

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• GEOBIOS •

Sp. z o.o.

42-218 Częstochowa, ul. PCK 10/3 tel./fax (0-34) 325-72-60
Pracownia: 42-202 Częstochowa, ul. Tartakowa 82
tel./fax 34 372-15-91 tel. 34 372-15-92
<http://www.geobios.com.pl> e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

Gmina Gorzów Śląski
ul. Wojska Polskiego 15
46-310 Gorzów Śląski

Temat:

Projekt robót geologicznych

**na wykonanie otworu zastępczego
IVa oraz likwidację nieczynnych studni
(Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód
podziemnych w Gorzowie Śląskim**

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Nikiel
(nr upr. V-1576)

mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel

mgr inż. Zbigniew Stobiecki

Miejscowość: Gorzów Śląski
Gmina: Gorzów Śląski
Powiat: oleski
Województwo: opolskie

Data:

Częstochowa, grudzień 2014 r.

Nr Arch.: GH 203 /2014



Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac.....	3
1.2. Podstawa prawna.....	4
1.3. Wykorzystane materiały.....	5
2. Opis dotychczasowych badań geologicznych w rejonie projektowanych prac.....	6
2.1. Badania i dane techniczne studni nr Ia (do likwidacji).....	6
2.2. Badania i dane techniczne studni nr II (do likwidacji).....	7
2.3. Badania i dane techniczne studni nr III (zlikwidowana).....	7
2.4. Badania i dane techniczne studni nr IV (do likwidacji).....	8
2.5. Badania i dane techniczne studni nr V (eksploatowana).....	9
3. Charakterystyka terenu badań.....	10
3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.....	10
3.2. Wpływ robót na obszary chronione w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	11
3.3. Budowa geologiczna.....	11
3.4. Warunki hydrogeologiczne.....	12
3.4.1. Czwartorzędowy poziom wodonośny.....	12
3.4.2. Jurajskie piętro wodonośne.....	12
4. Rozwiązanie zadania geologicznego.....	14
4.1. Lokalizacja.....	14
4.2. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie.....	14
4.3. Pompowanie oczyszczające.....	15
4.4. Badania.....	16
4.4.1. Pompowanie pomiarowe.....	16
4.4.2. Pobór prób wody.....	17
4.5. Badania i obserwacje terenowe.....	18
4.6. Kartowanie sozologiczne.....	18
4.7. Prace geodezyjne.....	18
4.8. Pobór prób i ich przechowywanie.....	19
4.9. Likwidacja otworu.....	19
4.10. Dokumentacja.....	19
4.11. Harmonogram prac.....	19
4.12. Zadania dozoru geologicznego.....	20
5. Likwidacja studni.....	21
5.1. Likwidacja studni nr Ia, II.....	21
5.1.1. Tok postępowania.....	21
5.1.2. Wymagania ilości materiału do likwidacji.....	22



5.2. Likwidacja studni nr IV	24
5.2.1. Tok postępowania	24
5.2.2. Wymagane ilości materiałów do likwidacji otworu	25
Harmonogram prac	26
5.3. Dozór geologiczny i dokumentacja	27
6. Wpływ projektowanych prac na środowisko i zasady BHP	28
6.1. Ochrona środowiska	28
6.2. Zasady BHP	29

Załączniki

- Zał. nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000.
- Zał. nr 2** - Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:1 000.
- Zał. nr 3** - Mapa geologiczna (fragment MGP, arkusz 769), skala 1:50 000.
- Zał. nr 4** - Mapa hydrogeologiczna (fragment MHP, arkusz 769), skala 1:50 000.
- Zał. nr 5** - Mapa geologiczno-gospodarcza (frag. MGGP, arkusz 769), skala 1:50 000.
- Zał. nr 6** - Zgeneralizowany przekrój geologiczny.
- Zał. nr 7** - Schematyczna konstrukcja otworu zastępczego IVa.
- Zał. nr 8.1** - Schemat likwidacji otworu nr Ia i II.
- Zał. nr 8.2** - Schemat likwidacji otworu nr IV.
- Zał. nr 9** - Wypis z ewidencji gruntów.
- Zał. nr 10** - Kopia decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczną.



1. WSTĘP

1.1. Informacje dotyczące celu, lokalizacji i zakresu projektowanych prac

Przedłożony projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Gminy Gorzów Śląski, ul. Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski, która jest właścicielem ujęcia wód podziemnych oraz stacji wodociągowej położonego przy ul. Towarowej 4 w Gorzowie Śląskim.

Celem niniejszego projektu jest zaprojektowanie niezbędnych prac i robót dla wykonania studni zastępczej (IVa) oraz likwidację nieczynnych otworów (Ia, II, IV) na terenie wielootworowego ujęcia. Woda z ujęcia jest wykorzystywana do zasilania wodociągu miejskiego i gminnego.

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy przyjęto zapotrzebowanie na wodę z projektowanego otworu w wysokości 60 m³/h, czyli w ramach zasobów przyjętych w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym.

W zakresie projektowanych prac przewiduje się również wykonanie likwidacji uszkodzonych i nieczynnych otworów nr Ia, II, oraz IV. Likwidacja otworów (w szczególności otworu nr IV) nastąpi po wykonaniu otworu zastępczego IVa.

Lokalizacja projektowanych prac przedstawiona została na załączniku nr 2. Dopuszcza się zmianę lokalizacji w granicach własności, w przypadku zmiany koncepcji zagospodarowania lub wystąpienia innych przeszkód uniemożliwiających realizację zadania geologicznego, z zachowaniem wymaganych odległości określonych odrębnymi przepisami [E].

Projektowany zakres prac obejmuje:

1. Odwiercenie otworu zastępczego IVa ujmującego dolnojurański poziom wodonośny (głębokość wiercenia 90 m).
2. Zafiltrowanie otworu zastępczego IVa.
3. Pompowanie oczyszczające w otworze zastępczym IVa.
4. Pompowania pomiarowe w otworze zastępczym IVa.
5. Pobór próby wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej.
6. Wykonanie Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej [4].
7. Likwidację uszkodzonych otworów Ia, II oraz IV.
8. Wykonanie dokumentacji geologicznej z likwidacji otworów wiertniczych.



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 wymaganej przez zleceniodawcę.

Projekt w czterech egzemplarzach należy przekazać do właściwego organu administracji geologicznej celem zatwierdzenia.

Zatwierdzony Projekt będzie stanowił podstawę przystąpienia do projektowanych robót.

Na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęciem robót geologicznych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia właściwemu organowi administracji geologicznej - Marszałek Województwa Opolskiego oraz Burmistrzowi Gminy Gorzów Śląski.

1.2. Podstawa prawna

- [A] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r. poz. 613 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. Nr 288, Poz. 1696).
- [C] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r., nr 61, poz. 417).
- [D] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. nr 109 z dnia 18 lipca 2002 r., poz. 959).
- [E] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
- [F] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. nr 282, poz. 1657).
- [G] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. nr 0, poz. 596).
- [H] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. nr 282, poz. 1656).
- [I] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm.).



1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 769 Praszka w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1976 r.).
- [2]. Mapa geologiczno-gospodarcza Polski, arkusz nr 769 Praszka w skali 1:50 000 (PIG i MOSZNiL, Warszawa 1997 r.).
- [3]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 769 Praszka w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 2000 r.).
- [4]. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat „B” ujęcia wód podziemnych z utworów jury dolnej na terenie wodociągów komunalnych w Gorzowie Śląskim (Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne, 1990 r.).
- [5]. Aneks do Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów dolnej jury w Gorzowie Śląskim. Dotyczy wykonania st. V (Usługi Geologiczne, mgr Janusz Raczmański, Wrocław, 2003 r.).
- [6]. Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych (poradnik metodyczny, MŚ, Warszawa 2004 r.).
- [7]. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych (poradnik metodyczny, MŚ, Kraków 2011 r.).



2. OPIS DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH W REJONIE PROJEKTOWANYCH PRAC

Dotychczasowe badania geologiczne w rejonie terenu projektowanych robót geologicznych związane były z poszukiwaniem i dokumentowaniem zasobów wód podziemnych.

Na terenie SUW Wodociągów przy ul. Towarowej 4 w Gorzowie Śląskim wykonane zostały otwory nr Ia, II, III, IV, V, przy czym otwór II został zlikwidowany.

2.1. Badania i dane techniczne studni nr Ia (do likwidacji)

Lokalizacja: SUW, działka nr 1510

Współrzędne geograficzne: E18°25'37,5" N51°01'29,5" (WGS 84)

Data wykonania otworu: 1970 r.

Rzędna terenu: ~ 191,3 m n.p.m.

Głębokość wiercenia: 25,0 m

Głębokość otworu: 25,0 m

Średnica otworu: 0,0 – 25,0 m - Ø 18"

Zarurowanie otworu: 0,0 – 25,0 m- rury stalowe Ø 18" (usunięte z otworu)

Zafiltrowanie otworu: zastosowano filtr, stalowy o konstrukcji:

0,0 – 14,0 m	- rura nadfiltrowa Ø 11 ^{3/4"}
14,0 – 22,0 m	- filtr perforowany z siatką nr 10 Ø 11 ^{3/4"}
22,0 – 25,0 m	- rura podfiltrowa Ø 11 ^{3/4"}

łącznie długość części czynnej filtra wynosi: 8,0 m.

Wokół filtra wykonano obsypkę żwirową:

0,0 – 25,0 m	- Ø 2 - 3 mm
--------------	--------------

Próbne pompowanie:

1970 r.	Q ₁ =14,82 m ³ /h	S ₁ = 1,35 m
	Q ₂ =29,62 m ³ /h	S ₂ = 2,50 m
	Q ₃ =47,58 m ³ /h	S ₃ = 4,45 m

Zwierciadło wody:

nawiercone: 0,6 m	ustalone: 0,6 m	(ujęta warstwa)
-------------------	-----------------	-----------------

Zasoby eksploatacyjne:

Q _e =48,0 m ³ /h,	S _e =4,5 m
---	-----------------------

2.2. Badania i dane techniczne studni nr II (do likwidacji)

Lokalizacja:	SUW, działka nr 1510		
Współrzędne geograficzne:	E18°25'33,1"	N51°01'35,4"	(WGS 84)
Data wykonania otworu:	1970 r.		
Rzędna terenu:	~ 191,3 m n.p.m.		
Głębokość wiercenia:	26,0 m		
Głębokość otworu:	26,0 m		
Średnica otworu:	0,0 – 26,0 m - Ø 18"		
Zarurowanie otworu:	0,0 – 26,0 m- rury stalowe Ø 18" (usunięte z otworu)		
Zafiltrowanie otworu:	zastosowano filtr, stalowy o konstrukcji:		
	0,0 – 14,0 m	- rura nadfiltrowa Ø 250/296 mm	
	14,0 – 22,0 m	- filtr perforowany Ø 200/236 mm z siatką nylonową o oczkach 1 × 1 mm (podwójnie)	
	22,0 – 26,0 m	- rura podfiltrowa Ø 200/236 mm	
	łączna długość części czynnej filtra wynosi: 8,0 m.		
Wokół filtra wykonano obsypkę żwirową:	0,0 – 26,0 m - Ø 2 - 3 mm		
Próbne pompowanie:			
1970 r.	Q ₁ =10,2 m ³ /h	S ₁ =	1,53 m
	Q ₂ =21,1 m ³ /h	S ₂ =	3,13 m
	Q ₃ =32,0 m ³ /h	S ₃ =	3,90 m
Zwierciadło wody:			
	nawiercone: 1,6 m	ustalone: 1,6 m	(ujęta warstwa)
Zasoby eksploatacyjne:			
	Q _e =31,1 m ³ /h,	S _e =	4,0 m

2.3. Badania i dane techniczne studni nr III (zlikwidowana)

Lokalizacja:	SUW, działka nr 1510		
Współrzędne geograficzne:	brak danych.		
Data wykonania otworu:	brak danych.		
Rzędna terenu:	~ 191,3 m n.p.m.		
Głębokość wiercenia:	25,0 m		
Głębokość otworu:	24,7 m		
Średnica otworu:	0,0 – 25,0 m - Ø 18"		
Zarurowanie otworu:	0,0 – 17,0 m- rury stalowe Ø 18" (usunięte z otworu)		
	0,0 – 25,0 m- rury stalowe Ø 16" (usunięte z otworu)		



Zafiltrowanie otworu: zastosowano filtr, stalowy o konstrukcji:

0,0 – 13,7 m - rura nadfiltrowa Ø 113/4”

13,7 – 21,7 m - filtr siatkowy Ø 113/4”

21,7 – 24,7 m - rura podfiltrowa Ø 113/4”

łącna długość części czynnej filtra wynosi: 8,0 m.

Wokół filtra wykonano obsypkę żwirową:

0,0 – 25,0 m - Ø 2 - 3 mm

Próbne pompowanie: brak danych.

Zwierciadło wody (1981 r.):

nawiercone: 1,6 m ustalone: 1,6 m (ujęta warstwa)

Zasoby eksploatacyjne: brak danych

2.4. Badania i dane techniczne studni nr IV (do likwidacji)

Lokalizacja: SUW, działka nr 1510

Współrzędne geograficzne: E18°25'36,2” N51°01'29,5” (WGS 84)

System wiercenia: mechaniczny, obrotowo-udarowy, wiertnicą H4-1H

Data wykonania otworu: 07.02.1990 r. - 21.03.1990 r.

Rzędna terenu: ~ 191,3 m n.p.m.

Głębokość wiercenia: 89,0 m

Głębokość otworu: 89,0 m

Średnica otworu: 0,0 – 25,0 m - Ø 20”

25,0 – 55,0 m - Ø 18”

55,0 – 89,0 m - Ø 16”

Zarurowanie otworu:

0,0 – 25,0 m - rury stalowe Ø 20” (postawione w korku łożowym)

0,0 – 55,0 m - rury stalowe Ø 18” (postawione w korku łożowym)

0,0 – 89,0 m - rury stalowe Ø 16” (usunięte z otworu)

Zafiltrowanie otworu: zastosowano filtr tracony, stalowy o konstrukcji:

45,0 – 64,0 m - rura nadfiltrowa Ø 11^{3/4}”

64,0 – 79,1 m - filtr siatkowy nr 10 Ø 11^{3/4}”

79,1 – 80,70 m - rura międzyfiltrowa Ø 11^{3/4}”

80,70 – 89,0 m - filtr siatkowy nr 10 Ø 11^{3/4}”

łącna długość części czynnej filtra wynosi: 20,2 m.

Próbne pompowanie:

29.03-02.04.1990 r. $Q_1= 25,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1= 14,30 \text{ m}$ $q_1= 1,75 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_1= 24 \text{ h}$

$Q_2= 42,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2= 26,92 \text{ m}$ $q_2= 1,56 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_2= 24 \text{ h}$

$Q_3= 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_3= 42,70 \text{ m}$ $q_3= 1,41 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_3= 24 \text{ h}$

Zwierciadło wody: nawiercone: 63,0 m p.p.t. ustalone: 2,9 m n.p.t. (ujęta warstwa)

Zasoby eksploatacyjne: $Q_e=60,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_e=42,7 \text{ m}$, $R=623 \text{ m}$



2.5. Badania i dane techniczne studni nr V (eksploatowana)

Lokalizacja: SUW, działka nr 1510

Współrzędne geograficzne: E18°25'35,6" N51°01'32,1" (WGS 84)

System wiercenia: mechaniczny, obrotowo-udarowym, na sucho, wiertnicą H4

Data wykonania otworu: 05.06.2003 r. - 31.07.2003 r.

Rzędna terenu: 191,20 m n.p.m.

Głębokość wiercenia: 85,0 m

Głębokość otworu: 85,0 m

Średnica otworu: 0,0 – 30,0 m - Ø 20"
30,0 – 60,0 m - Ø 18"
60,0 – 85,0 m - Ø 16"

Zarurowanie otworu:

0,0 – 30,0 m - rury stalowe Ø 508/483 mm (postawione w korku łożowym o miąższości 5,0 m)

0,0 – 60,0 m - rury stalowe Ø 457-437 mm (postawione w korku łożowym o miąższości 5,0 m)

0,0 – 85,0 m - rury stalowe Ø 406/390 mm (postawione w korku łożowym o miąższości 5,0 m)

Zafiltrowanie otworu:

0,0 – 61,0 m - rura nadfiltrowa Ø 250/280 mm,

61,0 – 72,0 m - filtr PCV, szczelinowy (0,75 mm) Ø 250/280 mm

72,0 – 75,0 m - rura międzyfiltrowa pełna Ø 250/280 mm,

75,0 – 80,0 m - filtr PCV, szczelinowy (0,75 mm) Ø 250/280 mm

80,0 – 85,0 m - rura podfiltrowa Ø 250/280 mm,

łącznie długość części czynnej filtra wynosi: 16,0 m.

Wokół filtr wykonano obsypkę piaskowo-żwirową:

38,0 – 85,0 m - Ø 14-2,0 mm

Próbne pompowanie:

2003 r. $Q_1= 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1= 7,4 \text{ m}$ $q_1= 2,7 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_1= 24 \text{ h}$

$Q_2= 40,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2= 15,6 \text{ m}$ $q_2= 2,57 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_2= 24 \text{ h}$

$Q_3= 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_3= 23,7 \text{ m}$ $q_3= 2,53 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ $T_3= 24 \text{ h}$

Zwierciadło wody:

nawiercone: 61,0 m p.p.t. ustalone: 2,9 m n.p.t. (ujęta warstwa)

Zasoby eksploatacyjne: $Q_e=60,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_e=23,7 \text{ m}$, $R=5243 \text{ m}$



3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Gorzów Śląski, siedziba gminy miejsko-wiejskiej administracyjnie należy do województwa opolskiego i powiatu oleskiego.

Teren projektowanych prac (działka nr 1510) stanowi obszar stacji uzdatniania wody (SUW) Zakładu Komunalnego w Gorzowie Śląskim i mieści się przy ul. Towarowej 4. (zał. nr 1 i 2). Na obszarze SUW znajduje się:

- 5 studni głębinowych (w tym jedna czynna) stanowiące ujęcia wód podziemnych,
- budynek stacji uzdatniania,
- zbiorniki.

Ulica Towarowa odbiega w kierunku północno-wschodnim od ul. Oleskiej, która stanowi z kolei przedłużenie w kierunku południowym ul. Wojska Polskiego (miejskiego odcinka drogi krajowej nr 42).

Otoczenie stacji stanowią łąki i nieużytki od strony północnej, wschodniej i południowej. Od strony południowo-zachodniej do obszaru stacji przylega teren o charakterze przemysłowo-usługowym.

Morfologicznie rejon Praszki położony jest na zachodnich peryferiach Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (341.2), szczegółowiej na styku Obniżenia Liswarty-Prosny (341.22) i silnie zniszczonego progu strukturalnego założonego na serii ilastej utworów jury środkowej Progu Woźnickiego (341.23). Powierzchnia obniżenia jest zrównana, opadająca ku północy, a wysokości bezwzględne zawierają się w przedziale 185-190 m n.p.m. Poza obniżeniem w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim rzeźba terenu jest bardziej urozmaicona pasem wzniesień zbudowanych z utworów czwartorzędowych przedzielonych płytkimi dolinami współczesnych cieków.

Teren badań znajduje się w granicach obniżenia, w obrębie płaskiej powierzchni doliny rzeki, a rzędne bezwzględne zawierają się w niewielkim przedziale 190-192 m n.p.m. ze spadkiem w kierunku wschodnim do Prosny.

Sieć hydrograficzna w najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji jest dość silnie rozwinięta. Związana jest z terenami podmokłymi, przez które przepływają rowy melioracyjne i bezimienne ciekły będące dopływami rzeki Prosny - lewy dopływ Warty, która przepływa południkowo na północ w odległości ok. 100 m od ogrodzenia stacji uzdatniania.



3.2. 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. Najbliżej położone tereny chronione to:

- Obszar SOO NATURA 2000 Załęczański Łuk Warty - ok. 15 km na NE,
- Obszar SOO NATURA 2000 Łąki w Okolicy Kluczborka nad Stobrawą - ok. 18 km na SW.

Inne tereny chronione to

- Park Krajobrazowy Załęczański Łuk Warty - ok. 15 km na NE,
- Obszary chronionego krajobrazu Lasy Stobrawski-Turawskie - ok. 7,5 km na SW,
- Obszary chronionego krajobrazu Dolina Prosný – ok. 10 km na N,

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

3.3. Budowa geologiczna

Omawiany rejon położony jest na obszarze Monokliny Śląsko-Krakowskiej zbudowanej z utworów mezozoicznych, przykrytych osadami czwartorzędowymi. Rozciągłość utworów mezozoicznych to SE-NW, a zapadanie na NE pod niewielkim kątem.

Najmłodszymi **osadami mezozoiku** na wysokości SUW są osady **jury dolnej**, sięgające w pełnym profilu miąższość do 120 m. Jest to seria ilasto-łupkowo-mułowcowa, podzielona pokładami piaskowców drobno i średnio ziarnistych. Strop tych utworów wg mapy geologicznej [1] zalega na rzędnej ok. 170 m n.p.m.

Od strony północno-wschodniej terenu badań przebiega zasięg występowania utworów jury środkowej piętra bajos dolny i aalen wykształconych jako piaski i słabo-zwięzłe piaskowce (warstwy kościeliskie). Zasięg ten przedstawiono na zał. nr 3 na fragmencie mapy geologicznej Polski arkusz Praszka [1]. Osady te zalegają zgodnie na starszych osadach jury dolnej, a ich miąższość zmienia się w linii rozciągłości struktury monoklinalnej, sięgając 60,0-65,0 m. Postępując dalej w kierunku północno-wschodnim pojawiają się utwory młodsze, zaliczone do **jury środkowej**, piętra baton górny (kujaw) i jest to seria ilasto-mułowcowo-łupkowa z pokładami syderytów ilastych tzw ility rudonośne.

Utwory czwartorzędowe przykrywające osady jury dolnej cechuje znaczna zmienność miąższości i wykształcenia litologicznego. Największe miąższości wiążą się z doliną kopalną Proсны (ok. 30-35 m) oraz formami akumulacji lodowcowej: moreny i kemy. Bezpośrednio rejon badań znajduje się na obszarze doliny rzeki (skraju doliny kopalnej) i miąższość czwartorzędu dochodzi tu do 20-22 m. Są to piaski sedimentacji rzecznej barwy szarej i jasnoszarej, w spąg z warstwami żwirów z otoczkami. Przy powierzchni lokalnie występują osady o charakterze zastoiskowym.

3.4. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie Gorzowa Śląskiego wody podziemne tworzą kilka pięter wodonośnych:

- czwartorzędowe,
- jurajskie,
- triasowe.

Ze względu na miąższość utworów jurajskich ok. 120 m, opis wodonośnego piętra triasowego pominięto.

3.4.1. Czwartorzędowy poziom wodonośny

Czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z utworami wypełniającymi dolinę Proсны. Miąższość tych utworów dochodzi do 30-40 m, a w rejonie SUW, ze względu na krawędź doliny do 20-22 m. Warstwę wodonośną o charakterze porowym stanowią piaski różnoziarniste.

Zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości ok. 1,5-1,9 m p.p.t. Poziom ten nie posiada żadnej naturalnej izolacji, stąd niska jakość dyskwalifikuje go jako poziom użytkowy, przy stosunkowo dużej zasobności warstwy wodonośnej, przy wydajności studni od 30 do 70 m³/h.

Poziom czwartorzędowy ujmowany był na obszarze SUW przez 2 studnie (przeznaczone do likwidacji: Ia, II), wyłączone z eksploatacji ze względu na ponadnormatywną zawartość żelaza, manganu oraz związków azotu.

Wydajności studni w okresie eksploatacji to $Q_{II} = 31,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{Ia} = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji odpowiednio 4,0 m i 4,5 m.

Współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej wynosi około $3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.

3.4.2. Jurajskie piętro wodonośne

Środkowojurajski poziom wodonośny



Od strony północno-wschodniej, poza obszarem badań, w strefie wychodni utworów piętra aalen i bajos dolny występuje pozostający w więzi hydraulicznej z poziomem czwartorzędowym, poziom środkowojurajski.

Bazą poziomu porowo-szczelinowego są utwory piętra bajos dolny i aalen słabozwięte piaskowce i zagęszczone piaski zwane warstwami kościeliskimi. Ich miąższość w pełnym profilu dochodzi do 45 m, a wychodnie rozciągają się w linii SE - NW od strony SW. Obszar alimentacji (wychodnie) objęty został ochroną wysoką - Mapa Obszarów Głównych Zbiorników wód Podziemnych (GZWP) zbiornik nr 325.

Zasilanie warstwy wodonośnej następuje na wspomnianych wychodniach, a odpływ podziemny w obszarze wychodni nawiązuje do współczesnej sieci hydrograficznej na W - NW. Jest to kierunek zgodny z odpływem w poziomie czwartorzędowym. Poza obszarem wychodni kierunek odpływu wyznacza zapadanie monokliny tj. na NE.

Współczynnik filtracji wynosi średnio $7 \cdot 10^{-5}$ m/s, a potencjalne wydajności studni wynoszą od 30 do 70 m³/h.

Dolnojurajski poziom wodonośny

Poziom wodonośny jury dolnej, z uwagi na istnienie izolacji utworów ilastych nie ma łączności hydraulicznej z wodami występującymi wyżej (w warstwach kościeliskich i czwartorzędowych). Zwierciadło wody ma charakter naporowy, występujący na głębokości ok. 60 m ze stabilizacją ok. 3 m ponad powierzchnia terenu (studnia IV). Odpływ podziemny następuje na NE.

Warstwę wodonośną stanowią piaszczysto-żwirowe i piaskowcowe osady warstw połomskich oraz łysieckich. Zasadnicza warstwa wodonośna w rejonie badań zalega na głębokości ok. 63-85 m z 3 metrową warstwą żwirów.

Poziom ten ujmowany jest na terenie SUW w Gorzowie Śląskim przez dwie studnie (IV oraz V). Studnia nr IV ze względu na występujący zasyp przeznaczona jest do likwidacji.

Wydajności studzien:

- IV Q=60 m³/h przy depresji s= 42,7 m
- V Q=60 m³/h przy s=23 m

Wody poziomu jury dolnej są wodami miękkimi, słabo zasadowymi, z ponadnormatywną zawartością żelaza i manganu.



4. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

4.1. Lokalizacja

Projektowany otwór zastępczy IVa zlokalizowano na działce nr 1510 należącej do Gminy Gorzów Śląski (zał. 9). Działka ta stanowi teren stacji wodociągowej uzdatniania wody Zakładu Komunalnego w Gorzowie Śląskimi i w jej obszarze znajdują się na niej:

- nieeksploatowane, przeznaczone do likwidacji studnie Ia, II oraz IV,
- eksploatowana studnia nr V.

Miejsce wykonania projektowanego otworu zastępczego IVa przedstawiono na zał. 2.

Rzędne terenu w rejonie prac zawierają się w przedziale 190,0-192,5 m n.p.m.

Przed przystąpieniem do wykonywania otworu zastępczego należy wytyczyć miejsce wykonywania otworu zastępczego oraz sporządzić geodezyjny szkic wytyczenia lokalizacji z określeniem rzędnej terenu w miejscu lokalizacji wiercenia.

4.2. Profil geologiczny, wiercenie i zafiltrowanie

Głębokość projektowanego otworu IVa określono na 90,0 m, przy wyznaczaniu głębokości oparto się na profilu studni IV i V.

Przewidywany profil geologiczny przedstawiono poniżej:

- 0,0 - 22,0 m - piasek drobnoziarnisty, jasnoszary, w spagu żółty (czwartorzęd),
- 22,0 - 63,0 m - iłółupki ciemnoszary i zielonkawy z przewarstwieniami piaskowca i mułowca (jura dolna),
- 63,0 - 85,0 m - piaskowiec słabozwięzły, drobnoziarnisty ze żwirem (jura dolna)
- 85,0 - 90,0 m - iłowiec ciemnoszary.

Przewidywane zarurowanie:

- 0,0 - 5,0 m - konduktor stalowy 32'' (do usunięcia),
- 0,0 - 25,0 m - rury stalowe 20'' posadowione w korku cementowym,
- 0,0 - 90,0 m - rury stalowe 16'' posadowione (do usunięcia).

W przypadku wystąpienia trudności w wierceniu można zastosować pośrednią kolumnę rur osłonowych 18''

Po obsadzeniu konduktora wiercenie otworu w utworach czwartorzędowych i jury dolnej zaleca się przeprowadzić systemem udarowo-obrotowym na sucho, dopuszcza się wiercenie systemem obrotowym na płuczkę, przy czym w obrębie warstwy wodonośnej (przelot ok. 63-90 m) należy stosować wodę lub lekką płuczkę. Do głębokości 25 m (3 m poniżej stropu jury górnej) wiercenie prowadzić średnicą pod rury osłonowe 20''. Następnie należy posadowić stalowe rury osłonowe 20'' w korku cementowym. Dalsze wiercenie



w utworach jury dolnej proponuje się prowadzić narzędziem pod rury osłonowe 16” do docelowej głębokości 90 m. Przy wierceniu na sucho należy na bieżąco opuszczać do otworu rury osłonowe 16”. W przypadku problemów z opuszczaniem rur osłonowych 16” można zastosować dodatkową kolumnę techniczną rur 18” do głębokości ok. 55 m co będzie wymagało poszerzenia otworu.

Ze względu na fakt występowania w utworach jury dolnej wody pod ciśnieniem artestyjskim (zwierciadło wody stabilizuje się ok. 3 m powyżej terenu przy wydajności ok. 5 m³/h) podczas wiercenia należy zastosować odpowiednie rozwiązania techniczne zapobiegające zalaniu strefy przyotworowej.

Po odwierceniu otworu do planowanej głębokości należy wprowadzić do niego kolumnę filtrową PCV DN 250 o wstępnie określonej łącznej długości czynnej filtra 19 m. Dokładną konstrukcję kolumny filtrowej należy ustalić po odwierceniu otworu i dostosować ją do stwierdzonych uprzywilejowanych dróg przepływu wód podziemnych (szczeliny).

Przewidywane zafiltrowanie otworu - filtr CV DN 250 o następującej konstrukcji:

- 0,0 - 63,0 m - rura nadfiltrowa PCV DN 250, długość - 63,0 m
- 63,0 - 75,0 m - filtr szczelinowy PCV DN 250, szczelina 0,75 mm, długość - 12,0 m
- 75,0 - 78,0 m - rura międzyfiltrowa PCV DN 250, długość - 3,0 m
- 78,0 - 85,0 m - filtr szczelinowy PCV DN 250, szczelina 0,75 mm, długość - 7,0 m
- 85,0 - 90,0 m - rura podfiltrowa PCV DN 250, długość - 5,0 m.

Wokół kolumny filtrowej należy zastosować obsypkę ze żwiru o granulacji 1,4-2,0 mm do głębokości ok. 5-10 powyżej górnej krawędzi filtra z jednoczesnym podciąganiem rury osłonowej Ø 16” (jeśli zastosowano to wcześniej wyciągnąć kolumnę rur 18”). Następnie w przedziale głębokości 20-55 m wykonać uszczelnienie np. compactonitem lub poprzez cementowanie. Pozostałą część przestrzeni pomiędzy nadfiltrową a ścianą otworu wypełnić pospółką.

Ostateczną decyzję o sposobie zafiltrowania należy podjąć po odwierceniu go do docelowej głębokości i uzgodnieniu z pełniącym dozór geologiem.

4.3. Pompowanie oczyszczające

Po zakończeniu powyższych prac do otworu należy wprowadzić agregat pompowy na głębokość ok. 60-70 m celem przeprowadzenia pompowania oczyszczającego. Pompowanie oczyszczające prowadzić ze stopniowo wzrastającą wydajnością do osiągnięcia min. 60 m³/h. Pompowanie zakończyć po uzyskaniu klarownej wody. Wstępnie czas pompowa-



nia oczyszczającego ocenia się na min. 24 godz., a skrócenie lub wydłużenie czasu pozostawia się decyzji dozoru hydrogeologicznego.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór należy zdezynfekować np. podchlorynem sodu i pozostawić na okres 24 godzin.

4.4. Badania

4.4.1. Pompowanie pomiarowe

Biorąc pod uwagę porowo-szczelinowy charakter warstwy wodonośnej, wyniki uzyskane z próbnego pompowania pojedynczego otworu pozwolą na rozpoznanie parametrów hydraulicznych studni oraz warstwy wodonośnej w bezpośrednim rejonie ujęcia.

Dla potrzeb określenia interakcji studnia - warstwa wodonośna projektuje się wykonanie w otworze krótkotrwałego pompowania jednostopniowego powtarzalnego w 3 równoczesowych cyklach ze wzrastającą wydajnością. Wyniki uzyskane z tak przeprowadzonego pompowania pozwolą na określenie parametrów studni. Ostatni cykl pompowania zostanie wydłużony do osiągnięcia warunków quasi ustalonych - min. 24 godziny. Pozwoli to na obliczenie parametrów hydraulicznych warstwy wodonośnej w zasięgu wpływu ujęcia.

Wstępnie określa się, że projektowane krótkotrwałe pompowanie jednostopniowe będzie przeprowadzone w cyklach 1,0-1,5 godzinnych z wydajnościami:

$$Q_I=20 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{II}=40 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{III}=60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ostatni stopień pompowania zostanie wydłużony do osiągnięcia warunków co najmniej quasi ustalonych (minimum 24 godziny).

Jeżeli będzie techniczna możliwość wyłączenia istniejącej studni V, to zaleca się jej wyłączenie min. 10 godzin przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego.

Przed rozpoczęciem próbnego pompowania należy ustalić położenie statycznego zwierciadła wody w dokumentowanym otworze IVa i istniejącym V.

Ponieważ ujęcie wód podziemnych w Gorzowie Śląskim w trakcie realizacji prac objętych projektem będzie musiało okresowo pracować, ze względu na konieczność zasilania sieci wodociągowej zaleca się pompowanie pomiarowe studni zastępczej IVa prowadzić według schematu przedstawionego poniżej.

1. Napełnić maksymalnie zbiornik magazynowy wody o pojemności 500 m³ znajdujący się na terenie ujęcia.

2. Wyłączyć studnie V min. na 10 godzin przed planowanym rozpoczęciem pompowania pomiarowego studni zastępczej IVa.
3. Rozpocząć krótkotrwałe pompowanie jednostopniowe powtarzalne studni zastępczej IVa w 3 równoczesowych 1,5 godzinnych stopniach bez przerw stabilizacyjnych z wydajnościami $Q_I=20 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{II}=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{III}=60 \text{ m}^3/\text{h}$. Jeśli będzie techniczna możliwość, to wodę z pompowania należy kierować do stacji uzdatniania wody w celu uzupełnienia poziomu wody w zbiorniku magazynowym. Nadmiar wody z pompowania po napełnieniu zbiornika będzie kierowany przez przelew do istniejącego kanału i dalej do rzeki Proсны.
4. Przedłużyć III stopień pompowania do min. 12 godzin (zalecane 24 godziny) przy braku eksploatacji studni V.
5. Wyłączyć studnie IVa i obserwować wzrost zwierciadła wody w studni zastępczej IVa oraz w studni V dla określenia depresji rzeczywistej w otworze i w warstwie wodonośnej.

Odprowadzenie wody z pompowania następować będzie kolektorem do kanału odprowadzającego wody popłuczne z osadnika SUW do rzeki Proсны. Odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (art. 124 ust. 9 ustawy Prawo Wodne [I]).

4.4.2. Pobór prób wody

W końcowej fazie pompowania każdego z otworów należy pobrać próbę wody do analizy fizyczno-chemicznej i bakteriologicznej.

Proponowany zakres analizy przedstawiono poniżej:

- **Mętność** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ SiO}_2$
- **Barwa** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Pt}$
- **Zapach**
- **Smak**
- **Odczyn pH**
- **Przewodność** μS
- **Amoniak** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ N}_{\text{NH}_4}$
- **Azotyny** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ NNO}_2$
- **Azotany** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ NNO}_3$
- **Chlor wolny** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Cl}$
- **Żelazo ogólne** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Fe}$
- **Mangan** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Mn}$
- **Zasadowość** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ HCO}_3$
- **Twardość ogólna** $\text{mv}/\text{dm}^3 \text{ CaCO}_3$
- **Siarczany** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ SO}_4$
- **Wapń** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Ca}$
- **Magnez** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Mg}$
- **Potas** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ K}$
- **Sód** - $\text{mg}/\text{dm}^3 \text{ Na}$
- **Bakterie grupy coli**

- **Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C w czasie 72 godzin**

W powyższym wykazie grubą czcionką wyróżniono parametry wymagane wg załącznika nr 5 do Rozporządzenia [C]. Pozostałe parametry pozwalają na wykonanie bilansu jonowego analizy i ich oznaczenie jest zalecane.

4.5. Badania i obserwacje terenowe

W trakcie pompowania należy wykonywać regularne pomiary położenia zwierciadła wody w studniach IVa i V z dokładnością nie mniejszą niż 5 cm oraz wydajności otworu dokumentowanego IVa i istniejącego V (w przypadku gdy nie zostanie on wyłączony). Częstotliwość pomiaru zwierciadła wody przedstawiono w tabeli 1. W przypadku przerwy w pompowaniu (brak prądu, awaria pompy) pomiary zwierciadła wody należy rozpoczynać według schematu z tabeli 1.

<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

Tabela 1. Częstotliwości pomiaru zwierciadła wody.

Po zakończeniu pompowania należy przeprowadzić obserwację wzniosu zwierciadła wody.

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

4.6. Kartowanie sozologiczne

Analiza występujących warunków geologicznych w rejonie projektowanych prac wskazuje na dużą odporność na zanieczyszczenie z powierzchni ujmowanego poziomu czwartorzędowego. W związku z powyższym w ramach projektowanych prac nie przewiduje się wykonania kartowania sozologicznego w zasięgu przewidywanej strefy spływu wód do ujęcia.

4.7. Prace geodezyjne

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



4.8. Pobór prób i ich przechowywanie

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

Próbki należy pobierać:

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie,
- z warstw nieprzepuszczalnych o dużej miąższości, co 2 m,
- z warstw wodonośnych o dużej miąższości, co 1 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 Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej.

4.9. Likwidacja otworu

W przypadku wystąpienia awarii wiertniczej lub innych okoliczności powodujących konieczność zlikwidowania wierconego otworu zastępczego IVa likwidację taką można przeprowadzić wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności warstw. W przypadku braku urobku otwór zlikwidować pospółką, przy czym należy odizolować od siebie poszczególne poziomy wodonośne przy pomocy łożowania lub uszczelnienia betonem. Całość prac związanych z likwidacją otworu powinna być prowadzona pod dozorem uprawnionego geologa.

4.10. Dokumentacja

Wszystkie obserwacje dozoru geologicznego w trakcie prowadzenia projektowanych prac oraz wyniki badań laboratoryjnych zostaną zawarte w Dodatku nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej, w której wyznaczone zostaną zasoby eksploatacyjne ujęcia. Dokumentacja ta zostanie przekazana właściwemu organowi administracji geologicznej – Marszałek Województwa Opolskiego celem zatwierdzenia.

4.11. Harmonogram prac

Przewiduje się następujący harmonogram prowadzenia prac:

1. Odwiercenie otworu: II kwartał 2015 r.
2. Próbne pompowanie: czerwiec 2015 r.
3. Dokumentacja: wrzesień 2015 r.

Z uwagi na możliwość przesunięcia realizacji inwestycji powyższy harmonogram może ulec zmianie. Zakończenie prac objętych projektem nastąpi nie później niż do dnia 31 grudnia 2019 r.



4.12. Zadania dozoru geologicznego

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

- bieżące określanie litologii przewiercanych 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.



5. LIKWIDACJA STUDNI

5.1. Likwidacja studni nr Ia, II

Prace związane z likwidacją uszkodzonych otworów nr Ia, II winien wykonywać podmiot posiadający odpowiednie kwalifikacje oraz dysponujący specjalistycznym sprzętem.

Przed przystąpieniem do likwidacji poszczególnych otworów należy:

- zmierzyć głębokość otworów w celu ustalenia wielkości zasypu;
- zdezynfekować materiały i narzędzia służące do likwidacji (podchloryn sodu, chloramina).

5.1.1. Tok postępowania

1. Zlikwidować obudowę studni do powierzchni terenu tak, aby możliwa była praca sprzętu wykorzystywanego do likwidacji studni.
2. Dokonać pomiaru położenia zwierciadła wody w otworze, a następnie zwierzyć głębokość otworu sztywnym przewodem.
3. Podjąć próbę wyciągnięcia kolumny filtrowej, w przypadku gdy wyciągnięcie kolumny się nie powiedzie, likwidację przeprowadzić pozostawiając ją w gruncie.
4. Po ustaleniu głębokości przy ustabilizowanym zwierciadle wody zlikwidować otwór żwirem lub pospółką o granulacji do 30 mm, do głębokości 10 m pod powierzchnię terenu. Na warstwie żwiru wprowadzić warstwę piasku średniego i drobnego o miąższości 4 m. Na warstwie piasku wykonać uszczelnienie betonem C12/15 do głębokości 1,5 m poniżej powierzchni terenu odcinając uprzednio rurę osłonową na głębokości ok. 2 m tak, aby nad rurą pozostawała min. 0,5 m warstwa betonu o wymiarach 1 × 1 m (płyta przykrywająca otwór).
5. Jeżeli obudowy studni nie zostały całkowicie zlikwidowane, należy dokończyć likwidację. Wymiary obudów dla poszczególnych studni zostały podane przy rozliczaniu ilości materiału.
6. Pozostałą wolną przestrzeń wypełnić należy warstwami do 0,5 m, zagęszczanym gruntem (np. pozostałym z wiercenia otworu zastępczego IVa lub z rozebranego nasypu wokół obudowy), przy czym ostatnią warstwę o grubości min 0,3 m należy wykonać z materiału z organicznie czynnego (gleba).

Po zakończeniu prac związanych z likwidacją otworu należy wykonać makroniwelację terenu poprzez równomierne rozproszczenie gruntu.

Schemat likwidacji otworów Ia i II przedstawiono na zał. 8.1 i 8.2.

5.1.2. Wymagania ilości materiału do likwidacji

Ponieważ na etapie sporządzania projektu nie było technicznej możliwości wykonania pomiarów głębokości otworów, przy obliczeniach założono, że w otworach nie ma zasypu.

Dane do obliczeń:

- | | |
|--|------------------------|
| • gęstość nasypowa żwiru (pospółki) [ρ_z] | 1,75 Mg/m ³ |
| • gęstość nasypowa piasku [ρ_p] | 1,70 Mg/m ³ |
| • ciężar objętościowy betonu [ρ_b] | 2,5 Mg/m ³ |

Otwór Ia

- | | |
|--|--------|
| • promień otworu w przelocie 2,0-25,0 [r_1] | 0,23 m |
| • promień otworu (obudowy) w przelocie 1,5-0,0 m [r_2] | 1,5 m |
| • długość strefy likwidowanej żwirem [h_z] ($r=0,23$ m) | 15,0 m |
| • długość strefy likwidowanej piaskiem [h_p] ($r=0,23$ m) | 4,0 m |
| • długość strefy likwidowanej betonem [h_b] ($r=0,23$ m) | 4,0 m |
| • długość strefy likwidowanej gruntem [h_g] ($r=1,5$ m) | 1,5 m |

Ilość żwiru (pospółki):

$$V_z = \pi * r_1^2 * h_z$$

$$V_z = 3,14 * 0,23^2 * 15,0 = 2,5 \text{ m}^3$$

$$V_z * \rho_z = 2,5 * 1,75 = 4,4 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{4,5 \text{ Mg żwiru}}$$

Ilość piasku:

$$V_p = \pi * r_1^2 * h_p$$

$$V_p = 3,14 * 0,23^2 * 4,0 = 0,67 \text{ m}^3$$

$$V_p * \rho_p = 0,67 * 1,7 = 1,13 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{1,2 \text{ Mg piasku}}$$

Ilość betonu C12/15:

- uszczelnienie otworu

$$V_{b1} = \pi * r_1^2 * h_b$$

$$V_{b1} = 3,14 * 0,23^2 * 4,0 = 0,67 \text{ m}^3$$

$$V_{b1} * \rho_b = 0,67 * 2,5 = 1,7 \text{ Mg}$$

- płyta przykrywająca otwór

$$V_{b2} = 1,0 * 1,0 * 0,5 = 0,5 \text{ m}^3$$

$$V_{b2} * \rho_b = 0,5 * 2,5 = 1,25 \text{ Mg}$$

$$V_b = V_{b1} + V_{b2} = 1,7 + 1,25 = 2,95 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{3,0 \text{ Mg betonu}}$$

Ilość gruntu do likwidacji pustki po usuniętej obudowie:

$$V_g = \pi * r_2^2 * h_g$$

$$V_g = 3,14 * 1,5^2 * 1,5 = 10,6 \text{ m}^3 \text{ przyjęto } \mathbf{11,0 \text{ m}^3 \text{ gruntu}}$$

Otwór II

- promień otworu w przelocie 14,0-26,0 [r₁] 0,1 m
- promień otworu w przelocie 2,0-14,0 [r₂] 0,125 m
- powierzchnia podziemnej obudowy 2,4 × 3,6 m [p₁] 8,66 m²
- długość strefy likwidowanej żwirem [h_{z1}] (r=0,1 m) 12,0 m
- długość strefy likwidowanej żwirem [h_{z2}] (r=0,125 m) 4,0 m
- długość strefy likwidowanej piaskiem [h_p] (r=0,125 m) 4,0 m
- długość strefy likwidowanej betonem [h_b] (r=0,125 m) 4,0 m
- długość strefy likwidowanej gruntem [h_g] (r=1,5 m) 1,5 m

Ilość żwiru (pospółki):

$$V_{z1} = \pi * r_1^2 * h_{z1}$$

$$V_{z1} = 3,14 * 0,1^2 * 12,0 = 0,4 \text{ m}^3$$

$$V_{z1} * \rho_z = 0,4 * 1,75 = 0,7 \text{ Mg}$$

$$V_{z2} = \pi * r_2^2 * h_{z2}$$

$$V_{z2} = 3,14 * 0,125^2 * 4,0 = 0,2 \text{ m}^3$$

$$V_{z2} * \rho_z = 0,2 * 1,75 = 0,35 \text{ Mg}$$

$$V_z = V_{z1} + V_{z2} = 0,7 + 0,35 = 1,05 \text{ Ma przyjęto } \mathbf{1,1 \text{ Mg żwiru}}$$

Ilość piasku:

$$V_p = \pi * r_2^2 * h_p$$

$$V_p = 3,14 * 0,125^2 * 4,0 = 0,2 \text{ m}^3$$

$$V_p * \rho_p = 0,2 * 1,7 = 0,34 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{0,4 \text{ Mg piasku}}$$

Ilość betonu C12/15:

- uszczelnienie otworu

$$V_{b1} = \pi * r_2^2 * h_b$$

$$V_{b1} = 3,14 * 0,125^2 * 4,0 = 0,2 \text{ m}^3$$

$$V_{b1} * \rho_b = 0,2 * 2,5 = 0,5 \text{ Mg}$$

- płyta przykrywająca otwór

$$V_{b2} = 1,0 * 1,0 * 0,5 = 0,5 \text{ m}^3$$

$$V_{b2} * \rho_b = 0,5 * 2,5 = 1,25 \text{ Mg}$$

$$V_b = V_{b1} + V_{b2} = 0,5 + 1,25 = 1,75 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{1,8 \text{ Mg betonu}}$$

Ilość gruntu do likwidacji pustki po usuniętej obudowie:

$$V_g = p_1 * h_g$$

$$V_g = 8,66 * 1,5 = 12,99 \text{ m}^3 \text{ przyjęto } \mathbf{13,0 \text{ m}^3 \text{ gruntu}}$$

5.2. Likwidacja studni nr IV

Prace związane z likwidacją otworu IV winna wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz dysponować specjalistycznym sprzętem z uwzględnieniem występowania samowypływu z otworu.

Przed przystąpieniem do likwidacji otworu należy:

- usunąć uzbrojenie studni i do kołnierza rury osłonowej przyspawać rurę 20” wystającą ok. 4 m nad teren;
- zamknąć istniejący boczny odpływ wody z otworu (samowypływ);
- zmierzyć poziom wody w otworze (w przyspawanej rurze 20”) w celu określenia występującego naporu wody;
- zdezynfekować materiały i narzędzia służące do likwidacji (podchloryn sodu, chloramina).

5.2.1. Tok postępowania

1. Zlikwidować obudowę studni do powierzchni terenu tak, aby możliwa była praca sprzętu wykorzystywanego do likwidacji studni.
2. Dokonać pomiaru położenia zwierciadła wody w otworze, a następnie zwierzyć głębokość otworu sztywnym przewodem.
3. Po ustaleniu głębokości przy ustabilizowanym zwierciadle wody zlikwidować otwór żwirem lub pospółką o granulacji do 30 mm, do głębokości 44 m pod powierzchnię terenu. Na warstwie żwiru wprowadzić warstwę piasku średniego i drobnego o miąższości 4 m. Na warstwie piasku wykonać uszczelnienie betonem C20/25 do głębokości 10 m poniżej powierzchni terenu. Beton do otworu należy podawać od dna tak, aby nastąpiło całkowite wypełnienie otworu. Należy również zacementować przestrzeń pierścieniową pomiędzy kolumną 18” i 20”. W przypadku nieszczelności poza kolumną rur osłonowych (wypływ wody pod ciśnieniem) należy również wykonać uszczelnienie przestrzeni pomiędzy kolumną rur osłonowych a gruntem.
4. Po zacementowaniu otworu do głębokości 10 m należy przerwać cementowanie, odczekać 7 dni i wypompować wodę z otworu. Po wypompowaniu wody należy sprawdzić szczelność korka cementowego poprzez obserwację dna otworu. W przypadku wystąpienia nieszczelności do zaczynu cementowego można dodać ok. 15 % bentonitu. Następnie należy odciąć rury osłonowe na głębokości 2 m

i wykonać cementowanie pozostałego odcinka otworu jak w punkcie 4. Nad obcięta rurą osłonową należy wykonać płytę betonową o wymiarach 1×1 m i grubości 0,5 m.

5. Jeżeli obudowa studni nie została całkowicie zlikwidowana, należy dokończyć likwidację. Wymiary obudów dla poszczególnych studni zostały podane przy rozliczaniu ilości materiału.
6. Pozostałą wolną przestrzeń wypełnić należy warstwami do 0,5 m, zagęszczanym gruntem (np. pozostałym z wiercenia otworu zastępczego IVa lub z rozebranego nasypu wokół obudowy), przy czym ostatnią warstwę o grubości min 0,3 m należy wykonać z materiału z organicznie czynnego (gleba).

Po zakończeniu prac związanych z likwidacją otworu należy wykonać makroniwelację terenu poprzez równomierne rozprowadzenie gruntu.

Schemat likwidacji otworu IV przedstawiono na zał. 8.3.

5.2.2. Wymagane ilości materiałów do likwidacji otworu

W obliczeniach założono, że w otworze nie ma zasypu, a w przypadku jego występowania podane poniżej ilości materiałów ulegną zmniejszeniu.

Dane do obliczeń:

- promień otworu w przelocie 55,0-89,0 [r_1] 0,15 m
- promień otworu w przelocie 25,0-55,0 [r_2] 0,23 m
- promień otworu w przelocie 2,0-25,0 [r_3] 0,25 m
- powierzchnia podziemnej obudowy $4,3 \times 3,7$ m [p_1] 15,9 m²
- długość strefy likwidowanej żwirem [h_{z1}] ($r=0,15$ m) 34,0 m
- długość strefy likwidowanej żwirem [h_{z2}] ($r=0,23$ m) 11,0 m
- długość strefy likwidowanej piaskiem [h_p] ($r=0,23$ m) 4,0 m
- długość strefy likwidowanej betonem [h_{b1}] ($r=0,23$ m) 15,0 m
- długość strefy likwidowanej betonem [h_{b2}] ($r=0,25$ m) 15,0 m
- długość strefy likwidowanej betonem [h_{b3}] ($r=0,25$ m) 8,0 m
- długość strefy likwidowanej gruntem [h_g] ($r=1,5$ m) 1,5 m

Ilość żwiru (pospółki):

$$V_{z1} = \pi * r_1^2 * h_{z1}$$

$$V_{z1} = 3,14 * 0,15^2 * 12,0 = 2,4 \text{ m}^3$$

$$V_{z1} * \rho_z = 2,4 * 1,75 = 4,2 \text{ Mg}$$

$$V_{z2} = \pi * r_2^2 * h_{z2}$$

$$V_{z2} = 3,14 * 0,23^2 * 11,0 = 1,8 \text{ m}^3$$

$$V_{z2} * \rho_z = 1,8 * 1,75 = 3,2 \text{ Mg}$$

$$V_z = V_{z1} + V_{z2} = 4,2 + 3,2 = 7,4 \text{ Ma przyjęto } \mathbf{7,5 \text{ Mg żwiru}}$$

Ilość piasku:

$$V_p = \pi * r_2^2 * h_p$$
$$V_p = 3,14 * 0,23^2 * 4,0 = 0,7 \text{ m}^3$$
$$V_p * \rho_p = 0,7 * 1,7 = 1,19 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{1,2 \text{ Mg piasku}}$$

Ilość betonu C20/25:

- uszczelnienie otworu etap I

$$V_{b1} = \pi * r_2^2 * h_{b1}$$
$$V_{b1} = 3,14 * 0,23^2 * 15,0 = 2,5 \text{ m}^3$$
$$V_{b1} * \rho_b = 2,5 * 2,5 = 6,3 \text{ Mg}$$

$$V_{b2} = \pi * r_3^2 * h_b$$
$$V_{b2} = 3,14 * 0,25^2 * 15,0 = 2,9 \text{ m}^3$$
$$V_{b2} * \rho_b = 2,9 * 2,5 = 7,3 \text{ Mg}$$

$$V_{b1-2} = V_{b1} + V_{b2} = 6,3 + 7,3 = \mathbf{13,6 \text{ Mg betonu}}$$

- uszczelnienie otworu etap II

$$V_{b3} = \pi * r_3^2 * h_b$$
$$V_{b3} = 3,14 * 0,25^2 * 8,0 = 1,6 \text{ m}^3$$
$$V_{b3} * \rho_b = 1,6 * 2,5 = \mathbf{4,0 \text{ Mg betonu}}$$

- płyta przykrywająca otwór

$$V_{b4} = 1,0 * 1,0 * 0,5 = 0,5 \text{ m}^3$$
$$V_{b4} * \rho_b = 0,5 * 2,5 = \mathbf{1,25 \text{ Mg betonu}}$$

$$\text{Łącznie } V_b = V_{b1-2} + V_{b3} + V_{b4} = 13,6 + 4,0 + 1,25 = 18,9 \text{ Mg przyjęto } \mathbf{19,0 \text{ Mg betonu}}$$

Ilość gruntu do likwidacji pustki po usuniętej obudowie:

$$V_g = p_1 * h_g$$
$$V_g = 15,9 * 1,5 = 23,9 \text{ m}^3 \text{ przyjęto } \mathbf{24,0 \text{ m}^3 \text{ gruntu}}$$

Harmonogram prac

Przewiduje się następujący harmonogram prowadzenia prac:

1. Likwidacja otworów nr Ia, II i IV: III kwartał 2015 r.
2. Dokumentacja z likwidacji: III kwartał 2015 r.



Z uwagi na możliwość przesunięcia realizacji inwestycji powyższy harmonogram może ulec zmianie. Zakończenie prac objętych projektem nastąpi nie później niż do dnia 31 grudnia 2019 r.

5.3. Dozór geologiczny i dokumentacja

Wszystkie prace związane z likwidacją otworów powinny być dozоровane przez uprawnionego geologa przy podstawowym celu: utworzenie pełnej izolacji powierzchniowej od otworu studziennego.

Po likwidacji otworu należy sporządzić protokół likwidacji, podpisany przez zleceńodawcę, wykonawcę robót i dozór hydrogeologiczny. Formą sprawozdania z wykonanych prac jest dokumentacja likwidowanego otworu wiertniczego zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie określenia przypadków, w których konieczne jest sporządzenie innej dokumentacji geologicznej [H].



6. WPLYW PROJEKTOWANYCH PRAC NA ŚRODOWISKO I ZASADY BHP

6.1. 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 ujemnie na zmiany w istniejącym modelu pola hydrodynamicznego (otwór zastępczy będzie pracował w ramach zatwierdzonych zasobów) i stan zanieczyszczenia środowiska pod warunkiem zastosowania się do zaleceń przedstawionych poniżej.

Zastosowany 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 uniemożliwia przedostanie się niebezpiecznych substancji do środowiska. Wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza powinna mieć skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać 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.

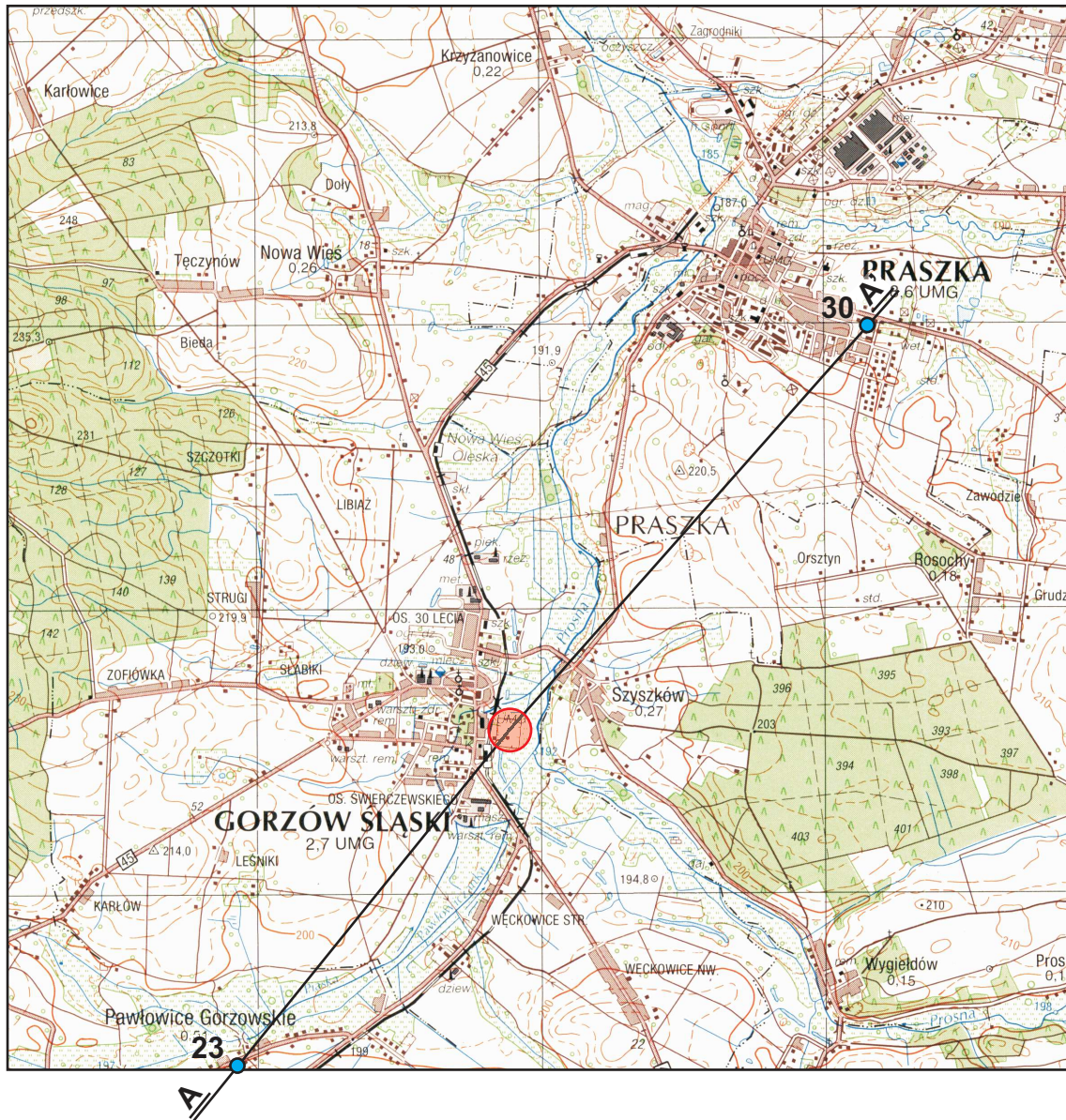


Obszar projektowanych robót geologicznych nie znajduje się w strefie obszaru NATURA 2000 oraz innych obszarów prawnie chronionych.

6.2. Zasady BHP

W trakcie prowadzenia prac przy wykonywaniu robót geologicznych należy stosować odnośne przepisy BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. 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 powietrzne 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, śnieżyicy, ulewy lub gołoledzi.
5. Przed rozpoczęciem stawiania wież wiertniczych, masztów, czwórnogów i trójnogów osoby dozoru nadzorujące te roboty kontrolują stan techniczny lin, wielokrażków 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.



Objaśnienia

● - Rejon projektowanych prac

23 ● - Otwory archiwalne wg Mapy Geologicznej Polski [1]

A A' - Linia przekroju geologicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Górzowie Śląskim

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Ja Nikiel</i>
SKALA	Mapa topograficzna		Zał. nr
1: 50 000			1



- Objaśnienia**
- IVa ● - Projektowany otwór zastępczy
 - V ● - Istniejąca studnia
 - Ia ● - Istniejące studnie do likwidacji

□ - Ogrodzenie stacji wodociągowej

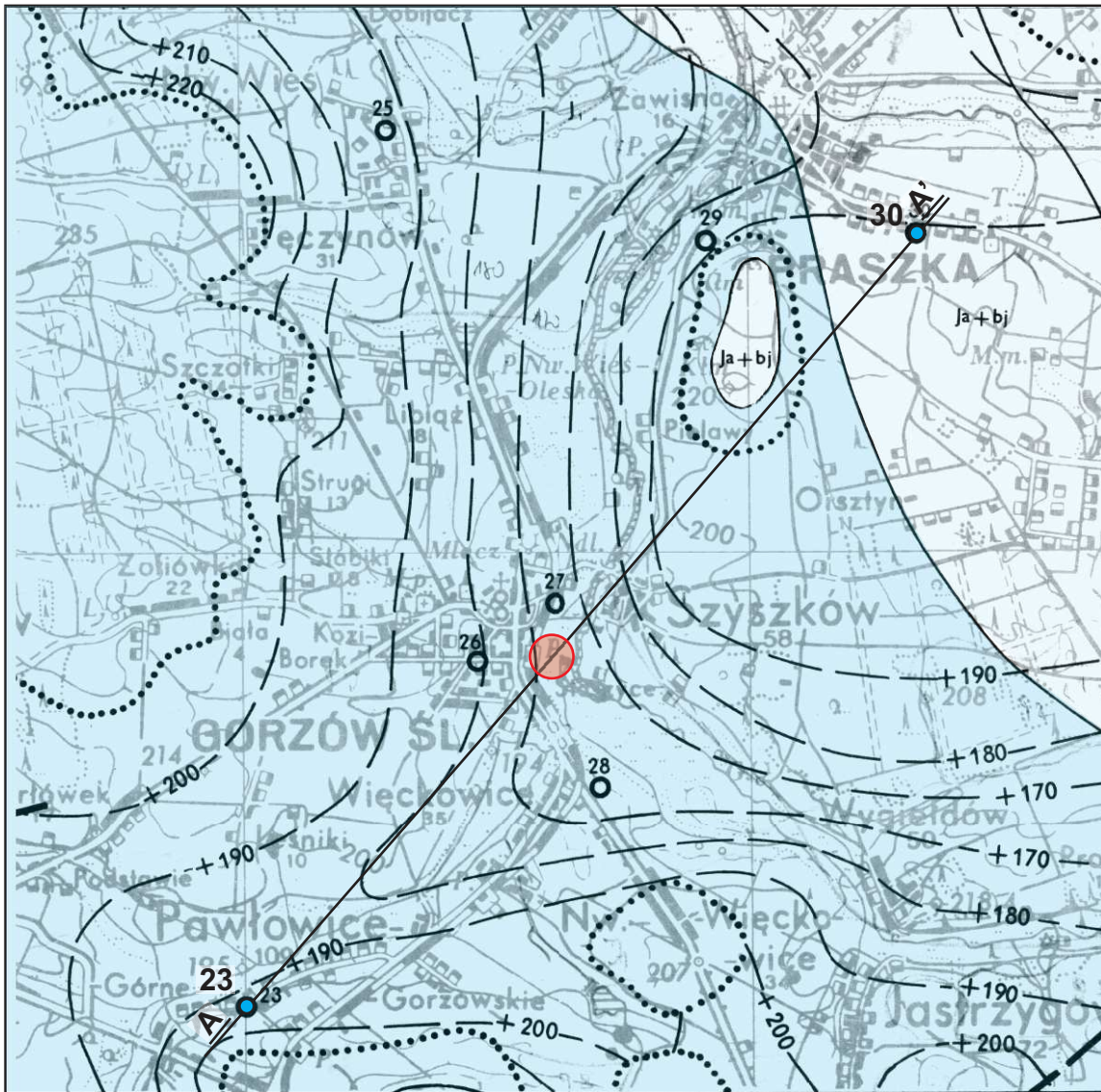
Rejon objęty pracami (zasięg oddziaływania robót):

- - wykonanie otworu zastępczego
- - likwidacja uszkodzonych otworów

Strefa ochronna - teren ochrony bezpośredniej:

- - istniejąca dla studni nr V
- - projektowana dla studni zastępczej nr IVa

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim		
Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1: 1 000	Mapa sytuacyjno-wysokościowa	Zał. nr 2



JURA ŚRODKOWA

Ja+bj

Piaski i piaskowce żelaziste

AALEN I
BAJOS

JURA DOLNA

J₁

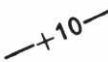
Piaskowce, piaski, żwiry, ility, łupki, glinki ogniotrwałe i węgle



Granice wychodni utworów starszych od czwartorzędu



Granice stratygraficzne



Izohipsy w metrach



Uskoki



- Rejon projektowanych prac

A

A'

- Linia przekroju geologicznego

23 ● ○

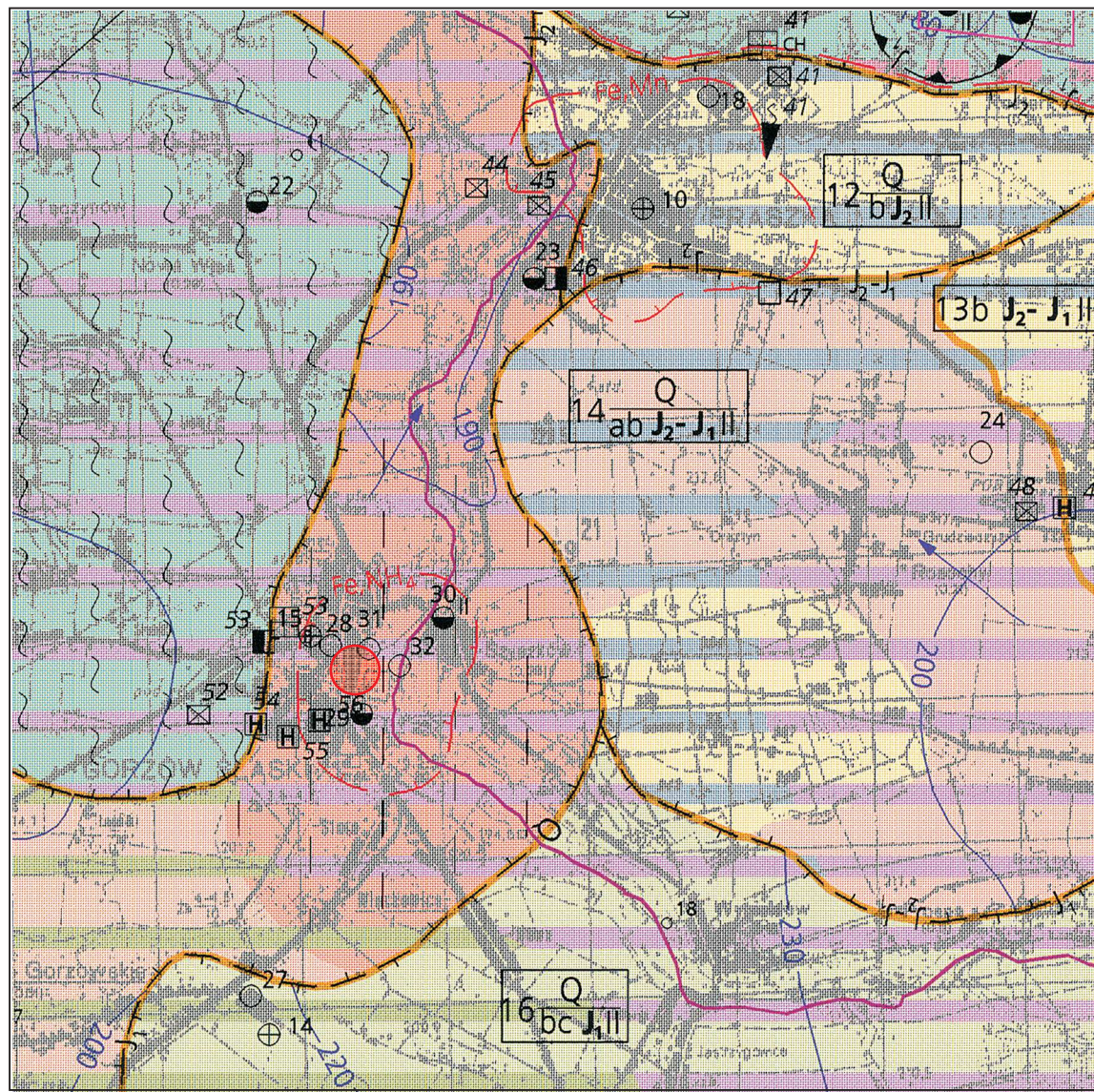
IG 111080
J₁, +165,5
(+159,5)

Otwory wiertnicze

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVA oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

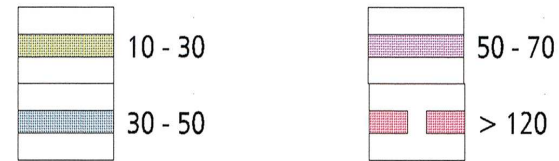
Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Ja Nikiel</i>
SKALA	Mapa geologiczna (na podstawie Mapy Geologicznej Polski, WG 1976 r.)		Zał. nr
1: 50 000			3



OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

12 Q
b J₂ II

Symbol jednostki hydrogeologicznej

12 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego
b - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych

Stopień izolacji

pogrubiony symbol stratygraficzny (J) dotyczy głównego użytkowego piętra wodonośnego
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd J - jura (1-dolna; 2-środkowa) T - trias

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h/km²:

I - <100 II - 100 - 200 III - 200 - 300

J₁ J₂

Granica między dwoma głównymi piętrami wodonośnymi

— — — — —

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

— — — — — 2 — — — —

Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód podziemnych

— — — — —

pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

— 200 —

Hydroizohipsa głównego użytkowego piętra wodonośnego, m n.p.m.

← — — — —

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym piętrze użytkowym

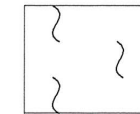
— — — — —

Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych w utworach jury dolnej

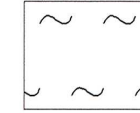
JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro wodonośne

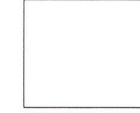
Klasy jakości:



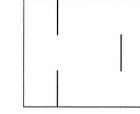
I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania



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



II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania



III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NO₃ - azotanów, NH₄ - amoniaku

Punkty próbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy



Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości.
Klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsca zrzutu ścieków:



komunalnych



przemysłowych

Zakłady przemysłu:



rolno-spożywczego i rolnego



metalowego



fermy hodowlane



inne



Małe składowiska odpadów stałych (S)



Magazyny paliw płynnych



Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna



- Rejon projektowanych badań

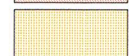
STOPIEŃ ZAGROŻENIA



bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych



wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych



średni - obszar o niskiej odporności ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwaty, masywy leśne), bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń



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



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

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

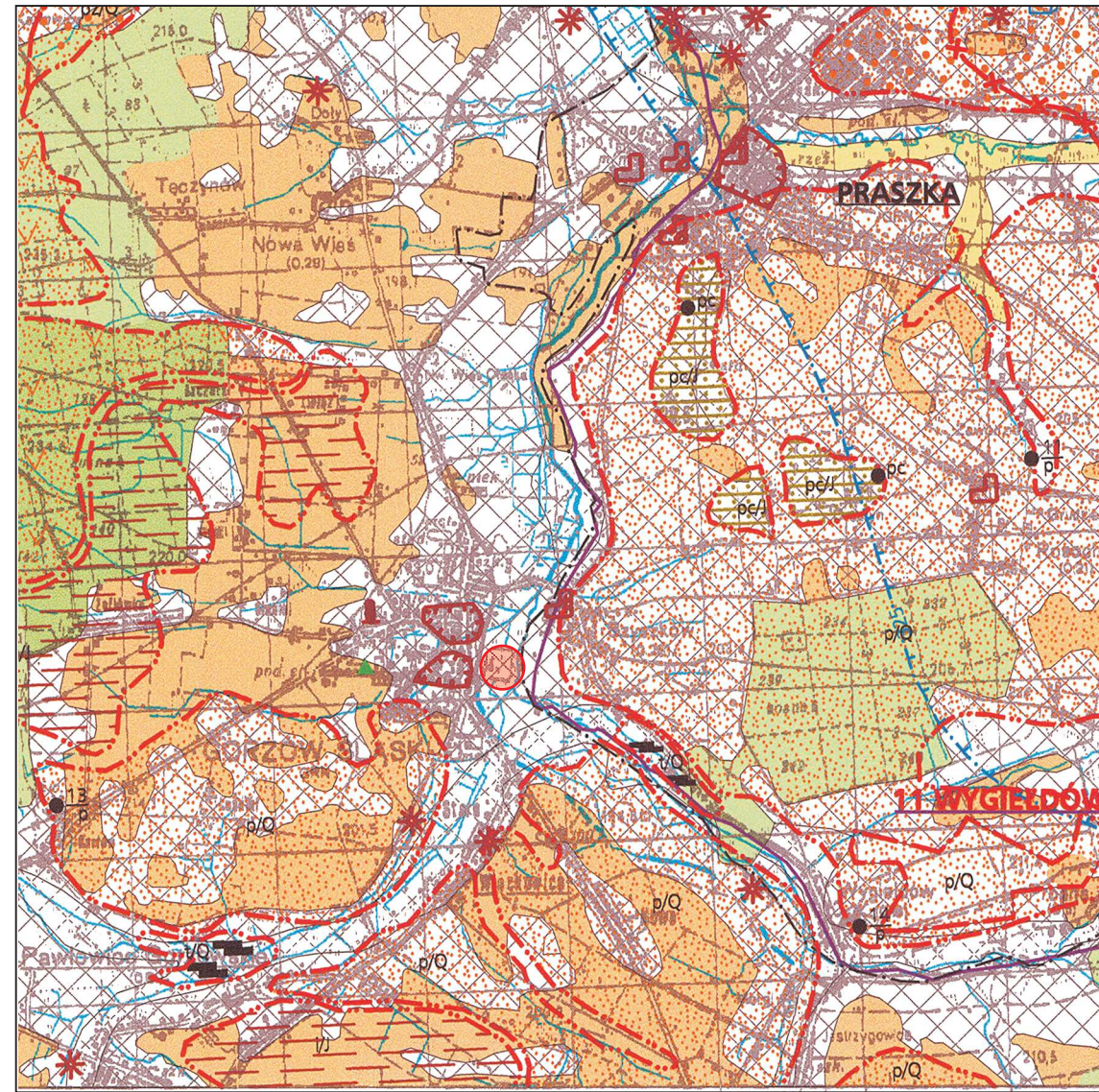
Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel grudzień, 2014 r. Nikiel

Opracował: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel grudzień, 2014 r. D. Hermańska-Nikiel

SKALA Zał. nr








1: 50 000 Mapa hydrogeologiczna 4
(na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski, PIG 2000)









 - Rejon projektowanych badań










OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA





-  torfy
-  piaskowce
-  iły o różnej genezie
-  piaski kwarcowe
-  żwiry
-  piaski i żwiry
-  piaski

- 1 MOKRSKO** nazwa złoża niekonfliktowego
 - 10 PSZCZONKI** nazwa złoża konfliktowego
 -  granica złoża z zasobami udokumentowanymi w kat. A+B+C₁ lub zarejestrowanych (C₁⁺)
 -  granica złoża z zasobami udokumentowanymi w kat. C₂
 -  granica złoża z zasobami wybilansowanymi
 -  granica obszaru prognostycznego (I - numer kolejny na mapie)
 -  granica obszaru perspektywicznego
 -  granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
- Rodzaj i wiek kopaliny:
- | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------|
| t - torfy | pk - piaski kwarcowe | Q - czwartorzęd |
| Fe - rudy żelaza | pż - piaski i żwiry | J - jura |
| pc - piaskowce | p - piaski | |
| i - iły o różnej genezie | ż - żwiry | |




GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

-  obszar górniczy
-  teren górniczy
-  punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
-  punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej, p - rodzaj kopaliny)
-  kopalnia czynna
-  kopalnia okresowo czynna
-  kopalnia nieczynna
-  wyrobisko
-  zwały odpadów mineralnych eksploatacyjne

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Przebieg działu wodnego:
-  trzeciego rzędu
- Klasy czystości wód w rzekach:
-  wody pozaklasowe
 -  ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, J - wiek ujmowanych utworów)
 -  granica udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych wraz z jego numerem

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

-  korzystne
-  niekorzystne, utrudniające budownictwo
-  obszary niewaloryzowane

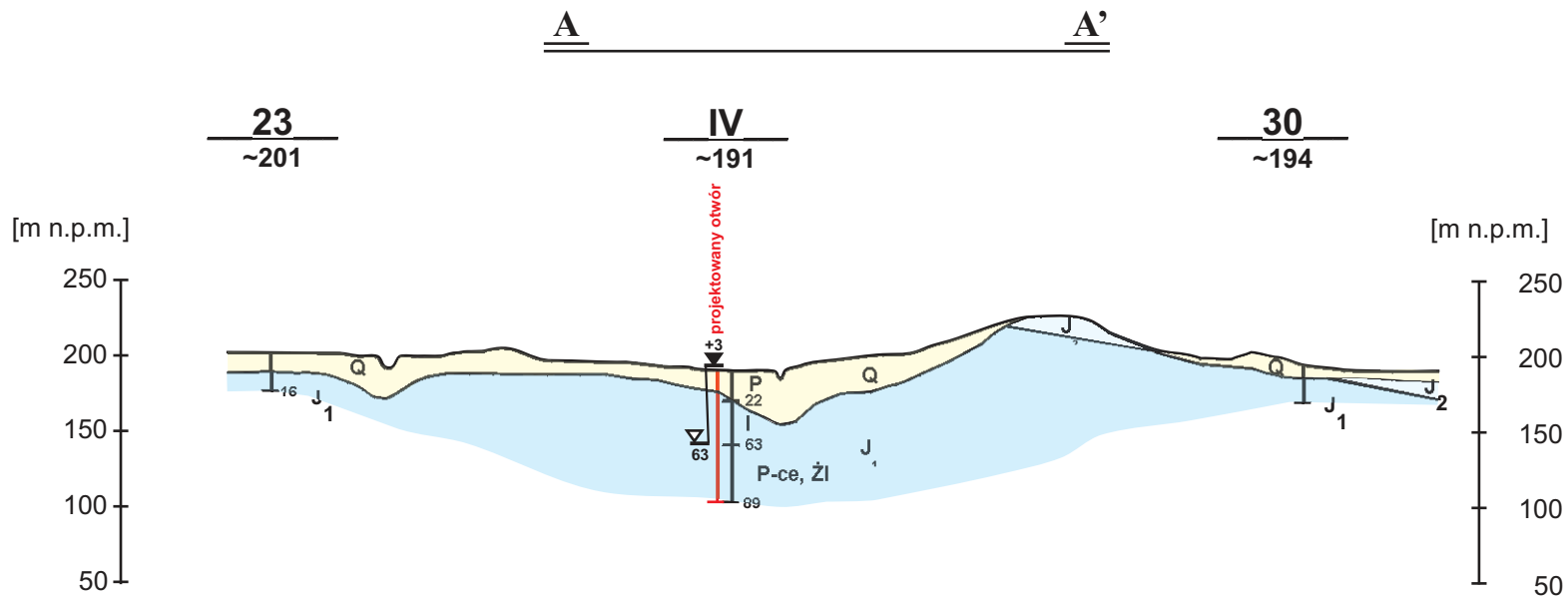
OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

-  grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
 -  łąki na glebach pochodzenia organicznego
 -  lasy ochronne
 -  lasy gospodarcze
 -  granica obszaru chronionego krajobrazu
 -  granica projektowanego rezerwatu przyrody (L - leśny)
 -  użytek ekologiczny
 -  pomnik przyrody żywej
 -  projektowany pomnik przyrody żywej
 -  park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- Zabytkowe obiekty chronione:
-  granica zabytkowego zespołu architektonicznego
 -  stanowisko archeologiczne
 -  sakralne
 -  architektoniczne
 -  techniczne
 -  pomnik lub historyczne miejsca pamięci
- Główne szlaki turystyczne:
-  c - czerwony

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	
SKALA 1: 50 000	Mapa geologiczno-gospodarcza (na podstawie Mapy Geologiczno-gospodarczej Polski, PIG, MOŚNIEŁ, 1997) r.)		Zał. nr 5



Objaśnienia

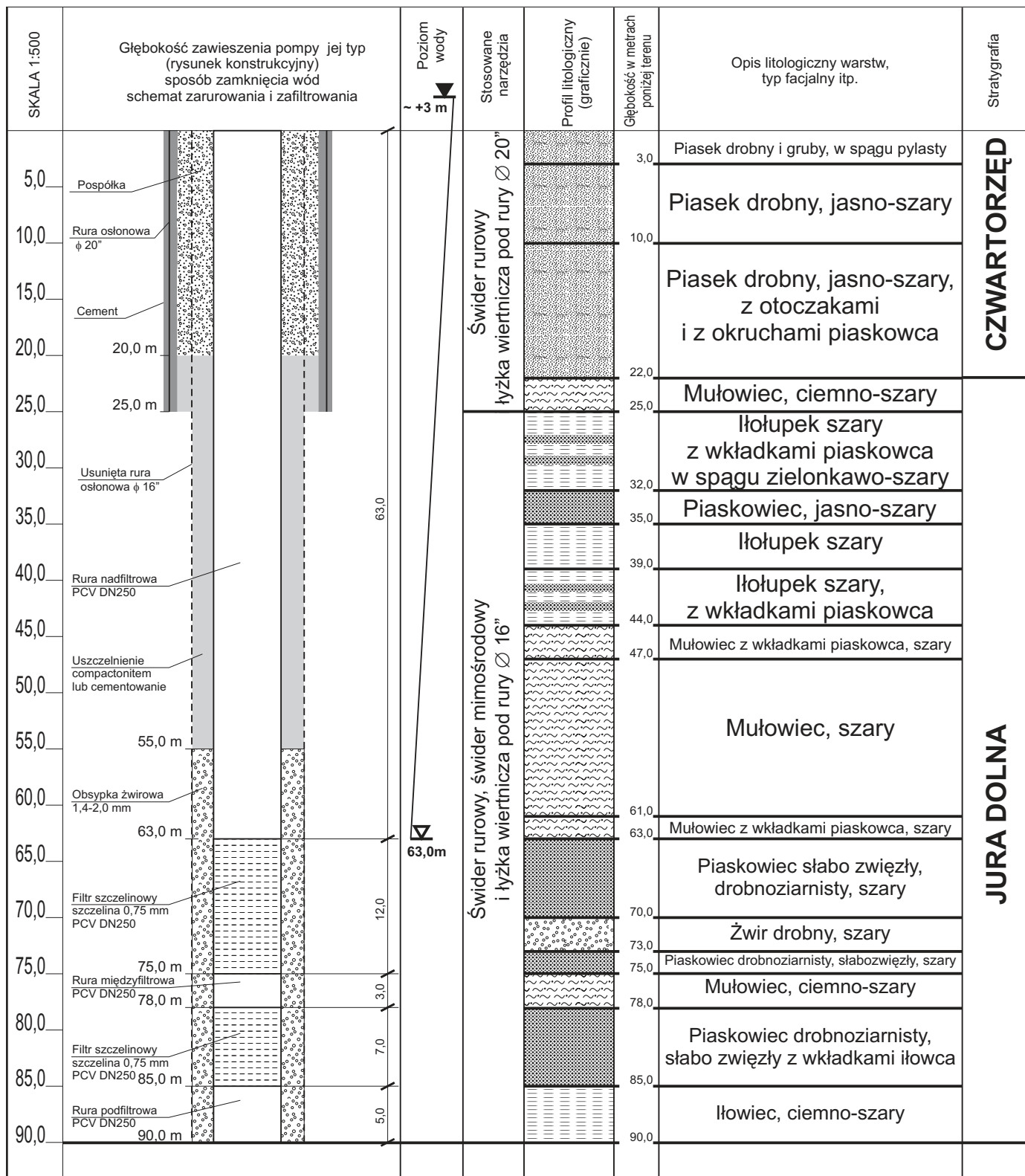
- Q - piaski, gliny (P) czwartorzęd
- J₁ - piaski, piaskowce żelaziste jura środkowa (aaen, bajos)
- J₂ - piaskowce, piaski, żwiry, iły, łupki (I, P-ce, Ż) jura dolna

- zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
- zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Ja Nikiel</i>
SKALA 1: $\frac{50\ 000}{500}$	Zgeneralizowany przekrój geologiczny		Zał. nr 6



Przypuszczalny profil geologiczny na podstawie otworu S-IV.

Uwaga: podany profil, głębokości zarurowania, konstrukcję otworu oraz kolumny filtrowej podano przykładowo i mogą one ulec zmianie. Dokładne wartości zostaną ustalone po stwierdzeniu rzeczywistego profilu geologicznego.

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel grudzień, 2014 r. *Nikiel*

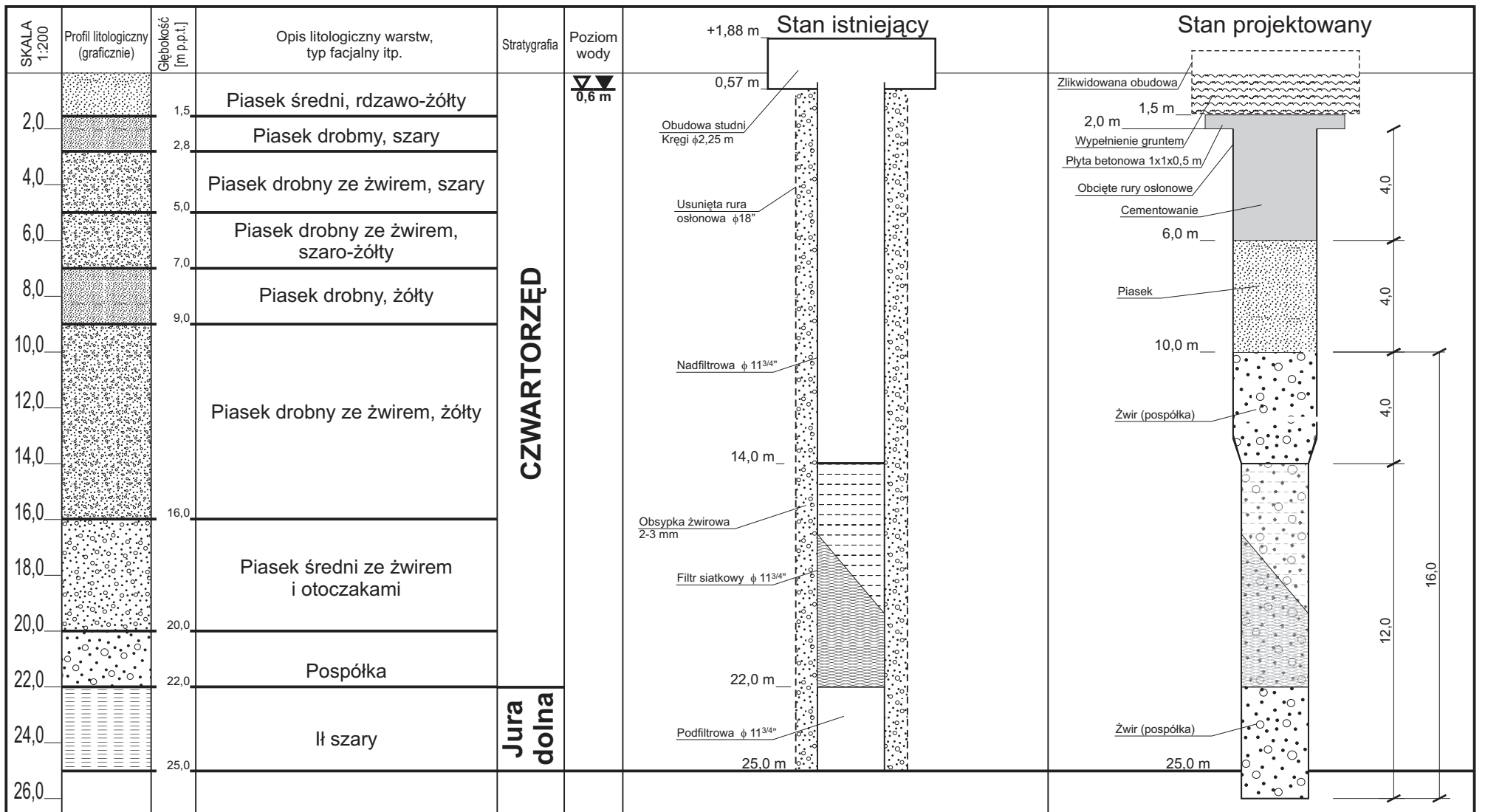
Opracował: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel grudzień, 2014 r. *Hermańska-Nikiel*

SKALA
1: 500

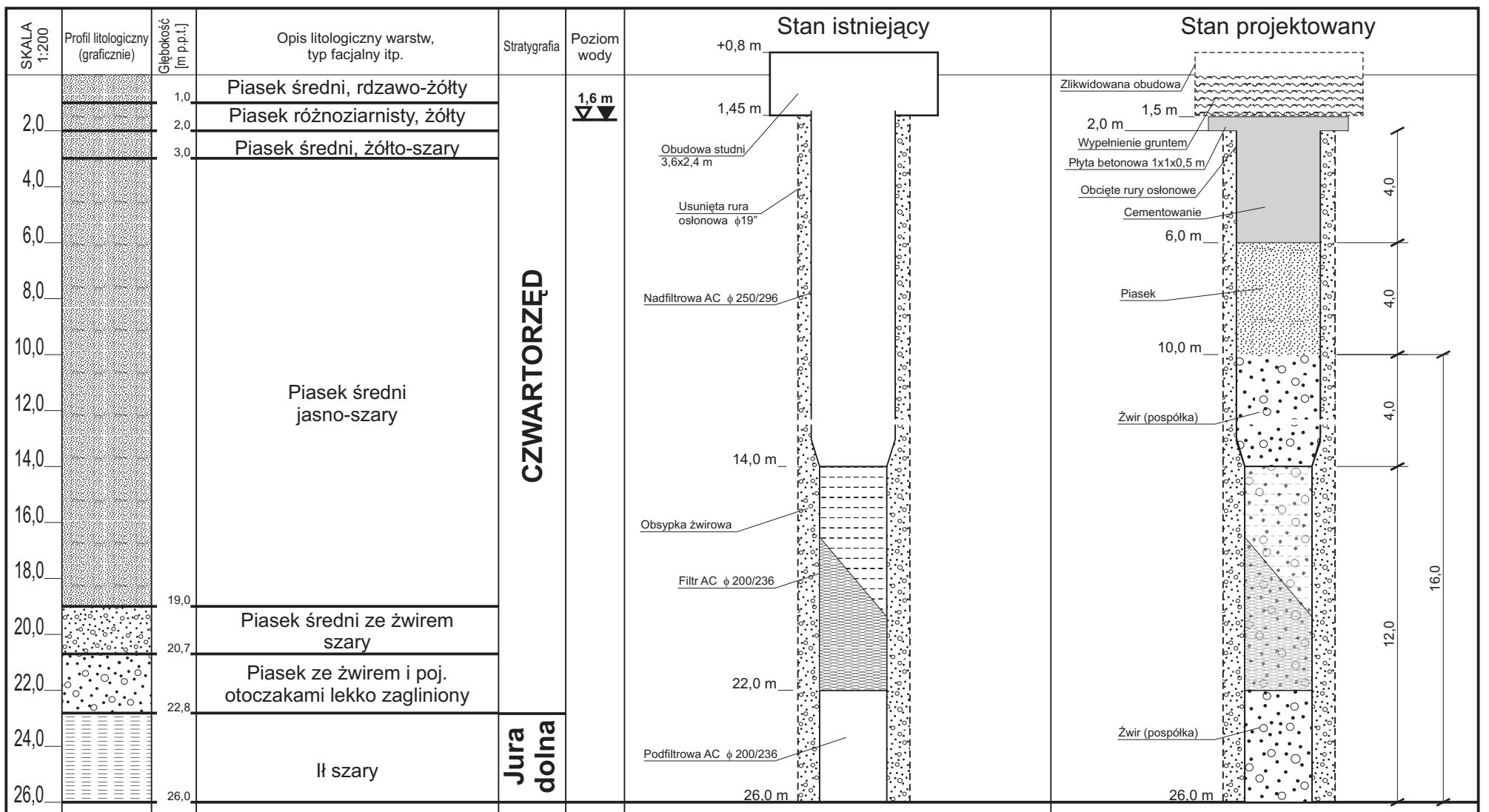
Schematyczna konstrukcja otworu
zastępczego IVa

Zał. nr
7

Schemat likwidacji otworu nr Ia



Schemat likwidacji otworu nr II

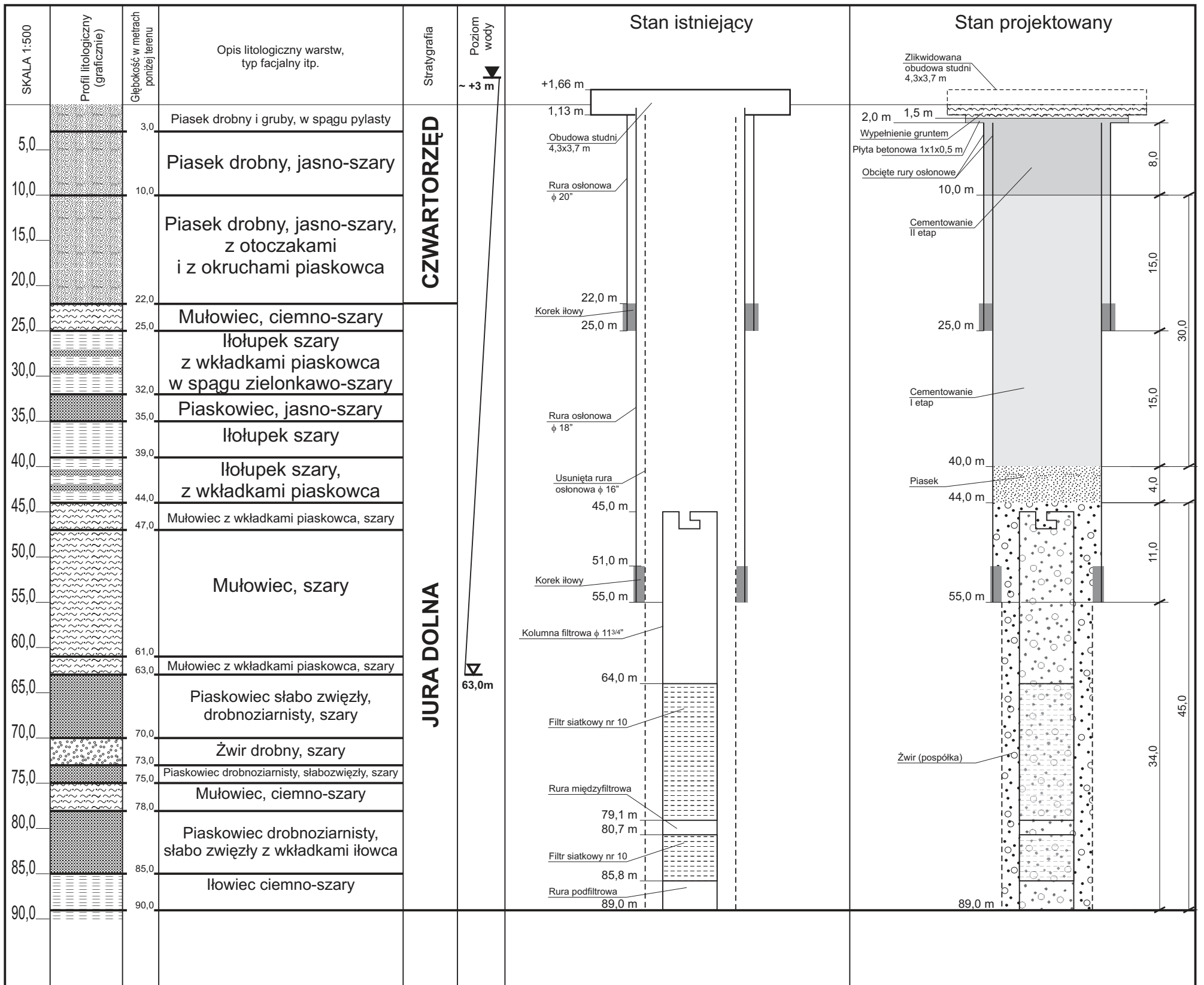


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Nikiel</i>
Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2014 r.	<i>Hermańska</i>
SKALA 1: 200	Schemat likwidacji otworu nr Ia i II		Zał. nr 8.1

Schemat likwidacji otworu nr IV



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu zastępczego IVa oraz likwidację nieczynnych studni (Ia, II, IV) na terenie ujęcia wód podziemnych w Gorzowie Śląskim

Opracował: mgr inż. Grzegorz Nikiel grudzień, 2014 r. *Nikiel*

Opracował: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel grudzień, 2014 r. *Hermańska-Nikiel*

SKALA
1: 500

Schemat likwidacji otworu nr IV

Zał. nr
8.2

STAROSTWA OLESKI

46-300 Olesno, (nazwa organu)
J. Piłsoka 21

GKM-I.6621.2.3903.2014

Województwo: opolskie

Powiat: Powiat oleski

Jednostka ewidencyjna: 160802_4, GORZÓW ŚLĄSKI - MIASTO

Obręb ewidencyjny: 0046, GORZÓW ŚLĄSKI

Miejscowość: Gorzów Śląski

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

Jednostka rejestrowa gruntów: G.314

WŁAŚCICIELE / WŁADAJĄCY:

właściciel

UDZIAŁ: 1/1

GMINA GORZÓW ŚLĄSKI REGON:151398617

Siedziba: Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski

DZIAŁKI EWIDENCYJNE:

Ark. mapy	Numer działki ewiden- cyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Numer KW lub oznaczenie dokumentu
					użytku [ha]	działki [ha]	
	1510	Towarowa 4	Tereny przemysłowe	Ba	3.1059	3.1059	OP1L/00033910/4

Id dz: 160802_4.0046.1510

Rejon statystyczny : 160802_4.RS.141560

powierzchnia działki: 3.1059

KLAUZULE

Dokument niniejszy jest przeznaczony do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

Niniejszy dokument nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art. 3 ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 roku /Dz. U. Nr 225, poz. 1635/

W dniu: 2014-12-16

dokument sporządzony przez: Maria Godziątkowska



Olesno, dnia: 2014-12-16

(imię i nazwisko osoby uprawnionej)

Kartografii i Kabisty, Kartografii i Kabisty

STAROSTWA OLESKI

46-300 Olesno, (nazwa organu)
J. Piłsnecka 21

GKM-I.6621.2.3903.2014

Województwo: opolskie

Powiat: Powiat oleski

Jednostka ewidencyjna: 160802_4, GORZÓW ŚLĄSKI - MIASTO

Obręb ewidencyjny: 0046, GORZÓW ŚLĄSKI

Miejscowość: Gorzów Śląski

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

Jednostka rejestrowa gruntów: G.314

WŁAŚCICIELE / WŁADAJĄCY:

właściciel

UDZIAŁ: 1/1

GMINA GORZÓW ŚLĄSKI REGON:151398617

Siedziba: Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski

DZIAŁKI EWIDENCYJNE:

Ark. mapy	Numer działki ewiden- cyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Numer KW lub oznaczenie dokumentu
					użytku [ha]	działki [ha]	
	1510	Towarowa 4	Tereny przemysłowe	Ba	3.1059	3.1059	OP1L/00033910/4

Id dz: 160802_4.0046.1510

Rejon statystyczny : 160802_4.RS.141560

powierzchnia działki: 3.1059

KLAUZULE

Dokument niniejszy jest przeznaczony do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

Niniejszy dokument nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art. 3 ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 roku /Dz. U. Nr 225, poz. 1635/

W dniu: 2014-12-16

dokument sporządzony przez: Maria Godziątkowska



Olesno, dnia:2014-12-16.....

(imię i nazwisko osoby uprawnionej)

Kartografii i Kabisty, Kartografii i Kabisty

Pieczątka podłużna o treści:
Urząd Wojewódzki w Częstochowie
Wydział Ochrony Środowiska
OS.III.8530/8/90

Częstochowa, 1990.09.13.

D E C Y Z J A

Na podstawie art.24 pkt.1 ustawy z dnia 16 listopada 1960 r. o prawie geologicznym /Dz.U. Nr 52, poz. 303/, § 7 ust.2 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 5 maja 1969 r. w sprawie zasad i sposobu ustalania oraz trybu zatwierdzania zasobów wód podziemnych /M.P. Nr 19, poz. 169/, orzeczenia Wojewódzkiej Komisji Geologicznej, po rozpatrzeniu wniosku Rejonowego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Oleśnie z dnia 28.08.1990 r. nr TWG-28/645/90

z a t w i e r d z a m

dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wody podziemnej dla miasta GORZÓW ŚL. zakwieraającą ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wody z utworów jury dolnej wg stanu na dzień 5 kwietnia 1990 r.

Kategoria rozpoznania	Wydajność eksploatacyjna ujęcia/Q/ przy depresji /s/
"B"	Q = 60 m ³ /h s = 42,7 m

Decyzja uprawnia do podjęcia działalności gospodarczej związanej z eksploatacją wody podziemnej stosownie do postanowień uchwały nr 64 Rady Ministrów z dnia 1 kwietnia 1969 r. w sprawie ustalania zasobów wód podziemnych przy podejmowaniu działalności związanej z eksploatacją tych wód /M.P. nr 15, poz. 112/ z zachowaniem następujących zaleceń:

1. Wokół studni należy utworzyć bezpośrednią strefę ochrony sanitarnej w promieniu 10 m.
2. Obserwacje studni należy prowadzić raz w kwartale a wyniki wpisywać w książkę eksploatacji studni.
3. Zgodnie z projektem należy zlikwidować istniejące studnie nr II i III.
4. W tutejszym Wydziale należy uzyskać pozwolenie wodno-prawne na pobór wody z udekuwentowanego ujęcia.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w Warszawie za pośrednictwem Wojewody Częstochowskiego w ciągu 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Rej.Przeds.Gosp.Komun.Olesno
+3 egz.dokum.+książka
2. Kat.Przeds.Geolog.Częstochowa
3. Woj.Archiwum Geolog.+1 egz.dokum.
4. Centr.Arch.Geolog.+1 egz.dokum.
5. a/a

Z up. Wojewody
inż. Stanisław Zawierucha
Zastępca Dyrektora
/-/podpis nieczytelny

Rejonowe Przedsiębiorstwo
Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w G. 300 OLESNO
ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
ul. Lublińska 3a, tel. 24-76, 28-61

Za zgodność z oryginałem
Olesno, dnia 12.10.1990r.

.....
/podpis/