

**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI SC**

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki tel./fax 87 5665118
e-mail: eko-geo@pro.onet.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
w celu wykonania otworu studziennego nr 5A
oraz likwidacji otworu studziennego nr 5
na terenie gminnego ujęcia wody podziemnej w Miłkach
gm. Miłki, pow. giżycki, woj. warmińsko-mazurskie

inwestor:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalno-Rolnych Sp. z o.o.
ul. Lipowa 23
11-513 Miłki

Autorzy projektu:

Mirosław Tatarata
nr upr. geol. 051060

Edyta Stadie
nr upr. geol. V-1943

Kopie

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa opracowania projektu.....	2
1.2. Cel zamierzonych robót i sposób jego osiągnięcia.....	2
1.3. Omówienie wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury.....	4
2. Charakterystyka terenu prac.....	5
2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.....	5
2.2. Morfologia i hydrografia.....	6
2.3. Budowa geologiczna.....	6
2.4. Warunki hydrogeologiczne.....	7
3. Obliczenia hydrogeologiczne.....	8
4. Strefa ochronna.....	9
5. Projekt geologiczno-techniczny wykonania otworu studziennego.....	10
5.1. Założenia wyjściowe.....	10
5.2. Konstrukcja techniczna otworu.....	10
5.3. Pobieranie próbek gruntu i wody.....	10
5.4. Pomiar i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia.....	11
5.5. Zamykanie horyzontów wodonośnych.....	11
5.6. Filtrowanie otworu.....	12
5.7. Próbné pompowanie.....	13
5.8. Prace geodezyjne.....	14
6. Projekt techniczny likwidacji otworu studziennego nr 5.....	15
6.1. Prace przygotowawcze.....	15
6.2. Usuwanie kolumny filtrowej.....	15
6.3. Usuwanie kolumny rur płaszczowych.....	15
6.4. Prace końcowe.....	15
7. Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych na środowisko.....	16
8. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych robót.....	17
9. Harmonogram prac.....	18
10. Wnioski i zalecenia.....	19

Spis załączników graficznych

1. Mapa topograficzna - skala 1 : 25 000.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa - skala 1 : 500.
3. Mapa geologiczna - skala 1 : 50 000.
4. Mapa hydrogeologiczna - skala 1 : 50 000.
5. Mapy geośrodowiskowa - skala 1 : 50 000.
6. Przekrój geologiczny.
7. Karty otworów studziennych gminnego ujęcia w Miłkach.
8. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr 5A.
9. Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu studziennego nr 5.
10. Decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia.

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania projektu

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020, poz. 1064 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696 ze zm.).

1.2. Cel zamierzonych robót i sposób jego osiągnięcia

Niniejszy projekt opracowano w celu wykonania otworu studziennego nr 5A na terenie gminnego ujęcia wody podziemnej w Miłkach gm. Miłki. Zapotrzebowanie na wodę zostało określone w ilości ok. 55-60 m³/h. Inwestor zakłada, że projektowany otwór studzienny będzie pełnił funkcję studni zastępczej w miejsce przeznaczonej do likwidacji studni nr 5.

Zgodnie z art. 79 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 ze zm.), niniejszy projekt robót geologicznych określa:

- cel zamierzonych robót oraz sposób jego osiągnięcia,
- rodzaj dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych,
- harmonogram robót geologicznych,
- przestrzeń, w obrębie której mają być wykonywane roboty geologiczne,
- przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, w tym wód podziemnych, a także czynności mające na celu zapobieżenie szkodom powstałym wskutek wykonywania zamierzonych robót.

Zakres projektu, składającego się z części tekstowej i graficznej, jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczełółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696 ze zm.).

Uwzględniając cel projektowanych robót, część tekstowa projektu zawiera:

- informacje dotyczące lokalizacji zamierzonych robót geologicznych, w tym lokalizacji w ramach trójstopniowego podziału terytorialnego państwa,
- opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty geologiczne, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych,
- omówienie wyników przeprowadzonych wcześniej robót geologicznych na obszarze zamierzonych prac geologicznych,
- wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją,

- opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych wraz z przewidywanym profilem geologicznym projektowanego otworu,
- przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych, zawierające w szczególności:
 - opis, lokalizację i rodzaj projektowanego otworu,
 - przewidywaną konstrukcję otworu wiertniczego,
 - informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych,
 - opis opróbowania otworu
 - zakres obserwacji i badań terenowych (zwierciadło wody, czas pompowania),
- wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych,
- zakres badań laboratoryjnych,
- określenie:
 - harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w tym terminu ich rozpoczęcia i zakończenia,
 - wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w *Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody*,
 - rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych, o której mowa w *art. 88 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze*,
- opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót geologicznych.

Uwzględniając cel projektowanych robót, część graficzna projektu zawiera:

- mapę topograficzną w skali 1 : 25 000,
- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500,
- mapę geologiczną w skali 1 : 50 000,
- mapę hydrogeologiczną w skali 1 : 50 000,
- mapę geośrodowiskową w skali 1 : 50 000,
- przekrój geologiczny,
- karty otworów studziennych ujęcia,
- projekt geologiczno-techniczny projektowanego otworu studziennego nr 5A,
- projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu studziennego nr 5,
- decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia.

Przy opracowywaniu niniejszego projektu wykorzystano informacje i materiały archiwalne uzyskane od Zleceniodawcy i zebrane w czasie wizji lokalnej.

1.3. Omówienie wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych. Wykaz materiałów archiwalnych i literatury.

Obecnie na ujęciu znajdują się 2 studnie: nr 4 i nr 5.

Studnia nr 4 została wykonana w 1976 roku. Głębokość wiercenia wynosi 44 m. W studni ujęto drugą warstwę wodonośną, która wystąpiła w przedziale głębokości od 31,5 m do 41,0 m. Naporowe zwierciadło wody nawiercono na głębokości 31,5 m a ustaliło się na głębokości 4,1 m. Warstwę wodonośną buduje piasek drobnoziarnisty. Pierwsza warstwa wodonośna wystąpiła w przedziale głębokości od 4,0 m do 9,0 m. Zwierciadło nawiercono na głębokości 4,0 m a ustabilizowało się na głębokości 2,9 m. Zasoby studni nr 4 ustalono w wysokości $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 8,0 \text{ m}$.

Studnia nr 5 została wykonana w 1976 roku. Głębokość wiercenia wynosi 45,5 m. W studni ujęto drugą warstwę wodonośną, która wystąpiła w przedziale głębokości od 26,0 m do 42,0 m. Naporowe zwierciadło wody nawiercono na głębokości 26,0 m a ustaliło się na głębokości 9,5 m. Warstwę wodonośną budują: żwiry z piaskiem i otoczkami, piasek gruboziarnisty, piasek średnioziarnisty oraz piasek drobnoziarnisty. Pierwsza warstwa wodonośna wystąpiła w przedziale głębokości od 19,6 m do 20,3 m. Zwierciadło nawiercono na głębokości 19,6 m a ustabilizowało się na głębokości 11,8 m. Zasoby studni nr 5 ustalono w wysokości $Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 6,0 \text{ m}$.

Karty otworów studziennych przedstawiono w zał. nr 8.

Wyniki prac przedstawiono w dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia opracowanej w 1976 r. Zasoby ujęcia zostały zatwierdzone decyzją Wojewody Suwalskiego GT.VII/010/63/76 z 12.08.1976 r. w wysokości $Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 6,0 \text{ m}$ (zał. nr 10).

Wykaz materiałów archiwalnych i literatury:

- Dąbrowski St., Przybyłek J., 2005 - Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Warszawa.
- Harat J., Tatarata G., Tatarata M., 1997 – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w zakresie określenia strefy ochronnej ujęcia wiejskiego wody podziemnej w miejscowości Miłki gm. Miłki. Suwałki.
- Kondracki J., 1998 - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Macioszczyk A. (red. nauk.), 2006 - Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Pazdro Z., Kozerski B., 1990 - Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
- Praca zbiorowa, 1971 - Poradnik hydrogeologa. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.

- Praca zbiorowa, 2004 - Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Warszawa.
- Sasinowski E., 1976 – Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w miejscowości Miłki gm. Miłki. Olsztyn.
- Seifert K., 2019 - Mapa geośrodowiskowa Polski, skala 1 : 50 000, ark. Miłki, plansza A. PIGPIB Warszawa.
- Sokołowski A., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski, skala 1 : 50 000, ark. Miłki. PIG Warszawa.
- Sokołowski A., 2004 – Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, skala 1 : 50 000, ark. Miłki. PIG Warszawa.
- Szumański A., Laskowski K., 1990 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski, skala 1 : 50 000, ark. Miłki. PIG Warszawa.
- Szumański A., Laskowski K., 1993 – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, skala 1 : 50 000, ark. Miłki. PIG Warszawa.
- Wachal St., 1970 - Vademecum wiertnika studziennego. WG Warszawa.
- Wieczysty A., 1970 - Hydrogeologia inżynierska. PWN Kraków.

2. Charakterystyka terenu prac

2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Projektowany otwór studzienny nr 5A lokalizowany jest w północnej części dz. nr 75/2 obręb Miłki, gm. Miłki, pow. giżycki, woj. warmińsko-mazurskie. Właścicielem działki jest Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. W północnej części działki znajduje się studnia nr 5, teren wokół jest ogrodzony. Studnia nr 4 oraz stacja uzdatniania wody znajdują się w południowej części działki, w odległości ok. 138 m od projektowanej studni. W sąsiedztwie występują grunty rolne. Ujęcie położone jest poza obszarami ochrony przyrody. Najbliżej położone obszary ochrony przyrody znajdują się w odległości:

- ok. 0,3 km na zachód - Obszar Chronionego Krajobrazu Kraina Wielkich Jezior Mazurskich
- ok. 4,7 km na południowy-zachód - Obszar Natura 2000 Bagna Nietlickie
- ok. 4,9 km na południowy-wschód - Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Orzyskich

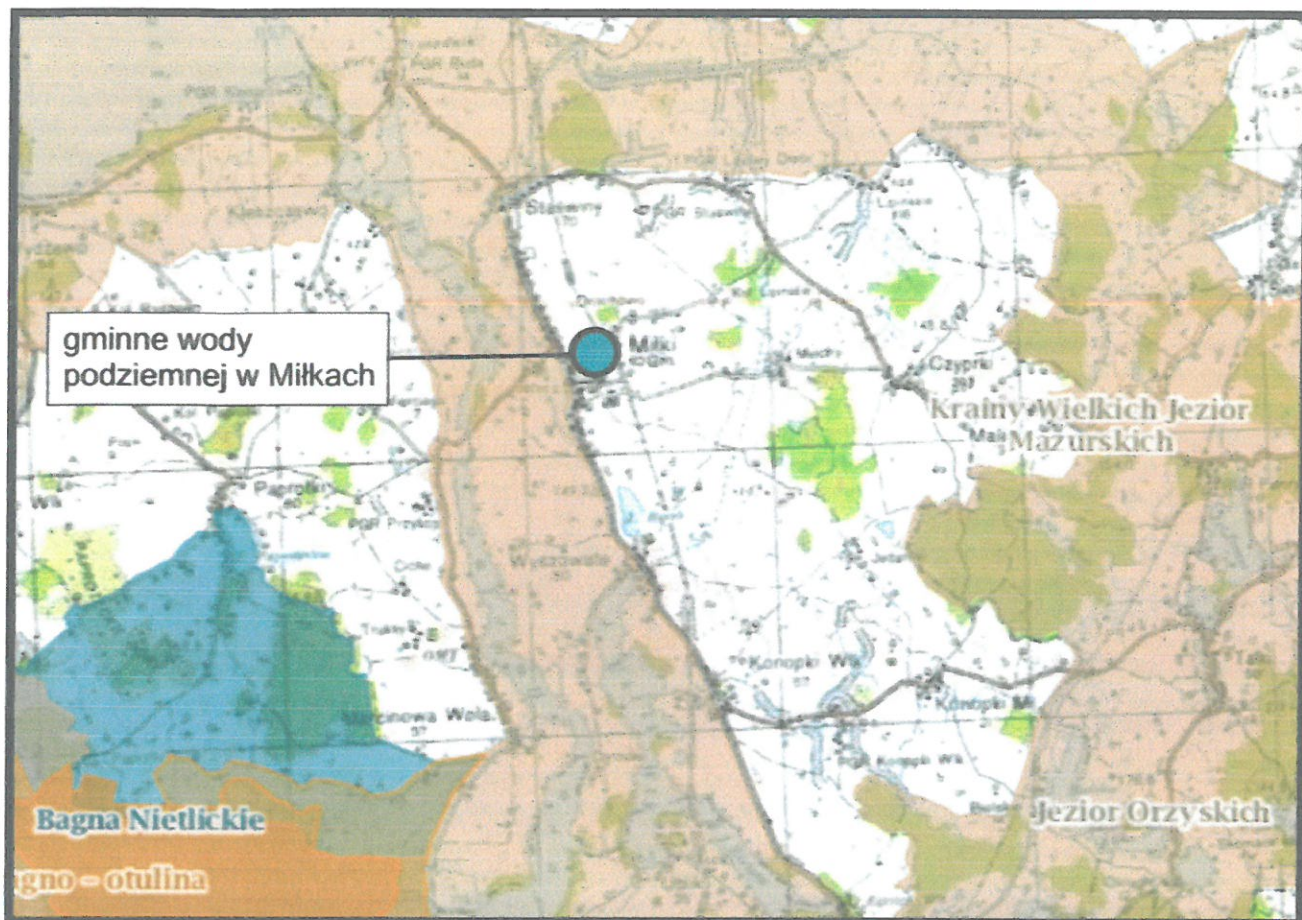


Fig. nr.1 - Lokalizacja ujęcia wody podziemnej w Miłkach względem obszarów ochrony przyrody.

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

2.2. Morfologia i hydrografia

Przedmiotowe ujęcie jest położona w północnej części mikroregionu Pojezierze Orzyskie, wchodzącego w skład mezoregionu Kraina Wielkich Jezior Mazurskich. Rzeźba mikroregionu jest urozmaicona. Rzędne terenu wynoszą od 120 do ponad 200 m n.p.m. Pod względem genetycznym dominuje wysoczyzna morenowa falista.

Ujęcie znajduje się w granicach dorzecza Wisły – regionu wodnego Środkowej Wisły – zlewni rzeki Pisa.

Rzędna terenu w miejscu projektowanego otworu studziennego nr 5A, odczytana z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500 wynosi ok. 140 m n.p.m.

2.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ilustruje wycinek *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Miłki*, stanowiący zał. nr 3 niniejszego projektu. Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw

uksztaltował lodowiec fazy pomorskiej stadiału głównego zlodowacenia wisły. Ujęcie wody znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej. Utwory przypowierzchniowe reprezentowane są przez gliny zwałowe, a poniżej występują utwory piaszczysto żwirowe.

Do interpretacji profilu litologicznego projektowanego otworu studziennego wykorzystano dane z profili najbliższych położonych otworów studziennych. Projektowana studnia nr 5A lokalizowana jest w odległości ok. 10 m od studni nr 5 oraz w odległości ok. 138 m od studni nr 4. Profil litologiczny powinien przedstawiać się następująco:

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| - 0,0 – 19,0 m | - Gлина zwałowa z otoczkami |
| - 19,0 – 19,5 m | - Otoczaki |
| - 19,5 – 20,5 m | - Żwir z piaskiem i otoczkami |
| - 20,5 – 26,0 m | - Gлина zwałowa z otoczkami |
| - 26,0 – 42,0 m | - Piasek ze żwirem |
| - 42,0 – 45,0 m | - Gлина zwałowa |

2.4. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z *Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Miłki*, ujęcie wody podziemnej znajduje się w zachodniej części jednostki hydrogeologicznej – 5 aQII/Q/Tr przy granicy z jednostką 2 bQII (zał. nr 4). Jednostka ta obejmuje powierzchnię 1,6 km². Główny użytkowy poziom wodonośny tworzą piaski różnoziarniste zlodowacenia północnopolskiego i środkowopolskiego. Strop poziomu wodonośnego występuje na głębokościach 15 - 50 m. Miąższość poziomu wodonośnego może przekraczać 40 m.

Przewodność głównego poziomu użytkowego we wschodniej części jednostki wynosi 350 m²/24h. Wydajności potencjalne studni przekraczają 30 – 50 m³/h.

Stopień zagrożenia głównego poziomu wodonośnego został określony jako wysoki.

Jakość wód jest średnia i wymaga uzdatniania. W wodzie występują przekroczenia żelaza i manganu.

Moduł zasobów dyspozycyjnych omawianej jednostki szacuje się na 180 m³/24h*km² a zasobów odnawialnych na 240 m³/24h*km².

Analizowany teren znajduje się południowo-wschodniej części Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 206 Wielkie Jeziora Mazurskie. Powierzchnia zbiornika wynosi 584 km². Na obszarze zbiornika występują dwa poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych. Pierwszy występuje na głębokości 60-100 m a drugi na 120-140 m. Celem ochrony GZWP jest zapobieganie ich zanieczyszczeniu oraz racjonalne gospodarowanie wodami.

Do głębokości 45 m projektowanego otworu studziennego nr 5A wystąpią dwie warstwy wodonośne. Pierwsza warstwa powinna wystąpić w przedziale głębokości 19,5-20,5 m.

Warstwę tworzy żwir z piaskiem i otoczkami. Napięte zwierciadło wody powinno stabilizować się na głębokości 9,5 m. Druga warstwa wodonośna powinna wystąpić w przedziale głębokości 26-42 m. Naporowe zwierciadło wody tej warstwy powinno stabilizować się na głębokości ok. 12 m. Warstwę wodonośną budować powinien piasek ze żwirem. Współczynnik filtracji utworów budujących omawianą warstwę, przyjęty w oparciu o dane z najbliższych położonych otworów studziennych powinien wynosić ok. 0,0004 m/s. Kwalifikuje to utwory wodonośne jako dobrze przepuszczalne. Woda z omawianej warstwy może zawierać ponadnormatywne zawartości związków żelaza i manganu.

3. Obliczenia hydrogeologiczne

Założenia:

$$k = 0,0004 \text{ m/s} = 1,44 \text{ m/h} = 34,6 \text{ m/d}$$

$$l = 16 \text{ m}$$

$$d = 0,457 \text{ m}$$

$$v_{dop.} = 9,8\sqrt{k} = 57,6 \text{ m/d} = 2,4 \text{ m/h}$$

Wydajność dopuszczalną filtra - $Q_{dop.}$ wyliczono ze wzoru:

$$Q_{dop.} = 3,14 \times d \times l \times v_{dop.} = 3,14 \times 0,457 \times 16 \times 2,4 = 55,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresję przy wydajności 55 m³/h oraz wydajności jednostkowej q przyjętej z najbliższych położonych otworów studziennych ujmujących tą samą warstwę wodonośną w wysokości 15 m³/h/1ms, wyliczono ze wzoru:

$$s = \frac{Q_{dop.}}{q} = 3,7 \text{ m}$$

Promień leja depresji wyliczono ze wzoru:

$$R = 3000 \times s\sqrt{k}$$

gdzie:

$$s - \text{depresja przy wydajności } Q = 55 \text{ m}^3/\text{h} - 3,7 \text{ m}$$

$$k = 0,0004 \text{ m/s}$$

$$R = 220 \text{ m}$$

W przypadku potwierdzenia się zakładanych warunków geologicznych z projektowanego otworu studziennego nr 5A będzie można uzyskać wydajność ok. $Q = 55 \text{ m}^3/\text{h}$.

4. Strefa ochronna

Problematykę stref ochronnych aktualnie reguluje *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r., poz. 310 ze zm.)*.

Zgodnie z art. 120 wyżej cytowanej Ustawy: "Zapewnieniu odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ochronie zasobów wodnych, służy ustanawianie:

„1) *stref ochronnych ujęć wody ...*”.

Studnie nr 4 i nr 5 mają wyznaczone, w Aneksie do dokumentacji, strefy ochronne. Zasięg strefy ochronnej przedstawiono na zał. nr 2.

Na etapie opracowywania niniejszego projektu zakłada się konieczność wyznaczenia i ustanowienia strefy ochronnej w terenie bezpośrednim, dla projektowanego otworu studziennego nr 5A w promieniu 3 m od osi otworu.

Wymiary strefy powinny zostać szczegółowo wyznaczone w dokumentacji hydrogeologicznej, opracowanej po wykonaniu otworu studziennego. Problem strefy ochronnej w terenie pośrednim powinien być rozstrzygnięty w *Analizie ryzyka ...* sporządzonej zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r., poz. 310 ze zm.)*.

Na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody podziemnej wyżej cytowana Ustawa zabrania użytkowania gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody. Ponadto, na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wody podziemnej należy:

1) *odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody,*

2) *zagospodarować teren zielenią,*

3) *odprowadzać poza granice terenu ochrony bezpośredniej ścieki z urządzeń sanitarnych, przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody,*

4) *ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody.*”

Teren ochrony bezpośredniej powinien być ogrodzony, a na ogrodzeniu winny być umieszczone tablice zawierające informacje o ujęciu wody i zakazie wstępu osób nieupoważnionych.

5. Projekt geologiczno-techniczny wykonania otworu studziennego

5.1. Założenia wyjściowe

Zgodnie z danymi przedstawionymi w poprzednich rozdziałach, dla rozwiązania postawionego zadania geologicznego, wykonany zostanie otwór wiertniczy do głębokości 45 m. Lokalizacja otworu została wyznaczona na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną i rozpoznanie terenowych warunków bhp i ppoż. Lokalizacja może ulec zmianie jedynie na podstawie komisyjnego i protokołarnego wyznaczenia nowego miejsca otworu w promieniu 50 m w obrębie parceli stanowiącej własność Inwestora.

Przed rozpoczęciem prac wiertniczych należy rozpoznać teren w promieniu 5 m od projektowanego otworu pod kątem występowania niezauważanego uzbrojenia podziemnego. → ol. 14. 11. 2017

5.2. Konstrukcja techniczna otworu

Projektowany otwór studzienny nr 5A należy wykonać systemem udarowym przy użyciu następujących kolumn rur technicznych: \varnothing 508 mm do głębokości ok. 24 m, następnie wiercenie należy kontynuować w kolumnie rur \varnothing 457 mm do głębokości końcowej 45 m. Po zafiltrowaniu otworu, kolumny rur \varnothing 457 mm i \varnothing 508 mm należy usunąć z otworu. Projekt geologiczno-techniczny wykonania otworu przedstawia zał. nr 8.

5.3. Pobieranie próbek gruntu i wody

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do skrzynek znormalizowanych o pojemności przegród 1 dcm³. Próbki należy pobierać: gdziekolwiek jest otwór.

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie,
- z warstw nieprzepuszczalnych co 2 m,
- z warstw nawodnionych co 1 m.

Na skrzynekach w sposób trwały należy zaznaczyć: nazwę, symbol i numer otworu, miejsce i sposób pobrania, głębokość pobrania próbki, numer ewidencyjny, nazwę wykonawcy opróbowania i datę pobrania. Próbki powinny być stale zabezpieczone przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych i dużych zmian temperatury.

Pobierane w czasie wiercenia próbki gruntu zaliczane są do próbek czasowego przechowywania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 r.,

poz. 2075). Próbki zachowuje się do dnia, w którym decyzja w sprawie zatwierdzenia dokumentacji geologicznej stanie się ostateczna.

Z warstwy wodonośnej należy pobrać próby w celu wykonania analizy granulometrycznej. W czasie próbnego pompowania otworu studziennego należy pobrać próbę wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych. Zakres badań laboratoryjnych powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r., poz. 2294).

Proponowany minimalny zakres badanych parametrów obejmuje:

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| - mętność | - amonowy jon |
| - barwa | - azotyny |
| - zapach | - azotany |
| - pH (odczyn) | - ogólna liczba mikroorganizmów |
| - przewodność | - bakterie Escherichia coli |
| - żelazo | - enterokoki kałowe |
| - mangan | |

5.4. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia

Poza pomiarami hydrogeologicznymi zalecanymi w pozostałych rozdziałach niniejszego projektu należy:

- codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze; wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych;
- po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w nią na głębokość, ok. 1 m konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody; za zwierciadło ustabilizowane należy uznawać poziom, przy którym trzy kolejne pomiary wykonywane w odstępach 10-minutowych wykażą różnice mniejsze niż 2 cm;
- po zalaniu wnętrza otworu wodą do wierzchu przed filtrowaniem, a następnie po odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom, na którym ustabilizuje się zwierciadło wody w otworze, a wynik zanotować w karcie otworu.

5.5. Zamykanie horyzontów wodonośnych

Zamykanie wód z przewiercanych poziomów wodonośnych ma na celu nienaruszenie naturalnej izolacji poszczególnych poziomów, ochronę różnych poziomów przed skażeniem

bakteriologicznym oraz ochronę przed mieszaniem się wód o różnym składzie fizykochemicznym. Poziomy wodonośne nieprzewidziane do eksploatacji są izolowane kolumnami rur posadowionych wodoszczelnie poprzez cementowanie lub ilowanie określonych odcinków profili w przestrzeni poza rurami okładzinowymi lub rurami nadfiltrowymi po usunięciu kolumn rur roboczych.

Zamknięcia należy dokonywać na polecenie geologa dozoru budowę i według szczegółowej instrukcji zamykania horyzontów wodonośnych, w którą powinna być wyposażona brygada wiertnicza.

W czasie realizacji niniejszego projektu przewiduje się, że pierwsza warstwa wodonośna zostanie zaizolowana poprzez użycie compactonitu na głębokości ok. 19-21 m.

5.6. Filtrowanie otworu

W przedmiotowym otworze należy zabudować filtr kolumnowy o następujących wymiarach:

- rura podfiltrowa	- 3,0 m
- część robocza (+cz. międzyfiltrowa)	- 16,0 m
- <u>rura nadfiltrowa</u>	- 26,0 m
Razem	- 45,0 m.

Rura podfiltrowa powinna być zamknięta od dołu denkiem. Do rur nad- między- i podfiltrowej należy przymocować prowadnice dystansowe na obwodzie co 90°, które umożliwią centryczne ustawienie filtra w otworze.

Filtr powinien być wykonany z rur PVC-U o średnicy \varnothing 280 mm lub z rury stalowej o średnicy \varnothing 298 mm, perforowanej i owiniętej siatką stilonową na podkładzie ze sznurka powlekanego. Szczegółową konstrukcję filtra odnośnie zarówno typu jak i wymiarów poszczególnych ich elementów określi geolog dozoru w oparciu o rzeczywiste warunki geologiczne stwierdzone podczas wiercenia. Filtrowanie otworu powinno odbywać się po komisyjnym odbiorze filtra na budowie i pomiarze głębokości otworu filtrowanego. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora, geolog dozoru oraz kierownik otworu.

Przed przystąpieniem do odsłonięcia filtra wewnątrz otworu należy wypełnić wodą niezanieczyszczoną bakteriologicznie do poziomu stabilizowania się wody w czasie nawiercania warstwy wodonośnej. W czasie stosowania obsypki filtracyjnej i uszczelki żwirowej wskazane jest utrzymywanie w otworze zwierciadła wody powyżej poziomu stabilizacji.

Granulację obsypki określa się wg następującego wzoru (PN-G-02318):

$$4 \leq \frac{D}{d_{50}} \leq 6$$

gdzie:

D - średnica ziaren obsypki [mm],

d_{50} - średnica ziaren, które wraz z ziarnami mniejszymi stanowią 50% wagowych warstwy wodonośnej, odczytana z krzywej granulometrycznej [mm].

Obsypywanie filtra należy rozpocząć od wytworzenia ok. 2 m słupa obsypki wokół filtra, po czym podciągnąć rury o 1 - 1,5 m. Następnie należy uzupełnić zapas obsypki w rurach do 2 m i podciągnąć rury o taki sam odcinek jak poprzednio. W ten sposób należy obsypywać filtr, aż do odsłonięcia jego części czynnej (filtra właściwego) oraz ok. 5 m rury nadfiltrowej. Szczegółowe dane odnośnie konstrukcji filtra, rodzaju obsypki określi geolog dozorujący prace wiertnicze w czasie opracowywania szczegółowego projektu filtra.

5.7. Próbne pompowanie

Po odwierceni i zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić próbne pompowanie. Pompowanie powinno składać się z dwóch etapów: pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie strefy okołofiltrowej z zawiesiny pylastej, a przez to polepszenie dróg filtracji wody do otworu, przygotowanie otworu do pompowania pomiarowego i eksploatacji. Pompowanie to należy przeprowadzić pompą przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczonej zawiesiną mechaniczną - po uprzednim ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze. Pompowanie oczyszczające powinno trwać, aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody. Tok pompowania oraz sposób oceny klarowności wody winna określać szczegółowo instrukcja robocza opracowywana indywidualnie dla każdej studni przez geologa dozorującego. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy zmierzyć szybkość stabilizacji zwierciadła wody w otworze.

Drugi etap pompowania - pompowanie pomiarowe powinno być poprzedzone dezynfekcją otworu, polegającą na wlaniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka odkażającego (podchloryn wapnia, sodu, itp.) według szczegółowej instrukcji przedsiębiorstwa wykonującego otwór i pozostawieniu otworu przez 24 godziny.

Pompowanie pomiarowe ma na celu:

- sprawdzenie pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych,
- uzyskanie danych do obliczeń parametrów hydrogeologicznych (średniego współczynnika filtracji, wydajności eksploatacyjnej, wydajności dopuszczalnej oraz odpowiadających tym wydajnościom - depresji i zasięgu leja depresyjnego),
- definitywne ustalenie przydatności ujętej warstwy wodonośnej do zamierzonych celów eksploatacyjnych.

Próbne pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić pompą z możliwością uzyskania wydajności, ok. 55 m³/h wg zasady:

- $Q_1 = 1/3 Q_{max}$
- $Q_2 = 2/3 Q_{max}$
- $Q_3 = Q_{max}$.

Maksymalna wydajność pompowania pomiarowego powinna być określona na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Czas trwania pompowania pomiarowego przy każdej wydajności nie powinien być krótszy niż 8 godzin od chwili ustabilizowania się depresji.

Do pomiaru wydajności otworu należy zastosować wodomierz. Pomiary zwierciadła wody należy wykonywać świstawką studzienną. Wodę w czasie próbnego pompowania można odprowadzać do gruntu.

Przez cały okres pompowania pomiarowego należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w otworze pompowanym, według szczegółowej instrukcji opracowanej przez geologa dozorującego wiercenie. Wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy wpisywać w dzienniku próbnego pompowania.

Energię elektryczną zapewnia Inwestor na placu budowy.

5.8. Prace geodezyjne

Przedmiotowy otwór studzienny powinien zostać zaniwelowany i dowiązany geodezyjnie.

6. Projekt techniczny likwidacji otworu studziennego nr 5

Likwidację fizyczną studni wierconej projektuje się przez usunięcie kolumny filtrowej, w wyniku czego nastąpi samozasyp części otworu, połączone z iłowaniem otworu zgodnie z zał. nr 9 niniejszego projektu.

6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwej likwidacji otworu należy z wnętrza obudowy studni usunąć wszelkie urządzenia elektryczne, sygnalizacyjne oraz hydrauliczne, pozostawiając jedynie „czysty” otwór studzienny. Następnie należy zdemontować obudowę studni.

6.2. Usuwanie kolumny filtrowej

Do usuwania kolumny filtrowej można użyć raka wiertniczego, zapiętego w rurze nadfiltrowej. W przypadku uruchomienia i stopniowego usuwania kolumny filtrowej, otwór studzienny będzie się sukcesywnie wypełniał materiałem budującym warstwę wodonośną. Zakłada się, że samozasyp będzie następował do głębokości ok. 26 m. Pozostałą część otworu należy zlikwidować poprzez wykonanie iłowania. W trakcie uruchamiania, a następnie usuwania kolumny filtrowej, może nastąpić jej „zerwanie” spowodowane osłabieniem materiału konstrukcyjnego. Uruchomienie i usunięcie kolumny filtrowej może okazać się również niemożliwe, z uwagi na długotrwałe zaleganie w górotworze. W takich przypadkach dopuszcza się pozostawienie części lub całej kolumny filtrowej w górotworze oraz zasypianie przechlorowanym piaskiem.

6.3. Usuwanie kolumny rur płaszczowych

Do uruchomienia i usuwania kolumny rur \varnothing 406 mm należy użyć wcześniej zamontowanych podnośników hydraulicznych. W przedziale głębokości od ok. 26 m do dna obudowy studziennego otwór należy zlikwidować poprzez zaiłowanie.

6.4. Prace końcowe

Wykop po szybiku obudowy należy zasypać przechlorowanym zaglinionym piaskiem ze żwirem. Szybik należy zasypywać półmetrowymi warstwami, które należy sukcesywnie zagęszczać.

Do wykonania likwidacji należy zabezpieczyć następującą ilość materiałów:

- zagliniony piasek ze żwirem (materiał miejscowy) - 3,5 m³
- ił kaolinowy lub glina - 3 m³

- wapno chlorowane - 10 kg
- cement - 2 kg

W miejscu zlikwidowanego otworu można pozostawić znak (świadek) z podaniem numeru studni i daty jej likwidacji.

7. Oddziaływanie projektowanych robót geologicznych na środowisko

Niewłaściwie prowadzone roboty geologiczne związane z realizacją otworu studziennego mogą stanowić zagrożenie dla środowiska, a szczególnie dla środowiska wodno-gruntowego. Zagrożenie to może zaistnieć w przypadku niezgodnego z przepisami izolowania poszczególnych poziomów i warstw wodonośnych, a szczególnie poziomów i warstw o różnych parametrach ilościowych i jakościowych. Dlatego też roboty studzienne powinny być realizowane przez doświadczone firmy posiadające stosowne uprawnienia wiertnicze.

Przewidywana strefa bezpośredniego oddziaływania projektowanych prac, za wyjątkiem hałasu (praca urządzenia wiertniczego) pokrywa się z terenem pozostającym we władaniu Inwestora. Pogorszenie klimatu akustycznego nastąpi jedynie w czasie budowy studni i będzie ograniczone do pory dnia. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne. Projekt robót geologicznych zakłada głębinie otworu metodą udarową, tj. bez wykorzystania płuczki wiertniczej. W związku z tym, do otworu nie będą zatłaczane żadne substancje, poza czystą wodą niezbędną przy założonej technologii wiercenia.

Woda z próbnego pompowania może być odprowadzana do gruntu. Odprowadzana woda z pompowania pomiarowego nie zawiera żadnych niebezpiecznych substancji, przez co w żaden sposób nie zagraża środowisku przyrodniczemu.

Projektowany otwór studzienny oraz otwór studzienny przeznaczony do likwidacji znajdują się poza granicami obszarów ochrony przyrody.

Wykonanie przedmiotowego ujęcia wody podziemnej zgodnie z zapisami *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) kwalifikuje się do przedsięwzięć, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.* Wnioskodawca jest na etapie uzyskania ww. decyzji.

8. Bezpieczeństwo prowadzenia projektowanych robót

Na podstawie art. 86 *Prawa geologicznego i górniczego* wykonanie robót geologicznych, gdy projektowana głębokość wyrobiska nie przekracza 100 m, nie wymaga opracowania planu ruchu. Prace wiertnicze winne być kierowane przez osobę posiadającą stwierdzone kwalifikacje do kierowania wierceniami do głębokości 100 m.

Roboty wiertnicze powinny być realizowane zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. nr 109, poz. 961 ze zm.)*, mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych techniką wiertniczą. Mają tu również zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenie wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenie wiertnicze i sprzęt winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika ruchu,
- w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia,
- dozór i kierownictwo ruchu zakładu powinno stale prowadzić obserwacje i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- zakład wiertniczy powinien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie i współdziałanie w przypadku likwidacji awarii i zagrożeń pożarowych i innych,
- urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika ruchu,
- uzupełnianie paliwa i smarów powinno odbywać się podczas postoju urządzenia wiertniczego i sprzętu,

- palenie tytoniu powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i w miejscach do tego wyznaczonych,
- zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu powinny znajdować się w odległości co najmniej 50 m od otworu.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego,
- urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, a urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być wyposażone w taką dokumentację,
- urządzenie wiertnicze i sprzęt powinny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika ruchu,
- pracownicy powinni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi,
- pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną, niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach,
- na każdej zmianie roboczej powinien być co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy,
- nadzór nad pracą załogi powinna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

9. Harmonogram prac

Zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia projektowanych robót geologicznych zostaną podane w „Zgłoszeniu robót geologicznych”. Zgodnie z art. 81 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r., poz. 868 ze zm.), ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgłasza zamiar rozpoczęcia tych robót. Zgłoszenia dokonuje się na piśmie, **najpóźniej na 2 tygodnie** przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych. *do kogo?*

Pomijając termin rozpoczęcia prac można przedstawić uproszczony harmonogram, mając na uwadze specyfikę projektowanych prac i robót.

Tabela nr 1 - Harmonogram projektowanych prac.

Lp.	Rodzaj czynności	Czas realizacji [w dniach]
Wykonanie otworu studziennego nr 5A		
1.	Prace przygotowawcze (zagospodarowanie placu budowy, instalacja urządzenia wiertniczego)	3
2.	Prace wiertnicze	30
3.	Filtrowanie otworu	3
4.	Próbné pompowanie	3
5.	Likwidacja placu budowy	1
Likwidacja otworu studziennego nr 5		
1.	Prace przygotowawcze (zagospodarowanie placu budowy, instalacja urządzenia wiertniczego)	1
2.	Prace likwidacyjne	4
3.	Likwidacja placu budowy	1
RAZEM		46

Dokumentacje z wykonanych prac zostaną opracowane w terminie 2 miesięcy od odbioru robót terenowych.

10. Wnioski i zalecenia

- W celu rozwiązania zadania geologicznego, projektuje się wykonanie otworu studziennego nr 5A do głębokości 45 m.
- Projektowany otwór studzienny nr 5A należy wykonać systemem udarowym przy użyciu następujących kolumn rur technicznych: \varnothing 508 mm i \varnothing 457 mm.
- Projektowanym otworem zamierza się ująć czwartorzędową warstwę wodonośną, która powinna wystąpić w przedziale głębokości 26 m – 45 m.
- Z otworu wiertniczego o konstrukcji zaprojektowanej w rozdziale nr 5, w przypadku potwierdzenia się założonych warunków hydrogeologicznych, przewiduje się możliwość uzyskania wydajności eksploatacyjnej 55 m³/h przy depresji 3,7 m.
- Likwidację otworu studziennego projektuje się poprzez usunięcie z otworu kolumny filtrowej, zgodnie z zał. nr 7 niniejszego projektu.
- W przypadku braku możliwości usunięcia kolumny filtrowej stosowne decyzje powinien podjąć geolog dozorujący likwidację przy udziale wykonawcy i Inwestora.
- Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod dozorem uprawnionego geologa.
- Projektowane prace powinny być wykonywane przez specjalistyczny zakład wiertniczo-studzienny.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie przedmiotowego projektu na okres do 31 grudnia 2025 roku.

- Lokalizacja otworu, odbiór filtra i zakończenie próbnego pompownia powinny odbywać się komisyjnie i protokolarnie.
- Po zakończeniu przewidzianych projektem prac i robót geologicznych, geolog dozorujący budowę powinien opracować wyniki w postaci dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej w Miłkach.
- Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej należy przedstawić do zatwierdzenia Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- Prace likwidacyjne powinny być zakończone opracowaniem dokumentacji geologicznej podsumowującej wykonane prace i roboty geologiczne, którą należy przekazać Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- W związku z realizacją projektowanych robót geologicznych nie przewiduje się konieczności przekazywania próbek geologicznych organowi administracji geologicznej. *gdzie?*
- W związku z projektowanymi pracami i robotami geologicznymi nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego.
- Projektowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska wód podziemnych w rejonie opracowania pod warunkiem realizacji prac studziennych zgodnie z założeniami niniejszego projektu.

- pozwolenie na budowę?

- uprawnień geolog etc, jak? -
czy oświadczenie

- jeżeli w uprawieniach wykazanych -

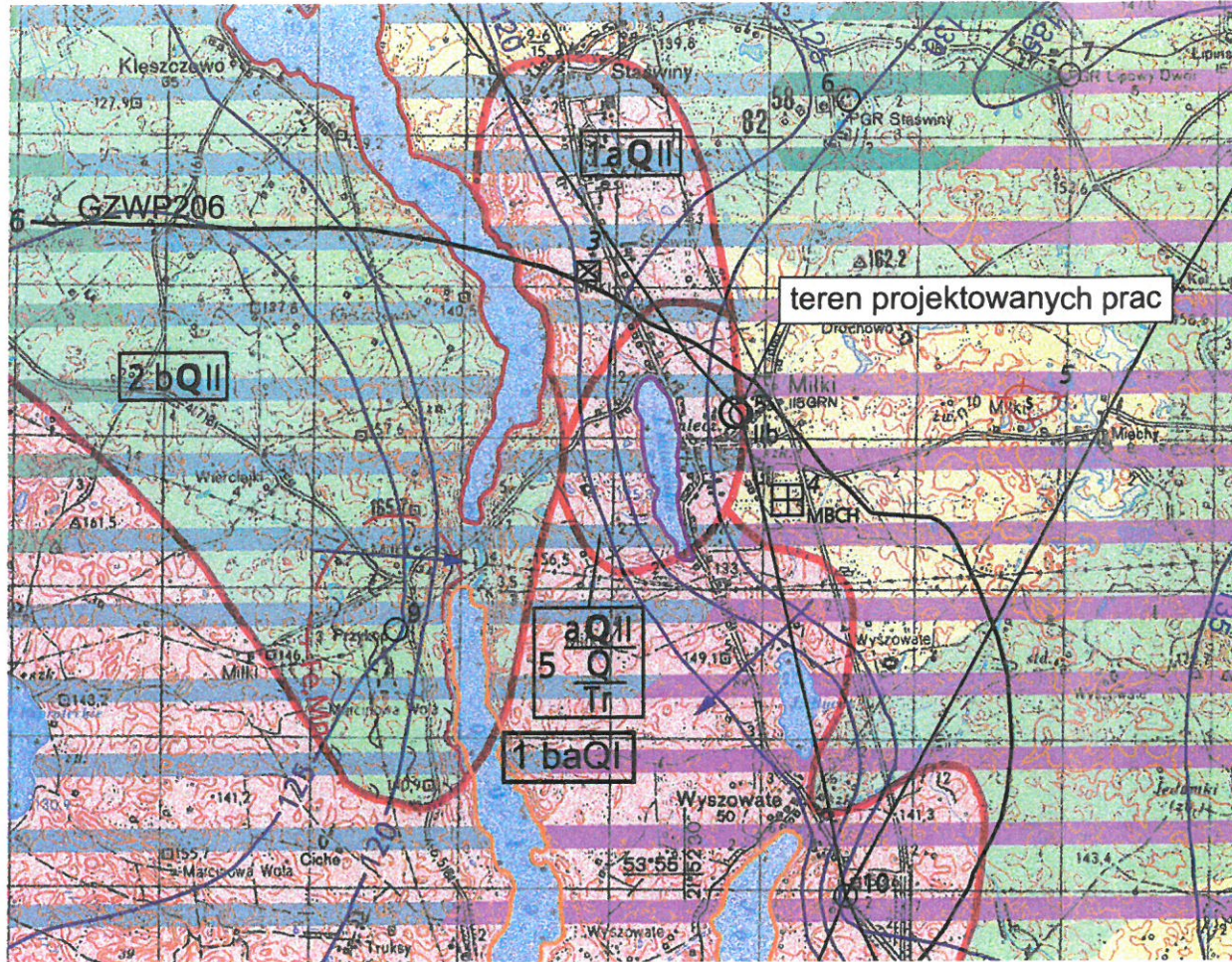
- pozwolenie, inny rodzaj, itp. oświadczenie
do p.k.a.

Mapa lokalizacyjna skala 1 : 25 000



gminne wody
podziemnej w Miłkach

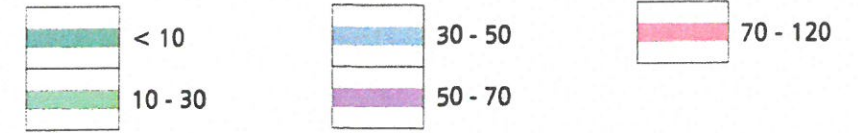
Mapa hydrogeologiczna skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA

WODONOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
 3 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
 ba - 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 pięter wodonośnych:
 Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
 I - < 100 II - 100 - 200

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

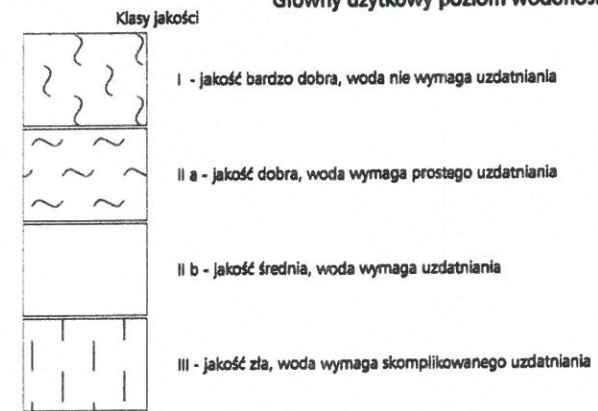
WODY POWIERZCHNIOWE

Klasy czystości wody w jeziorach
 II 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:



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, Fe>5 - żelaza powyżej 5 mg/dm³.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

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

Ogniska zanieczyszczeń

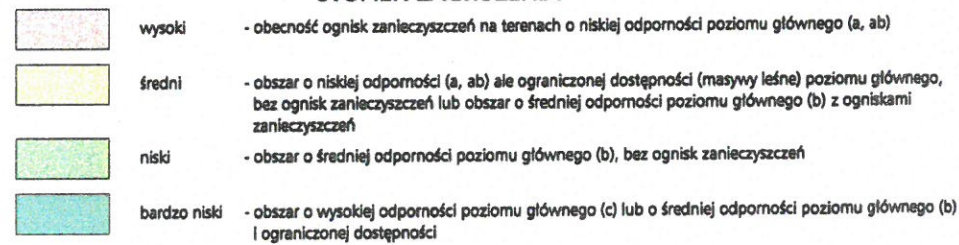
(Numery obiektów według tabeli 4 w teście)



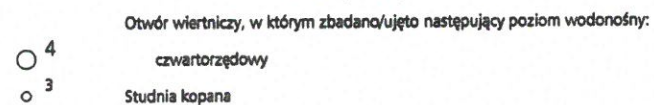
Strefy ochronne - obowiązujące

GZWP206 - Zasięg głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP)

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



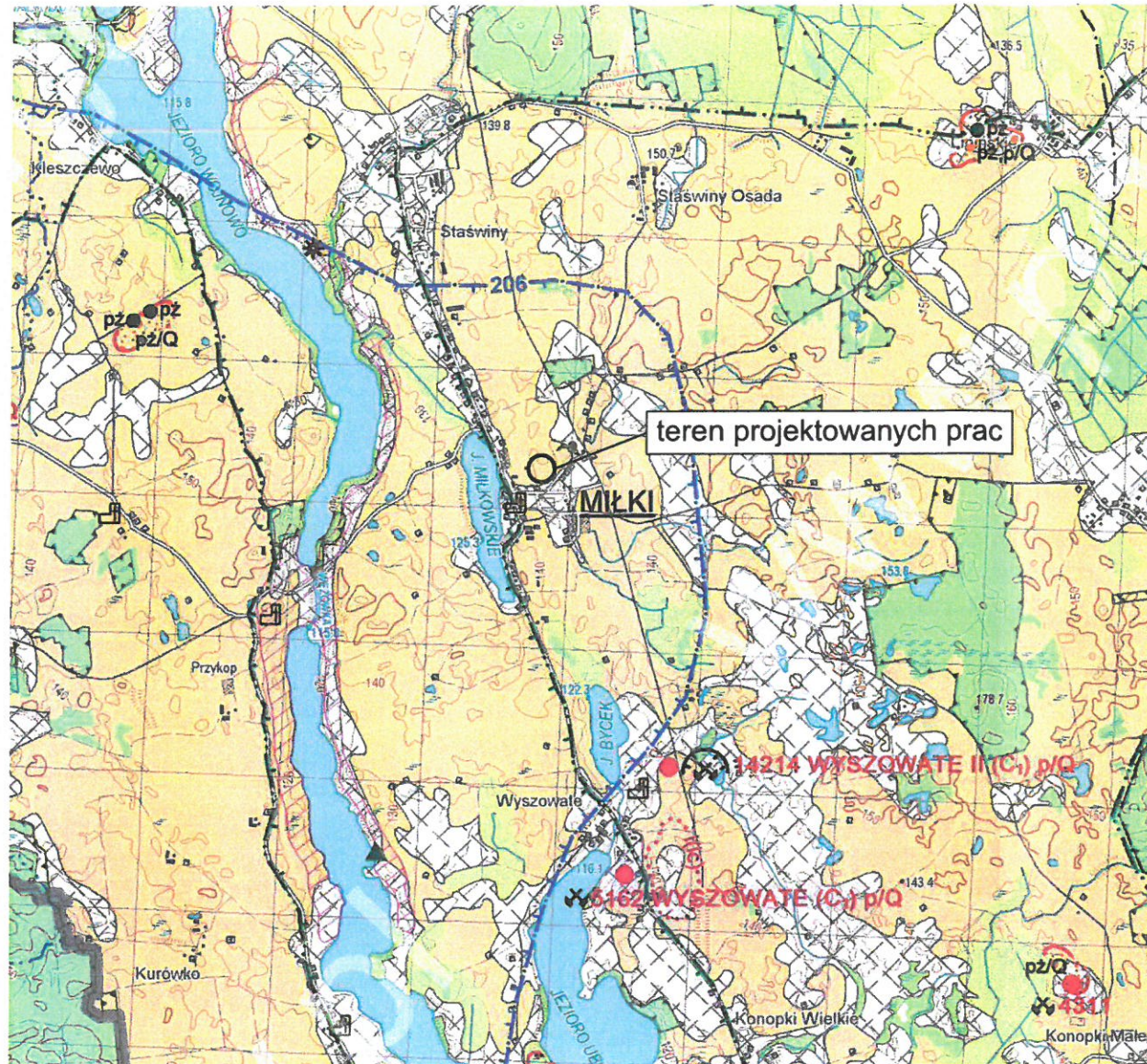
REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, (Numery według tabeli 1a, 1b)



INNE OZNACZENIA

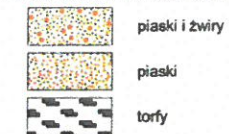
Linia przekroju hydrogeologicznego

Mapa geośrodowiskowa skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



- 4311 KONOPKI MAŁE** identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża makrokonfliktowego
- 3997 RYDZEWO** identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego
- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁ i C
- - - granica obszaru prognostycznego
- · - granica obszaru perspektywnego
- · · · · i(ic) granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (i(ic) - rodzaj kopaliny)
- złoża o powierzchni ≤ 5 ha
- [] pż/Q obszar perspektywny o powierzchni ≤ 5 ha (pż - rodzaj kopaliny, Q - wiek kopaliny)

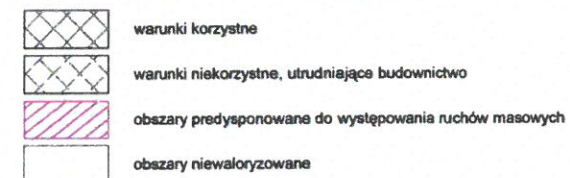
GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- ✱ kopalnia nieczynna
 - ⤵ wyrobisko
 - pż punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (pż - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
i(ic) - ily i lupki ilaste ceramiki budowlanej
pż - piaski i żwiry
p - piaski
t - torfy
- Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego:
- trzeciego rzędu
 - czwartego rzędu
 - 206 — granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty ome (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych
- granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- T — granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, T - torfowiskowy)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

- specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH280054 - Mazurskie Bagna)
- obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB280001 - Bagna Nietickie)
- ▲ pomnik przyrody żywej (n - liczba obiektów)
- użytek ekologiczny

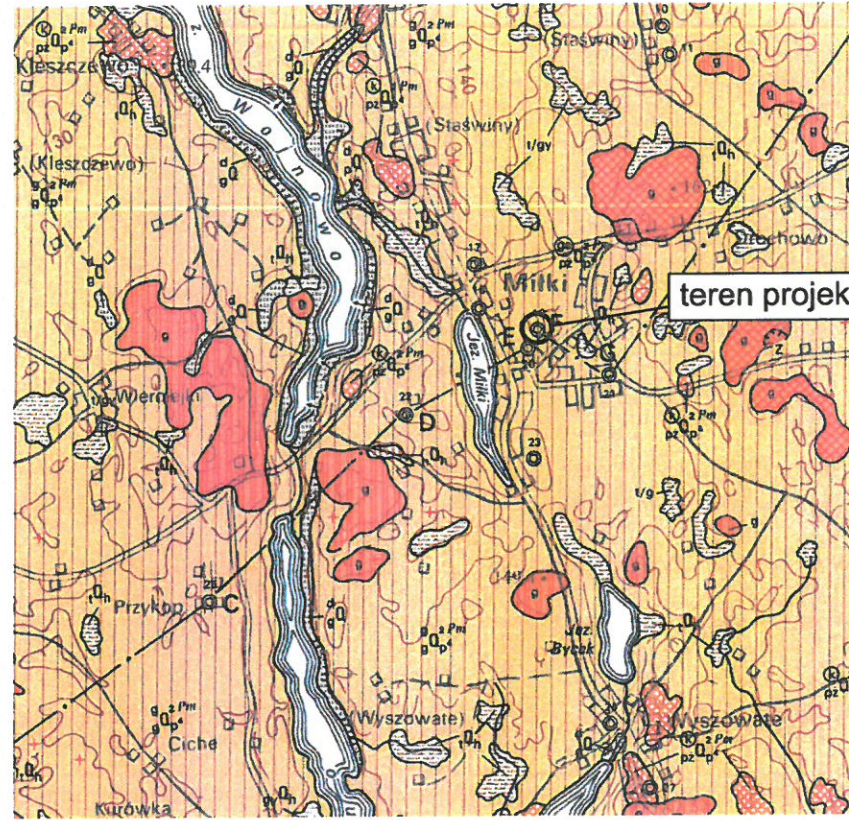
Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- ✱ stanowisko archeologiczne
- zabytek architektoniczny
- zabytek sakralny
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- MIŁKI siedziba urzędu gminy, miasta

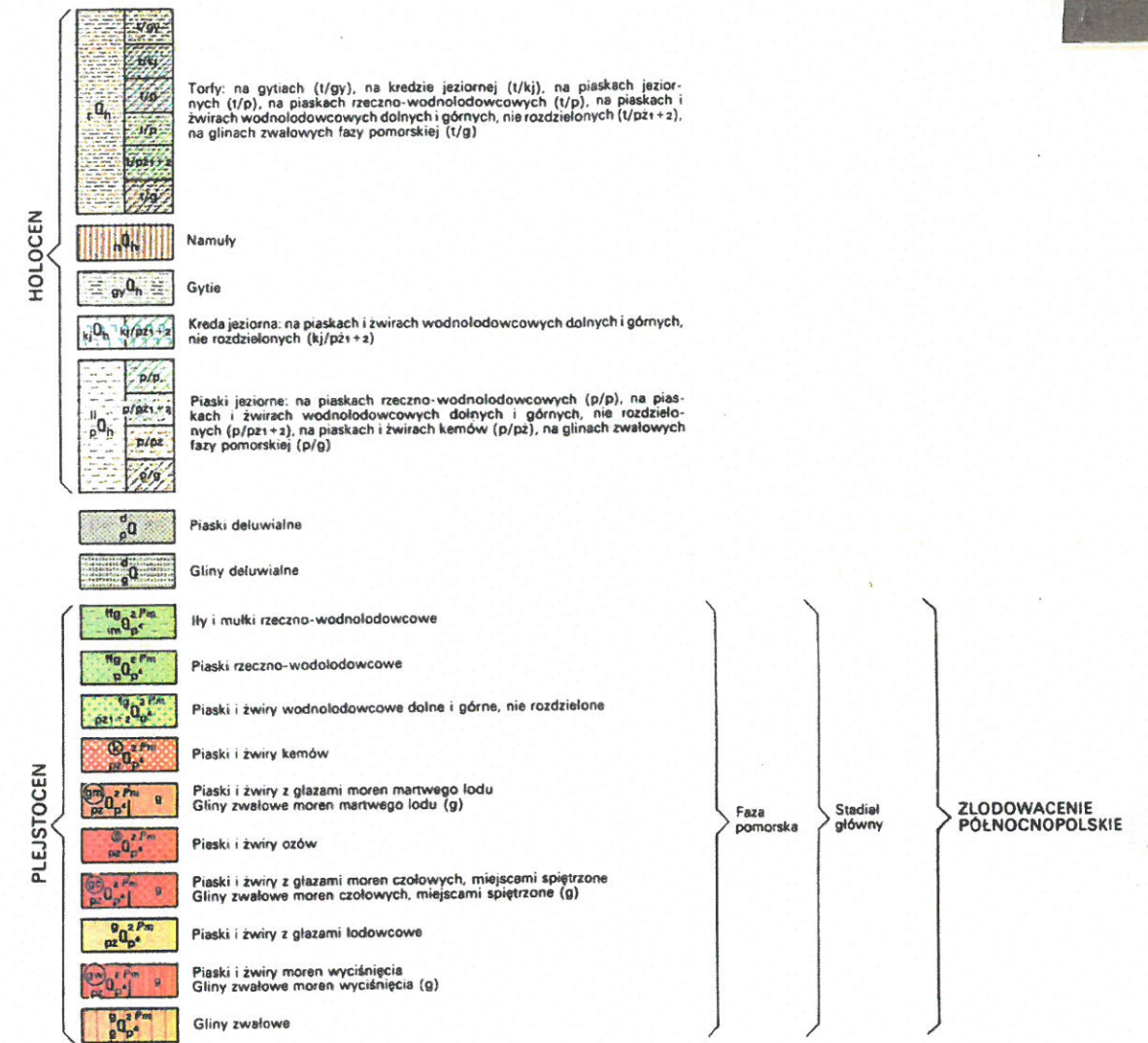
Mapa geologiczna skala 1 : 50 000



teren projektowanych prac

CZWARTORZĘD

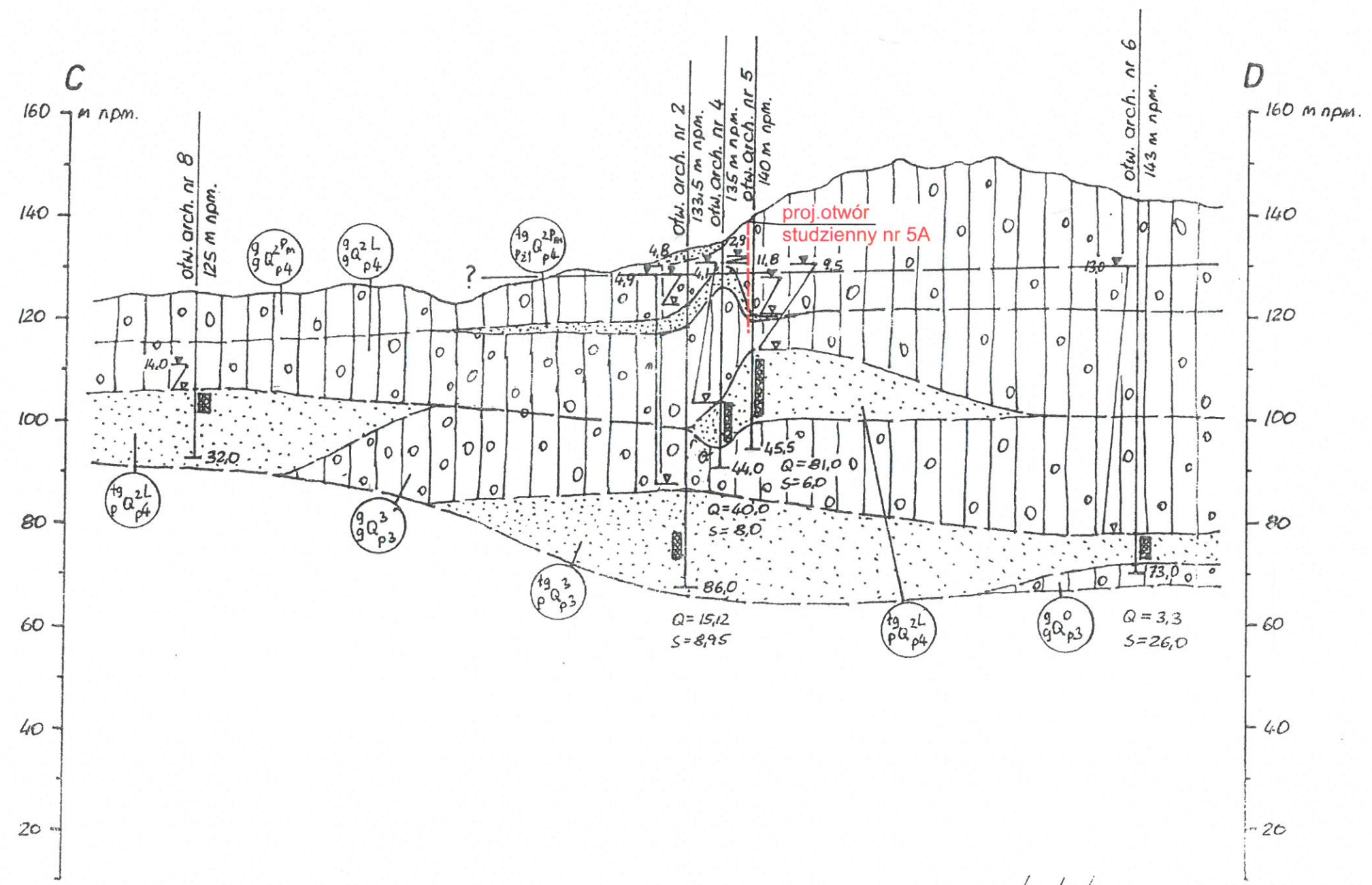
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



Źródło: Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Miłki. PIG Warszawa. 1990 rok.

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY

Skala 1: $\frac{1000}{25000}$



Opisnienia stratygraficzne zgodne ze szczegółową Mapą geologiczną Polski w skali 1:50000 - ark. Hiłki

Biuro Usług Projektowych
 ENO-GEO
 Mirosław Talarata i Jan Barań
 ul. Karłowicza 1/4, tel. 666-843, 673-733
 16-400 Suwałki
 NIP 524.000.55-43

Opn.:
 GEOLOG DOKUMENTATOR
 mgr Mirosław Talarata
 Upr. geol. MOŚIŻN nr 051060

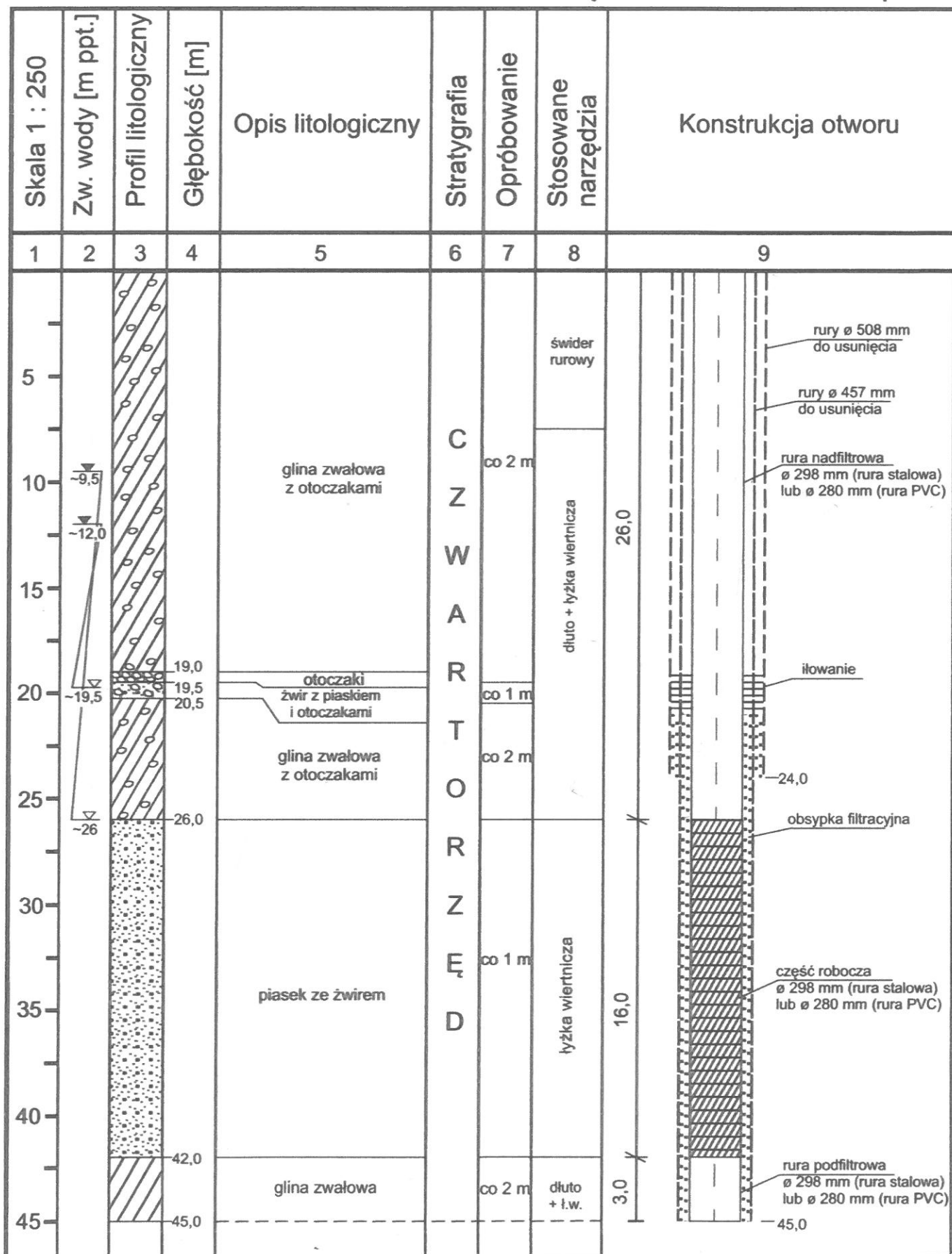
Karty otworów studziennych ujęcia w Miłkach

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY

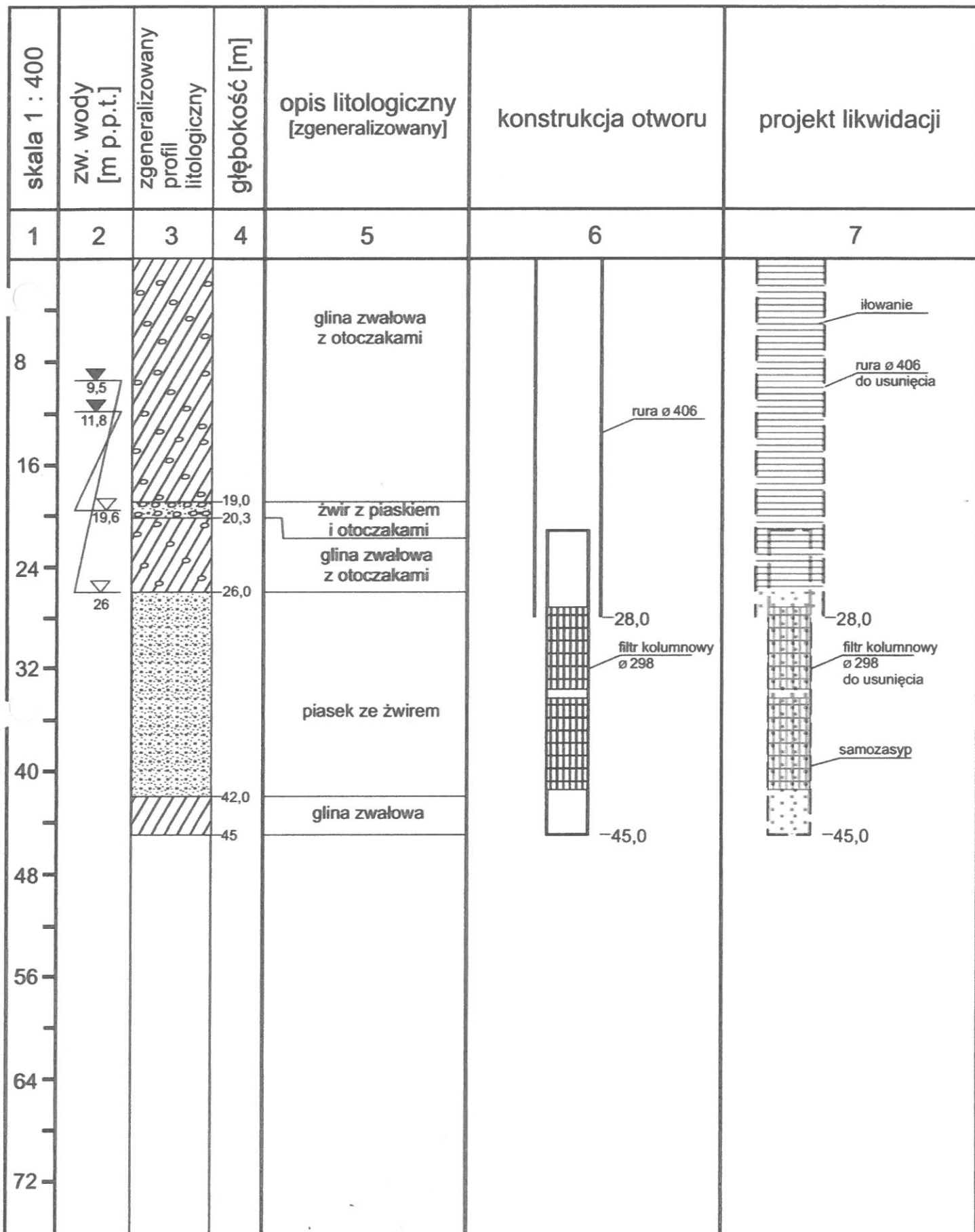
otworu studziennego nr 5A

na terenie gminnego ujęcia wody podziemnej w Miłkach

Rzędna terenu: ok. 140 m n.p.m.



Projekt geologiczno-techniczny
likwidacji otworu studziennego nr 5
na terenie gminnego ujęcia wody podziemnej w Miłkach



WOJEWÓDZA SUWAŃSKI

Wzór nr 4 Da

Znak /nr/.GT.VII/010/63/76

Suwałki, dnia 12.VIII.1976r

D E C Y Z J A

Na podstawie art.24, pkt.1, ustawy z dnia 16 listopada 1960r o prawie geologicznym /Dziennik Ustaw nr 52, poz.303/oraz § 7 ust.2 Zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 5 maja 1959r w sprawie zasad i sposobu ustalania oraz trybu zatwierdzania zasobów wód podziemnych /Monitor Polski nr 19, poz.163/

Z a t w i e r d z a n i e

na podstawie orzeczenia Woj.Kon.Geolog.przy.Urz.Woj.v...
 Białystoku, Wydz.Gosp.Teren.i.Ochr.Środ., nrGT.X/010/126/76
 z dnia 4.VIII.1976r
 dokumentację hydrogeologiczną dla Urzędu.Gminy.st.nr41.nr5
 w miejscowości ...MIŁKI... gmina.Miłki...
 przedłożoną wnioskiem Przedz.Zeopatrz.Boln.v.Wode."Vodrol"
 w.Olsztynie... Nr.TD/810-105/76.z dnia 15.VII.76r
 zawierającą ustalenie zasobów wody podziemnej z utworów
 czwartorzędowych... wg stanu na dzień.25.VI.1976r

Kategoria rozpoznania	Wielkość zasobów		dynamicznych
	eksploatacyjnych ujęcia /Q/przy depresji /S/		
"B"	Q = 81	π^3/h	Q = π^3/h
	S = 6	π	L = π/KM
---		---	---

verte

Decyzja uprawnia do podjęcia działalności inwestycyjnej związanej z eksploatacją wody podziemnej stosownie do postanowień uchwały nr 64 Rady Ministrów z dnia 1 kwietnia 1969 r w sprawie ustalania zasobów wód podziemnych przy podejmowaniu działalności inwestycyjnej związanej z eksploatacją tych wód /Monitor Polski nr 52, poz.112/.

Uzasadnienie =/

Uwagi dotyczące w dokumentacji oceny i analizy rozbieżności kosztów projektowanych i wykonanych
Koszty projektowe - 584,581,- zł /sz, razem 2. pkt., - 168 zł/....
Koszty faktyczne - 488,051,- zł /sz, fakt. 2. pkt., - 89 zł/....

Inne uwagi i zalecenia Anuluje się zasoby studni nr. 1. w wysokości 16m³/h przy S=36m w kat. "B" zatwierdzone przez PWRN. w Olsztynie dec. nr 78/63 z dn. 8. VII. 63r. studni nr. 2. w wysokości 15.1m³/h przy S=8,9m w kat. "B". zatwierdzone przez PWRN. w Olsztynie dec. nr 50/66 z dn. 2. III. 66r.

Decyzja jest ostateczna

URZĄD WOJEWÓDZKI
18-400 w Suwałkach 2 up. Wojewody
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA TERENOWEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA

- Otrzymują:
1. 2. egz. "Wodrol" w Olsztynie
 2.
 3.
- a/c 2. PBR,

Dr. INSPEKTOR WOJEWÓDZKI
[Signature]

x/tę część decyzji uwzględnić przy częściowym lub całkowitym niesatwierdzeniu dokumentacji.