



Istnieje od 1988 r.

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Zamówił i
sfinansował:

Gminy Panki
ul. Tysiąclecia 5
42-140 Panki

Tytuł:

Projekt robót geologicznych

na wykonanie otworu S-2
i określenie zasobów eksploatacyjnych
ujęcia wód podziemnych
z utworów jury środkowej
w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował:


dr inż. Grzegorz Nikiel
(nr upr. V-1840)


mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel


inż. Maciej Nikiel

Miejscowość: Panki
Gmina: Panki
Powiat: kłobucki
Województwo: śląskie

Data:

Częstochowa, maj 2020 r.

Nr Arch.: GH 104 /2020



Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac.....	3
1.2. Podstawa.....	4
1.3. Wykorzystane materiały.....	5
2. Opis dotychczasowych badań geologicznych w rejonie projektowanych prac.....	6
3. Charakterystyka terenu badań.....	8
3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.....	8
4. Budowa geologiczna.....	9
5. Warunki hydrogeologiczne.....	10
5.1. Piętro czwartorzędowe.....	10
5.2. Piętro jurajskie.....	10
5.3. Jakość wód podziemnych.....	11
6. Rozwiązanie zadania geologicznego.....	12
6.1. Lokalizacja.....	12
6.2. Zapotrzebowanie na wodę.....	12
6.3. Wielkości dopływów wody do wyrobiska oraz jakość odprowadzanej wody.....	12
6.4. Izolacja horyzontów wodonośnych.....	13
6.5. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie.....	13
6.6. Pompowanie oczyszczające.....	14
6.7. Badania.....	15
6.7.1. Pompowanie sprawnościowe.....	15
6.7.2. Pompowanie zasobowe.....	15
6.7.3. Pobór prób wody.....	15
6.8. Badania i obserwacje terenowe.....	16
6.9. Kartowanie sozologiczne.....	17
6.10. Prace geodezyjne.....	17
6.11. Pobór prób i ich przechowywanie.....	17
6.12. Likwidacja otworu.....	17
6.13. Dokumentacja.....	17
6.14. Harmonogram prac.....	18
6.15. Zadania dozoru geologicznego.....	18
7. Wpływ projektowanych prac na środowisko i zasady BHP.....	19
7.1. Ochrona środowiska.....	19
7.2. Wpływ robót na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	20
7.3. Zasady BHP.....	20



Załączniki

- Załącznik 1** - Mapa przeglądowa, skala 1:50 000
- Załącznik 2** - Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1: 1000
- Załącznik 3** - Mapa geologiczna, skala 1:50 000
- Załącznik 4** - Mapa hydrogeologiczna, skala 1:50 000
- Załącznik 5** - Mapa geośrodowiskowa, skala 1:50 000
- Załącznik 6** - Schematyczna konstrukcja projektowanego otworu wiertniczego S-2
- Załącznik 7** - Karta istniejącego otworu S-1
- Załącznik 8** - Wyniki badań wody
- Załącznik 9** - Kopia decyzji zatwierdzającej dokumentację hydrogeologiczną



1. WSTĘP

1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac

Przedłożony projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Gminy Panki, ul. Tysiąclecia 5, 42-140 Panki, w związku z planowanym działaniem mającym na celu uruchomienie dwuotworowego ujęcia wód podziemnych w oparciu o istniejący otwór hydrogeologiczny S-1 oraz nowo wykonany otwór S-2 na terenie działki nr 302/6 w Pankach przy ul. Dworcowej.

Gmina Panki nie posiada aktualnie własnych, czynnych ujęć wód służących do zasilania wodociągu gminnego, do którego woda dostarczana jest od zewnętrznych dostawców. Stan taki powoduje, że dostawy wody są ściśle uzależnione od podmiotów zewnętrznych co może powodować ograniczenia w dostawie wody szczególnie w okresach, gdy występują duże rozbiory wody. Z tego względu władze gminy podjęły decyzję o budowie własnego ujęcia wód podziemnych wykorzystując istniejący na terenie Pank przy ul. Dworcowej nieczynny otwór hydrogeologiczny S-1 ujmujący poziom wodonośny jury środkowej. Dla zapewnienia bezpieczeństwa ciągłości dostaw wody z projektowanego ujęcia podjęto również decyzję o wykonaniu na tym terenie drugiego otworu S-2 ujmującego tę samą warstwę wodonośną.

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie niezbędnych prac i robót dla wykonania jednego otworu poszukiwawczego za wodą (oznaczonego symbolem S-2), który wraz z otworem istniejącym (S-1) będzie tworzył dwuotworowe ujęcie wód podziemnych. Woda z ujęcia będzie wykorzystywana do zasilania wodociągu gminy Panki. Projektowane roboty geologiczne będą realizowane w Pankach przy ul. Dworcowej na terenie działki nr 302/6 obręb Cyganka.

Projektowany zakres robót obejmuje:

1. Wykonanie otworu wiertniczego S-2 do głębokości maksymalnej 99,0 m.
2. Zabudowanie w otworze traconej kolumny filtrowej PCV 200x9,6 mm (opcjonalnie) 280x12,5 mm.
3. Pompowanie oczyszczające otworów S-1 i S-2
4. Pompowanie sprawnościowe otworów S-1 i S-2.
5. Pompowanie zespołowe.
6. Pobór próby wody do analizy fizyko-chemicznej.
7. Wykonanie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.



Podane w dalszej części profile geologiczne oraz wynikające z nich sposoby wiercenia, zarurowania i zafiltrowania opierają się na dostępnych danych archiwalnych i w rzeczywistości mogą znacznie odbiegać od przedstawionych w projekcie. W związku z tym należy podkreślić, że wykonanie prac na podstawie niniejszego projektu nie gwarantuje uzyskania wody w ilości i jakości wymaganej przez Zleceniodawcę.

Mapy do projektu opracowano na podkładzie map topograficznych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Projekt w dwóch egzemplarzach należy przekazać do właściwego organu administracji geologicznej celem zatwierdzenia - Marszałek Województwa Śląskiego.

Ponieważ projektowana głębokość otworów nie przekracza 100 m, nie ma w tym przypadku obowiązku wykonania planu ruchu zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze [A] oraz nie ma potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej w związku z wykonaniem wiercenia w celu zaopatrzenia w wodę [K].

Zatwierdzony projekt będzie stanowił podstawę przystąpienia do realizacji projektowanych robót.

Na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia właściwemu organowi administracji geologicznej - Marszałek Województwa Śląskiego oraz Wójtowi Gminy Panki.

1.2. Podstawa

Podstawę opracowania niniejszego operatu stanowiły:

- [A] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 868 z późn. zm.).
- [B] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 r. nr 288, poz. 1696 z późn. zm.).
- [C] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 r. poz. 2294).
- [D] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 r. poz. 812).
- [E] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).
- [F] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 r. poz. 2075).



- [G] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 r. poz. 2033).
- [H] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2016 r. poz. 2023).
- [I] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 310 z późn. zm.).
- [J] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2020 r. poz. 55).
- [K] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839).
- [L] Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tekst jednolity: Dz.U. 2019 r. poz. 1429).

1.3. Wykorzystane materiały

- [1] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808, źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>.
- [2] Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808, źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>.
- [3] Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808, źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>.
- [4] Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych (poradnik metodyczny, MŚ, Warszawa 2004 r.).
- [5] Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych (poradnik metodyczny, MŚ, Kraków 2011 r.).
- [6] Solon, Jerzy, et al. "Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data." *Geographia Polonica* 91.2 (2018 r.).
- [7] Dane dotyczące otworów hydrogeologicznych z Banku Hydro.
- [8] Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów jury środkowej w Pankach, autorzy: Lech Roman, Musiał Tadeusz, 1991 r.



2. OPIS DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANYCH PRAC

W rejonie Panek prowadzone badania geologiczne dotyczyły głównie poszukiwania rud żelaza w pasie od Częstochowy aż po Wieluń. W okolicy Panek wykonano w latach 50. i 60. XX w. szereg otworów geologiczno - poszukiwawczych (rozpoznanie w kategorii C2), z których najbliższe terenu projektowanych robót to otwory PANKI 48/59 i PANKI 46/59 o głębokościach odpowiednio 85 m i 65 m.

Inne badania prowadziły do pozyskania wód podziemnych. W rejonie ul. Dworcowej, na terenie działki nr 302/6 obręb Cyganka, w 1991 r. wykonano otwór hydrogeologiczny o głębokości 85 m, dla którego udokumentowano zasoby eksploatacyjne w wysokości 27 m³/h przy depresji 22 m. W założeniach otwór ten miał być źródłem wody dla mieszkańców pobliskiego budynku PKP jednak nie podjęto jego eksploatacji. Poniżej przedstawiono podstawowe parametry otworu na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej [8].

Lokalizacja:	działka nr 302/6, obręb Cyganka, gm. Panki		
Współrzędne (PUWG 2000):	X: 5 640 755,1	Y: 6 552 402,6	
System wiercenia:	udarowo-okrężny (Wiertnica H4 - 1H)		
Data wykonania otworu:	19.12.1990 r. - 22.02.1991 r.		
Rzędna terenu:	245,0 m n.p.m. (według karty otworu) 245,6 m n.p.m. (według inwentaryzacji)		
Głębokość wiercenia:	85,0 m		
Głębokość otworu:	85,0 m		
Zarurowanie otworu:	0,0 - 70,0 m - rury stalowe Ø 9 ^{5/8} " (pozostawione) 0,0 - 51,6 m - rury stalowe Ø 11 ^{3/4} " (usunięte) 0,0 - 25,0 m - rury stalowe Ø 14" (pozostawione)		
Zafiltrowanie otworu:	filtr tracony z rur stalowych Ø 6 ^{5/8} " (168,3 mm) 60,0 - 70,0 - nadfiltrowa z zamkiem 70,0 - 80,0 - część czynna, perforowana, z siatką nr 10 80,0 - 85,0 - podfiltrowa		

Obsypka ze żwiru 3-5 mm w porzelocie 64-85 m.

Pompowanie oczyszczające: brak danych.

Próbne pompowanie:

1991 r.	Q ₁ =10,0 m ³ /h	S ₁ =7,4 m	q ₁ =1,351 m ³ /h/1mS	t=16 h
	Q ₂ =17,3 m ³ /h	S ₂ =13,3 m	q ₂ =1,302 m ³ /h/1mS	t=16h
	Q ₃ =27,7 m ³ /h	S ₃ =22,2m	q ₃ =1,248 m ³ /h/1mS	t=24h



Zwierciadło wody: nawiercone 70,6 m
 ustalone 9,3 m (1991 r.)

Zasoby eksploatacyjne: $Q=27 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S=22 \text{ m}$ i $R=352 \text{ m}$

Dla określenia stanu technicznego otworu i jego przydatności do wykorzystania na ujęcie wód podziemnych w sierpniu 2019 r. wykonano przegląd wizyjny studni kamerą. Podczas przeglądu nie stwierdzono uszkodzeń rur osłonowych oraz kolumny filtrowej. Zaobserwowano natomiast występujący w otworze zasyp od głębokości ok. 80 m.

W połowie września 2019 r. wykonano w otworze krótkie pompowanie celem wymiany słupa wody i poboru próbki wody do badań laboratoryjnych. Wyniki badań przedstawione na zał. 8) potwierdziły występowanie w wodzie ponadnormatywnej zawartości żelaza i manganu.



3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Miejscowość Panki, siedziba władz gminy, położona jest we wschodniej części powiatu kłobuckiego. Jest to równocześnie północna część województwa śląskiego, nieopodal granicy z województwem opolskim (od zachodu) i łódzkim (od północy). Panki odległe są o ok. 13 km w linii prostej na zachód od Kłobucka. Przez Panki przebiega droga wojewódzka nr 494 relacji Częstochowa – Bierdzany.

Projektowane roboty geologiczne będą realizowane w Pankach przy ul. Dworcowej na terenie działki nr 302/6 obręb Cyganka. Lokalizacja projektowanych robót przedstawiona została na załączniku nr 2. Dopuszcza się zmianę lokalizacji otworu S-2 w granicach własności, w przypadku zmiany koncepcji zagospodarowania lub wystąpienia innych przeszkód uniemożliwiających realizację zadania geologicznego, z zachowaniem wymaganych odległości określonych odrębnymi przepisami [E].

Zgodnie z aktualnym podziałem morfologicznym Polski [6] analizowany obszar to Obniżenie Krzepickie (kod 341.26) stanowiące mezoregion Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej, będącej północną częścią Wyżyny Śląsko - Krakowskiej.

Jest to region w przewadze rolniczy, położony na wyniesieniu morfologicznym rozdzielającym zlewnie rzek Bieszczą i Pankówka. Rzędne terenu w rejonie projektowanych robót zawierają się w przedziale od 245÷246 m n.p.m.

Analizowany obszar położony jest w dorzeczu rzeki Odry, poprzez jej dopływ Wartę. Do Warty uchodzi rzeka Liswarta (poza analizowanym terenem), która zbiera wody powierzchniowe z rejonu projektowanych robót za pośrednictwem rzeki Bieszczą przepływającej w odległości ok. 1 km na północny-wschód. W odległości ok. 150 m na zachód od terenu działki nr 302/6 przebiega dział wód powierzchniowych pomiędzy rzeką Bieszczą a Pankówką (dopływ Liswarty) przepływającą w odległości ok. 1,5 km na południowy zachód.



4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rejon gminy Panki leży w zachodniej części Monokliny Śląsko Krakowskiej, zbudowanej z utworów mezozoiku, tworzących strukturę o rozciągłości warstw NW-SE z zapadaniem na NE pod niewielkim kątem. Forma ta zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na starszym podłożu paleozoicznym i przykryta jest zmiennej miąższości warstwą utworów czwartorzędowych.

W profilu geologicznym w rejonie Panek zalegają utwory:

- czwartorzędowe,
- jury środkowej i dolnej,
- triasu górnego, środkowego i dolnego,
- podłoża paleozoicznego: (sylur lub dewon).

Z punktu widzenia rozwiązania zadania geologicznego istotnymi są warstwy utworów czwartorzędowych oraz jury środkowej. Stąd na nich skupiono poniższy szczegółowy opis.

Jura środkowa reprezentowana jest w rejonie projektowanych robót przez, ciemnoszare i stalowe, łyły piętra baton i kujaw przewarstwione mułkami i warstwami piaskowca oraz pokładami syderytów. Strop tych utworów, nawiercony został na głębokości 12,8 m (w istniejącym otworze S-1) co odpowiada rzędnej ok. 232 m n.p.m. Utwory te osiągają tu miąższość ponad 55 m, zalegając na tzw. warstwach kościeliskich. łyły jury środkowej to utwory o bardzo niskiej przepuszczalności, co związane jest ściśle z ich izolacyjnym charakterem.

Niżej występujące warstwy kościeliskie piętra aalen i bajos dolny wykształcone są w postaci zagęszczonych piasków i słabozwizłych piaskowców o miąższości ok. 35 m. W pobliskim otworze S-1 utwory te nawiercono na głębokości 70,6 m (rzędna ok. 174 m n.p.m.) i do głębokości 85 m nie osiągnięto ich spągu. Warstwy kościeliskie zalegają bezpośrednio na utworach jury dolnej wykształconych w postaci łupków i ilów przewarstwionych drobnoziarnistymi piaskowcami, których miąższość dochodzi do 150 m.

Pokrywa **utworów czwartorzędowych** to efekt działalności lodowca w okresie głównie zlodowacenia środkowopolskiego. Największe miąższości osady te osiągają w obrębie dolin kopalnych. W rejonie projektowanych robót utwory czwartorzędowe uległy znacznej redukcji i są to głównie gliny piaszczyste o miąższości ok. 10 m przykryte piaskami. Miąższość czwartorzędów w rejonie ul. Dworcowej w Pankach nie przekracza kilkunastu metrów (12,8 m w otworze S-1).



5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W rejonie Panek do rozpatrywanej głębokości 100 m wody podziemne tworzą dwa piętra wodonośne:

- czwartorzędowe,
- jurajskie

5.1. Piętro czwartorzędowe

Ze względu na położenie terenu projektowanych robót na wzniesieniu piętro czwartorzędowe uległo tu znacznej redukcji i nie ma ono znaczenia użytkowego. Wody w utworach czwartorzędowych ujmowane są jedynie na cele gospodarcze płytkimi studniami kopanymi. Większe znaczenie piętro to ma w rejonie dolin rzecznych jednak wody te z uwagi na słabą zasobność oraz niską jakość nie są wykorzystywane do celów komunalnych.

5.2. Piętro jurajskie

Na terenie badań piętro jurajskie reprezentowane jest przez poziom środkowojurajski, który reprezentowany jest przez wody występujące w warstwach kościeliskich. Pomimo, iż warstwy wodonośne występują również w młodszych utworach jury środkowej to z uwagi na ich małą miąższość i zasobność nie mają one znaczenia gospodarczego.

Warstwa wodonośna w utworach bajosu dolnego i aalenu (warstwy kościeliskie) to główna warstwa w poziomie środkowojurajskim, która rozprzestrzenia się w monoklinie od Zawiercia po Wieluń, przy czym zmienia się jej miąższość od około 5÷10 m w części SE do 60,0 m w części NW. Na wysokości rejonu badań jej miąższość oscyluje w przedziale 30÷40 m. Warstwę wodonośną tworzą zagęszczone piaski i słabozwężłe piaskowce. Strop warstwy wodonośnej stanowią ły z pokładem syderytu (poziom III-spągowy), natomiast spąg ły jury dolnej warstw łysieckich.

Zasilanie następuje na wychodniach, które rozciągają się w odległości ok. 2-3 km od strony południowo-zachodniej, pasem o szerokości 0,5÷24 km. Użytkiwane wydajności dochodzą do 50÷70 m³/h przy wydatku jednostkowym $q=3÷5$ m³/1mS. Współczynnik filtracji maleje w kierunku upadu: na wychodniach od $1÷1,7 \cdot 10^{-4}$ m/s do $2÷5 \cdot 10^{-5}$ m/s. Przepływ podziemny następuje od wychodni początkowo ku N, a następnie ku NW. Naturalny model hydrodynamiczny, wskutek

przewodzenia intensywnych prac odwodnieniowych uległ w okresie XX w. zmianom, z powstaniem rozległego leja depresyjnego. Po likwidacji kopalnictwa rud żelaza w latach 80. XX w. nastąpił powrót zwierciadła wody do stanu naturalnego.

5.3. Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych opisano na podstawie wyników analizy próby wody pobranej z otworu S-1 we wrześniu 2019 r. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 1 i na zał. 8.

Tabela 1. Wyniki analizy fizykochemicznej wody z otworu S-1.

Odczyn	pH	7,10
Przewodność	γ_{25}	205,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Substancje rozpuszczone	S_T	126,08 mg/dm^3
Mineralizacja	M	188,60 mg/dm^3
Twardość ogólna	H_o	1,94 mval/dm^3

ANIONY				
Składnik		mg/dm^3	mval/dm^3	% mval
Chlorki	Cl^-	n.w.	0,000	0,000
Siarczany	SO_4^{2-}	11,10	0,231	9,585
Azotyny	NO_2^-	n.w.	0,000	0,000
Azotany	NO_3^-	n.w.	0,000	0,000
Zasadowość	HCO_3^-	133,02	2,180	90,415
Suma aniony		144,12	2,411	100

KLASA

KATIONY				
Składnik		mg/dm^3	mval/dm^3	% mval
Potas	K^+	0,930	0,024	1,006
Sód	Na^+	2,640	0,115	4,858
Wapń	Ca^{2+}	30,400	1,517	64,181
Magnez	Mg^{2+}	5,100	0,420	17,755
Żelazo og.	Fe^+	7,810	0,280	11,833
Mangan	Mn^{2+}	0,238	0,009	0,367
Amoniak	NH_4^+	n.w.	0,000	0,000
Suma kationy		47,118	2,364	100

KLASA

Błąd analizy	-0,99%
--------------	--------

Planowana do ujęcia woda poziomu jury środkowej należy do wód słodkich o mineralizacji ok. $190 \text{ mg}/\text{dm}^3$ (przeliczenie z przewodności), miękkich - twardość ogólna $1,9 \text{ mval}/\text{dm}^3$, słabo zasadowych - pH 7,1.

Właściwości fizykochemiczne wód poziomu jury środkowej w większości zbadanych parametrów odpowiadają obecnie obowiązującym normatywom prawnym. W przypadku ujmowanej wody zaobserwowano podwyższoną zawartość jonu żelaza i manganu i z uwagi na to woda przed jej skierowaniem do sieci będzie wymagała uzdatnienia.

Według klasyfikacji Altowskiego-Szwieca jest to woda dwujonowa typu wodorowęglanowo-wapniowego.



6. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

6.1. Lokalizacja

Istniejący otwór S-1 zlokalizowany jest na działce nr 302/6 obręb Cyganka przy ul. Dworcowej w Pankach. Projektowany otwór S-2 zostanie również zlokalizowany na tej działce w odległości ok. 60 m na północ od otworu S-1. Lokalizacja otworu S-1 i przewidywana lokalizacja otworu S-2 została przedstawiona na mapie (zał. 2). W przypadku zmiany docelowego zagospodarowania lub wystąpienie kolizji dopuszcza się zmianę lokalizacji otworu S-2 ujęcia w granicy działki nr 302/6.

Rejon lokalizacji otworów S-1 (istniejącego) i S-2 (projektowanego) jest zagospodarowany trawnikiem i drzewami. Podczas realizacji robót może zajść konieczność wycięcia porastających działkę krzewów lub drzew. W takim przypadku Gmina Panki uzyska stosowne zezwolenie.

Przed przystąpieniem do wykonywania otworu S-2 należy wyznaczyć go w terenie oraz sporządzić geodezyjny szkic wytyczenia lokalizacji z określeniem rzędnej terenu w miejscu wiercenia. Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną z określeniem współrzędnych XY i rzędnej otworu.

6.2. Zapotrzebowanie na wodę

Projektowany otwór S-2 wraz z istniejącym otworem S-1 będzie stanowił dwuotworowe ujęcie wód podziemnych zasilające w wodę sieć wodociągowa gminy Panki. Docelowe zapotrzebowanie na wodę z ujęcia dwuotworowego przyjęto w wysokości $100 \text{ m}^3/\text{h}$ przy założeniu wydajności poszczególnych otworów na poziomie $40\text{-}60 \text{ m}^3/\text{h}$.

6.3. Wielkości dopływów wody do wyrobiska oraz jakość odprowadzanej wody

Na etapie projektu robót geologicznych przewiduje się, że dopływy do otworu będzie nieco wyższy od wykazanego we wcześniejszym rozdziale zapotrzebowania na wodę, co wiąże się z koniecznością przeprowadzenia pompowania oczyszczającego i pomiarowego. Przewiduje się, że maksymalny dopływ do poszczególnych otworów podczas pompowania oczyszczającego i sprawnościowego nie przekroczy $70 \text{ m}^3/\text{h}$ a podczas pompowania zespółowego $120 \text{ m}^3/\text{h}$.

Odprowadzenie wody z pompowania oczyszczającego i pomiarowego następować będzie na powierzchnię terenu działki nr 302/6, gdzie woda ulegnie rozsączeniu do gruntu. Odpro-

wadzenie wody z pompowania badawczego otworów hydrogeologicznych wymaga dokonania zgłoszenia wodnoprawnego zgodnie z zapisami ustawy Prawo wodne [I].

Przewiduje się, że jakość odprowadzanej wody będzie zbliżona do opisanej w rozdziale 5.3. Generalnie będzie to woda klasy II-III, przy czym pogorszenie jakości będzie wynikać tu głównie z podwyższenia zawartości żelaza i manganu. Odprowadzenie wody o takiej jakości nie wpłynie znacząco na jakość środowiska gruntowo-wodnego.

6.4. Izolacja horyzontów wodonośnych

Podczas wykonywania otworów hydrogeologicznych należy szczególną uwagę zwrócić na właściwą izolację poszczególnych poziomów wodonośnych. Izolację taką wykonuje się poprzez cementowanie lub iłowanie wcześniej zapuszczonych do odpowiedniej głębokości kolumn rur okładzinowych, w taki sposób, aby nie wystąpiło przemieszczenie się wód poza rurami oraz ich zanieczyszczenie.

W projektowanym otworze S-2 przewidziano zastosowanie filtra traconego 200 mm w przelocie 60÷99 m oraz zacementowanie kolumny rur osłonowych 14" w przelocie 0÷71 m, czyli ok. 1 m poniżej stropu warstwy wodonośnej (zał. 6).

W przypadku zastosowania kolumny filtrowej 280 mm z częścią nadfiltrową wyprowadzoną do powierzchni terenu należy rurę osłonową 16" podciągnąć do min. 2 m poniżej stropu iłów jury środkowej i zacementować. Pozostałą część pierścieniową pomiędzy kolumną filtrową a ścianą otworu (powyżej obsypki) należy uszczelnić compactonitem lub zaiłować.

6.5. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie

Profil geologiczny w miejscu wykonywania otworu S-2 ustalono na podstawie profilu otworu S-1. Przewidywana głębokość maksymalna projektowanego otworu to 99 m, jednak jeśli wcześniej wystąpią utwory słaboprzepuszczalne lub ilaste jury dolnej to docelowa głębokość otworu może ulec zmniejszeniu. Przy wyznaczaniu głębokości oparto się na dostępnych danych archiwalnych. Przyjęty profil geologiczny w miejscu wiercenia otworu oraz jego konstrukcję przedstawiono na załączniku nr 6.

Przewidywane zarurowanie:

- 0,0 - 71,0 m - rury stalowe 14" zacementowane
- 71,0 - 99,0 m - otwór bosy

Wiercenie otworu zaleca się prowadzić systemem obrotowym z wykorzystaniem płuczki wiertniczej. Podczas wiercenia w warstwie wodonośnej należy stosować lekką



płuczkę lub płuczkę biodegradowalną tak, aby maksymalnie ograniczyć kolmatację utworów wodonośnych w strefie przyotworowej.

Po obsadzeniu konduktora wiercenie należy prowadzić świdrem gryzowym 14^{3/4}'' (pod rury 14'') do głębokości ok. 71 m (1 m poniżej stropu ujmowanej warstwy wodonośnej). Następnie do otworu wprowadzić rurę osłonową 14'', którą należy zacementować. Dalsze wiercenie do głębokości 99 m prowadzi świdrem gryzowym 12^{1/4}'' z wykorzystaniem lekkiej płuczki. Jeśli zostaną stwierdzone odmienne warunki geologiczne, to dla osiągnięcia celu robót geologicznych, w porozumieniu z geologiem dozorującym roboty geologiczne, można podjąć decyzję o spłyceniu otworu.

Po odwierceniu otworu należy wprowadzić do niego tracona kolumnę filtrową PCV 200 × 9,6 mm z częścią czynną w postaci filtra szczelinowego o wstępnie przyjętej szerokości szczeliny SW=0,75/1,5 mm dobranej do wykształcenia warstwy wodonośnej. Dokładną konstrukcję kolumny filtrowej należy ustalić po odwierceniu otworu i dostosować ją do stwierdzonego profilu geologicznego.

Wokół kolumny filtrowej należy wykonać w przelocie 71÷99 m obsypkę ze żwiru o granulacji dobranej do uziarnienia warstwy wodonośnej. Następnie wykonać przybitkę żwirową zabezpieczającą przed wynoszeniem materiału warstwy wodonośnej i obsypki przez przestrzeń międzykolumnową. Schematyczną konstrukcję otworu S-2 przedstawiono na zał. nr 6.

Jako opcjonalne dopuszcza się w otworze S-2 zabudowanie kolumny filtrowej 280x13,4 mm z wyprowadzeniem części nadfiltrowej do powierzchni terenu. W takim przypadku należy zacementować w otworze kolumnę rur osłonowych 16'' (406,4 mm) podciągniętych do głębokości ok. 15 m (min. 2 m poniżej stropu ułów), a przestrzeń pierścieniową pomiędzy częścią nadfiltrową a ścianą otworu należy uszczelnić np. compactonitem lub zaiłować. Zmiana konstrukcji otworu może nastąpić tylko po akceptacji geologa pełniącego nadzór ze strony Inwestora.

Ostateczną decyzję o sposobie zafiltrowania poszczególnych otworów należy podjąć po odwierceniu ich do docelowej głębokości i uzgodnieniu z pełniącym dozór geologiem oraz nadzorem Inwestora.

6.6. Pompowanie oczyszczające

Po zakończeniu prac wiertniczych i zabudowaniu w otworze S-2 kolumny filtrowej należy w otworze S-2 i S-1 wykonać pompowanie oczyszczające, z wydajnością ok. 50-70 m³/h. Wstępnie czas pompowania oczyszczającego jednego otworu ustala się na 12-24



godzin. Pompowanie oczyszczające należy zakończyć po uzyskaniu na wylocie wody bez zawiesiny. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy zmierzyć głębokość obu otworów i usunąć ewentualny zasyp. Następnie oba otwory należy zdezynfekować np. podchlorynem sodu w ilości 600 g na 1 m³ objętości wody w studni i pozostawić na min. 24 godziny.

6.7. Badania

6.7.1. Pompowanie sprawnościowe

Dla określenia sprawności studni projektuje się wykonanie obu otworach pompowania jednostopniowego, powtarzalnego w 3 równoczesnych cyklach ze wzrastającą wydajnością (tzw. test studni). Wyniki uzyskane z tak przeprowadzonego pompowania pozwolą na określenie parametrów technicznych otworów oraz interakcji studnia-warstwa wodonośna. Ostatni cykl pompowania w badanym otworze zostanie wydłużony do min. 24 godzin w celu osiągnięcia warunków quasi-ustalonych, co pozwoli na obliczenie parametrów hydraulicznych warstwy wodonośnej w rejonie ujęcia.

Pomiędzy pompowaniem sprawnościowym poszczególnych otworów należy wykonać minimum 24 godzinne przerwy.

Wydajności kolejnych stopni pompowania należy dobrać na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Wstępnie określa się, że projektowane krótkotrwałe pompowanie jednostopniowe, powtarzalne będzie przeprowadzone w cyklach 1-2 godzinnych z maksymalnymi wydajnościami:

$$Q_I = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{II} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{III} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.7.2. Pompowanie zasobowe

Dla określenia zasobów eksploatacyjnych dwuotworowego ujęcia wód podziemnych projektuje się przeprowadzenia pompowania zespołowego dwóch studni na jednym stopniu dynamicznym przez okres min. 24 godzin. Wstępnie zakłada się, że pompowanie każdego otworów będzie prowadzone z wydajnością ok. 50÷60 m³/h.

6.7.3. Pobór prób wody

W końcowej fazie pompowania zasobowego należy pobrać próbę wody do analizy fizyczno-chemicznej.

Proponowany zakres analizy przedstawiono poniżej:

- Mętność - mg/l SiO₂
- Barwa - mg/l Pt
- Zapach
- Odczyn pH
- Zasadowość - mg/l HCO₃
- Twardość ogólna mv/l CaCO₃
- Siarczany - mg/l SO₄
- Magnez - mg/l Mg



- Przewodność μS
- Amoniak - mg/l NH_4
- Azotyny - mg/l NNO_2
- Azotany - mg/l NNO_3
- Chlor wolny - mg/l Cl
- Żelazo ogólne - mg/l Fe
- Mangan - mg/l Mn
- Potas - mg/l K
- Sód - mg/l Na
- Wapń - mg/l Ca

W powyższym wykazie grubą czcionką wyróżniono podstawowe parametry wody wymagane wg Rozporządzenia [C]. Pozostałe parametry pozwalają na wykonanie bilansu jonowego analizy i ich oznaczenie jest zalecane z uwagi na określenie typu chemicznego wody.

Ponieważ woda pobierana z ujęcia ma służyć do zasilania wodociągu gminnego należy pobrać również próbę wody dla zbadania parametrów mikrobiologicznych w zakresie:

- *Escherichia coli*
- Enterokoki
- Bakterie grupy coli
- Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C

6.8. Badania i obserwacje terenowe

Częstotliwość pomiaru zwierciadła wody podczas pompowania sprawnościowego i zasobowego przedstawiono w tabeli 2. W przypadku przerwy w pompowaniu (brak prądu, awaria pompy) pomiary zwierciadła wody należy rozpoczynać według schematu z tabeli 2.

Tabela 2. Częstotliwości pomiaru zwierciadła wody.

<i>Czas od rozpoczęcia pompowania [min]</i>	<i>Częstotliwość pomiarów [min]</i>
< 5 minut	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0
5 - 25 minut	7; 10; 12; 15; 20; 25
25-180 minut	30; 35; 40; 45; 50; 60; 75; 90; 120; 150; 180
> 180 minut	co 60 minut lub według ustaleń dozoru

Po zakończeniu pompowania należy przeprowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody.

Wyniki pomiarów wydatku, głębokości do zwierciadła wody i depresji w czasie pompowania oraz w okresie stabilizacji należy zapisywać w dzienniku pompowania.

Obserwacje położenia zwierciadła wody w trakcie pompowania sprawnościowego należy również prowadzić w otworze, który nie jest pompowany.



6.9. Kartowanie sozologiczne

W projektowanym otworze przewiduje się ujęcie pierwszego, użytkowego piętra wodonośnego odizolowanego od powierzchni terenu warstwą utworów słaboprzepuszczalnych. Stąd kartowanie sozologiczne zostanie ograniczone do inwentaryzacji najbliższych obiektów mogących potencjalnie niekorzystnie oddziaływać na wody podziemne.

6.10. Prace geodezyjne

W miejscu realizacji robót geologicznych należy określić rzędną terenu oraz kryzy obu otworów w dowiązaniu do reperu państwowej sieci geodezyjnej lub punktu o znanej rzędnej. Należy również określić współrzędne otworów w państwowym układzie współrzędnych oraz wykonać szkic geodezyjny wytyczenia otworu S-2.

6.11. Pobór prób i ich przechowywanie

Podczas wiercenia należy pobierać próbki skał do skrzynek o pojemności przegród dostosowanych do rodzaju przewiercanych utworów.

Próbki należy pobierać:

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie,
- z warstw nieprzepuszczalnych o dużej miąższości, co 5 m,
- z warstw wodonośnych o dużej miąższości, co 2 m.

Według Rozporządzenia [F] próbki gruntu pobierane do sporządzenia dokumentacji hydrogeologicznej są próbkami czasowego przechowywania. Wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej.

6.12. Likwidacja otworu

W przypadku wystąpienia awarii wiertniczej lub innych okoliczności powodujących konieczność zlikwidowania wierconego otworu likwidację taką można przeprowadzić wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności warstw. Gdy ilość urobku będzie niewystarczająca otwór zlikwidować należy pospółką. Jeśli w likwidowanym otworze wystąpi kilka warstw wodonośnych, należy odizolować je od siebie przy pomocy ilowania lub cementowania. Przypowierzchniowy odcinek otworu od głębokości 5 m należy zacementować pozostawiając na powierzchni terenu tzw. świadka. Całość prac związanych z likwidacją otworu powinna być prowadzona pod dozorem uprawnionego geologa.

6.13. Dokumentacja

Wszystkie obserwacje dozoru geologicznego w trakcie prowadzenia projektowanych robót oraz wyniki badań laboratoryjnych zostaną zawarte w dodatku do dokumentacji hy-



drogeologicznej, który zostanie przekazany właściwemu organowi administracji geologicznej – Marszałek Województwa Śląskiego, celem zatwierdzenia.

6.14. Harmonogram prac

Harmonogram realizacji prac geologicznych przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Harmonogram prac.

L.P.	Wyszczególnienie zadań	Harmonogram projektowanych prac i zadań [tydzień]												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.	Prace przygotowawcze	■												
2.	Przygotowanie terenu, ogrodzenie, montaż urządzeń	■												
3.	Wiercenie, rurowanie, zafiltrowanie		■	■	■									
4.	Pompowanie oczyszczające i pomiar.					■	■	■						
5.	Badania laboratoryjne, opracowanie wyników badań									■				
6.	Opracowanie dodatku do dokumentacji										■	■	■	

Z uwagi na przewidywane finansowanie projektowanych robót ze środków wewnętrznych oraz możliwe przesunięcie terminu realizacji przewiduje się, że zakończenie prac objętych projektem nastąpi nie później niż do dnia 31 maja 2025 r.

6.15. Zadania dozoru geologicznego

W trakcie prowadzenia prac objętych projektem do zadań dozoru geologicznego należy:

- bieżące określanie litologii przewierczanych utworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiary położenia wód podziemnych,
- kontrola prawidłowości izolacji poziomów wodonośnych,
- korekta głębokości wykonywanego otworu w dostosowaniu do potrzeb prawidłowego rozwiązania zadania geologicznego,
- korygowanie projektowanych wielkości Q i S oraz czasu pompowania,
- kontrola prawidłowości prowadzenia próbnego pompowania z wprowadzeniem danych do dziennika pompowania,
- pobór prób do badań bakteriologicznych i fizyczno-chemicznych wraz z dostarczeniem do laboratorium,
- kontrola prowadzenia obserwacji stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.



7. WPŁYW PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO I ZASADY BHP

7.1. Ochrona środowiska

Projektowane roboty geologiczne niosą ryzyko zagrożenia dla środowiska w wyniku nieumiejętnie wykonywanych robót. Gwarancją wyeliminowania zagrożenia jest wykonanie robót geologicznych zgodnie z założeniami projektu przez wyspecjalizowaną firmę pod nadzorem uprawnionego geologa.

Przedstawiony w projekcie zakres robót do wykonania nie wpłynie znacząco na zmiany w istniejącym modelu pola hydrodynamicznego i stan zanieczyszczenia środowiska pod warunkiem zastosowania się do zaleceń przedstawionych poniżej.

Wykorzystany do wiercenia aparat wiertniczy winien być sprawny z zachowaniem szczelności w urządzeniach hydraulicznych. Szczególną uwagę zwrócić należy na szczelność przewodów paliwowych, aby wykluczyć niekontrolowane przecieki substancji ropopochodnych.

Przed przystąpieniem do wiercenia otworu, w miejscu wykopywania dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona poza obrębem zestawu wiertniczego na potrzeby późniejszej rekultywacji. Po zakończeniu robót wiertniczych dół urobkowy zostanie zlikwidowany i przykryty warstwą z uprzednio składowanej gleby, a teren placu wiercenia będzie doprowadzony do stanu pierwotnego.

W przypadku wiercenia metodą obrotową z wykorzystaniem płuczki wiertniczej prace wiertnicze należy wykonywać z wykorzystaniem zbiorników na odpady płuczkowe, co uniemożliwi przedostanie się niebezpiecznych substancji do środowiska. Wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza powinna mieć skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skazić środowisko.

Wykonywanie projektowanych robót nie będzie w znaczący sposób ujemnie oddziaływało na środowisko. Wystąpi okresowo podwyższony hałas wywołany pracą wiertni i transportu samochodowego nie wpłynie to jednak w znacznym stopniu, na uciążliwość akustyczną.

Po zakończeniu projektowanych prac tj. w trakcie dalszego użytkowania wykonanych otworów w zamierzony sposób nie przewiduje się wystąpienia niekorzystnego oddziaływania na środowisko.



7.2. Wpływ robót na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowano poza terenami obszarów cennych zbiorowisk roślinnych, siedlisk zwierząt i ptaków. W odległości do 10 km od przedsięwzięcia występują następujące tereny chronione:

Tabela 4. Obszary chronione w rejonie ujęcia.

Nazwa	Odległość [km]
PARKI NARODOWE	
Brak obszarów	
PARKI KRAJOBRAZOWE	
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą	4,1
REZERWATY	
Modrzewiowa Góra	2,8
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Brak obszarów	

Rejon ujęcia wód podziemnych w Pankach nie jest położony w zasięgu korytarzy ekologicznych.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia, przewidywany zasięg oddziaływania, zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych podczas realizacji i eksploatacji nie przewiduje się jego negatywnego wpływu na obszary chronione.

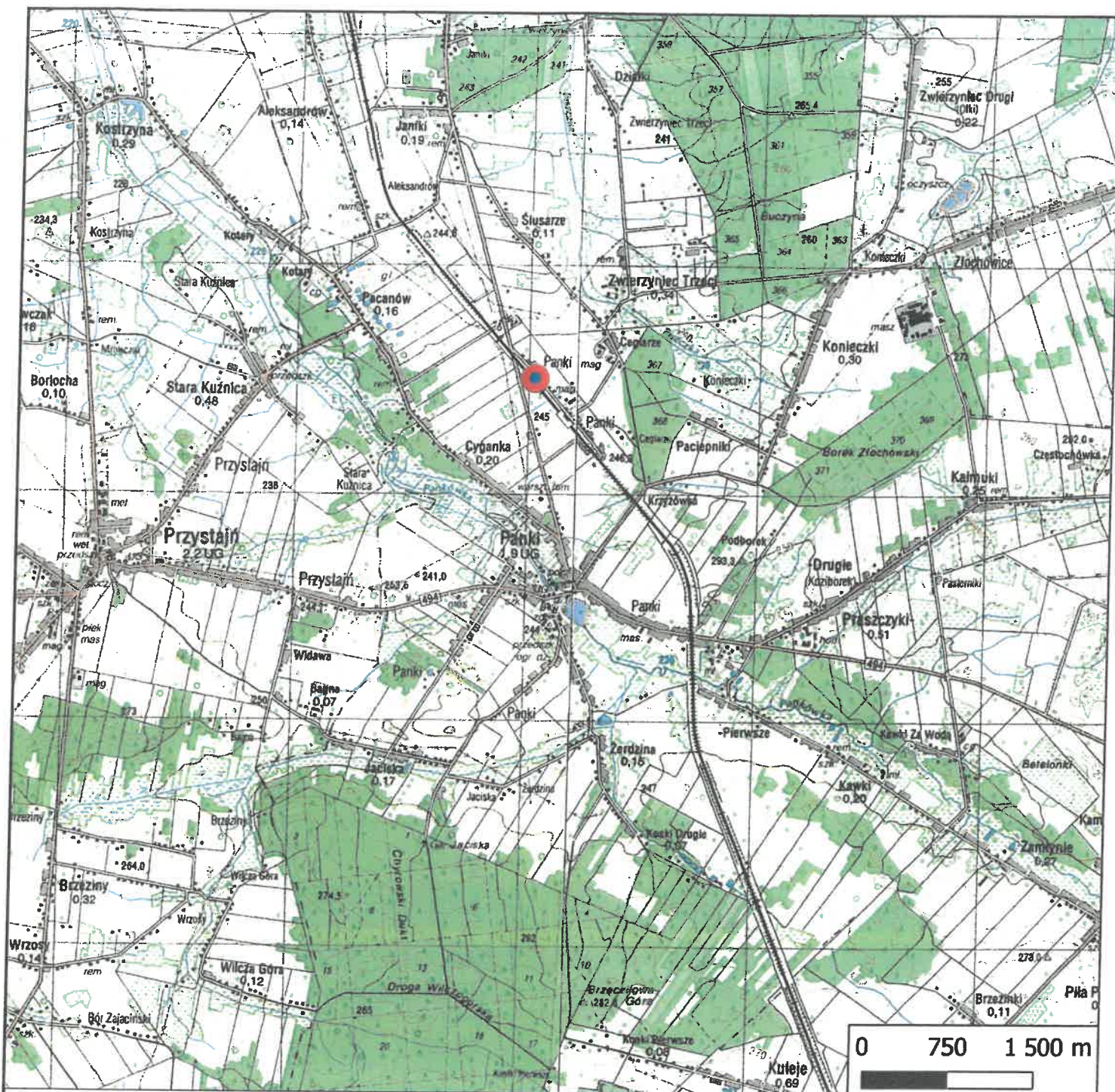
7.3. Zasady BHP

W trakcie prowadzenia prac przy wykonywaniu robót geologicznych należy stosować odnośne przepisy BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. [D] ze szczególnym uwzględnieniem poniższych zaleceń:

1. Osoby zatrudnione przy realizacji zadania geologicznego powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt ochronny gwarantujący zachowanie BHP.
2. Przed rozpoczęciem prac oraz w trakcie ich trwania należy zwrócić szczególną uwagę na napowietrzne linie energetyczne, oraz uzbrojenie podziemne.



3. Nie należy używać narzędzi, sprzętu i maszyn uszkodzonych, których stan zagraża bezpieczeństwu zatrudnionych osób lub otoczeniu.
4. Prace związane z montażem, przemieszczaniem i demontażem wiertnic, wież wiertniczych lub masztów wiertniczych wykonuje się pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej. Niedopuszczalne jest prowadzenie powyższych robót przy silnym wietrze, podczas burzy, śnieżyca, ulewy lub gołoledzi.
5. Przed rozpoczęciem stawiania wież wiertniczych, masztów, czwórnogów i trójnogów osoby dozoru nadzorujące te roboty kontrolują stan techniczny lin, wielokrążków oraz prawidłowość ich zamocowania i olinowania. Podczas podnoszenia masztu z użyciem siłowników hydraulicznych kontroluje się stan techniczny siłowników.
6. Zrzucanie bez ostrzeżeń jakichkolwiek przedmiotów na ziemię przez pracowników pracujących na wysokościach jest niedopuszczalne.
7. Otwór wiertniczy, w którym roboty wiertnicze zostały czasowo lub trwale wstrzymane należy skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
8. Nawiercone w otworze wiertniczym nadległe poziomy wód izoluje się przez zarurowanie i uszczelnienie w taki sposób, aby nie wystąpiło przemieszczenie się tych wód poza rurami oraz ich zanieczyszczenie.
9. Po zakończeniu wiercenia otwór likwiduje się na podstawie odrębnego projektu, jeżeli w okresie czterech lat od zakończenia wiercenia nie jest przeznaczony do dalszego wykorzystania, z przeprowadzonej likwidacji otworu wiertniczego sporządza się dokumentację geologiczną.
10. Likwidację otworu lub odwiertu wykonuje się w sposób zapewniający szczelną izolację poziomów wodonośnych.



Legenda

 - Rejon projektowanych robót

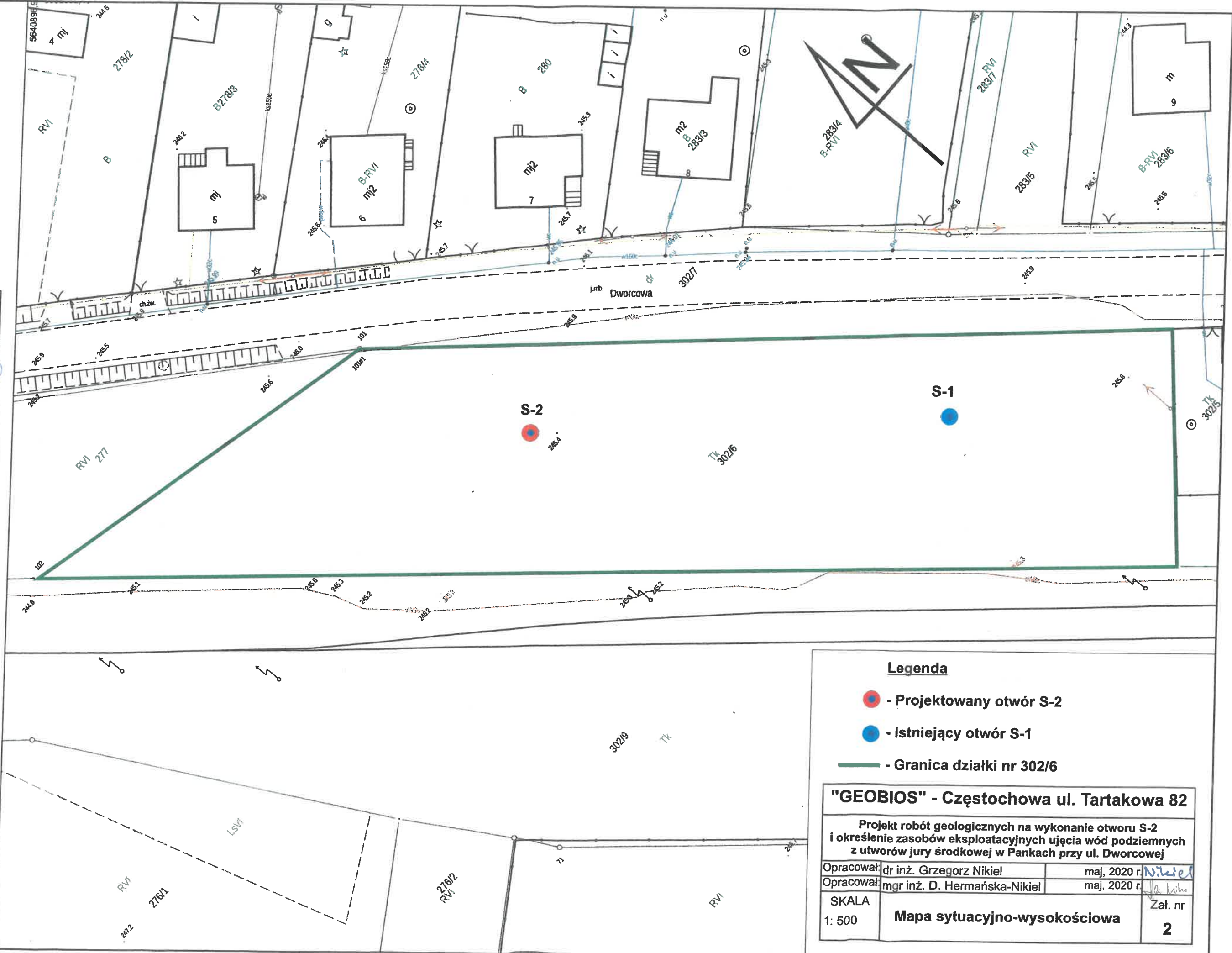
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	1: 50 000		Zał. nr
	Mapa przeglądowa		1

Kopia mapy zasadniczej

Godło arkusza mapy	6.144.27.23.2.1 i inne	Skala mapy 1:500	
Jednostka ewid.	Panki 240606_2	Poswiadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Obręb ewid.	0002 Cyganika 0002		
Numer działki	302/6	Numer sprawy	GKK.6642..700.2020
Ulica, nr		Nazwa materiału zasobu	
Układ współrz. płaskich	2000/18	Data wykonania kopii	18.03.2020
Układ wysokości		Sporządził(a):	Krystyna Ligenza



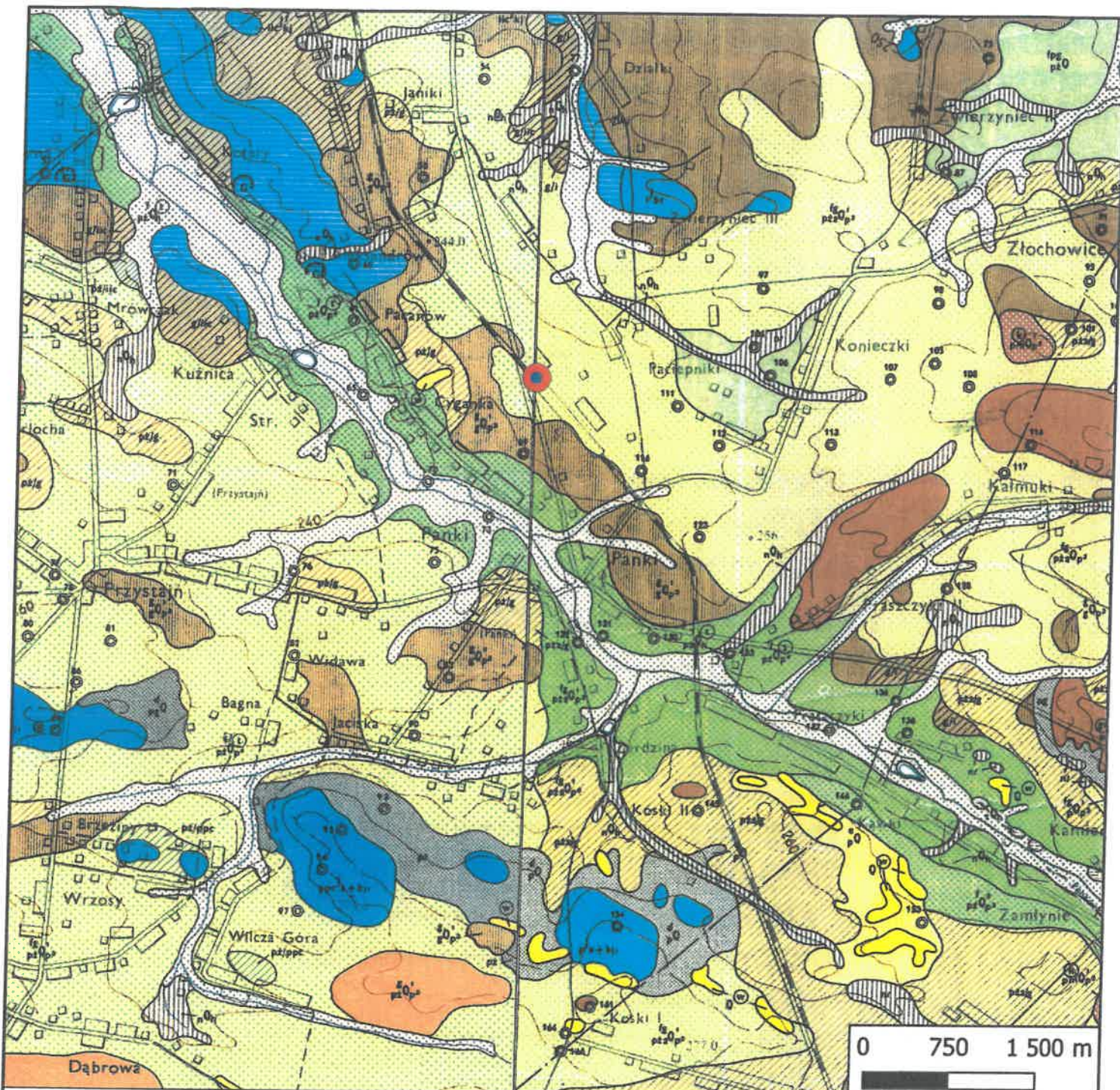
Legenda

- - Projektowany otwór S-2
- - Istniejący otwór S-1
- - Granica działki nr 302/6

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	1: 500		Zał. nr
Mapa sytuacyjno-wysokościowa			2



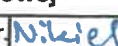
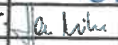
Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808, źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>

Legenda

 - Rejon projektowanych robót

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował:	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	
SKALA	1: 50 000		Zał. nr
	Mapa geologiczna		3.1

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZwartorzęd	HOLOCEN		Torfy			
			Namuły, miejscami namuły torfiaste (nt)			
			Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 1–3 m n.p.rzeki i den dolinnych			
	PLEJSTOCEN	7		Piaski eoliczne; piaski eoliczne w wydmach		
				Piaski, miejscami piaski i gliny (pg) deluwialne		
				Piaski i żwiry fluwloperyglacialne		
				Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 2–8 m n.p.rzeki	Stadiał mazowiecko-podlaski (Warty)	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
				Piaski i żwiry rzeczne		
				Piaski i żwiry wodnolodowcowe		
				Piaski i mułki kemów	Stadiał maksymalny	ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE
				Piaski tarasów kemowych		
				Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej		
				Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne: na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (pż/g), na wapieniach jurajskich (pż/w)		
				Piaski wodnolodowcowe: na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (p/g)		
				Piaski i żwiry lodowcowe		
	Gliny zwałowe: na wapieniach jurajskich (g/w), na łach środkowo-jurajskich (g/l)					
JURA	JURA GÓRNA		Wapienie ławcowe gąbkowo-tuberolite, wapienie mikrytowe i wapienie kredowate	OKSFORD ŚRODKOWY + GÓRNY	OKSFORD	
			Wapienie skaliste			
			Wapienie ławcowe gąbkowo-tuberolite – warstwy zawodziańskie	OKSFORD ŚRODKOWY		
			Wapienie margliste i margle cienkoławicowe – warstwy jasnogórskie			OKSFORD DOLNY
	JURA ŚRODKOWA		Wapienie piaszczyste i margle		KELOWEJ	
			Iły, mułowce i piaskowce z syderytami i przewarstwieniami wapieni i margli		BATON	
			Iły, łowce i mułowce z syderytami i wkładkami piaskowców	KUJAW	BAJOS	
			Piaski i piaskowce żelaziste	AALEN + BAJOS DOLNY	AALEN + BAJOS	

ZNAKI KONWENCJONALNE

- a Granice warstw geologicznych: a. pewne, b. przypuszczalne
- Uskok
- Kontakty erozyjne (tylko dla profilu stratygraficznego)
- Znaleziska fauny kopalnej
- Ważniejsze źródła
- Łańdźce

- Kamieniąłomy
- Piaskownia-żwirownie
- Glintanki

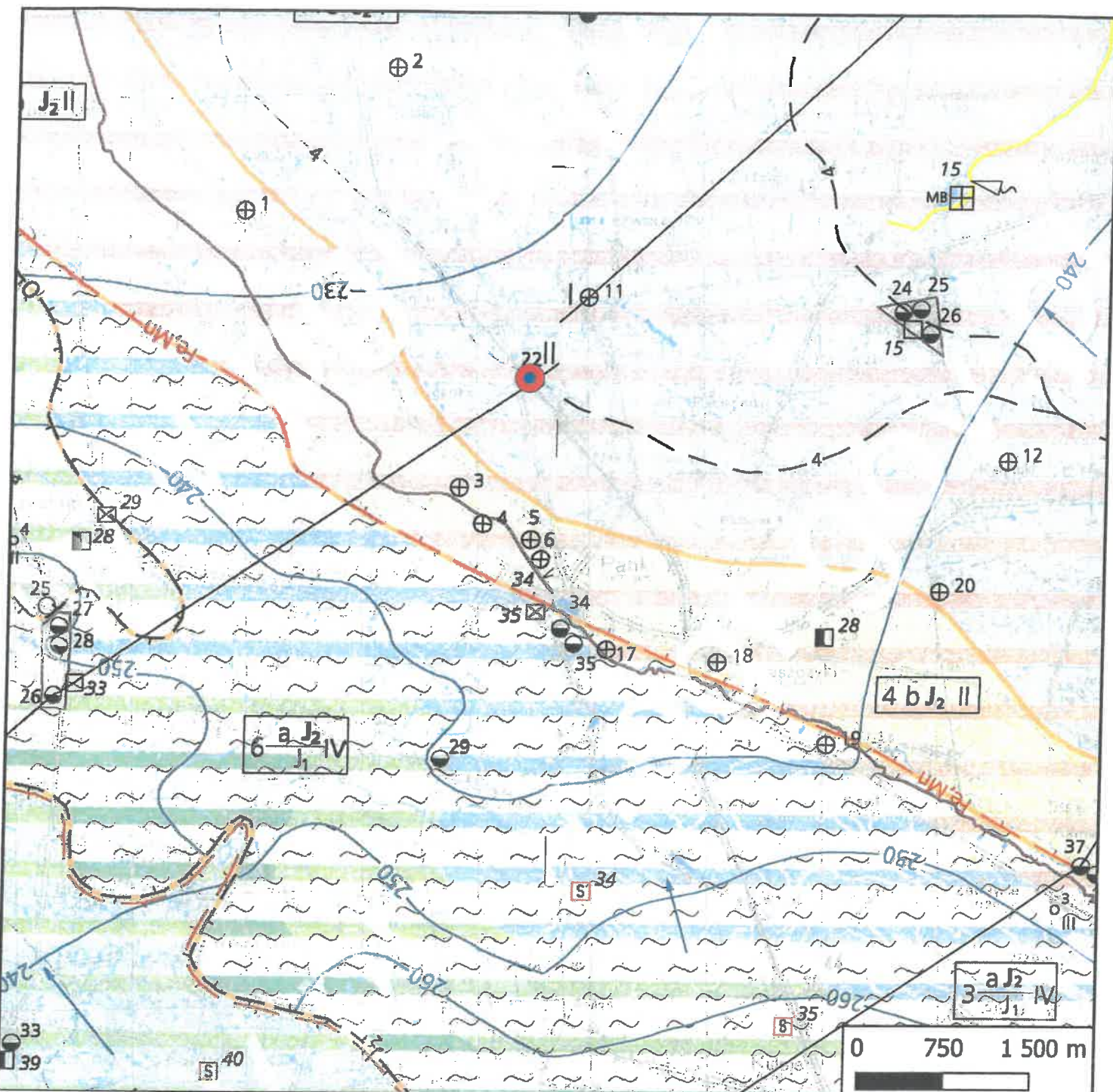
Wybrane otwory wiertnicze z kolejną numeracją oraz z rzędną terenu w m n.p.m. (symbol oznacza wiek, liczba głębokość stropu nawierconej skały starszej od czwartorzędu, w nawiasie głębokość otworu)

1
213.0
1a-20.0
1b-20.0
1c-20.0
1d-17.4
1e-28.3
(230.7)

U w a g a: opisy otworów na odwrocie mapy

A — **B** Linia przekroju

Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808, źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>



Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808
 źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>

Legenda

 - Rejon projektowanych robót

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

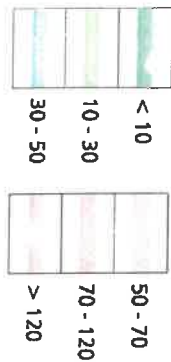
Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2
 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych
 z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował:	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	1: 50 000		Zał. nr
	Mapa hydrogeologiczna		4.1

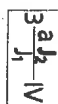
OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wiecianej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:



Symbol jednostki hydrogeologicznej

3 - numer jednostki, J - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego, a - stopień izolacji, IV - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny I dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji:

a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbol stratygraficzne użytkowych poziomów wodonośnych:

J₃ - juraj górna, J₂ - juraj środkowa, J₁ - juraj dolna,

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/Zakłm²:

I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 400

Zasoby głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Zasoby jednostki hydrogeologicznej

HYDRODYNAMIKA

Dział wodny krajowy (cifra oznacza rząd ziemni)

Hydrozależność głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

Leń depresyjny wywołany eksploatacją ujęcia wód podziemnych "Labodno" - WPMK Ceglastowa (stan na rok 1992)

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użycowy poziom wodonośny:

Klasy jakości

I a - jakość dobra i twarda, woda nie wymaga uzdatniania

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

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskazniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zakreślone obszary, na którym wskazniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, SO₄ - siarczanów, Ni - nikielu

Pierwszy poziom wodonośny

Opisane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
III - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

Składownia odpadów:

15 5 stajni (St), dechocin (M), male

23 1 Magazyn paliw płynnych

18 2 Oczyszczalnia ścieków: M - mechaniczna B - biologiczna

Zakreślone obszary:

3 chemicznego

17 rolno-spożywcze i rolne metalowego

38 inne

Numery obiektów według tabeli 4.

Klasy czystości wody w rzekach na oddziałkach zagrożenia dla wód pitnych

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność liczących ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych

wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)

średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (głębokość, rezerwy, masowy ładunek) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń

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

bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (a) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra wodonośne:

50 czwartorzędowe Szyp

1 mezozoiczne badawczy otwór hydrogeologiczny

3 Stwierda kopana

ujęcie wieńcowe

INNE SYMBOLE

Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

Linia przekroju hydrogeologicznego

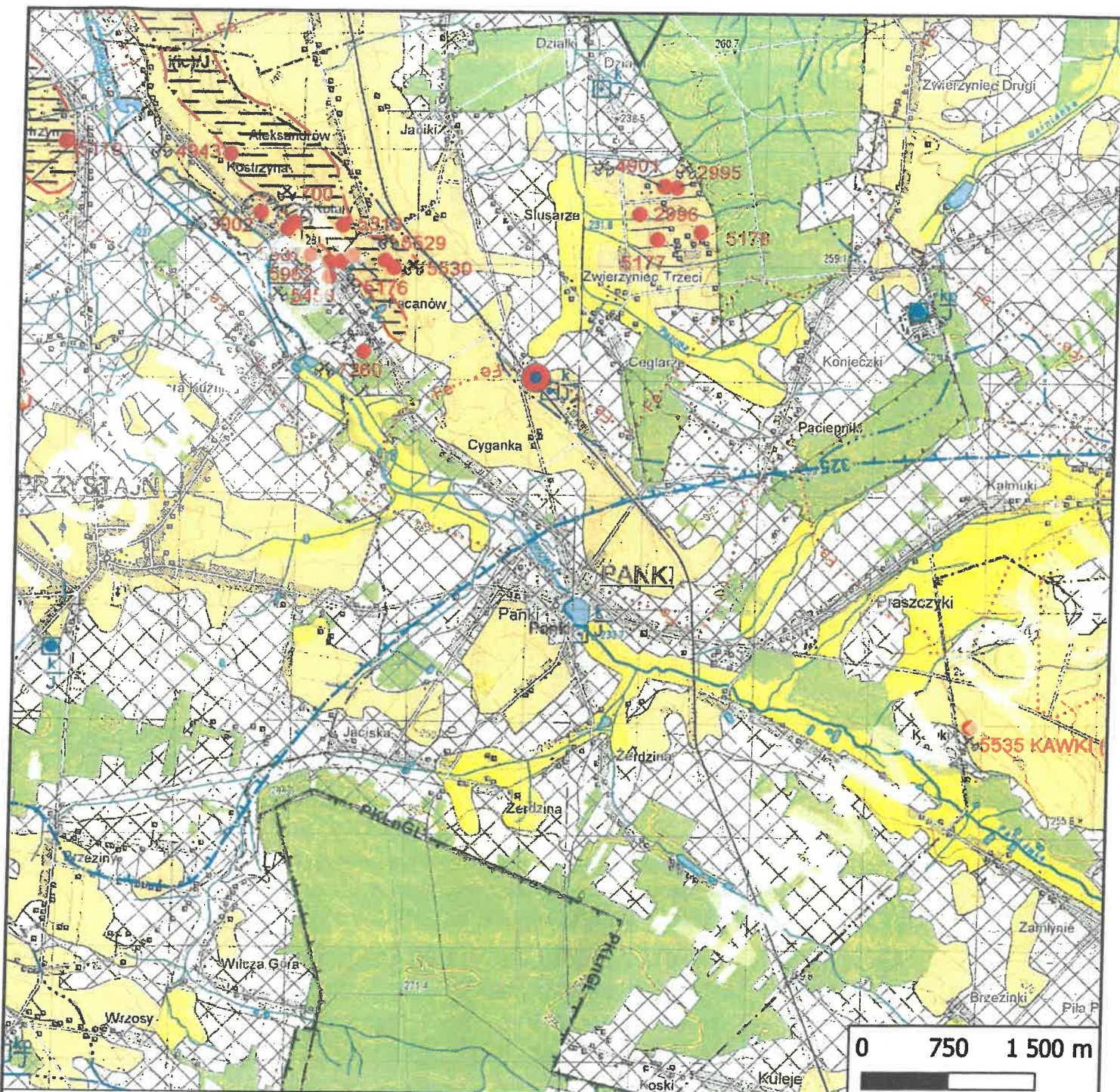
DODATKOWE OZNACZENIA



Granicz górnice



Zakreślone obszary wód z nieczynnymi kopalniami




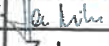
Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, arkusze Krzepice nr 807 i Kłobuck nr 808
 źródło informacji - Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, <https://geolog.pgi.gov.pl>

Legenda

 - Rejon projektowanych robót

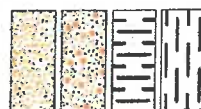
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2
 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych
 z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	
Opracował	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	
SKALA	1: 50 000		Zał. nr
	Mapa geosrodowiskowa		5.1

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



700 KOTARY

4525 STAROKRZEPICE

700	złóże KOTARY (C ₁) il(c)J	5313	złóże ALEKSANDRÓW I (C ₁) il(c)J
2830	złóże BRONIEC (C ₁) p.pz/Q	5450	złóże KOTARY 2 (C ₁) il(c)J
2831	złóże KUCZÓBY (C ₁) p.pz/Q	5529	złóże PACANÓW 2 (C ₁) il(c)J
2833	złóże KUŹNICA NOWA (C ₁) p.pz/Q	5530	złóże PACANÓW 1 (C ₁) il(c)J
2848	złóże ŁUGI-RADŁY (C ₁) p.pz/Q	5537	złóże KOTARY 1 (C ₁) il(c)J
2854	złóże KUCOBY (C ₁) p.pz/Q	5758	złóże DANKOWICE III (C ₁) il(c)J
2886	złóże BODZANOWICE (C ₁) g(gc)Q	5862	złóże ALEKSANDRÓW II (C ₁) il(c)J
3002	złóże KOSTRZYNA (C ₁) il(c)J	7280	złóże PACANÓW 5 (C ₁) p/Q
4943	złóże KOSTRZYNA II (C ₁) il(c)J	8189	złóże PAĆCHAŁY (C ₁) p/Q
5176	złóże ALEKSANDRÓW (C ₁) il(c)J	19274	złóże KRZEPICE (C ₁) p/Q
5179	złóże KOSTRZYNA III (C ₁) il(c)J		

granicza złóża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁C

granicza obszaru perspektywicznego

granicza obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (Fe - rodzaj kopaliny)

złóże o powierzchni ≤ 5 ha

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



kopalnia nieczynna
wzrostko
punkt niekoncesjonowanej eksploatacji kopaliny (p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:

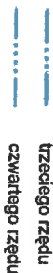
Fe - rudy żelaza
il(c) - ilny i ilpki łaste ceramiki budowlanej
g(gc) - gliny ceramiki budowlanej
pz - piaszki i żwirny
p - piaszki
t - torfy

Symbol jednostki stratygraficznej:

Q - czwartorzęd
J - Jura

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:



trzeciego rzędu
czwartego rzędu
źródło

Parki
zbiornik retencyjny



granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem

ujęcia wód podziemnych o wydajności ≤ 25 m³/h
(k - komunalne, p - przemysłowe, J - wiek ujmowanych utworów)

ujęcia wód podziemnych o wydajności 25 - 50 m³/h

ujęcia wód powierzchniowych o wydajności ≥ 50 m³/h

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



warunki korzystne

warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo

obszary predisponowane do występowania ruchów masowych

obszary niawelaryzowane

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU



grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego

lasy

zieleni urządzona

granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych
granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy
(PKInGL - Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą)

INFORMACJE DODATKOWE

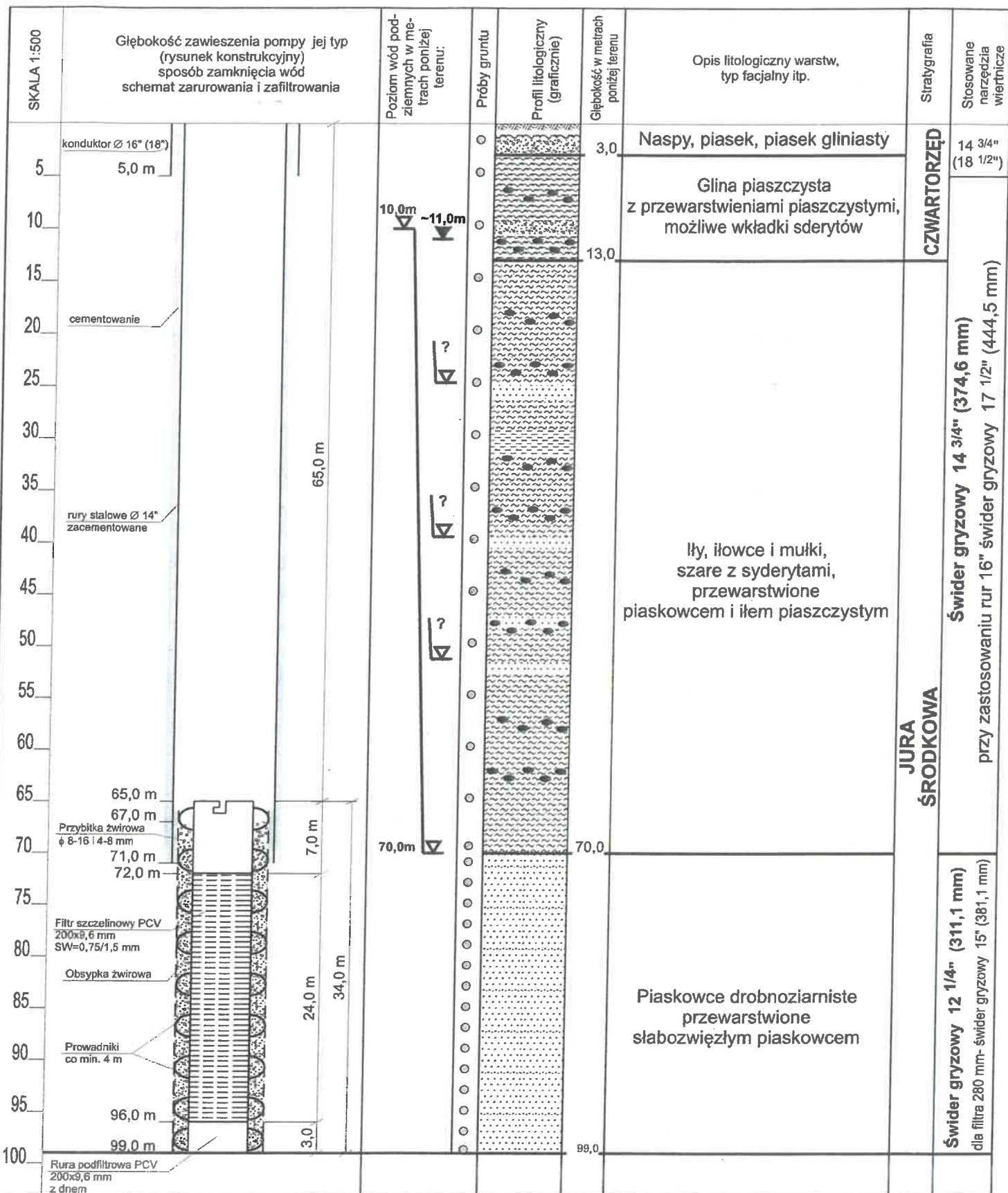


granica województwa

granica powiatu

granica gminy, miasta

siedziba urzędu gminy, miasta



Opcjonalnie w otworze można zabudować kolumnę filtrową 280x13,4 mm z wyprowadzeniem części nadfiltrowej do powierzchni terenu. W takim przypadku należy zacementować w otworze kolumnę rur osłonowych 16" (406,4 mm) podciągniętych do głębokości ok. 15 m (min. 2 m poniżej stropu ulów), a przestrzeń pierścieniową pomiędzy częścią nadfiltrową a ścianą otworu należy uszczelnić np. compactonitem lub zaitować.

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu S-2 i określenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów jury środkowej w Pankach przy ul. Dworcowej

Opracował:	dr inż. Grzegorz Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	maj, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1: 500	Schematyczna konstrukcja otworu wiertniczego S-2		Zał. nr 6

Karta istniejącego otworu S-1

PSH



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

CENTRALNY BANK DANYCH HYDROGEOLOGICZNYCH

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych
tel. /22/ 45 92 507, /22/ 45 92 347, e-mail: BankHydro@pgi.gov.pl

Nazwa obiektu: OSIEDLE PKP		Numer obiektu: 8070057
Numer i nazwa ujęcia: 8070025-PKP OSIEDLE		Stan obiektu: Czynny
Archiwum: UW Częstochowa	Numer archiwalny: 644	Autor dokumentacji: Musiał T.
Data wykonania obiektu: 1991	Data rek./ren.:	Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja

Położenie obiektu:		
Województwo: śląskie	Powiat: kłobucki	Gmina: Panki
Miejscowość: Panki	Ulica:	Numer domu:
Numer arkusza mapy 1:50 000: 807	Nazwa arkusza mapy: Krzepice	
Współrzędne 1992	X: 482163.62	Y: 336914.88
Współrzędne topogr. 1942 XYH	X: 4341582.01	Y: 5643383.95
Współrzędne geogr. WGS 84	B: 18°44'46.63"	L: 50°53'55.85"
Współrzędne topogr. 1942 BLH	B: 18°44'53.00"	L: 50°53'57.00"
Rzędna terenu: 245.00 m n.p.m.		

Weryfikacja danych:	Data:	Rodzaj: Brak	Sposób pomiaru wsp.: Brak danych
----------------------------	--------------	---------------------	---

Zafiltrowanie:	Głębokość całkowita obiektu [m]: 85.0	Głębokość ostateczna obiektu [m]: 85.0	
Rodzaj filtra: Rura stal.siatka stylon.	Obsypka: Żwirowa > 2 mm	Średnica ziaren [mm] : 5	
Nazwa części	Głębokość od [m]	Głębokość do [m]	Średnica [mm]
Rura nadfiltrowa	0.0	69.9	245
Część robocza filtra	70.0	80.0	168
Rura podfiltrowa	80.0	85.0	168

Parametry hydrogeologiczne:

Wiek ujętej warstwy:środkowa

	Eksploacyjna	Teoretyczna	Max. pom.	Studnia zatw.	Ujęcie zatw.
Wydajność	27.00 m3/godz		27.70	27.00 m3/godz	27.0 m3/godz
Depresja [m]	22.00		22.20	22.00	22.0

Promień leja depresji R: 352.00 m	Wydajność jednostkowa q: 1.25 m3/h*1m*s
Czas pompowania t: 56 godz.	Współczynnik filtracji k: 0.0000286 m/s

Ostatnia analiza wody:

Data wykonania analizy: 1991-03-14		Numer analizy:	
Pochodzenie danych:		Rodzaj analizy:	
Sucha pozostałość 210.000 mg/dm3		pH 6.7	
Twardość 1.90 mvalCa/dm3		Mętność 15.00 mgSiO2/dm3	
		Błąd:	
		Utlenialność 2.800 mg/dm3	
		Zasadowość 2.200	
Potas (K)		Azot azotynowy (N_NO2) 0.000 mg/dm3	
Wapń (Ca)		Azotyny (NO2)	
Magnez (Mg) 4.800 mg/dm3		Azot azotanowy (N_NO3) 0.000 mg/dm3	
Żelazo (Fe) 4.600 mg/dm3		Azotany (NO3)	
Mangan (Mn) 0.400 mg/dm3		Chlorki (Cl) 26.000 mg/dm3	
Azot amonowy (N_NH4) 0.200 mg/dm3		Siarczany (SO4)	
Amoniak (NH4)		Miano Coli	

PSH

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

CENTRALNY BANK DANYCH HYDROGEOLOGICZNYCH

Program Systemy Analiz i Prognoz Hydrogeologicznych
tel. /22/ 45 92 507, /22/ 45 92 347, e-mail: BankHydro@pgi.gov.pl

Numer obiektu:	8070057		
Nazwa obiektu:	OSIEDLE PKP		
Miejscowość:	Panki		
Gmina:	Panki	X (ukł 1992):	482,163.62
Powiat:	kłobucki	Y (ukł 1992):	336,914.88
Data wykonania obiektu:	01-02-1991	Rzędna terenu:	245.0 m
		Głębokość całkowita:	85.0 m

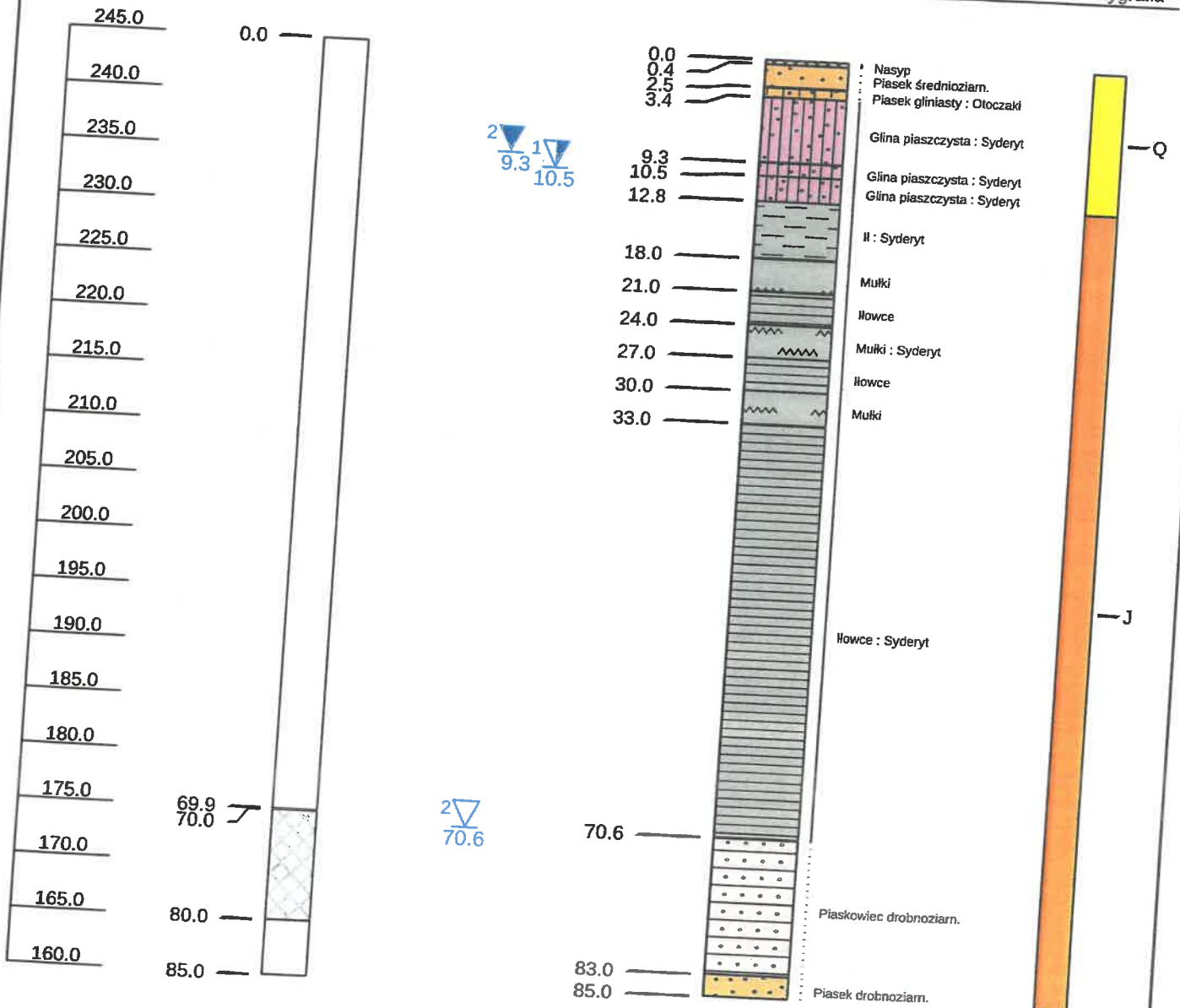
Wysokość
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny
Przepuszczalność

Stratygrafia





AB 739

Centralne Laboratorium Badania Wody i Ścieków
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu
Częstochowskiego S.A. w Częstochowie
ul. Jaskrowska 14/20 42-202 Częstochowa
tel.(0-34)377-31-40 do 44 fax.(0-34)365-15-82
email: laboratorium@pwik.czyst.pl

Sprawozdanie z badań nr NL/1374/2019

Znak sprawy: NL.4340.6.37.2019

Data wydania: 16.09.2019

Zlecenie z dn. 06.02.2019

Nazwa i adres klienta:

**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA
"GEOBIOS" SP. Z O.O.
ul.TARTAKOWA 82
42-202 CZĘSTOCHOWA**

Opis i identyfikacja obiektu badania: woda

Rodzaj próbki: fizyko-chemiczna

Nr identyfikacyjny próbki	Opis punktu pobrania próbki	Data pobrania	Data przyjęcia	Data ukończenia badań
W/3362	Panki ul. Dworcowa - S-1	2019-09-03	2019-09-03	2019-09-16

Próbki pobral i dostarczył klient

Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za stan pobranych próbek.

Opis próbek oraz miejsce i data pobrania wg deklaracji klienta.

Otrzymała:

Klient

a/a

Niniejsze sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz badań nieakredytowanych.

1. Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak w całości.
2. Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.
3. W przypadku dostarczenia próbek przez klienta wyniki odnoszą się wyłącznie do otrzymanych próbek.
4. Dodatkowe informacje dotyczące przebiegu badania są dostępne w Laboratorium.
5. Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania wymagań i warunków określonych przez klienta. dotyczących poufności i ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Sprawozdanie z badań nr NL/1374/2019
Centralne Laboratorium Badania Wody i Ścieków

Badania fizyko - chemiczne					
Numer identyfikacyjny próbki			W/3362		Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zawarte w RMZ z dn.07.12.2017r.
Stan próbki			Prawidłowy		
Miejsce Punkt pobrania próbki			Panki ul. Dworcowa - S-1		
Wskaźniki		Zastosowana metodyka	Jednostka	Wynik	Niepewn. pomiaru
Mętność	A	PN-EN ISO 7027-1:2016-09	NTU	3.0 ± 0.4	1.0
Barwa	A	PN-EN ISO 7887:2012+Ap1:2015-06 metoda D	mg/l Pt	10 ± 3	akceptowalna
Zapach		PB-5 wyd.1 z dn.08.01.2018		nieakceptowalny	akceptowalny
pH	A	PN - EN ISO 10523:2012		7.1 ± 0.2	6.5 - 9.5
Amonowy jon	A	PN-C-04576-4:1994	mg/l	<0.05	0.5
Azotyny	A	PN-EN 26777:1999	mg/l	<0.018	0.1 w wodzie wprowadzanej do sieci
Azotany	A	PN-82/C-04576/08	mg/l	<0.44	50
Chlorki	A	PN-ISO 9297:1994	mg/l	<5.0	250
Żelazo ogólne	A	PB-53 wyd.1 z dn.21.02.2005	µg/l	7810 ± 865	200
Mangan - met. AAS	A	PN-92/C-04570/01	µg/l	238 ± 30	50
Siarczany	A	PB-41 wyd.2 z dn.22.12.2011	mg/l	11.1 ± 3.0	250
Twardość ogólna	A	PN-ISO 6059:1999	mval/l	1.94 ± 0.16	1.2 - 10
Zasadowość	A	PN-EN ISO 9963-1:2001 +Ap1:2004	mval/l	2.18 ± 0.10	nie normowana
Wapń	A	PN-ISO 6058:1999	mg/l	30.4 ± 2.0	nie normowany
Magnez	A	PN-C- 04554-4:1999	mg/l	5.10 ± 0.53	125
Sód	A	PN-ISO 9964-1:1994+Ap1:2009	mg/l	2.64 ± 0.35	200
Potas	A	PN-ISO 9964-2:1994	mg/l	0.93 ± 0.12	nie normowany
Przewodność elektryczna właściwa w 25°C	A	PN-EN 27888:1999	µS/cm	205 ± 10	2500

Niepewność pomiaru określono jako niepewność rozszerzoną przy współczynniku rozszerzenia k=2 i poziomie ufności 95%

Niepewność pomiaru nie uwzględnia niepewności pobierania próbek

*Metoda opisana w normie wycofanej ze zbiorów PKN

A - Badania akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Zakres akredytacji nr AB 739

Badania akredytowane posiadają zatwierdzenie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Częstochowie.

Decyzja nr NS/HKIŚ/SJ.4560-21/18 z dn.28.12.2018r

Autoryzował:

Koordynator
Pracowni Chemicznej
Badania Wody
Ewa Zatońska
inż. Ewa Zatońska

Starzy Laborant

Monika Nowak
mgr Monika Nowak

KONIEC SPRAWOZDANIA

Zatwierdził:

Kierownik
Centralnego Laboratorium
Badania Wody i Ścieków
Bożena Szymaniec
mgr Bożena Szymaniec

