
ZAMAWIAJĄCY

Urząd Miejski w Pasłęku
14-400 Pasłek, Plac Świętego Wojciecha 5

WYKONAWCA



Wilkowo 21; 82 -316 Milejewo
tel. 505 899 508; www.elgeo.net
e-mail: biuro@elgeo.net

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na likwidację dwóch otworów wiertniczych – studni nr 1 i studni nr 2
zlokalizowanych w miejscowości RYDZÓWKA

gmina:	Pasłek
powiat:	elbląski
województwo:	warmińsko-mazurskie
zlewnia:	Wisła

Opracował:

Tomasz Woźniak
mgr Tomasz Woźniak
uprawnienia geologiczne nr V-1875

Wpisano do rejestru dokumentacji geologicznej
Archiwum Geologicznego Powiatu Elbląskiego,

w dziale *rydziej*, pozycja *510*

Decyzja Starosty Elbląskiego z dn. *01.01.2019*

Nr *05101.0550 z 6.2019. KG*

Z up. STAROSTY

Ernest Grygo
mgr inż. Ernest Grygo
Naczelnik Wydziału
Ochrony Środowiska i Rolnictwa

PRACOWNIA GEOLOGICZNA "EL-geo"

Tomasz Woźniak
mgr Tomasz Woźniak
WILKOWO 21 82-316 Milejewo
NIP 578-194-07-51 REGON 280589524

Elbląg, maj 2019 r.

Egz. nr *2*

I. SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	3
1.1. Informacje ogólne.....	3
1.2. Podstawa formalna	3
1.3. Cel i zakres projektu.....	4
2. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC	4
2.1. Morfologia i hydrografia	5
2.2. Zagospodarowanie powierzchni terenu	5
2.3. Obszary prawnie chronione	5
3. CHARAKTERYSTYKA LIKWIDOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH	6
4. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ PRZEPROWADZONYCH W LIKWIDOWANYCH OTWORACH WIERTNICZYCH	6
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I JAKOŚĆ WODY.....	8
7. STAN TECHNICZNY LIKWIDOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH.....	9
8. SPOSÓB LIKWIDACJI OTWORÓW WIERTNICZYCH	10
9. OKREŚLENIE RODZAJU DOKUMENTACJI WYNIKOWEJ.....	12
10. OKREŚLENIE WPŁYWU PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC NA ŚRODOWISKO	13
11. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC GEOLOGICZNYCH	13
12. OPIS PRZEDSIĘWZIEĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA	14
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	15
14. SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	16

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa przeglądowa, skala 1:50 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500
3. Mapa geologiczna, skala 1:50 000 (wycinek SMGP)
4. Mapa hydrogeologiczna, skala 1:50 000 (wycinek MHP)
5. Mapa geośrodowiskowa, skala 1:50 000 (wycinek MGŚP)
6. Przekrój hydrogeologiczny
7. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia – studnia nr 1
8. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia – studnia nr 2
9. Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu wiertniczego – studni nr 1
10. Projekt geologiczno-techniczny likwidacji otworu wiertniczego – studni nr 2
11. Wypis z rejestru gruntów (kopia)

1. WSTEP

1.1. Informacje ogólne

Niniejszy projekt robót geologicznych dotyczy likwidacji dwóch otworów wiertniczych – studni nr 1 i studni nr 2 ujmujących zwykle wody podziemne z utworów czwartorzędowych na potrzeby wodociągu gminnego w miejscowości Rydzówka. Wykonawcą projektu jest Pracownia Geologiczna EL-GEO, 82-316 Wilkowo 21. Projekt sporządzono na zlecenie Urzędu Miejskiego w Pasłęku, 14-400 Pasłęk, pl. Świętego Wojciecha 5, który jest właścicielem i użytkownikiem przedmiotowych studni.

1.2. Podstawa formalna

Projekt opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2019 poz. 868, j.t.) oraz z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 Nr 288 poz. 1696) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz. 964).

Ponadto, niniejszy projekt sporządzono na podstawie:

- normy PN-G-02305-5:2002 Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne – Wiertnice – Wymagania bezpieczeństwa;
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz.U. 2017 poz. 2293);
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 poz. 2075);
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2016 poz. 2023);
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz.U. 2013 poz. 230, j.t., ze zm.);
- rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2012 poz. 1247);
- rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397, j.t.);

- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2016 poz. 2134, j.t.);
- ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566).

Zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze likwidacja otworu wiertniczego należy do robót geologicznych, które wymagają opracowania projektu robót geologicznych, podlegającego zatwierdzeniu przez właściwy organ administracji geologicznej. Otwory przewidziane do likwidacji wchodzi w skład ujęcia o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych poniżej 50 m³/h. Zgodnie z wymienioną ustawą projekty robót geologicznych dotyczące ujęć wód podziemnych o zasobach eksploatacyjnych poniżej 50 m³/h podlegają zatwierdzeniu przez starostę powiatu jako organu pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej.

Projektowane roboty geologiczne i planowana inwestycja nie naruszają praw osób trzecich. Działka, na której planuje się wykonanie projektowanych robót jest własnością Zamawiającego (zał. nr 12).

1.3. Cel i zakres projektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie robót i prac geologicznych umożliwiających likwidację otworów wiertniczych – studni nr 1 i studni nr 2. Przyczyną likwidacji otworów jest brak zapotrzebowania na wodę z przedmiotowego ujęcia.

Projektowane roboty i prace umożliwią prawidłową likwidację otworów, wykluczając możliwość potencjalnego zanieczyszczenia użytkowej warstwy wodonośnej.

Wyniki wykonanych robót i prac należy przedstawić w formie dokumentacji prac geologicznych sporządzanych w przypadku likwidacji otworu wiertniczego (rozdz. nr 9).

2. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC

Obszar projektowanych robót znajduje się we wsi Rydzówka, w odległości około 6 km na południe od Pasłęka (zał. nr 1), na działce o numerze ewidencyjnym 20/25 (zał. nr 2).

Omawiany teren znajduje się w obrębie arkusza nr 95 (Pasłek) mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000.

Szczegółową lokalizację likwidowanych otworów określają następujące współrzędne (PUWG PL-2000):

Studnia nr 1:

x=5 987 352,03

y=7 411 665,88

rzędna terenu – 83,5 m n.p.m.

Studnia nr 2:

x=5 987 292,04

y=7 411 730,31

rzędna terenu – 90,0 m n.p.m.

Lokalizację otworów wiertniczych przedstawia zał. nr 2.

2.1. Morfologia i hydrografia

Omawiany obszar, według podziału fizyczno-geograficznego Polski, jest położony na pograniczu Pojezierza Iławskiego i Żuław Wiślanych (Kondracki, 2002). Pod względem geomorfologicznym Pojezierze Iławskie jest młodo glacialną wysoczyzną z licznymi wzgórzami morenowymi i jeziorami. Żuławy Wiślane są natomiast płaską równiną deltową Wisły, oddzieloną od Pojezierza Iławskiego wyraźną krawędzią. Teren ujęcia jest silnie zróżnicowany morfologicznie. Deniwelacje terenu zmieniają się w granicach od 75 do 95 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym omawiany obszar należy do zlewni rzeki Wąskiej, uchodzącej do Jeziora Drużno. Spływ wód powierzchniowych z terenu ujęcia odbywa się bezpośrednio do zbiorników wodnych, znajdujących się w jego centralnej części. Omawiany teren jest położony poza granicami obszarów zagrożonych podtopieniami (<https://geolog.pgi.gov.pl>). Pod względem jednostek administracji wodnej rejon ten jest położony w regionie wodnym Dolnej Wisły, w granicach jednolitej części wód powierzchniowych RW200019545699 „rzeka Wąska od Sały do wpływu do jeziora Drużno”, na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

2.2. Zagospodarowanie powierzchni terenu

Na działce, na której znajduje się ujęcie wody, obok dwóch studni przewidzianych do likwidacji, znajduje się wolnostojący budynek stacji uzdatniania wody. Jest to teren byłego Gospodarstwa Rolnego, należącego do POHZ Drulity. Powierzchnia działki jest pokryta zielenią, a jej bezpośrednie otoczenie stanowią nieużytki zielone i pola uprawne.

2.3. Obszary prawnie chronione

Działka, na której znajdują się otwory wiertnicze przewidziane do likwidacji, znajduje się poza granicami obszarów występowania form przyrody prawnie chronionych (geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/) w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2016 poz. 2134, j.t.), także poza granicami stref ochronnych ujęć wód podziemnych oraz obszarów

i terenów górniczych utworzonych dla złóż kopalin (zał. nr 4 i nr 5). Wzdłuż lokalnej drogi biegnącej przy ujęciu przebiega granica Obszaru Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego.

Prace związane z likwidacją otworów wiertniczych zgodnie z niniejszym projektem nie będą negatywnie oddziaływać na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego.

3. CHARAKTERYSTYKA LIKWIDOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH

Otwór wiertniczy nr 1 o głębokości 60,7 m został wykonany w 1969 r. przez „Wodrol” w Olsztynie. Początkowo stanowił on źródło wody dla Gospodarstwa Rolnego, później zaopatrywał lokalny wodociąg wiejski. Od 1984 r. studnia ta jest nieczynna. W 1975 r. rozbudowano ujęcie wykonując otwór nr 2 o głębokości 128,0 m, stanowiący podstawowe źródło wody. Wykonawcą prac również był „Wodrol” Olsztyn. W skład ujęcia wchodzi ponadto budynek stacji uzdatniania wody wyposażony w zbiornik hydroforowy ($V=1,5 \text{ m}^3$), filtr odżelaziający, aerator i sprężarkę.

Zasoby eksploatacyjne studni nr 1 wynoszą $7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji otworowej 20,0 m, natomiast zasoby eksploatacyjne studni nr 2 $15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji otworowej 6,0 m. Zasoby te zatwierdzono w kategorii „B” decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Elblągu z dnia 24 listopada 1975 r., znak GT-G/423/38/75 (zał. nr 11).

W tabeli poniżej (tab. nr 1) zestawiono podstawowe informacje o poszczególnych otworach.

Tab. 1. Podstawowa charakterystyka poszczególnych otworów

	Otwór nr 1	Otwór nr 2
Data wykonania	1969 r.	1975 r.
Zasoby eksploatacyjne	$7,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Depresja otworowa	20,0 m	6,0 m
Głębokość	60,7 m	128,0 m
Stratygrafia ujętego poziomu	czwartorzęd	czwartorzęd

4. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ PRZEPROWADZONYCH W LIKWIDOWANYCH OTWORACH WIERTNICZYCH

Próbne pompowanie pomiarowe otworu nr 1 wykonano po jego wywierceniu w październiku 1969 r. Podczas pompowania uzyskano następujące wyniki:

$Q_1=4,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_1=9,7 \text{ m}$	$t_1=8 \text{ h}$	$q_1=0,4227 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$
$Q_2=6,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_2=16,6 \text{ m}$	$t_2=9 \text{ h}$	$q_2=0,3675 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$
$Q_3=8,3 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_3=28,1 \text{ m}$	$t_3=8 \text{ h}$	$q_3=0,2954 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$

Zwierciadło wody przed i po zakończeniu pompowania stabilizowało się na głębokości 11,8 m. Średni współczynnik filtracji z próbnego pompowania pomiarowego wynosił 0,0558 m/h. Pod koniec pompowania pobrano próbę wody do badań fizyko-chemicznych (rozd. nr 6).

Próbne pompowanie pomiarowe otworu nr 2 wykonano po jego wywierceni w maju 1975 r. Podczas pompowania uzyskano następujące wyniki:

$Q_1=5,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_1=2,1 \text{ m}$	$t_1=12 \text{ h}$	$q_1=2,4286 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$
$Q_2=10,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_2=4,1 \text{ m}$	$t_2=12 \text{ h}$	$q_2=2,4634 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$
$Q_3=15,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_3=6,0 \text{ m}$	$t_3=18 \text{ h}$	$q_3=2,5333 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$

Zwierciadło wody przed i po zakończeniu pompowania stabilizowało się na głębokości 25,6 m. Średni współczynnik filtracji z próbnego pompowania pomiarowego wynosił 0,2912 m/h. Pod koniec pompowania pobrano próbę wody do badań fizyko-chemicznych (rozd. nr 6).

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podczas wiercenia otworu nr 1 stwierdzono następujący profil geologiczny utworów czwartorzędowych:

0,0	-	4,0 m	glina piaszczysta
4,0	-	6,5 m	mułek
6,5	-	10,0 m	piasek drobnoziarnisty z mułkiem
10,0	-	12,0 m	piasek drobnoziarnisty
12,0	-	14,0 m	piasek pyłasty
14,0	-	20,0 m	mułek
20,0	-	27,0 m	ił ze żwirem
27,0	-	31,0 m	glina zwałowa
31,0	-	35,0 m	mułek
35,0	-	37,0 m	ił
37,0	-	38,0 m	piasek drobnoziarnisty
38,0	-	40,0 m	mułek
40,0	-	47,0 m	piasek drobnoziarnisty z pyłem
47,0	-	52,0 m	glina zwałowa z piaskiem
52,0	-	60,0 m	piasek drobnoziarnisty z pyłem
60,0	-	60,7 m	ił

Podczas wiercenia otworu nr 2 stwierdzono następujący profil geologiczny utworów czwartorzędowych:

0,0	-	4,0 m	glina piaszczysta
4,0	-	24,0 m	glina zwałowa z otoczkami
24,0	-	30,0 m	ił
30,0	-	44,0 m	glina zwałowa z mułkiem
44,0	-	49,0 m	ił
49,0	-	54,0 m	piasek drobnoziarnisty
54,0	-	55,0 m	mułek
55,0	-	61,0 m	piasek drobnoziarnisty z mułkiem
61,0	-	63,0 m	mułek
63,0	-	65,0 m	piasek drobnoziarnisty z mułkiem
65,0	-	80,0 m	mułek
80,0	-	86,0 m	glina z mułkiem
86,0	-	93,0 m	ił z mułkiem
93,0	-	96,0 m	piasek drobnoziarnisty
96,0	-	103,0 m	ił
103,0	-	120,0 m	glina z piaskiem
120,0	-	125,0 m	piasek ze żwirem i otoczkami
125,0	-	129,0 m	żwir piaszczysty z otoczkami

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I JAKOŚĆ WODY

Podczas wiercenia otworów w utworach czwartorzędowych napotkano kilka użytkowych warstw wodonośnych.

W otworze nr 1 ujęta warstwa wodonośna występuje na głębokości 49,0-66,0 m i jest zbudowana z piasków drobnoziarnistych i mułkowatych z przewarstwieniami mułków i pyłem. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości 14,2 m (11,8 m tuż po wykonaniu otworu). Średni współczynnik filtracji utworów wodonośnych, obliczony na podstawie próbnego pompowania pomiarowego w 1969 r., wynosi 0,0558 m/h. Podczas wiercenia studni nr 1 napotkano także inne warstwy wodonośne pozbawione znaczenia użytkowego o napiętym zwierciadle wody na głębokości: 6,5 m (poziom ustalony na głębokości 4,0 m), 37,0 m (poziom ustalony na głębokości 8,7 m) i 40,0 m (poziom ustalony na głębokości 7,0 m).

W otworze nr 2 ujęta warstwa wodonośna występuje na głębokości 112,0-130,0 m. Jest ona zbudowana z pospółek z pojedynczymi otoczkami. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości 25,6 m. Średni współczynnik filtracji utworów wodonośnych, obliczony na podstawie próbnego pompowania pomiarowego w 1975 r., wynosi 0,2912 m/h. Podczas wiercenia studni nr 2 napotkano także płytsze warstwy wodonośne pozbawioną znaczenia użytkowego o

napiętym zwierciadle wody na głębokości 49,0 m (poziom ustalony na głębokości 14,2 m) i 93,0 m (poziom ustalony na głębokości 32,5 m).

Z uwagi na stosunkowo dużą głębokość ujętych warstw i ich dobrą izolację od powierzchni terenu woda z otworów charakteryzuje się dobrą jakością (tab. nr 2). Wykonane analizy laboratoryjne wykazały, iż wartości normatywne dla wód pitnych zostały przekroczone jedynie w przypadku żelaza i manganu. W tabeli poniżej podano wyniki analiz laboratoryjnych próbek wód pobranych pod koniec poszczególnych pompowań pomiarowych.

Tab. 2. Charakterystyka fizyko-chemiczna wód z likwidowanych otworów wiertniczych

Parametr	Jednostka	Wartość	
		Studnia nr 1 25.10.1969 r.	Studnia nr2 23.05.1975 r.
Barwa	mg Pt/dm ³	6-10	16-20
Zawiesina	mg SiO ₂ /dm ³	35	60
Odczyn	pH	7,2	7,0
Twardość ogólna	mval/dm ³	6,0	8,1
Twardość niewęglanowa	mval/dm ³	0,0	0,0
Zasadowość ogólna	mval/dm ³	6,0	8,4
Zasadowość alkaliczna	mval/dm ³	0,0	0,3
Utlenialność	mg/dm ³	4,8	6,8
Żelazo ogólne	mg/dm ³	8,0	8,0
Azot amonowy	mg/dm ³	0,2	1,2
Chlorki	mg/dm ³	8,0	10,0
Azot azotynowy	mg/dm ³	0	0,05
Azot azotanowy	mg/dm ³	0	0,001
Mangan	mg/dm ³	0,1	0,25
Siarczany	mg/dm ³	0	16,0

7. STAN TECHNICZNY LIKWIDOWANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH

Otwór nr 1 składa się z dwóch kolumn rur:

- □407 mm od powierzchni do głębokości 18,0 m,
- □356 mm od powierzchni do głębokości 53,7 m.

W otworze zainstalowano stalowy filtr siatkowy o średnicy □245 mm i następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa o długości 6,6 m w głębokości 47,1-53,7 m,
- część robocza o długości 6,0 m w głębokości 53,7-59,7 m z siatką stilonową nr 14,
- rura podfiltrowa o długości 1,0 m w głębokości 59,7-60,7 m.

Obudowę studni wykonano z kręgów betonowych o średnicy □1,5 m i głębokości 2,0 m. Obudowa jest przykryta płytą żelbetową o średnicy □1,8 m z kwadratowym włazem metalowym

i kominkiem wentylacyjnym. Obudowa jest wyniesiona ponad powierzchnię terenu na wysokość około 0,5 m. Wokół obudowy wykonano opaskę betonową.

Otwór nr 2 składa się z jednej kolumny rur:

- □245 mm od powierzchni do głębokości 120,0 m.

W otworze zainstalowano stalowy filtr siatkowy o średnicy □152 mm i następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa o długości 15,7 m w głębokości 105,3-121,0 m,
- część robocza o długości 6,0 m w głębokości 121,0-127,0 m z obyspką o granulacji 1,4-2,0 mm,
- rura podfiltrowa o długości 1,0 m w głębokości 127,0-128,0 m.

Obudowę studni wykonano z kręgów betonowych o średnicy □1,5 m i głębokości 2,0 m. Obudowa jest przykryta płytą żelbetową o średnicy □1,8 m z okrągłym włazem metalowym i kominkiem wentylacyjnym. Obudowa jest wyniesiona ponad powierzchnię terenu na wysokość około 0,2 m. Wokół obudowy wykonano opaskę betonową.

8. SPOSÓB LIKWIDACJI OTWORÓW WIERTNICZYCH

W projekcie uwzględniono jeden wariant likwidacji otworów zakładający likwidację przez usunięcie kolumny filtrowej, wycięcie kolumny rur eksploatacyjnych i zasypanie otworów z uszczelnieniem wskazanych interwałów.

Likwidacja otworu nr 1 będzie polegać na:

- usunięciu uzbrojenia studni, rurociągu tłoczego, przyłącza elektrycznego, a następnie rozebraniu obudowy studziennej;
- wykonaniu pomiaru głębokości otworu i głębokości występowania zwierciadła wody;
- dezynfekcji otworu podchlorynem sodu lub wapnem chlorowanym (zaleca się pozostawienie otworu na czas 24 godz. pod wpływem działania środka dezynfekującego w celu skutecznej reakcji);
- wykonaniu odcisku zamka kolumny filtrowej, a następnie jej usunięciu z otworu;
- likwidacji spodu otworu poprzez samozasyp, a następnie wykonaniu przybitki żwirowej z grubego żwiru do głębokości około 40,0 m;
- wycięciu kolumny eksploatacyjnej □356 mm na głębokości 18,0 m i wypełnieniu jej piaskiem, a następnie wyciągnięciu rur okładzinowych □407 mm;
- likwidacji interwału 18,0-4,0 m poprzez samozasyp, oraz wykonaniu korka cementowego w głębokości 4,0-0,0 m;
- wypełnieniu pozostałego wyrobiska zagęszczonym gruntem zbliżonym do naturalnego.

Likwidacja otworu nr 2 będzie polegać na:

- usunięciu uzbrojenia studni, rurociągu tłocznego, przyłącza elektrycznego, a następnie rozebraniu obudowy studziennej;
- wykonaniu pomiaru głębokości otworu i głębokości występowania zwierciadła wody;
- dezynfekcji otworu podchlorynem sodu lub wapnem chlorowanym (zaleca się pozostawienie otworu na czas 24 godz. pod wpływem działania środka dezynfekującego w celu skutecznej reakcji);
- wykonaniu odcisku zamka kolumny filtrowej, a następnie jej usunięciu z otworu,
- likwidacji spodu otworu poprzez samozasyp, a następnie wykonaniu przybitki żwirowej z grubego żwiru do głębokości około 110,0 m;
- wycięciu kolumny eksploatacyjnej $\square 245$ mm na głębokości około 10,0 m i wypełnieniu jej piaskiem;
- likwidacji interwału 10,0-2,0 m kompaktorem, oraz wykonaniu korka cementowego w głębokości 2,0-0,0 m;
- wypełnieniu pozostałego wyrobiska zagęszczonym gruntem zbliżonym do naturalnego.

Na powierzchni terenu przewiduje się pozostawienie tzw. świadków, informujących o nazwach otworów i datach ich likwidacji, w formie nie kolidującej z przyszłym użytkowaniem terenu.

Z wymienionych wyżej czynności należy sporządzić stosowne protokoły.

Szacunkowe obliczenie ilości materiałów do likwidacji otworów

Obliczenia wykonano wg wzorów:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot l$$

gdzie:

V – objętość otworu [m³]

r – promień otworu [m]

l – długość otworu [m]

$$M = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot \gamma_0$$

gdzie:

M – masa materiału wypełniającego [T]

γ_0 – ciężar objętościowy materiału [T/m³]: przyjęto dla piasku 1,8 T/m³, dla cementu 1,4 T/m³ i 2,0 T/m³ dla kompaktentu

Studnia nr 1:

- objętość wody otworowej w przelocie 60,7-14,2 m:
 $V_1=3,14 \cdot 0,1225^2 \cdot 13,6=0,64 \text{ m}^3$
 $V_2=3,14 \cdot 0,178^2 \cdot 32,9=3,27 \text{ m}^3$
 $V_e=3,91 \text{ m}^3$
- ilość środka dezynfekującego:
w celu odkażenia otworu należy dać na każdy m^3 wody 400 g wapna chlorowanego (o zawartości 25% czynnego chloru) lub 700 g 15% roztworu podchlorynu sodu, tj. około 0,6 l
wapno chlorowane – 1,6 kg
podchloryn sodu – 2,7 kg (2,3 l)
- ilość kruszywa w przelocie 60,7-18,0 m:
 $M=3,14 \cdot 0,178^2 \cdot 42,7 \cdot 1,8=7,6 \text{ T}$
- ilość cementu w przelocie 4,0-0,0 m:
 $M=3,14 \cdot 0,2035^2 \cdot 4,0 \cdot 1,4=0,7 \text{ T}$

Studnia nr 2:

- objętość wody otworowej w przelocie 128,0-25,6 m:
 $V=3,14 \cdot 0,1225^2 \cdot 102,4=4,82 \text{ m}^3$
- ilość środka dezynfekującego:
w celu odkażenia otworu należy dać na każdy m^3 wody 400 g wapna chlorowanego (o zawartości 25% czynnego chloru) lub 700 g 15% roztworu podchlorynu sodu, tj. około 0,6 l
wapno chlorowane – 1,9 kg
podchloryn sodu – 3,4 kg (2,9 l)
- ilość kruszywa w przelocie 128,0-10,0 m:
 $M=3,14 \cdot 0,1225^2 \cdot 118,0 \cdot 1,8=10,0 \text{ T}$
- ilość kompaktynu w przelocie 10,0-2,0 m:
 $M=3,14 \cdot 0,1225^2 \cdot 8,0 \cdot 2,0=0,8 \text{ T}$
- ilość cementu w przelocie 2,0-0,0 m:
 $M=3,14 \cdot 0,1225^2 \cdot 2,0 \cdot 1,4=0,1 \text{ T}$

9. OKREŚLENIE RODZAJU DOKUMENTACJI WYNIKOWEJ

Wyniki projektowanych robót i prac geologicznych, wraz z ich interpretacją i określeniem stopnia zamierzonego celu, należy przedstawić w dokumentacji prac geologicznych wykonanych w przypadku likwidacji otworu wiertniczego. Dokumentację należy opracować zgodnie

z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023).

Zamawiający jest zobowiązany przedłożyć ww. dokumentację właściwemu organowi administracji geologicznej, tj. Staroście Powiatu Elbląskiego, w trzech egzemplarzach, w terminie sześciu miesięcy od dnia zakończenia prac. Dokumentacja ta nie wymaga zatwierdzenia w drodze decyzji.

10. OKREŚLENIE WPLYWU PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC NA ŚRODOWISKO

Projektowane roboty nie spowodują niekorzystnych zmian w środowisku. Likwidacja niewykorzystywanego ujęcia wód podziemnych zgodnie z niniejszym projektem pozwoli uniknąć ewentualnego zanieczyszczenia warstwy wodonośnej w przyszłości.

W związku z prowadzeniem prac likwidacyjnych nastąpi nieznaczna i krótkotrwała emisja spalin i hałasu oraz mogą pojawić się nieznaczne wibracje. Nie przewiduje się szkód w szacie roślinnej (wyrębu zadrzewienia) oraz szkód związanych z wyłączeniem terenu z użytkowania (teren robót będzie ograniczony do nieruchomości, na której znajduje się ujęcie).

Po zakończeniu prac terenowych miejsce ich wykonywania należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Mając na uwadze sposób likwidacji otworów oraz rodzaj, jakość i wytrzymałość materiałów przewidzianych do ich likwidacji nie przewiduje się zagrożenia dla środowiska wodno-gruntowego oraz zmian warunków hydrogeologicznych. W przypadku sytuacji awaryjnych w trakcie prac terenowych, np. wycieku substancji ropopochodnych z niesprawnych urządzeń, należy zneutralizować wyciek, usunąć skażoną warstwę gruntu i zutylizować ją na przeznaczonym do tego celu składowisku. Prace te należy wykonać na koszt Wykonawcy prac likwidacyjnych.

11. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT I PRAC GEOLOGICZNYCH

Planowane rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 14 dni od daty zatwierdzenia niniejszego projektu robót geologicznych we właściwym miejscowo organie administracji geologicznej (Starosta Powiatu Elbląskiego), tj. po uprawomocnieniu się decyzji zatwierdzającej projekt. Zamiar przystąpienia do robót geologicznych należy zgłosić w Urzędzie Gminy w Pasłęku oraz w Starostwie Powiatu Elbląskiego z dwutygodniowym wyprzedzeniem.

Tab. 3. Harmonogram projektowanych robót i prac geologicznych

L.p.	Czynność	Przewidywany czas realizacji
Prace przygotowawcze		
1	Zatwierdzenie projektu robót geologicznych	do 30 dni ¹⁾
2	Uprawnoczenie decyzji zatwierdzającej projekt	14 dni
3	Zgłoszenie rozpoczęcia robót geologicznych	14 dni ²⁾
4	Zatwierdzenie planu ruchu zakładu górniczego	30 dni
Łącznie		max. do 2 miesięcy
Prace terenowe		
5	Prace przygotowawcze i likwidacja otworów	około 2 tygodni
6	Prace rekultywacyjne i porządkowe	
Łącznie		ok. 2 tygodni
Prace kameralne		
7	Wykonanie dokumentacji wynikowej	do 6 miesięcy od daty zakończenia robót geologicznych
Łącznie		max. do 6 miesięcy

¹⁾ w uzasadnionych przypadkach do 60 dni

²⁾ w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się decyzję z natychmiastowym wejściem w teren

12. OPIS PRZEDSIĘWZIEĆ TECHNICZNYCH,

TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ŚRODOWISKA

Przed rozpoczęciem prac terenowych należy upewnić się, czy w pobliżu nie znajdują się urządzenia lub infrastruktura mogące stwarzać jakiegokolwiek zagrożenie dla bezpieczeństwa pracy.

Teren robót geologicznych należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni, wymaganej dla bezpieczeństwa ich wykonania. Teren prac należy wygrodzić i oznaczyć stosownymi tablicami ostrzegawczymi w celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych.

Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-G-02305-5:2002 w sprawie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wierceń hydrogeologicznych oraz obowiązującymi przepisami z zakresu BHP, przy spełnieniu wymagań ochrony przeciwpożarowej

(tab. nr 3).

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH na likwidację dwóch otworów wiertniczych – studni nr 1 i studni nr 2
zlokalizowanych w miejscowości RYDZÓWKA**

Ponieważ głębokość likwidowanego otworu nr 2 przekracza 100,0 m roboty geologiczne mogą być prowadzone jedynie w oparciu o plan ruchu zakładu górniczego, zatwierdzony decyzją Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie.

Czas trwania prac terenowych szacuje się na okres około dwóch tygodni. Opracowanie dokumentacji wynikowej należy wykonać w terminie nie dłuższym niż sześć miesięcy, licząc od daty zakończenia robót geologicznych.

Poniżej przedstawiono orientacyjny harmonogram projektowanych robót i prac geologicznych

urządzeń niskiego napięcia oraz pracy z substancjami na bazie chloru (środek odkażający), z uwzględnieniem zasad prowadzenia ruchu zakładu górniczego podczas likwidacji studni nr 2.

Zgodnie z art. 50 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2019 poz. 868, j.t.) prace geologiczne powinny być wykonywane, dozоровane i kierowane jedynie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje (uprawnienia), dotatkowo pod nadzorem kierownika ruchu zakładu górniczego podczas likwidacji studni nr 2.

Prace likwidacyjne należy prowadzić w obecności geologa dozоровującego, do którego obowiązków należy przestrzeganie zgodność prowadzonych robót i prac z projektem robót geologicznych, czuwanie nad właściwym prowadzeniem robót, oraz prowadzenie obserwacji i pomiarów.

W trakcie prac zobowiązuje się Wykonawcę do prowadzenia stosownej dokumentacji. Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan bezpieczeństwa miejsca pracy, stan narzędzi i maszyn oraz urządzeń ochronnych i zabezpieczających.

13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Zaprojektowane roboty geologiczne pozwolą na likwidację dwóch otworów wiertniczych – studni nr 1 o głębokości 60,7 m i studni nr 2 o głębokości 128,0 m, ujmujących czwartorzędowe poziomy wodonośne.
2. Rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 14 dni od daty zatwierdzenia niniejszego projektu robót geologicznych we właściwym miejscowo organie administracji geologicznej, tj. po uprawomocnieniu się decyzji zatwierdzającej projekt, z uwzględnieniem okresu na zgłoszenie zamiaru wykonywania tych robót.
3. Prace likwidacyjne studni nr 2 należy prowadzić w oparciu o zatwierdzony plan ruchu zakładu górniczego.
4. Prace powinny przebiegać pod dozorem uprawnionego geologa, stosownie do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.
5. Roboty i prace geologiczne powinny zostać wykonane zgodnie z ustaleniami projektu, jednakże wnosi się o upoważnienie geologa dozоровującego prace terenowe do korygowania na bieżąco zakresu prac w zależności od stwierdzonych warunków, tak aby osiągnąć założony cel.
6. Technologia likwidacji otworów wyklucza negatywny wpływ na środowisko gruntowo-wodne.
7. Organizacja i technologia robót geologicznych powinny zapewniać ochronę środowiska gruntowo-wodnego, zapobieganie szkodom oraz ich naprawianie.
8. Ostateczne zakończenie prac odbędzie się po uporządkowaniu terenu wokół zlikwidowanych otworów.

9. Wyniki prac przeprowadzonych w ramach niniejszego projektu należy przedstawić w formie dokumentacji sporządzanej w przypadku likwidacji otworu wiertniczego, którą należy przekazać w stosownym terminie (sześciu miesięcy od daty zakończenia prac terenowych) właściwemu miejscowo organowi administracji geologicznej, tj. Staroście Powiatu Elbląskiego.
10. Niniejszy projekt należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach celem zatwierdzenia we właściwym miejscowo organie administracji geologicznej, tj. Staroście Powiatu Elbląskiego.
11. Wnosi się o zatwierdzenie projektu na czas określony do dnia 31.05.2021 r.

14. SPIS LITERATURY I WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

- geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/ (stan na 18.05.2019 r. – informacja o formach przyrody prawnie chronionych).
- <https://geolog.pgi.gov.pl> (stan na 18.05.2019 r. – informacja o obszarach zagrożonych podtopieniami).
- Kondracki, J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Petelski K., Gondek A., 2004. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Pasłek (95). PIG, Warszawa.
- Rusiłowicz R., 1998a. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Pasłek (95). PIG, Warszawa.
- Rusiłowicz R., 1998b. Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Pasłek (95). PIG, Warszawa.
- Wierchowicz J., Krogulec E., 2012. Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Pasłek (95). Plansza A. PIG-PIB, Warszawa.

CZEŚĆ GRAFICZNA

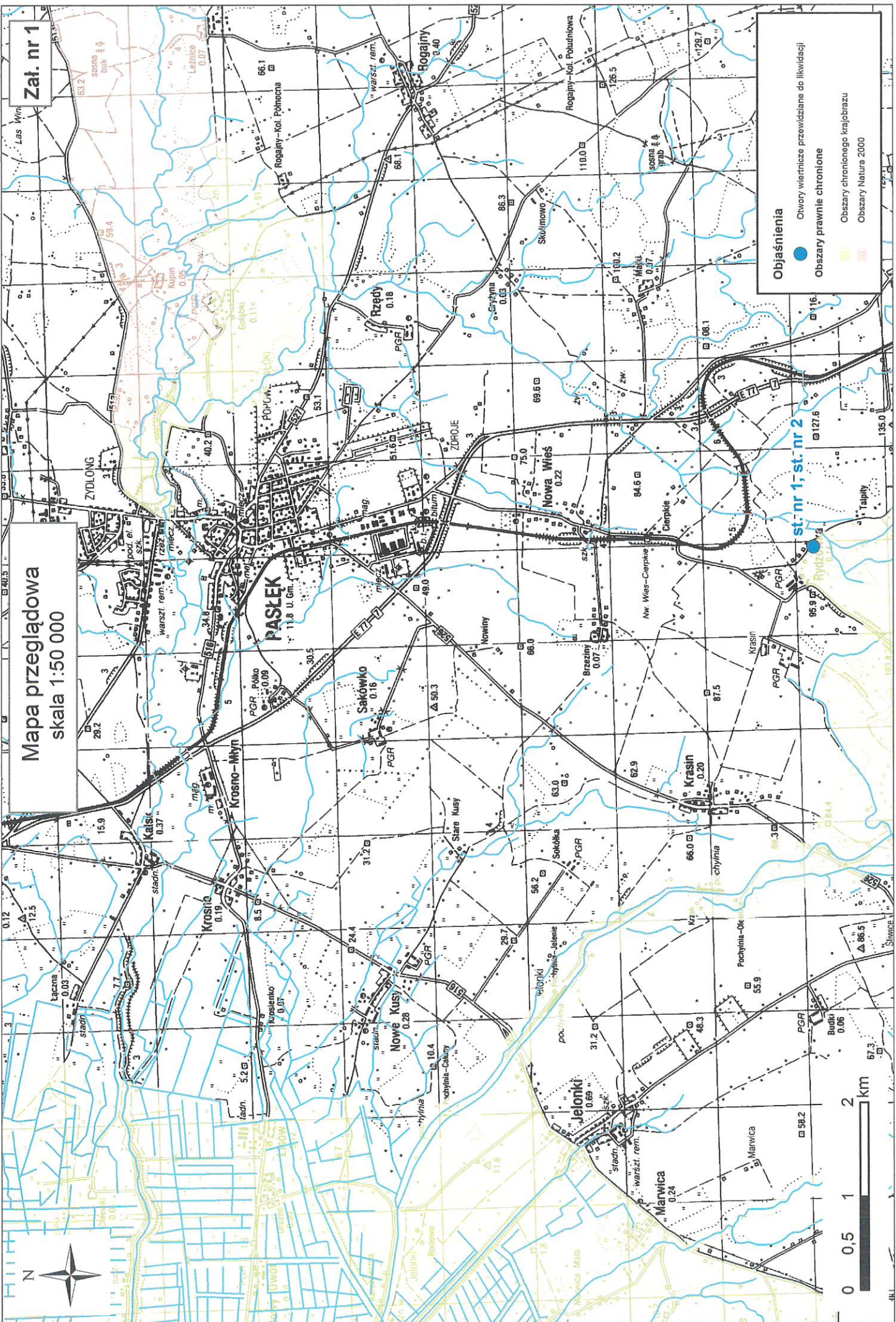
CZEŚĆ GRAFICZNA

Mapa przeglądowa
skala 1:50 000

Zał. nr 1

Objaśnienia

- Cwory wiertnicze przewidziane do likwidacji
- Obszary prawnie chronione
- Obszary chronionego krajobrazu
- Obszary Natura 2000



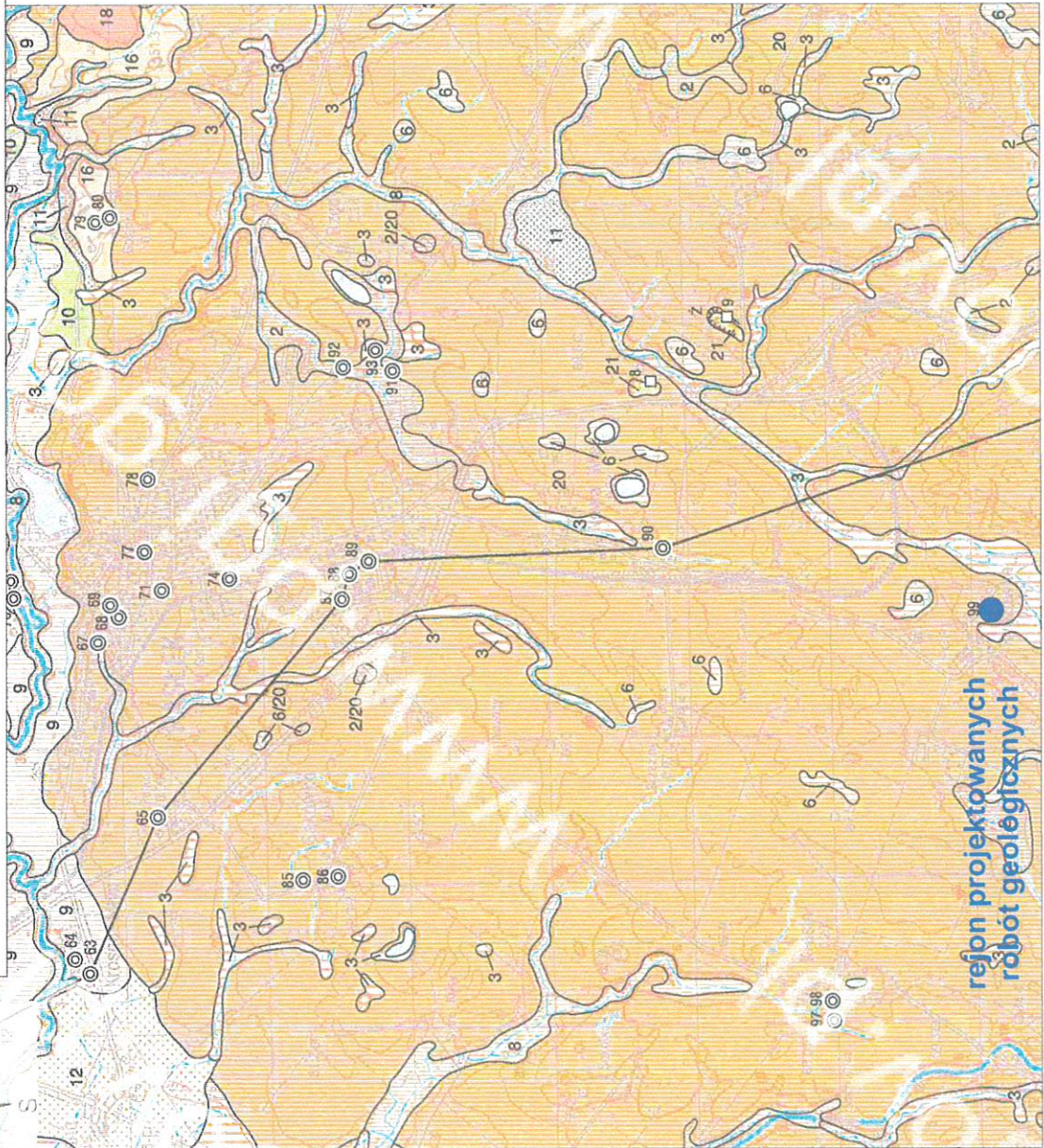
Mapa sytuacyjno-wysokościowa
skala 1:500



Mapa geologiczna

(wycinek SMGP - ark. nr 95, Petelski, Gondek, 2004)

skala 1:50 000



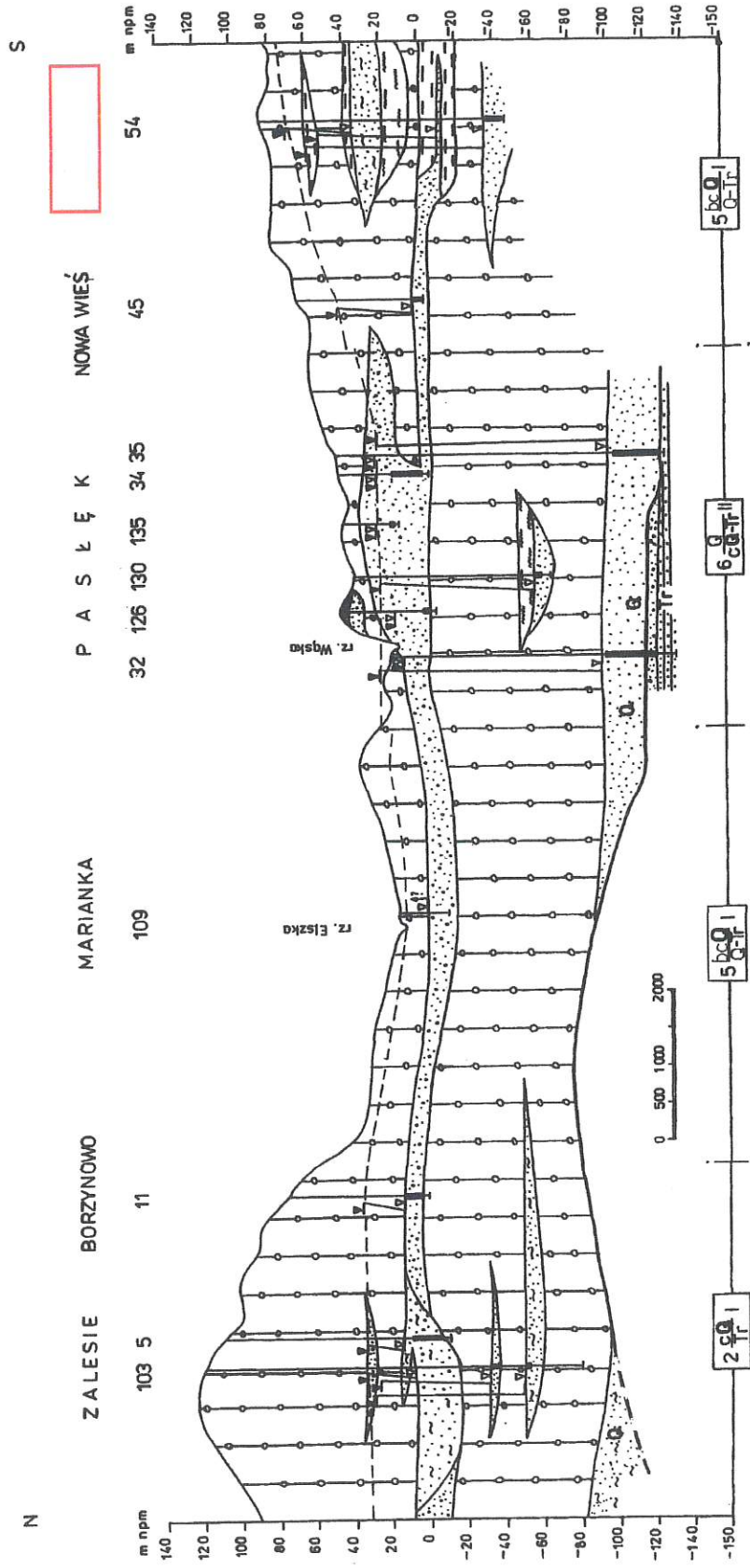
refon projektowanych
robot geologicznych

Symbol	Opis
1	Torfy: na gytiach
1/5	Namuly torfiste: na łąkach i mulkach, miejscami piaskach (madach)
2	na gytiach
2/4	na glinach zwalowych
2/5	Namuly piaszczyste: na łąkach i mulkach, miejscami piaskach (madach)
2/20	ity i mulki, miejscami piaski (mady): na gytiach
3	Głynie
3/4	Namuly i namuly pylowate: na glinach zwalowych
4	Piaski rzeczne delt
4/5	Piaski rzeczne
5	Piaski rzeczne tarasów zalewowych 0,0-1,0 m n.p. rzeki
6	Piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 1,0-1,5 m n.p. rzeki
6/20	Piaski i gliny deluwialne
7	Piaski i żwiry stożków napływowych: na łąkach i mulkach, miejscami piaskach (madach)
8	Piaski pylowate i żwiry zwietrzelinowe (eluwialne)
9	ity i mulki zastoisowe
10	Piaski i żwiry wodnolodowcowe: na glinach zwalowych
11	Piaski i żwiry lodowcowe
12	Mulki i piaski kemów
12/4	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej
13	Piaski, miejscami żwiry oraz gliny zwalowe (w formie pokryw), akumulacji szczelinowej
14	Gliny zwalowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
15	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
15/20	Piaski i żwiry lodowcowe
16	Mulki i piaski kemów
17	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej
18	Piaski, miejscami żwiry oraz gliny zwalowe (w formie pokryw), akumulacji szczelinowej
19	Gliny zwalowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
20	Piaski i żwiry lodowcowe
20/21	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
21	Piaski i żwiry wodnolodowcowe

HOLOCEN

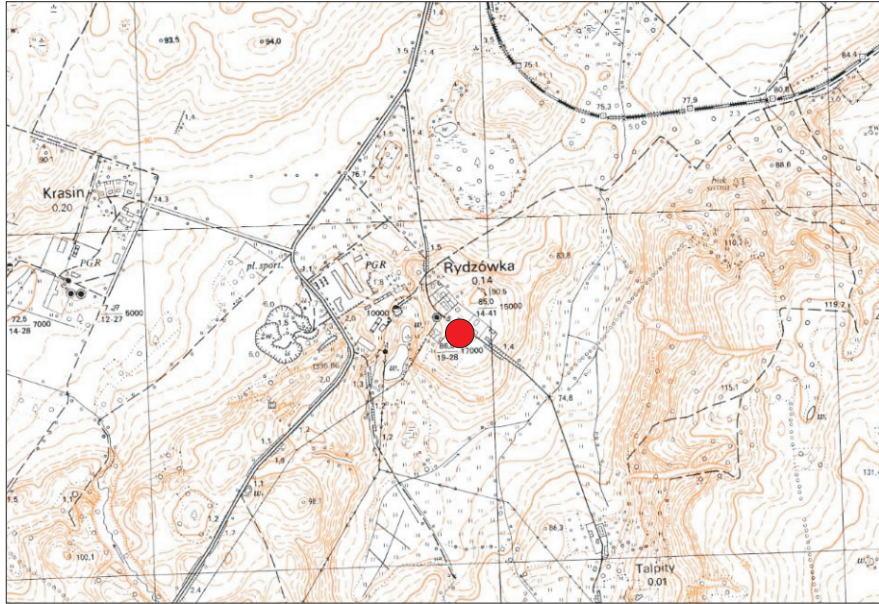
CZWARTORZĘD

Przekrój hydrogeologiczny (MHP - ark. nr 95, Rusiłowicz, 1998b)



- Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym:**
- piaski, żwiry, otoczaki
 - piaski ilaste
 - piaski pylaste
 - nasypy piaszczyste
 - piaskowce
- Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:**
- torfy
 - pyły
 - gliny
 - ility
- Przebieg warstwy wodonośnej**
- zafiltrowana część warstwy wodonośnej
 - zwierciadło wody ustalone
 - zwierciadło wody podziemnej nawierzone
- Stratygrafia utworów:**
- Q czwartorzęd
 - Tr - trzeciorzęd
- Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)**
- 4cQ-Tr I
 - 5bcQ I
 - 5Qr I
 - 6cQr II
 - 5bcQ I Qr
- granica stratygraficzna**

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny



Miejscowość: **Rydzówka**
 Gmina: **Pasłęk**
 Powiat: **elbląski**
 Województwo: **warmińsko-mazurskie**
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:
Urząd Miejski w Pasłęku
14-400 Pasłęk, Plac Świętego Wojciecha 5

Wykonawca wiercenia:
"WODROL" Olsztyn
 Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)

Współrzędne topograficzne (PL-2000): **x=5 987 352,03 y=7 411 665,88**
 Rzędna wysokościowa: **83,5 m n.p.m.**
 Czas trwania robót wiertniczych: **1969 r.**
 System i sposób wiercenia: -
 Sposób pobierania próbek skał: -
 Miejsce przechowywania próbek skał: -

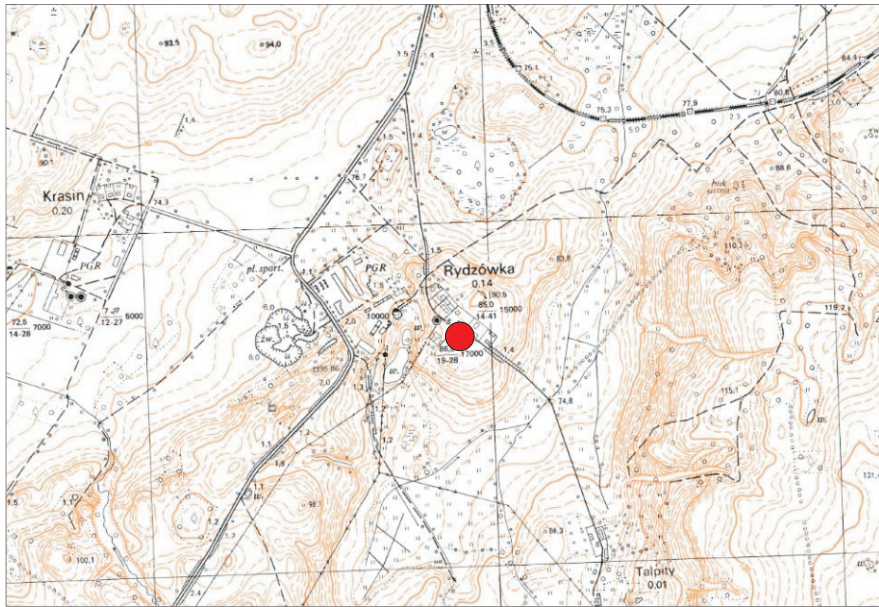
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1=4,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1=9,7 \text{ m}$ $q_1=0,4227 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_1=8\text{h}$
 $Q_2=6,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2=16,6 \text{ m}$ $q_2=0,3675 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_2=9\text{h}$
 $Q_3=8,3 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3=28,1 \text{ m}$ $q_3=0,2954 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_3=8\text{h}$
 $k=..... \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów
 $k=0,0000155 \text{ m/h}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania
 $Q_e=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e=20,0 \text{ m}$ $R_e=236 \text{ m}$ $Q_{\text{max}}=20,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Skala 1:300	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Zwierciadło wody	Profil litologiczny (graficznie)	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Stratygrafia	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody, próbne pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż, itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstw wodonośnych, itp.)
1	2	3	4	5	6	7	8
				glina piaszczysta 4,0 mułek 6,5 piasek dr. z mułkiem 10,0 piasek dr. 12,0 piasek pylasty 14,0 mułek 20,0 ił ze żwirem 27,0 glina zwałowa 31,0 mułek 35,0 ił 37,0 piasek dr. 38,0 mułek 40,0 piasek dr. z pyłem 47,0 glina zwałowa z piaskiem 52,0 piasek dr. z pyłem 60,0 ił 60,7	czwartorzęd	<p><u>WYNIKI BADANIA WODY</u> (próba z dn. 25.10.1969)</p> <p>NH₄.....0,2 mg/l NO₃.....0 mg/l NO₂.....0 mg/l Fe.....8,0 mg/l Mn.....0,1 mg/l Cl.....8,0 mg/l SO₄.....0 mg/l</p> <p>barwa.....6-10 mg Pt/l twardość og.....6,0 mval/l twardość nwgł.....0,0 mval/l odczyn.....7,2 pH PEW.....497 uS/cm zasadowość og.....6,0 mval/l zasadowość alk.....0,0 mval/l zawiesina.....35 mg/l utlenialność.....4,8 mg/l</p>	
	① kolumna techniczna stalowa, śr. 407 mm ② kolumna eksploatacyjna stalowa, śr. 356 mm ③ rura nadfiltrująca stalowa, śr. 245 mm, dł. 6,6 m ④ filtr stalowy z siatką nr 14, śr. 245 mm, dł. 6,0 m ⑤ rura podfiltrująca stalowa, śr. 245 mm, dł. 1,0 m ⑥ obsypka filtracyjna i uszczelka żwirowa						

Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia - studnia nr 2

Zał. nr 8

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny



Miejscowość: **Rydzówka**

Gmina: **Pasłęk**

Powiat: **elbląski**

Województwo: **warmińsko-mazurskie**

Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:

Urząd Miejski w Pasłęku
14-400 Pasłęk, Plac Świętego Wojciecha 5

Wykonawca wiercenia:
"WODROL" Olsztyn

Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)

Współrzędne topograficzne (PL-2000): **x=5 987 292,04 y=7 411 730,31**

Rzędna wysokościowa: **90,0 m n.p.m.**

Czas trwania robót wiertniczych: **1975 r.**

System i sposób wiercenia: -

Sposób pobierania próbek skał: -

Miejsce przechowywania próbek skał: -

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

$Q_1=5,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1=2,1 \text{ m}$ $q_1=2,4286 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m s}$ $T_1=12 \text{ h}$

$Q_2=10,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2=4,1 \text{ m}$ $q_2=2,4634 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m s}$ $T_2=12 \text{ h}$

$Q_3=15,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3=6,0 \text{ m}$ $q_3=2,5333 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m s}$ $T_3=18 \text{ h}$

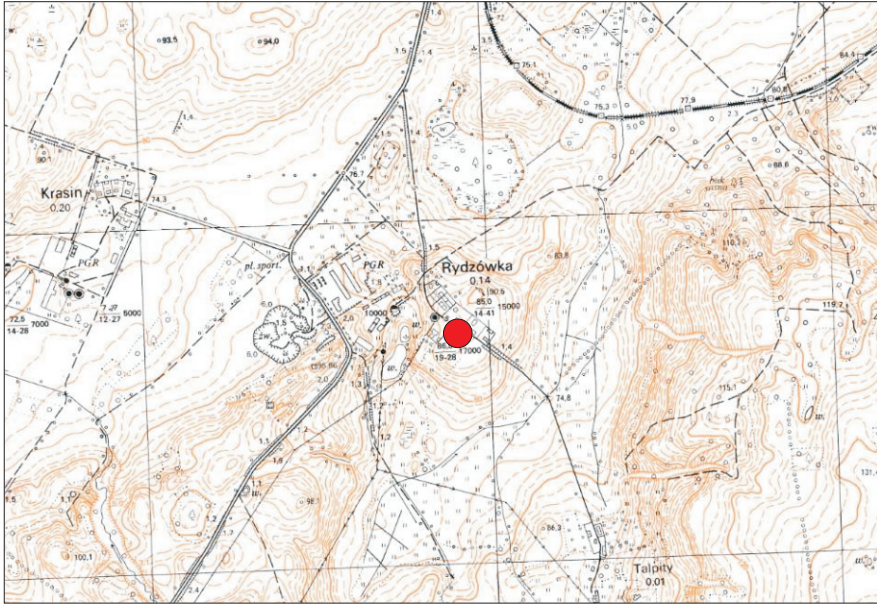
$k=..... \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów

$k=0,0000809 \text{ m/h}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Giryńskiego

$Q_e=15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e=6,0 \text{ m}$ $R_e=162 \text{ m}$ $Q_{\text{max}}=22,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Skala 1:500	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Zwierciadło wody	Profil litologiczny (graficznie)	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Stratygrafia	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody, próbne pompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż, itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstw wodonośnych, itp.)
1	2	3	4	5	6	7	8
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130				<p>4,0 glina piaszczysta</p> <p>24,0 glina zwałowa z otoczkami</p> <p>30,0 ił</p> <p>44,0 glina zwałowa z mułkiem</p> <p>49,0 ił</p> <p>54,0 piasek dr.</p> <p>55,0 mułek</p> <p>61,0 piasek dr. z mułkiem</p> <p>63,0 mułek</p> <p>65,0 piasek dr. z mułkiem</p> <p>80,0 mułek</p> <p>86,0 glina z mułkiem</p> <p>93,0 ił z mułkiem</p> <p>96,0 piasek dr.</p> <p>103,0 ił</p> <p>120,0 glina z piaskiem</p> <p>125,0 piasek ze żwirem i otoczkami</p> <p>129,0 żwir piaszczysty z otoczkami</p>	<p>czwartorzęd</p>	<p><u>WYNIKI BADANIA WODY</u> (próba z dn. 23.05.1975)</p> <p>NH₄.....1,2 mg/l NO₃.....0 mg/l NO₂.....0,001 mg/l Fe.....8,0 mg/l Mn.....0,25 mg/l Cl.....10,0 mg/l SO₄.....16 mg/l</p> <p>barwa.....16-20 mg Pt/l twardość og.....8,1 mval/l twardość nwgl.....0,0 mval/l odczyn.....7,0 pH PEW.....497 uS/cm zasadowość og.....8,4 mval/l zasadowość alk.....0,3 mval/l zawiesina.....60 mg/l utleniałość.....6,8 mg/l</p>	<p>① kolumna eksploatacyjna stalowa, śr. 245 mm ② rura nadfiltrowa stalowa, śr. 152 mm, dł. 15,7 m ③ filtr stalowy, śr. 152 mm, dł. 6,0 m ④ rura podfiltrowa stalowa, śr. 152 mm, dł. 1,0 m ⑤ obsypka filtracyjna 1,4-2,0 mm</p>

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny



Miejscowość: **Rydzówka**
 Gmina: **Pasłęk**
 Powiat: **elbląski**
 Województwo: **warmińsko-mazurskie**
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:
Urząd Miejski w Pasłęku
14-400 Pasłęk, Plac Świętego Wojciecha 5

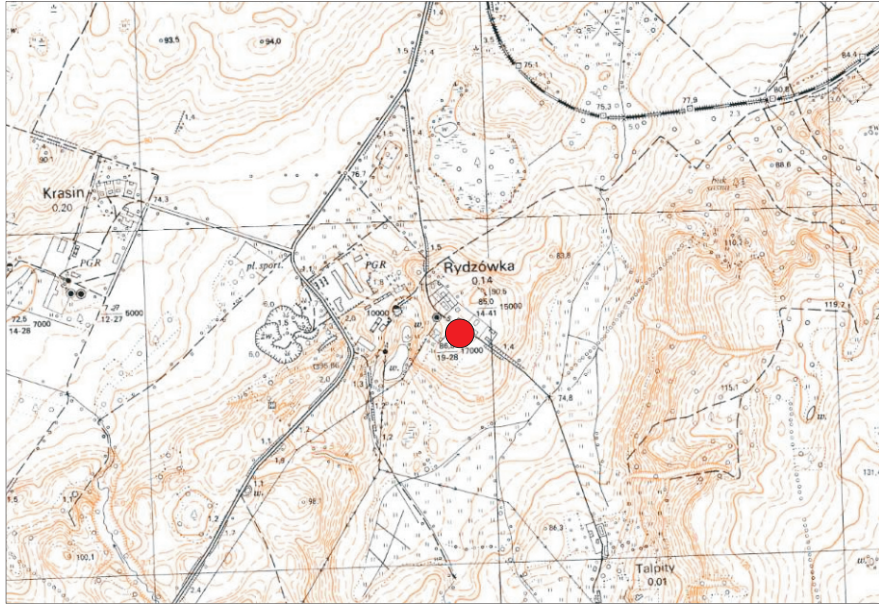
Wykonawca wiercenia:
"WODROL" Olsztyn
 Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)

Współrzędne topograficzne (PL-2000): **x=5 987 352,03 y=7 411 665,88**
 Rzędna wysokościowa: **83,5 m n.p.m.**
 Czas trwania robót wiertniczych: **1969 r.**
 System i sposób wiercenia: -
 Sposób pobierania próbek skał: -
 Miejsce przechowywania próbek skał: -

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1=4,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1=9,7 \text{ m}$ $q_1=0,4227 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_1=8\text{h}$
 $Q_2=6,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2=16,6 \text{ m}$ $q_2=0,3675 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_2=9\text{h}$
 $Q_3=8,3 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3=28,1 \text{ m}$ $q_3=0,2954 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_3=8\text{h}$
 $k=..... \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów
 $k=0,0000155 \text{ m/h}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania
 $Q_e=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e=20,0 \text{ m}$ $R_e=236 \text{ m}$ $Q_{\text{max}}=20,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Skala 1:300	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Zwierciadło wody	Profil litologiczny (graficznie)	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Stratygrafia	Stan po likwidacji	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78				glina piaszczysta 4,0 mułek 6,5 piasek dr. z mułkiem 10,0 piasek dr. 12,0 piasek pylasty 14,0 mułek 20,0 ił ze żwirem 27,0 glina zwałowa 31,0 mułek 35,0 ił 37,0 piasek dr. 38,0 mułek 40,0 piasek dr. z pyłem 47,0 glina zwałowa z piaskiem 52,0 piasek dr. z pyłem 60,0 ił 60,7	czwartorzęd		
	① kolumna techniczna stalowa, śr. 407 mm ② kolumna eksploatacyjna stalowa, śr. 356 mm ③ rura nadfiltrująca stalowa, śr. 245 mm, dł. 6,6 m ④ filtr stalowy z siatką nr 14, śr. 245 mm, dł. 6,0 m ⑤ rura podfiltrująca stalowa, śr. 245 mm, dł. 1,0 m ⑥ obsypka filtracyjna i uszczelka żwirowa						

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny



Miejscowość: **Rydzówka**
 Gmina: **Pasłęk**
 Powiat: **elbląski**
 Województwo: **warmińsko-mazurskie**
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia:
Urząd Miejski w Pasłęku
14-400 Pasłęk, Plac Świętego Wojciecha 5

Wykonawca wiercenia:
"WODROL" Olsztyn
 Geolog dokumentator (imię i nazwisko, podpis, data)

Współrzędne topograficzne (PL-2000): **x=5 987 292,04 y=7 411 730,31**
 Rzędna wysokościowa: **90,0 m n.p.m.**
 Czas trwania robót wiertniczych: **1975 r.**
 System i sposób wiercenia: -
 Sposób pobierania próbek skał: -
 Miejsce przechowywania próbek skał: -

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1=5,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_1=2,1 \text{ m}$ $q_1=2,4286 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_1=12\text{h}$
 $Q_2=10,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_2=4,1 \text{ m}$ $q_2=2,4634 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_2=12\text{h}$
 $Q_3=15,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_3=6,0 \text{ m}$ $q_3=2,5333 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m s}$ $T_3=18\text{h}$
 $k=..... \text{ m/s}$ - wyznaczony na podstawie przesiewów
 $k=0,0000809 \text{ m/h}$ - wyznaczony na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem Giryńskiego
 $Q_e=15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e=6,0 \text{ m}$ $R_e=162 \text{ m}$ $Q_{\text{max}}=22,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Skala 1:500	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Zwierciadło wody	Profil litologiczny (graficznie)	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Stratygrafia	Stan po likwidacji	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
5				glina piaszczysta glina zwałowa z otoczkami ił glina zwałowa z mułkiem ił piasek dr. mułek piasek dr. z mułkiem mułek piasek dr. z mułkiem mułek glina z mułkiem ił z mułkiem piasek dr. ił glina z piaskiem piasek ze żwirem i otoczkami żwir piaszczysty z otoczkami	czwartorzęd		
10							
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
55							
60							
65							
70							
75							
80							
85							
90							
95							
100							
105							
110							
115							
120							
125							
130							

- ① kolumna eksploatacyjna stalowa, śr. 245 mm
- ② rura nadfiltrująca stalowa, śr. 152 mm, dł. 15,7 m
- ③ filtr stalowy, śr. 152 mm, dł. 6,0 m
- ④ rura podfiltrująca stalowa, śr. 152 mm, dł. 1,0 m
- ⑤ obsypka filtracyjna 1,4-2,0 mm

