

Inwestor, Zleceniodawca,
Użytkownik, oraz Właściciel działki:

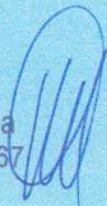
Dom Pomocy Społecznej w Czerewkach
Czerewki 1 16-061 Juchnowiec Kościelny

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie otworów wiertniczych technologicznych
mających za cel wykorzystanie CIEPŁA ZIEMI
na potrzeby budynku DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ
w Czerewkach, gm. Juchnowiec Kościelny,
pow. białostocki, woj. podlaskie
(wiercenia dz. geod. nr 160 obr. Czerewki)

Geolog projektujący:

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geolog. nr V-1836, VII-1867



Przyjęto pismem
z dnia 01.07.2020r.
znak: SR. 655.4.2020
podpis: Z up. STAROSTY
Monika Ratyńska
DYREKTOR WYDZIAŁU
ŚRODOWISKA I ROLNICTWA

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP, CEL OPRACOWANIA	- 3 -
2.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	- 3 -
3.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	- 4 -
3.1.	LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	- 4 -
3.2.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	- 5 -
4.	WSPÓŁCZYNNIKI CIEPLNE WARSTW	- 8 -
5.	REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH	- 9 -
5.1.	TECHNOLOGIA WYKONANIA OTWORÓW	- 9 -
5.2.	OPRÓBOWANIE OTWORU	- 10 -
5.3.	PRACE GEODEZYJNE	- 10 -
5.4.	PRACE DOKUMENTACYJNE.....	- 10 -
5.5.	OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO.....	- 11 -
6.	PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CALU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA	- 11 -
7.	HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	- 12 -
8.	UWAGI KOŃCOWE	- 12 -

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1	Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych (m. topograficzna w skali 1:50 000)
Załącznik nr 2	Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych (m. topograficzna w skali 1:10 000)
Załącznik nr 3	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją proj. otworów wiertniczych w skali 1:1000
Załącznik nr 4.1	Mapa geośrodowiskowa plansza A w skali 1:50 000 ark. Plutycze - wycinek
Załącznik nr 4.2	Mapa geośrodowiskowa plansza B w skali 1:50 000 ark. Plutycze - wycinek
Załącznik nr 5	Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 ark. Plutycze – wycinek
Załącznik nr 6.1	Przekrój hydrogeologiczny I-I
Załącznik nr 6.2	Przekrój hydrogeologiczny II-II
Załącznik nr 7	Projekt geologiczno-techniczny otworów 1 ÷ 46
Załącznik nr 8	Wypis z rejestru gruntów

1. WSTĘP, CEL OPRACOWANIA

Inwestorem całego zadania w postaci projektu i instalacji pomp ciepła, oraz jego przyszłym Użytkownikiem jest Dom Pomocy Społecznej w Czerewkach.

Działka w obrębie której projektuje się roboty geologiczne jest własnością Inwestora-w trwałym zarządzie.

Celem opracowania jest ustalenie zakresu robót i prac geologicznych, związanych z wykonaniem 46 otworów wiertniczych - technologicznych o głębokości 100m każdy, w celu wykorzystania ciepła Ziemi (zainstalowanie tzw. gruntowych wymienników ciepła).

Lokalizacja, głębokość i ilość otworów została skonsultowana ze Zleceniodawcą na podstawie uzyskanych informacji o zapotrzebowaniu na ciepło.

Projekt robót wykonano zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z 2018 r. poz. 650) oraz z aktualnymi przepisami wykonawczymi do ustawy, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6.12.2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych.

Niniejszy projekt podlega zgłoszeniu właściwemu organowi administracji geologicznej tj. Staroście Powiatu Białostockiego. Rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych, Starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu. Roboty geologiczne powinny być prowadzone przy nadzorze uprawnionego geologa.

Wyniki prac terenowych, badań i obserwacji zostaną przedstawione w formie dokumentacji zaliczonej wg Prawa Geologicznego i Górniczego do innych dokumentacji geologicznych. Dokumentacja ta zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi zostanie przedłożona w 3 egzemplarzach organowi administracji geologicznej tj. dla Starosty Powiatu Białostockiego.

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Obiektem przeznaczonym do wykorzystania systemu pomp ciepła będą zabudowania obiektu Domu Pomocy Społecznej w Czerewkach, Czerewki 1 (wiercenia dz. geod. nr 160 obręb Czerewki), gm. Juchnowiec Kościelny, pow. białostocki, woj. podlaskie, zał. nr 1, 2 i 3.

Inwestycja polegać będzie na zainstalowaniu pompy ciepła wykorzystującej energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez pionowe odwierty i zabudowane w nich wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła składają się z U-kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów wykonanych z węży polietylowych, w których w układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło tj. biodegradowalny glikol propylenowy.

Długość kolektorów ciepła zapewniająca odpowiedni uzysk energii z gruntu uwarunkowana jest kubaturą obiektu przeznaczonego do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażoną przez współczynnik qE . Współczynnik ten wynosi od 20 W/m (dla podłoża stanowiącego grunt suchy) i do ok 70 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Dla omawianej inwestycji projektuje się instalację pompy ciepła, (zapotrzebowanie na moc grzewczą to około 172 kW) przy minimalnej temperaturze dolnego źródła 8-10°C. Rodzaj i moc pompy została dobrana przez Instalatora, na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku.

Założono wykonanie 46 sond z rur PE 100 RC 40 x 3,7 mm z głowicą spawaną fabrycznie z certyfikatem kontroli.

Podczas pracy pomp tworzy się tzw. lej temperaturowy, tj. obszar obniżonej temperatury gruntu wymagający zachowania odpowiedniej odległości między otworami wynoszącej od 5m do 15m, o zależności wprost proporcjonalnej do głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej do współczynnika qE . Dla projektowanych otworów przyjęto rozstęp około 8-10m.

Podkreśla się, iż całość prac związanych z wykonaniem dolnego źródła ciepła należy zlecić jedynie firmie mającej udokumentowane doświadczenie w tym zakresie. Jakość wykonania dolnego źródła warunkuje efektywność pracy pompy ciepła, a po wykonaniu nie jest możliwa jego naprawa.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w powiecie białostockim, w województwie podlaskim, w miejscowości **Czerewki**, przy południowej granicy gminy Juchnowiec Kościelny.

Na działce nr 160 w msc. Czerewki, na której projektuje się wiercenia, znajdują się budynek użyteczności publicznej – Dom Pomocy Społecznej oraz budynki gospodarcze, a działka uzbrojona jest w sieć wodno-kanalizacyjną oraz elektryczną. Teren w miejscu projektowanych odwiertów porośnięty jest roślinnością trawiastą.

Najbliższe sąsiedztwo terenu projektowanych robót to zabudowania miejscowości Czerewki, zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza, a działka przylega bezpośrednio do ulicy wiejskiej.

Szczegółowe położenie zostało pokazane na załącznikach nr 1, nr 2 i nr 3 oraz poniższej mapce poglądowej.



Źródło: <https://juchnowieckoscielny.e-mapa.net/>

Zgodnie z regionalnym podziałem fizycznogeograficznym Polski (Kondracki, 2002) omawiany obszar położony jest w obrębie prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, w makroregionie Nizina Północnopodlaska, w granicach mezoregionu: Dolina Górnej Narwi. Jest to obszar o niewielkich deniwelacjach terenu. Powierzchnia terenu jest na ogół słabo urozmaicona. Rzędne terenu w Dolinie Górnej Narwi wynoszą 100-110

m npm. Dolina Narwi ma przebieg równoleżnikowy. Jej szerokość waha się od kilkuset metrów do ponad 2 km. Dno doliny jest płaskie, a krajobraz doliny Narwi urozmaicają duże wydmy o kształtach parabolicznych lub wałów, których względna wysokość dochodzi do 3 m.

Obszar prac leży w obrębie regionu klimatycznego białostockiego-białowieskiego, w strefie ścierania się wpływów klimatu morskiego i kontynentalnego, z przewagą kontynentalnego i należy do najzimniejszych w kraju.

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski obszar prac leży w obrębie regionu - lubelskiego (IX) (Paczyński red., 1995), który stanowi subregion podlaski i rejon biały (IX1A). W ramach jednolitych części wód podziemnych obszar prac zlokalizowany jest w rejonie mazowiecko-mazursko-podlaskim (II) (Paczyński, Sadurski red., 2007).

Teren opracowania znajduje się w dorzeczu Górnej Narwi, będącej dopływem Wisły. Obszar prac odwadniany jest rzeką Narew, która przepływa w odległości ok. 640 m na południe od terenu projektowanych prac.

Rzędne terenu w granicach działki Inwestora kształtują się w przedziale od ok 127,00 m npm (południowa część działki) do ok 128,00 m npm (północna część działki), i są to rzędne projektowanych wierceń, wiercenia w czterech narożach działki. Teren zapada w kierunku południowym, w stronę rzeki Narew.

W celu zobrazowania położenia terenu projektowanych robót w stosunku do obszarów chronionych posłużono się mapą geośrodowiskową oraz mapą hydrogeologiczną arkusz Plutycze w skali 1:50 000, zał. nr 4.1, 4.2 i nr 5. Na ich podstawie stwierdza się, że teren projektowanych robót nie znajduje się w obrębie żadnego obszaru chronionego krajobrazu. Przez działkę w Czerewkach, na której projektuje się wiercenia przebiega granica Obszaru Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, obszar specjalnej ochrony siedlisk: Ostoja w Dolinie Górnej Narwi, oraz obszar specjalnej ochrony ptaków: Bagienna Dolina Narwi i i Dolina Górnej Narwi.

Zgodnie z danymi jakie przedstawia Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy oraz mapa hydrogeologiczna danego regionu, teren projektowanych robót nie znajduje się w obrębie żadnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, zał. nr 5.

3.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne badanego terenu ustalono w oparciu o:

- mapę: Hydrogeologiczną Polski arkusz Plutycze (Zał. nr 5) w skali 1:50 000;
- przekroje do mapy hydrogeologicznej (Zał. nr 6.1 i 6.2);
- dane o otworach hydrogeologicznych z rejonu projektowanych prac.

Tektonicznie, omawiany obszar leży na południowym skłonie Wyniesienia Mazursko-Suwalskiego, które przechodzi w obniżenie Podlaskie. Strop skał krystalicznych występuje na głębokości ok. 800 m i obniża się w kierunku południowym. Na sfałdowanym podłożu krystalicznym może występować dwudzielna pokrywa osadowa. Starsza, obejmująca paleozoik i młodsza, mezozoiczno-kenozoiczna. Paleozoik to osady kambru, ordowiku i syluru, o miąższość łącznie około 104,5 m. Kolejno utwory mezozoiczne, od triasu po górną kredę, o miąższość 336 m. Następnie trzeciorzęd, jego miąższość jest bardzo zróżnicowana i wynosi od 12 m na północy arkusza Plutycze do 22 m w Zajączkach, a maksymalnie wynosi 70 m w Rzepniewie, w części południowo-wschodniej arkusza. Miąższość utworów czwartorzędowych na obszarze arkusza Plutycze jest bardzo zróżnicowana i wynosi od ok. 88,5 m w centralnej części arkusza do 210 m w Czerewkach i 249 m na południu. Osady czwartorzędowe są reprezentowane przez poziomy glacialne, rozdzielone seriami osadów wodnolodowcowych z okresu zlodowaceń południowo- i środkowopolskich. Łądolód najstarszego zlodowacenia –Narwi – wkroczył na obniżenia ówczesnego podłoża, pozostawiając osady gliny zwałowej i piaszczysto-

żwirowe osady wodnolodowcowe. Zlodowacenie Sanu ukształtowało wyrównaną powierzchnię na poziomie obecnej wysokości 40 – 60 m.npm.

Budowę geologiczną omawianego terenu ilustruje mapa geośrodowiskowa (zał. nr 4.1 i 4.2) oraz archiwalne przekroje hydrogeologiczne do MHP Plutycze (zał. nr 6.1 i 6.2).

W przypadku projektowanych otworów wiertniczych przewiduje się zgeneralizowany profil litologiczny (bez warstwy gruntów przypowierzchniowych (gleby/nasypów):

- | | |
|------------------|--|
| ✓ 0,0 - 15,0 m | - piasek różnoziarnisty ze żwirem |
| ✓ 15,0 - 40,0 m | - glina zwałowa |
| ✓ 40,0 - 45,0 m | - piasek różnoziarnisty ze żwirem |
| ✓ 45,0 - 55,0 m | - osady zastoiskowe (pyły, iły, pyły piaszczyste, mułki) |
| ✓ 55,0 – 65,0 m | - piaski różnej granulacji |
| ✓ 65,0 – 75,0 m | - osady zastoiskowe (pyły, iły, pyły piaszczyste, mułki) |
| ✓ 75,0 – 100,0 m | - glina zwałowa |

Przedmiotowy projekt robót dotyczy wykonania odwiertów do celów instalacji dolnego źródła pomp ciepła. Na podstawie zgromadzonych materiałów geologicznych i hydrogeologicznych skoncentrowano się na rozpoznaniu geologicznych do głębokości max 100 m ppt, jako budowy o dobrym rozpoznaniu. Profil projektowanych otworów wyinterpretowano głównie z danych o studniach ujęciowych wodociągu wiejskiego grupowego Kleosin.

Projektowane wiercenia projektuje się prowadzić w obrębie utworów czwartorzędowych. W miejscu lokalizacji projektowanych odwiertów przewiduje się, iż bezpośrednio pod powierzchnią ziemi (poniżej utworów powierzchniowych – gleby/nasypów) będą występowały utwory piaszczysto-żwirowe o miąższości około kilkunastu metrów. Poniżej należy spodziewać się warstwy glin zwałowych o miąższości średnio 25 m. Następnie kompleksu piaszczystego przewarstwionego gruntami zastoiskowymi do gł. 75,m, pod którymi do gł. końcowej spodziewać się można glin zwałowych.

Wodę podziemną przewiduje się nawiercić na głębokości ok 40 m ppt i 55,0m (w obrębie niżej ległej warstwy piaszczystej) tj. na rzędnej ok. 87 m npm i 32 m npm, ze stabilizacją w warstwie piaszczystej wyżej ległej, bądź dość blisko powierzchni terenu, a nawet do około 1,0 m nad teren (samowypływ). Można spodziewać się również zwierciadła swobodnego w przypowierzchniowej warstwie piaszczystej.

Przewidywany układ warstw ilustruje profil litologiczny - załącznik nr 7.

Zgodnie z Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Plutycze, teren projektowanych prac znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej – 6bQI. Jednostka ta została wyznaczona w południowowschodniej części arkusza Plutycze na powierzchni około 71 km². Główny poziom użytkowy tworzy warstwa zbudowana z piasków różnoziarnistych z domieszką żwirów. Strop występuje na głębokości 30 - 40 m, a zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych 125 – 135 m npm. Miąższość poziomu użytkowego wynosi od 11 do 23 m, średnio około 15 m. Współczynnik filtracji wynosi średnio - 9,2 m/24h a przewodność warstwy wodonośnej 137,4 m²/24h. Obliczenia wydajności potencjalnej studni wierconej wskazują na jej spore zróżnicowanie od 30 do 120 m³/h, a w części południowowschodniej jednostki nawet < 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określono na 109 m³/24h/km², a dyspozycyjnych na 75 m³/24h/km². Jakość wody podziemnej jest generalnie dobra i w części południowej obszaru jednostki kwalifikuje się do klasy IIa. Wodę w części północnej zalicza się do klasy IIb, z uwagi na podwyższone zawartości związków żelaza i manganu. Praktycznie ciągła izolacja od powierzchni terenu w postaci glin zwałowych i ilów lub mułków, a także brak istotnych zagrożeń dla wód podziemnych pozwala określić stopień zagrożenia jako niski. Obiektem mogącym potencjalnie zagrażać wodom podziemnym jest odcinek drogi krajowej Białystok – Lublin.

W rejonie omawianych prac wyróżniamy dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Podstawowe źródło zaopatrzenia ludności w wodę danego rejonu stanowią wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Piętro czwartorzędowe charakteryzuje się skomplikowanymi warunkami hydrogeologicznymi, wynikającymi z liczby poziomów wodonośnych, ich zasobności, miąższości warstw izolujących poszczególne poziomy.

W obrębie utworów czwartorzędowych występują 3 poziomy wodonośne charakteryzujące się zróżnicowaną zasobnością i zasięgiem przestrzennym. Wyróżnione poziomy wodonośne to: przypowierzchniowy, środkowy międzymorenowy i spągowy (najniższy). Ponadto, w dolinie Narwi występują zawodnione, przypowierzchniowe osady piaszczyste, których miąższość nie kwalifikuje do wykorzystania dla celów zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Poziom ten jest sporadycznie eksploatowany przez indywidualne gospodarstwa rolne.

Kryterium użytkowego poziomu wodonośnego spełnia międzymorenowy poziom wodonośny. Występuje on na głębokości od 40 do 100 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 8 do 40 m. Warstwę wodonośną budują piaski o różnej granulacji z przewagą średnio- i drobnoziarnistych. Współczynnik filtracji wynosi od 2,2 do 14,3 m/d, a przewodność wynosi od kilkunastu do ponad 200 m²/d. Zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na rzędnych 130–145 m npm.

Spągowy poziom wodonośny jest słabo rozpoznany i wykorzystywany do zaopatrzenia ludności w wodę jedynie w zachodniej i południowo-wschodniej części opisywanego terenu. Warstwę wodonośną budują: piaski drobno- i średnioziarniste (o nieznanej miąższości) występujące na głębokości około 100 m.

Wody podziemne z trzeciorzędowego piętra wodonośnego tworzą oligoceńskie piaski drobnoziarniste z glaukonitem występujące na głębokości 129–139 m. Parametry hydrogeologiczne ujętej warstwy są korzystne, współczynnik filtracji wynosi 4,75 m/d, a wydajność jednostkowa 1,57 m³/h/1 m S.

Jak podają objaśnienia do MHP Plutycze oraz mapa hydrogeologiczna, w rejonie prac należy spodziewać się zwierciadła wody podziemnej stabilizującego się na poziomie około 125 do max 130 m npm, **tj. blisko powierzchni terenu, praktycznie na równo z terenem lub nawet powyżej, np. otwór studzienny w msc. Czerewki Zakład Rolny, rzędna terenu 125,5 m npm, rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody 127,40 m npm (tj. 1,9 m nad teren).**

Na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Plutycze można stwierdzić, że na przeważającej części opisywanego arkusza jakość wody jest dobra lub średnia (klasa IIa i IIb), woda wymaga prostego uzdatniania z uwagi na podwyższone zawartości żelaza i manganu.

Najbliższym dla miejsca projektowanych robót, czynnym ujęciem czwartorzędowym jest ujęcie Czerewki Zakład Rolny położone w odległości od ok 950 m na południowy-zachód (nr 12 zgodnie z MHP), studnia odwiercona w 1976 r. do głębokości około 63 m ppt w obrębie utworów czwartorzędowych (z rzędnej 125,5 m npm). Otworem ujęto dwa poziomy wodonośne, gdzie głębszy stabilizuje się na poziomie 1,9 m nad teren tj. na rzędnej 127,4 m npm. Wydajność eksploatacyjna otworu $Q_{\text{eksp}} = 25,0$ m³/h przy depresji $s = 18,0$ m.

Kolejno ujęcie Strabla Zakład Betoniarski położone w odległości od ok 2,45 km na południowy-zachód (nr 11 zgodnie z MHP), studnia odwiercona w 1967 r. do głębokości około 62,7 m ppt w obrębie utworów czwartorzędowych (z rzędnej 132,5 m npm). Otworem ujęto dwa poziomy wodonośne, gdzie głębszy stabilizuje się na poziomie 3,6 m nad teren tj. na rzędnej 136,1 m npm. Wydajność eksploatacyjna otworu $Q_{\text{eksp}} = 23,0$ m³/h przy depresji $s = 2,3$ m.

Ujęcie Strabla Szkoła Podstawowa ujęcie wiejskie położone w odległości od ok 3,1 km na południowy-zachód (nr 10 zgodnie z MHP), studnia odwiercona w 1997 r. do głębokości około 70,5 m ppt w obrębie utworów czwartorzędowych (z rzędnej 129,8 m npm). Otworem ujęto jeden poziom wodonośny, który stabilizuje się na poziomie ok. 2,0 m ppt tj. na rzędnej 127,8 m npm. Wydajność eksploatacyjna otworu $Q_{\text{eksp}} = 33,0$ m³/h przy depresji $s = 7,0$ m.

Ujęcie Dorożki Zakład Rolny położone w odległości od ok 1,85km na północ (nr 5 zgodnie z MHP), studnia odwiercona w 1978r. do głębokości około 80 m ppt w obrębie utworów czwartorzędowych (z rzędnej 132,7 m npm). Otworem ujęto jeden poziom wodonośny, który stabilizuje się na poziomie ok. 0,4 m ppt tj. na rzędnej 132,3 m npm. Wydajność eksploatacyjna otworu $Q_{eksp} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 24,0 \text{ m}$. (w obrębie jednostki 2cQI).

A także, Ujęcie Zajączki Zakład Rolny ujęcie dwuotworowe położone w odległości od ok 2,1km na wschód (nr 13 i 14 zgodnie z MHP), studnia nr 13 odwiercona w 1976 r. do głębokości około 67 m ppt w obrębie utworów czwartorzędowych (z rzędnej 128 m npm). Otworem ujęto jeden poziom wodonośny, który stabilizuje się na poziomie ok. 1,0 m ppt tj. na rzędnej 127 m npm. Wydajność eksploatacyjna otworu $Q_{eksp} = 27,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 24,0 \text{ m}$. Druga studnia ujęcia o nr 14 odwiercona w 1978 r. do głębokości około 152 m ppt do utworów kredowych (z rzędnej 128,5 m npm). Otworem ujęto jeden poziom wodonośny czwartorzędowy i trzeciorzędowy.

Kierunek przepływu wód podziemnych zgodnie z MHP (Zał. nr 5) następuje na kierunku z północy na południe w stronę doliny rzeki Narew.

4. WSPÓLCZYNNIKI CIEPLNE WARSTW

Wydajność cieplna sond pionowych jest zależna głównie od budowy geologicznej obszaru na jakim planowana jest instalacja pomp ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe obliczenia możliwej ilości ciepła do pobrania z 1 otworu o głębokości 100m, z uwzględnieniem budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rozpatrywanego terenu.

Warstwa – rodzaj gruntu	Zsumowana miąższość warstwy [m]	Przewodność cieplna [W/(m·°C)]	Współczynnik mocy cieplnej [W/m]	Moc odprowadzana z warstwy (pobór ciepła z wymiennika) [W]
Osady piaszczyste, żwirowe i piaszczysto-żwirowe	30m (minus 5m na strefę neutralną)	1,2 + 1,6	55 + 65	1375+1950
Gлина zwałowa, osady zastoiskowe	70m	0,9 + 2,3	30 + 40	2100+2800
RAZEM	100 m			3475+4750

Zgodnie z powyższym, z jednego otworu o głębokości 100m na omawianym obszarze można pozyskać od 34,75 do 47,5 W/m (wartości orientacyjne).

Obliczenia wymaganej długości pionowych sond gruntowych do pozyskania ciepła Ziemi dokonano na podstawie stwierdzonych profili geologicznych otworów wiertniczych oraz wielkości parametrów stosowanych do wymiarowania sond pionowych.

$$D_c = QWPch/qEs$$

gdzie:

D_c – długość sondy [m]

qEs – współczynnik cieplny warstwy – przyjęto wartość ok 40 W/m

$QWPch$ – moc grzewcza [kW] = 172000 kW (dane uzyskane od Zleceniodawcy -zapotrzebowanie budynku na moc grzewczą)

Zatem $D_c = QWPch/qEs = 172000/40 = \text{ok } 4300 \text{ m}$

Na podstawie przypuszczalnego profilu geologicznego ustalono, że do zapotrzebowania na moc grzewczą pompy ciepła wynoszącą ok 172 kW należy odwiercić ok 4300 mb. Jednak z uwagi na duże zapotrzebowanie po uzgodnieniu z Inwestorem w niniejszym projekcie zakłada się wykonanie 46 odwiertów o gł. 100 m (dodatkowy metraż wpłynie pozytywnie na pracę pompy ciepła).

Zaznacza się, że ostateczna głębokość i ilość odwiertów może być korygowana po ustaleniu rzeczywistych warunków gruntowych badanego terenu przy czym:

- *głębokość pojedynczego otworu nie może przekroczyć 100,00m ppt;*
- *w przypadku konieczności zwiększenia łącznego metrażu – możliwe jest wykonanie dodatkowego otworu, a jego dokładną lokalizację należy ustalić z projektantem sytemu oraz Inwestorem, w obrębie terenu projektowanych robót, zachowując dotychczasowy rozstęp i odległości między otworami.*

5. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Dla rozwiązania postawionego zadania geologicznego zakłada się wykonanie 46 otworów wiertniczych o głębokości 100m każdy, jako pionowych wymienników gruntowych o łącznym metrażu 4600 m ppt, rozmieszczonych w odległościach min ok 8m między nimi, w obrębie działki geodezyjnej nr 160 w miejscowości Czerewki. Szczegółową lokalizację otworów naniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 - Zał. nr 3.

Status prawny gruntów niezbędnych do wykorzystania przy prowadzeniu projektowanych robót:

- własność Inwestora-w trwałym zarządzie.

Dopuszcza się niewielkie zmiany w lokalizacji otworów wiertniczych (w obrębie działki o nr geod. 160) po uzgodnieniu z Inwestorem i z dozorem geologicznym.

5.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA OTWORÓW

Zakłada się wykonanie otworów wiertniczych urządzeniem do wykonywania metodą obrotową na płuczkę łożową. Projektowana średnica wiercenia (gryzera) to ok 170mm. Głębokość projektowanego wiercenia dla każdego z 46-ciu otworów to 100,0m. Wiercenie będzie odbywało się w obrębie utworów czwartorzędowych.

Po osiągnięciu planowanej głębokości 100,0m (dokładna głębokość ustalona zostanie na podstawie stwierdzonej budowy geologicznej podczas wiercenia, przy czym nie może przekroczyć 100m ppt) zaleca się pomierzyć temperaturę na dnie odwiertu. Następnie należy zapaść rury „U” kształtne, wysokociśnieniowe PE- o średnicy ok \varnothing 40 mm i wypełnić je roztworem na bazie 33% glikolu propylenowego. Przed wprowadzeniem rurek PE do otworu należy sprawdzić szczelność całego układu wprowadzając do niego wodę i poddając go ciśnieniu np. 6 Atm.

Po opuszczeniu do otworu pionowych sond, należy przestrzeń między ściankami otworu wypełnić mieszką uszczelniającą z dodatkami składników podnoszących przewodność cieplną masy wypełniającej, co zagwarantuje wysoką przewodność strefy przyotworowej oraz zabezpieczy otwór przed połączeniem ewentualnie nawierconych warstw wodonośnych (**odizolowanie horyzontów wodonośnych**). Zastosowana masa wypełniająca, powinna nie mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska, w związku z czym wymagany jest atest PZH – dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodami przeznaczonymi do spożycia przez ludzi.

Schemat wiercenia i zabudowy otworu dla wymiennika gruntowego przedstawia zał. nr 7.

Zaznacza się, iż parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) oraz szczegółowe średnice rur i świdrów a także dokładna głębokość odwiertów będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wiercenia, w dostosowaniu do urządzenia wiertniczego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

UWAGA:

Upoważnia się geologa dozorującego roboty geologiczne do wprowadzania ewentualnych zmian po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami geologicznymi i hydrogeologicznymi występującymi w badanym podłożu. Wszystkie zmiany powinny być konsultowane z Zamawiającym. Zmiany mogą dotyczyć:

- zmiany lokalizacji otworów w obrębie działki geod. 160 (w przypadku natrafienia na kamień lub w przypadku zaistniałej, nieprzewidzianej w PRG infrastruktury przypowierzchniowej i naziemnej);
- zmniejszenia głębokości otworów lub ich ilości w przypadku napotkania lepszych warunków gruntowo-wodnych niż założono w projekcie;
- wykonania odpowiedniego uszczelnienia strefy otworowej w zależności od zaistniałych rzeczywistych warunków potwierdzonych wierceniem.

5.2. OPRÓBOWANIE OTWORU

W czasie wiercenia należy sporządzać profil geologiczny dla reprezentatywnego otworu na podstawie próbek zwiercin pobieranych z koryta płuczkowego, co 2 m oraz przy każdej zmianie litologii lub barwy gruntu wraz z charakterystyką przewiercanych utworów.

Próbki należy składać do np. zamykanych skrzynek drewnianych (pojemników) lub worków foliowych, z informacją o numerze otworu oraz głębokości pobrania, jako próby czasowego przechowywania. Wykonawca jest zobowiązany do ich przechowywania w magazynie do momentu sporządzenia i przekazania do archiwizacji dokumentacji powykonawczej.

W przypadku napotkania innych warstw wodonośnych nieprzewidzianych w niniejszym projekcie, upoważnia się geologa dozorującego do ustalenia prawidłowego sposobu przechodzenia przez nawiercone horyzonty wodonośne i odpowiednie ich zabezpieczenie.

5.3. PRACE GEODEZYJNE

Po odwierceniu otworów i zabudowaniu w nich pionowych wymienników gruntowych Wykonawca zniweluje je w nawiązaniu do państwowej sieci reperów oraz naniesie na plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000. Mapa z naniesionymi punktami wierceń powinna być dołączona do dokumentacji powykonawczej – raport pomiarów geodezyjnych.

5.4. PRACE DOKUMENTACYJNE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 2023) w związku z wykonywaniem prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi należy sporządzić inną dokumentację geologiczną.

Opracowana zgodnie z w/w przepisami dokumentacja powinna zawierać stronę tytułową wraz z kartą informacyjną, syntetycznym omówieniem budowy i warunków hydrogeologicznych, opisem profilu geologicznego i temperatury na dnie otworu, opisem sposobu izolacji warstw wodonośnych, charakterystykę rozwiązań technicznych, opis zagrożeń na etapie użytkowania instalacji oraz w przypadku awarii. Dokumentacja powinna zawierać część tekstową i załączniki graficzne.

Inwestor ma obowiązek przedłożyć sporządzoną w 3 egzemplarzach dokumentację powykonawczą (wraz z wersją elektroniczną również w 3 egz.), w terminie 6 miesięcy od daty zakończenia prac terenowych właściwemu organowi administracji geologicznej, któremu zgłoszono projekt robót geologicznych (Starostwo Powiatowe w Białymstoku). Dokumentacja nie wymaga uzyskania zatwierdzenia w drodze decyzji.

5.5. OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO

Projektowany zakres robót i badań geologicznych nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego w tym na najbliższe otwory hydrogeologiczne, **pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).**

Podczas prac wiertniczych bezwzględnie muszą być przestrzegane przepisy i instrukcje dotyczące ochrony przed skażeniem środowiska wodno-gruntowego i przyrodniczego, w szczególności:

- produkty ropopochodne będą przechowywane w odpowiednim pomieszczeniu,
- urządzenie wiertnicze powinno być zabezpieczone przed wyciekami oleju i smaru oraz przed iskrzeniem,
- po zakończeniu wiercenia teren wokół otworów zostanie doprowadzony do pierwotnego stanu,
- projektuje się izolację warstw hydrogeologicznych, aby nie dopuścić do ewentualnych niekontrolowanych przepływów wód podziemnych (zamykanie horyzontów wodonośnych),
- wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza będzie miała skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać środowisko,
- teren robót będzie oznakowany i zabezpieczony przed przedostaniem się osób niepowołanych,
- inne zabezpieczenia, które mogą być niezbędne, wynikłe podczas robót wiertniczych,
- materiał uszczelniający powinien nie mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska (wymagany atest PZH - dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi).

W przypadku nie zastosowania się do powyższego, może dojść do zanieczyszczenia wód podziemnych, co skutkuje zmianami w ich jakości (bliskie sąsiedztwo ujęcia wody), a także może dojść do połączenia się wód podziemnych z występujących w podłożu warstw wodonośnych.

6. PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CALU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac geologicznych na projektowanym terenie, stosowana będzie następująca poniższa profilaktyka.

Prace i roboty geologiczne powinny wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia, którzy zostaną odpowiednio przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej i obsługi sprzętu gaśniczego, obowiązujących przepisów BHP oraz udzielania pierwszej pomocy. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie ze zgłoszonym *Projektem robót geologicznych...*

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac związanych z wykorzystaniem ciepła ziemi załoga wiertnicza zostanie przeszkolona na temat najczęściej występujących zagrożeń:

- technicznych: bezpieczna obsługa urządzenia wiertniczego i urządzeń elektrycznych,
- technologicznych: wiercenie prowadzone zgodnie z projektem robót geologicznych,
- organizacyjnych: zapewnienie racjonalnej współpracy z Inwestorem.

Załoga wiertnicza będzie wyposażona w bezpieczny sprzęt do prowadzenia prac geologicznych, obejmujących wykonanie otworów dla pionowych wymienników gruntowych celem wykorzystania ciepła ziemi. Wiercenie otworów prowadzone będzie metodą obrotową z użyciem płuczki wiertniczej, a urobek z wierceń będzie zagospodarowany na budowie. Zbiorniki z paliwem do urządzenia oraz smary zabezpieczone będą przed możliwością wycieku substancji ropopochodnych, znajdować się będą z dala od otworów. Doły płuczkowe będą zabezpieczone materiałem nieprzepuszczalnym, aby uniknąć przedostawania się zanieczyszczeń do wód gruntowych.

Podczas prowadzenia wierceń nie przewiduje się stworzenia zagrożenia dla otaczającego środowiska z tytułu zanieczyszczenia warstwy wodonośnej lub pogorszenia stanu środowiska naturalnego pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje).

Teren w bliskim sąsiedztwie wiercenia jest uzbrojony przyziemnie i naziemnie (uzbrojenie terenu pokazane na załączniku nr 3). Niezależnie od tego przed rozpoczęciem robót przebieg uzbrojenia przyziemnego należy zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanych w tym celu wykopów ręcznych w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m ppt.

Roboty geologiczne będą prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

7. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Przewiduje się, że prace i roboty geologiczne objęte niniejszym projektem zostaną wykonane zgodnie z następującym harmonogramem:

- prace terenowe – ok 50-60 dni
- prace kameralne – ok 4 tygodnie

Powyższe prace i roboty mogą być wykonywane po 30 dniach od złożenia niniejszego projektu, jeśli organ administracji państwowej nie wyrazi opinii negatywnej.

Wnioskuje się, aby termin ważności projektu robót geologicznych był równy, co najmniej 2 lata od zgłoszenia projektu.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Projektuje się wykonanie 46 odwiertów, w których zamontowane zostaną pionowe wymienniki gruntowe (wypełnione roztworem na bazie glikolu propylenowego), połączone z pompą ciepła. Pompa ciepła pełniła będzie funkcję grzewczą dla potrzeb Domu Pomocy Społecznej w m. Czerewki.
- Projektowane roboty geologiczne winny być dozorowane przez uprawnionego geologa.
- Projektowane otwory dla pionowych wymienników gruntowych odwiercone zostaną metodą obrotową na płuczkę (średnica gryzera ok 170mm), do głębokości 100,0 m ppt każdy, w obrębie utworów czwartorzędowych. W otworach zabudowane zostaną, jako pionowe wymienniki gruntowe rury PE 100 RC 40 x 3,7 mm z głowicą spawaną fabrycznie z certyfikatem kontroli
- Przewiduje się wykonanie prób ciśnieniowych samych wymienników gruntowych jak również całego układu dla pomp ciepła, oraz sporządzenie stosownych protokołów.
- Po odwierceniu otworów i zabudowaniu w nich wymienników gruntowych Wykonawca zniweluje je w nawiązaniu do państwowej sieci reperów oraz naniesie na plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000.
- Teren w bliskim sąsiedztwie wiercenia jest uzbrojony przyziemnie i naziemnie (uzbrojenie terenu pokazane na załączniku nr 3). Niezależnie od tego przed rozpoczęciem robót przebieg uzbrojenia przyziemnego należy zlokalizować za pomocą odpowiedniej aparatury lub wykonanych w tym celu wykopów ręcznych w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m ppt.
- Projektowane prace geologiczne nie wpłyną ujemnie na środowisko naturalne, jeśli będą wykonywane zgodnie z niniejszym projektem oraz sztuką geologiczną.

- Upoważnia się geologa dozorującego roboty geologiczne do wprowadzania ewentualnych zmian po zapoznaniu się z rzeczywistymi warunkami geologicznymi i hydrogeologicznymi występującymi w badanym podłożu. W przypadku napotkania korzystniejszych warunków geologicznych dla instalacji pomp ciepła, głębokość otworów może ulec zmniejszeniu, zaś w przypadku mniej korzystnych warunków należy zwiększyć liczbę odwiertów – o tym zadecyduje dozór geologiczny w porozumieniu z instalatorem systemu grzewczego.
- W czasie realizacji zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni prowadzenie prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej, bezpieczeństwa ruchu i przestrzeganie zasad BHP
- Prace wiertnicze (szczególnie do głębokości 1,5 – 2,0 m) należy prowadzić po wcześniejszym zapoznaniu się z położeniem instalacji podziemnych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Projekt niniejszy należy przedłożyć w 2 egz. w formie zgłoszenia w Starostwie Powiatowym w Białymstoku.
- Po wykonaniu zadania należy opracować w 3 egz. dokumentację powykonawczą wraz z wersją elektroniczną, należącą do innych dokumentacji geologicznych i przedstawić w Starostwie Powiatowym w Białymstoku celem archiwizacji.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. z zakresu geol. inż. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836

mgr inż. Małgorzata Wysocka

maj, 2020 r.

MAPA TOPOGRAFICZNA

skala 1:50 000

Lokalizacja obszaru zamierzonych robót geologicznych



mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. z zakresu geol. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836

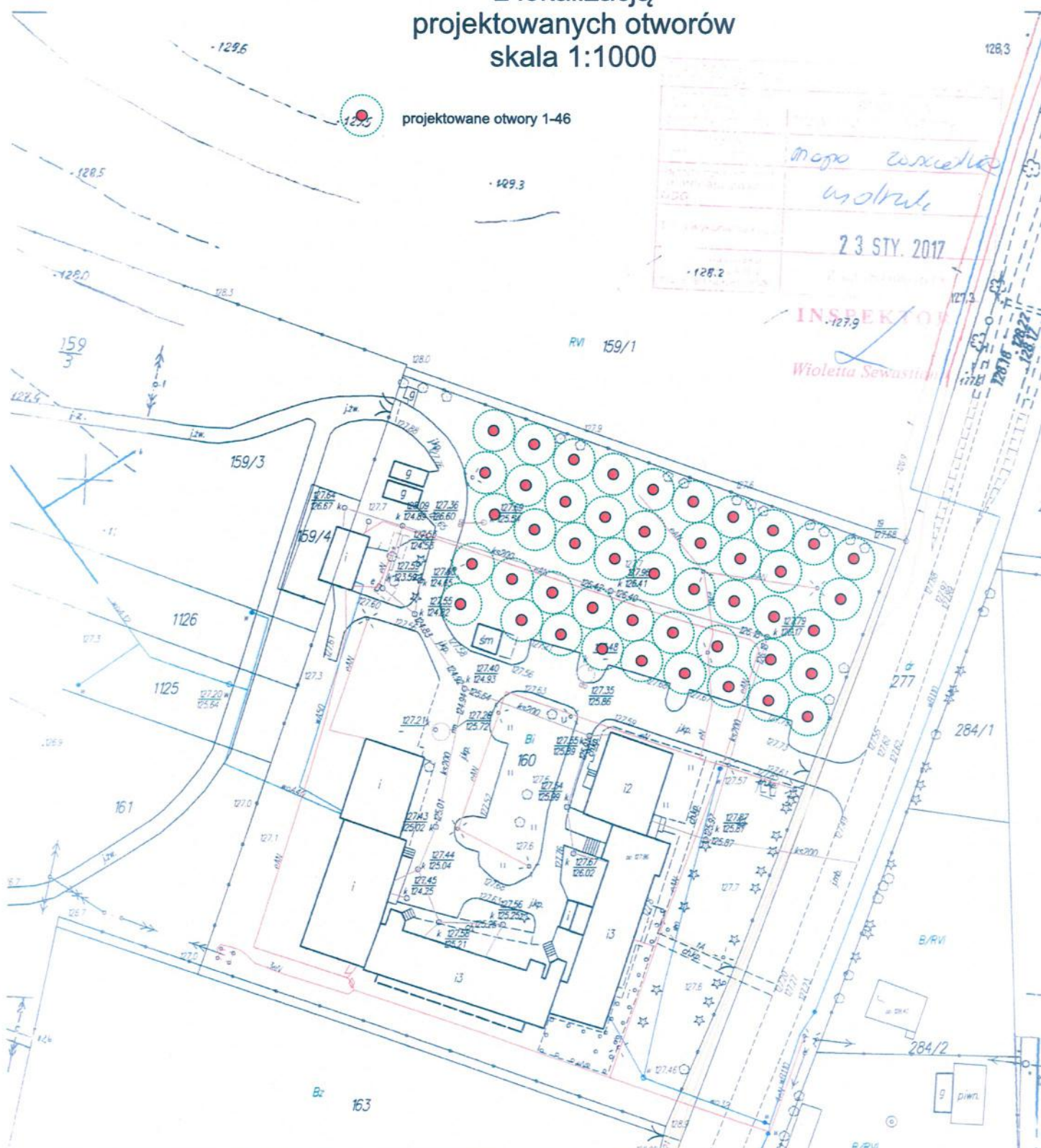
LOKALIZACJA OBSZARU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH (fragment mapy topograficznej w skali 1: 10 000)



mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. z zakresu geol. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836

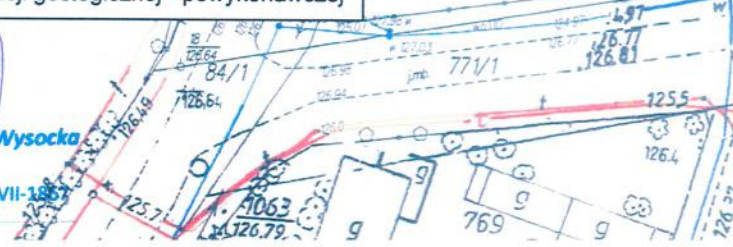
MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOCIOWA z lokalizacją projektowanych otworów skala 1:1000



* - dopuszcza się zmianę lokalizacji otworów wiertniczych w obrębie działki 160 po uzgodnieniu z Właścicielem i dozorem geologicznym,
- ewentualne zmiany zostaną uwzględnione w dokumentacji geologicznej - powykonawczej

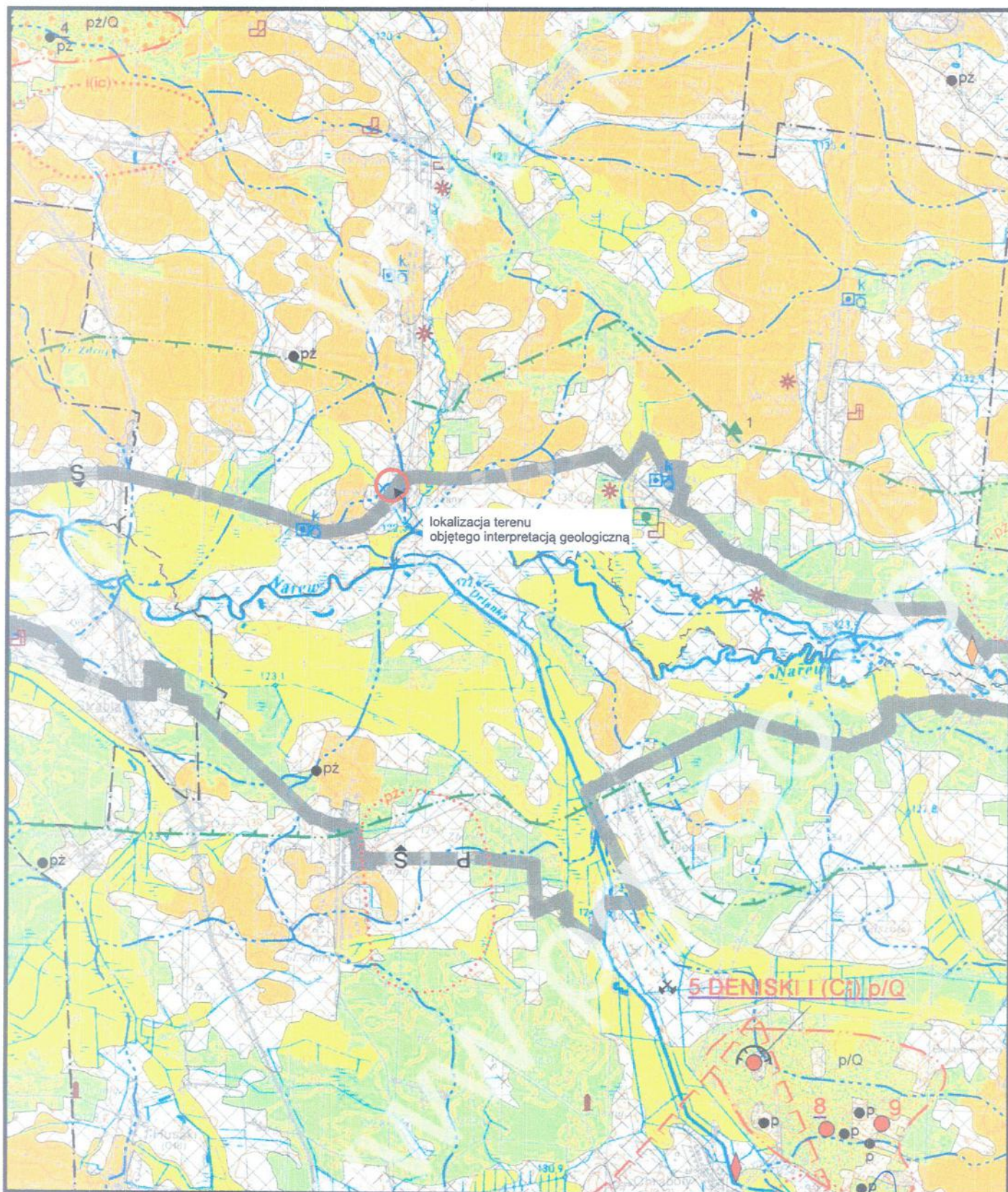
163
Bz

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geolog. nr V-1836, VII-1867



MAPA GEOŚRODOWISKOWA - plansza A

skala 1:50 000



mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. z zakresu geol. inż. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



piaski i żwiry

piaski

7 ZAWYKI

nazwa złoża mało-konfliktowego

5 DENISKI I

nazwa złoża konfliktowego

1

złożo DOLKI (C-) pż/Q

8

złożo RZEPNIEWO II (C-) p/Q

3

złożo CHODORY 2 (C-) pż/Q

9

złożo RZEPNIEWO (C-) p/Q

4

złożo BARANKI (C-) pż/Q



granica obszaru prognostycznego (I - numer obszaru prognostycznego)



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru (lub linia profilu) o negatywnych wynikach rozpoznania (i(ic) - rodzaj kopaliny)



złożo nie dające się odwzorować w skali mapy

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy



kopalnia czynna



kopalnia nieczynna



kopalnia okresowo czynna



wzrostkowo (symbol)



punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, pż - rodzaj kopaliny)



punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, pż - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:

U-Th - rudy uranu i toru

i(ic) - ility ceramiki budowlanej

pż - piaski i żwiry

p - piaski

Symbol jednostki stratygraficznej:

Q - czwartorzęd

O - ordowik

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:



trzeciego rzędu



czwartego rzędu

Klasa jakości wód w rzekach, w monitorowanym punkcie



III klasa - jakość zadowalająca



IV klasa - jakość niezadowalająca



ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



warunki korzystne



warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY



grunty orme (klasy I-IVa użytków rolnych)



łąki na glebach pochodzenia organicznego



lasy



granica strefy ochronnej (otuliny) parku narodowego



granica obszaru chronionego krajobrazu

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

obszar specjalnej ochrony siedlisk
(PLH200010 - Ostoja w Dolinie Górnej Narwi
PLH200015 - Murawy w Haćkach)obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni $\leq 5\text{ha}$
(PLH200015 - Murawy w Haćkach)obszar specjalnej ochrony ptaków
(PLB200001 - Bagienna Dolina Narwi
PLB200007 - Dolina Górnej Narwi)

pomnik przyrody żywej



pomnik przyrody nieożywionej



park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego



stanowisko archeologiczne



sakralne



architektoniczne



techniczne



pomnik lub historyczne miejsce pamięci

INFORMACJE DODATKOWE



granica powiatu



granica gminy, miasta

SURAŻ

siedziba urzędu gminy, miasta

MAPA GEOŚRODOWISKOWA - plansza B

skala 1:50 000



mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. z zakresu geol.-inż. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836





OBJAŚNIENIA

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

¹ - punkt oprobowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)

Cd Pb Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

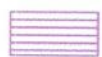
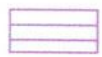



Klasyfikacja gleb * z uwagi na zawartość pierwiastków:
As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn

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

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

SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

-  warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
-  zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
-  obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
-  granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
-  granica obszaru o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| zamknięte | czynne | |
|  |  | obojętnych |
|  |  | innych niż niebezpieczne i obojętne |
|  |  | niebezpiecznych |

Wyrobiska poeksploatacyjne:
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:



w obrębie obszarów nie posiadających naturalnej warstwy izolacyjnej:



- w skałach okruchowych
- w skałach ilastych
- w skałach litych







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

Typy odpadów:

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

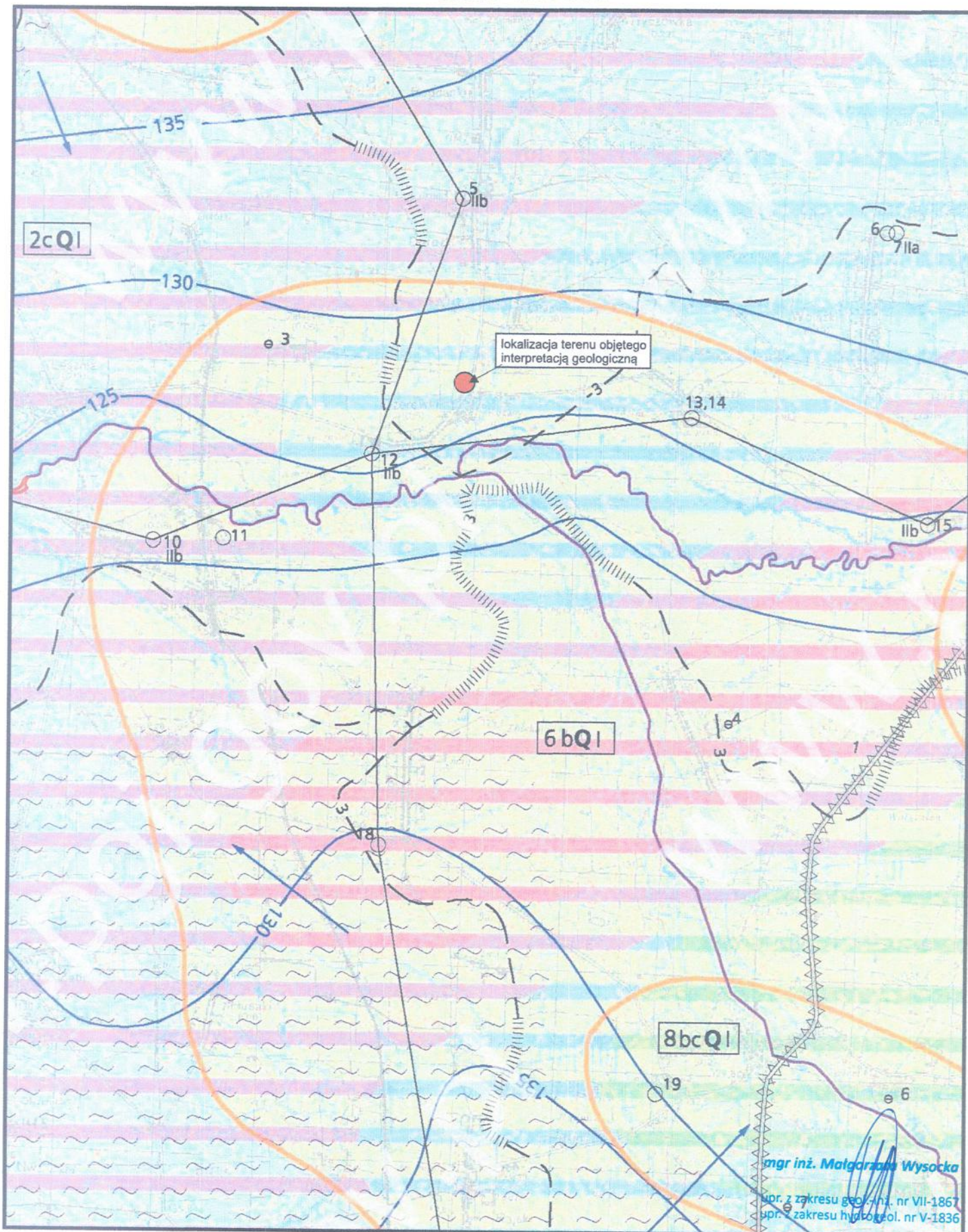
STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

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

MAPA HYDROGEOLOGICZNA

skala 1:50 000





OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierceniowej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej

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

Stopień izolacji:

a - brak izolacji

b - izolacja słaba

c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych poziomów wodonośnych:

Q - czwartorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:

I - < 100

II - 100 - 200



Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:

krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

niepewny



Klasy czystości wody w rzekach

III

pozaklasowa

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:

Klasy jakości



II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

Fe, Mn

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Wskaźniki jakości przekraczające wymagania dla wód pitnych

Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu (dotyczy całego arkusza)



Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w załączniku)



Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



niski

- obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń



bardzo niski

- obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE OTWORY STUDZIENNE, INNE REPREZENTATYWNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE

(Numery według tabeli 1a, 1d)



Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:

czwartorzędowy



Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

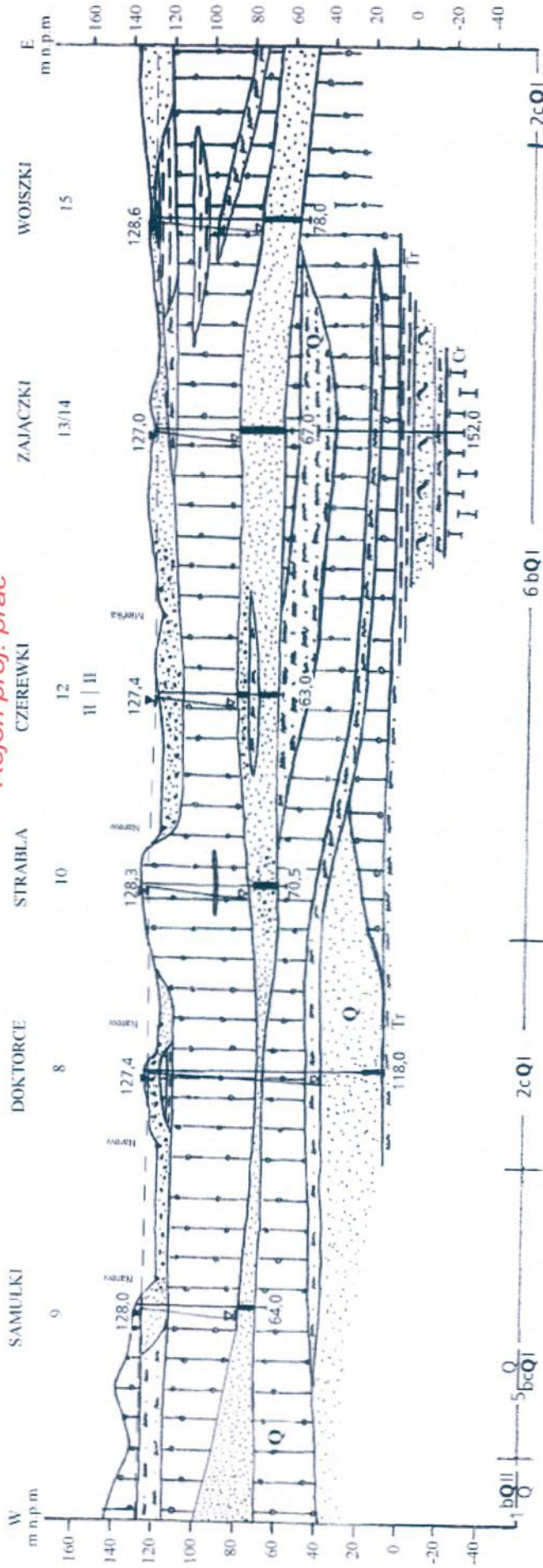
INNE OZNACZENIA



Linia przekroju hydrogeologicznego

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I do mapy hydrogeologicznej w skali 1:50 000

Rejon proj. prac
CZEREWKI



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski i żwiry
- piaski
- piaski glaukonitowe

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- gliny
- mulki
- ily
- kreda piaszka

128,3 — rzędna zwierciadła wody w m n.p.m.
70,5 — ujęta część warstwy wodonośnej
głębokość otworu w m

Z_w — zwierciadło wody podziemnej; ustalane m n.p.m. nawiercone

— — — — — zwierciadło głównego poziomu użytkowego

— — — — — granica stratygraficzna

12 — nr otworu studziennego

2 — nr otworu badawczego

Stratygrafia utworów

- Q czwartorzęd
- Tr trzeciorzęd
- Cr kreda

4 bQ I symbol jednostki hydrogeologicznej

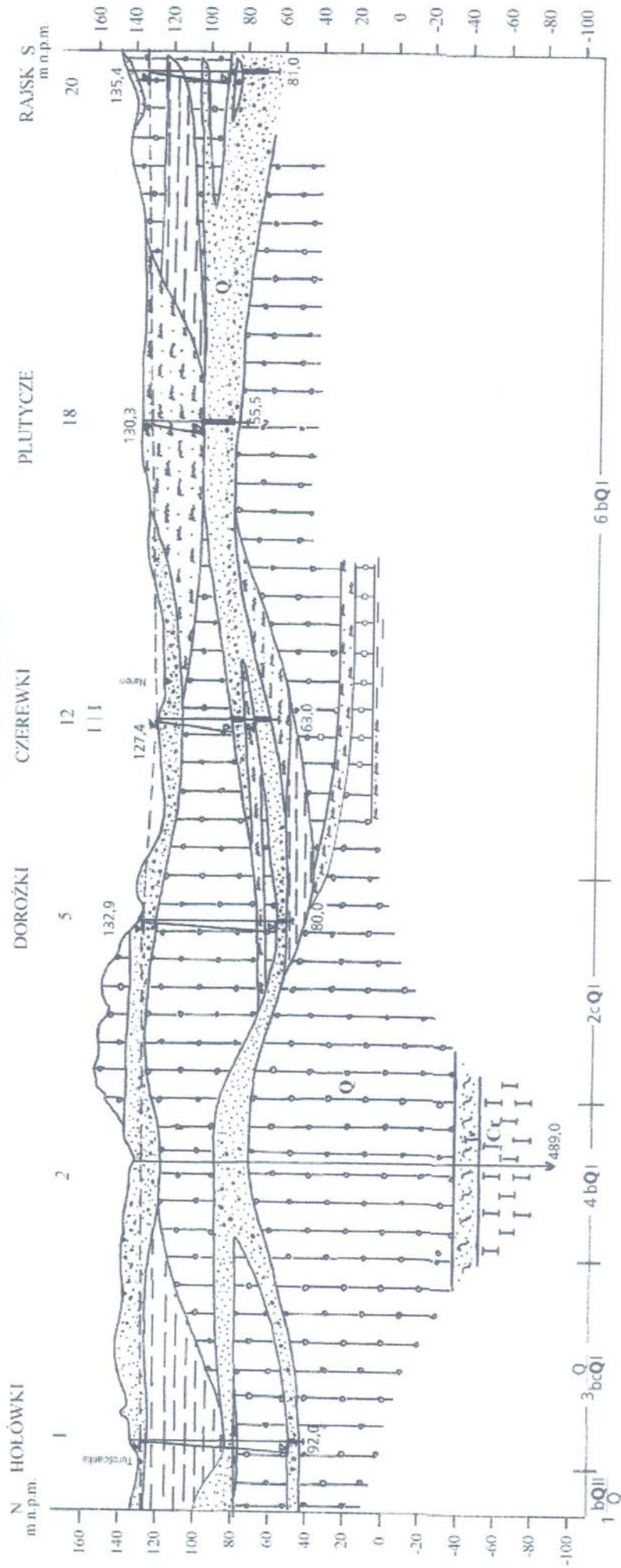
II | II miejsce przecięcia przekrojów



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II do mapy hydrogeologicznej w skali 1:50 000

ark. PLUTYCYZE 0379

Rejon proj. prac



Zał. nr 6.2

mgr inż. *Malgorzata Wysocka*

upr. z zakresu geol. nr VII-1867
upr. z zakresu hydrogeol. nr V-1836

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY

odwiertów pod dolne źródło ciepła dla instalacji pomp ciepła

Numer otworu: 1 + 46
 Miejscowość: Czerewki
 Gmina: Juchnowiec Kościelny
 Powiat: białostocki
 Województwo: podlaskie
 Nazwa jednostki na terenie której będzie wykonywane wiercenie: działka geod. nr 160 (własność Inwestora)

Inwestor: Dom Pomocy społecznej w Czerawkach
 Czerawki 1 16-061 Juchnowiec Kościelny
 System wiercenia: wiercenie mechaniczne na płuczkę (prawy obieg)
 Rzędna terenu: ~ 127,0-128,0m npm

SPORZĄDZIŁA: mgr inż. Małgorzata Wysocka
 upr. geol. nr V-1836

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA

CZĘŚĆ TECHNICZNA

Stratygrafia	Głębokość	OPIS LITOLOGICZNY	Profil litologiczny	Zwierciadło wody m. ppt	PROJEKT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA OTWORU		Narzędzie wiertnicze	uwagi
C Z E R E W K I	0			~0.0m		Gryzer ok. 170 mm na płuczkę ilową/wodę	<p>Płuczka wiertnicza powinna mieć skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać środowisko</p> <p>*Materiał uszczelniający powinien nie mieć w swoim składzie substancji szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska (wymagany atest PZH - dopuszczenie do zastosowania w otworach wiertniczych mogących się kontaktować z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi)</p>	
	5	piasek różnoziarnisty ze żwirem						
	10							
	15	ok. 15.0						
	20	glina zwalowa						
	25							
	30							
	35							
	40	ok. 40.0						
	45	ok. 45.0	piasek różnoziarnisty ze żwirem					
50	ok. 55.0	osady zastoiskowe (pyły, ily, pyły piaszczyste)						
55								
60	ok. 65.0	piaski różnej granulacji						
65								
70	ok. 75.0	osady zastoiskowe (pyły, ily, pyły piaszczyste)						
75								
80		glina zwalowa						
85								
90								
95								
100	ok. 100.0							

Ostateczna gł. będzie korygowana podczas prac terenowych po stwierdzeniu rzeczywistych warunków gruntowych (głębokość otworów nie może przekroczyć 100,0m)