



WWW.GEOJUST.PL

GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA

JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

53-314 WROCLAW, PLAC POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1

TEL.: 602-513-081 E-MAIL: BIURO@GEOJUST.PL

nr arch.: 140/22

OPINIA GEOTECHNICZNA

**ustalająca warunki posadawiania projektowanej
sieci wodno-kanalizacyjnej**

LOKALIZACJA:

Barcinek

gmina Stara Kamienica
powiat karkonoski
województwo dolnośląskie

ZLECENIODAWCA:

Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j.
ul. Uroczą 22
58-500 Jelenia Góra

OPRACOWAŁ:

mgr Grzegorz Buratyński
nr uprawnień: V-1629, VII-1436

mgr Grzegorz Buratyński
geolog
nr upr. V-1629, VII - 1436

Buratyński

Wrocław, grudzień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	2
1.1 Cel opracowania	2
1.2 Podstawa prawna i wykorzystane materiały	2
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	3
3. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań	3
4. Opis zastosowanych metod badawczych	4
4.1 Badania polowe	4
4.2 Badania laboratoryjne	4
4.3 Kameralne prace dokumentacyjne	5
5. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych	5
5.1 Budowa geologiczna	5
5.2 Warunki geotechniczne	5
5.3 Warunki hydrogeologiczne	7
6. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego i ocena przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa	8
7. Wnioski	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Mapa orientacyjna w skali 1: 25 000**
- 2. Wycinek ze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1: 25 000**
- 3. Rozmieszczenie arkuszy mapy dokumentacyjnej**
- 4. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000**
- 5. Przekroje geotechniczne**
- 6. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 7. Karta dokumentacyjne archiwalnych wykopów geotechnicznych**
- 8. Tabela parametrów geotechnicznych**
- 9. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i kartach otworów**

1. Wstęp

1.1 Cel opracowania

Niniejszą „Opinię geotechniczną” wykonano na zlecenie Biura Projektowego SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j., z siedzibą w Jeleniej Górze, przy ul. Uroczej 22.

Celem opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków posadawiania projektowanej sieci wodno-kanalizacyjnej, która zostanie zlokalizowana w centralnej i zachodniej części wsi Barcinek, gmina Stara Kamienica, województwo dolnośląskie.

W opinii określono przydatność gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa oraz wskazano kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji.

1.2 Podstawa prawna i wykorzystane materiały

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- [1]. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.).*
- [2]. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).*

Do opracowania opinii wykorzystano:

Polskie normy:

- [3]. *PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów (norma wycofana, zastąpiona przez PN-B-02481:1998).*
- [4]. *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie (norma wycofana, zastąpiona przez PN-EN 1997-1:2008).*
- [5]. *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe (norma wycofana, zastąpiona przez PN-EN 1997-2:2009).*
- [6]. *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne (norma wycofana).*
- [7]. *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.*
- [8]. *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- [9]. *PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.*
- [10]. *PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.*

Literaturę specjalistyczną i publikacje naukowe:

- [11]. *Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, 2002.*
- [12]. *Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 1987, 2000.*
- [13]. *Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T.: Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - Poradnik, Wydawnictwo ITB, Warszawa, 2011.*

Mapy i atlasy:

- [14]. *Góry Izerskie – mapa turystyczna w skali 1: 25 000. Wydawnictwo Turystyczne Plan, Jelenia Góra, 2019.*
- [15]. *Mapa zasadnicza w skali 1: 500, z zaznaczonym przebiegiem projektowanej sieci i lokalizacją punktów badawczych.*
- [16]. *Szałamacha J.: Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1: 25 000, arkusz Stara Kamienica, z objaśnieniami. Instytut Geologiczny, Warszawa 1970.*
- [17]. *Topographische Karte 1: 25 000, arkusz 2946 Alt-Kemnitz, 1886.*

Archiwalne opracowania geotechniczne:

- [18]. *Buratyńska I.: Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków w Barcinku, ZUG Buratyńska, Jelenia Góra, 2004.*

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, z rur PVC średnicy 200 mm, o długości łącznie ok. 2,6 km, sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej tj. rurociągi tłoczne od pompowni ścieków, z rur PE o średnicach ok. 110 mm, dł. ok. 1,4 km oraz sieci wodociągowej, z rur PE, o średnicach 125 i 90 mm, dł. ok. 2,9 km.

Przewidziano prowadzenie przewodów w/w sieci we wspólnym wykopie w odległości ok. 1-1,5 m pomiędzy osiami przewodów. Przekroczenia rzeki Kamienicy wodociągiem i rurociągami tłoczonymi przewidziano przez wykonanie przewiertów sterowanych, w 4 lokalizacjach.

Przekroczenie nasypu drogi krajowej (pojedyncza lokalizacja) dla przewodów każdego z planowanych typów przewidziano przewiertem poziomym, z zastosowaniem rur ochronnych lub rur przyciskowych dla kanału grawitacyjnego.

Większość odcinków sieci będzie posadowiona na minimalnych głębokościach tj. nie głębiej niż 2 m. Lokalne zagłębienia występują w kilku miejscach, a maksymalną niezbędną głębokość kanału oszacowano na ok. 3,6 m.

W celu przetransportowania zbieranych układem grawitacyjnym ścieków w górę doliny rzeki Kamienicy, planowane jest wykonanie typowych pompowni ścieków, w ilości trzech sztuk.

3. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań

Projektowana sieć wodno-kanalizacyjna zlokalizowana będzie w zachodniej i centralnej części miejscowości Barcinek, gmina Stara Kamienica, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie. Inwestycja przebiegać będzie wzdłuż rzeki Kamienicy.

Według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego [11] teren inwestycji znajduje się w granicach mikroregionu Obniżenia Starej Kamienicy, który stanowi fragment mezoregionu Kotliny Jeleniogórskiej w Sudetach Zachodnich.

Pod względem morfologicznym teren badań obejmuje dolinę rzeki Kamienicy, jej krawędzie i fragmenty stoków. Dolina rzeczna tworzy wyraźne obniżenie ograniczone w wielu miejscach skarpami. Rzeka Kamienica posiada średni spadek od ok. 0,5 do 1%. Dno doliny o wyrównanej powierzchni, opada od rzędnej ok. 343 m w rejonie otworu nr 8 do ok. 333 m na wysokości otworu nr 15.

Najniżej położony punkt planowanego układu znajduje się w okolicy pompowni P1 przy moście na Kamienicy na rzędnej 334,5 m n.p.m. Najwyżej położone budynki znajdujące się w zakresie opracowania (zespół szkolny) znajdują się na rzędnych ok. 352 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym omawiany teren należy do zlewni III rzędu rzeki Kamienicy. Kamienica jest typową rzeką górską, szybko przybierającą w okresie roztopów śniegu lub podczas gwałtownych opadów deszczu. Zasilana przez liczne potoki i rowy wpada we Wrzeszczynie do Bobru.

4. Opis zastosowanych metod badawczych

4.1 Badania polowe

Rodzaj, liczba i lokalizacja punktów badawczych

Przed przystąpieniem do geotechnicznych badań polowych zapoznano się z informacją o projektowanej inwestycji. Przeanalizowano istniejące materiały archiwalne [16][18] i przeprowadzono wizję terenu.

Lokalizacja, liczba i głębokość punktów badawczych została określona przez Zleceniodawcę - projektanta inwestycji.

Założono, że podłoże zostanie rozpoznane w 15 punktach do głębokości 3,0 – 6,0m.

Szczegółową lokalizację otworów określono podczas wizji terenu, z uwzględnieniem możliwości dojazdu wiertnicą samochodową, istniejącego zagospodarowania terenu i przebiegu uzbrojenia podziemnego.

W opinii wykorzystano również 4 profile archiwalnych geotechnicznych wykopów badawczych wykonanych w 2004 r. [18]

Prace geodezyjne

Badania polowe przeprowadzono w dniu 23 - 24 listopada 2022 r. Tyczenie punktów badawczych oraz pomiary rzędnych terenu w miejscach otworów wykonano za pomocą odbiornika RTK GPS firmy EMLID model Reach RS2 z dokładnością $\pm 0,02$ m. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 4).

Wiercenia geotechniczne

Wiercenia wykonywano za pomocą wiertnicy hydraulicznej typu „WH” na podwoziu samochodowym, świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

Bloki skalne i otoczaki występujące w dolinie rzecznej, w wielu przypadkach uniemożliwiły osiągnięcie zaplanowanej głębokości rozpoznania. Wiercenie kończono na napotkanym kamieniu lub bloczkach zwietrzałego gnejsu. Dokładne rozpoznanie podłoża możliwe jest jedynie za pomocą wierceń rdzeniowych. Łącznie wykonano 32,1 mb wierceń.

W trakcie wykonywania otworów na bieżąco prowadzono badania makroskopowe gruntów w celu ich opisu i klasyfikacji wg norm [9][10] oraz obserwacje hydrogeologiczne zmierzające do ustalenia poziomu wody gruntowej.

Likwidacja wyrobisk

Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano, zasypując je urobkiem z ubiciem.

4.2 Badania laboratoryjne

Z uwagi na proste warunki gruntowe nie pobierano próbek gruntów i nie wykonywano badań laboratoryjnych.

4.3 Kameralne prace dokumentacyjne

Wyniki prac terenowych opracowano kameralnie sporządzając niniejszy tekst i załączniki graficzne. Na podstawie genezy, litologii i wartości wiodących parametrów geotechnicznych (stopnia zagęszczenia i wskaźnika konsystencji), ustalonych w badaniach polowych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne.

Profile wykonanych otworów przedstawiono na „Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych” (zał. nr 6) oraz umieszczono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 4).

Model budowy geologicznej w rejonie przejścia projektowanej sieci pod rzeką Kamienicą oraz pod korpusem nasypu drogi krajowej nr 30 przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5).

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego” [13], na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 [4] i literaturze [12], z wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Dla gruntów bardzo gruboziarnistych (kamienistych), do określenia przybliżonych wartości naprężeń dopuszczalnych gruntu posłużono się wycofaną normą PN-B-03020:1959.

Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w „Tabeli parametrów geotechnicznych” (zał. nr 8).

5. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych

5.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac oraz analizy dostępnych materiałów archiwalnych [16][18] ustalono, że głębsze podłoże terenu badań budują prekambryjskie gnejsy słojuowo-oczkowe, gnejsy drobnoziarniste i cienkolaminowane, z żyłami kwarcu. W skalnym podłożu rzeka Kamienica wyerodowała dolinę, która od plejstocenu stopniowo była wypełniana osadem rzeczonym miąższości kilku metrów. W holocenie przebieg doliny ukształtował się w postaci obecnej. Wypełniają ją żwiry i piaski ze żwirem z otoczkami, w których spotyka się bloki skalne o rozmiarach do 1,0m. Żwiry, od powierzchni, przykrywa warstwa drobnoziarnistych osadów rzecznych facji powodziowej (mad), niekiedy z domieszką części organicznych. Stoki wzgórz przylegających do doliny pokrywają deluwia gliniaste, które wraz z głębokością stopniowo przechodzą w rumosz kamienisty i w zwietrzelinę gnejsów.

5.2 Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy PN-EN ISO 14688 [9][10], w oparciu o analizę makroskopową. Na kartach otworów i przekrojach, w nawiasach kwadratowych podano również symbole gruntów według wycofanej normy PN-B-02480:1986 [3].

Na podstawie genezy, litologii, stopnia zagęszczenia i konsystencji gruntu wydzielono 8 warstw geotechnicznych:

Warstwa Mg

Projektowana sieć wodno-kanalizacyjna przebiegać będzie najczęściej w istniejących pasach drogowych – w obrębie jezdni lub w poboczach, miejscami w terenach zielonych. W rejonie dróg wierzchnią warstwę stanowią grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane i kontrolowane.

Nasypy niekontrolowane to mieszaniny humusu z kamieniami, gruzem betonowym i ceglanym, żużlem, barwy czarnej, ciemnobrązowej, brązowej. Są to grunty powstałe w sposób niekontrolowany, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem składu i stanu w profilu pionowym i poziomym. **Nasypy niekontrolowane nie nadają się do bezpośredniego posadawiania.**

Nasypy kontrolowane to podbudowy konstrukcji dróg (tłuczeń, piasek ze żwirem), korpusy nasypów drogowych (piaski, piaski ze żwirem i kamieniami), barwy brązowej i żółto-brązowej. Są to grunty nośne.

Warstwa O

Grunty niskoorganiczne - humus, barwy brązowej i ciemnobrązowej. Występują w obrębie terenów zielonych (głównie na odcinku pomiędzy otworami 10 i 15), od powierzchni terenu do głębokości ok. 0,3 – 0,5 m.

Warstwa C2a, C3a

Holocenijskie osady tarasów zalewowych rzeki Kamienicy - pyły, pyły z łem [gliny pylaste], pyły z piaskiem, łem i małą ilością substancji organicznej [gliny humusowe], piaski z łem [piaski gliniaste] z kamieniami, barwy brązowej i szarej, wilgotne. Są to osady młode i nieskonsolidowane.

Ze względu na konsystencję gruntu, określoną na podstawie badań makroskopowych wydzielono:

Warstwa C2a – o konsystencji plastycznej, $I_c=0,70$ ($I_L=0,30$).

Warstwa C3a – o konsystencji twaroplastycznej, $I_c=0,85$ ($I_L=0,15$).

Grunty drobnoziarniste są wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności. W przypadkach kontaktu z wodą gruntową lub opadową, znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne. Okresowo (susza, opady) stan konsystencji przypowierzchniowej partii gruntów warstwy C może ulegać zmianie.

Warstwa III2

Holocenijskie osady rzeki Kamienicy - piaski z dużą ilością żwiru [pospółki] i żwiry z piaskiem [żwiry] z domieszką kamieni (otoczaków), barwy żółto-brązowej, wilgotne i nawodnione.

Stan gruntu określono na podstawie obserwacji postępu wiercenia na średnio zagęszczony, $I_D=50\%$.

Udział frakcji kamienistej w osadzie wynosi ok. 10 – 20 %. Wymiary kamieni to przeważnie od 0,05 do 0,2 m, zdarzają się również pojedyncze głazy o średnicy do 0,5 m.

Piaski i żwiry warstwy **III2** występują w obrębie doliny rzeki Kamienicy, ich spąg do osiągniętej głębokości rozpoznania nie został przewiercony.

Warstwa IV2

Holocenijskie osady rzeki Kamienicy - kamienie i głazy (otoczaki) o średnicy głównie do 0,5 m, (zdarzają się pojedyncze, słabo obtoczone bloki wielkości do 1,0m), z przestrzenią pomiędzy nimi wypełnioną żwirem z piaskiem, barwy żółto-brązowej. Udział frakcji kamienistej w osadzie jest duży i niejednorodny, waha się w granicach 20-50%.

Stan gruntu określono na podstawie obserwacji postępu wiercenia na średnio zagęszczony, $I_D=50\%$.

Norma PN-B-03020:1981 [4] nie podaje parametrów geotechnicznych dla gruntów kamienistych. W celu określenia przybliżonych wartości naprężeń dopuszczalnych gruntu posłużono się normą PN-B-03020:1959. Naprężenia dopuszczalne gruntów kamienistych z porami wypełnionymi gruntem gruboziarnistym (syplikim) na głębokości $H=2,0$ m wynoszą powyżej $4,0$ kG/cm^2 .

Kamienie i głazy ze żwirem występują w obrębie koryta rzeki Kamienicy oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Spąg warstwy do osiągniętej głębokości rozpoznania nie został przewiercony.

Warstwa C3b

Czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) - piaski z łem [piaski gliniaste, gliny piaszczyste], pyły i pyły z łem [gliny pylaste], miejscami z domieszką żwiru, żwiry z łem [żwiry gliniaste], barwy żółtej, żółtobrazowej, brązowej i szarej, wilgotne i mało wilgotne.

Deluwia, jako materiał akumulowany na stokach, są bardzo zróżnicowane w profilu poziomym i pionowym. Miejscami zawierają domieszkę kamieni, miejscami wkładki pyłu i piasku. Są to osady nieskonsolidowane, powstałe z rozmycia i ponownej depozycji produktów wietrzenia gnejsów.

Wskaźnik konsystencji określono na podstawie badań makroskopowych na twardoplastyczny, od $I_C=0,90$ do $I_C=1,00$ ($I_L=0,10 - 0,00$). Do charakterystyki warstwy i wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto średni wskaźnik konsystencji – $I_C=0,95$ ($I_L=0,05$).

Warstwa IV3

Rumosz - kamienie i głazy, z przestrzenią pomiędzy nimi wypełnioną piaskiem ze żwirem i łem [pospółką gliniastą, piaskiem gliniastym], barwy żółtobrazowej. Norma PN-B-03020:1981 [4] nie podaje parametrów geotechnicznych dla gruntów kamienistych.

W celu określenia przybliżonych wartości naprężeń dopuszczalnych gruntu posłużono się normą PN-B-03020:1959. Naprężenia dopuszczalne rumoszu z porami wypełnionymi gruntem drobnoziarnistym (spoistym) o konsystencji twardoplastycznej, na głębokości $H=2,0$ m wynoszą ok. $3,5$ kG/cm^2 .

5.3 Warunki hydrogeologiczne

Warunki wodne omawianego terenu są zróżnicowane, rozpatruje się je w nawiązaniu do jednostek geomorfologicznych: doliny rzecznej i stoków wzgórz.

Dolina Kamienicy wypełniona jest żwirem z otoczkami – materiałem grubym o dużej filtracji i przepuszczalności. Woda gruntowa występuje w żwirach tworząc ciągły horyzont na aktualnym poziomie rzeki. Lustró wody jest swobodne lub nieznacznie napięte przez nadległe grunty drobnoziarniste (mady). Ciągły poziom wodonośny nawiercono jedynie w otworach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki. Pozostałe otwory do osiągniętej głębokości rozpoznania były suche.

W okresach powodziowych poziom wody wzrasta nawet o $1,0 - 1,5$ m, wówczas i poziom wody gruntowej ulega odpowiedniemu podwyższeniu. Miejsca pomiarów poziomu wody w rzece oraz rzędne zwierciadła ustalone podczas wykonywania badań terenowych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 4).

Po deszczach, w obrębie gliniastych mad oraz pod nasypami i glebą okresowo pojawia się woda tworząc niewielkie sączenia utrzymujące się w drobnych, piaszczystych przewarstwieniach na różnej głębokości.

W rejonie stoków, do rozpoznanej głębokości nie natrafiono na ciągły poziom wód gruntowych. W okresach mokrych mogą tu występować punktowe sączenia wody, które będą utrzymywać się w piaszczysto-pylastych przewarstwieniach. Sączenia te będą charakteryzować się różną wydajnością, miejscami będą to intensywne wypływy pod ciśnieniem, miejscami niewielkie wysięki.

6. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego i ocena przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa

Poniżej projektowanego poziomu posadawiania sieci wodno-kanalizacyjnej występują głównie grunty nośne: piaski ze żwirem, żwiry i grunty kamieniste w stanie co najmniej średnio zagęszczonym oraz lokalnie drobnoziarniste (spoiste) o konsystencji twardoplastycznej.

Grunty drobnoziarniste o konsystencji plastycznej i obniżonych parametrach geotechnicznych występują sporadycznie, a ich miąższość jest niewielka.

Prace ziemne wykonywane będą głównie powyżej zwierciadła wód gruntowych. Woda gruntowa w postaci ciągłego poziomu wodonośnego będzie pojawiać się w wykopach jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki. Przejście sieci pod rzeką odbywać się będzie metodami bezwypokowymi.

Warunki gruntowe można zaliczyć do prostych. Z uwagi na charakter inwestycji (obiekty wywołujące niewielkie obciążenia, wykonywanie wykopów głównie powyżej zwierciadła wód gruntowych) proponuje się zaliczenie jej do **I kategorii** geotechnicznej.

Warunki gruntowo-wodne terenu badań są średnio korzystne do realizacji projektowanej sieci wodno-kanalizacyjnej z uwagi na występowanie w podłożu gruntów kamienistych, w tym dużych bloków skalnych i lokalnie zwietrzałej skały. Przy wykonywaniu wykopów i przewiertu pod dnem rzeki należy liczyć się z utrudnieniami w urabianiu gruntu.

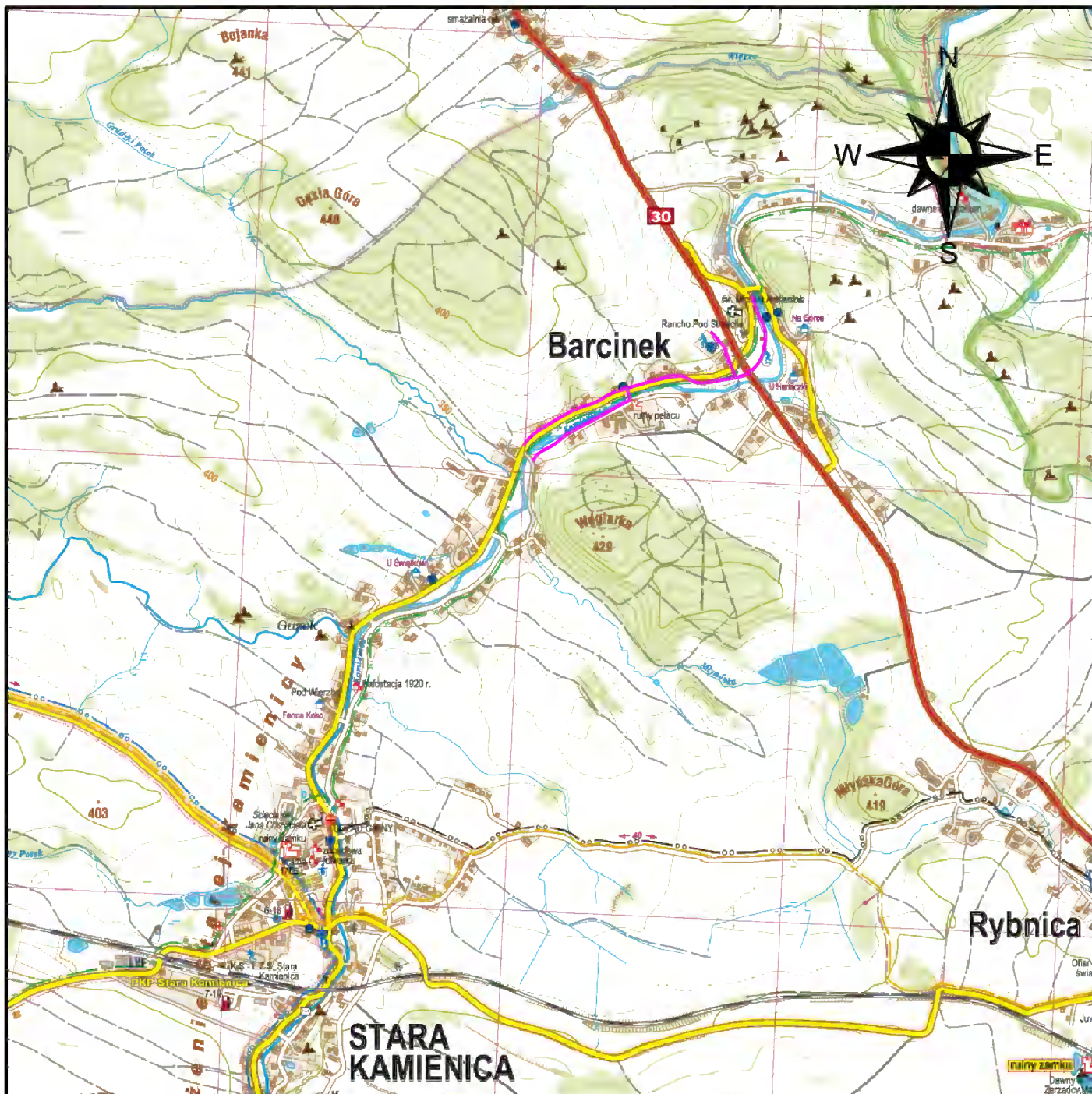
7. Wnioski

1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne Barcinka są związane z jednostkami geomorfologicznymi. Dolinę rzeczną wypełniają żwiry z kamieniami przykryte cienką warstwą drobnoziarnistych mad. Na stokach występują pokrywy z drobnoziarnistych gruntów deluwialnych, które wraz z głębokością przechodzą w rumosz i wietrzelinę gnejsów.
2. Wierzchnią warstwę w sąsiedztwie istniejących dróg stanowią nasypy niekontrolowane, w granicach jezdni nasypy kontrolowane (podbudowy konstrukcji nawierzchni, korpusy nasypów drogowych), natomiast w obrębie terenów zielonych – grunty niskoorganiczne.
3. Nasypy niekontrolowane oraz grunty niskoorganiczne nie nadają się do bezpośredniego posadawiania.
4. Grunty rodzime z wyjątkiem humusu i warstwy **C2a** stanowią nośne podłoże budowlane.
5. Grunty drobnoziarniste warstwy **C2a** o konsystencji plastycznej charakteryzują się obniżoną nośnością.
6. Grunty drobnoziarniste warstw **C** są gruntami nieskonsolidowanymi, zawierają domieszki części organicznych. Są to grunty bardzo wysadzinowe, w kontakcie z wodą łatwo się uplastyczniają.


7. Na stokach wzgórz woda gruntowa występuje okresowo, w postaci punktowych sąceń utrzymujących się w obrębie bardziej przepuszczalnych wkładek pylasto-piaszczystych, na różnych głębokościach.
8. Ciągły poziom wodonośny występuje w obrębie doliny rzeki Kamiennej, a aktualny stan zwierciadła związany jest z poziomem wody w rzece. Woda gruntowa pojawiać się będzie jedynie w wykopach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki.
9. Teren inwestycji znajduje się częściowo w terenie zalewowym. Przy ekstremalnie wysokim poziomie zwierciadła w rzece poziom wód gruntowych może być wyższy nawet o ponad 1 – 1,5 m od stanu z dnia wykonywania badań.
10. Przed ułożeniem sieci kanalizacyjnej i wodociągu zaleca się dogęszczenie dna wykopu płytą wibracyjną. Ewentualne nasypy niekontrolowane należy wymienić lub można wzmocnić przez stabilizację cementem. Rurociągi należy posadawiać na poduszce piaskowej.
11. Na odcinku pomiędzy otworami 1 i 3 płytko może zalegać zwietrzelina gnejsów, z głębokością przechodząca w spękaną skałę (6 – 7 kategoria urabialności wg PN-B-06050:1999). Lita skała odsłania się w skarpie od strony północnej drogi. Podłoże w tym rejonie (otwór nr 2) zostało rozpoznane jedynie do 1,0 m z uwagi na brak możliwości przewiercenia gruntów kamienistych. Należy liczyć się z możliwymi utrudnieniami w głębieniu wykopów na tym odcinku.
12. Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej może napotkać trudności techniczne związane z wykonaniem przewiertu pod dnem rzeki. Żwiry doliny rzecznej zawierają znaczny udział frakcji kamienistej oraz pojedyncze, duże otoczaki (głazy), wielkości 0,5 - 1,0m. Poniżej dna rzeki mogą zdarzać się erozyjne wymycia odsłaniające strop skały (spękany na bloki). Brak możliwości wykonania głębokich wierceń w punktach nr 4 i 5 nie pozwala na definitywne wykluczenie występowania skały w tym rejonie.
13. W otworze nr 5 podłoże rozpoznano do głębokości jedynie 0,7 m. Pomimo kilku zmian lokalizacji nie udało się przewiercić warstwy nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z głazów i gruzu betonowego. Z archiwalnych map topograficznych [17] wynika, że w miejscu projektowanego przewiertu znajdowała się kładka łącząca brzegi rzeki. W podłożu mogą występować pozostałości jej fundamentów i przyczółków.
14. Proponuje się zaliczenie projektowanej inwestycji do **I kategorii** geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych [2].


Opracował: mgr Grzegorz Buratyński

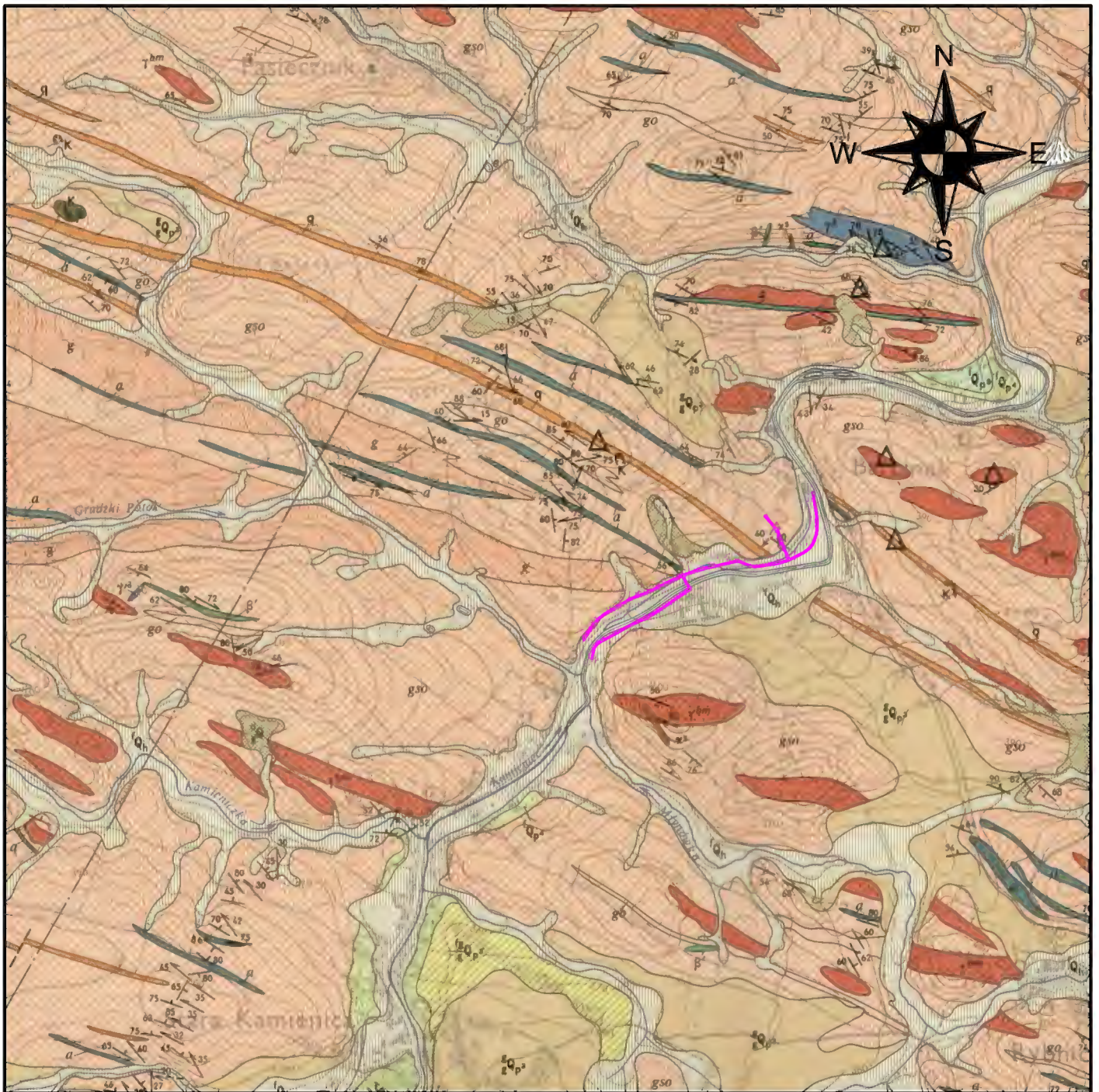
Buratyński




LEGENDA:

 Przebieg projektowanej inwestycji


 GEOJUST S.C.	GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 53-314 WROCLAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
	OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Mapa orientacyjna		
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński	nr arch.: 140/22	
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska	zał. nr 1	
Data: grudzień 2022 r.		

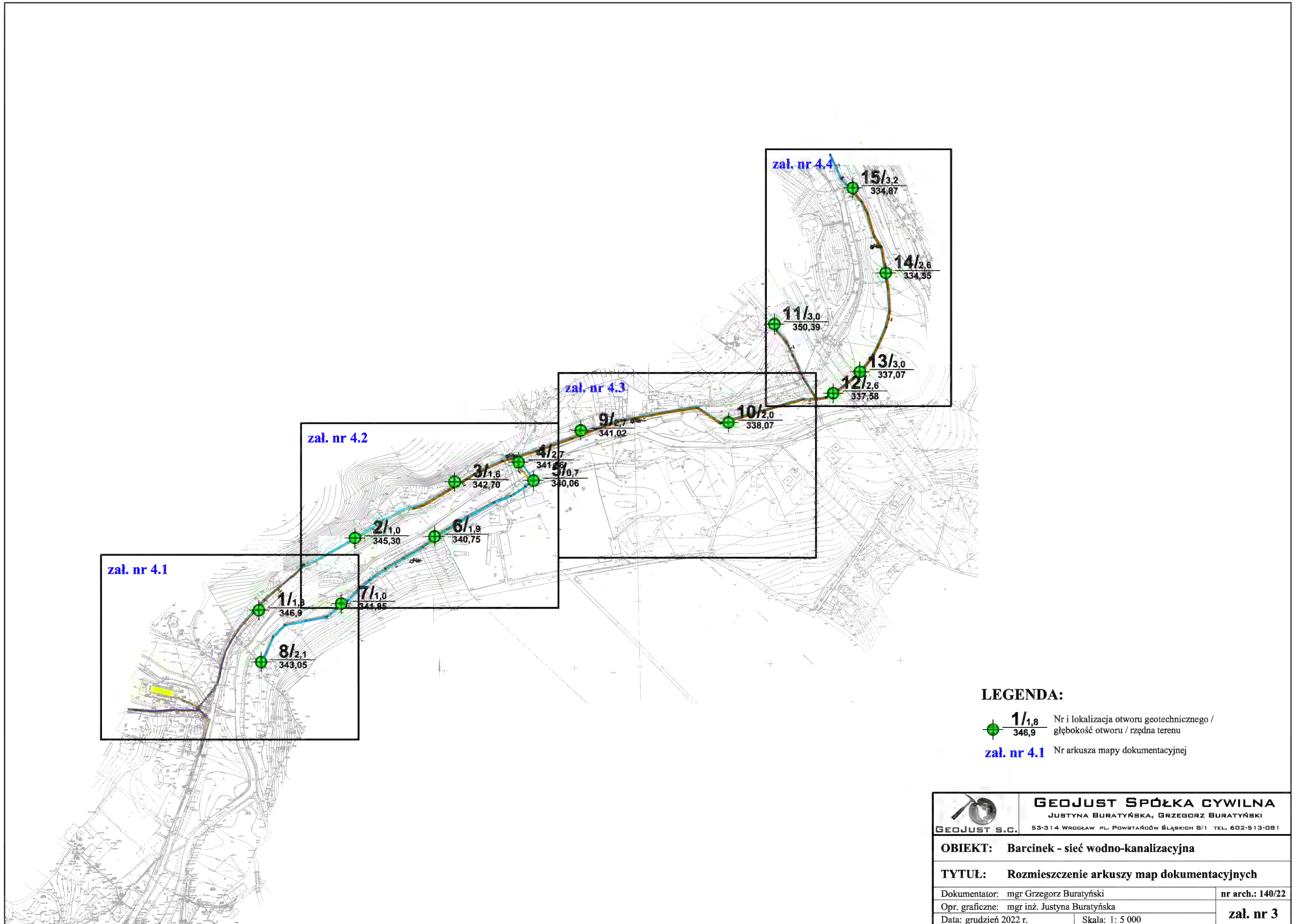


LEGENDA:


 Przebieg projektowanej inwestycji

CZWARTORZĘD	HOŁOCEN	
		Osady rzeczne w ogólności
		Gliny deszczowe
		Piaski i żwirzy twardszów 3—7 m n.p. rzeki
		Piaski i żwirzy twardszów 9—12 m n.p. rzeki
		Piaski i żwirzy twardszów 9—12 m n.p. rzeki na glinach zwalowych
		Piaski i żwirzy wodnolodowcowe
		Gliny zwalowe
		Gliny zwalowe na łupkach łuszczykowych
		Gliny zwalowe na gnejsach dniekolimnowych
		Gliny zwalowe na gnejsach słojuwo-oszkowych
		Łupki zastarskowe
	PROTEROZOIK	
		Granodiority
		Granity porfiroblastyczne diwulsczykowe, miejscami granity sianiste (T6)
		Gnejsy słojuwo-oszkowe
		Gnejsy drobnosziarniste z płaszczykami szeptaniami biotytu i po, blaszami szklanymi
		Gnejsy cienkolaminowane, miejscami drobnoszkowe lub granulit
		Łupki łuszczykowe


	GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI	
	53-314 WROCLAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna □		
TYTUŁ: Wycinek ze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów		
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński		nr arch.: 140/22
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska		zał. nr 2
Data: grudzień 2022 r.	Skala: 1: 25 000	

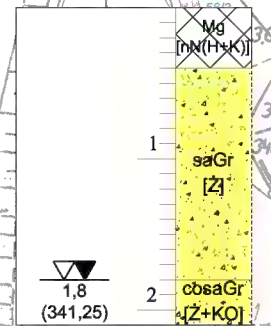
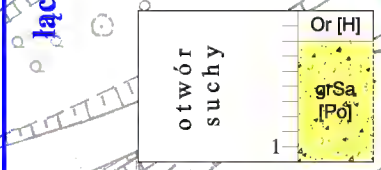
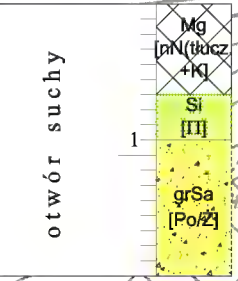
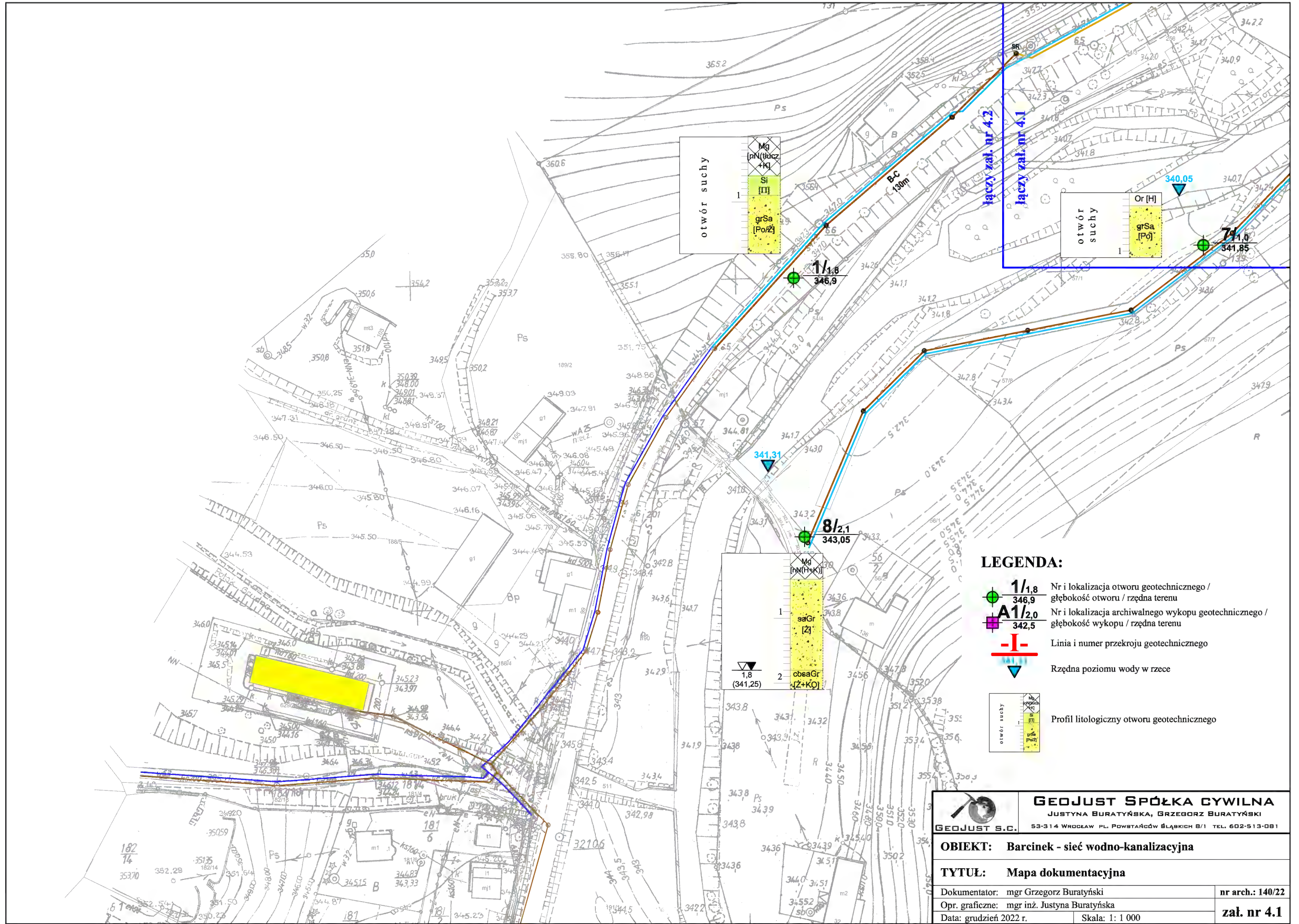


LEGENDA:

 **1/1,8** / **346,9** Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu / rzędna terenu

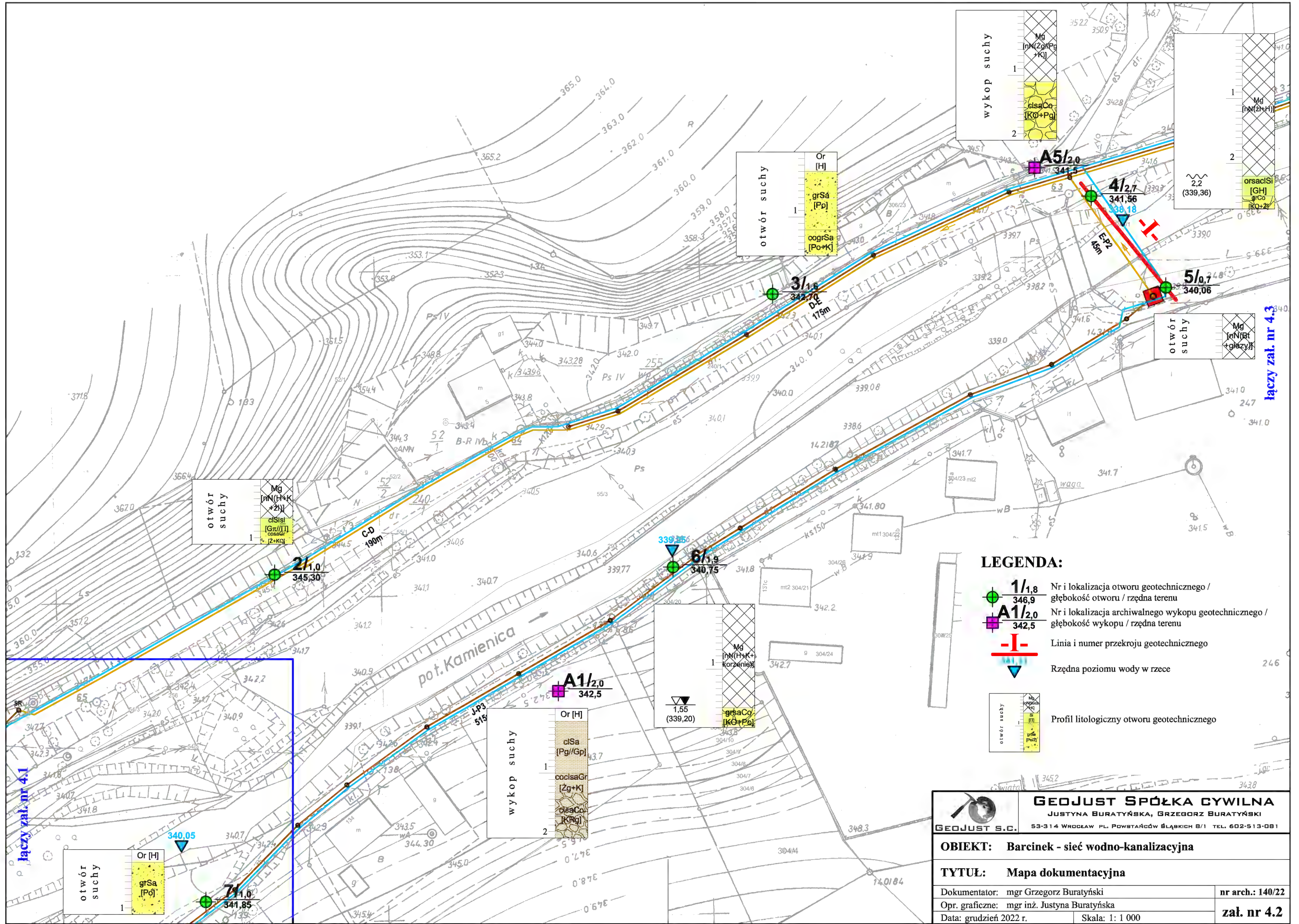
zał. nr 4.1 Nr arkusza mapy dokumentacyjnej

 GEOJUST S.C.	GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI <small>53-314 WRÓCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081</small>	
	OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Rozmieszczenie arkuszy map dokumentacyjnych		
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska Data: grudzień 2022 r.		nr arch.: 140/22 zał. nr 3
Skala: 1: 5 000		




- LEGENDA:**
- 1/1,8 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu / rzędna terenu 346,9
 - A1/2,0 Nr i lokalizacja archiwalnego wykopu geotechnicznego / głębokość wykopu / rzędna terenu 342,5
 - 1,8 Linia i numer przekroju geotechnicznego (341,25)
 - Rzędna poziomu wody w rzece
 - otwór suchy Profil litologiczny otworu geotechnicznego

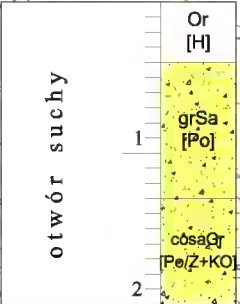
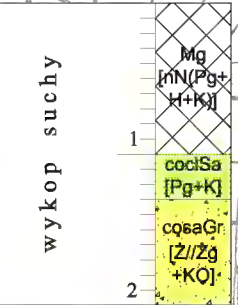
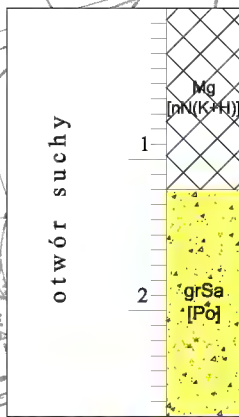
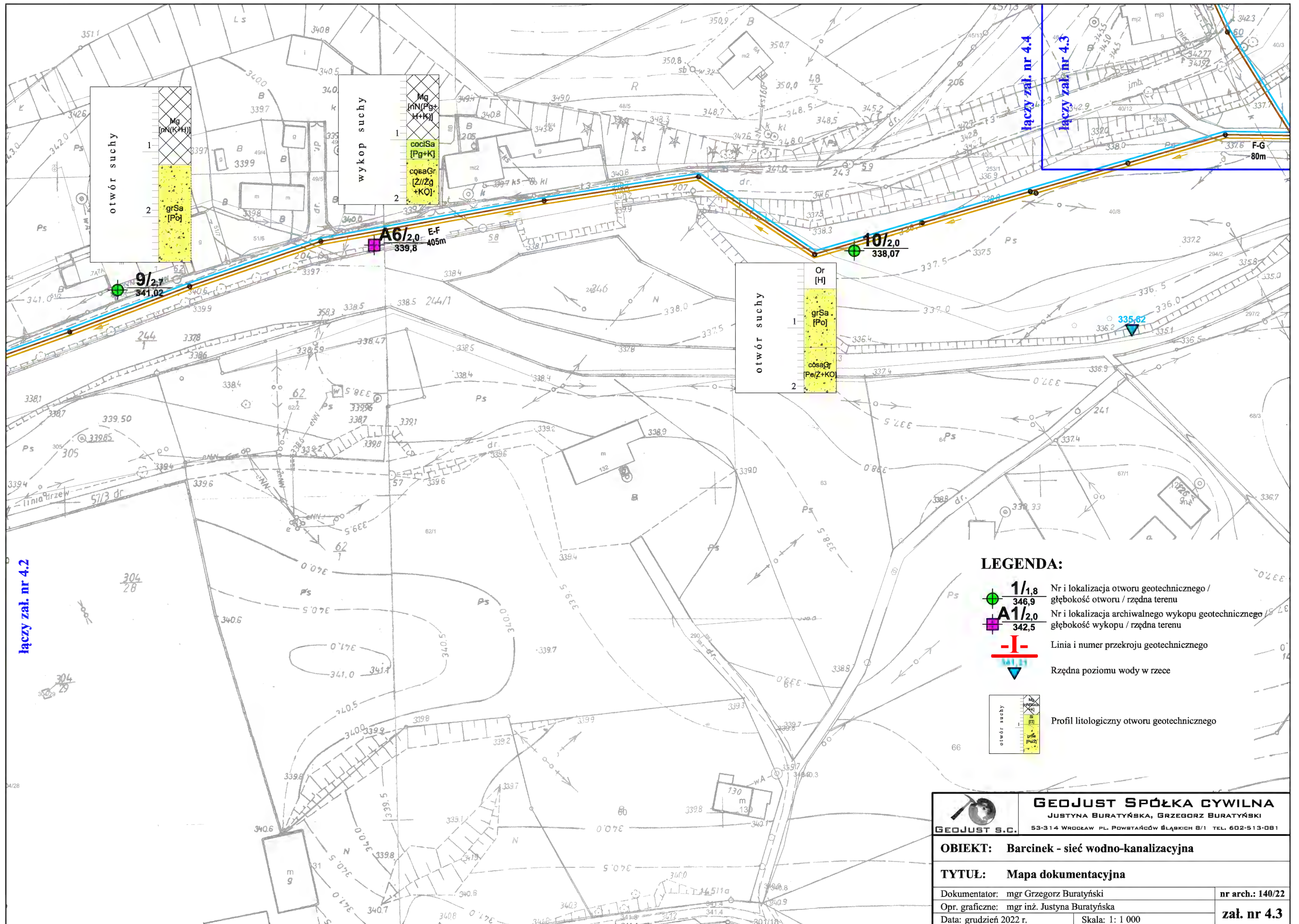
GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI GEOJUST S.C. 53-314 WRÓCLAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński	nr arch.: 140/22
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska	zał. nr 4.1
Data: grudzień 2022 r.	



LEGENDA:

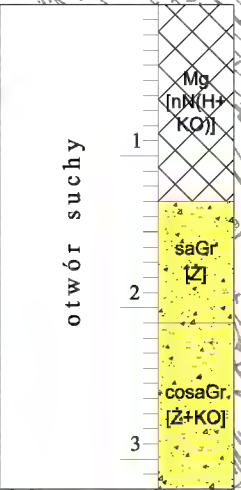
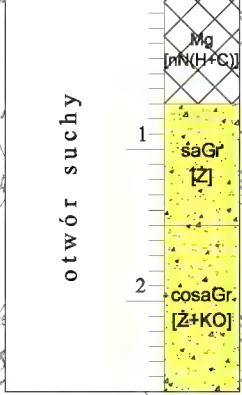
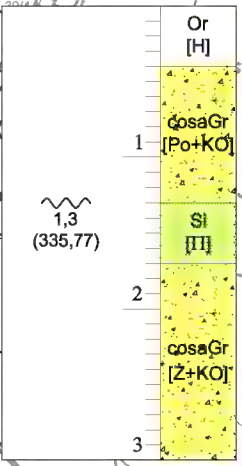
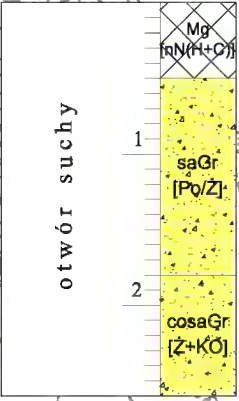
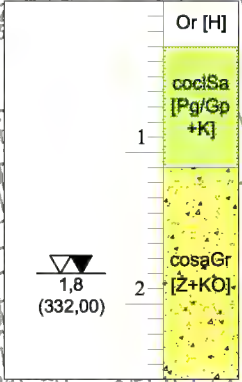
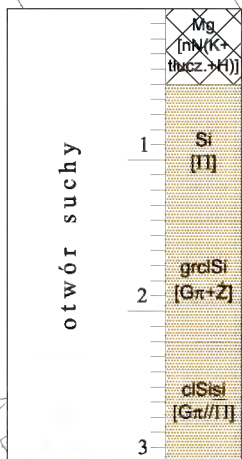
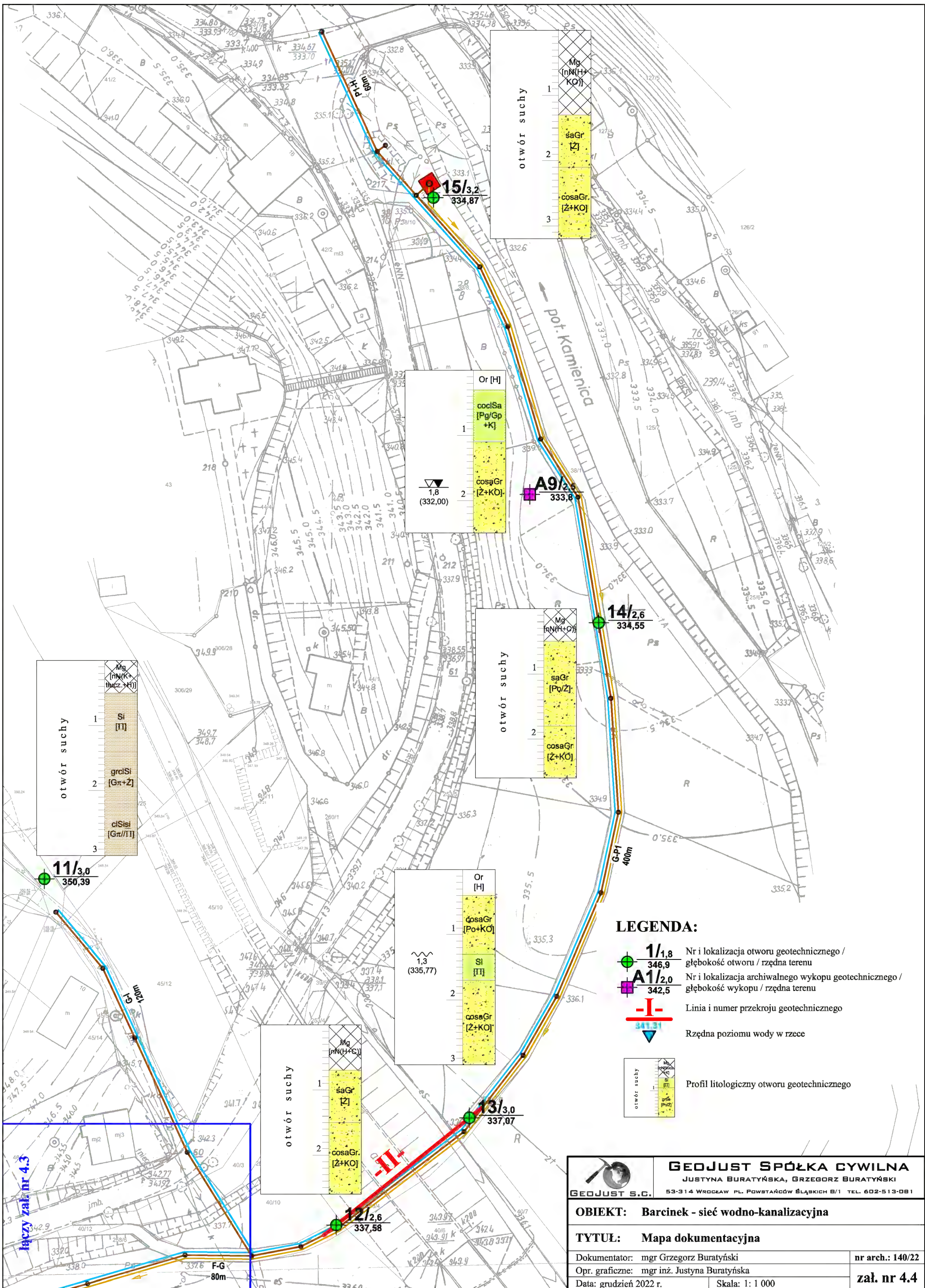
- 1/1,8** Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu / rzędna terenu
- A1/2,0** Nr i lokalizacja archiwalnego wykopu geotechnicznego / głębokość wykopu / rzędna terenu
- Linia i numer przekroju geotechnicznego
- Rzędna poziomu wody w rzece
- Profil litologiczny otworu geotechnicznego

 GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 53-314 WRÓCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński	nr arch.: 140/22
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska	zał. nr 4.2
Data: grudzień 2022 r.	



- LEGENDA:**
- 1/1,8 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu / rzędna terenu
 - A1/2,0 Nr i lokalizacja archiwalnego wykopu geotechnicznego / głębokość wykopu / rzędna terenu
 - I- Linia i numer przekroju geotechnicznego
 - Rzędna poziomu wody w rzece
 - Profil litologiczny otworu geotechnicznego

GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 53-314 WRÓCŁAW, PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński	nr arch.: 140/22
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska	zał. nr 4.3
Data: grudzień 2022 r.	



LEGENDA:

- 1/1,8 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu / rzędna terenu
- A1/2,0 Nr i lokalizacja archiwalnego wykopu geotechnicznego / głębokość wykopu / rzędna terenu
- Linia i numer przekroju geotechnicznego
- Rzędna poziomu wody w rzece
- Profil litologiczny otworu geotechnicznego

GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA
JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI
GEOJUST S.C. 53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081

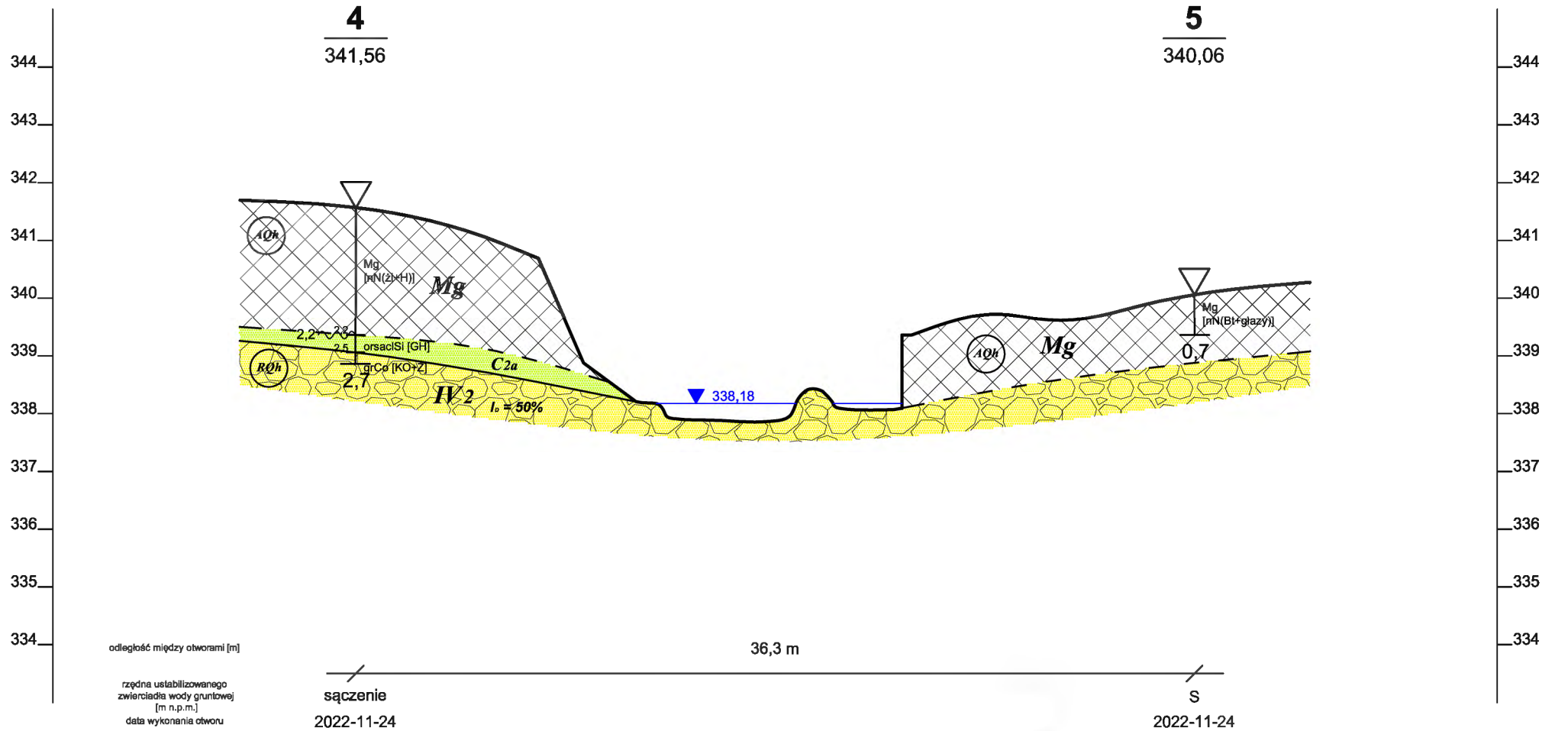
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński	nr arch.: 140/22
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska	zał. nr 4.4
Data: grudzień 2022 r.	Skala: 1: 1 000

NNW


I

SSE

m n.p.m.



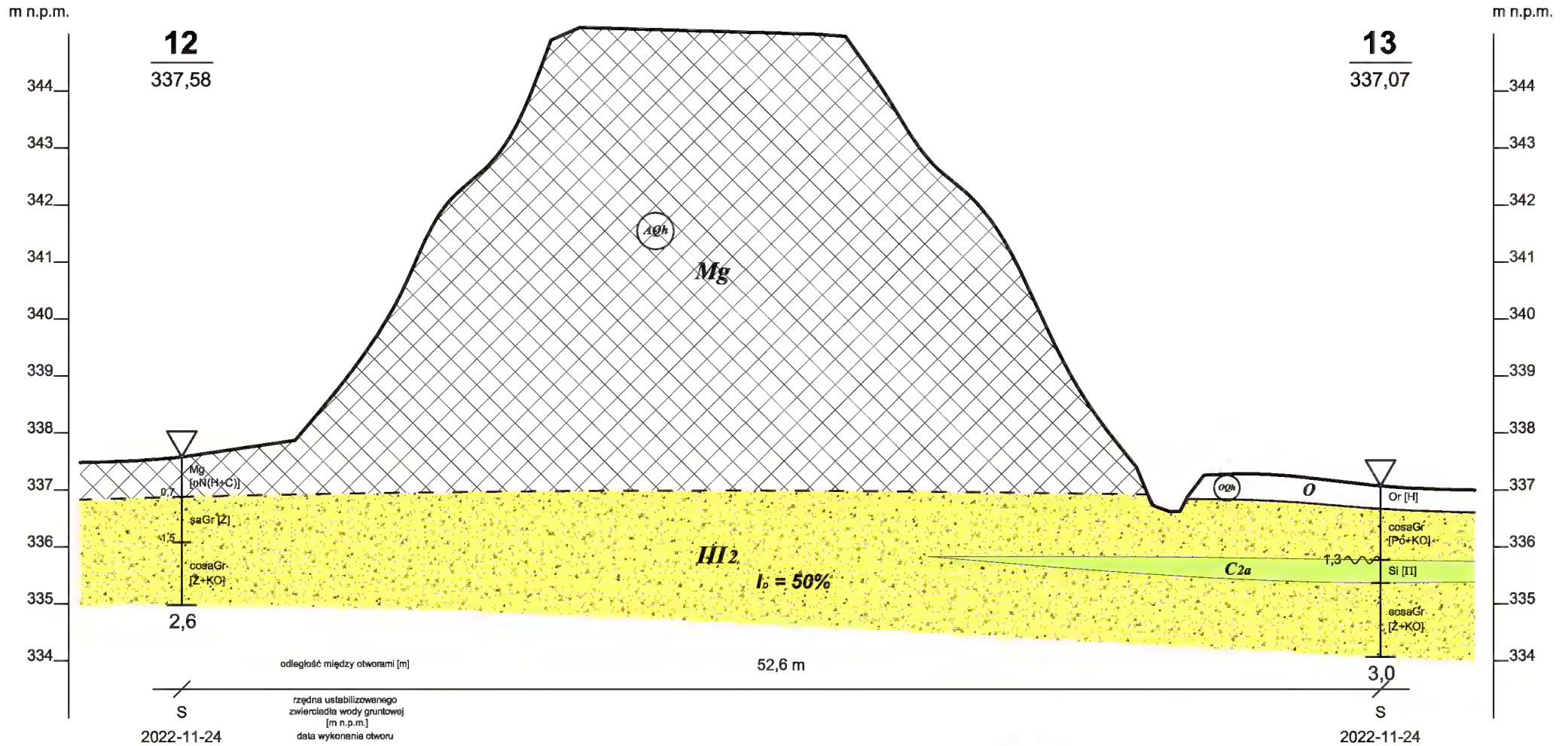
m n.p.m.


		GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
GEOJUST S.C.			
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna			
TYTUŁ: Przekrój geotechniczny nr I			
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński		nr arch.: 140/22	
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska		zał. nr 5.1	
Data: grudzień 2022 r.		Skala: 1: 250/100	

SW

II

NE



		GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI	
GEOJUST S.C.		53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna			
TYTUŁ: Przekrój geotechniczny nr II			
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński		nr arch.: 140/22	
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska		zał. nr 5.2	
Data: grudzień 2022 r.		Skala: 1: 250/100	

Obiekt: **Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna**

Miejscowość: Barcinek **Zleceńodawca:** System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Gmina: Stara Kamienica **Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j.** **Dozór geologiczny:** mgr Maciej Egierski
Województwo: dolnośląskie **58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22** **Geolog dokumentujący:** mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]							

Skala 1:50

Otwór nr 1

otwór suchy		0,0-0,6	0,6	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (tłuczeń z kamieniami), szaroczarna	w	5	AQh	Mg			
		0,6-0,9	0,3	Pył, brązowa	w	2/1	pl/tpl	4 R _{FF} Qh C _{2a}			
		0,9-1,8	0,9	Piasek ze żwirem [pospółka na granicy żwiru], żółtobrązowa	w	szg	3	RQh III ₂			
		1,8		powyżej 0,2 m							

Otwór nr 2

otwór suchy		0,0-0,6	0,6	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami i żużlem), czarna		5	AQh	Mg			
		0,6-0,8	0,2	Pył z iłem [glina pylasta] przewarstwiona pyłem, brązowa	w	2/3		4 R _{FF} Qh C ₁			
		0,8-1,0	0,2	Żwir z	w			3 R _{FF} Qh C ₁			
		1,0		zwietrzelina gnejsów							

Otwór nr 3

otwór suchy		0,0-0,3	0,3	Grunt niskoorganiczny - humus, brązowa		1	OQh	O			
		0,3-1,2	0,9	Piasek ze żwirem [pospółka], żółtobrązowa	w	szg	3	RQh III ₂			
		1,2-1,6	0,4	Piasek ze żwirem [pospółka] z kamieniami, żółtobrązowa	w		3				
		1,6		gnejsów							

Obiekt: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna

Miejscowość: Barcinek Zleceniodawca: System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Gmina: Stara Kamienica Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j. Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski
 Województwo: dolnośląskie 58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22 Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]							

Skala 1:50

Otwór nr 4

341 m

0,0-2,2	2,2	1			Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (żużel z humusem), czarna	w		4	<i>AQh</i>	<i>Mg</i>	
2,2-2,5	0,3				Kamienie i ze żwirem,	w/m	3/3	pl	4	<i>R_{FP}Qh</i>	<i>C2a</i>
2,5-2,7	0,2					w		szg	5-6		
2,7					Brak postępu wiercenia - glazy						

Otwór nr 5

1 m

0,0-0,7	0,7				Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (gruz betonowy z glazami)			6	<i>AQh</i>	<i>Mg</i>	
0,7					Brak postępu wiercenia - glazy						

Otwór nr 6

1 m

0,0-1,6	1,6	1			Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami i korzeniami)	w		4	<i>AQh</i>	<i>Mg</i>	
1,6-1,9	0,3					nw		szg	5-6	<i>RQh</i>	<i>IV2</i>
1,9					Brak postępu wiercenia - glazy						

Obiekt: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna

Miejscowość: Barcinek Zleceniodawca: System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Gmina: Stara Kamienica Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j. Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski
 Województwo: dolnośląskie 58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22 Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t.	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]							

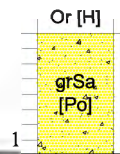
Skala 1:50

Otwór nr 7

341 m
1 m

otwór suchy

0,0-0,2 0,2
0,2-1,0 0,8
1



Grunt niskoorganiczny - humus, ciemnobrązowa
Piasek ze żwirem [pospółką], brązowa

w 4
w szg 3

RQh III2

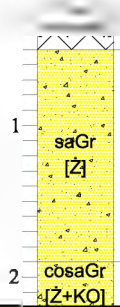
1,0

Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie kamienie i glazy

Otwór nr 8

m
1 m

0,0-0,4 0,4
0,4-1,8 1,4
1,8-2,1 0,3
2,1



Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami)
Żwir z piaskiem, szarobrązowa
Żwir z piaskiem i otoczkami, szarobrązowa

w 4
w szg 3
nw szg 5

AQh Mg
RQh III2



2,1

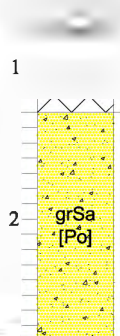
Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie kamienie i glazy

Otwór nr 9

341 m
m

otwór suchy

0,0-1,2 1,2
1,2-2,7 1,5
2,7



Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (kamienie z humusem), ciemnobrązowa
Piasek ze żwirem [pospółką], żółtobrązowa

w 4
w szg 3

AQh Mg
RQh III2

2,7

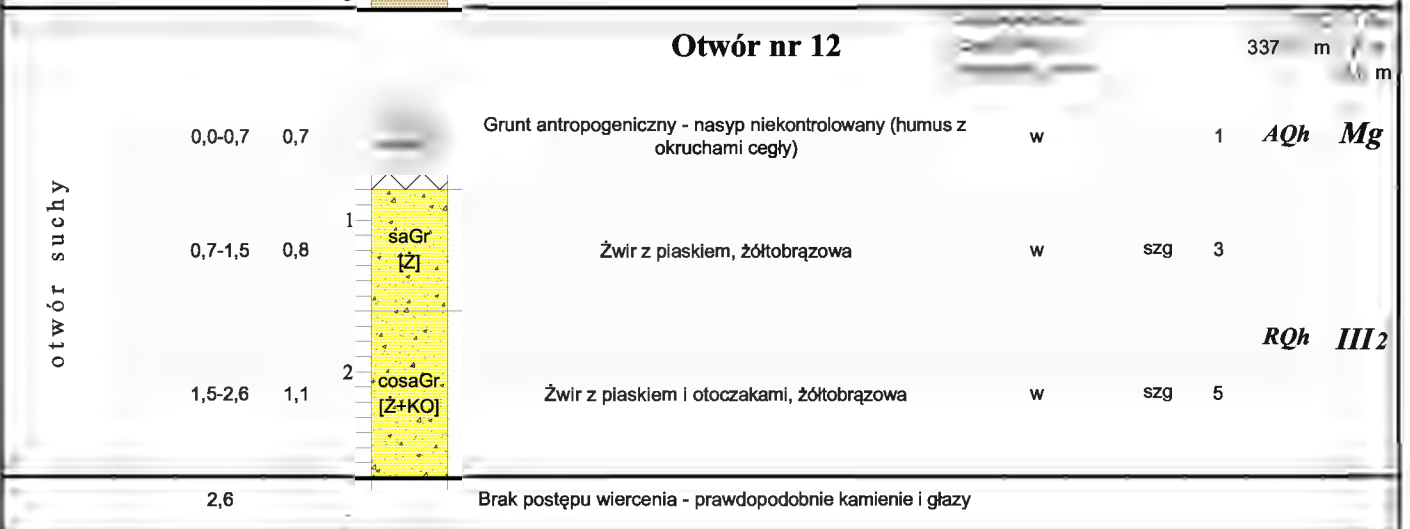
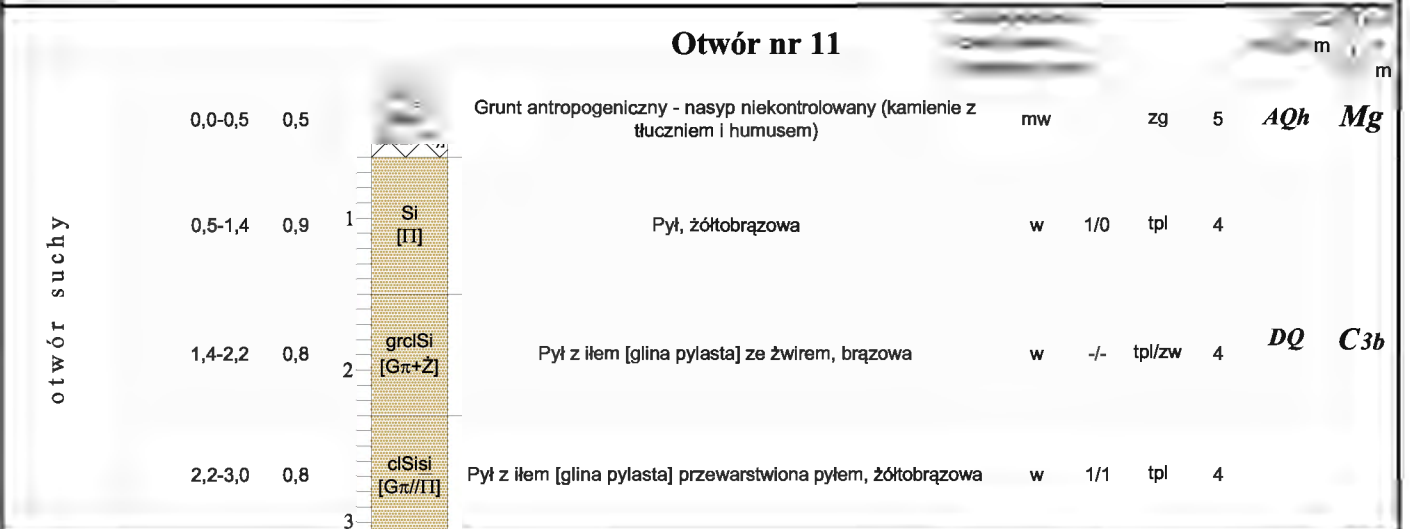
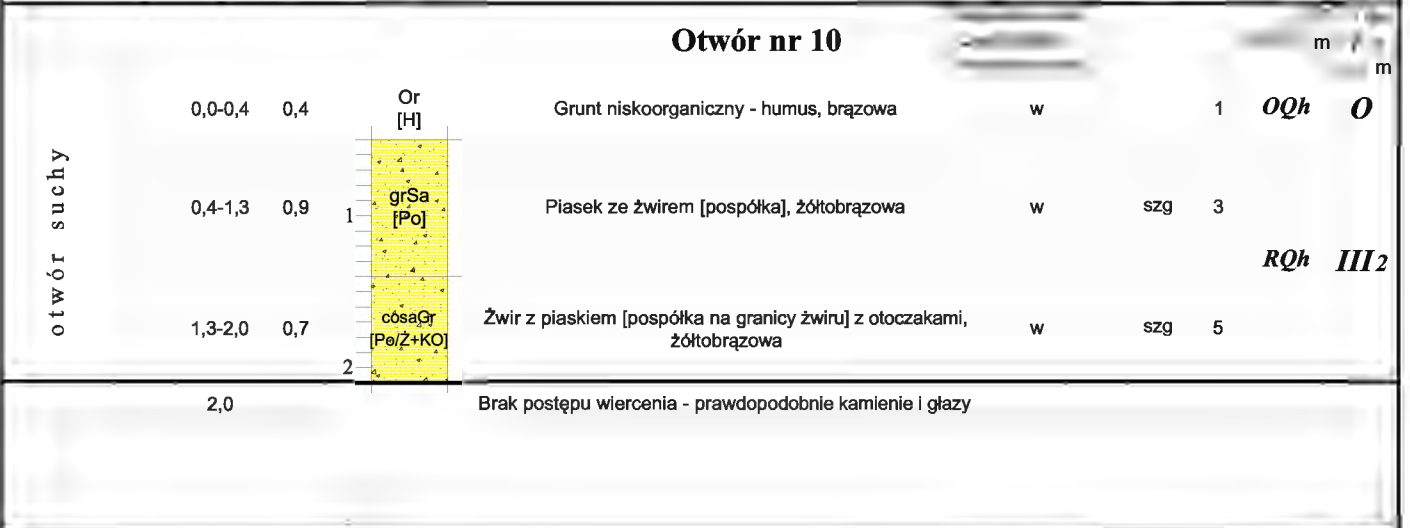
Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie kamienie i glazy

Obiekt: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna

Miejscowość: Barcinek Zleceniodawca: System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Gmina: Stara Kamienica Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j. Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski
 Województwo: dolnośląskie 58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22 Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t.	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]							

Skala 1:50

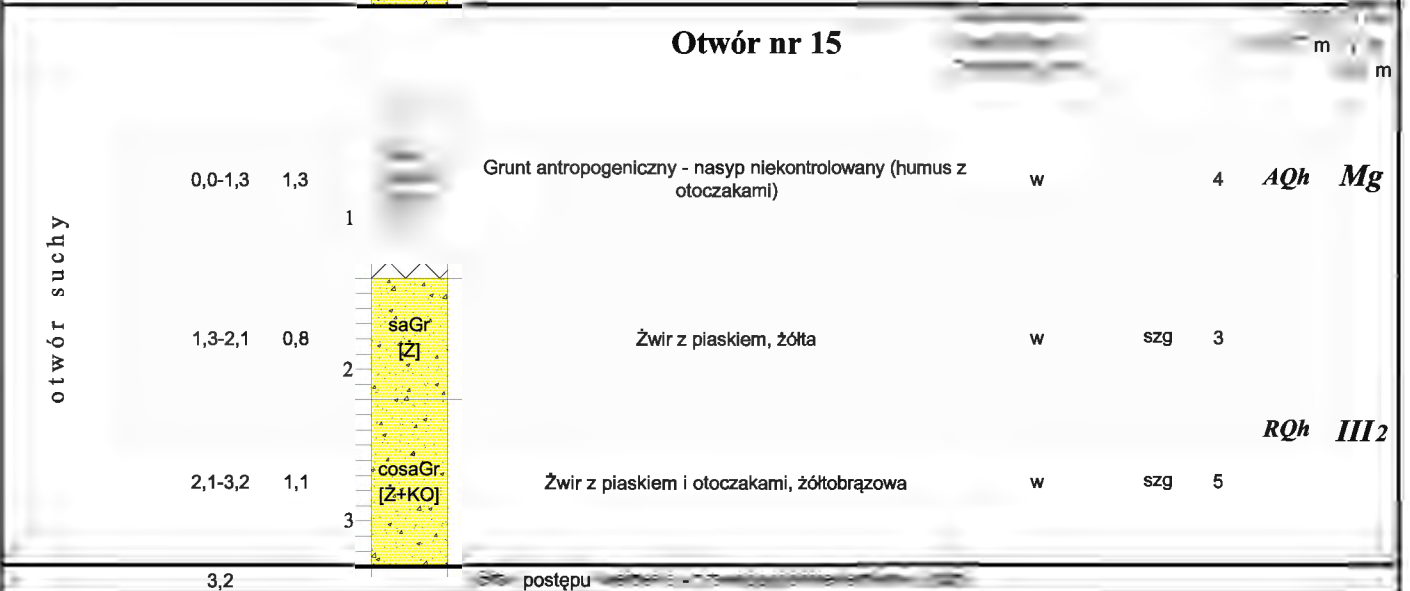
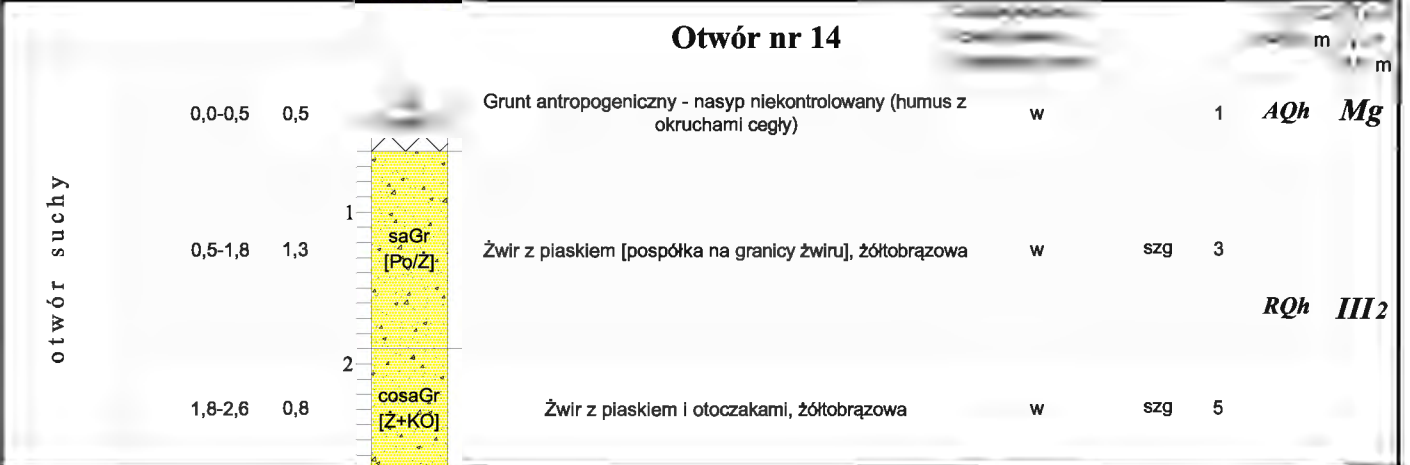
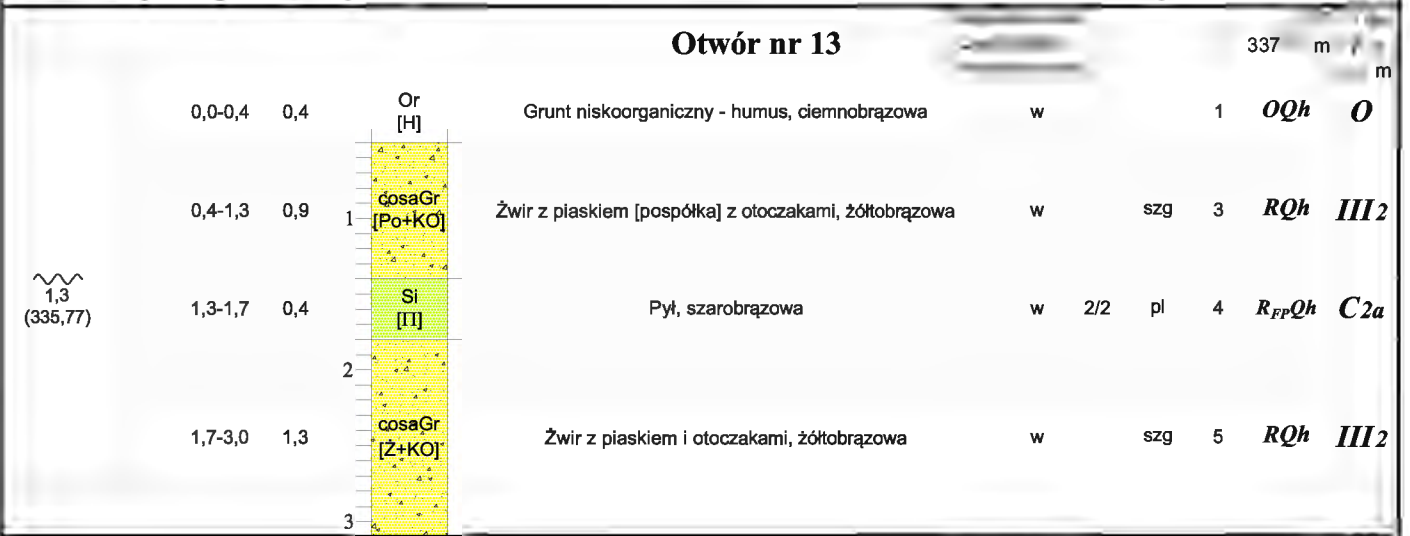


Obiekt: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna

Miejscowość: Barcinek Zleceniodawca: System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Gmina: Stara Kamienica Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. j. Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski
 Województwo: dolnośląskie 58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22 Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyrński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięszość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]							

Skala 1:50



Obiekt: **Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna**

Wykonawca badań: **ZUG Buratyńska**
ul. Elsnera 2/13, 58-506 Jelenia Góra

Miejscowość: **Barcinek**

Zlecniodawca:

Sposób wykonania: **koparka**

Gmina: **Stara Kamienica**

Urząd Miasta i Gminy Stara Kamienica

Dozór geologiczny: **mgr Izabela Buratyńska**

Województwo: **dolnośląskie**

Geolog dokumentujący: **mgr Izabela Buratyńska**

Głębokość (rzędna zwierciadła wody gruntowej)	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]								

Wykop nr 1A

Wykop suchy	Głębokość [m p.p.t.]	Mięgkość [m]	Opis	W	L	T	Z	K	Geneza	Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
	0,0-0,2	0,2	Or [H] Grunt niskoorganiczny - humus, brunatna								
	0,2-1,0	0,8	clSa [Pg//Gp] Piasek z iłem [piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą], żółta przewarstwiona szara	w	1/1	tpl					DQ C3b
	1,0-1,3	0,3	coclsGr [Zg+K] z z	w	-/-	zw					
	1,3-2,0	0,7	clsCo [K/Rg] Kamienie z piaskiem i iłem [rumosz gliniasty], żółtobrązowa	mw		zw		5-6			DQ IV3

Wykop nr 5A

Wykop suchy	Głębokość [m p.p.t.]	Mięgkość [m]	Opis	W	L	T	Z	K	Geneza	Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
	0,0-1,1	1,1	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (żwir z piaskiem i iłem [żwir gliniasty przewarstwiony piaskiem gliniasty] z kamieniami), szarobrązowa	w		szg					AQh Mg
	1,1-2,0	0,9	clsCo [K0+Pg] Kamienie i głazy (otoczaki) z przestrzenią pomiędzy nimi wypełnioną piaskiem z iłem [piaskiem gliniastym], brązowa	w		szg (tpl)		5-6			RQh IV2

Obiekt: Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna

Wykonawca badań: ZUG Buratyńska
ul. Elsnera 2/13, 58-506 Jelenia Góra

Miejscowość: Barcinek

Zleceniodawca:

Sposób wykonania: koparka

Gmina: Stara Kamienica

Urząd Miasta i Gminy Stara Kamienica

Dozór geologiczny: mgr Izabela Buratyńska

Województwo: dolnośląskie

Geolog dokumentujący: mgr Izabela Buratyńska

Głębokość (rzędna) zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przełot warstwy	Mięgkość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Wilgotność	Liczba walczkowań	Zagęszczenie/ konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]								

Skala 1:50

Wykop nr 6A

m

wykop suchy

0,0-1,0 1,0

Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (piasek z łem [piasek gliniasty] z humusem i kamieniami), szarobrzązowa

w -/ tpl 4 **AQh Mg**

1,0-1,3 0,3

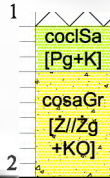
Piasek z łem [piasek gliniasty] z kamieniami, brązowa

w -/ tpl 4 **RFPQh C3a**

1,3-2,0 0,7

Żwir z piaskiem [żwir przewarstwiony żwirem gliniastym] z otoczkami, szarobrzązowa

w szg 3 **RQh III2**



Wykop nr 9A

m

0,0-0,3 0,3

Or [H]

Grunt niskoorganiczny - humus, czarna

1 **OQh O**

0,3-1,1 0,8

coclSa [Pg/Gp +K]

Piasek z łem [piasek gliniasty na granicy gliny piaszczystej] z kamieniami, brązowa

w -/1 tpl 4 **RFPQh C3a**

1,1-2,5 1,4

cōsaGr [Z+KO]

Żwir z piaskiem z otoczkami, szarobrzązowa

w szg 3 **RQh III2**

▽▽
1,8
(332,00)

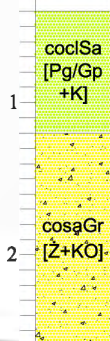




Tabela parametrów geotechnicznych

nr arch.: 140/22

zał. nr 8

Obiekt: **Barcinek - sieć wodno-kanalizacyjna**

Data: grudzień 2022

Opracował: mgr Grzegorz Buratyiński

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE															
		wartości wyprowadzone						wartość ustalona na podstawie korelacji opublikowanych w normach i literaturze									
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-B-03020:1981	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Wytrzymałość na ściskanie bez odpływu	Spójność (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Kąt tarcia wewnętrznego (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Napężenia dopuszczalne na głębokości 2,0 m p.p.t. (korelacje wg PN-B-03020:1981)	
					I_D	I_C	I_L	Grunt wilgotny	Grunt nawodniony	Grunt wilgotny	Grunt nawodniony						c_u
					[%]			[%]	[%]	[t/m ³]	[t/m ³]	[kPa]	[kPa]	[°]	[MPa]	[kg/cm ²]	
AQh	Grunty antropogeniczne - nierozdzielone nasypy niekontrolowane (mieszanki humusu z kamieniami, gruzem betonowym i ceglanym, żużlem) oraz nasypy kontrolowane - podbudowy konstrukcji dróg (tłuczeń, piasek ze żwirem), korpusty nasypów drogowych (piaski, piaski ze żwirem i kamieniami), barwy czarnej, ciemnobrązowej, brązowej	Mg	Mg [nN(tłuczeń)] Mg [nN(H+K+Ż)] Mg [nN(Ż+H)] Mg[nN(Bt+K)] Mg [nN(H+C)]														grunty antropogeniczne, nasypowe - bardzo zróżnicowane
OQh	Grunty niskoorganiczne - humus, barwy brązowej i ciemnobrązowej	O	Or [H]														grunty niskoorganiczne - słabonośne
R_{FP}Qh	Holoceneskie osady tarasów zalewowych rzeki Kamienicy - pyły, pyły z łem [gliny pylaste], pyły z piaskiem, łem i małą ilością substancji organicznej [gliny humusowej], piaski z łem [piaski gliniaste] z kamieniami, barwy brązowej i szarej	C 2a	Si [II] clSiSi [Gπ/II] orsaciSi [GH] coclSa [Pg+K]	C		0,70	0,30	23,6		2,03			13,3	13,2	23	1,5	
		C 3a	coclSa [Pg/Gp+K]	C		0,85	0,15	13,5		2,14			19,3	15,6	32	2,4	
RQh	Holoceneskie osady rzeki Kamienicy - piaski z dużą ilością żwiru [pospółki] i żwiry z piaskiem [żwiry] z domieszką kamieni (otczaków), barwy żółtobrązowej	III 2	grSa [Po] grSa [Po/Ż] cogrSa [Po+K] cosaGr [Ż+KO]			50		12,0	18,1	1,90	2,05			38,5	157	3,8	
RQh	Holoceneskie osady rzeki Kamienicy - kamienie i glazy (otczaki) o średnicy do 0,5 m, z przestrzenią pomiędzy nimi wypełnioną żwirem z piaskiem, barwy żółtobrązowej	IV 2	grCo [KO+Ż] grsaCo [KO+Po] clsaCo [KO+Pg]			50											grunty kamieniste - wysokiej nośności
DQ	Czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) - piaski z łem [piaski gliniaste, gliny piaszczyste], pyły i pyły z łem [gliny pylaste], miejscami z domieszką żwiru, żwiry z łem [żwiry gliniaste], barwy żółtej, żółtobrązowej, brązowej i szarej	C 3b	clSa [Pg/Gp] coclSaGr [Żg+K] Si [II] grclSi [Gπ+Ż]	C		0,95	0,05	11,4		2,18			25,6	17,2	41	2,7	
DQ	Rumosz - kamienie i glazy, z przestrzenią pomiędzy nimi wypełnioną piaskiem ze żwirem i łem [pospółką gliniastą, piaskiem gliniastym], barwy żółtobrązowej	IV 3	clsaCo [KRg]			70											grunty kamieniste - wysokiej nośności

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]

Bo	glazy	
Co	kamienie	
Gr	żwir	
clGr	żwir z iłem	[żwir gliniasty]
saGr	żwir z piaskiem	[żwir]
sacIGr	żwir z piaskiem i iłem	[żwir gliniasty]
grSa	piasek ze żwirem	[pospółka]
grclSa	piasek ze żwirem i iłem	[pospółka gliniasta]
CSa	piasek grubo	
MSa	piasek średni	
FSa	piasek drobny	
siSa	piasek z pyłem	[piasek pylasty]
clSa	piasek z iłem	[piasek gliniasty, glina piaszczysta]
Si	pył	
clSi	pył z iłem	[głina pylasta]
saSi	pył z piaskiem	[pył piaszczysty]
sacI Si	pył z piaskiem i iłem	[głina, glina pylasta]
Cl	ił	
saCl	ił z piaskiem	[ił piaszczysty, glina piaszczysta zwięzła]
siCl	ił z pyłem	[ił pylasty, glina pylasta zwięzła]
saciCl	ił z piaskiem i pyłem	[głina zwięzła, glina]
sicl	przewarstwienia	

FRAKCJE

Fracja główna:		drugorzędna:	Wymiary cząstek [mm]:
LBo	duże glazy	lbo	> 630
Bo	glazy	bo	200 – 630
Co	kamienie	co	63 – 200
Gr	żwir	gr	2,0 – 63
Sa	piasek	sa	0,063 – 2,0
Si	pył	si	0,002 – 0,063
Cl	ił	cl	< 0,002

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny:		
	niskoorganiczny	(Hy - humus)	2% < C _{OM} ≤ 6%
	organiczny	(Gy - gytia, Dy - dy)	6% < C _{OM} ≤ 20%
	wysokoorganiczny	(Pt - torf)	20% < C _{OM}

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Fi	nasyp budowlany (nasyp kontrolowany)
Mg	grunt odtworzony (nasyp niekontrolowany)

SKAŁY

R(x)	skała; x – nazwa skały		
amf	amfibolit	lkz	łupek zieleńcowy
bt	bazalt	lkk	łupek krystaliczny
d	dolomit	kr	kreda
gns	gnejs	m	margiel
gt	granit	pc	piaskowiec
hs	hornfels	w	wapień
zie	zieleniec	zc	zlepieniec

SYMBOLE GENETYCZNE GRUNTÓW I SKAŁ
GRUNTY:

A	antropogeniczne	G	lodowcowe:
M	osady morskie	G_M	morenowe
R	rzeczne:	G_F	fluwioglacjalne
R_{CH}	korytowe	G_H	zastoiiskowe
R_{FP}	terasów zalewowych	D	deluwia
R_T	terasów nadzalewowych	C	koluwia
R_D	deltowe	W	zwietrzeline:
R_O	organiczne	W_{RLx}	rumosze
Lo	jeziorne:	W_{REx}	rezydua (eluwia)
L_M	mineralne	x	symbol skały
L_O	organiczne		
So	bagienne organiczne	SKAŁY:	
E	eoliczne:	i	magmowe
E_D	wydymowe	m	metamorficzne
EL	lessy i g. lessopodobne	s	osadowe

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

F	FANEROZOIK	pCm	PREKAMBR
Kz	KENOZOIK	Pt	PROTEROZOIK
Q	Czwartorzęd	Ar	ARCHAIK
Qh	Holocen	J	Jura
Qp	Plejstocen	T	Trias
Ng	Neogen	Pz	PALEOZOIK
Pl	Pliocen	P	Perm
M	Miocen	C	Karbon
Pg	Paleogen	D	Dewon
Ol	Oligocen	S	Sylur
Eo	Eocen	O	Ordowik
Pc	Paleocen	Cm	Kambr

SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH
grunty gruboziarniste (niespoiste):

I	piaski z pyłem i piaski drobne	1	luźne
II	piaski średnie i grube	2	średnio zagęszczone
III	pospółki i żwiry	3	zagęszczone
IV	kamienie i glazy	4	bardzo zagęszczone

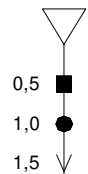
grunty drobnoziarniste (spoisłe):

A	morenowe skonsolidowane	1	miękkoplastyczne
B	morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane	2	i b. miękkoplastyczne
C	nieskonsolidowane	3	plastyczne
D	iły	4	twardoplastyczne
O	grunty organiczne		zwarte

1 numer punktu badawczego (otworu, wykopu)

324,12

rzędna terenu (w m n.p.m.)


OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze – kategoria próbek **A (A)**
- próbka o naturalnej wilgotności – kategoria próbek **B (B)**
- próbka o naturalnym uziarnieniu – kategoria próbek **C (C)**
- próbka do badań zanieczyszczenia gruntu – **C (CH)**
- próbka wody gruntowej (**WG**)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

2,8 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)

3,8 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)

grunt nawodniony

grunt mokry

5,5 sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścinarka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

DPL	– dynamiczną lekką	SLVT	– udarowo-obrotową
DPM	– dynamiczną średnią	SPT	– dynamiczną, cylindryczną
DPH	– dynamiczną ciężką	CPT	– statyczną CPT
DPSH	– dynamiczną b. ciężką	CPTU	– statyczną CPTU

głębokość otworu

otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

INNE OZNACZENIA

I_b = 45%	stopień zagęszczenia
I_c = 0,70	wskaźnik konsystencji
I_t = 0,30	stopień plastyczności (I _t = 1 - I _c)
c_v = 125	wytrzymałość na ścinanie bez odpływu [kPa]
II_t, B₃	symbole warstw geotechnicznych
— — —	granice warstw geotechnicznych
— - - -	przyuszczalne granice warstw geotechnicznych

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW
wilgotność:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

konsystencja:

bmpl	bardzo miękkoplastyczna	I _c < 0,25
mpl	miękkoplastyczna	0,25 < I _c < 0,50
pl	plastyczna	0,50 < I _c < 0,75
tpl	twardoplastyczna	0,75 < I _c < 1,00
zw	zwarta	I _c > 1,00

zagęszczenie:

bln	bardzo luźny	0% < I _b < 15%
ln	luźny	15% < I _b < 35%
szg	średnio zagęszczony	35% < I _b < 65%
zg	zagęszczony	65% < I _b < 85%
bzg	bardzo zagęszczony	85% < I _b < 100%