

BIURO GEOLOGICZNE
"GEOTEST"
mgr Mieczysław Olszak
93-217 Łódź, ul. Morcinka 6m. 93
tel. 643-65-32
NIP: 728-101-64-32, Regon: 471188409

GMINA BURZENIN
98-260 Burzenin, ul. Sieradzka 1
pow. sieradzki, woj. łódzkie
Regon 730934453

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla poszukiwania zwykłych wód podziemnych

Formacja wodonośna: czwartorzęd i jura górna (kimeryd)


Lokalizacja: Krępicza (działka nr 12-34/2), Redzeń II (działka nr 22-99)
Prażmów (działka nr 42/1), Wola Będkowska (działka nr 348/1)
gm. Burzenin, pow. sieradzki, woj. łódzkie

Obiekty: ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzęd i jury górnej

Zleceniodawca: Gmina Burzenin
(inwestor) ul. Sieradzka 1 98-260 Burzenin

Użytkownik ujęcia: Gmina Burzenin
(inwestor) ul. Sieradzka 1 98-260 Burzenin

Autor:


mgr MIECZYSLAW OLSZAK
nr upr. CUG 05-0822
nr upr. CUG 07-0645

Projekt przedstawia
do zatwierdzenia:


WÓJT
Jarosław Janiak

egz. roboczy dla
Zleceniodawcy

Łódź czerwiec 2016r.



DANE OGÓLNE

1. Zleceniodawca: Gmina Burzenin
(inwestor) 98-260 Burzenin ul. Sieradzka 1
2. Użytkownik ujęcia: Gmina Burzenin
98-260 Burzenin ul. Sieradzka 1
3. Lokalizacja: Wola Będkowska 72 (działka nr 348/1)
Prażmów (działka nr 42/1)
Redzeń Drugi (działka nr 22-99)
Krępicca (działka gruntowa nr 12-34/2)
gm. Burzenin, pow. sieradzki, woj. łódzkie

a). Współrzędne geograficzne projektowanych otworów wg mapy topograficznej w skali 1:100 000 ark. ZDUŃSKA WOLA, ZŁOCZEW i WIDAWA wynoszą:

Wola Będkowska	$\lambda = 18^{\circ} 44' 38'' E$	$\phi = 51^{\circ} 82' 47'' N$	M-34-14-C ark. ZŁOCZEW
Prażmów	$\lambda = 18^{\circ} 48' 36'' E$	$\phi = 51^{\circ} 29' 33'' N$	M-34-14-D ark. WIDAWA
Redzeń Drugi	$\lambda = 18^{\circ} 47' 41'' E$	$\phi = 51^{\circ} 30' 02'' N$	M-34-14-B ark. ZDUŃSKA WOLA
Krępicca	$\lambda = 18^{\circ} 48' 36'' E$	$\phi = 51^{\circ} 29' 33'' N$	M-34-14-D ark. WIDAWA

b). Współrzędne topograficzne projektowanych otworów w układzie „1942” wg mapy topograficznej w skali 1:100 000 ark. ZDUŃSKA WOLA, ZŁOCZEW i WIDAWA wynoszą:

Wola Będkowska	X = 5 708,600 km	Y = 4 343,250 km	H = 169,7m npm*
Prażmów	X = 5 709,000 km	Y = 4 345,300 km	H = 180,0m npm*
Redzeń Drugi	X = 5 710,250 km	Y = 4 346,200 km	H = 180,0m npm*
Krępicca	X = 5 709,400 km	Y = 4 347,000 km	H = 176,0m npm*

Uwaga: rzędne terenu H w miejscu projektowanych wierceń odczytano z map lokali - zacyjnych w skalach: 1:500 , 1:1000 i 1:2000

4. Przeznaczenie wody: do zasilania w wodę gminnej sieci wodociągowej
5. Zapotrzebowanie na wodę: minimum 120m³/godz
6. Jakość wody: winna odpowiadać wymogom *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010r zmieniającego Rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2010r Nr 72 poz. 466)*
7. Uzasadnienie potrzeby wiercenia otworu studziennego: niedobory wody do celów bytowych i produkcji rolnej w okresach wiosenno-letnich
8. Poziomy wodonośne przewidziane do ujęcia: czwartorzęd i jura górna (kimeryd)
9. Projektowane głębokości otworów: otwór nr WB-1/100 - 100m*
otwór nr Pr -1/80 - 80m*^
otwór nr Rd-1/70 - 70m^
otwór nr Kr -1/65 - 65m^
10. Projektowany sposób wykonania otworów studziennych:
* - mechaniczny obrotowy z lewym obiegiem płuczki
^ - mechaniczny udarowy
*^ - mechaniczny obrotowy (wariant A) lub mechaniczny udarowy (wariant B)

SPIS TREŚCI

A. TEKST

I. Dane ogólne	str. 3
II. Wstęp	str. 3
III. Określenie zapotrzebowania na wodę	str. 3
III. Stan prawny	str. 3
IV. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu	str. 3
V. Dotychczasowe badania geologiczne	str. 4
VI. Morfologia i hydrografia	str. 4
VII. Budowa geologiczna	str. 5
VIII. Warunki hydrogeologiczne	str. 6
IX. Chemizm wód podziemnych	str. 8
X. Podsumowanie	str. 8
XI. Projekt badań i obserwacji	str. 9
XII. Forma opracowania wyników robót i badań hydrogeologicznych	str.14
XIII. Harmonogram robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych	str.14
XIV. Wpływ projektowanych robót na środowisko naturalne	str.15
XV. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	str.15
XVI. Wnioski końcowe	str.16

B. ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE:

1. Kserokopie wypisów z Rejestru Gruntów działek Gminy Burzenin w Woli Będkowskiej, Prażmowie, Redzeniu Drugim i Krępiczy
2. Zestawienia zbiorcze wyników wiercenia archiwalnych otworów studziennych
3. Profile geologiczne archiwalnych otworów poszukiwawczych za złożami fosforytów

C. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

4. Mapa dokumentacyjna w skali 1:100 000 (powiększona 2,5-krotnie)
5. Mapa geologiczna odkryta skala 1:100 000 - bez osadów czwartorzędzu (powiększona x2)
6. Przekroje hydrogeologiczne A-B i C-D w skali 1:10 000 / 1:500
7. Mapy lokalizacyjne dla projektowanych otworów studziennych
 - 7.1. Wola Będkowska – otw. nr WB-1/100 – mapa w skali 1:500
 - 7.2. Prażmów – otw. nr Pr-1/80 – mapa w skali 1:5000 i mapa w skali 1:1000
 - 7.3. Redzeń Drugi – otw. nr Rd-1/70 – mapa w skali 1:2000
 - 7.4. Krępica – otw. nr Kr-1/65 – mapa w skali 1:1000
8. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr WB-1/100 – Wola Będkowska
9. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr Pr-1/80 – Prażmów -wariant „A”
10. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr Pr-1/80 – Prażmów -wariant „B”
11. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr Rd-1/70 – Redzeń Drugi
12. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego nr Kr-1/65 – Krępica

I. WSTĘP

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Gminy Burzenin z dnia 15.02.2016r znak: OS 7021.4.2016. Dotyczy on rozpoznania warunków hydrogeologicznych w czterech wskazanych przez Zleceniodawcę lokalizacjach, w celu udokumentowania zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w ilości około 120m³/godz. Na każdej z nich projektuje się wykonanie jednego otworu studziennego i zbadanie zasobności poziomów wodonośnych tam występujących. W najkorzystniejszym przypadku, żądana ilość wody może uzyskana z jednej ze wskazanych lokalizacji, albo w pozostałych przypadkach będzie to suma wydajności ze wszystkich projektowanych otworów studziennych. Projekt robót geologicznych opracowano zgodnie z *Ustawą z dnia 1 kwietnia 2016r o zmianie ustawy - Prawo geologiczne i górnicze oraz ustawy o zmianie ustawy - Prawo geologiczne i górnicze oraz niektórych innych ustaw (Dz. Ustaw z dnia 25 kwietnia 2016r, Poz. 566) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót geologicznych, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. Ustaw z dnia 9 lipca 2015r, Poz. 964).*

II. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Według oświadczenia Zleceniodawcy, zapotrzebowanie na wodę będzie nie mniejsze niż ca 120m³/godz, która jest niezbędna dla właściwego funkcjonowania gminnego systemu wodociągowego. Z uwagi na sprecyzowaną przez Zleceniodawcę wielkość zapotrzebowania na wodę w podanej wyżej ilości, nie przeprowadza się szczegółowego wyliczenia tego zapotrzebowania.

III. STAN PRAWNY

Właścicielem działek gruntowych, na których będą zlokalizowane projektowane otwory studzienne jest Zleceniodawca tj. Gmina Burzenin. Kserokopie wypisów z Rejestru Gruntów, poświadczające prawo własności do gruntów stanowią załącznik nr 1. Lokalizację projektowanych otworów pokazano na mapach podziału gruntów w skali 1:500, 1:1000 i 1:2000 –załącznik nr 7.

IV. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane otwory studzienne będą zlokalizowane w zachodniej części gminy Burzenin, w następujących miejscowościach:

- | | |
|--|----------------|
| - Wola Będkowska 72 : działka gruntowa nr 348/1; | otwór nr WB-1 |
| - Prażmów : działka gruntowa nr 42/1; | otwór nr Pr-1 |
| - Redzeń Drugi : działka gruntowa nr 22-99; | otwór nr Rd-1 |
| - Krępica : działka gruntowa nr 12-34/2; | otwór nr Kr-1. |

Położenie projektowanych otworów studziennych przedstawiono na mapach podziału gruntów (załącznik nr 7) i na mapie topograficznej w skali 1:100 000 – załącznik nr 4.

Tereny wyznaczone pod lokalizację projektowanych otworów studziennych w przeszłości były użytkowane rolniczo. Stan zagospodarowania i sposób użytkowania terenów w rejonie wsi Wola Będkowska, Prażmów, Redzeń Drugi oraz Krępica przedsta-

wiają mapy do celów lokalizacyjnych – załącznik nr 7. Wsie te są położone poza obszarami NATURA 2000. Odległość projektowanych otworów studziennych od zachodniej granicy *Parku Krajobrazowego Warty i Widawki* wynosi:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - otwór nr WB-1 w Woli Będkowskiej: | 6 500m |
| - otwór nr Pr-1 w Prażmowie: | 4 500m |
| - otwór nr Rd-1 w Redzeniu Drugim: | 4 500m |
| - otwór nr Kr-1 w Krępiczy: | 3 500m. |

Wynika stąd, że z racji dużego oddalenia od granicy terenu *Parku Krajobrazowego...* przyszła eksploatacja tych otworów studziennych nie będzie miała na ten *Park* ujemnego wpływu. Lokalizację projektowanych otworów w stosunku do istniejącego obszaru *Parku Krajobrazowego Warty i Widawki* przedstawia fragment mapy topograficznej w skali 1:100 000.

V. DOTYCHCZASOWE BADANIA GEOLOGICZNE

Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu wsi: Wola Będkowska, Prażmów, Redzeń Drugi i Krępica opiera się na podstawowych badaniach geologicznych, których wyniki są zawarte w następujących publikacjach:

- SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI - ark. WIDAWA w skali 1:50000 - oprac. T. Krzemiński & G. Bezkowska; Wyd. Geologiczne 1987r
- Objaśnienia do SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. WIDAWA w skali 1:50000 – oprac. T. Krzemiński & G. Bezkowska; Wyd. Geologiczne 1987r
- SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI - ark. ZDUŃSKA WOLA w skali 1:50000 - oprac. G. Bezkowska; Wyd. Geologiczne 1993r
- Objaśnienia do SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. ZDUŃSKA WOLA w skali 1:50000 – oprac. G. Bezkowska; Wyd. Geologiczne 1993r
- SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI - ark. ZŁOCZEW w skali 1:50000 - oprac. W. Baliński; Wyd. Geologiczne 1997r
- Objaśnienia do SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. ZŁOCZEW w skali 1:50000 – oprac. W. Baliński; Wyd. Geologiczne 1997r
- MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI – ark. WIDAWA w skali 1:50000 – oprac. „ProGeo” sp. z o.o. Kraków ul. Szlak 10/5; PIG Warszawa 2000r.
- Objaśnienia do MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI – ark. WIDAWA w skali 1:50000 - „ProGeo” sp. z o.o. Kraków ul. Szlak 10/5; PIG Warszawa 2000r.
- Materiały Archiwum Wierceń–t. XI–ark. ŁÓDŹ - Wyd. Geologiczne Warszawa 1964r
- Paczyński B. 2007 - Hydrogeologia regionalna Polski wyd. P.I.G. Warszawa

Lokalizację archiwalnych otworów badawczych przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:100 000 - załącznik nr 4. Profile geologiczne archiwalnych otworów studziennych wraz z danymi hydrogeologicznymi zawiera załącznik tekstowy nr 2, a profile archiwalnych otworów poszukiwawczych za złożami fosforytów – załącznik nr 3.

VI. MORFOLOGIA i HYDROGRAFIA

Rejon Burzenina jest położony w obrębie zdenudowanej wysoczyzny morenowej oraz równiny wodnolodowcowej zlodowacenia Warty. Zgodnie z fizycznogeograficzną re-

gionalizacją Polski, omawiany teren leży w obrębie wschodniego skraju Wysoczyzny Złoczewskiej, na pograniczu z doliną Warty. Rzędna terenu w miejscu projektowanych wierceń odczytane z map podziału gruntów (załącznik nr 7) wynoszą:

- otwór nr WB-1 w Woli Będkowskiej: 169,7m npm
- otwór nr Pr-1 w Prażmowie: 180,0m npm
- otwór nr Rd-1 w Redzeniu Drugim: 180,0m npm
- otwór nr Kr-1 w Krępiczy: 176,0m npm.

Omawiany teren leży w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości ca 4 000m na wschód od najbliższego otworu Kr-1 w Krępiczy. Pozostałe otwory położone są w dalszych odległościach. Dolina Warty stanowi na tym terenie naturalną bazę drenażu dla wód opadowych i podziemnych. Ukształtowanie powierzchni terenu oraz istniejącą sieć hydrograficzną przedstawia wycinek mapy topograficznej w skali 1:100 000.

VII. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rejon projektowanych robót geologicznych obejmujący wsie: Wola Będkowska, Prażmów, Redzeń Drugi i Krępica pod względem geologicznym położony jest w strefie przejściowej między monokliną przedsudecką a synklinorium mogileńsko-tódzkim. Charakteryzuje się ona złożoną budową tektoniczną. Na linii o przebiegu NW-SE, wyznaczonej przez miejscowości: Wola Będkowska – Prażmów – Burzenin – Brzyków występuje zrąb tektoniczny, w obrębie którego na powierzchni terenu odsłaniają się osady górnej jury (kimeryd). W obrębie Akusza „WIDAWA” SMGP struktura ta ma długość około 20km przy szerokości około 4km. Od SW i NE jest ograniczona uskokiemi o zrzutach w granicach 60 – 120m. Na linii Widawa – Witoldów – Osieczno przebiega uskoki o kierunku NE-SW, który dzieli zrąb tektoniczny Brzykowa na część NW i SE. W części północno-zachodniej zrębu, w rejonie Wola Będkowska – Dębina występuje podrzędny rów tektoniczny, o osi podłużnej prostopadłej do osi zrębu Brzykowa. W rowie tym zachowały się osady kredy górnej, leżące niezgodnie na utworach jury górnej (kimeryd). Model budowy geologicznej i tektonikę podłoża mezozoicznego przedstawiono na fragmencie mapy geologicznej odkrytej (bez utworów czwartorzędowych) w skali 1:100 000, zamieszczonej w „Objaśnieniach do S.M.G.P. ark. „WIDAWA”, „ZŁOCZEW”, „SIERADZ” i „ZDUŃSKA WOLA” - załącznik nr 5.

Projektowana lokalizacja otworu studziennego w Woli Będkowskiej (otwór WB-1) położona jest w NW części zrębu Brzykowa, gdzie podłoże podkenozoiczne stanowią osady jury górnej. Z tego względu, w profilu geologicznym otworu WB-1 przewidziano do ujęcia i zbadania pod względem zasobności wodnej występujące tu margle kimerydu. Głębokość stropu margli określono na podstawie załączonego fragmentu mapy geologicznej odkrytej (bez utworów czwartorzędu) – załącznik nr 5. Profil geologiczny osadów czwartorzędowych przyjęto na podstawie analogii do najbliższego otworu archiwalnego nr 654 – załączniki nr 3 i nr 5.

Budowę geologiczną w miejscu projektowanego otworu Pr-1 w Prażmowie ilustruje przekrój hydrogeologiczny A – B (załącznik nr 6.1). Wynika z niego, że otwór ten znajdzie się w strefie jednego z uskoków tektonicznych w obrębie potomnego rowu tektonicznego Będków – Wola Będkowska – Dębina (załącznik nr 5). Ponieważ nie jest

wiadomym, czy otwór ten znajdzie się na wiszącym czy też zrzuconym skrzydle usko-ku , przewidywany profil geologiczny tego otworu przyjęto w dwóch wariantach:

- w wariancie „A” , gdy otwór znajdzie się na skrzydle wiszącym, będą ujęte margle kimerydu (górną jurą);
- w wariancie „B” , gdy okaże się że otwór leży w obrębie skrzydła zrzuconego, do eksploatacji ujęta byłaby podglinowa warstwa wodonośna o miąższości około 20m (czwartorzęd).

Miejscowość Redzeń Drugi (otwór Rd-1) położona jest w strefie potomnego rowu tektonicznego *Będków – Wola Będkowska – Dębina* o przebiegu NE–SW, prostopadłym do osi zrębu tektonicznego Brzykowa. Jest to peryferyjna część synklinorium mogileńsko-łódzkiego. Podłoże mezozoiczne stanowią tutaj wapienie oraz wapienie z krzemieniami, zaliczane do kredy górnej (turon). Strop osadów kredowych występuje na rzędnych ca 115 – 120m npm, czyli na głębokości około 60 – 65m. Bezpośrednio na skałach turonu leżą osady czwartorzędu o miąższości około 65m, w obrębie których można wyróżnić:

- górną serię piasków wodnolodowcowych o miąższości około 15m
- pokład środkowopolskich glin zwałowych o miąższości około 20–25m
- dolną serię piasków i żwirów wodnolodowcowych o miąższości około 20–30m.

Model budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanego wiercenia otworu Nr Rd-1 przedstawia przekrój hydrogeologiczny A - B.

Miejscowość Kręcica (otwór Kr-1) położona jest w strefie zrębu tektonicznego Brzykowa, po jego północno-wschodniej stronie, ale poza jego najwyższą wyniesioną częścią. Podłoże mezozoiczne stanowią tutaj margle, zaliczane do jury górnej (kimeryd). Strop osadów górnej jury występuje na rzędnych ca 115m npm, czyli na głębokości około 60m. Bezpośrednio na skałach kimerydu leżą osady czwartorzędu, w obrębie których można wyróżnić:

- górną serię piasków wodnolodowcowych o miąższości około 15m
- pokład środkowopolskich glin zwałowych o miąższości około 15m
- dolną serię piasków i żwirów wodnolodowcowych o miąższości około 30m.

Model budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanego wiercenia otworu Nr Kr-1 przedstawia przekrój hydrogeologiczny C – D (zał. 6.2.)

Przewidywane profile geologiczne w miejscach projektowanych wierceń określono na podstawie załączonych przekrojów hydrogeologicznych, a w formie graficzno-opisowej przedstawiono na kartach otworów – załącznik nr 8....12.

VIII. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W nawiązaniu do wyżej opisanej budowy geologicznej należy stwierdzić, że na omawianym terenie występują 3 użytkowe poziomy wodonośne:

- czwartorzędowy poziom wodonośny jest związany z warstwą międzyglinowych piasków różnej granulacji genezy wodnolodowcowej, osadzonych przez wody wpływające na przedpole transgredującego lądolodu zlodowacenia Odry i/lub zlodowacenia Warty. Występuje on w rejonie miejscowości Redzeń Drugi i Kręcica, gdzie strop skał górnej jury i górnej kredy zalega na głębokości około 60m. W oby-

dwu lokalizacjach jest on dwudzielny. Górna warstwa wodonośna występuje od powierzchni terenu do głębokości ca 15-20m i zalega na stropie serii glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich. Prowadzi ona wody o lustrze swobodnym, które wg danych archiwalnych występuje na głębokości około 2...5m ppt. Brak danych o parametrach hydrogeologicznych tej warstwy wodonośnej. Dolna warstwa wodonośna występuje pod serią glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich o miąższości ca 10...25m, poniżej głębokości ca 40m ppt. Leży ona bezpośrednio na marglach kimerydu lub wapieniach turonu. Miąższość dolnej warstwy wodonośnej zmienia się w granicach 15...30m. Prowadzi ona wody o zwierciadle naporowym, które wg danych archiwalnych, po nawierceniu stabilizowało się na głębokości około 5m ppt. Brak danych o parametrach hydrogeologicznych dolnej warstwy wodonośnej. Z uwagi na zaleganie na skałach jury i kredy, dolna warstwa wodonośna jest w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z wodami zawartymi w tych formacjach wodonośnych. *Należy zaznaczyć, że w obrębie najwyższej wyniesionej części zrębu tektonicznego Brzykowa, miąższość osadów czwartorzędu jest silnie zredukowana, a w profilu geologicznym dominują nie wodonośne mułki, pyły, ility oraz gliny zwałowe.*

- górnokredowy poziom wodonośny występuje w północno-zachodniej części gm. Burzenin i jest związany z wapieniami turonu. Według istniejących danych geologicznych, powinien wystąpić w rejonie wsi Redzeń Drugi, gdzie zaprojektowano otwór studzienny nr Rd-1. Strop wapieni turonu powinien wystąpić na głębokości około 65m. Z uwagi na bezpośredni kontakt hydrauliczny z dolną warstwą wodonośną poziomu czwartorzędowego, statyczne lustro wody po nawierceniu na głębokości ca 65m, powinno ustabilizować się około 5m ppt. Brak danych o parametrach hydrogeologicznych i zasobności wodnej tego poziomu wodonośnego.
- górnójurajski poziom wodonośny występuje w obrębie zrębu tektonicznego Brzykowa, bezpośrednio pod osadami czwartorzędu i jest związany z marglami i wapieniami kimerydu (jura górna). W m. Burzenin jest ujmowany studniami głębinowymi o głębokości nie przekraczającej 100m (baza SKR, szkoła podstawowa, piekarnia GS, 2-otworowe ujęcie wodociągowe). Według zebranych danych archiwalnych, podstawowe parametry hydrogeologiczne skał węglanowych i marglistych kimerydu przedstawiają się następująco:

TABELA Nr 1.

Numer otworu	Wydajność Q [m ³ /h]	Depresja s [m]	Wydajność jednostk. q [m ³ /h/1ms]	Współczynnik filtracji k [m/d]	Rzędna* l. wody [m npm]
H-1	2.00	99.5	0.020	b. d.	b. d.
	2.09	13.4	0.156		
H-2	4.86	40.1	0.122	0,142	161.9
H-3	4.00	12.3	0.325	b. d.	157.7
H-4	2.00	0.95	2.105	b. d.	150.7
H-5	60.04	15.50	3.873	4.4	137.9
H-6	32.00	12.70	2.520	2.32	137.8

UWAGA: * - dotyczy statycznego lustra wody z okresu budowy studni

Silnie zróżnicowane wartości wydajności jednostkowej (o dwa rzędy wielkości) oraz współczynnika filtracji (jeden rząd wielkości) są charakterystyczne dla porowato-szczelinowych masywów skalnych.

Projektowane otwory studzienne są położone kilka kilometrów na północ i zachód od Burzenina, gdzie w przeszłości nie prowadzono badań hydrogeologicznych żadnego z opisanych wyżej poziomów wodonośnych. Z tego względu będą to otwory poszukiwawcze za wodą. Biorąc pod uwagę wielkość zgłoszonego zapotrzebowania na wodę oraz istniejące rozpoznanie warunków geologiczno-hydrogeologicznych projektuje się, że będzie ono pokryte z następujących poziomów wodonośnych:

- w miejscowości Wola Będkowska: otworem WB-1 o projektowanej głębokości 100m, z poziomu górnourajskiego (margle kimerydu);
- w miejscowości Prażmów: otworem Pr-1 (wariant A) o projektowanej głębokości 80m, z poziomu górnourajskiego (margle kimerydu) lub otworem Pr-1 (wariant B) o projektowanej głębokości 70m, z poziomu czwartorzędowego;
- w miejscowości Redzeń Drugi: otworem Rd-1 o projektowanej głębokości 70m, z poziomu czwartorzędu;
- w miejscowości Kręcica: otworem Kr-1 o projektowanej głębokości 65m, z poziomu czwartorzędowego

IX. CHEMIZM WÓD PODZIEMNYCH

Chemizm wód podziemnych jest znany z terenu m. Burzenin, gdzie ujęto do eksploatacji górnourajski poziom wodonośny – załącznik nr 2. Są to wody średnio twarde o twardości węglanowej. Odczyn tych wód jest słabo zasadowy (7.0–7.3pH). Zawartość związków żelaza waha się w granicach 0.2–3.5mg/l, a związków manganu nie przekracza 0.05mg/l. Chlorki i siarczany występują w stężeniach odpowiadających poziomowi tła naturalnego. O chemizmie wód podziemnych czwartorzędowego i górnokredowego poziomu wodonośnego brak danych.

X. PODSUMOWANIE

W celu pokrycia zgłoszonego zapotrzebowania na wodę projektuje się wykonanie czterech otworów poszukiwawczych, w lokalizacjach wskazanych przez Zleceniodawcę tj. Gminę Burzenin. Projektowane otwory studzienne są położone kilka kilometrów na północ i zachód od Burzenina, gdzie w przeszłości nie prowadzono badań hydrogeologicznych żadnego z opisanych wyżej poziomów wodonośnych. Z tego względu będą to otwory poszukiwawcze za wodą. Biorąc pod uwagę wielkość zgłoszonego zapotrzebowania na wodę oraz istniejące rozpoznanie warunków geologiczno-hydrogeologicznych projektuje się, że będzie ono pokryte z następujących poziomów wodonośnych:

- w miejscowości Wola Będkowska: otworem **WB-1** o projektowanej głęboko-

- ści 100m, z poziomu górnourajskiego (margle kimerydu);
- w miejscowości Prażmów: otworem **Pr-1 (wariant A)** o projektowanej głębokości 80m, z poziomu górnourajskiego (margle kimerydu) lub otworem **Pr-1 (wariant B)** o projektowanej głębokości 70m, z poziomu czwartorzędowego;
- w miejscowości Redzeń Drugi: otworem **Rd-1** o projektowanej głębokości 70m, z poziomu czwartorzędowego;
- w miejscowości Krępicza: otworem **Kr-1** o projektowanej głębokości 65m, z poziomu czwartorzędowego

Przewidywane profile geologiczne otworów przyjęto na podstawie wykonanych przekrojów hydrogeologicznych oraz Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. SIERADZ, ZDUŃSKA WOLA, ZŁOCZEW I WIDAWA. W formie graficzno-opisowej przedstawiają je załączniki nr 8...12.

Kolejność wiercenia projektowanych otworów określi Zleceniodawca. W przypadku gdy pierwszym z nich będzie osiągnięta założona wydajność $Q = \text{minimum } 120\text{m}^3/\text{godz}$, roboty geologiczne zostaną zakończone. W przeciwnym razie, będą wiercone pozostałe otwory, na podanej wyżej zasadzie. W skrajnym przypadku, może zaistnieć konieczność odwiercenia wszystkich projektowanych otworów, których sumaryczna wydajność powinna pokryć zgłoszone zapotrzebowanie na wodę. Tok prowadzenia terenowych robót geologicznych (wierceń i badań hydrogeologicznych) będzie uzależniony od wyników uzyskanych pierwszym otworem poszukiwawczym.

XI. PROJEKT BADAŃ I OBSERWACJI

W celu pokrycia zgłoszonego zapotrzebowania na wodę projektuje się wykonanie czterech otworów poszukiwawczych za wodą, w lokalizacjach wskazanych przez Zleceniodawcę tj. Gminę Burzenin. Projektowany zakres robót i badań geologicznych obejmuje:

a. Prace geodezyjne

Miejsca wiercenia projektowanych otworów będą wyznaczone w terenie przez uprawnionego geodetę, w obecności przedstawiciela Zleceniodawcy, geologa do zoru i wykonawcy wiercenia. Podstawą do wytyczenia otworów będą mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500, 1:1000 i 1:2000, załączone do niniejszego projektu – załącznik nr 7. Po zakończeniu robót wiertniczych, uprawniony geodeta określi współrzędne X i Y otworu w układzie państwowym, rzędną terenu przy otworach H oraz rzędną krawędzi rury obsadowej i/lub nadfiltrowej.

b. Roboty wiertnicze

Otwory nr WB-1 i Pr-1(wariant A) będą wykonane metodą obrotową z lewym obiegiem płuczki. Metoda ta gwarantuje wiarygodne opróbowanie otworu, co w

przypadku braku rozpoznania geologicznego ma podstawowe znaczenie dla prawidłowego wyboru konstrukcji filtrującej.

Otwór WB-1 będzie wykonany do głębokości 100m, w średnicy końcowej 216mm. W otworze będą zabudowane na stałe rury obsadowe $\varnothing 16''$, postawione w stropie margli kimerydu na głębokości 25m, w korku cementowym. Odcinek otworu w przelocie głębokości 25–60m będzie przewiercony gryzerem $\varnothing 370\text{mm}$. W strefie głębokości 20–60m przewidziano zabudowę w otworze rury perforowanej PCV DN 250mm z zamkiem, w którą na głębokość ca 55m będzie opuszczona pompa głębinowa. Warianrowo, po uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, może być zabudowana perforowana rura stalowa o podobnej średnicy. W strefie głębokości 60-100m otwór będzie wiercony gryzerem $\varnothing 216\text{mm}$. Strefę potencjalnie wodonośnych margli kimerydu w przelocie 25-100m przewiercić przy użyciu płuczki wodnej.

Otwór Pr-1 (wariant A) będzie wykonany do głębokości 80m, w średnicy końcowej 308mm. W otworze będą zabudowane na stałe rury obsadowe $\varnothing 16''$, postawione w stropie margli kimerydu na głębokości 50m, w korku cementowym. Odcinek otworu w przelocie głębokości 50–80m będzie przewiercony gryzerem $\varnothing 308\text{mm}$. Strefę potencjalnie wodonośnych margli kimerydu w przelocie 50-80m należy przewiercić przy użyciu płuczki wodnej.

Z uwagi na usytuowanie otworu Pr-1 w strefie uskoku tektonicznego, jako wariant rezerwowo (B), przyjęto wykonanie go metodą udarową i ujęcie do eksploatacji czwartorzędowego poziomo wodonośnego.

Otwory nr Rd-1 i Kr-1 oraz otwór Pr-1 (wariant B) będą wykonane metodą udarową w dwóch kolumnach rur: $\varnothing 16'$ i $\varnothing 14''$. Po zafiltrowaniu otworów rury $\varnothing 14''$ będą wyciągnięte, a rury $\varnothing 16''$ pozostaną w otworach jako kolumny odcinające górną czwartorzędową warstwę wodonośną. We wszystkich otworach projektuje się zabudowę filtrów kolumnowych PCV DN 250, których część czynna o długości ca 18m będzie filtrem z okleiną żwirową o granulacji dobranej do uziarnienia warstwy wodonośnej. **Dopuszcza się wykonanie otworów Rd-1 i Kr-1 oraz Pr-1 (wariant B) metodą obrotową z lewym obiegiem płuczki, pod warunkiem zachowania ich średnicy końcowej 14'' tj. minimum 356mm.**

Konstrukcję projektowanych otworów oraz technologię ich wykonawstwa przedstawiają załączniki graficzne nr 8...12

Zwierciadło wód podziemnych powinno mieć charakter naporowy subartezyjski, a głębokości jego nawiercenia i ustabilizowania przedstawiono w załącznikach Nr 8...12. Projektowane głębokości otworów oraz ich zarurowanie i zafiltrowanie zostaną odpowiednio skorygowane przez geologa dozoru, w nawiązaniu do rzeczywistych profili geologicznych.

c. Opróbowanie wiercenia

Próby gruntów pobierać do skrzynek z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy, a przy większych miąższościach nie rzadziej niż co 2m. Opis próbek gruntów i skał będzie prowadzić na bieżąco geolog dozoru. Do czasu zatwierdzenia powykonawczej dokumentacji ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia, komplet skrzynek z próbami zachowa wykonawca robót wiertniczych. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej próby będą zlikwidowane jako próby czasowego przechowywania - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. (Dz. U. z 2011r Nr 282, poz. 1657)

d. Stabilizacja i obserwacje zwierciadła wody

Pomiary głębokości nawierconego i ustalonego lustra wody prowadzić po każdorazowym nawierceniu warstwy wodonośnej. Zalecenie to dotyczy przypadku gdy wiercenie będzie prowadzone metodą udarową. W przypadku wiercenia otworu metodą obrotową na płuczkę, pomiar statycznego lustra wody będzie wykonany w czasie prowadzenia badań hydrogeologicznych otworu.

e. Badania uziarnienia

Analiza makroskopowa próbek gruntów i skał o naturalnym uziarnieniu.

f. Zabiegi usprawniające dopływ wody do otworów

Z uwagi na odmienną litologię skał tworzących poziomy wodonośne przewidziane do ujęcia, zróżnicowano rodzaj i zakres zabiegów usprawniających dopływ wody do otworu:

- otwory nr WR-1 i Pr-1 (wariant A):

po osiągnięciu końcowej głębokości i oczyszczeniu ze zwiercin przy pomocy pompy płuczkowej wiertnicy, do otworów opuścić na głębokość ca 45-50m pompę głębinową o wydajności około 120m³/godz i podnoszeniu H = ca 90m sł. H₂O, na przewodzie tłocznym Ø 100mm; na rurociągu odpływowym zamontować zasuwę do regulacji wydajności pompowania oraz wodomierz; uruchomić pompowanie ze stopniowo wzrastającą wydajnością, aż do uzyskania wydajności maksymalnej jaką może podać pompa oraz wody klarownej, bez zawiesiny mechanicznej; następnie wykonać pompowanie „zrywami” w układzie: „30min pompowania – 30min stabilizacji”; przewidywany czas pompowania „zrywami” – około 6 godzin; w przypadku nieuzyskania żądanej ilości wody i wysokiej depresji dynamicznego lustra wody w studni, przeprowadzić tłoko-

wanie otworów w rurach obsadowych $\varnothing 16''$; po tłokowaniu pomierzyć głębokość otworu i wybrać ewentualny zasyp; opuścić pompę głębinową i wykonać 24-godzinne pompowanie oczyszczające ze skokowo zwiększaną wydajnością, aż do osiągnięcia wydajności maksymalnej – 4 x 6 godzin; przewiduje się, że łączny czas zabiegów usprawniających otworu wyniesie około 48 godzin;

- otwory nr Rd-1 i Kr-1 oraz Pr-1(wariant B):

po osiągnięciu końcowej głębokości i zabudowaniu filtrów kolumnowych, do otworów opuścić na głębokość ca 45-50m pompę głębinową o wydajności około $120\text{m}^3/\text{godz}$ i podnoszeniu $H = \text{ca } 90\text{m s\ddot{l. H}_2\text{O}}$, na przewodzie tłocznym $\varnothing 100\text{mm}$; na rurociągu odpływowym zamontować zasuwę do regulacji wydajności pompowania oraz wodomierz; uruchomić pompowanie ze stopniowo wzrastającą wydajnością, aż do uzyskania wydajności maksymalnej jaką może podać pompa oraz wody klarownej, bez zawiesiny mechanicznej; następnie wykonać pompowanie „zrywami” w układzie: „30min pompowania – 30min stabilizacji”; przewidywany czas pompowania „zrywami” – około 6 godzin; wyłączyć pompę i przygotować otwór do chlorowania; przewiduje się, że łączny czas zabiegów usprawniających otworu wyniesie około 30 godzin;

g. Chlorowanie

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego każdy otwór wydezynfekować roztworem wapna chlorowanego lub chloraminy o stężeniu 150 mg na 1m słupa wody w studni. Po zadaniu środka odkażającego pozostawić otwór w postoju przez 24h.

h. Pompowanie pomiarowe każdego z otworów należy przeprowadzić na 3-ch ustalonych stopniach dynamicznych, w następujący sposób:

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| - pierwszy stopień dynamiczny: | 24 godz |
| - drugi stopień dynamiczny: | 36 godzin |
| - trzeci stopień dynamiczny: | 48 godzin |
| - czas pompowania pomiarowego: | 108 godzin; |

Wydajności pompowania na kolejnych stopniach dynamicznych będą następujące:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| - pierwszy stopień dynamiczny: | $\frac{1}{3} Q_{\text{max}}$ |
| - drugi stopień dynamiczny: | $\frac{2}{3} Q_{\text{max}}$ |
| - trzeci stopień dynamiczny: | Q_{max} |

gdzie Q_{max} jest maksymalną wydajnością osiągniętą w czasie pompowania oczyszczającego. Pomiar opadania i wzniosu lustra wody w otworze prowadzić ze zwiększoną częstotliwością, umożliwiającą przeprowadzenie interpretacji uzyskanych wyników metodami ruchu nieustalonego. Zasady prowadzenia próbnych metodą ruchu nieustalonego zawiera poradnik St. Dąbrowskiego i J. Przybyłka p.t. „Meto-

dyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych” – W-wa 2005r. Pomiary głębokości dynamicznego lustra wody wykonywać świstawką hydrogeologiczną lub czujnikiem elektrycznym typu LAVO.

Wydajność pompowania mierzyć przy pomocy wodomierza zamontowanego na rurze odpływowej. Zaleca się wykonać pomiar temperatury wody na wypływie z otworu oraz pomiar temperatury powietrza. Woda z pompowań będzie odprowadzana na tereny działek będących własnością Zleceniodawcy tj. Gminy Burzenin na odległość ca 50m na od badanego otworu studziennego. Po zakończeniu stabilizacji lustra wody po pompowaniu pomiarowym, wylot każdego z otworów zamknąć huczkiem stalowym. Uporządkować i wyrównać teren zajęty na czas prowadzenia robót wiertniczych. Wykonane otwory studzienne komisyjnie przekazać Zleceniodawcy.

i. Stabilizacja lustra wody

Po zakończeniu pompowania pomiarowego w każdym badanym otworze studziennym przeprowadzić stabilizację lustra wody w czasie 24 godzin. Pomiary wzniosu lustra wody prowadzić z częstotliwością identyczną jak w czasie pompowania pomiarowego.

j. Analiza fizykochemiczna wody: z każdego otworu studziennego będzie pobrana jedna próba wody do analizy fizyko-chemicznej; próbę wody należy pobrać przed zakończeniem pompowania pomiarowego.

k. Analiza bakteriologiczna wody: na projektowanym etapie prowadzenia robót i badań geologicznych nie przewiduje się wykonania analizy bakteriologicznej prób wody podziemnej. Badania takie będą przeprowadzone przez Zleceniodawcę po dokonaniu wyboru, który lub które z wykonanych otworów studziennych będą włączone w gminną sieć wodociągową.

l. Obserwacje lustra wody w innych otworach studziennych

W czasie próbnych pompowań projektowanych otworów studziennych nie przewiduje się prowadzenia obserwacji lustra wody w innych ujęciach, ponieważ najbliższe z nich znajdują się one w odległości kilku kilometrów na południe i wschód, w Burzeninie.

m. Sprawność hydrauliczna projektowanych otworów studziennych będzie określona na podstawie wyników pompowań pomiarowych metodą Bruina – Hudsona.

XII. FORMA OPRACOWANIA WYNIKÓW ROBÓT I BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

Po wykonaniu projektowanych otworów, w czasie 3 miesięcy od zakończenia badań terenowych, należy opracować dokumentację hydrogeologiczną zawierającą ustalenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z ujętych poziomów wodonośnych. Dokumentacja ta powinna spełniać wymogi *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. Ustaw z dnia 9 maja 2014r, Poz. 596)*.

XIII. HARMONOGRAM ROBÓT WIERTNICZYCH I BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

Terminy rozpoczęcia i zakończenia prac organizacyjnych i geologicznych podano w dniach liczonych od dnia wejścia w teren. Rzeczywisty czas robót będzie uzależniony od faktycznie stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych. Dotyczy to zarówno głębokości wiercenia, sposobu zafiltrowania otworu oraz czasu prowadzenia pompowań. Niżej zestawiono przewidywany czas realizacji zadania geologicznego sformułowanego we Wstępie, w rozbiciu na poszczególne etapy realizacji projektu.

TABELA Nr 2.

Lp.	Opis projektowanych prac	Otw. nr WB-1	Otw. nr Pr-1	Otw. nr Rd-1	Otw. nr Kr-1
1	Prace przygotowawcze, montaż urządzenia wiertniczego:	3 dni	3 dni	3 dni	3 dni
2	Wiercenie i filtrowanie otworu	7 dni	10 dni	14 dni	14 dni
3	Pompowanie oczyszczające, tłokowanie dezynfekcja otworu, stabilizacja I. wody	5 dni	5 dni	3 dni	3 dni
4	Pompowanie pomiarowe	4,5 doby	4,5 doby	4,5 doby	4,5 doby
5	Stabilizacja lustra wody po pompowaniu	1 doba	1 doba	1 doba	1 doba
6	Porządkowanie terenu wiertni	2 dni	2 dni	2 dni	2 dni
7	Badania laboratoryjne prób wody	7 dni	7 dni	7 dni	7 dni
8	Pomiary geodezyjne (wytyczenie i niwelacja)	2 dni	2 dni	2 dni	2 dni
9	RAZEM PRACE TERENOWE	33,5 dnia	33,5 dnia	36.5	36.5

Sumaryczny czas wierceń, pompowań, robót geodezyjnych, porządkowania terenu i badań laboratoryjnych prób wody podziemnej wyniesie około 140 dni tj. około 5 miesięcy. Łącznie z czasem opracowania dokumentacji hydrogeologicznej (3 m-ce), całość robót i badań oraz prac kameralnych powinna zamknąć się w czasie 8 miesięcy.

UWAGA: Rzeczywisty czas prac będzie uzależniony od faktycznie stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych w terenie. Dotyczy to głębokości wiercenia, sposobu zafiltrowania oraz czasu próbnych pompowań.

XIV. WPLYW PROJEKTOWANYCH ROBÓT NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko naturalne z następujących powodów:

- w czasie wiercenia otworów metodą obrotową na płuczkę nie będą stosowane żadne preparaty chemiczne, mogące mieć ujemny wpływ na środowisko gruntowo-wodne; do sporządzenia płuczki wiertniczej będzie wykorzystany chemicznie obojętny ił bentonitowy, który w przyrodzie występuje w przyrodzie w sposób naturalny;
- wiercenie otworów studziennych metodą udarową nie wymaga wprowadzania do środowiska jakichkolwiek preparatów chemicznych;
- tworzywo, z którego będzie wykonana kolumna rur filtrowych (PCV HD) nie wchodzi w reakcje chemiczne ze środowiskiem gruntowo-wodnym; jest ono powszechnie stosowane w wykonawstwie instalacji wodociągowych, dostarczających wodę do celów pitnych;
- krótkotrwałe oddziaływanie projektowanych robót na otoczenie będzie prowadzone na terenach niezabudowanych, oddalonych od siedzib ludzkich, będących dawnymi polami uprawnymi lub nieużytkami.

Po zakończeniu robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych teren wiertni będzie uporządkowany i wyrównany. Wyloty otworów studziennych będą zamknięte szczelnymi huczkami stalowymi do czasu włączenia ich w gminną sieć wodociągową.

XV. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Roboty powinny być prowadzone w sposób bezpieczny dla życia i zdrowia pracowników, przy zachowaniu przepisów *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 109, poz. 961)* oraz *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. Ustaw z 2002r Nr 109, poz. 961 – z późniejszymi zmianami)*. Projektowane roboty wiertnicze i polowe badania hydrogeologiczne mogą wykonywać, kierować nimi oraz prowadzić dozór geologiczny osoby posiadające kwalifikacje z zakresu geologii, określone w art. 50 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – *Prawo geologiczne i górnicze (Dz. Ustaw z 2011r. Nr 163, poz. 981 – z późniejszymi zmianami)*.

XVI. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt robót geologicznych należy przedłożyć w Departamencie Rolnictwa i Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi Al. Piłsudskiego 8, w dwóch egzemplarzach, celem rozpatrzenia i zatwierdzenia. Wnosi się o do organu rozpatrującego niniejszy projekt robót geologicznych o wydanie decyzji zatwierdzającej z terminem ważności do 31 grudnia 2018r.
2. Roboty wiertnicze i terenowe badania hydrogeologiczne przewidziane w niniejszym projekcie należy prowadzić pod nadzorem geologicznym, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011r Nr 163, poz. 981 – z późniejszymi zmianami)
3. Co najmniej 2 tygodnie przed przewidywanym rozpoczęciem robót wykonawca wierceń zgłosi na piśmie zamiar wejścia w teren Marszałkowi Województwa Łódzkiego oraz Wójtowi gminy Burzenin.
4. W zależności od stwierdzonych warunków geologiczno-hydrogeologicznych, dozór geologiczny zadecyduje o ewentualnych zmianach konstrukcji i głębokości projektowanych otworów oraz ich zafiltrowaniu, jak również o czasie trwania próbnych pompowań.
5. Złożona i słabo rozpoznana budowa geologiczna w rejonie projektowanych wierceń oraz brak rozpoznania warunków hydrogeologicznych w przewidzianych do ujęcia poziomach wodonośnych, warunkują określenie projektowanych otworów studziennych jako poszukiwawczych za wodą. Na tej podstawie wnioskuje się do Marszałka Województwa Łódzkiego o upoważnienie geologa dozoru do zwiększenia głębokości otworów WB-1, Pr-1, Rd-1 i Kr-1 o 30% w stosunku do głębokości podanych w niniejszym projekcie. Decyzja o ewentualnym pogłębieniu otworu będzie podjęta w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą tj. Gminą Burzenin, w zależności od bieżących wyników wiercenia. Dozór geologiczny niezwłocznie poinformuje organ administracji geologicznej rozpatrujący niniejszy projekt o powzięciu takiej decyzji.

6. Po zakończeniu robót wiertniczych i polowych badań hydrogeologicznych, w terminie do 3 miesięcy od ich zakończenia, należy sporządzić dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne wód podziemnych i przedłożyć ją w 4 egzemplarzach do zatwierdzenia w Departamencie Rolnictwa i Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi. W przypadku gdy któryś z projektowanych otworów studziennych okaże się, należy opracować dokumentację z jego likwidacji i w 3-ch egzemplarzach przedłożyć do rozpatrzenia i zatwierdzenia organowi administracji geologicznej jak wyżej.
7. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt robót geologicznych z terminem ważności do 31 grudnia 2018r.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Olszewski', is written over the text of the second list item.

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Opracował i zestawil:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Olszal', is written below the text 'Opracował i zestawil:'. The signature is fluid and cursive.

col. wite.

Województwo : łódzkie
Powiat : sieradzki
Jednostka ewidencyjna : Burzenin
Obręb : 34 WOLA BĘDKOWSKA

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
98-200 Sieradz

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2015-10-16

GNV 6621.3898.2015
Jednostka-rejestrowa : G.145

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA BURZENIN Sieradzka 1; BURZENIN;	własność	1/1

Nr. działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
348/1	1		Użytki rolne zabudowane	B-RV	0.0600	0.5600	DEC.GN.V.7723/R/1
			Pastwiska trwałe	PsIV	0.0200		KW SR1S/00057638/9
			Grunty orne	RV	0.3600		
			Sad	S-RV	0.1200		

Razem powierzchnia działek : 0.5600 ha

Słownie : pięć tysięcy sześćset m. kwadr.

Z up. Starosty
INSPEKTOR
Gabriela Urzyszek

Sporządził : Gabriela Urzyszek

Dokument niniejszy jest wypisem z opisywanych danych ewidencji gruntów i budynków, wydanym przez Starostwo Powiatowe w Sieradzu nie przeznaczonym do dokonania wpisu w księdze wieczystej.

Ze zgodności:
M. Głuch

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2016-02-10

Jednostka rejestrowa : G.172

Lp Podmiot ewidencyjny Charakter własności / władania Udział

1 GMINA BURZENIN
Sieradzka 1; BURZENIN;

własność 1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
42/1			Lasy	LsV	0.6700	6.6274	KW SR1S/00053438/9
			Grunty zadrzewione i zakrzewione	Lz-RVI	5.9574		PZ/SI 7723-4/65/00

Id działki: 101405_2.0020.42/1

Rejestr zabrytek:

Rejon statystyczny:

Razem powierzchnia działek:

6.6274 ha

Słownie: sześć ha: sześć i siedem dwadzieścia siedem tysięcznych m kwadr

Na zgodności: *M. Gwał*

zef. nr 1.6.

2016-07-15

Województwo : **łódzkie**
Powiat : **sieradzki**
Jednostka ewidencyjna : **101405_2 Burzenin**
Obręb : **0022 REDZEŃ II**

(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny :

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 2016-07-15

Jednostka rejestrowa : **G.7**

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA BURZENIN Sieradzka 1; BURZENIN;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
99	1		Lasy	LsV	0.2680	0.8340	GVII 7242/44-10/94
			Grunty orne	RV	0.0670		KW SR1S/ 00053849/3
			Grunty orne	RV	0.4990		

Id działki: **101405_2.0022.99** Wartość gruntów:

Razem powierzchnia działek : 0.8340 ha

Słownie : osiem tysięcy trzysta czterdzieści m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2016-07-15

Sporządził : Burzenin burzenin

Dokument niniejszy wydano wykonawcy prac
geodezyjnych i kartograficznych
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia prac -

2016-07-15.....

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ

Ze zgodności:
M. Olszal

201. w 1d.

Województwo : łódzkie
Powiat : sieradzki
Jednostka ewidencyjna : 101405_2 Burzenin
Obręb : 0012 KREPICA

(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny :

INFORMACJA O DZIAŁCE

z dnia: 2016-07-15

Jednostka rejestrowa : G.7

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	GMINA BURZENIN Sieradzka 1; BURZENIN;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
34/2	1		Lasy	LvV	0.0930	0.9280	AN 3920/04
			Grunty orne	RV	0.7690		KW SR1S/ 00053629/5
			Grunty orne	RV	0.0660		

Id działki: 101405_2.0012.34/2 Wartość gruntów:

Razem powierzchnia działek : 0.9280 ha

Słownie : dziewięć tysięcy dwieście osiemdziesiąt m. kwadr.

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2016-07-15

Sporządził : Burzenin burzenin

Dokument niniejszy wydano wykonawcy prac geodezyjnych i kartograficznych
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia prac -

2016-07-15

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ

Ze zgodności:
M. Hand

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Opracował i zestawił:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Stuch'.

Załącznik Nr 4.

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala liniowa:



Lokalizacja: Wola Będkowska, Prażmów, Redzeń Drugi, Krępica
Gm. Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie

Objaśnienia:

- - projektowane otwory poszukiwawcze za wodą:
WB-1/100 - Wola Będkowska Pr-1/80 - Prażmów
Rd-1/70 - Redzeń Drugi • Kr-1/65 - Krępica
(numer otworu / projektowana głębokość otworu w [m])

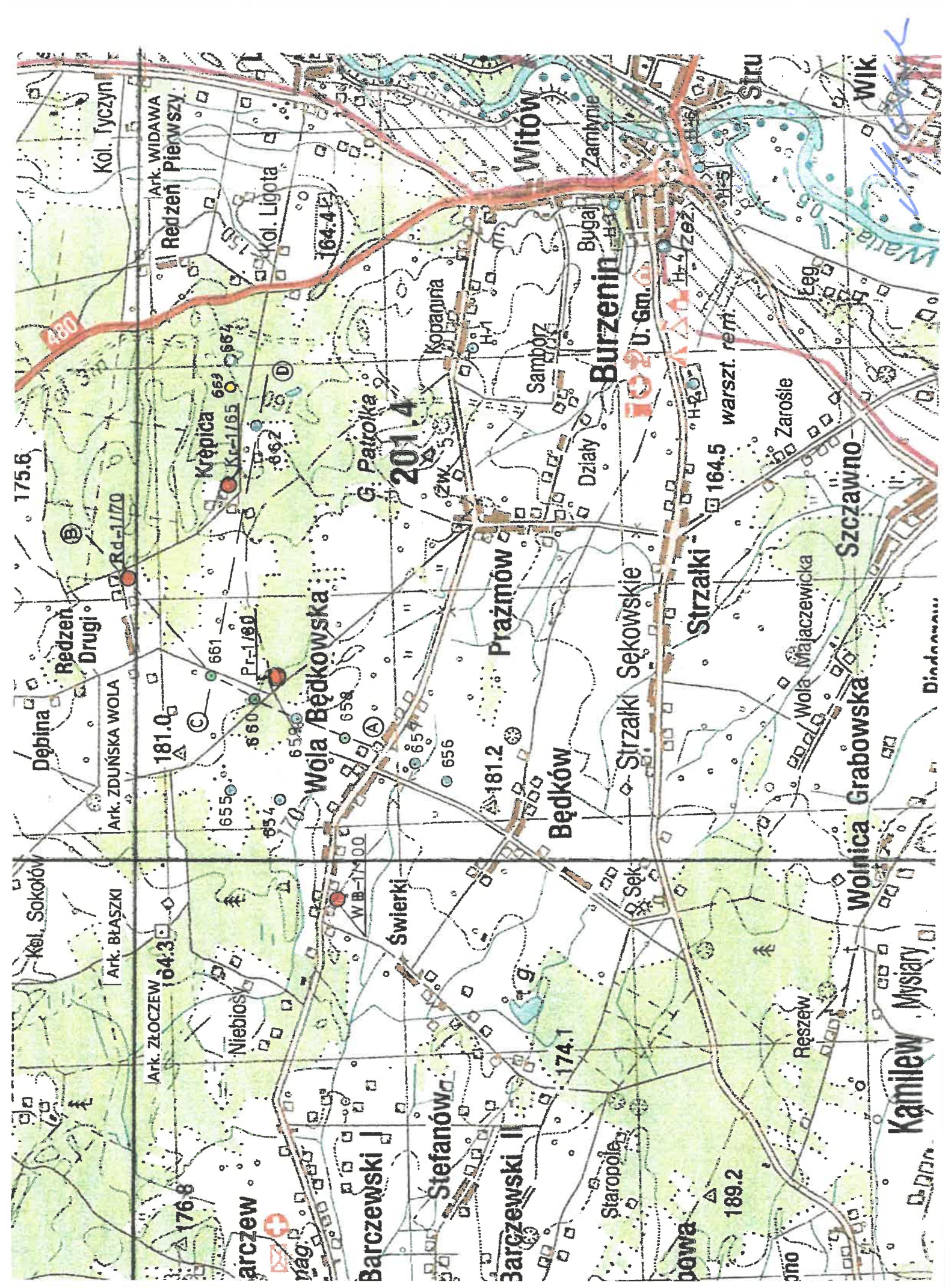
- 660 - archiwalny otwór poszukiwawczy za złożami fosforytów
(numeracja otworów wg MAW tom XI – część I – ark. ŁÓDŹ - Warszawa 1964)

- H-4 - numer ujęcia wód podziemnych

- - otwory zakończone w osadach czwartorzędu
- - otwory zakończone w osadach kredy górnej
- - otwory zakończone w osadach jury górnej

- A — B - linia przekroju hydrogeologicznego

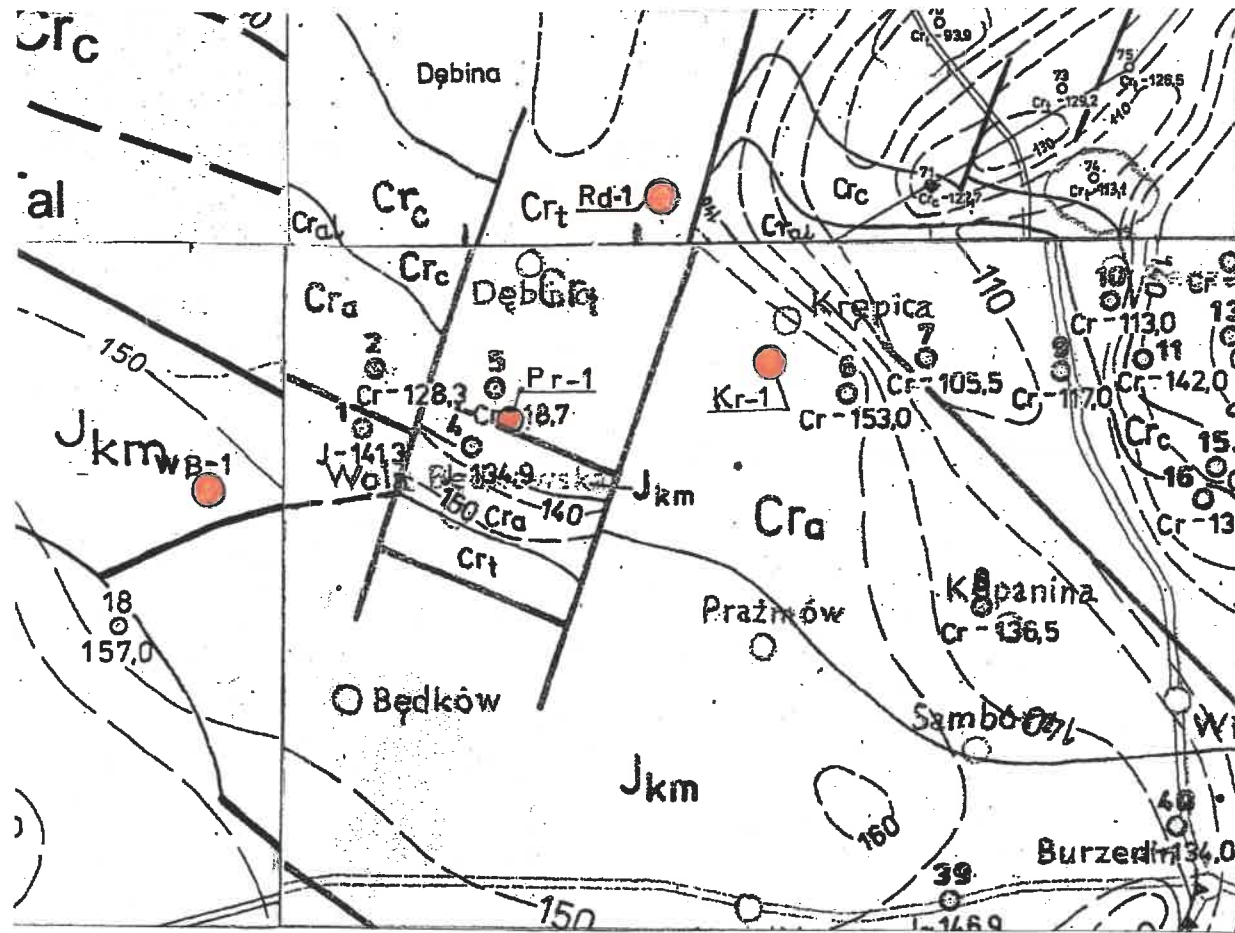
Opracował:



MAPA GEOLOGICZNA ODKRYTA
(bez osadów czwartorzędowych)

Skala 1:100 000

Lokalizacja: Wola Będkowska, Prażmów, Redzeń Drugi, Krępica
Gm. Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie



Objaśnienia:

- projektowane otwory poszukiwawcze za wodą:
WB-1/100 - Wola Będkowska; Pr-1/80 - Prażmów; Rd-1/70 - Redzeń Drugi
Kr-1/65 - Krępica; (numer otworu / projektowana głębokość otworu w [m])
- 6 - otwór zamieszczony na arkuszu SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI w skali 1:50 000 i Szkicu geologicznym odkrytym w skali 1:100 000 do tej Mapy
- Cr_t - turon
- Cr_c - cenoman kreda górna
- Cr_s - alb środkowy i górny
- J_{km} - kimeryd jura górna
- - izolinie stropu podłoża podczwartorzędowego w [m npm]
- - - - - granice stratygraficzne
- ▬ - uskoki w podłożu mezozoicznym

Opracował:

M. Okal

Zot. nr 6.

PRZEKROJE HYDROGEOLOGICZNE

A – B , C – D

Skala: 1:10 000 / 1:500

Objaśnienia:




Litologia:




	- piaski ilaste
	- piaski pylaste
	- piaski drobne i średnie
	- piaski grube, żwiry i pospółki
	- mułki piaszczyste
	- mułki
	- ropy zastoiskowe
	- piaski i pospółki gliniaste
	- gliny zwałowe
	- wapienie z krzemieniami
	- wapienie margliste
	- margle i margle ilaste

Stratygrafia:

Q	- czwartorzęd
Q/ Trz	- porwaki ilów trzeciorzędowych w glinach zwałowych czwartorzędu
K _t	- kreda górna (turon)
K _{al}	- kreda dolna (alb)
J _{km}	- jura górna (kimeryd)

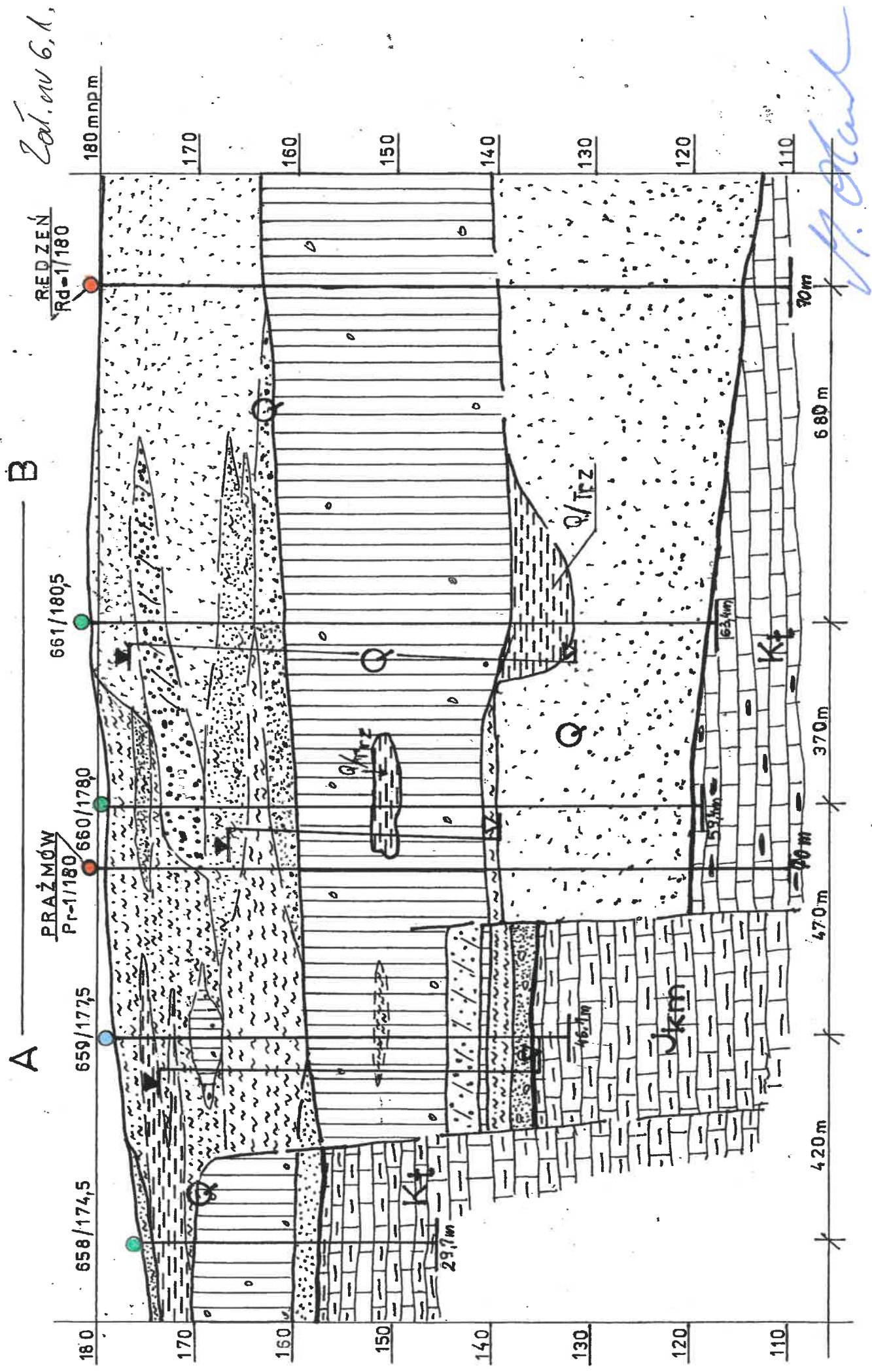
Hydrogeologia:

	- lustro wody nawiercone i ustalone
	- lustro wody ustalone
	- lustro wody nawiercone

661	- numer archiwalnego otworu badawczego
(2)	- numer wg. Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – ark. WIDAWA
659/177,5	- numer otworu / rzędna terenu [m npm]
	- projektowany otwór studzienny
	- otwory zakończone w osadach kredy górnej (turon)
	- otwory zakończone w osadach jury górnej (kimeryd)

Opracował:





C ————— D

Zač. n. 6. 2.

~~KEPICA~~
K-1/1760

661/180,5

662/1730

180m n.p.m.

170

160

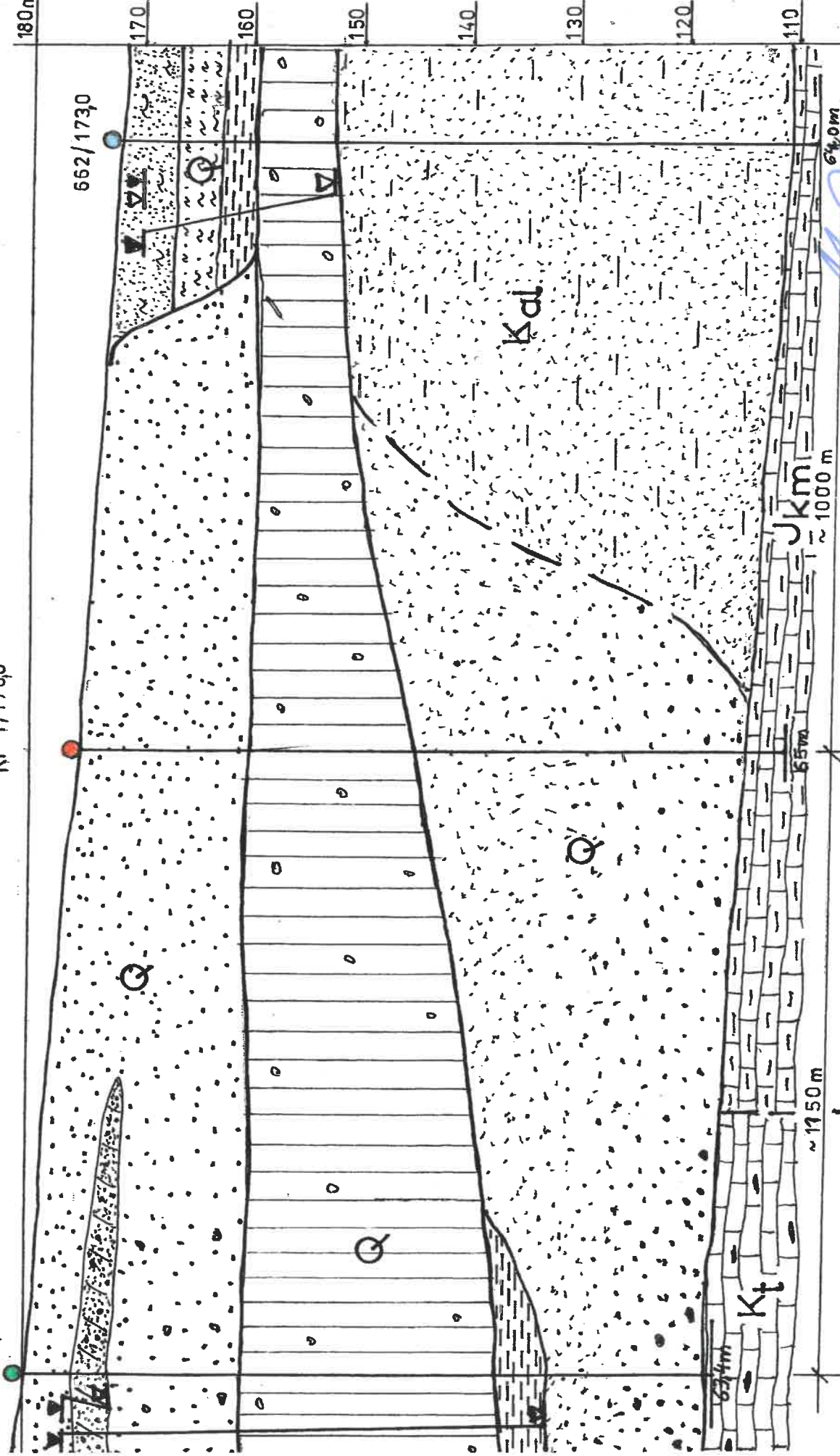
150

140

130

120

110



62m

~1150m

Kt ~ 1000 m

65m

650m

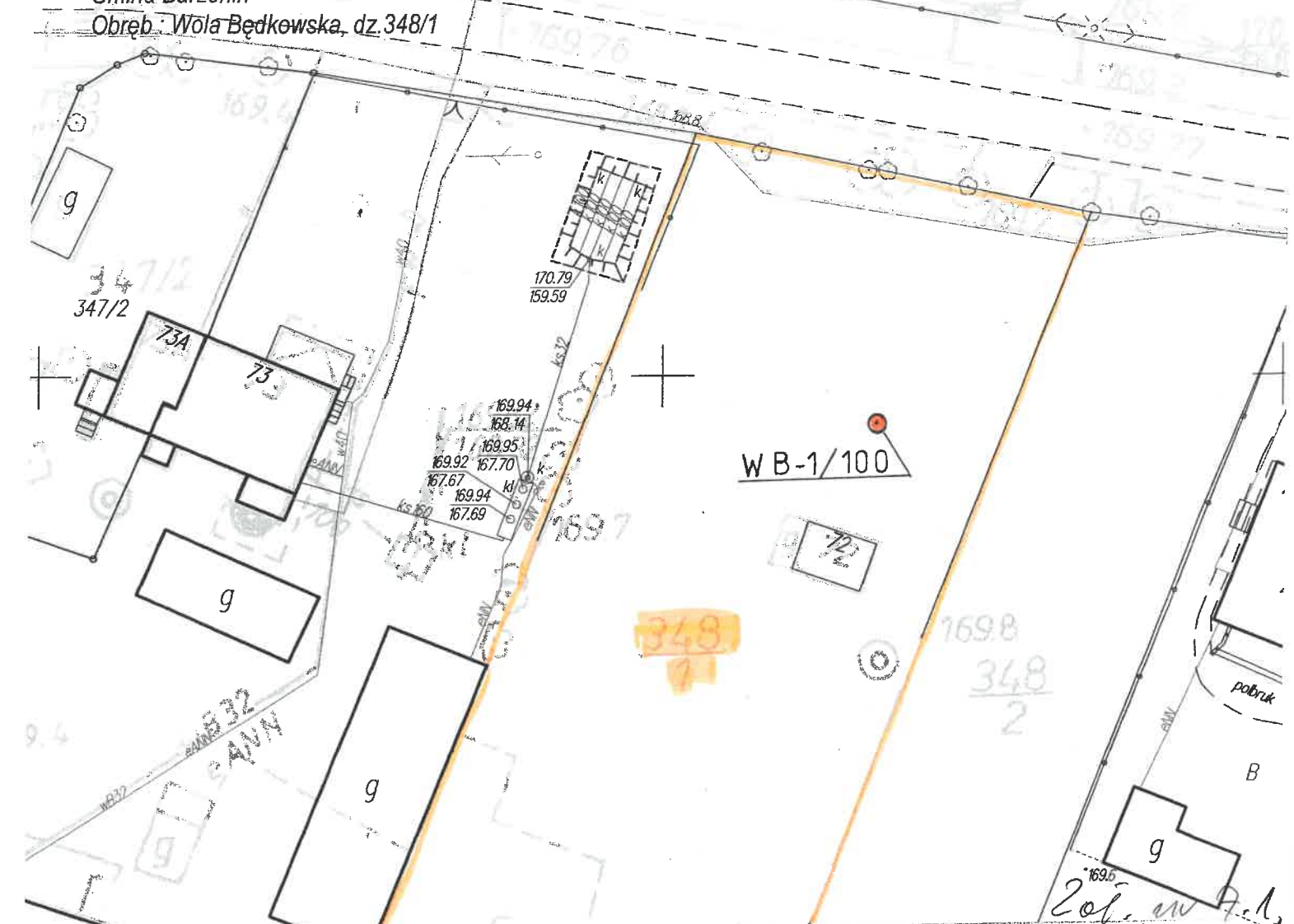
M. Stival

MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH

Skala: 1:500

POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNEJ
98-200 Sieradz, ul. Warneńczyka
tel. 43 827 15 10, 43 822 57 71
MTR 9972389035, Regon 101015443

Gmina Burzenin
Obręb: Wola Będkowska, dz. 348/1



Lokalizacja: WOLA BĘDKOWSKA (dz. gr. nr 348/1)
gm. Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie
SKALA: 1:500

- WB-1/100 - projektowany otwór studzienny
(numer otworu / proj. głębokość w [m])
- granica terenu własności Gminy Burzenin

Opracował:

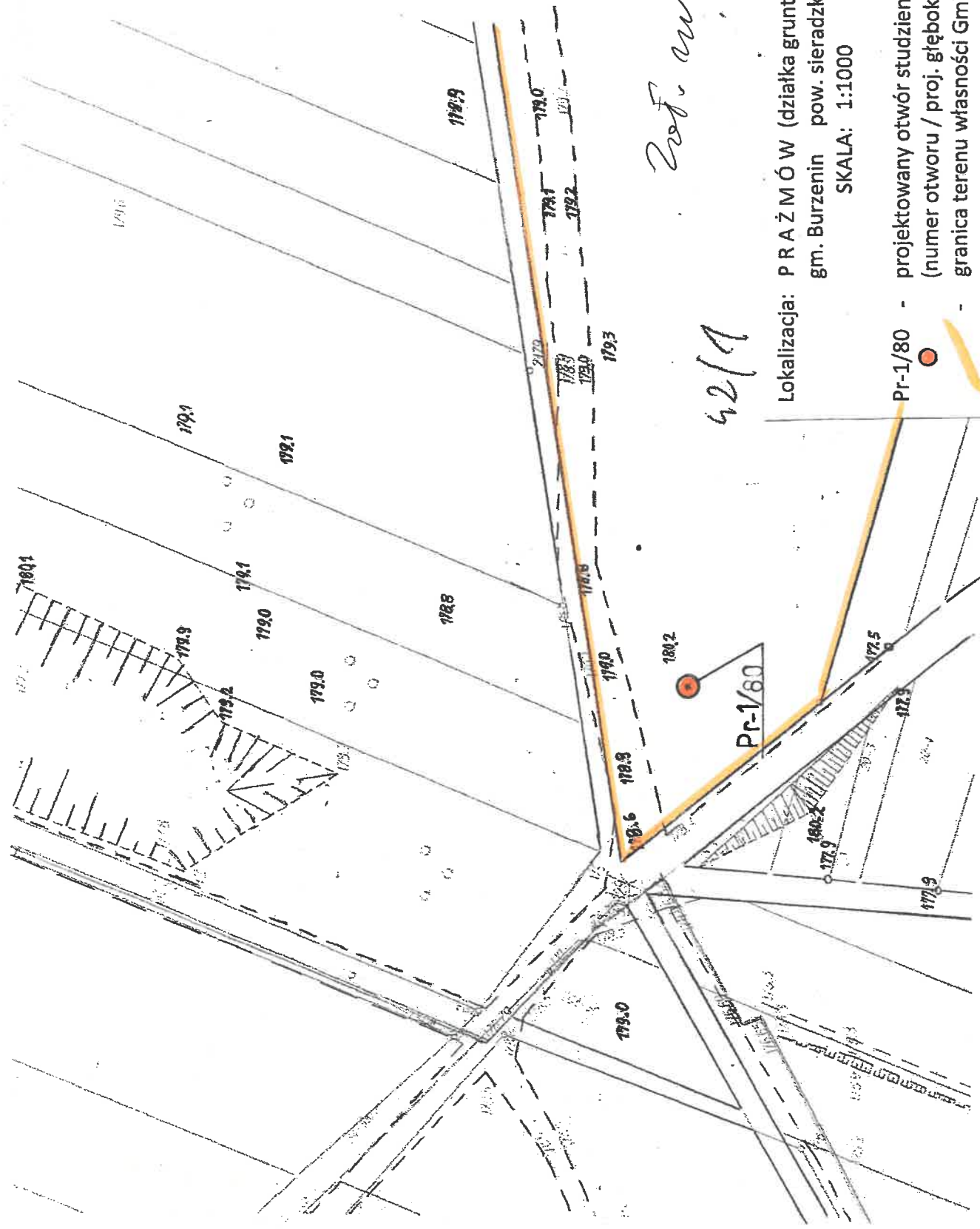
M. Kuch

Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA SIERADZKI
Nazwa materiału zasobu	kopia mapy zasadniczej
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.1014.2014.
Data wykonania kopii	16.10.2015
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY Dariusz Śmichura Kierownik

Zel. nr 7. 1. a.

Grunty wsi Wola Będkowska





Prof. inż. F. A. b.
42/1

Lokalizacja: P R A Ż M Ó W (działka gruntowa nr 42/1)
gm. Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie
SKALA: 1:1000

Pr-1/80 - projektowany otwór studzienny
(numer otworu / proj. głębokość w [m])
- granica terenu własności Gminy Burzenin


Opracował:

[Signature]

Lokalizacja: REDZEŃ DRUGI (działka gruntowa nr 22-99)

gm: Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie

SKALA: 1:2000

Rd-1/70  - projektowany otwór studzienny

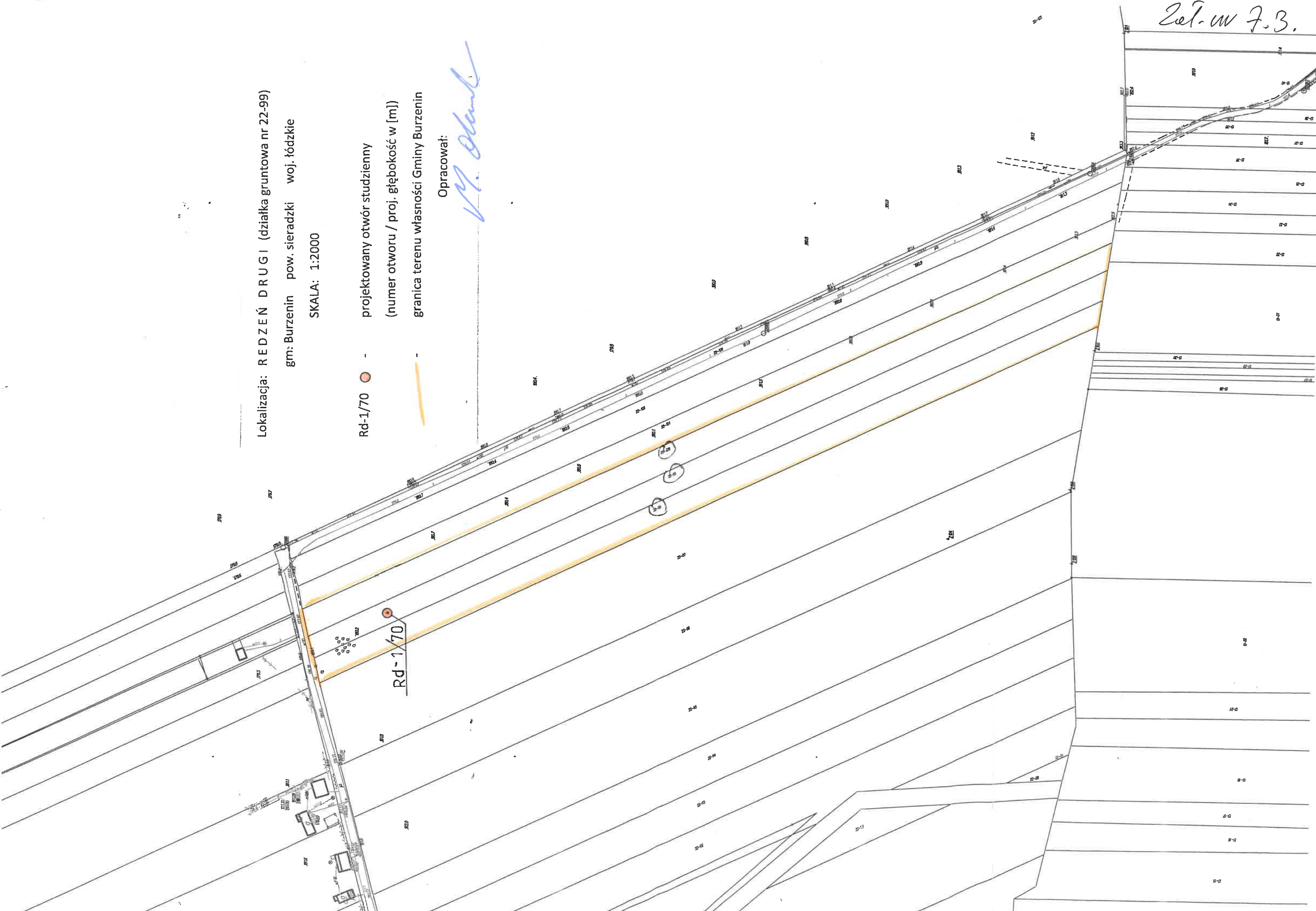
(numer otworu / proj. głębokość w [m])

 - granica terenu własności Gminy Burzenin

Opracował:

M. Olsz

Zet-w 7.3.

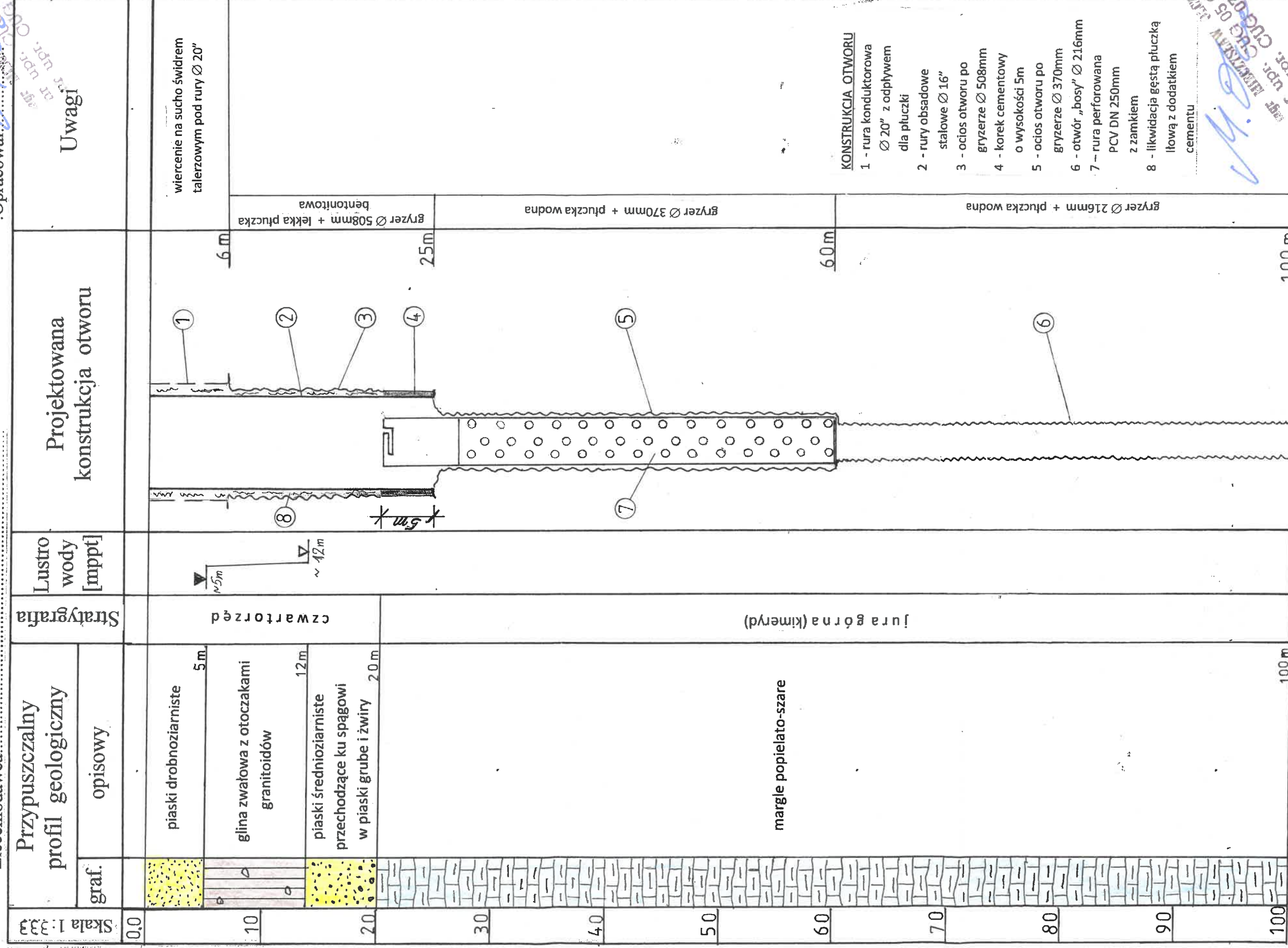


Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego WB-1

Załącznik nr 2

Lokalizacja: Wola Bédowska (dz. Nr 348/1) gm. Burzenin
Zleceniodawca: Gmina Burzenin – Burzenin ul. Sieradzka 1

Rzędna: 169.7m npm
Opracował: [signature]



KONSTRUKCJA OTWORU

- 1 - rura konduktorowa Ø 20" z odpływem dla płuczki
- 2 - rury obsadowe stalowe Ø 16"
- 3 - ocios otworu po gryzerze Ø 508mm
- 4 - korek cementowy o wysokości 5m
- 5 - ocios otworu po gryzerze Ø 370mm
- 6 - otwór „bosy” Ø 216mm
- 7 - rura perforowana PCV DN 250mm z zamkiem
- 8 - likwidacja gęstą płuczką ilową z dodatkami cementu

[signature]
nr upr. CUG.05.0643
nr upr. CUG.05.0643

Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego Pr-1

Załącznik nr 9

Wariant „A”

Lokalizacja: Prąmów (dz. Nr 42/1) gm. Burzenin
Zleceniodawca: Gmina Burzenin – Burzenin ul. Sieradzka 1

Rzędna: 180.0m npm
Opracował:

MIAŁOBYCZKA
nr: CUG-05 0923
nr: CUG-05 0923
nr: CUG-05 0923

Skala 1:256	Przypuszczalny profil geologiczny		Stratygrafia	Lustro wody [mpptf]	Projektowana konstrukcja otworu	Uwagi
	graf.	opisowy				
0.0						
10		<p>mułki i mułki piaszczyste z wkładkami gliny lub gliny ilastej</p> <p>10 m</p> <p>głina i glina mułkowa z drobnym żwirem w spągu</p> <p>14 m</p>	czwartorzęd	<p>~ 40 m</p> <p>~ 43 m</p>		<p>wiercenie na sucho świdrem talerzowym pod rury Ø 20"</p>
20		mułki i mułki ilaste				
30		głina zwalowa szara z otoczkami granitoidów				
40		mułek piaszczysty	40 m			
45		piasek drobnoziarnisty z otoczkami granitu	4.3 m			
50		margle popielate, twarde	4.5 m			
60						
70						
80			Jura Górna (kimeryd)			

KONSTRUKCJA OTWORU

- 1 - rura konduktorowa Ø 20" z odpywem dla płuczki
- 2 - rury obsadowe stalowe Ø 16"
- 3 - ocios otworu po gryzerze Ø 508mm
- 4 - korek cementowy o wysokości 5m
- 5 - otwór „bosi” Ø 308mm
- 6 - likwidacja gęstą płuczką ilową z dodatkiem cementu

MIAŁOBYCZKA
nr: CUG-05 0923
nr: CUG-05 0923
nr: CUG-05 0923

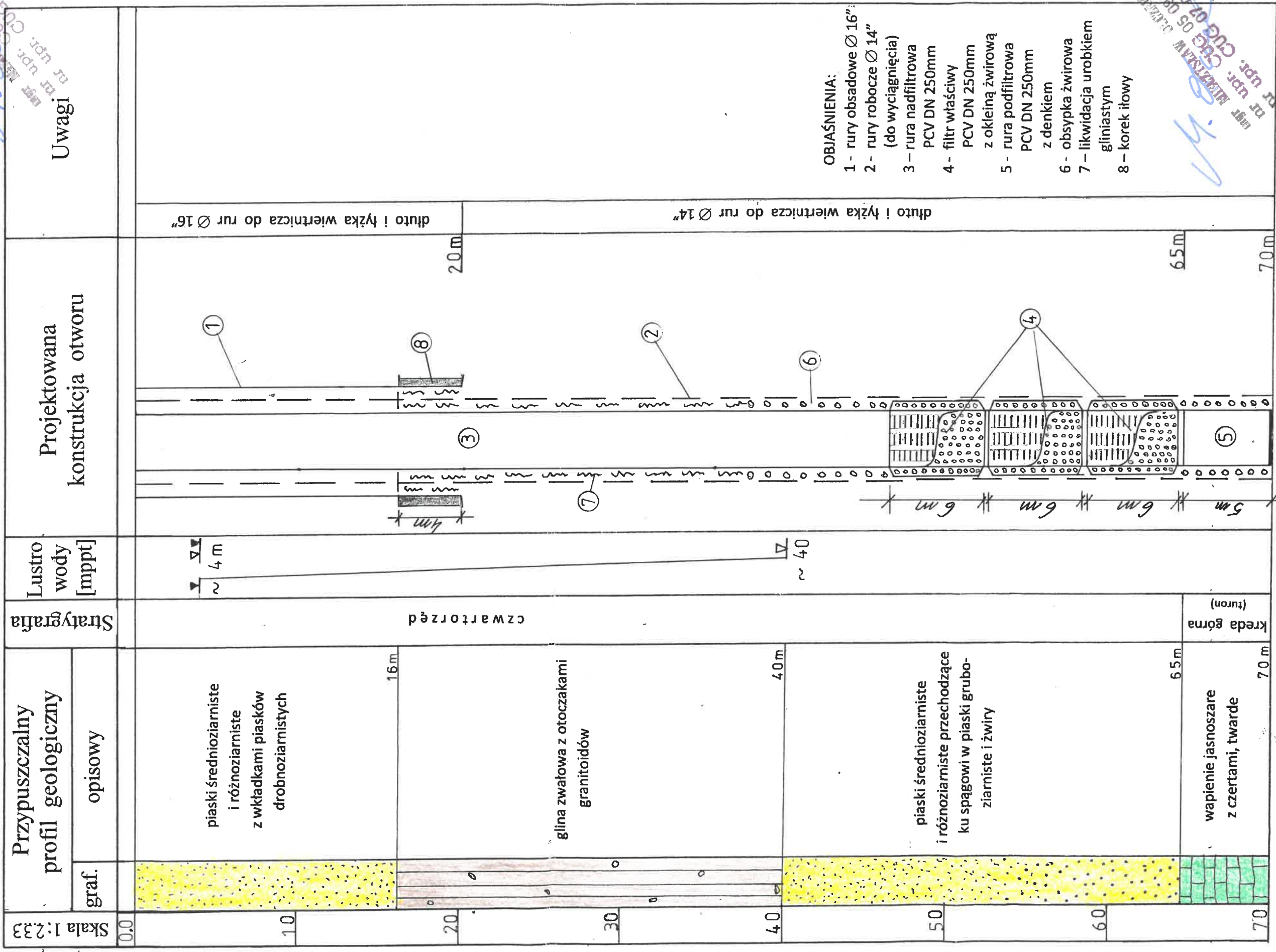
Zał. nr 10.

Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego Pr-1

Wariant B⁴

Lokalizacja: Prąmów (dz. Nr 42/1) gm. Burzenin
Zleceniodawca: Gmina Burzenin – Burzenin ul. Sieradzka 1

Rzędna: 180.0m npm
Opracował: [signature]

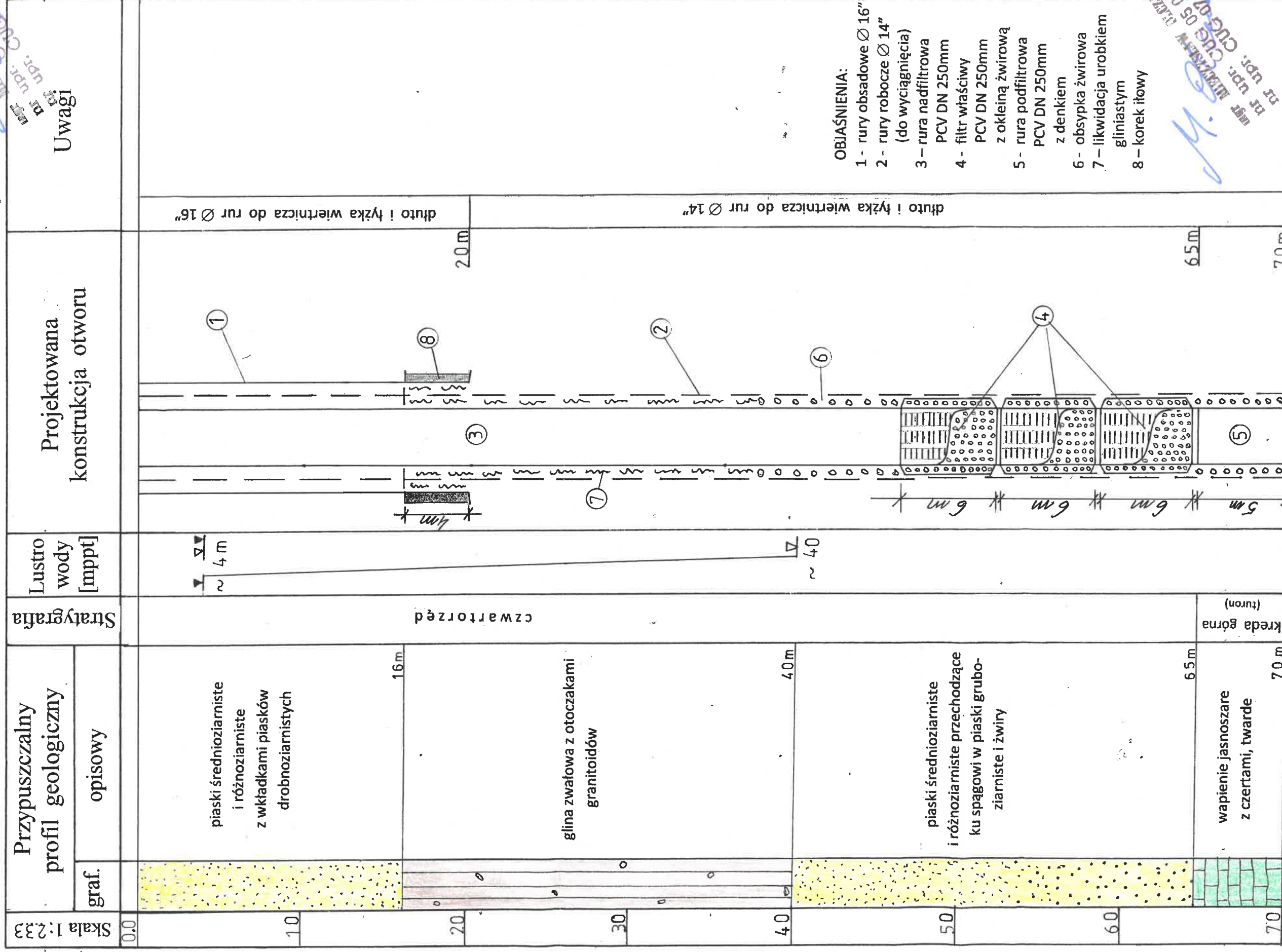


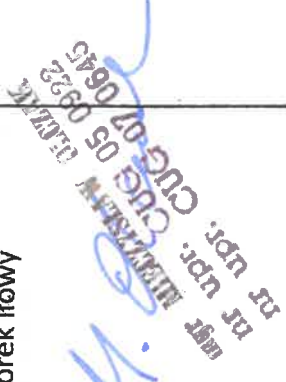
Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego Rd-1

Zał. nr ...

Lokalizacja: **Redzeń Druży** (dz. Nr 22-99) gm. Burzenin
Zleceniodawca: **Gmina Burzenin – Burzenin ul. Sieradzka 1**

Rzędna: **180.0m npm**
Opracował:




 Nr upr.: CUG.05.0922
 Nr upr.: CUG.07.0645

Załącznik nr 12

Projekt geologiczno – techniczny otworu studziennego Kr-1

Lokalizacja: Krepica (dz. Nr 12-34/2) gm. Burzenin
Zleceńodawca: Gmina Burzenin – Burzenin ul. Sieradzka 1

Rzędna: 176.0m npm
Opracował:

mgr inż. MARIUSZ SIEMIAK
ul. ulp.: CUG-05 0922
ul. ulp.: CUG-07 0645

