



GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA

JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

53-314 WROCŁAW, PLAC POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1

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

nr arch.: 122/17

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**ustalające warunki posadawiania projektowanej
sieci kanalizacji sanitarnej**

LOKALIZACJA:

Borówno

**gmina Czarny Bór
powiat wałbrzyski
województwo dolnośląskie**

ZLECENIODAWCA:

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

INWESTOR:

**Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji
al. Wyzwolenia 39
58-300 Wałbrzych**

OPRACOWAŁ:

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

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

Grzegorz Buratyński

Wrocław, październik 2017 r.

SPIS TREŚCI

- 1. Wstęp**
 - 1.1 Cel opracowania
 - 1.2 Podstawa prawna i wykorzystane materiały
- 2. Charakterystyka projektowanej inwestycji**
- 3. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego**
- 4. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań**
- 5. Opis zastosowanych metod badawczych**
 - 5.1 Badania polowe
 - 5.2 Badania laboratoryjne
 - 5.3 Kameralne prace dokumentacyjne
- 6. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych**
 - 6.1 Budowa geologiczna
 - 6.2 Warunki geotechniczne
 - 6.3 Warunki hydrogeologiczne
- 7. Wnioski**

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. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 6. Tabela parametrów geotechnicznych**
- 7. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i kartach otworów**
- 8. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 9. Wyniki badań granic konsystencji gruntów**
- 10. Wyniki badania wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu i żelbetu**

1. Wstęp

1.1 Cel opracowania

Niniejszą „Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego” 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 kanalizacji sanitarnej, która zostanie wybudowana w granicach wsi Borówno, gmina Czarny Bór, województwo dolnośląskie.

Inwestorem zadania jest Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji, z siedzibą w Wałbrzychu, przy ul. Wyzwolenia 39.

W opracowaniu wskazano kategorię geotechniczną inwestycji, określono warunki gruntowo-wodne terenu badań oraz dokonano oceny przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa.

Dokumentacja zawiera opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretacje, model geologiczny podłoża oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych.

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 2017 r., poz. 1332).*
- [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 i dokumentacji wykorzystano:

Polskie normy:

- [3]. *PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*
- [4]. *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [5]. *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.*
- [6]. *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.*
- [7]. *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- [8]. *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.*
- [9]. *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.*

- [10]. PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012 *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]. *Mapa topograficzna w skali 1: 25 000, układ współrzędnych 1965.*
[15]. *Mapa zasadnicza w skali 1: 1 000, z zaznaczoną lokalizacją punktów badawczych.*
[16]. Mastalerz K., Awdankiewicz M., Cymerman Z.: *Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1: 25 000, arkusz Kamienna Góra, z objaśnieniami*. Instytut Geologiczny, Warszawa 1994.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami o długości ok. 6 km. Projektowana głębokość posadowienia kanalizacji wynosi do 5 m p.p.t.

3. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Prace ziemne związane z realizacją inwestycji polegać będą na wykonywaniu wykopów o głębokości powyżej 1,2 m.

Z dostępnych materiałów archiwalnych oraz wizji terenu wynika, że w omawianym rejonie nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne.

Proponuje się zaliczenie inwestycji do **II kategorii** geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej [1] wyniki badań geotechnicznych należy przedstawić w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”.

4. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań

Projektowana sieć kanalizacyjna zlokalizowana będzie w południowej części miejscowości Borówno, gmina Czarny Bór, powiat wałbrzyski, województwo dolnośląskie.

Według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego [11] teren inwestycji znajduje się w granicach mezoregionu Gór Kamiennych (pasmo Czarny Las), który stanowi fragment makroregionu Sudetów Środkowych.

Pod względem geomorfologicznym rejon ten leży na północnym stoku grzbietu Czarny Las, o kulminacji poszczególnych wierzchołków od ok. 640 – 650 m n.p.m. Rzędne terenu w miejscu inwestycji wynoszą od ok. 490 do ok. 560 m n.p.m. Spadki terenu wynoszą do 10 % w kierunku północnym.

Sieć kanalizacyjna zlokalizowana będzie głównie w poboczu oraz w jezdniach istniejących ulic. Miejscami, na krótkich odcinkach, sieć przebiegać będzie terenami zielonymi.

5. Opis zastosowanych metod badawczych

5.1 Badania polowe

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

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

Założono, że podłoże zostanie rozpoznane w 14 punktach do głębokości 3,5 – 5,5 m. Szczegółową lokalizację otworów określono podczas wizji terenu, z uwzględnieniem możliwości dojazdu wiertnicą samochodową, istniejącego zagospodarowania terenu i przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Badania polowe przeprowadzono w dniu 23 października 2017 r. Punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązanych do istniejących szczegółów terenowych, w oparciu o mapę zasadniczą [15] otrzymaną od Zleceniodawcy.

Rzędne otworów obliczono z interpolacji punktów wysokościowych zaznaczonych na mapie zasadniczej. Podane rzędne mogą być obarczone błędem $\pm 0,1$ m. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 4).

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

W otworach nr 5-9 i 12-14 nie osiągnięto planowanej głębokości rozpoznania. W poziomie od 1,9 do 4,2 nawiercono strop spękanych i zwietrzałych zlepieńców i piaskowców, których nie udało się przewiercić zastosowanym sprzętem. Łącznie wykonano 44,5 mb wierceń.

W trakcie wykonywania otworów na bieżąco prowadzono badania makroskopowe gruntów w celu ich opisu i klasyfikacji wg norm [8][9][10] oraz obserwacje hydrogeologiczne zmierzające do ustalenia poziomu wody gruntowej. Z otworów pobrano 7 próbek gruntu kategorii „B” wg PN-EN 1997-2 [7], do dalszych badań laboratoryjnych.

Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano, zasypując je urobkiem z ubiciem, zgodnie z ich profilem geologicznym.

5.2 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne pobranych próbek gruntów wykonano w laboratorium mechaniki gruntów firmy GeoJust s.c., wg wytycznych norm CEN ISO TS 17892. Badania objęły oznaczenie wilgotności naturalnej, granic plastyczności i płynności gruntów droбноziarnistych (spoistych), na podstawie których obliczono stopień plastyczności. Granice Atterberga wyznaczono metodą penetrometru stożkowego.

5.3 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 i laboratoryjnych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Profile wykonanych otworów przedstawiono na „Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych” (zał. nr 5) oraz umieszczono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 4).

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej i moduł odkształcenia pierwotnego) 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 lub wyznaczono bezpośrednio w badaniach laboratoryjnych.

Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w „Tabeli parametrów geotechnicznych” (zał. nr 6).

6. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych

6.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wyników przeprowadzonych wierceń oraz analizy dostępnych materiałów archiwalnych [16] ustalono, że podłoże terenu badań budują czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) zalegające na zwietrzałych permskich zlepieńcach i karbońskich piaskowcach. Zboczówkę tworzą grunty drobnoziarniste - głównie pyły z iłem [gliny pylaste], ily z piaskiem i pyłem [gliny] oraz pyły, ze znaczną domieszką żwiru i kamieni. Grunty te są produktami wietrzenia skał budujących wyższe partie terenu. W wyniku nierównomiernego transportu zostały przemieszane, wzajemnie się przewarstwiają bądź przechodzą jedno w drugie.

6.2 Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy PN-EN ISO 14688 [8][9][10], w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. Na kartach otworów, 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 siedem warstw geotechnicznych:

Warstwa Mg

Grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane - mieszanina humusu z gruntami mineralnymi (pyłem z iłem [gliną pylastą], żwirem, kamieniami) oraz miejscami z domieszką okruszków cegieł, barwy brązowej, ciemnobrązowej i czarnej.

Występują od powierzchni terenu do głębokości 0,6 - 1,3 m, głównie wzdłuż istniejących dróg oraz w miejscach przebiegu sieci uzbrojenia podziemnego. W granicach jezdni o nawierzchni gruntowej wierzchnią warstwę często tworzy tłuczeń o miąższości od 0,2 do 0,6 m. Nasypy powstały głównie w sposób niekontrolowany, charakteryzują się dużym zróżnicowaniem składu i stanu w profilu pionowym i poziomym.

Określenie parametrów geotechnicznych nasypów niekontrolowanych jest możliwe jedynie na podstawie szczegółowych badań polowych i laboratoryjnych. Biorąc pod uwagę projektowany poziom posadowienia sieci (poniżej spągu warstwy nasypowej) w dokumentacji pominięto geotechniczną ocenę nasypów warstwy **Mg**.

Warstwa O

Grunty niskoorganiczne - humus z kamieniami, barwy brązowej. Występują w obrębie terenów zielonych, tworząc warstwę o miąższości od 0,5 do 0,6 m.

Warstwa C₂,C₃

Czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) - pyły z łem [gliny pylaste], ily z piaskiem i pyłem [gliny] oraz pyły z domieszką żwiru i kamieni, miejscami z wkładkami torfów i węgla kamiennego, barwy brązowej, ciemnobrązowej, brązowobordowej, szarobrązowej, żółto-brązowej, ciemnoszarej, wilgotne.

Są to osady nieskonsolidowane, mogą zawierać domieszki części organicznych w ilości do 2%. Powstały z rozmycia i ponownej depozycji zwietrzelin piaskowców i zlepieńców. Lokalne sączenia wód gruntowych powodują miejscowe uplastycznienie gruntu.

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

Warstwa C₂ – o konsystencji plastycznej i plastycznej na granicy twardoplastycznej, od $I_C=0,62$ do $I_C=0,75$ ($I_L=0,38 - 0,25$).

Warstwa C₃ – o konsystencji twardoplastycznej, od $I_C=0,85$ do $I_C=0,95$ ($I_L=0,15 - 0,05$).

Do charakterystyki warstw i wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto średni wskaźnik konsystencji: dla warstwy C₂ – $I_C=0,70$ ($I_L=0,30$), dla warstwy C₃ – $I_C=0,90$ ($I_L=0,10$).

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. W okresach mokrych stan konsystencji przypowierzchniowej partii gruntów warstwy C₃ może przechodzić w plastyczny.

Grunty warstw C występują bezpośrednio pod humusem lub nasypami, tworząc ciągłą warstwę o miąższości od 0,4 do 2,8 m. W otworze nr 11 do głębokości 3,5 m nie osiągnięto spągu warstwy.

Warstwa III₃

Plejstocénskie osady rzeczne - żwiry z łem [żwiry gliniaste], barwy szarobrązowej, wilgotne i nawodnione.

Stan gruntu określono na podstawie obserwacji postępu wiercenia na zagęszczony, $I_D=70\%$.

Z uwagi na domieszki frakcji pylasto – ilastej, w tabeli parametrów geotechnicznych obniżono normowe wartości kąta tarcia wewnętrznego i edometrycznego modułu ściśliwości pierwotnej, jednocześnie zwiększając wartość spójności.

Warstwa B_{4a}

Zwietrzelina karbońskich piaskowców, mułowców i iłowców, miejscami z przewarstwieniami węgla kamiennego w postaci pyłów i pyłów z łem [glin pylastych], z dużą ilością żwiru i kamieni, barwy jasnoszarej, szarej, jasnożółtej i żółtoszarej, mało wilgotnych i suchych. Wraz z głębokością zwietrzelina przechodzi w coraz mniej zwietrzałe, jednak mocno spękane skały formacji z Zaclerza. Seria ta składa się z bardzo monotonicznych, cienkich przewarstwień mułowców, iłowców, piaskowców oraz warstw węgla kamiennego, których miąższości wynoszą od 20 cm do 1 m. Osadom klastycznym lokalnie towarzyszą cienkie (5-10 cm) soczewki syderytów.

Wskaźnik konsystencji określono na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych na zwarty, $I_C>1,00$ ($I_L<0,00$).

Grunty warstwy **B4a** nawiercono w otworach nr 1-3 i 6-10, od głębokości 1,1-3,5 m i do osiągniętej głębokości nie zostały przewiercone.

Warstwa B4b

Zwietrzelina permskich zlepieńców - pyły z iłem [gliny pylaste] i iły z piaskiem i pyłem [gliny] z małą ilością żwiru i kamieni, barwy brązobordowej i bordowej, mało wilgotne i suche.

Wskaźnik konsystencji określono na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych na zwarty, $I_C=1,00$ ($I_L=0,00$) $I_C>1,00$ ($I_L<0,00$).

Wraz z głębokością zwietrzelina przechodzi w zlepienie polimiktyczne i piaskowce arkozowe. Zlepienie są przeważnie średnio- i drobnoziarniste, w których największe otoczaki osiągają zwykle 2-4 cm średnicy. Przewarstwiają się one z piaskowcami, a lokalnie pojawiają się wkładki czerwono-brunatnych mułowców i iłowców. Skały te są słabo związane, co spowodowane jest charakterem spoiwa (ilasto-żelaziste) i obfitością mułowo-piaszczystej masy wypełniającej. Obtoczenie składników jest dobre lub umiarkowane, natomiast wysortowanie zmienia się w bardzo szerokim zakresie. Barwa osadu jest najczęściej brunatnoczerwona, miejscami pojawiają się wkładki zabarwione zielonkawo lub rudobrazowo. W składzie otoczków przeważa mleczny kwarc żyłowy. Spory udział mają również lidyty oraz różnorodne skały metamorficzne (łupki chlorytowe, krzemionkowe, kwarcyty, fyllity, amfibolity i gnejsy).

Grunty warstwy **B4b** nawiercono w otworach nr 5 oraz 12-15, od głębokości 1,5-3,5 m i do osiągniętej głębokości nie zostały przewiercone.

6.3 Warunki hydrogeologiczne

W podłożu terenu badań, do osiągniętej głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu wodonośnego. W otworze nr 4 na głębokości 3,3 m oraz w otworze nr 9 w strefie głębokości od 2,0 do 2,6 m nawiercono silne sączenia wód gruntowych, z których zwierciadło stabilizowało się na głębokości 2,9 m (otwór nr 4) i 1,15 m (otwór nr 9). W otworze nr 1 słabe sączenia zaobserwowano na głębokości 0,5 m. Pozostałe otwory do osiągniętej głębokości były suche.

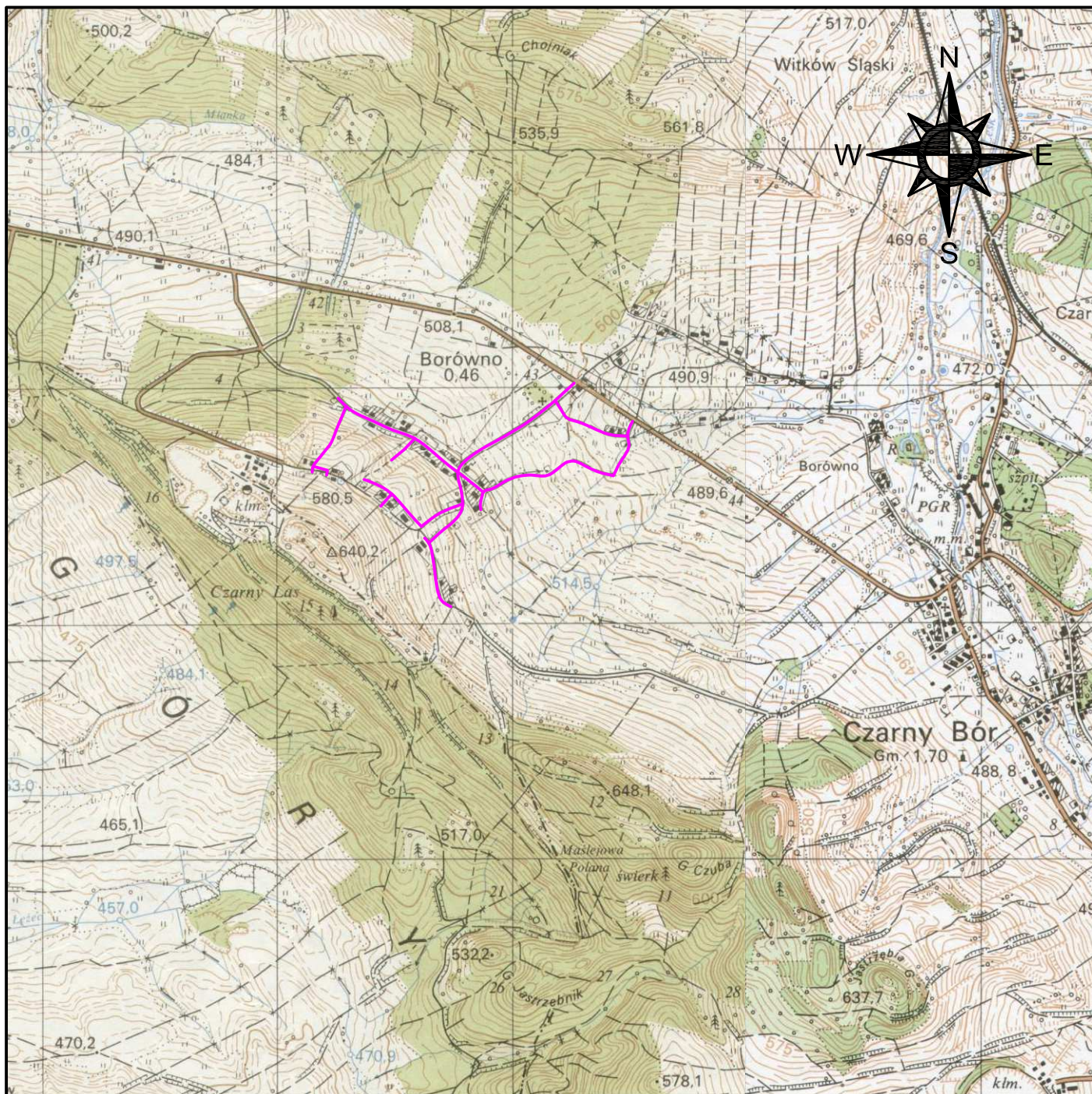
Prace terenowe prowadzono w okresie o przeciętnej sumie opadów. Zaznacza się, że w okresie po intensywnych i długotrwałych opadach deszczu lub roztopach śniegu liczba i intensywność sączeń będzie wzrastać.

7. Wnioski

1. Podłoże terenu badań jest uwarstwione i charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod nasypami i humusem występują czwartorzędowe osady deluwialne – grunty drobnoziarniste o konsystencji głównie twardoplastycznej, lokalnie, w miejscach sączeń wód gruntowych – plastycznej. Utwory te przykrywają zwietrzelinę karbońskich piaskowców lub permskich zlepieńców, która wraz z głębokością przechodzi w mniej zwietrzałą, lecz mocno spękaną skałę.
2. Nasypy niekontrolowane występują w rejonie istniejących dróg, do głębokości ok. 0,6 – 1,3 m, w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego prawdopodobnie głębiej.
3. Grunty rodzime z wyjątkiem humusu i warstwy **C2** stanowią nośne podłoże budowlane.

4. Pyły z iłem [gliny pylaste] oraz iły z piaskiem i pyłem [gliny] warstwy **C2** o konsystencji plastycznej charakteryzują się obniżoną nośnością.
5. Grunty drobnoziarniste warstw **C** są gruntami bardzo wysadzinowymi, w kontakcie z wodą łatwo uplastyczniają się, co prowadzi do znacznego obniżenia ich nośności.
6. Do osiągniętej głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu wodonośnego.
7. Woda gruntowa występuje sporadycznie na różnych głębokościach, w postaci lokalnych sączeń o zróżnicowanej wydajności. Ilość i wydajność sączeń zależy od aktualnych warunków atmosferycznych. Większość z wykonanych otworów była sucha.
8. Z uwagi na duże nachylenie terenu, odpływ wód opadowych odbywa się po powierzchni lub w obrębie warstwy humusu. W okresie mokrym w obrębie warstwy humusu pojawiają się lokalne sączenia wody.
9. W przypadku posadawiania na gruntach drobnoziarnistych warstwy **C2** zaleca się wzmocnienie ich stropu warstwą kruszywa łamanego o średnicy ϕ 128-63 mm, które ku górze należy zmniejszać do średnicy ϕ 31,5-0,00 mm. Kruszywo o grubszej, kamienistej frakcji wbite w grunt zastabilizuje podłoże.
10. Ze względu na łatwe uplastycznianie się gruntów ilasto-pylastych w kontakcie z wodą, nie można dopuścić do utrzymywania się wody opadowej na dnie wykopu.
11. W podłożu inwestycji płytko zalegają grunty skaliste – zlepieńce, piaskowce, mułowce i iłowce. Strop skał jest zwietrzały i spękany, w wykopie może być urabiany koparką do głębokości ok. 0,5 – 1,0 m poniżej głębokości, jaką osiągnięto w otworach wykonywanych wiertnicą. W przypadku głębszych wykopów należy przewidzieć konieczność zastosowania młotów udarowych.
12. Projektowana inwestycja zalicza się do **II kategorii** geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych [1].

Opracował: mgr Grzegorz Buratyński



LEGENDA:



Przebieg projektowanej inwestycji



GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA

JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa orientacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński

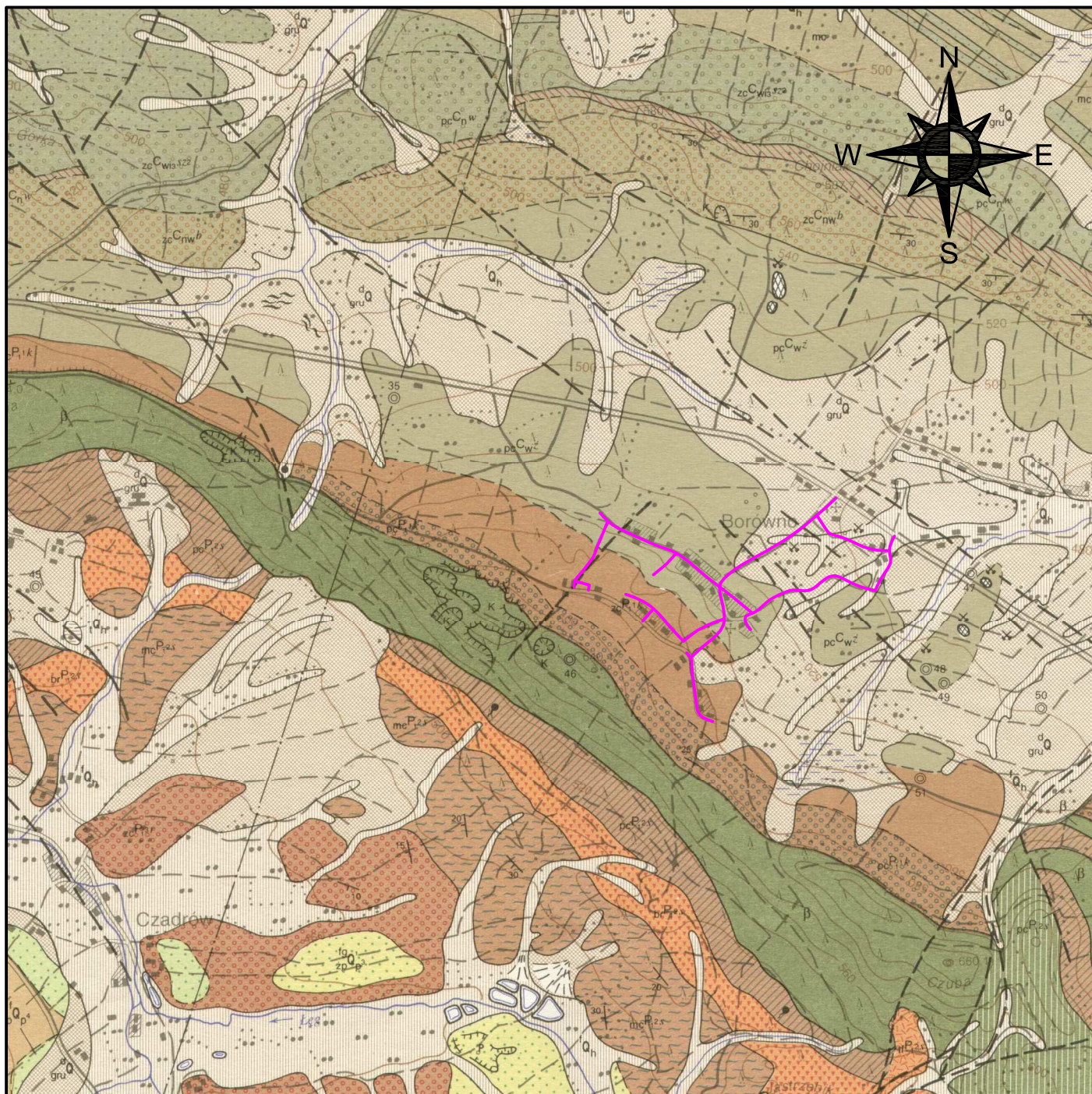
nr arch.: 122/17

Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska

Data: październik 2017 r.

Skala: 1: 25 000

zał. nr 1



LEGENDA:



Przebieg projektowanej inwestycji

HOLO-CEN		Torfy i namuty torfiaste	
		Osady rzeczne w ogólności	
		Gliny deluwialne z rumoszem skalnym	
PLEJSTOCEN		Żwiry i piaski rzeczne tarasów 2-6 m n.p. rzeki	
		Żwiry i piaski wzniesiennicowe	
		Gliny zwałowe	
		Iły i pyły zastolskowe	
		Iły i pyły zastolskowe	
CZERWONY SPĄGOWIEC		Ziepieńce z wkładkami piaskowców	Formacja z Radkowa
		Mułowce i piaskowce z wkładkami ilowcami i soczewkami wapieni - ogniw łupków walcistych	
		Piaskowce, mułowce i ilowce (osady międzyeufytne)	Formacja ze Skupca
		Tuły ryolitowe	
		Brekcje i piaskowce ryolitowe	
		Trachyandezyty	Formacja z Krajnowa
		Bazalty alkaliczne	
		Piaskowce i mułowce z wkładkami ilowcami - ogniw górnych łupków antrakozowych	
		Ziepieńce polimikcyjne i piaskowce arkożowe	
		Ryolity	
KARBON GÓRNY		Piaskowce, mułowce i ilowce z pokładami węgla kamiennego i syderytami - warstwy zacieraske	Formacja z Zacierza
		Ziepieńce i piaskowce - warstwy białokamieńskie	
		Piaskowce i ziepieńce drobnookruchowe oraz mułowce z wkładkami węgla kamiennego	Formacja z Walbrzycha
		Piaskowce i ziepieńce drobnookruchowe oraz mułowce z wkładkami węgla kamiennego	



GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA

JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

GEOJUST S.C.

53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Wycinek ze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński

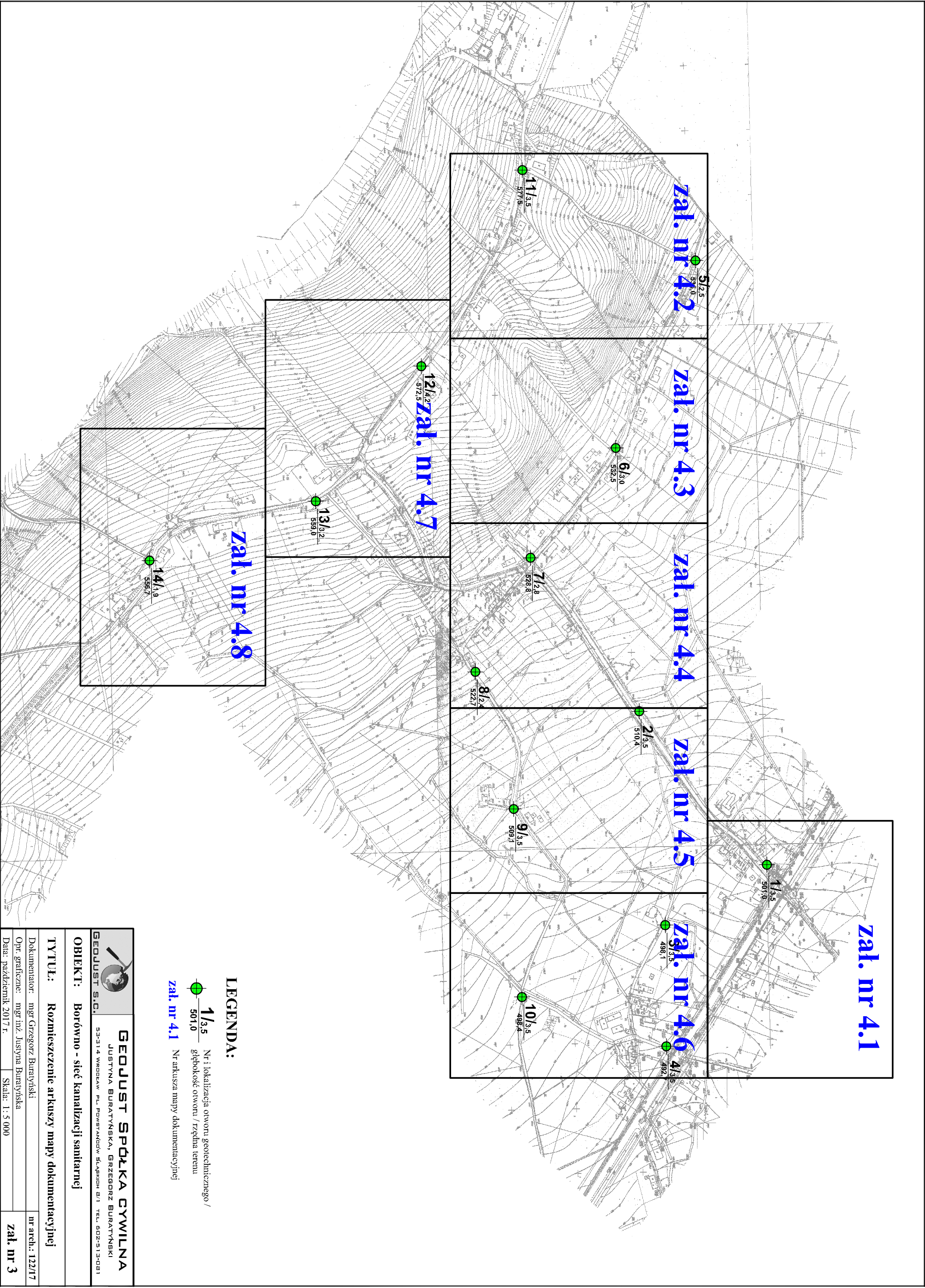
nr arch.: 122/17

Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska

Data: październik 2017 r.

Skala: 1: 25 000

zał. nr 2



Zal. nr 4.1

Zal. nr 4.2

Zal. nr 4.3

Zal. nr 4.4


Zal. nr 4.5

Zal. nr 4.6


Zal. nr 4.7

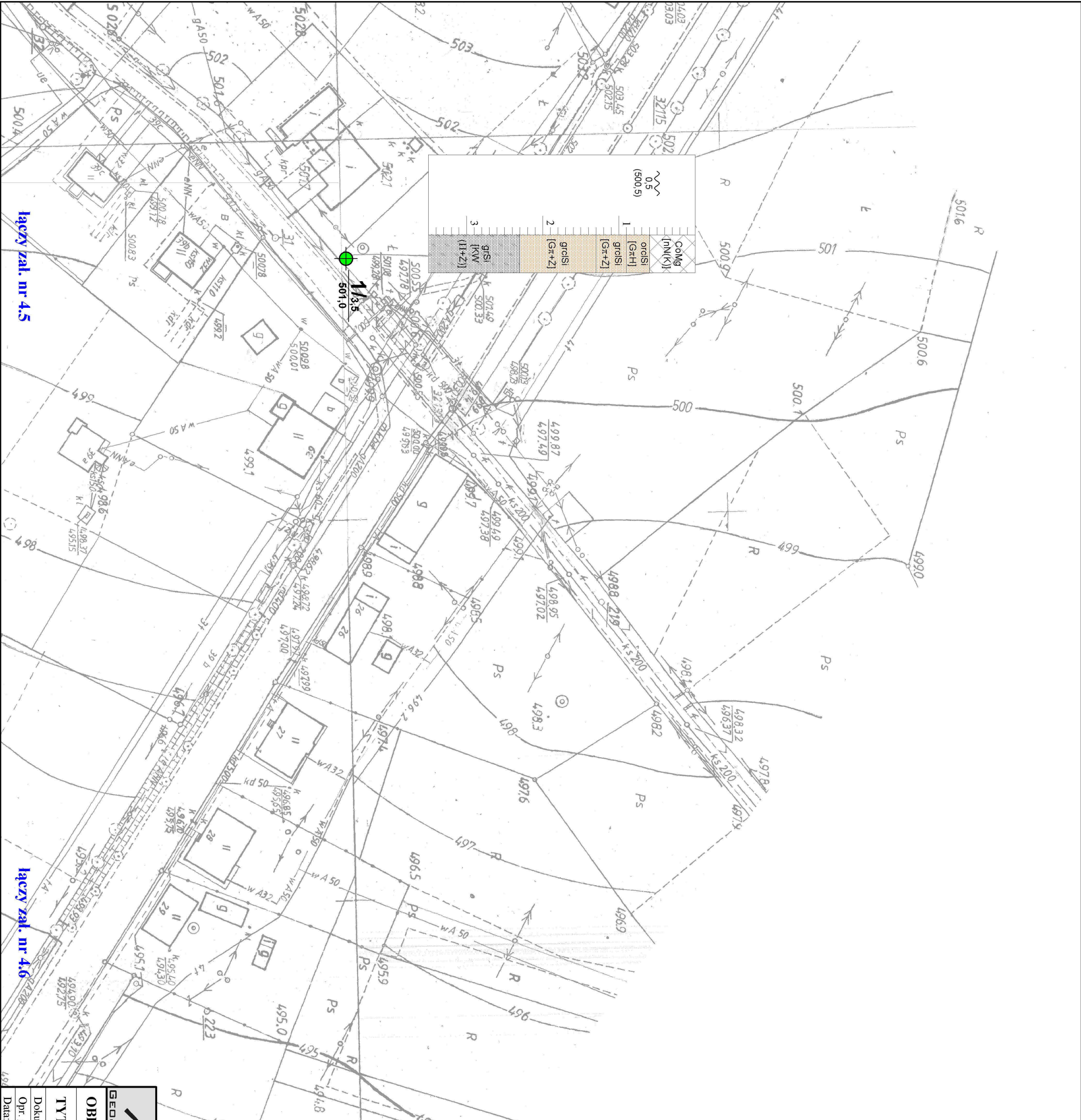
Zal. nr 4.8

LEGENDA:

 **1/3.5** Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
501,0 głębokość otworu / rzędna terenu

Zal. nr 4.1 Nr arkusza mapy dokumentacyjnej

		GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 53-314 WROCŁAW P.L. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej			
TYTUŁ: Rozmieszczenie arkuszy mapy dokumentacyjnej			
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski			nr arch.: 122/17
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska			
Data: październik 2017 r.			Skala: 1:5 000
			Zał. nr 3

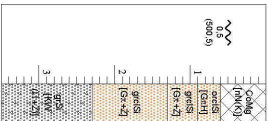


łączy zal. nr 4.5


łączy zal. nr 4.6

LEGENDA:

1/3.5 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
501,0 głębokość otworu / rzędna terenu



Profil litologiczny otworu geotechnicznego



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

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski	nr arch.: 122/I
Opł. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska	zal. nr 4.1
Data: październik 2017 r.	Skala: 1: 1 000



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

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski

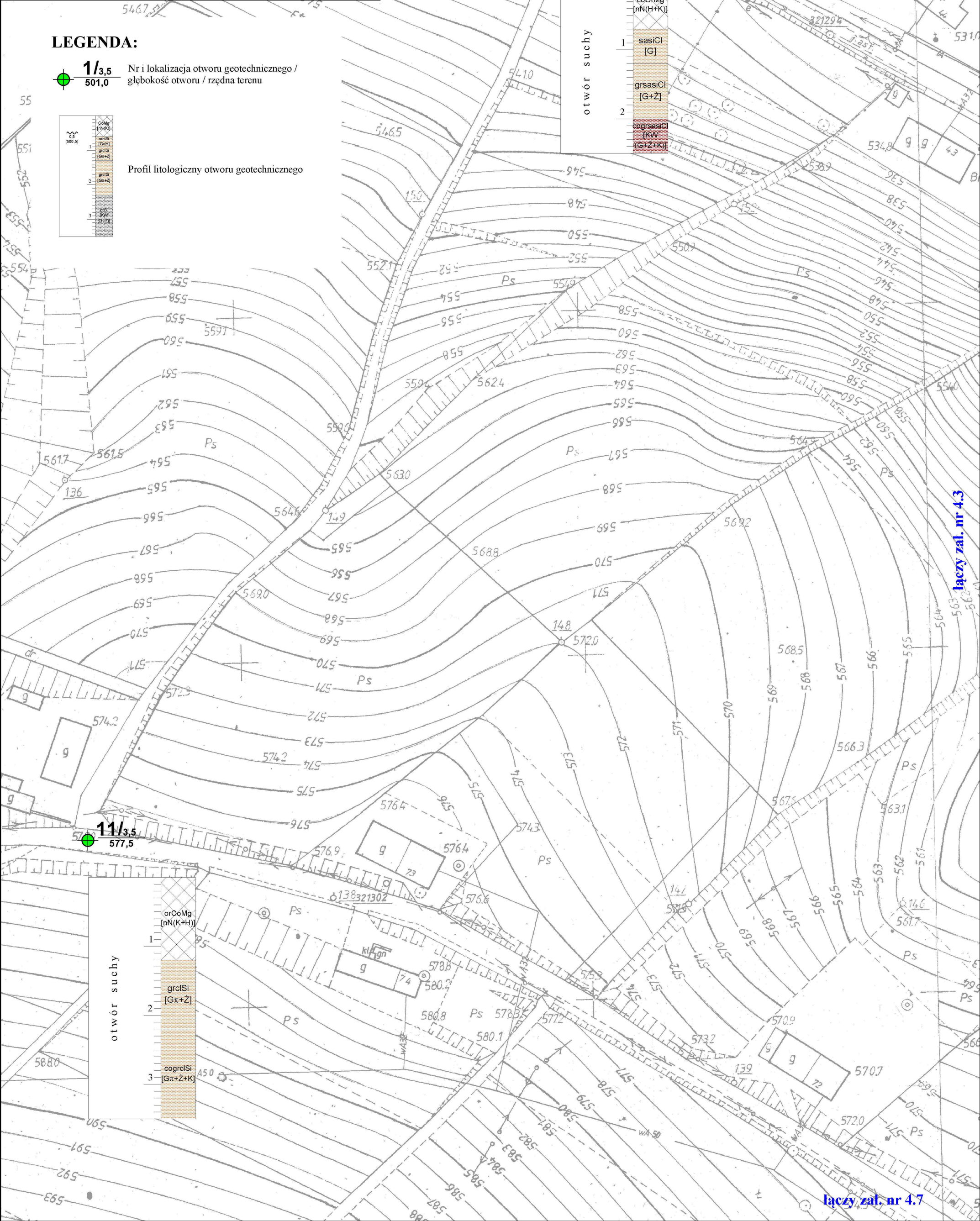
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska

Data: październik 2017 r.

nr arch.: 122/17

zał. nr 4.2

Skala: 1: 1 000





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

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski


Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska

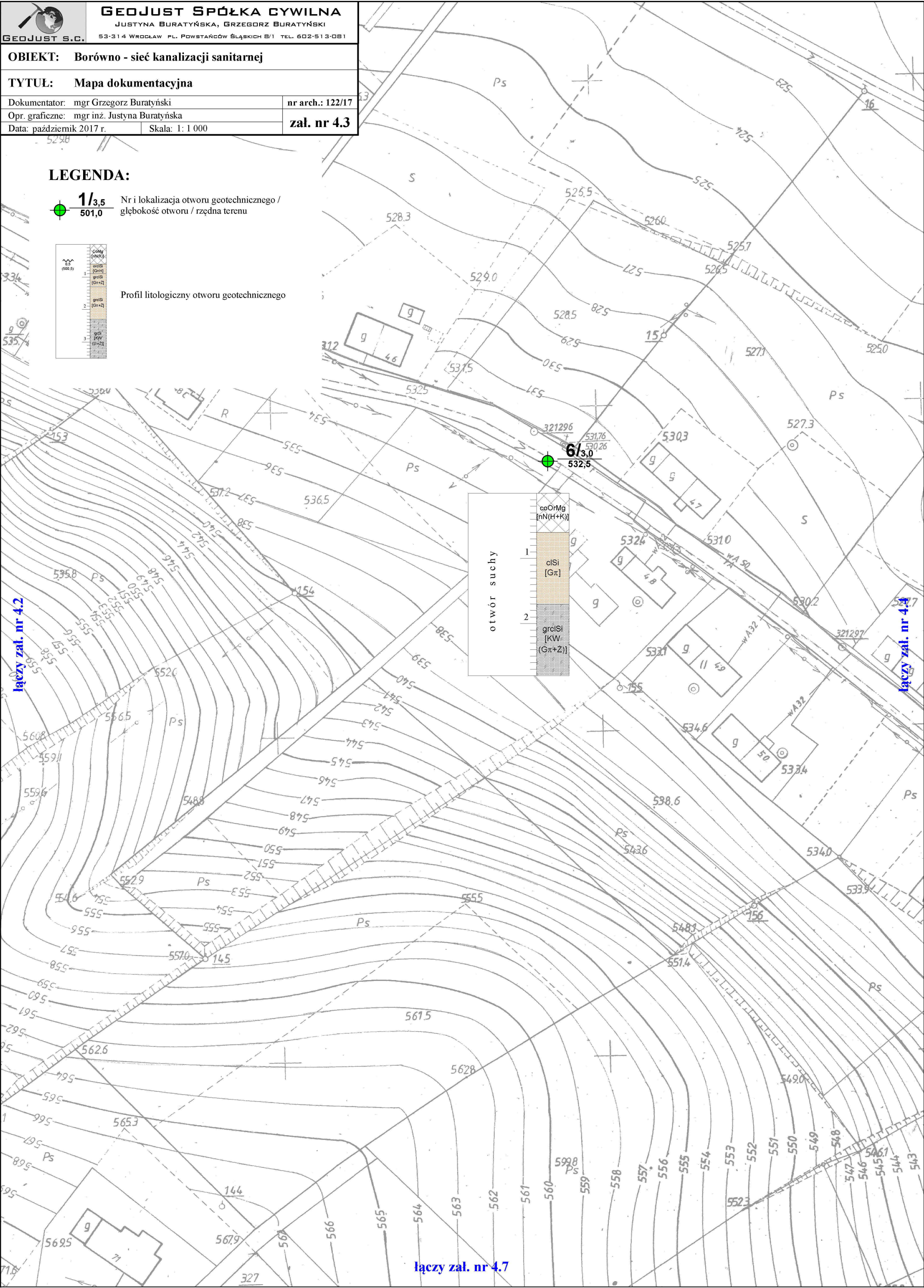
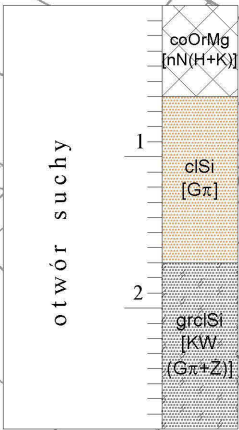
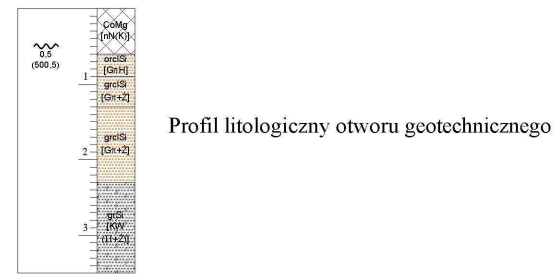
Data: październik 2017 r.

nr arch.: 122/17

zał. nr 4.3

LEGENDA:

 **1/3,5**
501,0 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
głębokość otworu / rzędna terenu



łączy zał. nr 4.2

łączy zał. nr 4.4

łączy zał. nr 4.7



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

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński


Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska

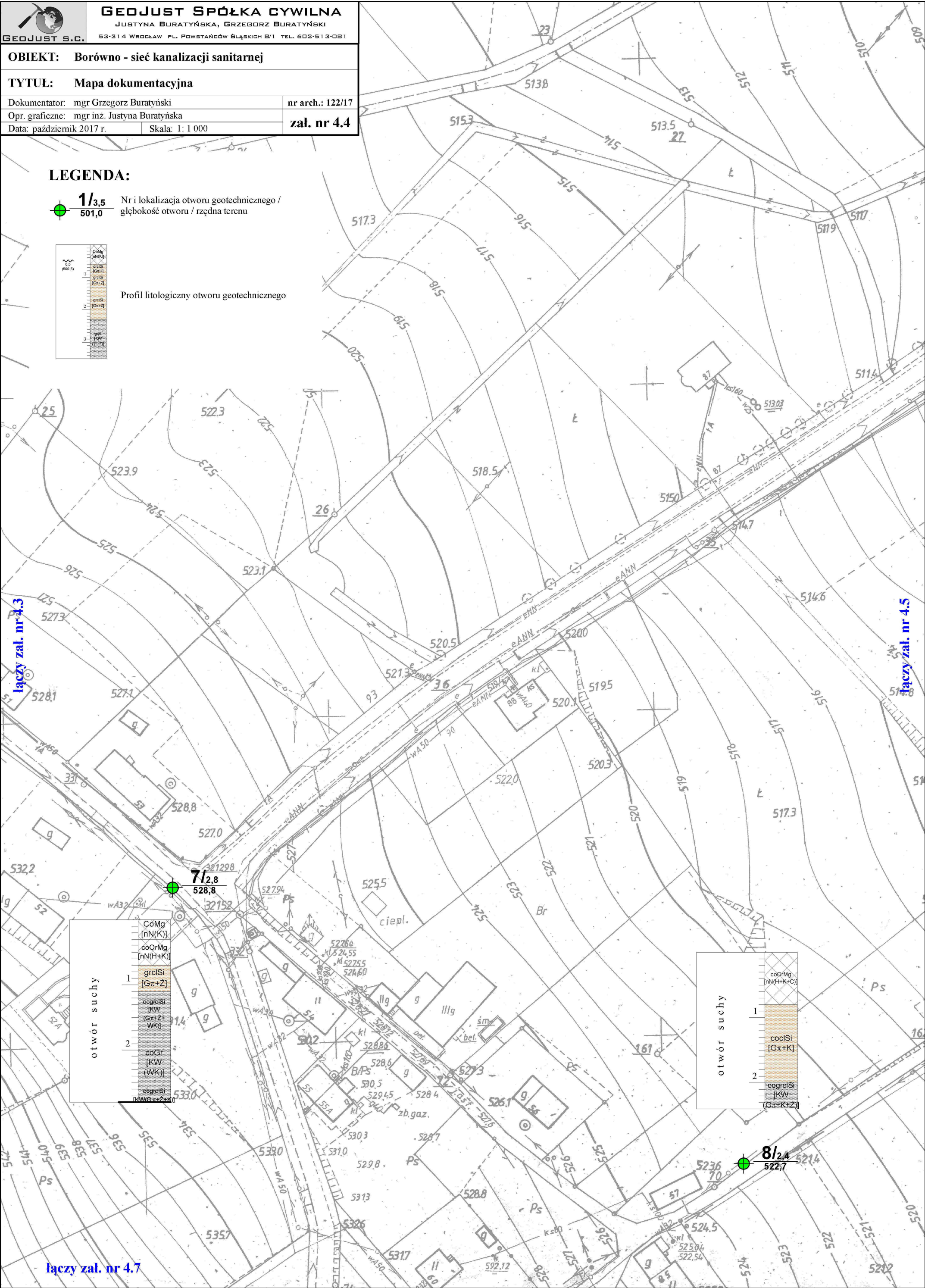
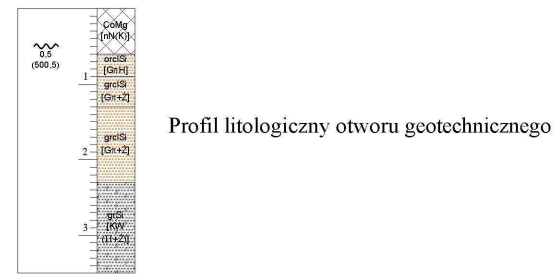
Data: październik 2017 r.

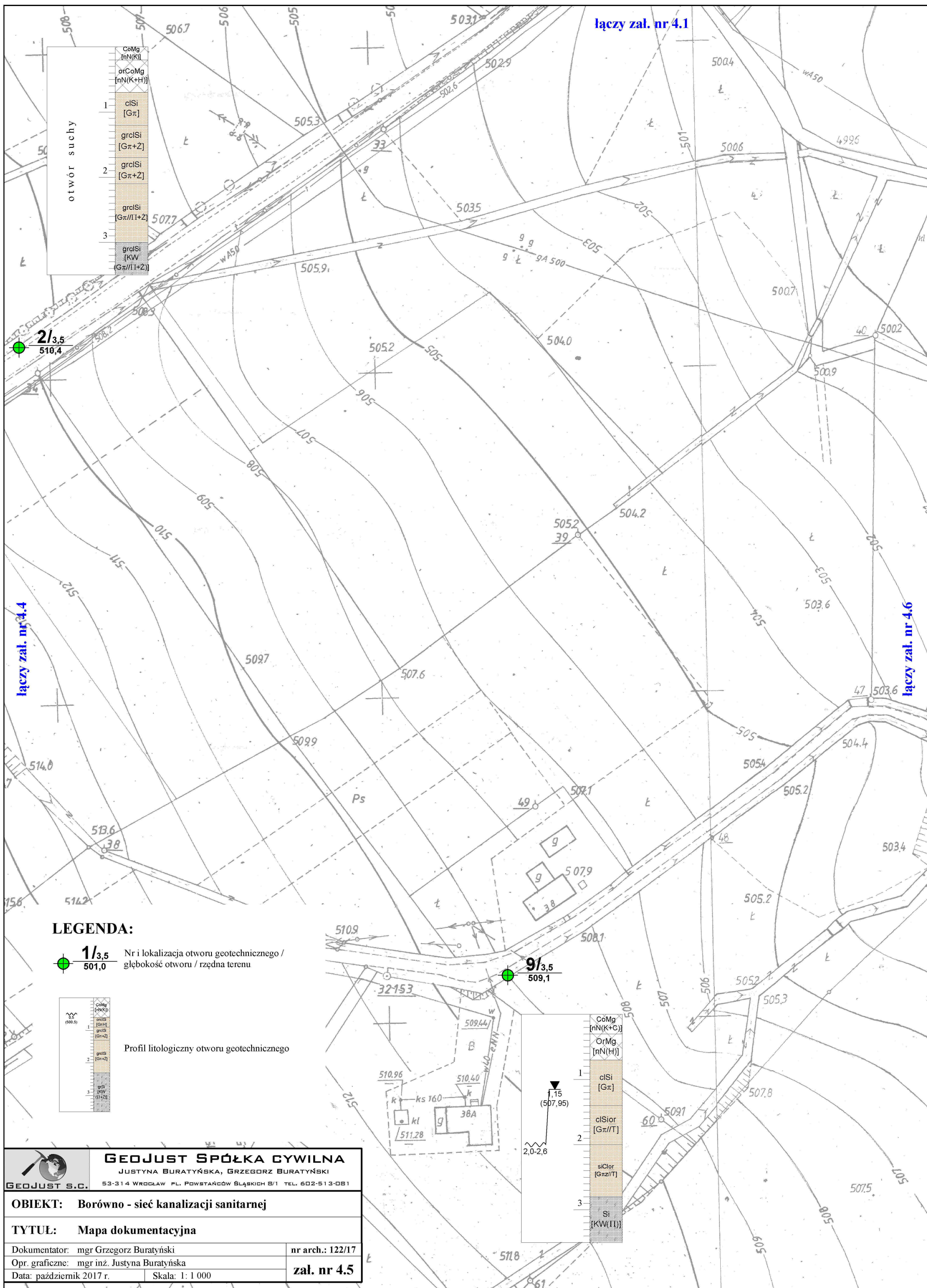
nr arch.: 122/17

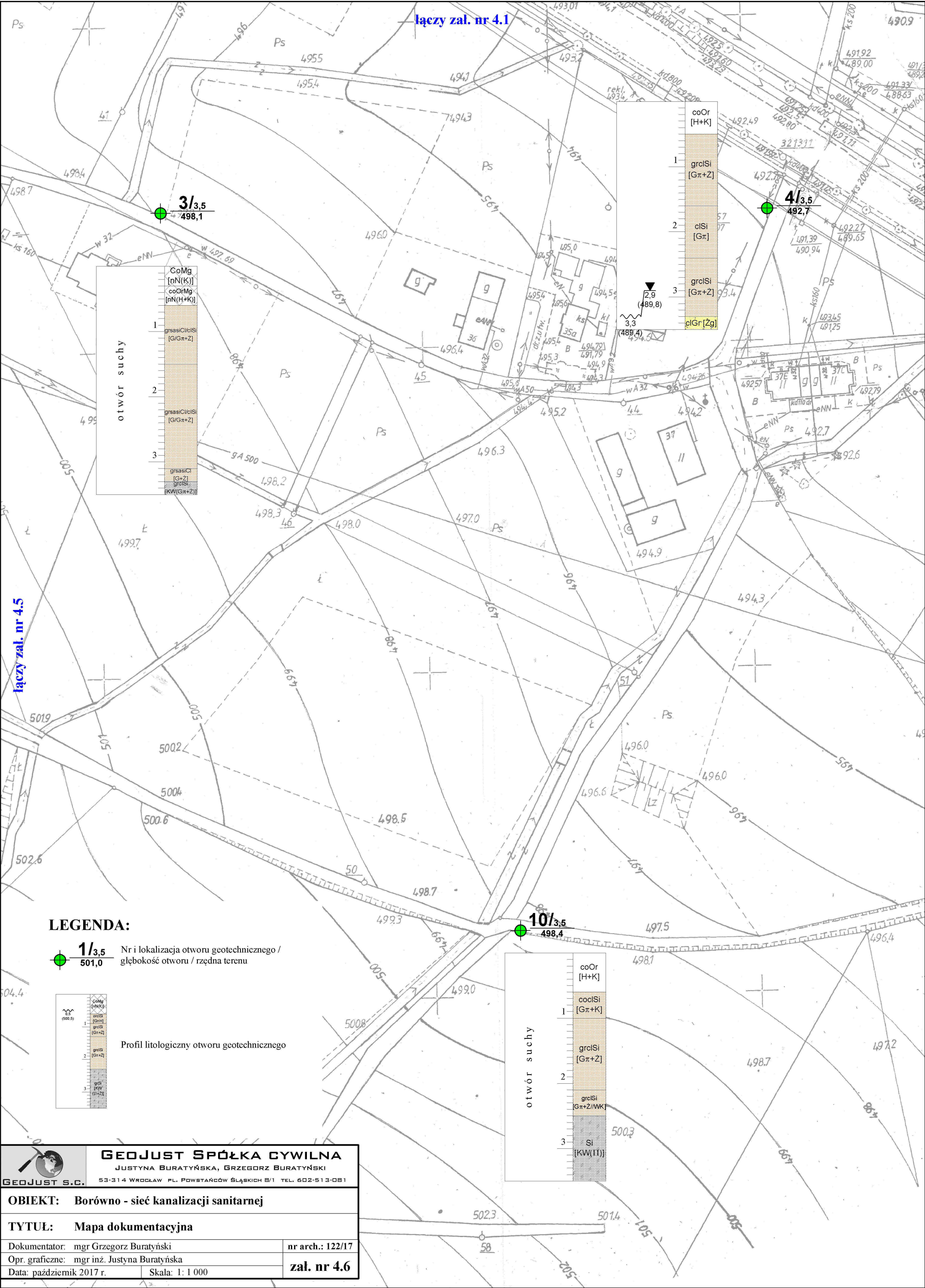
zał. nr 4.4

LEGENDA:

 **1/3,5** Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
501,0 głębokość otworu / rzędna terenu





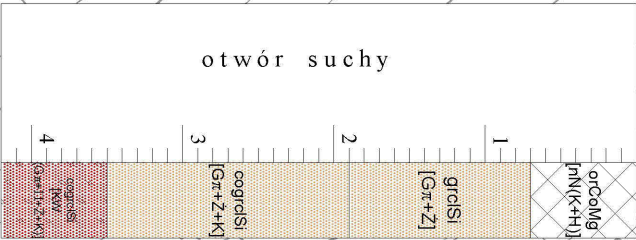


łączy zal. nr 4.2

łączy zal. nr 4.3

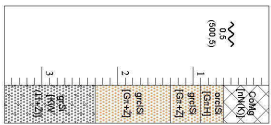
łączy zal. nr 4.4

12/4.2
572.5

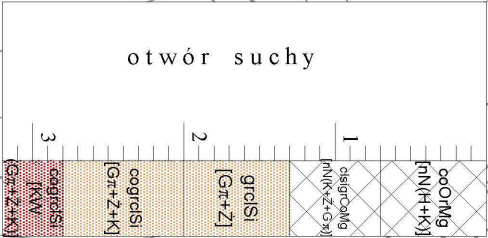


LEGENDA:


1/3.5
501.0
Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
głębokość otworu / rzędna terenu



Profil litologiczny otworu geotechnicznego



13/3.2.8.3
559.0



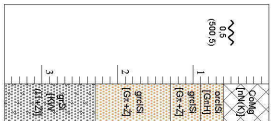
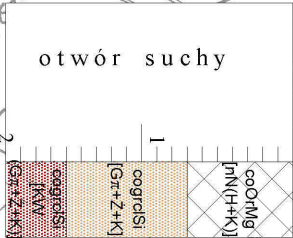
GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA
JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI
53-314 WROCŁAW P.L. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL. 602-513-081

OBIĘKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski	nr arch.: 122/17
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska	zal. nr 4.7
Data: październik 2017 r.	Skala: 1 : 1 000

łączy zał. nr 4.7



Profil litologiczny otworu geotechnicznego

1/3,5 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
501,0 głębokość otworu / rzędna terenu

LEGENDA:

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

OBIEKT: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski	nr arch.: 122/1
Opł. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska	zał. nr 4.8
Data: październik 2017 r.	Skala: 1: 1 000

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Miejscowość:	Borówno	Zleceniodawca:	System wiercenia:
Gmina:	Czarny Bór	Biurowo Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp.j.	Dozór geologiczny:
Województwo:	dolnośląskie	58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22	Geolog dokumentujący:

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Miaższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny - oznaczenia gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t] [m n.p.m.]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m]	Skala 1:50		Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13














Otwór nr 1

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	501,0 m n.p.m.
Głębokość otworu:	3,5 m

<div>0,5 (500,5)</div>	B 3,1	0,0-0,6	0,6	<div><div>CoMg [nN(K)]</div></div>	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (tłuczeń), czarna	m/w					<i>MgQh</i>	<i>Mg</i>
		0,6-0,9	0,3	<div><div>orclSi [GπH]</div></div>	Pył z iłem i małą ilością substancji organicznej [głina pylasta humusowa], szarobrazowa	w/m	3/4	pl	4	<i>DQ</i>	<i>C2</i>	
		0,9-1,3	0,4	<div><div>grclSi [Gπ+Z]</div></div>	Pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, brązowa	w	2/3	pl/tpl	4			
		1,3-2,3	1,0	<div><div>grclSi [Gπ+Z]</div></div>	Pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, brązowa	w	1/1	tpl	4	<i>DQ</i>	<i>C3</i>	
		2,3-3,5	1,2	<div><div>grSi [KW (H+Z)]</div></div>	Zwierzczelina karbońskich piaskowców - pył z małą ilością żwiru, szarżółta	su	-/-	zw lc>1,00 lt<0,00	5-6	<i>WpC-Q</i>	<i>B4a</i>	
				4								

Otwór nr 2

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	510,4 m n.p.m.
Głębokość otworu:	3,5 m

otwór suchy		0,0-0,2	0,2		Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (tłuczeń), czarna	w				<i>MgQh</i>	<i>Mg</i>
		0,2-0,7	0,5		Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (kamienie z humusem), brązowa	w					
		0,7-1,2	0,5		Pył z ilem [głina pylasta], jasnobrązowa	w	3/4	pl	4	<i>DQ</i>	<i>C2</i>
		1,2-1,7	0,5		Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, brązowoszara	w	3/3	pl	4		
		1,7-2,1	0,4		Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, ciemnoszara	w	1/1	tpl	4	<i>DQ</i>	<i>C3</i>
		2,1-3,0	0,9		Pył z ilem [głina pylasta przewarstwiona pyłem] z małą ilością żwiru, ciemnoszara	w	0/1	tpl/zw	4		
		3,0-3,5	0,5		Zwierzczelina karbońskich piaskowców - pył z ilem [głina pylasta przewarstwiona pyłem] z małą ilością żwiru, szarżółta	su	-/-	zw	5-6	<i>WpC-Q</i>	<i>B4a</i>
											
											
											
											
											
											

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Miejscowość:	Borówno	Zlecniodawca:	System wiercenia:
Gmina:	Czarny Bór	Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp.j.	Dozór geologiczny:
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	Miażdżność warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny - oznaczenia gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t] [m n.p.m.]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m]		Skala 1:50	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Otwór nr 5

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	536,0 m n.p.m.
Głębokość otworu:	2,5 m

otwór suchy	0,0-0,7	0,7		coOrMg [n(H+K)]	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami), brązowa	w					MgQh	Mg
	0,7-1,2	0,5	1	sasiCl [G]	Il z piaskiem i pyłem [głina], brązowobordowa	w	1/1	tpl	4			
	1,2-2,0	0,8		grsasiCl [G+Ż]	Il z piaskiem i pyłem [głina] z małą ilością żwiru, brązowobordowa	w	1/0	tpl/zw	4		DQ	C3
	2,0-2,5	0,5	2	coOrsasiCl [KW (G+Ż+K)]	Zwierzselina permskich zlepieńców - il z piaskiem i pyłem [głina] z małą ilością żwiru i kamieni, brązowobordowa	su	-/-	zw	5-6		W _p P-Q	B4b
			3		Brak postępu wiercenia - strop spękanych zlepieńców							

Otwór nr 6

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	532,5 m n.p.m.
Głębokość otworu:	3,0 m

otwór suchy	0,0-0,6	0,6		coOrMg [n(H+K)]	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami), brązowa	w					MgQh	Mg
	0,6-1,7	1,1	1	clSi [Gπ]	Pył z iłem [głina pylasta], żółtoszara	w	1/0	tpl/zw	4		DQ	C3
	1,7-3,0	1,1	2	grclSi [KW (Gπ+Ż)]	Zwierzselina karbońskich piaskowców - pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, żółtoszara	su	-/-	tpl/zw	5-6		W _p C-Q	B4a
			3		Brak postępu wiercenia - strop spękanych piaskowców							

Otwór nr 7

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	528,8 m n.p.m.
Głębokość otworu:	2,8 m

otwór suchy	0,0-0,3	0,3		coOrMg [n(H+K)]	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (tłuczeń), ciemnobrązowa	w					MgQh	Mg
	0,3-0,7	0,4		coOrMg [n(H+K)]	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami), ciemnobrązowa	w						
	0,7-1,1	0,4	1	grclSi [Gπ+Ż]	Pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, brązowa	w	4/4	pl	4		DQ	C2
	1,1-1,8	0,7		coOrsasiCl [KW (G+Ż+WK)]	Zwierzselina karbońskich piaskowców - pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru i kamieni, jasnożółta	mw	0/1	tpl/zw	4			
	1,8-2,6	0,8	2	coGr [KW (WK)]	Zwierzselina węgla kamiennego, czarna	su	0/0	zw	5		W _p C-Q	B4a
	2,6-2,8	0,2		coOrsasiCl [KW+Ż+K)]	Zwierzselina karbońskich piaskowców - pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością żwiru i kamieni, jasnożółta	su	0/0	zw	5-6			
	2,8		3		Brak postępu wiercenia - strop spękanych piaskowców							

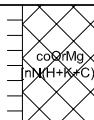
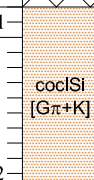

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Miejscowość:	Borówno	Zlecniodawca:	System wiercenia:
Gmina:	Czarny Bór	Biurowo Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp.j.	Dozór geologiczny:
Województwo:	dolnośląskie	58-500 Jelenia Góra, ul. Urocza 22	Geolog dokumentujący:

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Miaższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny - oznaczenia gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Zagęszczenie/konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t] [m n.p.m.]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m]		Skala 1:50	Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Otwór nr 8


Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	522,7 m n.p.m.
Głębokość otworu:	2,4 m


otwór suchy	0,0-0,8	0,8		Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami i okruskami cegły), brązowa	w					<i>MgQh</i>	<i>Mg</i>
	0,8-2,0	1,2		Pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością kamieni, brązowoszarożółta	w	1/1	tpl	4		<i>DQ</i>	<i>C3</i>
	2,0-2,4	0,4		Zwierzdelina karbońskich piaskowców - pył z iłem [głina pylasta] z małą ilością kamieni i żwiru, jasnożółta	su	0/0	zw	5-6		<i>W_pC-Q</i>	<i>B4a</i>
				Brak postępu wiercenia - strop spękanych piaskowców							

Otwór nr 9

Data wykonania:	2017-10-23
Rzędna terenu:	509,1 m n.p.m.
Głębokość otworu:	3,5 m

<div><div><div>▼</div><div>1,15</div><div>(507,95)</div></div><div><div>2,0-2,6</div></div></div> <div>B 1,7</div>	0,0-0,3	0,3	<div><div><div><div>CoMg</div><div>FeN(K+Ca)</div></div></div></div>	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (kamienie z tłuczniem i okruskami cegły), brązowa	w					MgQh	Mg
	0,3-0,7	0,4	<div><div><div><div>OrMg</div><div>FeN(H)</div></div></div></div>	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus), brązowa	w						
	0,7-1,4	0,7	<div><div><div>1</div><div><div><div>clSi</div><div>[Gπ]</div></div></div></div></div>	Pył z iłem [głina pylasta], szara	w	2/3	pl/tpl	4	DQ	C2	
	1,4-2,0	0,6	<div><div><div>2</div><div><div><div>siClor</div><div>[Gπz//T]</div></div></div></div></div>	Il z pyłem [głina pylasta zwiezła] z wkładkami torfu, szara	w	2/3	<div><div>tpl</div><div>lc=0,87</div><div>ll=0,13</div></div>	4	DQ	C3	
	2,0-2,8	0,8	<div><div><div><div>clSigr</div><div>Gπ//Z//WK</div></div></div></div>	Pył z iłem [głina pylasta] przewarstwiona żwirem i węglem, szara	w/m	2/3	pl/tpl	4	DQ	C2	
	2,8-3,5	0,7	<div><div><div>3</div><div><div><div>Si</div><div>[KW(I)]</div></div></div></div></div>	Zwietrzelina karbońskich piaskowców - pył, szara	su	-/-	tpl/zw	5-6	WpC-Q	B4a	
			<div><div><div>4</div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>	Brak postępu wiercenia - strop spękanych piaskowców							

		<h1>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego</h1>										nr arch.: 122/17							
												zał. nr 5.5							
Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej																			
Miejscowość:		Borówno		Zleceniodawca:		System wiercenia:		mechaniczny, obrotowy											
Gmina:		Czarny Bór		Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp.j.		Dozór geologiczny:		mgr Maciej Egierski											
Województwo:		dolnośląskie		58-500 Jelenia Góra, ul. Uroczą 22		Geolog dokumentujący:		mgr Grzegorz Buratyński											
Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Rodzaj próbki i głębokość pobrania	Przelot warstwy	Miąższość warstwy	Głębokość w m p.p.t Profil litologiczny - oznaczenia gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Opis makroskopowy								Wilgotność	Liczba waleczkowań	Zagęszczenie/ konsystencja	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Geneza i stratygrafia	Warstwa geotechniczna	
					Rodzaj gruntu i barwa opis gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]														
[m p.p.t] [m n.p.m.]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m]	Skala 1:50															
1	2	3	4	5	6	7								8	9	10	11	12	13
Otwór nr 10														Data wykonania: 2017-10-23 Rzędna terenu: 498,4 m n.p.m. Głębokość otworu: 3,5 m					
otwór suchy B 3,3		0,0-0,6	0,6		coOr [H+K]	Grunt niskoorganiczny - humus z kamieniami, brązowa					w					<i>OQh</i>	<i>O</i>		
		0,6-1,0	0,4	1	coclSi [Gπ+K]	Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością kamieni, szarobrazowa					w	1/1	tpl	4					
		1,0-2,1	1,1	2	grclSi [Gπ+Z]	Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, szara					w	1/1	tpl	4	<i>DQ</i>	<i>C3</i>			
		2,1-2,5	0,4		grclSi [Gπ+Z]/WK	Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru przewarstwiona węglem kamiennym, szaroczarna					w	0/1	tpl/zw	4					
		2,5-3,5	1,0	3	Si [Kw(I)]	Zwietrzelina karbońskich piaskowców - pył, szara					su	-/-	tpl/zw lc>1,00 ll<0,00	5	<i>WpC-Q</i>	<i>B4a</i>			
				4															
Otwór nr 11														Data wykonania: 2017-10-23 Rzędna terenu: 577,5 m n.p.m. Głębokość otworu: 3,5 m					
otwór suchy B 3,4		0,0-1,2	1,2	1	orCoMg [π(K+H)]	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (kamienie z humusem), brązowa					w					<i>MgQh</i>	<i>Mg</i>		
		1,2-2,2	1,0	2	grclSi [Gπ+Z]	Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru, brązowobordowa					w	2/3	pl/tpl	4	<i>DQ</i>	<i>C2</i>			
		2,2-3,5	1,3	3	cogrcclSi [Gπ+Z+K]	Pył z ilem [głina pylasta] z małą ilością żwiru i kamieni, bordowa					w	1/1	tpl/zw lc=0,96 ll=0,04	4	<i>DQ</i>	<i>C3</i>			
				4															

						<h1>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego</h1>						nr arch.: 122/17															
												zał. nr 5.6															
Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej																											
Miejscowość:		Borówno				Zleceńodawca:		System wiercenia: mechaniczny, obrotowy																			
Gmina:		Czarny Bór				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		Miąższość warstwy		Głębokość w m p.p.t		Profil litologiczny - oznaczenia grunów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		Opis makroskopowy				Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999		Geneza i stratygrafia		Warstwa geotechniczna							
												Rodzaj gruntu i barwa opis grunów wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]				Wilgotność		Liczba waleczkowań		Zagęszczenie/konsystencja							
[m p.p.t] [m n.p.m.]		[m p.p.t]		[m p.p.t]		[m]		Skala 1:50																			
1		2		3		4		5		6		7				8		9		10		11		12		13	
Otwór nr 12														Data wykonania:				2017-10-23									
														Rzędna terenu:				572,5 m n.p.m.									
														Głębokość otworu:				4,2 m									
otwór suchy		B 1,5		0,0-0,7		0,7				Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (kamienie z humusem), brązowa				w								<i>MgQh</i>		<i>Mg</i>			
				0,7-1,9		1,2		Pył z iłem [gлина pylasta] z małą ilością żwiru, brązowobordowa				w		1/1		tpl Ic=0,88 I _L =0,12		4		<i>DQ</i>		<i>C3</i>					
				1,9-3,5		1,6		Pył z iłem [gлина pylasta] z małą ilością żwiru i kamieni, brązowobordowa				w		1/0		tpl/zw		4									
		B 4,0		3,5-4,2		0,7		4		Zwierzelina permskich zlepieńców - pył z iłem [gлина pylasta] i pył ze żwirem i kamieniami, brązowobordowa				su		-/-		zw Ic>1,00 I _L <0,00		5-6		<i>WzP-Q</i>		<i>B4b</i>			
										Brak postępu wiercenia - strop spękanych zlepieńców																	

[illegible]



Tabela parametrów geotechnicznych

zał. nr 6

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Data : październik 2017

Opracował: mgr Grzegorz Buratynski

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość ustalona w badaniach makroskopowych lub na podstawie obserwacji postępu wiercenia
wartość ustalona w badaniach polowych - sondowania DPL, DPSH, SLVT, FVT
wartość ustalona w badaniach laboratoryjnych

wartości wprowadzone

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [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 [%]	I _c	I _L	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna		ρ	ρ	Grunt nawodniony	Grunt wilgotny	w _n [%]	w _L [%]	I _c	Skaznik konsystencji	Stopień zagęszczenia [%]	I _d	Spójność (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Kąt tarcia wewnętrznego (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Edometryczny moduł ściśniętości E _{eod} [MPa] (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Moduł odkształcenia pierwotnego [E _o] (korelacje wg PN-B-03020:1981)

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]

Co	Kamienie
Gr	Żwir
clGr	Żwir z iłem [żwir gliniasty]
saGr	Żwir z piaskiem
sacGr	Żwir z piaskiem i iłem [żwir gliniasty]
grSa	Piasek ze żwirem [pospółka]
grclSa	Piasek ze żwirem i iłem [pospółka gliniasta]
CSa	Piasek gruby
MSa	Piasek średni
FSa	Piasek drobny
siSa	Piasek z pyłem [piasek pylasty]
clSa	Piasek z iłem [piasek gliniasty]
Si	Pył
clSi	Pył z iłem
saSi	Pył z piaskiem [pył piaszczysty]
sacSi	Pył z piaskiem i iłem [głina pylasta]
Cl	Łł
saCl	Łł z piaskiem [Łł piaszczysty]
siCl	Łł z pyłem [Łł pylasty]
sasiCl	Łł z piaskiem i pyłem [głina, głina piaszczysta]
sicL	przewarstwienia

FRAKCJE

Fracja główna:	drugorzędna:	Wymiary cząstek [mm]:
Bo	Głazy	bo > 200
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	Łł	cl < 0,002

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny:
Niskoorganiczny	(humus) 2% < C _{OM} ≤ 6%
Organiczny	(namuł, gytia) 6% < C _{OM} ≤ 20%
Wysokoorganiczny	(torf) 20% < C _{OM}

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

xMg	grunt antropogeniczny
x	każda kombinacja składników

SYMBOLE GENETYCZNE

Mg	antropogeniczne	E	eoliczne:
O	organiczne:	E_D	wydymowe
O_R	rzeczne	E_L	lessy i g. lessopodobne
O_S	bagienne	GL	lodowcowe:
O_L	jeziorne	GL_M	morenowe
O_H	zastoiskowe	GL_F	fluwioglacjalne
M	osady morskie	GL_K	zastoiskowe
R	rzeczne:	D	deluwia
R_{CH}	korytowe	C	koluwia
R_{FP}	tarasów zalewowych	W_X	zwietrzliny:
R_T	tarasów nadzalewowych	W_{RU}	rumosze
R_D	deltowe	W_{REx}	rezidua (eluwia)
L	jeziorne	x	symbol skały

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	Pr	Prekambr
Cr	Kreda	D	Dewon		

SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH

grunty gruboziarniste (niespoiste):

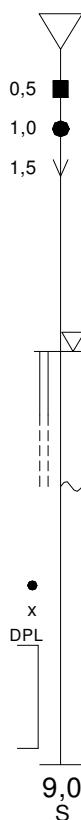
I	piaski zapyłone i drobne	1	luźne
II	piaski średnie i grube	2	średniozagęszczone
III	pospółki i żwiry	3	zagęszczone
IV	kamienie i głazy	4	bardzo zagęszczone

grunty drobnoziarniste (spoiste):

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

1
324,12

numer punktu badawczego (otworu, wykopu)
rzędna terenu (w m n.p.m.)



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze – kategoria próbki **A (A)**
 próbka o naturalnej wilgotności – kategoria próbki **B (B)**
 próbka o naturalnym uziarnieniu – kategoria próbki **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)  
 x ścinarka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)  
 DPL 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  
 9,0 głębokość otworu  
 S otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

## INNE OZNACZENIA

**I<sub>D</sub> = 45%** stopień zagęszczenia  
**I<sub>C</sub> = 0,70** wskaźnik konsystencji  
**I<sub>L</sub> = 0,30** stopień plastyczności ( $I_L = 1 - I_C$ )  
**c<sub>IV</sub> = 125** wytrzymałość na ścinanie bez odpływu [kPa]  
**III, B<sub>3</sub>** symbole warstw geotechnicznych  
 ~~~~~ 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 | $0\% < I_D < 15\%$ |
| ln | luźny | $15\% < I_D < 35\%$ |
| szg | średnio zagęszczony | $35\% < I_D < 65\%$ |
| zg | zagęszczony | $65\% < I_D < 85\%$ |
| bzg | bardzo zagęszczony | $85\% < I_D < 100\%$ |



GEOJUST S.C.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

nr arch.: 122/17

zat. nr 8

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

| | |
|--------|------------------|
| Data : | październik 2017 |
|--------|------------------|

| | |
|------------|-----------------------------|
| Opracował: | mgr inż. Justyna Buratynska |
|------------|-----------------------------|

[illegible]

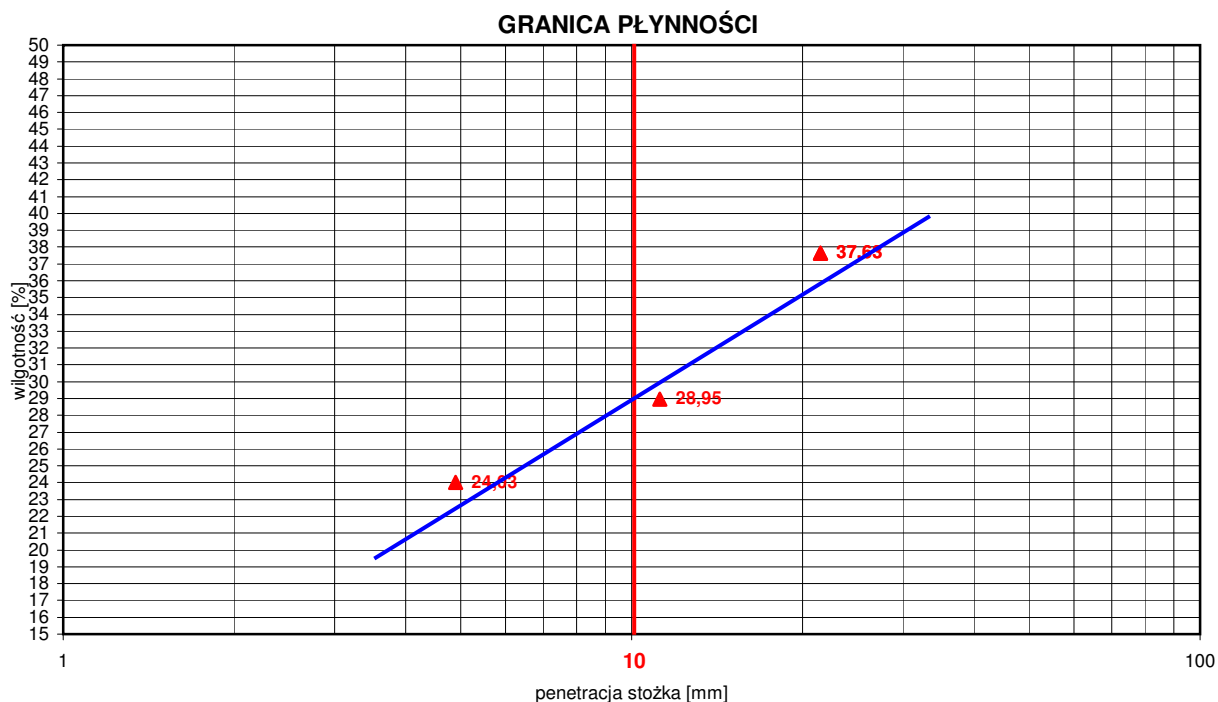
Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Data: październik 2017 r.

Opracował: mgr inż. Justyna Buratyńska

Nr otworu
4

Głębokość
3,0



| RODZAJ GRUNTU | METODA BADANIA | | KONSYSTENCJA | | | | | | | | UWAGI |
|----------------------------|---------------------|--------|--------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | penetromet stożkowy | stożek | kąt [°] | masa [g] | w _n | w _L | w _p | I _p | I _L | I _C | |
| grclSi [G _π +Z] | | | 60 | 60,77 | 20,70 | 29 | 15,56 | 13,44 | 0,38 | 0,62 | wtórne zagłębienie stożka [mm] |

Nr otworu
9

Głębokość
1,7



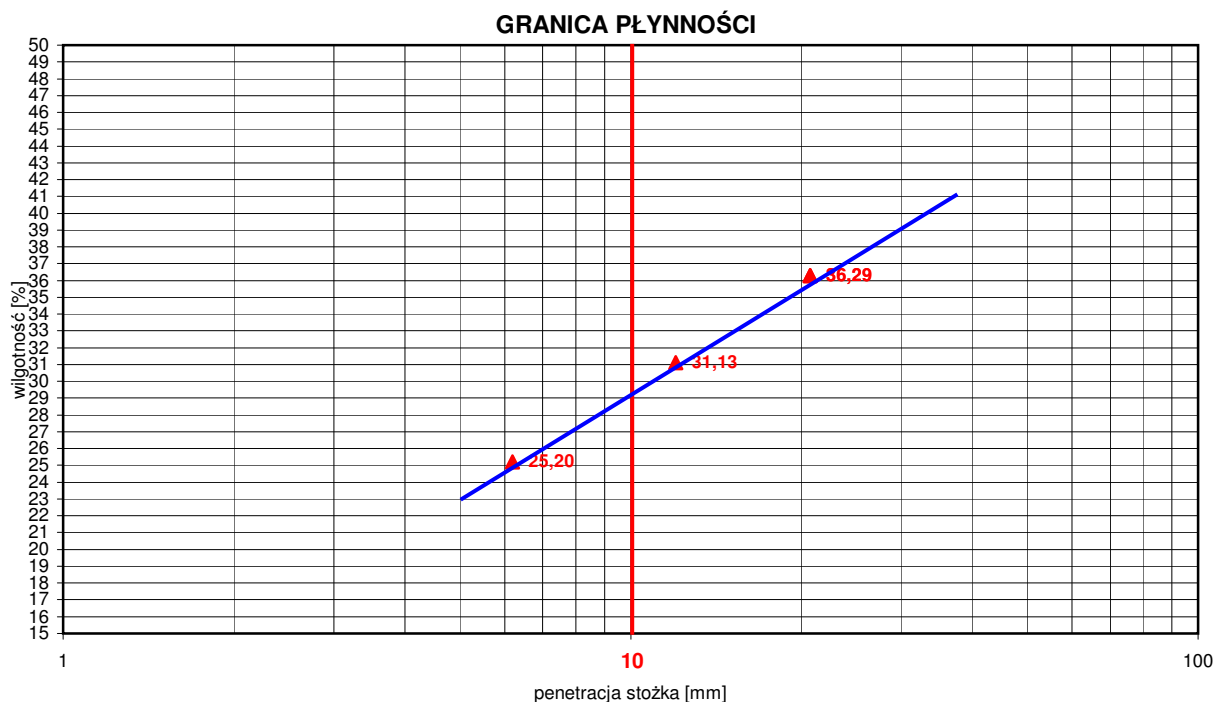
| RODZAJ GRUNTU | METODA BADANIA | | KONSYSTENCJA | | | | | | | | UWAGI |
|------------------------------|---------------------|--------|--------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | penetromet stożkowy | stożek | kąt [°] | masa [g] | w _n | w _L | w _p | I _p | I _L | I _C | |
| orsiCl [G _{πz} //T] | | | 60 | 60,77 | 29,20 | 59 | 24,61 | 34,39 | 0,13 | 0,87 | wtórne zagłębienie stożka [mm] |

Obiekt: Borówno - sieć kanalizacji sanitarnej

Data: październik 2017 r.

Opracował: mgr inż. Justyna Buratyńska

Nr otworu 11
Głębokość 3,4



| RODZAJ GRUNTU | METODA BADANIA | | KONSYSTENCJA | | | | | | | | UWAGI |
|---------------|---------------------|--------|--------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | penetromet stożkowy | stożek | kąt [°] | masa [g] | w _n | w _L | w _p | I _p | I _L | I _C | |
| grclSi[Gπ+Z] | | | 60 | 60,77 | 15,47 | 29,5 | 14,87 | 14,63 | 0,04 | 0,96 | wtórne zagłębienie stożka [mm] |

Nr otworu 12
Głębokość 1,5



| RODZAJ GRUNTU | METODA BADANIA | | KONSYSTENCJA | | | | | | | | UWAGI |
|---------------|---------------------|--------|--------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | penetromet stożkowy | stożek | kąt [°] | masa [g] | w _n | w _L | w _p | I _p | I _L | I _C | |
| grclSi[Gπ+Z] | | | 60 | 60,77 | 18,12 | 34 | 16,04 | 17,96 | 0,12 | 0,88 | wtórne zagłębienie stożka [mm] |