

PRACOWNIA GEOLOGICZNA *Tomasz Rokicki*

Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski
tel. 507 665 061 e-mail: pg.rokicki@gmail.com



Egz. Nr **1**

nr arch. 24051

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej
na terenie części miejscowości Rożnów**

**gmina Wołczyn
powiat kluczborski
województwo opolskie**

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Zleceniodawca: SYSTEM PROJECT

Tomasz Płaczek

ul. Cygana 4

45-131 Opole

Opracowanie: mgr Tomasz Rokicki

upr. geol. nr V-1768, VII-1662

Uszyce, maj 2024

SPIS TREŚCI

Wstęp

Opinia geotechniczna

Dokumentacja z badań podłoża gruntowego

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

Projekt geotechniczny

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
4. Określenie oddziaływań od gruntu
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych
9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom
10. Sposób i zakres prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu



SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
02. Mapa orientacyjna
03. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
04. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
05. Parametry geotechniczne
06. Karty wyników badań sondą DPL
07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
08. Wykresy uziarnienia gruntu
09. Objasnienia symboli i znaków



Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy SYSTEM PROJECT
Tomasz Płaczek, ul. Cygana 4, 45-131 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych
w podłożu w rejonie projektowanej trasy sieci kanalizacji sanitarnej
w Rożnowie, gmina Wołczyn, powiat kluczborski, województwo opolskie.

Na podstawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, inwestycja
obejmować będzie budowę sieci kanalizacji sanitarnej.

Opinia geotechniczna

W podłożu pod nasypami zalegają grunty rodzime, które
reprezentowane są przez utwory zastoiskowe, mineralne, spoiste (pyły
piaszczyste, pyły, gliny piaszczyste i piaski gliniaste) oraz osady
wodnolodowcowe - niespoiste (piaski pylaste, drobne, średnie, grube
i pospółki).

Wody gruntowe stabilizują się na głębokości 0,6 – 2,4 m ppt.

Projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej,
aczkolwiek kategoria może ulec zmianie w zależności od zaprojektowanych
obiektów.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne,
normy i publikacje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej
z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków
posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze
(Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275,
poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne –
Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne –
Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-B-02479 : 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
Zasady ogólne;
- Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie



budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie;

- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar;
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Wołczyn
- objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Wołczyn.

Dokumentacja z badań podłoża

1. Zakres prac

Zakres prac uzgodniony został przez Zleceniodawcę i autora opracowania. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 z ustaleniem rzędnych terenu w miejscach wierceń metodą niwelacji technicznej,
- 14 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 7,0 m ppt. o łącznym metrażu 44,0 mb.,
- 3 sondowania dynamiczne DPL w otworach nr 4, 6 i 7 do głębokości 2,2 – 5,0 m ppt.,
- badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wody gruntowej w otworach,
- badania laboratoryjne (wilgotności, uziarnienie)
- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie: map topograficznej, orientacyjnej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, kart wyników badań sondą DPL zestawienia wyników badań laboratoryjnych, wykresów uziarnienia gruntu oraz części tekstowej.



2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest w południowo-zachodniej i centralnej części Rożnowa. Rozpoznanie przeprowadzono w rejonie poboczy dróg gminnych i powiatowych.

Powierzchnia terenu jest płaska, położona w miejscach wierceń na wysokościach 191,7 – 206,5 m n.p.m., teren badań nachylony jest generalnie w kierunku południowo-wschodnim do osi koryta bezimiennego ciek, przepływającego przez centrum miejscowości.

Pod względem morfologicznym omawiany teren leży na obszarze równiny wodnolodowcowej powstałej w trakcie zlodowacenia środkowopolskiego. Pod względem podziału fizycznogeograficznego wg. Kondrackiego omawiany teren leży na obszarze mezoregionu Wysoczyzna Wieruszowska, należącego do makroregionu Wyżyna Południowowielkopolska.

Sieć hydrograficzną stanowi bezimienny ciek będący dopływem strumienia Struga przepływającego ok. 2,5 km na wschód od terenu badań.

3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 7,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** plejstoceńskich.

Osady plejstoceńskie występują jako wodnolodowcowe piaski różnoziarniste i pospółki z warstwami glin zwałowych oraz zastoiskowe pyły i piaski gliniaste. Utwory plejstoceńskie zalegają do głębokości rozpoznania.

Poniżej utworów czwartorzędowych na głębokości ok. 20 - 30 m występują trzeciorzędowe – ility, mułki i piaski z wkładkami piaszczystych i mułowców zalegające do głębokości ok. 40 m.

Powierzchnię terenu do głębokości 0,3 – 1,3 m p.p.t. pokrywają warstwy nasypów organiczno-mineralno-gruzowych, lokalnie występuje warstwa gleby.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych w otworach nr 5 – 10, 12 i 13 nawiercono poziom wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych na głębokości 1,2 – 2,8 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych w otworach nr 5, 7, 8, 9, 10 i 12 miało charakter swobodny, a w otworach nr 6 i 13 miało charakter naporowy i stabilizowało się na głębokości 0,6 – 1,8 m p.p.t. Poziom wód podziemnych należy przyjąć jako średni i może wahać się o ok. 0,5 m.



Warstwy wodonośne poziomu czwartorzędowego charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, której miarą są następujące wartości współczynników filtracji:

dla piasków pylastych i drobnych $k = 1 - 4 \text{ m/d}$

dla piasków średnich i grubych $k = 2 - 25 \text{ m/d}$

dla pospółek $k = 20 - 50 \text{ m/d}$

Generalny przepływ wód gruntowych poziomu czwartorzędowego następuje w kierunku wschodnim do osi koryta strumienia Struga i zgodnie z jego biegiem. Kierunek przepływu wód podziemnych może być lokalnie inny z powodu piętrzenia wód powierzchniowych w zbiornikach wodnych.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa N – nasypy niebudowlane organiczno-gruzowo-mineralne występujące we wszystkich otworach do głębokości 0,3 – 1,3 m ppt. Stan nasypów luźny, średnio zagęszczony i zagęszczony. Nasypy nie stanowią nośnego podłoża dla posadowienia obiektów budowlanych bez odpowiedniego wzmocnienia,

warstwa A – próchnicze gliny piaszczyste zwarte występujące w otworze nr 6 w przedziale głębokości 1,1 - 1,4 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, grunty spoisto-organiczne, skonsolidowane grupy B,

warstwa B1 – pyły występujące w otworze nr 9 w przedziale głębokości 1,8 – 2,6 p.p.t. Stan techniczny gruntów miękkooplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,5$. Grunty zastoiskowe skonsolidowane grupy B,

warstwa B2 – piaski gliniaste, pyły, pyły piaszczyste i gliny piaszczyste występujące w otworach nr 1, 2, 8 – 11 i 13 w przedziale głębokości 0,3 – 3,0 p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty zastoiskowe skonsolidowane grupy B,

warstwa B3 – piaski gliniaste występujące w otworach nr 4 i 13 w przedziale głębokości 1,4 – 2,3 m p.p.t. Stan techniczny gruntów półzwały o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$, grunty zastoiskowe skonsolidowane grupy B,



warstwa Ia – nawodnione piaski pylaste występujące w otworze nr 9 w przedziale głębokości 1,4 – 1,8 m ppt. Stan techniczny gruntów luźny o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ib – wilgotne piaski drobne i pylaste występujące w otworach nr 10 i 12 w przedziale głębokości 0,7 – 2,5 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ic – wilgotne i nawodnione piaski drobne i pylaste występujące w otworach nr 1, 7 i 14 w przedziale głębokości 1,0 – 7,0 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Id – nawodnione piaski średnie występujące w otworze nr 6 w przedziale głębokości 1,4 – 1,9 m ppt. Stan techniczny gruntów luźny o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,28$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Ie – wilgotne i nawodnione piaski średnie i grube lokalnie lekko zaglinione występujące w otworach nr 2 – 14 w przedziale głębokości 0,3 – 5,6 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,52$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa If – wilgotne pospółki występujące w otworach nr 1 – 4, 7, 10 - 12 i 14 w przedziale głębokości 0,9 – 3,0 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,69$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Ig – wilgotne pospółki występujące w otworze nr 10 w przedziale głębokości 1,9 – 2,3 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia.

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonym w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych, natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 5.

6. Wnioski

6.1. Podłoże gruntowe wzdłuż tras projektowanej kanalizacji sanitarnej budują generalnie grunty nośne o korzystnych parametrach fizyko-



mechanicznych dla bezpośredniego posadowienia sieci kanalizacji i przepompowni.

6.2. Lokalnie w dolinach cieków wśród gruntów mineralnych występują soczewy osadów organicznych warstwy **A**.

6.3. Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych występowało w otworach nr 5 – 10, 12 i 13 na głębokościach 0,6 – 2,8 m ppt., wśród utworów piaszczystych. Nie wyklucza się występowania wód zawieszonych na stropie utworów gliniastych zwłaszcza po intensywnych opadach atmosferycznych i w trakcie roztopów.

6.4. Nie należy stosować gruntów warstwy **N**, gruntów organicznych warstwy **A** oraz gruntów spoistych warstw **B1** – **B3** jako zasypek wykopów kanalizacji realizowanych w pasie drogowym.

6.5. Podziemne części obiektu należy zabezpieczyć odpowiednią izolacją oraz zastosować dla fundamentów materiały odporne na agresywność środowiska wodnego.

6.6. W trakcie wysokich stanów wód gruntowych może okazać się niezbędne obniżenie zwierciadła wód podziemnych na czas wykonywania robót ziemnych.

6.7. W przypadku odstąpienia podczas prac ziemnych gruntów pylastych i gliniastych należy nie dopuścić do gromadzenia się wód gruntowych i opadowych na dnie wykopu, gdyż może to spowodować uplastycznienie się gruntów.

6.8. Zasyпки powinny być dokładnie ubite z ewentualnym zabezpieczeniem przed dopływem wód opadowych pod fundament.

6.9. Dla obszaru Rożnowa strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.

6.10. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.

6.11. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia zasypek i nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

6.12. Według PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 3 i 4 kategorii urabialności.



Projekt geotechniczny

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Okresowych zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów należy się spodziewać, głównie w strefie przypowierzchniowej, gdzie na skutek robót ziemnych może dojść do odprężenia podłoża i rozluźnienia gruntów. W przypadku prowadzenia prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienia na skutek intensywnych opadów atmosferycznych) oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego może doprowadzić do zniszczenia struktury gruntu w strefie przypowierzchniowej. W wyniku dobrze zaprojektowanych i wykonanych robót ziemnych dojdzie do poprawy parametrów wytrzymałościowych, konsolidacji gruntów i wzrostu stopnia ich zagęszczenia.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza, że nie spowoduje ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zasyпки powstaną z gruntów rodzimych i dowiezionych, bowiem nie ma praktycznie możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw. Tego typu zmiana gruntów powyżej sieci nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmienią się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu pod następującymi warunkami:

- rury kanalizacyjne zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz z komorami,
- zasyпка nad komorami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego prawidłowo zagęszczonego.

Pewne zmiany właściwości podłoża gruntowego mogą wystąpić w następstwie zmiany poziomu swobodnego zwierciadła wody gruntowej na skutek pompowań, suszy lub długotrwałych opadów.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wydzielonych warstw gruntu zawiera dokumentacja badań podłoża gruntowego. W zależności od przyjętej metody, wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy ustalić wykorzystując podane wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych i częściowe współczynniki bezpieczeństwa w sposób zgodny z Eurokodem 7.



3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikami A i B do normy PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu, w trakcie użytkowania obiektu mogą wystąpić oddziaływania od gruntu wynikające z uaktywniania się ośrodka gruntowego w czasie.

Podczas projektowania należy brać pod uwagę działające siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją budowli.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy kanalizacji sanitarnej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na rury i komory powinny być uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad rurami.

Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalizowane poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Posadowienie projektowanego obiektu można zaliczyć do tzw. przypadków prostych, dla których wystarczające jest przedstawienie profilu gruntowego (Zał. nr 04).

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Wartości obciążeń uwzględniają oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji
- obciążenia użytkowego
- obciążenia śniegiem
- obciążenia wiatrem



- parcia gruntu i wody gruntowej

Obliczenia stanów granicznych nośności i użytkowalności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1997-1 wykorzystując dane zawarte w dokumentacji z badań podłoża gruntowego. Dobór właściwych kombinacji oddziaływań i sytuacji obliczeniowych pozostawia się projektantowi konstrukcji.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Danymi niezbędnymi do zaprojektowania fundamentów są:

- dane geometryczne projektowanych obiektów
- wytyczne branżowe, m.in. wartości obciążeń przekazywanych przez konstrukcję, obciążenia użytkowe
- informacje o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych i hydrogeologicznych, profile i przekroje geotechniczne podłoża oraz wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podane w dokumentacji badań podłoża gruntowego
- współczynniki bezpieczeństwa określone wg norm

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

W celu zapewnienia wymaganej jakości robót związanych z wykopami i fundamentowaniem należy podczas prowadzenia prac zapewnić stały nadzór geotechniczny. Wykopy pod fundamenty należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu oraz aby nie doszło do zalania dna wykopu wodami podziemnymi i opadowymi.

Geotechniczne badania kontrolne powinny w szczególności obejmować:

- kontrolę rodzaju i stanu gruntów odstoniętych w dnie wykopów pod względem zgodności z wynikami badań przedstawionymi w dokumentacji badań podłoża gruntowego
- kontrole jakości i przydatności kruszyw/gruntów wbudowanych w nasyp budowlany
- kontrolę skuteczności zagęszczania zasypek i zgodności osiągniętych parametrów z wymaganiami projektowymi.



9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

Poziom wód gruntowych o swobodnym zwierciadle wody występuje na tym terenie w obrębie gruntów piaszczystych. Ustabilizowane zwierciadło wody w okresie badań stwierdzone zostało na głębokości 0,6 – 2,8 m p.p.t.

W rejonie wymiany gruntów być może potrzebne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych na czas budowy obiektu. Współczynniki filtracji obliczone z krzywych uziarnienia metodą USBSC oraz przyjęte z publikacji branżowych wynoszą:

- dla piasków drobnych i pylastych $k = 1 - 4 \text{ m/d}$,
- dla piasków średnich i grubych $k = 2 - 25 \text{ m/d}$,
- dla pospółtek $k = 20 - 50 \text{ m/d}$.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Nie przewiduje się specjalnego monitorowania obiektu. Monitoring w fazie budowy będzie polegał na pomiarach geodezyjnych i geotechnicznych (odbiór podłoża i nasypów w wykopie, sprawdzenie zagęszczenia zasypek fundamentów).

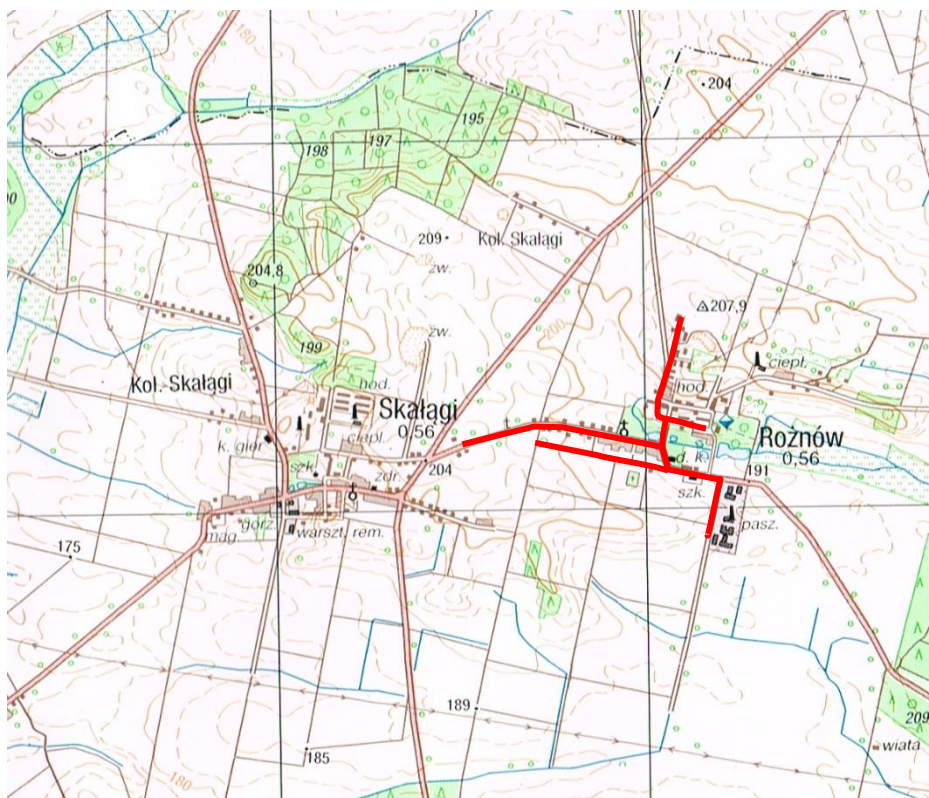
W czasie budowy, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek niekorzystnych zjawisk o charakterze geodynamicznych lub innych mogących spowodować zagrożenie dla konstrukcji inwestycji, kierownik budowy powinien niezwłocznie zawiadomić projektanta obiektu w celu ustalenia dalszego postępowania.

Konieczne jest monitorowanie stanu wód gruntowych podczas realizacji inwestycji.

Opracował:
mgr Tomasz Rokicki



MAPA TOPOGRAFICZNA



lokalizacja terenu badań



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:

**Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji
sanitarnej**

Opr. graficzne:

mgr Tomasz Rokicki

Skala 1 : 50 000

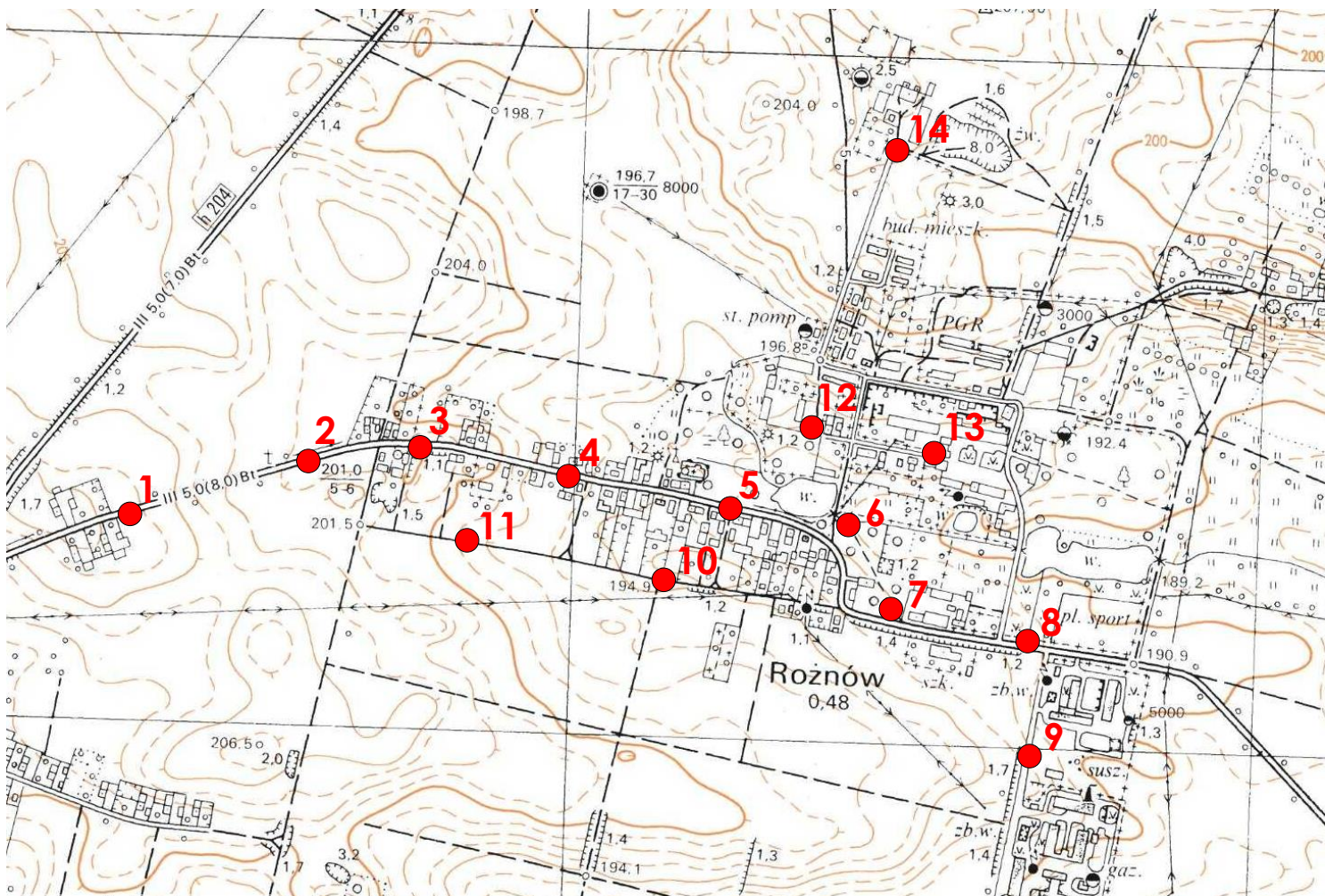
Data:

maj 2024r.

Nr arch. 24051

Zał. Nr 01

MAPA ORIENTACYJNA

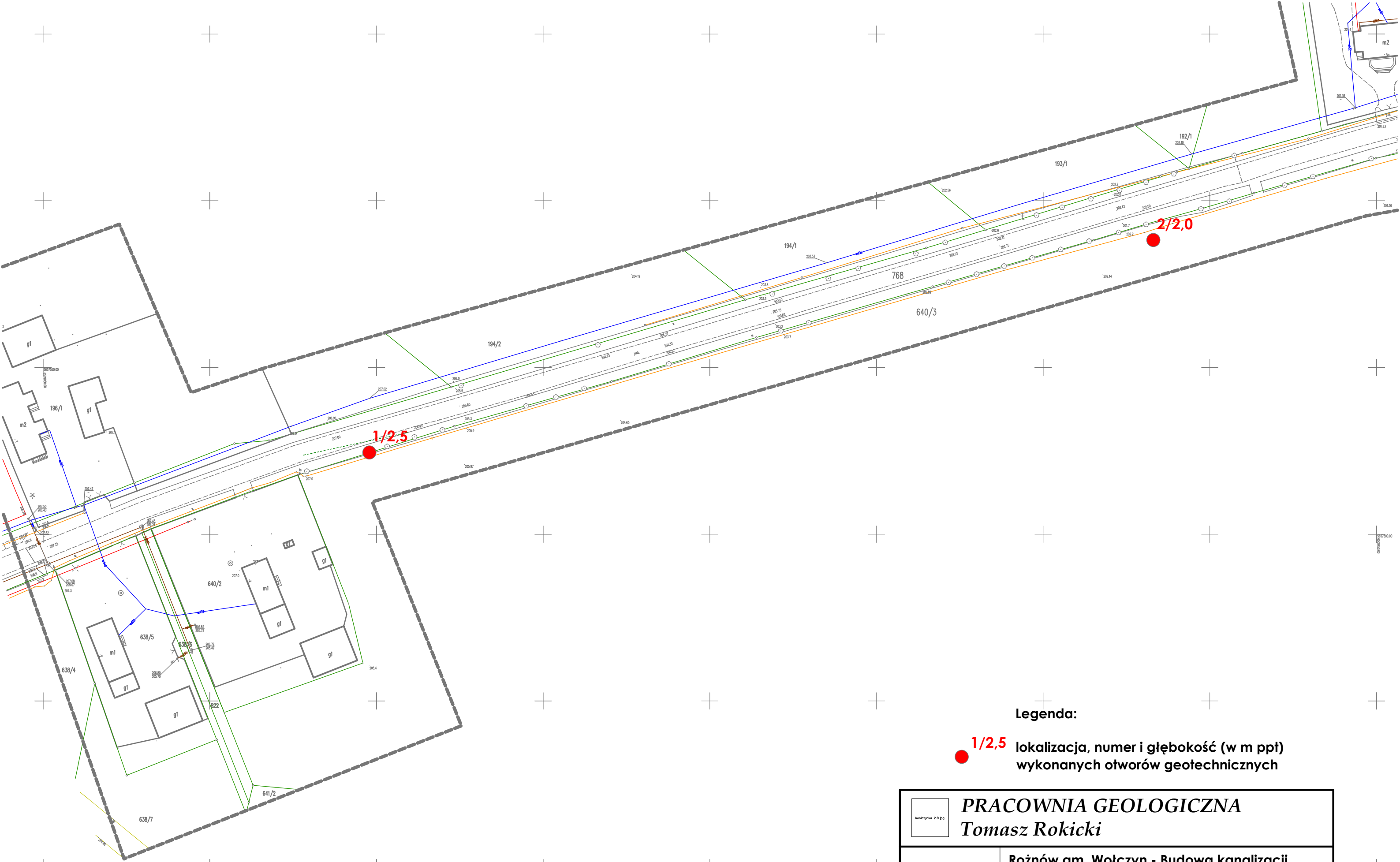


lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

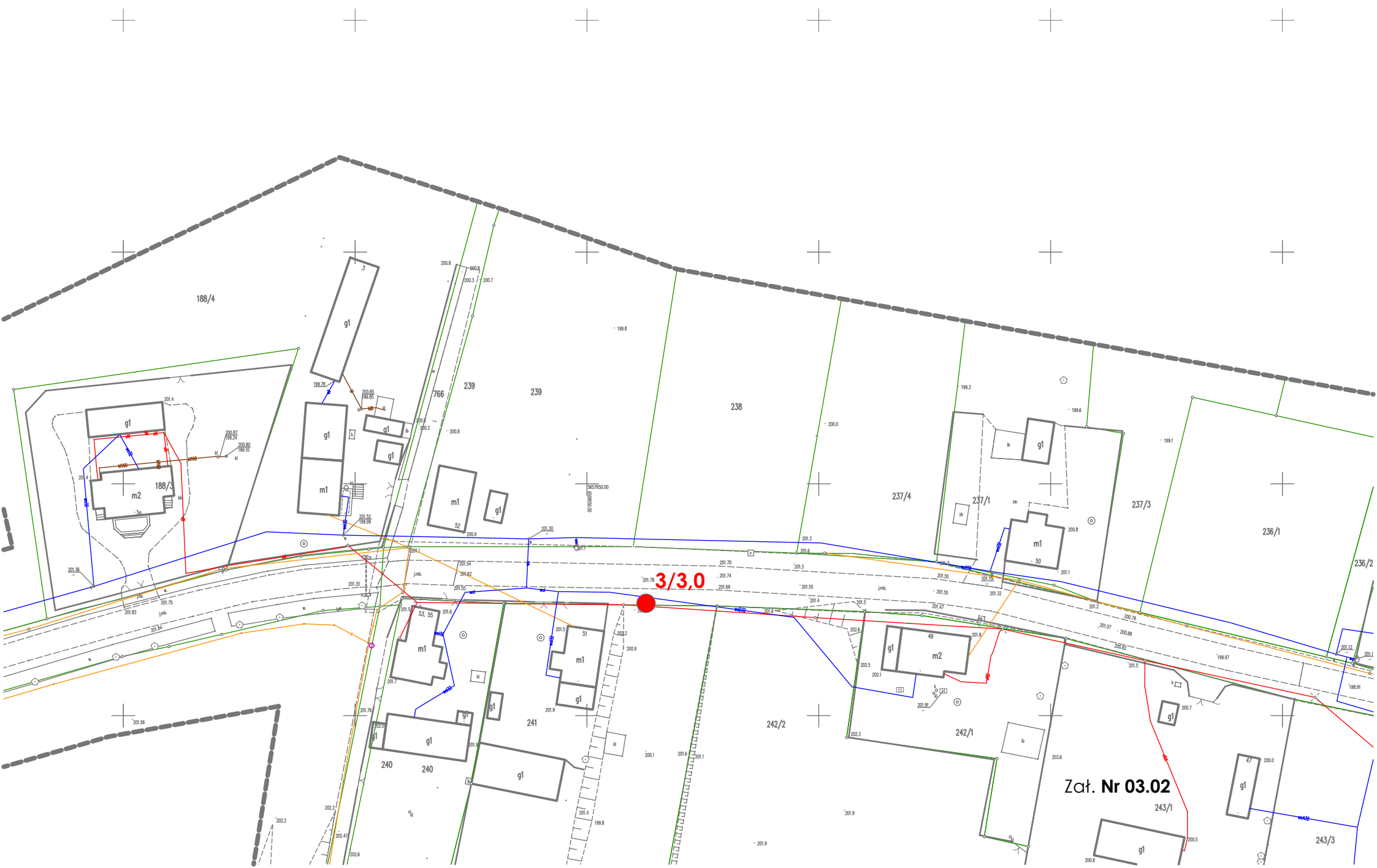
Temat:	Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1 : 10 000
Data:	maj 2024r.	Nr arch. 24051	Zał. Nr 02



Legenda:

1/2,5 lokalizacja, numer i głębokość (w m ppt)
wykonanych otworów geotechnicznych

<div><div><div></div><div>korczynka 2.0.jpg</div></div><div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div><div>Tomasz Rokicki</div></div></div>			
Temat:	Różnów gm. Wołczyn - Budowa kanalizacji sanitarnej		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:1000
Data:	maj 2024r.	Nr arch. 24051	Zał. Nr 03.01

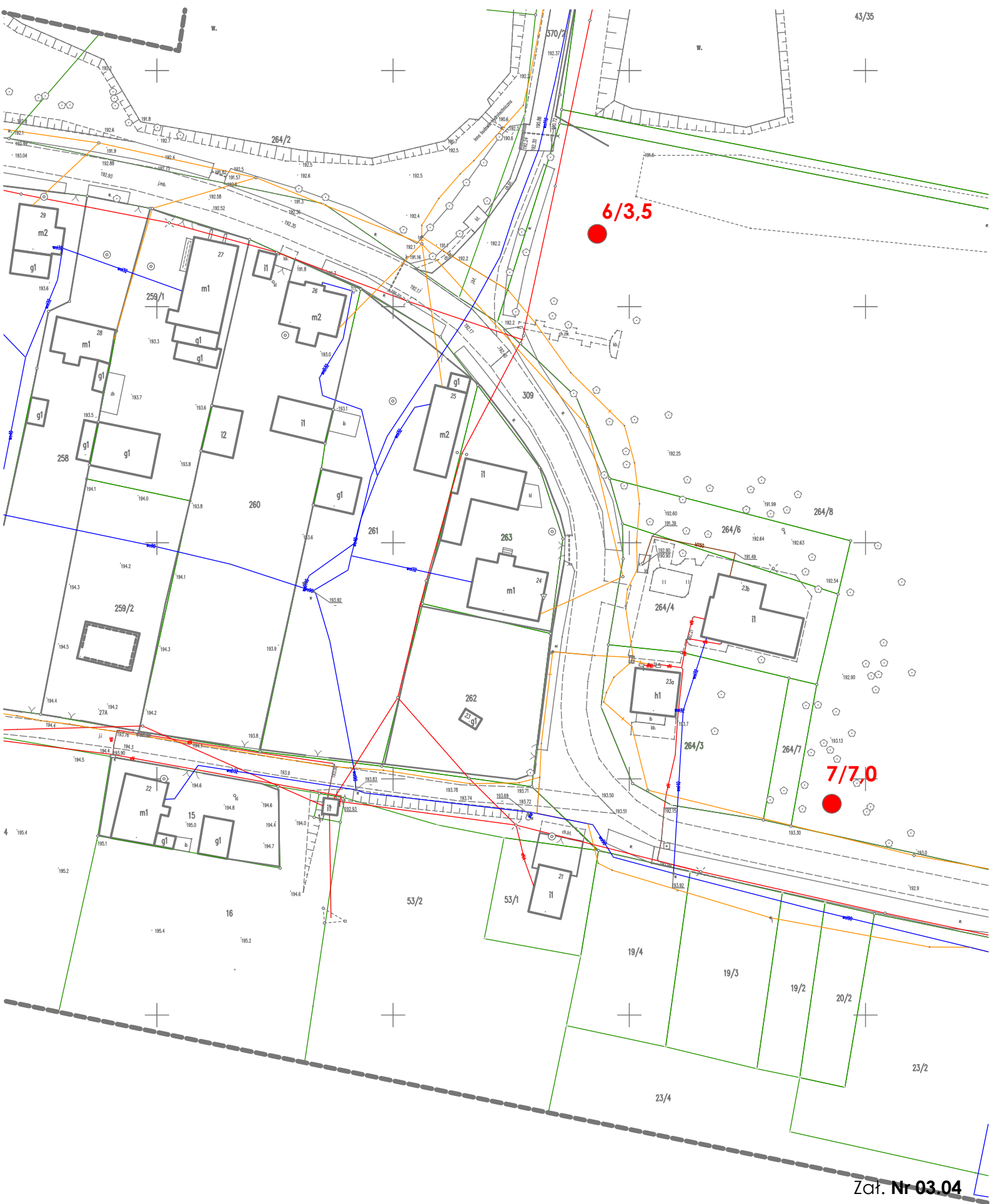




4/3,0

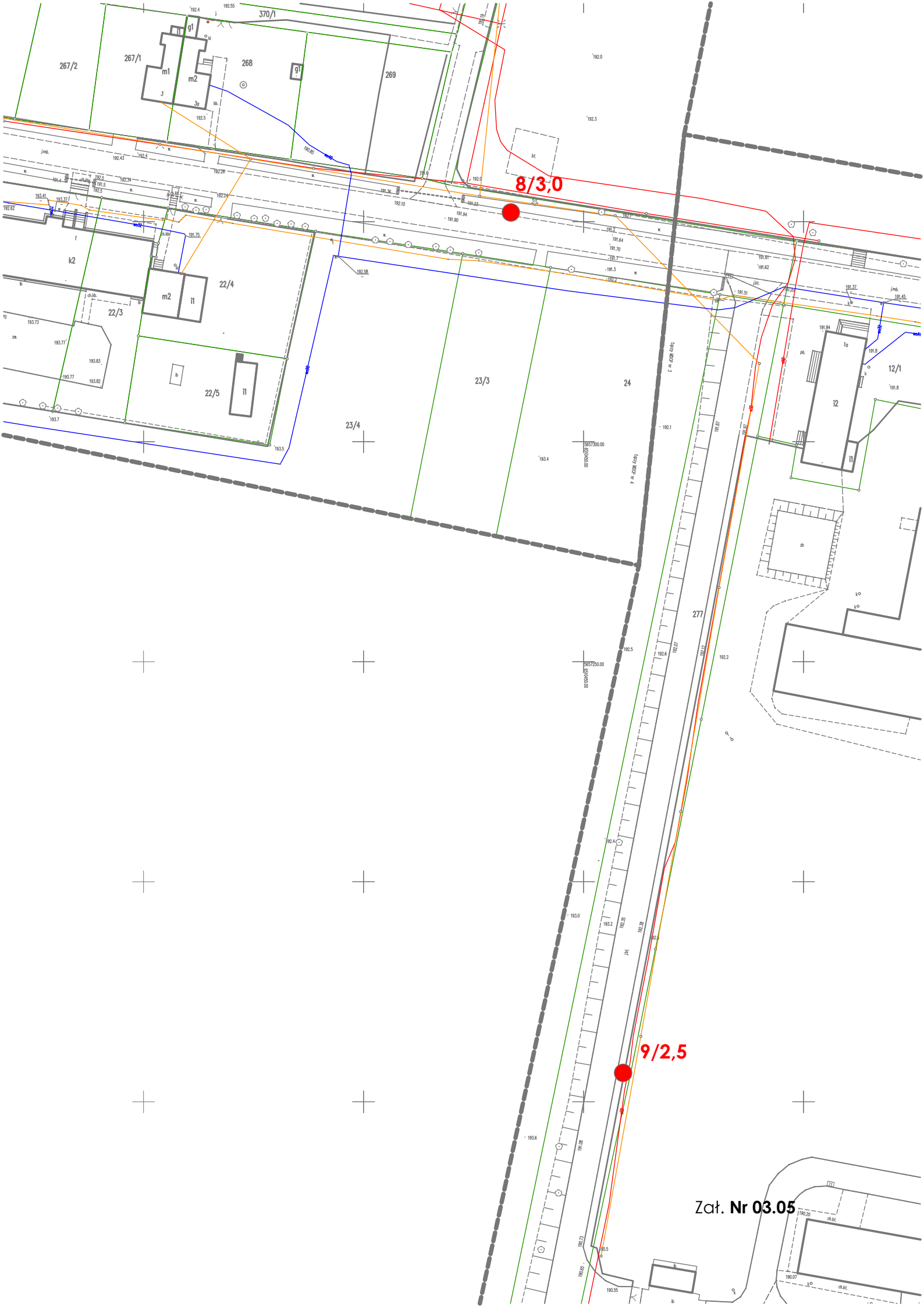
5/3,0

Zdr. Nr 03.03

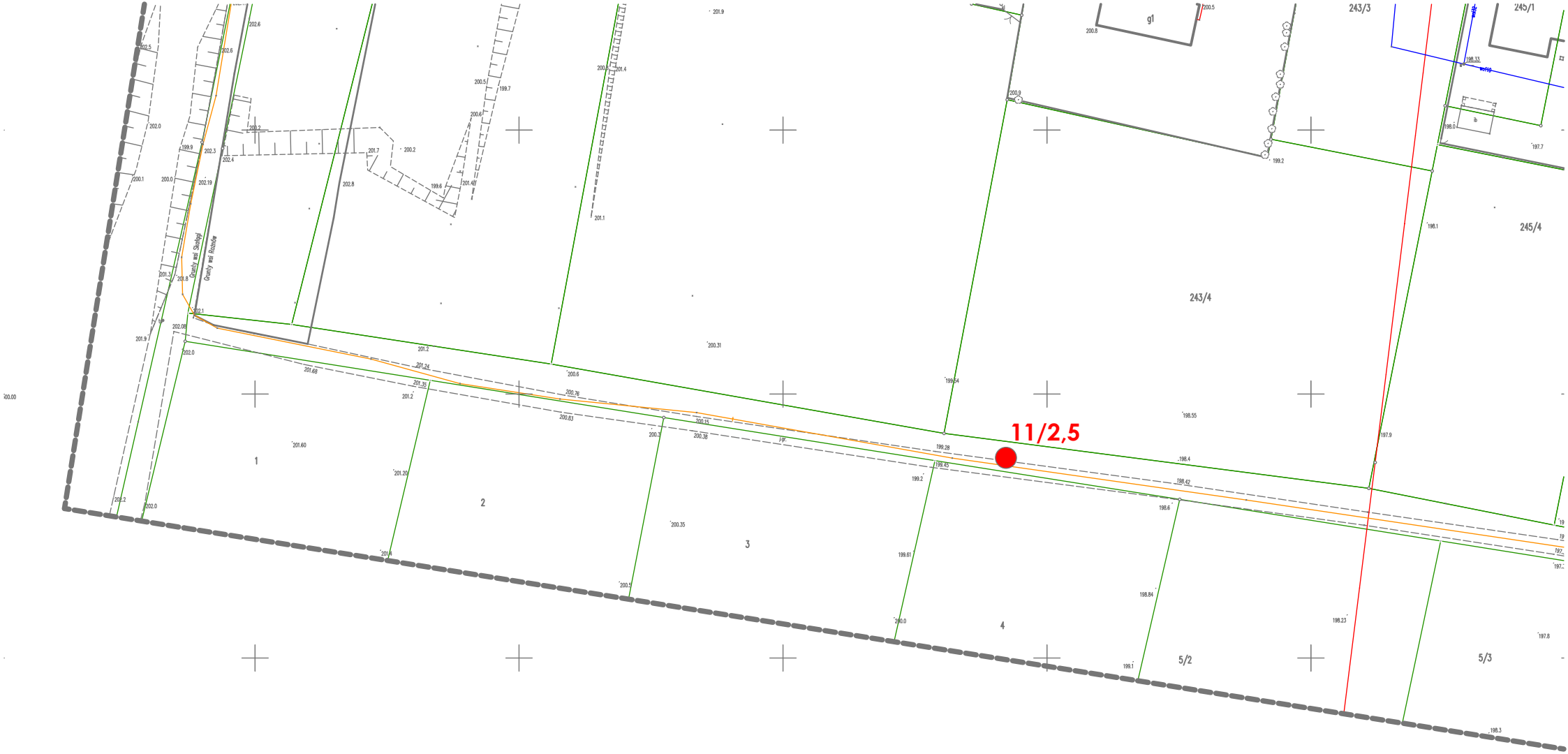


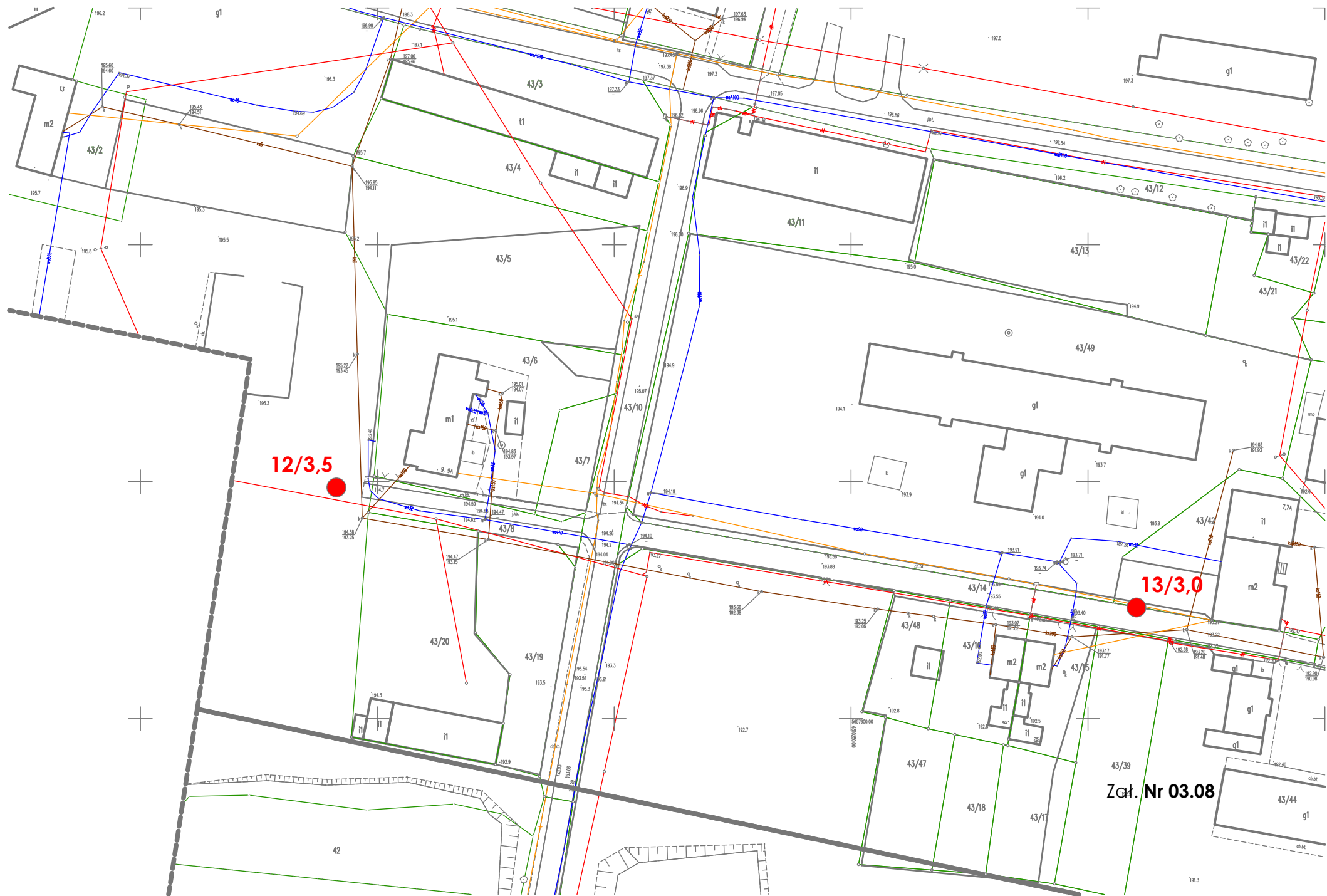
6/3,5

7/7,0









KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1



**PRACOWNIA
GEOLOGICZNA**
Tomasz Rokicki

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **206,5** m npm.

Data wykonania: **18.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY						Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. CaCO ₃ %				
Wykop		0,0-0,4		nN(H,Pd)	Nasyp niebudowlany z humusu i piasku drobnego			ln		nasy py		N	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,4-0,9		Pg+Ż	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, czerwona		0x1	tpl		Qp	3	B2	
		0,9-1,4		Ps	Piasek średni, żółto-ruda	wg			<1			lf	
		1,4-2,5		Pd//Ps	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, rudo-szara			zg				lc	

Data wykonania: **18.05.2024r**

NR 2

Rzędna: **202,0** m npm.

Wykop		0,0-0,6		nN(H,Pπ,Ż)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku pylastego i żwiru			ln		nasy py		N	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,6-1,0		πp+KO	Pył piaszczysty z domieszką otoczków, j.brązowa	wg	0x1	tpl		Qp	3	B2	
		1,0-1,3		Ps	Piasek średni, żółta			śzg	<1			le	
		1,3-2,0		Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto- czerwona			zg				lf	

Zał. Nr 04.01

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3



PRACOWNIA
GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **201,7** m npm.

Data wykonania: **21.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratigrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,6		nN(H,Ps,Ż)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego i żwiru			In				
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,6-1,3	1	nB(Ps,Ż+H)	Nasyp budowlany z piasku średniego, żwiru z domieszką humusu			śzg / zg			N	
		1,3-2,4	2	Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, szaro-czerwona	wg		śzg	<1	3	le	
		2,4-3,0	3	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto- czerwona			zg			lf	

Data wykonania: **21.05.2024r**

NR 4

Rzędna: **196,6** m npm.

Wykop		0,0-0,6		nN(H,D,Ps)	Nasyp niebudowlany z humusu, drewna i piasku średniego			In			N	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,6-0,9	1	nN(Ps+H)	Nasyp niebudowlany z piasku średniego z domieszką humusu			In / śzg				
		0,9-1,4		Ps	Piasek średni, ruda			śzg			le	
		1,4-1,8		Pg//Pd	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szaro-ruda	wg	0x0	pzw	<1	3	B3	
		1,8-2,3	2	Ps	Piasek średni, żółto-ruda							
		2,3-3,0	3	Ps//Pd	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, żółto-ruda			zg			lf	

Zał. Nr 04.02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5



PRACOWNIA
GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat: **Różnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **193,3** m npm.

Data wykonania: **23.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,8		nN(H,Ps+KO +Gr)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego z domieszką otoczeków i gruzów	wg		ln			N	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ 1,30	0,8-1,3	1	Ps	Piasek średni, j.brązowo-szara							
		1,3-2,1	2	Pr	Piasek gruby, j.brązowo-szara			szg		3		
		2,1-3,0	3	Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, szara	n			<1		le	
									nasypy			
									Qp			

Data wykonania: **23.05.2024r**

NR 6

Rzędna: **192,0** m npm.

Wykop	▼ 0,60	0,0-0,7		nN(H,Ps+KO +Gr)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego z domieszką otoczeków i gruzów	wg		ln			N	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ 1,40	0,7-1,1	1	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara			szg			le	
		1,1-1,4		H(Gpz+Ż)	Próchnicza glina piaszczysta zwięzła z dom. żwiru, c.brązowa		2x3	tpl			A	
		1,4-1,9	2	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara			ln / pl			Id	
		1,9-2,8		Ps	Piasek średni, szara			szg / ln		3	le	
		2,8-3,5	3	Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, szara			szg				
									<1			
									nasypy			
									Qp			

Zał. Nr 04.03

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 7

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **193,2** m npm.

Data wykonania: **23.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY						Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki		
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. CaCO ₃ %						
Wykop	▼ ▽ 1,60	0,0-0,5		Gb	Gleba	wg		In	<1	Qp	3	N			
		0,5-1,2		Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-szara			szg				Ie			
		1,2-2,3		Ps//Pr	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, j.brązowo- żółta	zg		If							
		2,3-3,0		Pr l.zagl.+Ż	Piasek gruby lekko zagliniony z domieszką żwiru , czerwono- żółta	n		szg				Ie			
		3,0-4,7		Psl.zagl.+Ż //Po	Piasek średni lekko zagliniony z domieszką żwiru przewarstwiony pospółką, czerwono-żółta										
		4,7-5,6		Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, rudo-żółta										
		5,6-6,4		Pd//π	Piasek drobny przewarstwiony pyłem, rudo-j.brązowa									zg	Ic
		6,4-7,0		Pπ	Piasek pylasty, rudo-j.brązowa										

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 8

Temat: **Różnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **191,7** m npm.

Data wykonania: **21.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratigrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,8		nN(H,Ps+Pg+Ż)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego z domieszką piasku gliniastego i żwiru	wg		In	nasypy		N	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 1,20	0,8-1,3	1	Pr//Pg	Piasek gruby przewarstwiony piaskiem gliniastym, j.brązoworuda	n		szg	Qp	3	le	
		1,3-1,8		Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, j.brązowoszara	wg / n	0x1 / -	tpl / szg			B2	
		1,8-3,0	2	Ps l.zagl.+Ż	Piasek średni lekko zagliniony z domieszką żwiru, j.brązowa	n		szg			le	
			3									

Data wykonania: **21.05.2024r**

NR 9

Rzędna: **191,7** m npm.

Wykop		0,0-0,3		nN(H,Ps,Ż)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego i żwiru	wg			na sy		N	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 1,20	0,3-0,7		Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, j.brązowa	wg		szg	Qp	3	le	
		0,7-1,4	1	Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, j.brązowa						la	
		1,4-1,8		Pπ	Piasek pylasty, j.brązowa	n		In			B1	
		1,8-2,6	2	π//πp	Pył przewarstwiony pyłem piaszczystym, j.brązowa	wg	maż e się	mpl			B2	
		2,6-3,0	3	π	Pył, brązowa		0x1	tpl				2,00

Zał. Nr 04.05

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 10

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **195,3** m npm.

Data wykonania: **21.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,3		nN(H,Gr,Ps)	Nasyp niebudowlany z humusu, gruzów i piasku średniego	wg		In	na sy	3	N	
		0,3-0,6		Pg//Pd	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, j.brązowa		0x1	tpl			B2	
		0,6-0,8		Ps	Piasek średni, żółto-szara			szg			le	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,8-1,2	1	Gp//Ps	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, żółto-szara	wg	1x1	tpl	Qp	3	B2	
		1,2-1,5		Ps	Piasek średni, szaro-żółta			zg			lf	
		1,5-1,9		Pg	Piasek gliniasty, żółta		0x1	tpl			B2	
		1,9-2,3	2	Po	Pospółka, szara			szg			lg	
		2,3-2,5		Pπ	Piasek pylasty, szara						lb	
	▼ 2,40					n						

NR 11

Data wykonania: **21.05.2024r**

Rzędna: **199,2** m npm.

Wykop		0,0-0,3		Gb	Gleba	wg		In	Qp	3	N	
		0,3-0,7		Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, j.brązowa		0x1	tpl			B2	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,7-1,2	1	Ps+Ż//Pg	Piasek średni z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-j.brązowa	wg		szg	<1	3	le	
		1,2-1,6		Pr	Piasek gruby, rudo-żółta							
		1,6-2,5	2	Ps	Piasek średni, szaro-żółta			zg			lf	

Zał. Nr 04.06

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 12

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **194,7** m npm.

Data wykonania: **23.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY						Geneza i stratigrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. CaCO ₃ %				
Wykop		0,0-0,7		nN(Gr,H,Ps, KO)	Nasyp niebudowlany z gruzów, humusu, piasku średniego i otoczeków			zg / szg		nasypy	4	N	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,7-1,3	1	Pd//Ps	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, żółta	wg		szg	<1	Qp	3	lb	
		1,3-1,9		Ps	Piasek średni, j.brązowo-żółta			zg				lf	
		1,9-2,8	2	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, j.brązowo- żółta							le	
		2,8-3,5	3	Ps	Piasek średni, j.brązowo-żółta			szg					
	▼ ▽ 2,80												

Data wykonania: **27.05.2024r**

NR 13

Rzędna: **193,4** m npm.

Wykop		0,0-0,07		Beł	Płyta chodnikowa					nasypy		N				
		0,07-0,2		nB(Ps+Z)	Nasyp budowlany z piasku i			śzg								
SRO 4' SRU 2,5' świder	<div><div>▼</div><div>1,80</div><div>▽</div><div>2,30</div></div>	0,2-0,9		nN(H,Gr,Pg)	Nasyp niebudowlany z humusu, gruzów i piasku gliniastego	wg		ln / śzg	<1	Qp	3	B2				
		0,9-1,1	1	Pg//Ps	Piasek glin. przew. piaskiem śred.			0x1					tpl	le		
		1,1-1,6		πp	Pył piaszczysty, żółto-szara			0x1							B3	
		1,6-2,0	2	Ps	Piasek średni, żółto-szara								śzg			le
		2,0-2,3		Pg	Piasek gliniasty, j.brązowo-szara			0x0					pzw			
		2,3-3,0	3	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara			n					śzg			le

Zał. Nr 04.07

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 14

Temat: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Rzędna: **205,1** m npm.

Data wykonania: **27.05.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki		
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja					Zaw. CaCO ₃ %	
Wykop		0,0-0,6		nN(żl,H,Ps +KO)	Nasyp niebudowlany z żużli, humusu, piasku średniego i otoczek	wg		In	nasypy	3	N			
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,6-1,0		Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, rudo-żółta			szg			<1		Qp	le
		1,0-1,2		Pd	Piasek drobny, czerwono-ruda			zg						lc
		1,2-1,7		Ps//Ż+KO	Piasek średni przewarstwiony żwirem z dom. otoczek, czerwono-ruda									lf
		1,7-2,5		Pd	Piasek drobny, czerwono-ruda									lc

Załącznik Nr 04.08



PRACOWNIA
GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE											wg PN-81/B-03020					
			wartość charakterystyczna x^I											* wartość ustalona w badaniach terenowych i laboratoryjnych					
			współczynnik materiałowy g^m											* wartość ustalona na podstawie norm branżowych					
			wartość obliczeniowa x^r											* wartość ustalona na podstawie publikacji branżowych					
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY			OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO -STRATYGRAFICZNY		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa γ_0 tm ⁻³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u °	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO	Zawartość cz. organicznych I_{om} %	Współczynnik filtracji k m/d		
Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	pierwotny M_o MPa	pierwotny E_o MPa																
Grunty antropo- geniczne			Nasypy niebudowlane	N	nN(H,Ps,tł,Ż, KO,Gr,żł,D) nB(Ps,Ż+H) Gb		In szg zg												
CZWARTORZĘD	Plejstocen	Qp	Próchnicze gliny piaszczyste zwięzłe	A	H(Gpz+Ż)	B		0,20	22,0	2,00 0,90 1,80	28,0 0,9 25,2	16,4 0,9 14,8	29	22					
			Pyły	B1	$\pi//\pi p$	B		0,52	25,1	1,95 0,90 1,76	21,1 0,9 19,0	12,2 0,9 11,0	18	14					
			Piaski gliniaste, pyły, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste	B2	Pg+Ż, Gp//Ps πp +KO, Pg Pg//Ps, π	B		0,20	14,2	2,15 0,90 1,94	31,5 0,9 28,4	18,2 0,9 16,4	36	28					
			Piaski gliniaste	B3	Pg, Pg//Pd	B		0,00	10,0	2,20 0,90 1,98	40,0 0,9 36,0	22,0 0,9 19,8	65	49					
			Piaski pylaste i drobne	Ia	$P\pi$		0,35		28,0	1,85 0,90 1,67		29,6 0,9 26,6	46	34	1 - 5				
				Ib	$Pd//Ps$, $P\pi$		0,50		24,0	1,90 0,90 1,71		30,4 0,9 27,4	61	46					
				Ic	Pd , $Pd//Ps$, $P\pi$, $Pd//\pi$		0,70		21,3	2,00 0,90 1,80		31,4 0,9 28,3	88	65					
			Piaski średnie i grube	Id	$Ps//Pg$		0,28		25,0	1,95 0,90 1,76		31,6 0,9 28,4	63	53	4 - 25				
				Ie	Ps , $Ps+Ż$, Pr, $Ps//Pg$, Pr l. zagł.		0,52		19,3	2,00 0,90 1,80		33,1 0,9 29,8	98	82					
				If	Ps , $Ps+Ż$, $Ps//Pg$, Pr		0,69		18,0	2,05 0,90 1,85		34,1 0,9 30,7	130	109					
			Pospółki	Ig	Po		0,50		10,5	1,90 0,90 1,71		38,4 0,9 34,6	152	137		20 - 40			

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Sonda nr: **1**

W otworze: **4**

Nr arch. **24051**

Rzędna: **196,6 m npm.**

Data wykonania: **23.05.2024r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
		nN(H,D, Ps)				
		nN(Ps+H)				
1		Ps		12	0,52	
		Pg//Pd		20		
2		Ps		29	0,69	
		Ps//Pd				
3						
Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002						
Stopień zagęszczenia I_D		0,330,400,500,600,670,75			Opracował: mgr Tomasz Rokicki	
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 06.01	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Sonda nr: **2**

W otworze: **6**

Nr arch. **24051**

Rzędna: **192,00 m npm.**

Data wykonania: **23.05.2024r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
							N_{10}	I_D	I_s
			10	20	30	40			
		nN(H,Ps+ KO+Gr)							
		Ps//Pg							
		H(Gpz+Ż)							
		Ps//Pg					4	0,28	
		Ps					8	0,43	
		Ps+Ż							
Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002									
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,75					Opracował: mgr Tomasz Rokicki		
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 06.02		

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Sonda nr: **3**

W otworze: **7**

Nr arch. **24051**

Rzędna: **193,20 m npm.**

Data wykonania: **23.05.2024r.**

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA			
							N_{10}	I_D	I_s	
			10	20	30	40				
1 2 3 4 5	<div>▽▼</div> <div>1,60</div>	Gb								
		Ps//Pg								
		Ps//Pr								
		Pr+Ż l.zagl.								
		Ps+Ż l.zagl. //Po					13	0,53		
		Ps//Pg								
Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002										
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,75					Opracował: mgr Tomasz Rokicki			
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony			zagęszczony		Zał. Nr 06.03		

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nazwa tematu: **Rożnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Nr arch. **24051**

			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA					
								Zawartość frakcji %								Granice				
Nr otworu	Głęb. pobrania w m ppt.	Rodzaj próbki NU, NW, NNS	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Żwirowa	Plaskowa	Pyłowa	Ilowa	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji wg. USBC (m/d)	Wilgotność naturalna W _n %	Gęstość objętościowa ρ _o G/cm ³	Wilgotność naturalna W _n %	plastyczności W _L %	plastyczności W _P %	Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22
1	0,8	NW	Pg+Ż czerwona	wg	0x1	tpl	<1							13,0						
4	1,9	NW	Ps żółto-ruda	wg			<1	3	94	3		Ps	2,6							
6	2,0	NW	Ps szara	n			<1	1	97	2		Ps	4,6							
7	4,0	NW	Ps+Ż l.zagl.// Po czerwono-żółta	n			<1													
7	6,7	NW	Pπ rudo-j.brązowa	n			<1		87	13		Pπ	0,9							
8	1,4	NW	Pg//Ps j.brązowo-szara	wg /n	0x1 / -	tpl	<1							15,4						
9	2,0	NW	π//πp j.brązowa	wg	maże	mpl	<1							25,1						
10	2,1	NW	Po szara	wg			<1	14	85	1		Po	42,3							
12	2,4	NW	Ps//Pg j.brąz-żółta	wg			<1													

Zał. nr 07

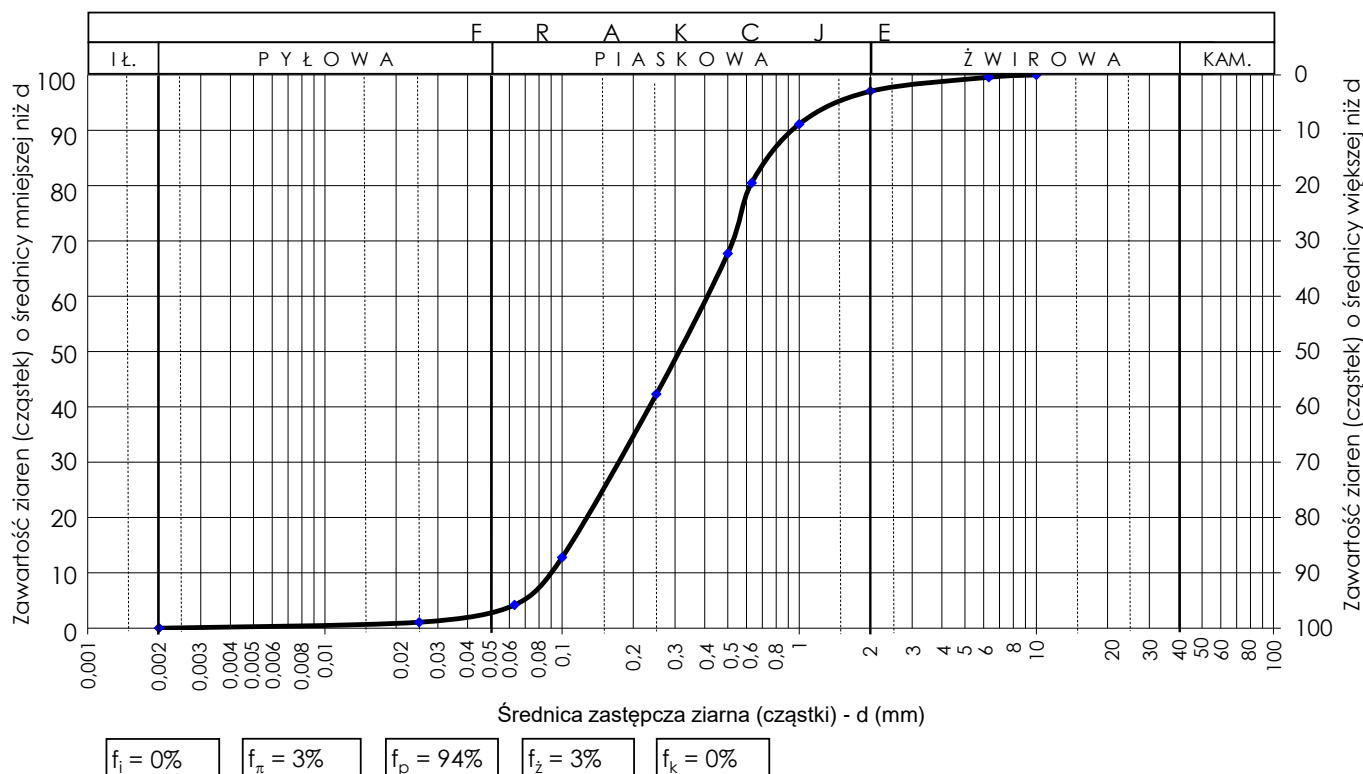
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nazwa tematu: **Różnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Otwór nr: **4**

Głębokość pobrania: **1,90 m ppt.**

Symbol gruntu: **Ps**



$Cu = d_{60}/d_{10}$

współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

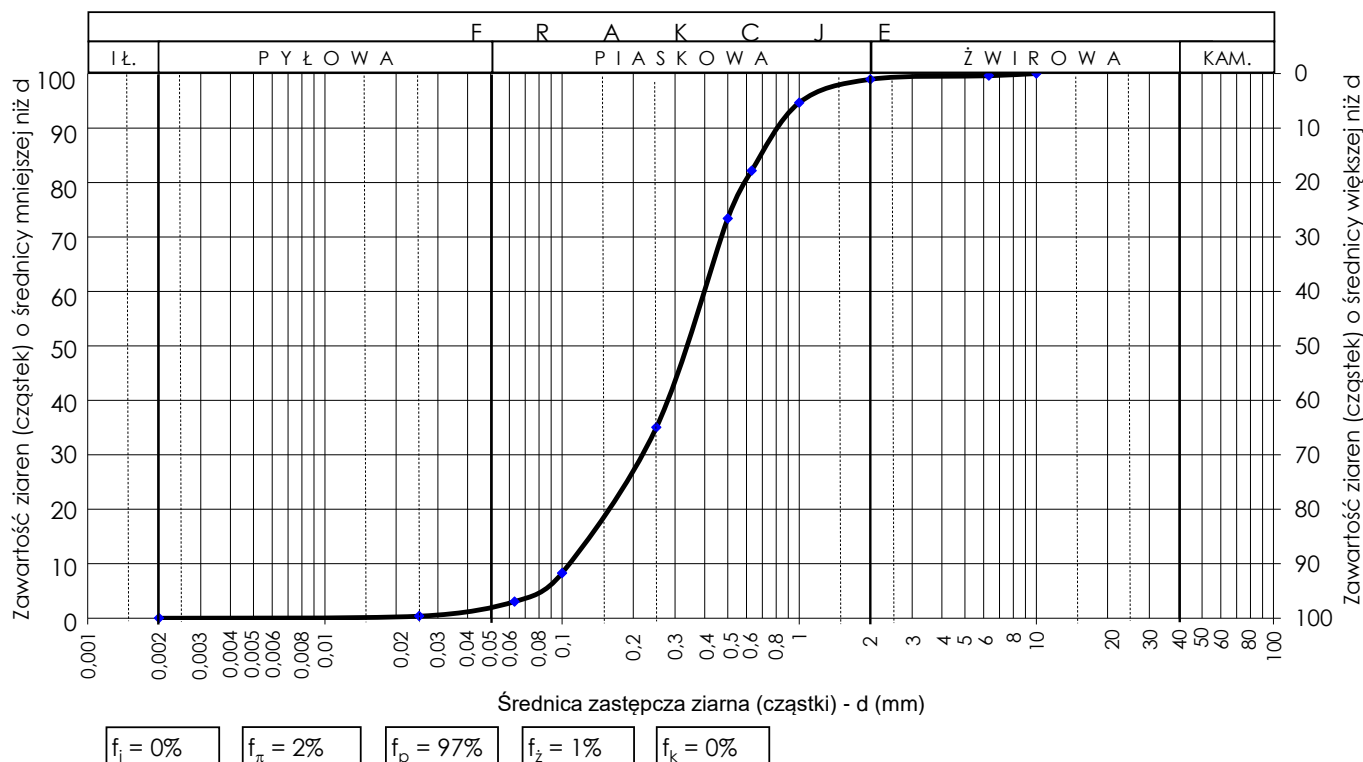
$Cu = 4,4$

$K = 0,000030 \text{ m/s} = 2,6 \text{ m/d}$

Otwór nr: **6**

Głębokość pobrania: **2,00 m ppt.**

Symbol gruntu: **Ps**



$Cu = d_{60}/d_{10}$

współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

$Cu = 3,6$

$K = 0,000053 \text{ m/s} = 4,6 \text{ m/d}$

Zał. nr 08.01

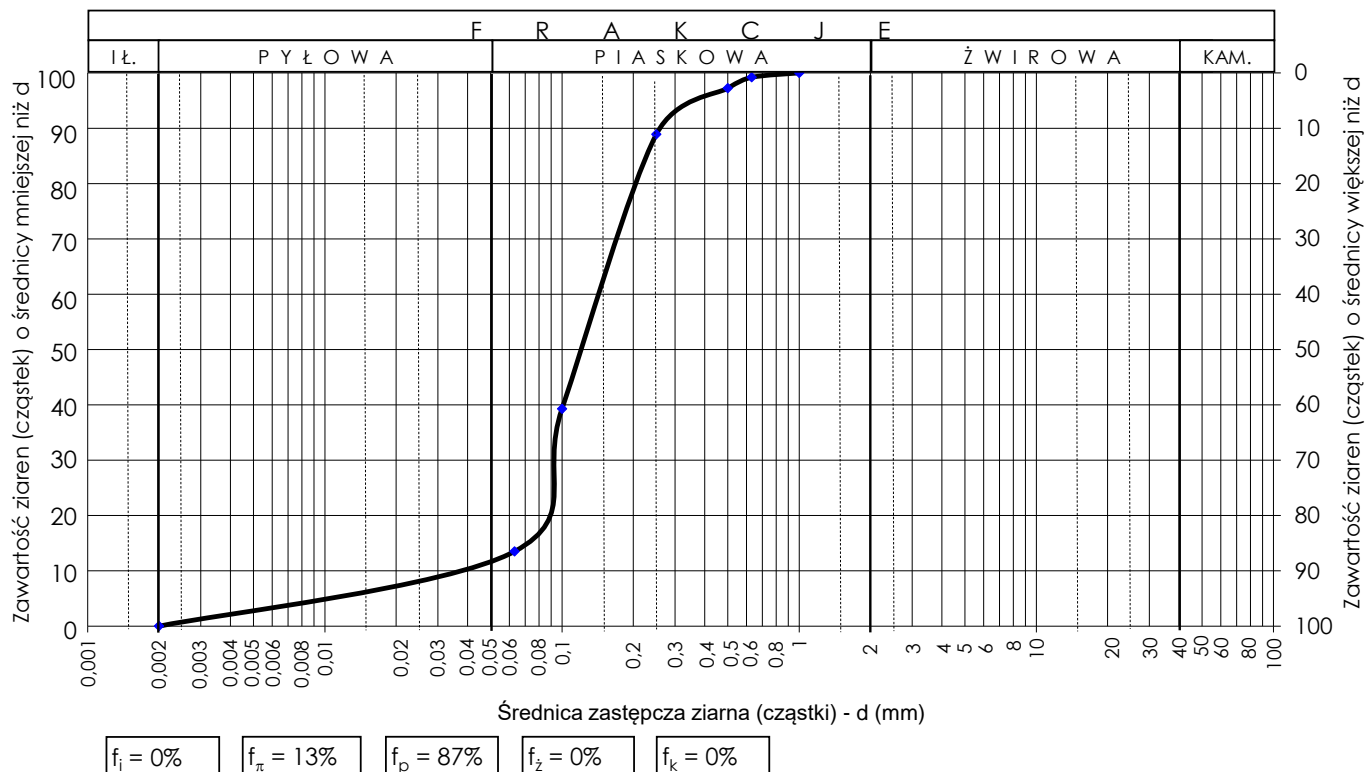
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nazwa tematu: **Różnów gm. Wołczyn – Budowa kanalizacji sanitarnej**

Otwór nr: **7**

Głębokość pobrania: **6,70 m ppt.**

Symbol gruntu: **P π**



$C_u = d_{60}/d_{10}$

współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

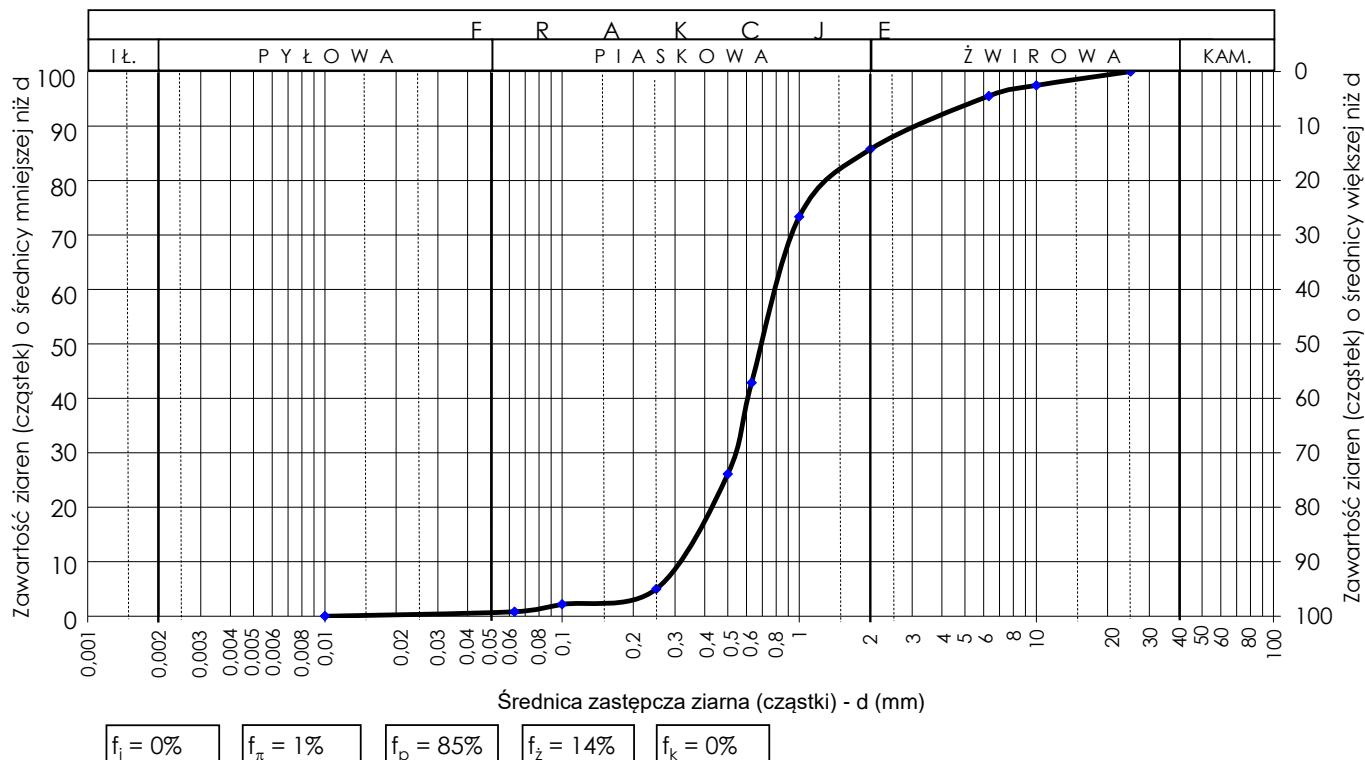
$C_u = 3,8$

$K = 0,000011 \text{ m/s} = 0,9 \text{ m/d}$

Otwór nr: **10**

Głębokość pobrania: **2,10 m ppt.**

Symbol gruntu: **Po**



$C_u = d_{60}/d_{10}$

współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

$C_u = 2,5$

$K = 0,000490 \text{ m/s} = 42,3 \text{ m/d}$

Zał. nr 08.02

CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy	N	A	B1	B2	B3	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig
<div>Stan gruntu</div> <div>Nr otworu</div>		$I_L = 0,20$	$I_L = 0,52$	$I_L = 0,20$	$I_L = 0,00$	$I_D = 0,35$	$I_D = 0,50$	$I_D = 0,70$	$I_D = 0,28$	$I_D = 0,52$	$I_D = 0,69$	$I_D = 0,50$
1	0,0-0,4			0,4-0,9				1,4-2,5			0,9-1,4	
2	0,0-0,6			0,6-1,0						1,0-1,3	1,3-2,0	
3	0,0-1,3									1,3-2,4	2,4-3,0	
4	0,0-0,9				1,4-1,8					0,9-1,4	1,8-3,0	
5	0,0-0,8									0,8-3,0		
6	0,0-0,7	1,1-1,4							1,4-1,9	0,7-1,1 1,9-3,5		
7	0,0-0,5							5,6-7,0		0,5-1,2 2,3-5,6	1,2-2,3	
8	0,0-0,8			1,3-1,8						0,8-1,3 1,8-3,0		
9	0,0-0,3		1,8-2,6	2,6-3,0		1,4-1,8				0,3-1,4		
10	0,0-0,3			0,3-0,6 0,8-1,2 1,5-1,9			2,3-2,5			0,6-0,8	1,2-1,5	1,9-2,3
11	0,0-0,3			0,3-0,7						0,7-1,2	1,2-2,5	
12	0,0-0,7						0,7-1,3			1,9-3,5	1,3-1,9	
13	0,0-0,9			0,9-1,6	2,0-2,3					1,6-2,0 2,3-3,0		
14	0,0-0,6							1,0-1,2 1,7-2,5		0,6-1,0	1,2-1,7	

podane wartości wyrażone są w metrach poniżej poziomu terenu



Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Beł	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Gr	gruz inny
Tł	kruszywo łamane

GRUNTY RODZIME

ORGANICZNE NIESKALISTE

H	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$
Gy	gytie

ORGANICZNE SKALISTE

WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

MINERALNE SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

MINERALNE NIESKALISTE

Kamieniste

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki

Gruboziarniste

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

Drobnoziarniste - niespoiste

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

Drobnoziarniste - spoiste

Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
wg	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _b	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _s	wskaźnik zagęszczenia

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Tr	trzeciorzęd
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pt	proterozoik

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	próba o naturalnej strukturze NNS
●	próba o naturalnej wilgotności NW
▽	próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

▽	piezometryczny poziom wody PPW
▽	nawiercony poziom wody gruntowej
—	grunt nawodniony
—	grunt mokry
—	sączenie wody
—	grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ

I SONDOWAŃ

●	penetrometr tłoczkowy
X	ścianarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

FVT	sonda krzyżakowa
DPL	sonda lekka
DH	sonda ciężka
SPT	cyldryczna

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych
DŁ	dłuto
SS	świder spiralny

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu i petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wateczkowań
mż	grunt maże się
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia
—	rzut projektowanego obiektu
---	projektowany poziom posadowienia
—	granice warstw geotechnicznych
—	granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE SKAŁ

Łup	łupek
Wap	wapień
Mar	margiel
Pc	piaskowiec
Gr	granit
Baz	bazalt
Dol	dolomit