

Faza: PROJEKT BUDOWLANY

EGZ. NR 1

Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor: Gmina Żukowo
Ul. Gdańska 52
83-330 Żukowo

Biuro projektowe: M Projekt Michał Maślanka
ul. Modrzewiowa 17
83-330 Pępowo
NIP: 5891873398
e-mail: m.maslanka85@gmail.com
m.: 512 093 784, t: 58 523 80 09

Przedsięwzięcie: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w miejscowości Chwaszczyno

Kategoria obiektu budowlanego XXVI – sieć kanalizacji sanitarnej

Adres inwestycji: Jedn. Ewid. 220508_5 Żukowo G;
obręb 0004 Chwaszczyno, działka nr: 119/5, 700

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Ksawery Łudziński	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr POM/0236/P00S/11	Branża sanitarna	03.2024r.	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Łudzińska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr POM/0242/PWOS/12	Branża sanitarna	03.2024r.	

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU (str. 3)
1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. CZĘŚĆ OPISOWA (str. 4)
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska
4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego
3. DOKUMENTACJA BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM (str. 5÷19)
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA (str. 20)
Rys. 4. Profil sieci kanalizacji sanitarnej

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt techniczny p.n.:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej w miejscowości Chwaszczyno

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant sprawdzający branży sanitarnej: mgr inż. Agnieszka Łudzińska, upr. POM/0242/PWOS/12

PROJEKTANT

mgr inż. Ksawery Łudziński

upr. POM/0236/POOS/11

2. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Rurociąg tłoczny wykonać z rur dwuwarstwowych PE100RC DN160 SDR17 wg PN-EN 12012+A1. Rurociągi tłoczne łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Technologia układania rur dla wykopu otwartego na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15 cm. Na odcinku KT19-KT21 z uwagi na bliskie sąsiedztwo ogrodzenia wykonać przewiert sterowany.

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego przy pomocy głowicy wiercącej wpychanej i kierowanej za pomocą skręcanych żerdzi. Znajdująca się w głowicy sonda umożliwia jej dokładną lokalizację, co daje stałą kontrolę nad właściwym przebiegiem prac.

Po wykonaniu otworu pilotażowego w miejsce głowicy wiercącej montowany jest rozwiertak za pomocą którego następuje wykonanie otworu dostosowanego do średnicy planowanego rurociągu. Kolejnym etapem jest doczepienie do rozwiertaka (po ponownym wprowadzeniu żerdzi do otworu wiertniczego) jednej bądź kilku rur zgrzanych na długość odpowiadającą długości wykonanego otworu pilotażowego. Poprzez wciąganie żerdzi przez jednostkę wiertniczą przy jednostajnym ruchu obrotowym następuje montaż rurociągu w wykonanym otworze wiertniczym.

Nad przewodem układanym w wykopie otwartym ułożyć brązową taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm z drutem miedziany.

Zestawienie elementów zagospodarowania terenu

- rurociąg tłoczny PE100RC SDR17 DN160: L= 425,0 m.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Inwestycja nie występuje na obszarze eksploatacji górniczej.

Posadowienie obiektu budowlanego na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Odwodnienia wykopów nie przewiduje się.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego – zgodnie z załączonymi badaniami podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Dla inwestycji nie jest wymagana dokumentacja geologiczno-inżynierska.

4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Wykopy szalować.

Zapewnić dojazdy i dojścia do posesji.

Całość prac wykonać zgodnie z: „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, wymagania techniczne” Cobot Instal, zeszyt 9 oraz normą PN-EN 1610 .

Opracował:
mgr inż. Ksawery Łudziński

Egz. nr 1

Nr arch. 1040/23

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
ORAZ PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM**

**DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ
POLEGAJĄCEJ NA BUDOWIE CHODNIKA
PRZY UL. POLNEJ
W MIEJSCOWOŚCI CHWASZCZYNO
GMINA ŻUKOWO
POWIAT KARTUSKI**

Opracował:

**mgr inż. Marcin Bohdziewicz
nr upr. VII-1330, V-1528**

Pępowo, październik 2023 r.

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp	str. 3
2. Zakres wykonanych prac	str. 3
3. Budowa geologiczna i warunki wodne	str. 4
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża	str. 5
5. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie	str. 6
6. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych oraz częściowych współczynników bezpieczeństwa	str. 6
7. Określenie oddziaływań od gruntów	str. 6
8. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	str. 6
9. Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 7
10. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów	str. 7
11. Wytyczne do zapewnienia wymaganej jakości robót	str. 7
12. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych	str. 7
13. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania	str. 8
14. Wnioski geotechniczne	str. 8

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1500
2. Przekrój geotechniczny
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
4. Wykres wyników sondowania sondą typu DPL
5. Symbole i znaki

1. WSTĘP.

Na zlecenie M Projekt Michał Maślanka, ul. Modrzewiowa 17, 83-330 Pępowo, firma „GEOTECHNIKA” Marcin Bohdziewicz mieszcząca się przy ul. Arniki 23, 83-330 Pępowo, wykonała dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla projektu przebudowy drogi gminnej polegającej na budowie chodnika przy ul. Polnej w miejscowości Chwaszczyno, gmina Żukowo, powiat kartuski, województwo pomorskie.

Celem wykonanych badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt można będzie zaliczyć do I lub II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

2.1. Prace terenowe.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą GPS oraz domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500. Rzędne otworów ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym autora niniejszego opracowania w październiku 2023 r.

Wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 ÷ 4,0 m p.p.t. oraz 1 sondowanie sondą udarową typu DPL.

W czasie badań pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz określono głębokość występowania śąceń wód gruntowych.

Sondowanie wykonano sondą udarową typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm co pozwoliło określić opór sondowania gruntów spoistych w warunkach „in situ”.

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- *mapę dokumentacyjną na podkładzie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:1500*
- *przekrój geotechniczny*
- *tabelę wartości parametrów geotechnicznych*
- *wykres wyników sondowania sondą typu DPL*
- *część tekstową opracowania*

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Pod względem morfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne w obrębie dokumentowanego obszaru wynoszą około 158 ÷ 166 m n.p.m.

W podłożu gruntowym poniżej warstwy nasypów zalegają plejstocieńskie osady akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, również z domieszką żwirów.

Woda gruntowa w postaci sączenia o średniej intensywności występuje w otworze nr 2 na głębokości 1,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej $H = 158,42$ m n.p.m.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 2.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe oraz rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym wyodrębniono wśród nich warstwy, zaliczając do nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i sondowań zgodnie z normą PN-EN 1997-1, 2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna Ia

- to piaski gliniaste (clSa) i gliny piaszczyste (saCl) w stanie plastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,35$

Warstwa geotechniczna Ib

- to gliny piaszczyste (saCl) w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,20$

Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib zalicza się do grupy „B” – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Od powierzchni zalega warstwa nasypów o miąższości $0,8 \div 1,5$ m złożonych generalnie z piasków drobnych humusowych i z domieszką humusu.

5. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA W CZASIE.

W trakcie robót ziemnych może nastąpić rozmoczenie lub uplastycznienie gruntów, skutkujące obniżeniem ich parametrów mechanicznych. Po zakończeniu wszystkich prac dla gruntów spoistych warstw geotechnicznych Ia i Ib (piasków gliniastych i glin piaszczystych) nie przewiduje się zmiany właściwości podłoża w czasie.

6. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych określono na podstawie badań (polowych i makroskopowych) i przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3. Współczynniki materiałowe dla określenia wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć odpowiednio 1,1 dla wilgotności naturalnej oraz 0,9 dla pozostałych parametrów.

7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTÓW.

W celu zabezpieczenia przed negatywnym oddziaływaniem gruntów warstw geotechnicznych Ia i Ib, konstrukcję drogi należy zaprojektować tak, aby zachować warunek mrozoodporności, natomiast obiekty (sieci) wrażliwe na przemarzanie należy zaprojektować poniżej głębokości przemarzania, która wynosi 1,0 m.

8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć zgodnie z profilami przedstawionymi na przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 2.

9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA.

Nośność i osiadanie oblicza Projektant. Warunki gruntowo-wodne określono jako średnio-korzystne. W obliczeniach nośności i osiadań należy poza modelem geotechnicznym podłoża uwzględnić konstrukcję (ciężar) projektowanych nasypów drogowych.

10. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3, natomiast układ warstw, rodzaj gruntów i podział na warstwy geotechniczne zamieszczono na przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 2.

11. WYTYCZNE DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT.

W celu zapewnienia wymaganej jakości wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z Projektem budowlanym. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205. „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.

12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH.

Woda gruntowa w postaci sączenia o średniej intensywności występuje w otworze nr 2 na głębokości 1,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej $H = 158,42$ m n.p.m.

W związku z tym nie przewiduje się negatywnego wpływu wód gruntowych na planowaną inwestycję.

13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA.

Prace ziemne zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, kontroli powinny podlegać m/in: wymiany gruntu związane z usuwaniem gruntów słabonośnych z podłoża gruntowego, stan zagęszczenia podłoża rodzimego, wskaźnik zagęszczenia formowanych nasypów drogowych i obsypek obiektów inżynierskich. Szczegółowy zakres monitoringu na etapie budowy i eksploatacji zostanie określony przez Projektanta.

14. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 14.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio-korzystne warunki gruntowo-wodne. Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib są nośne dla tego typu inwestycji, natomiast nasypy złożone z gruntów humusowych są słabonośne.
- 14.2. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205. „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 14.3. W podłożu projektowanej drogi występują grunty, które można podzielić na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie oraz pod względem wysadzinowości:

Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib

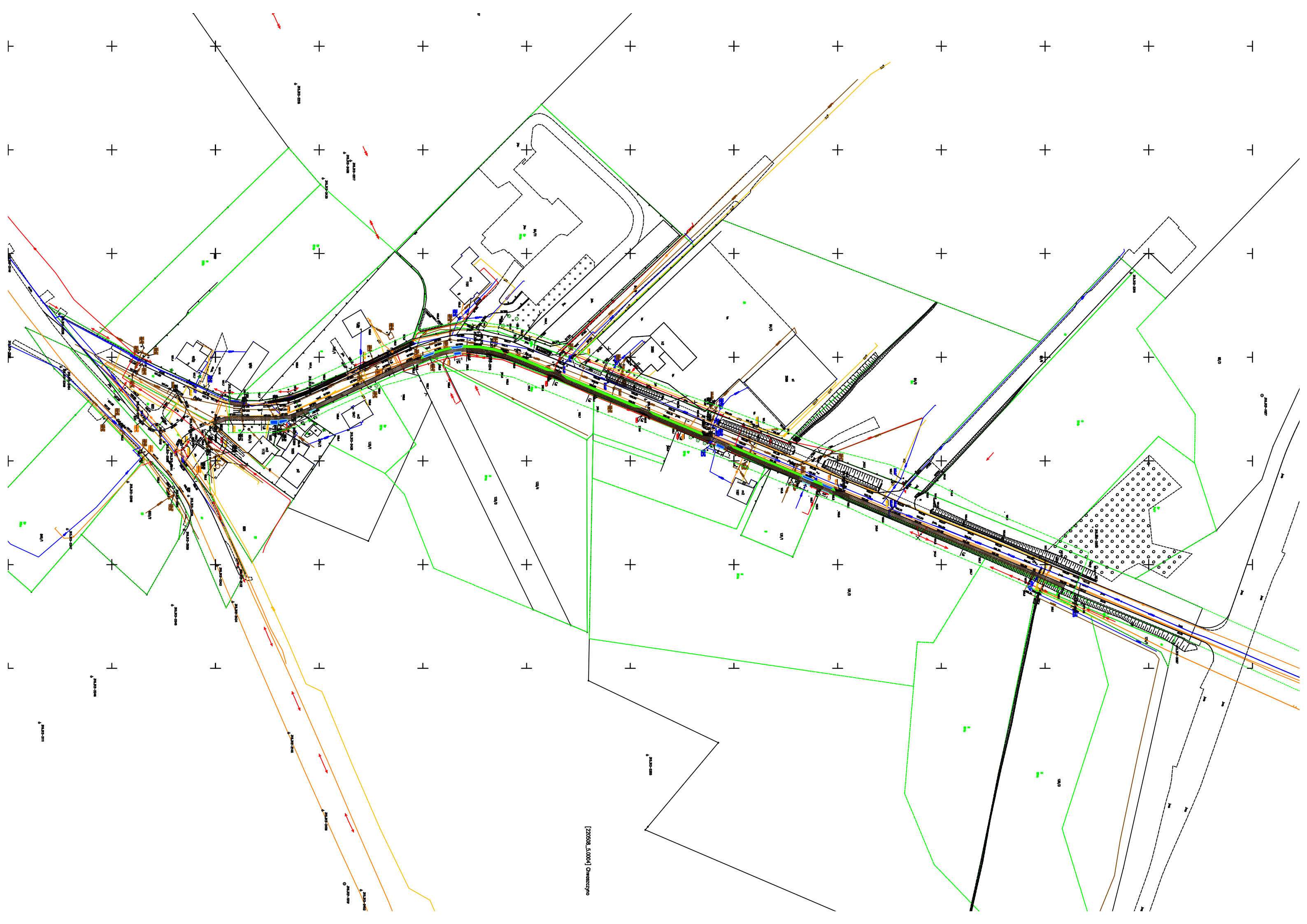
Wysadzinowość – grunty wysadzinowe.

Grunty zalicza się do grupy nośności G4

- 14.4. *Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.*
- 14.5. *Woda gruntowa w postaci sączenia o średniej intensywności występuje w otworze nr 2 na głębokości 1,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej $H = 158,42$ m n.p.m. Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku oraz intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia mogą zmniejszać swoją intensywność lub zanikać, natomiast w okresach wiosenno-jesiennych mogą zwiększać swoją wydajność oraz pojawiać się na różnych głębokościach.*
- 14.6. *Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.*

Opracował:

mgr inż. Marcin Bohdziewicz

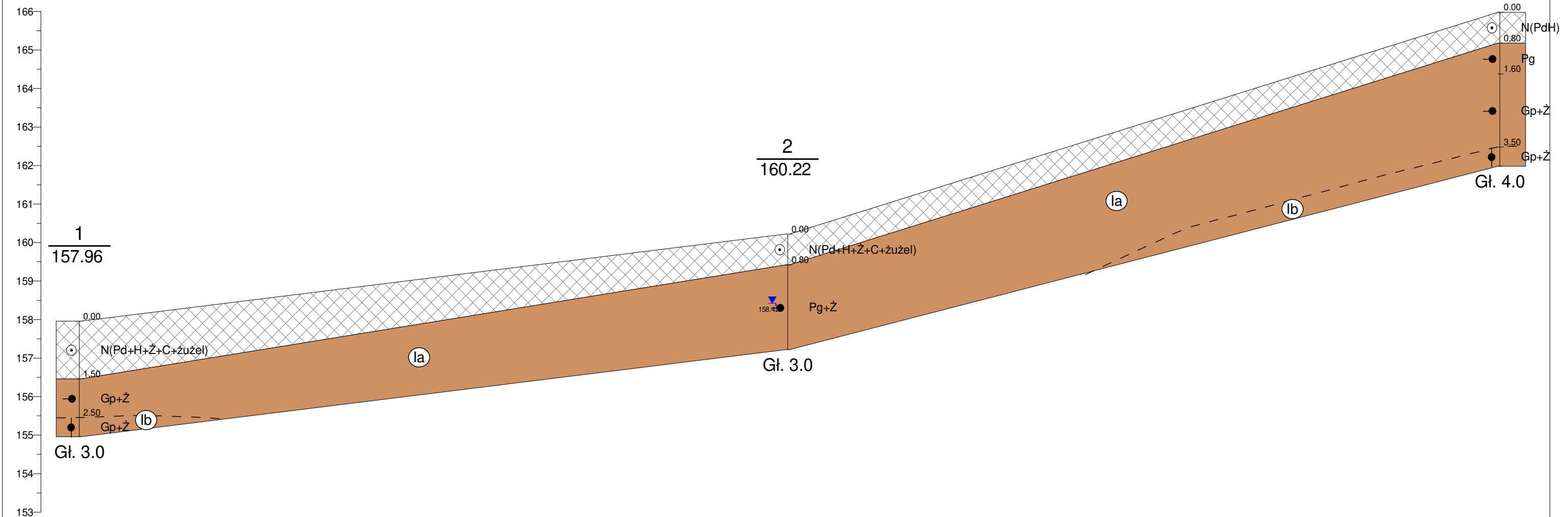


1 - 1'

skala 1: $\frac{1000}{100}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 165.98 \end{array}$$

m n.p.m.



184.0m

185.0m

1

2

3

odległość między otworami [m]


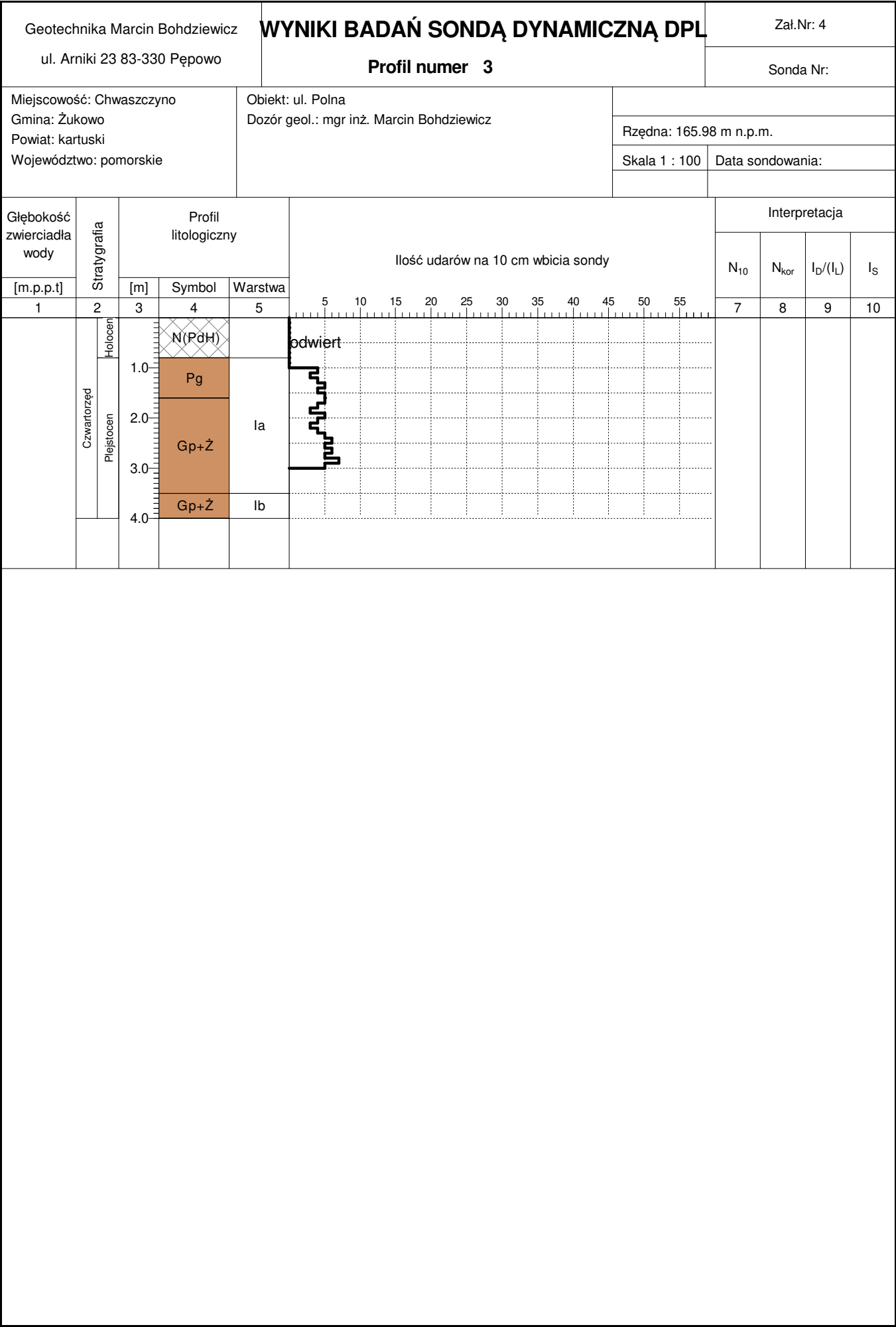
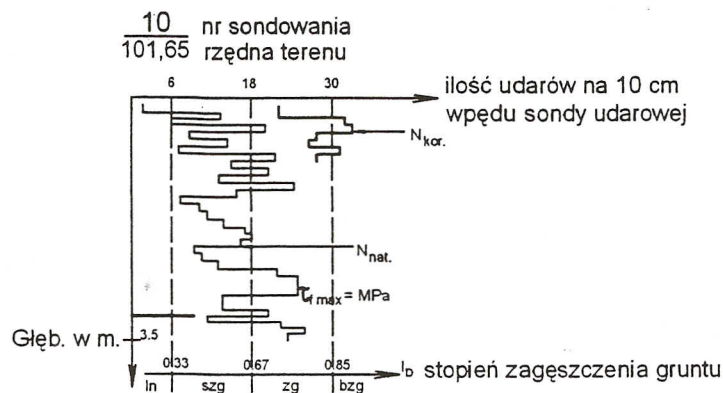
 e-mail: biuro@geotechnika.info.pl tel. 501 766 220	
Opracował: mgr inż. Marcin Bohdziewicz	
Data: październik 2023 r.	Skala: 1:1000/1:100
<div style="text-align: center;"> <h1>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</h1> <h2>I – I'</h2> </div>	Miejscowość: Chwaszczyno
	Obiekt: ul. Polna
	Nr arch. 1040/23
	ZAŁĄCZNIK NR 2

TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													
Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c_{sr}	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_{sr}	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego	
							I_b	I_L					[%]	[t/m³]	[MPa]	[°]	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Q _h		Nasypy															
Q _p		Gliny piaszczyste	utwory glacialne	Ia	Pg, Gp	clSa, clSa	-	0,40	16,0	2,10	0,024	14,5	24,0				
				Ib	Gp	clSa	-	0,20	12,0	2,20	0,031	18,1	37,0				



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH OTWORÓW, WYKRESACH SONDOWAŃ I MAPIE DOKUMENTACYJNEJ



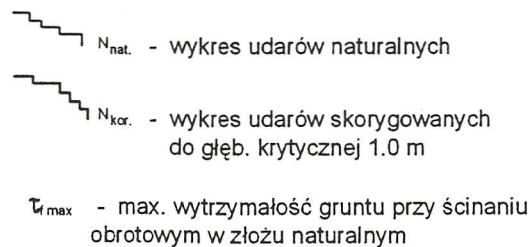
OZNACZENIA NA MAPIE

- X miejsce wykonania sondowania
- O miejsce wykonania wiercenia
- rejon zalegania gruntów słabonośnych lub słabo zagęszczonych

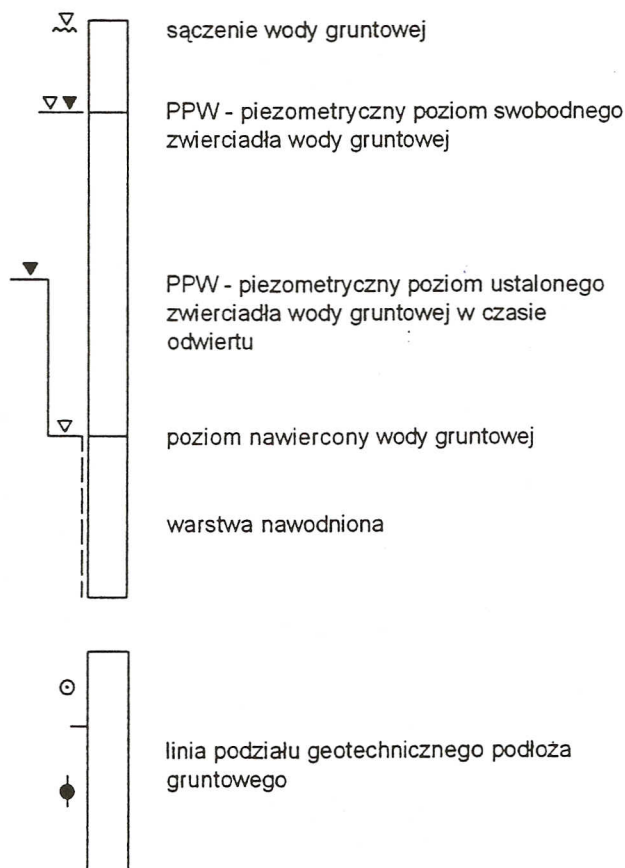
OZNACZENIA STANU GRUNTU

- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty
- l_b stopień zagęszczenia
- l_s wskaźnik zagęszczenia
- l_t stopień plastyczności

OBJAŚNIENIA DO SONDY UDAROWEJ TYPU ITB - ZWZ KOŃCÓWKĄ KRZYŻAKOWĄ



OBJAŚNIENIA DO PROFILU OTWORU WIERTNICZEGO DOTYCZĄCE WODY GRUNTOWEJ



SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG PN-86/B-02480

- nN - nasyp niekontrolowany
- nB - nasyp budowlany
- Gb - gleba
- H - grunt próchniczny
- Nm - namuł
- Kr - kreda jeziorna
- T - torf
- KO - otoczaki
- K - kamień
- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pł - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Ip - pył piaszczysty
- Il - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gł - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Głz - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- Il - il
- Il - il pylasty
- PH - piasek próchniczny
- Δ - muszelki

- NNS - miejsce pobrania próby gruntu o naturalnej strukturze

- + domieszka
- // przewarstwienia
- / na pograniczu
- () skład gruntu

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	Profil kanalizacji sanitarnej tłocznej	1:100/500

