNY - ST. 1		
Miejscowość:	Bondyrz	X (ukł 1992):	308,615.57
Gmina:	Adamów (gm. wiejska)	Y (ukł 1992):	790,709.54
Powiat:	zamojski	Rzędna terenu:	244.15 m
Data wykonania obiektu:	01-05-1996	Głębokość całkowita:	56.0 m

