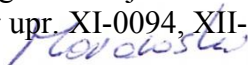


GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI PN.:
„BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH
PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU”
– **OPINIA GEOTECHNICZNA**
– **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
– **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Andrzej Morawski
nr upr. XI-0094, XII-0083



Koniecpol, lipiec 2023 rok

Spis treści :

strona :

1. OPINIA GEOTECHNICZNA	2
1.1. WSTĘP.....	2
1.1.1. Cel badań.....	2
1.1.2. Materiały wyjściowe	3
1.2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH	3
1.2.1. Prace polowe.....	3
1.2.2. Prace kameralne.....	3
1.3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU	4
1.3.1. Położenie.....	4
1.3.2. Morfologia i hydrografia	4
1.4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	4
1.4.1. Stratygrafia i litologia	4
1.4.2. Warunki wodne.....	4
1.4.3. Warunki geotechniczne	5
1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	5
2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	6
2.1. OPIS BADAŃ	6
2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	6
2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW.....	6
3. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	7
3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE	7
3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	7
3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH...	7
3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.....	7
3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA, A W PROSTYCH PRZYPADKACH PROJEKTOWEGO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO.....	8
3.6. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.....	8
3.7. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW	8
3.8. SPECYFIKACJA BADAŃ DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH	8
3.9. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	8
3.10. 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	8

Spis załączników :

Załącznik nr 1	Mapa lokalizacyjna
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 3	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 5	Opis symboli użytych na profilach i przekroju
Załącznik nr 6	Zestawienie uśrednionych parametrów geotechnicznych

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

1.1.1. Cel badań

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania inwestycji pn.: „Budowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Andersa w Zabrze”.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych (*geologicznych + hydrogeologicznych*) panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Na warunki geotechniczne określone w niniejszym opracowaniu składają się przede wszystkim: budowa geologiczna i sytuacja hydrogeologiczna; układ warstw geotechnicznych; rodzaje i właściwości geotechniczne gruntów oraz ich stan.

W ramach opinii na profilach litologicznych pokazano przypuszczalny układ i następstwo litologiczne warstw gruntowych oraz wydzielono szereg warstw geotechnicznych, którym przypisano uogólnione wartości parametrów fizyko-mechanicznych (*geotechnicznych*).

Podsumowując, można stwierdzić, że niniejsza „Opinia Geotechniczna...” tj. *dokumentacja geologiczna*, w szczególności miała za zadanie m.in.:

— *szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw geologicznych, ustalenie ich stratygrafii, następstwa litologicznego oraz genezy w zakresie pozwalającym na określenie struktury i nośności podłoża, rozpręśnienia i miąższości serii genetycznych, ich uwarstwienia itp.,*

— *rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, w tym: wydzielenie warstw wodonośnych, ustalenie charakteru i form ich zalegania; stwierdzenie głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych itp.,*

— *określenie własności fizyko – mechanicznych (tj. geotechnicznych) gruntów z wydzieleniem warstw geotechnicznych wraz z określeniem ich parametrów charakterystycznych.*

Jeszcze raz podkreśla się, iż niniejszą „Opinię Geotechniczną...” należy traktować jako dokumentację geologiczną, która nie miała za zadanie zaprojektowania poszczególnych elementów inwestycji, ani też narzucania projektantowi jakichkolwiek sposobów fundamentowania, odwodnienia wykopów, wykonawstwa robót ziemnych, przyjmowania konkretnych wartości dopuszczalnych obciążeń, wymiarów i rodzaju fundamentów, wielkości osiadań itp.

Informacje takie może określić dopiero projektant lub konstruktor obiektu m.in. na podstawie warunków gruntowo – wodnych opisanych w niniejszym opracowaniu.

1.1.2. Materiały wyjściowe

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu między innymi o następujące materiały:

- wizję lokalną terenu,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- Kondracki J. - Geografia regionalna Polski-Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 1998r.
- Stupnicka E.-Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa, 2001 r.
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN - EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN – EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN – EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

1.2. Przebieg prac badawczych

1.2.1. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości odpowiednio 2,5m ppt, 3,0m ppt oraz 6,5m ppt.

Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu. Stopień zagęszczenia ustalono na podstawie wyników z badania sondą dynamiczną SD-10 oraz wskazań na oprzyrządowaniu wiertnicy. Stopień plastyczności ustalono na podstawie waleczkowania oraz za pomocą penetrometru wciskowego.

1.2.2. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się między innymi:

- mapa dokumentacyjna z naniesionymi punktami wierceń,

- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- profile geotechniczne otworów badawczych oraz przekrój geotechniczny,
- część opisowa.

1.3. Opis i lokalizacja terenu

1.3.1. Położenie

Dokumentowany teren położony jest przy ul. Andersa w Zabrzu.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach:

- lokalizacyjna – załącznik nr 1,
- dokumentacyjna – załącznik nr 2.

1.3.2. Morfologia i hydrografia

Teren badań pod względem morfologicznym jest urozmaicony i w różnym stopniu zmieniony antropogenicznie, zapadający w kierunku północnym.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych ustalono na podstawie podkładu mapowego – załącznik nr 2.

Pod względem hydrograficznym na wschód od przedmiotowego terenu przepływa Potok Rokitnicki.

1.4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

1.4.1. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania maksymalnej głębokości 6,5m budują utwory czwartorzędu.

Podczas wykonywania otworów badawczych bezpośrednio pod przykryciem nasypu budowlanego i niebudowlanego o zmiennej miąższości natrafiono na utwory rodzime wykształcone jako:

- piasek średni z gliną o średnim stopniu zagęszczenia,
- pył piaszczysty o konsystencji twardoplastycznej,
- glina pylasta z wtrąceniami piasku o konsystencji twardoplastycznej.

Odmiennych litologicznie lub wiekowo utworów do maksymalnej głębokości 6,5m ppt nie nawiercono.

1.4.2. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci sączy w otworze nr 03 na głębokości 2,0m ppt. oraz 2,8m ppt. Po intensywnych opadach lub roztopach może dojść do sezonowych zmian wilgotności gruntów zalegających w podłożu. Szczególnie na kontakcie osadów niespoistych

ze spoistymi. Podczas prac ziemnych należy zadbać o zabezpieczenie wykopów przed wodą opadową i roztopową aby nie doszło do obniżenia parametrów fizykomechanicznych gruntów zalegających w podłożu w wyniku ich kontaktu z wodą.

1.4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy niebudowlane o zmiennym składzie i konsolidacji.

Warstwa Ib – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy budowlane, które stanowi na analizowanym terenie kostka betonowa z podbudową.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów niespoistych, piasek średni z gliną o średnim stopniu zagęszczenia.

Uśredniony stopień zagęszczenia dla tej warstwy wynosi $I_D = 0,50$.

Warstwa III – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, pył piaszczysty o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,23$.

Warstwa IV – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, glina pylasta z wtrąceniami piasku o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,20$.

1.5. Wnioski i zalecenia

- a) W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 6,5m ppt występują grunty rodzime o zmiennej nośności dla projektowanej inwestycji. Nasyp niebudowlany nie stanowi zagrożenia dla inwestycji.
- b) W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci sączyń w otworze nr 03 na głębokości 2,0m ppt. oraz 2,8m ppt. Po intensywnych opadach lub roztopach może dojść do sezonowych zmian wilgotności gruntów.
- c) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 6) wartości parametrów geotechnicznych warstw.
- d) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża należy uznać za proste gdyż nasyp niebudowlany nie stanowi utrudnienia dla projektowanej inwestycji a w podłożu nawiercono sączenia a nie zwierciadło wody. Okresowo jednak są-

czenia mogą przechodzić w zwierciadło wody, szczególnie w okresie wiosenno-jesiennym.

- e) Projektowaną inwestycję zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię określi projektant po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości odpowiednio 2,5m ppt, 3,0m ppt oraz 6,5m ppt.

Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu. Stopień zagęszczenia ustalono na podstawie wyników z badania sondą dynamiczną SD-10 oraz wskazań na oprzyrządowaniu wiertnicy. Stopień plastyczności ustalono na podstawie waleczkowania oraz za pomocą penetrometru wciskowego. Po zakończeniu wierceń otwór badawczy został każdorazowo zasypany urobkiem zgodnie z następstwem litologicznym warstw a teren po badaniach został uporządkowany. Po wykonaniu otworu nr 03, otwór został zasypany i ubity a kostka betonowa została na nowo ułożona.

2.2. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy niebudowlane o zmiennym składzie i konsolidacji.

Warstwa Ib – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy budowlane, które stanowi na analizowanym terenie kostka betonowa z podbudową.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów niespoistych, piasek średni z gliną o średnim stopniu zagęszczenia.

Uśredniony stopień zagęszczenia dla tej warstwy wynosi $I_D = 0,50$.

Warstwa III – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, pył piaszczysty o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,23$.

Warstwa IV – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, glina pylasta z wtrąceniami piasku o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,20$.

2.3. Parametry geotechniczne gruntów

Parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w formie tabelarycznej w załączniku nr 6 do niniejszego opracowania.

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Jakiegokolwiek prace budowlane (ziemne) na analizowanym terenie będą wiązały się z ingerencją w strukturę gruntów rodzimych i antropogenicznych. Powodować to będzie, że grunty zalegające w podłożu zostaną dodatkowo rozluźnione.

Podczas prac budowlanych należy dołożyć wszelkich starań aby nie doszło do dodatkowego nawodnienia utworów zalegających w podłożu. Podczas prac projektowych zaleca się przewidzieć odpowiednie odwodnienie terenu na czas robót budowlanych a same prace prowadzić w taki sposób aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne.

Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego. Z uwagi na stopień skonsolidowania utworów rodzimych zalegających w podłożu, po pracach budowlanych nie przewiduje się istotnych właściwości gruntów w czasie.

Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie będzie negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji inwestycji.

3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Przy określaniu stopnia plastyczności posłużono się oprócz waleczkowania penetrometrem tłoczkowym. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” i „C” biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności i zagęszczenia. Tabelaryczne zestawienie parametrów przewierczanych gruntów przedstawiono w załączniku nr 6 do niniejszego opracowania.

3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN – EN 1997-1 Eurokod 7.

3.4. Określenie oddziaływań od gruntu

W istniejących warunkach gruntowych, napotkanych podczas badań, występujące w podłożu projektowanej inwestycji grunty nie powinny oddziaływać na niego negatywnie.

3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg PN – EN 1997-1 Eurokod 7, należy rozpatrywać w warunkach „ bez odpływu” i „z odpływem” z uwagi na wystąpienie w podłożu gruntów spoistych.

Jako miarodajne do oceny oporu granicznego podłoża w warunkach „z odpływem” wg EC7 należy przyjmować efektywne parametry wytrzymałościowe gruntu: ϕ' i c' .

3.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Ewentualne osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem nr F wg PN – EN 1997-1 Eurokod 7.

3.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Niezbędne dane geotechniczne do zaprojektowania inwestycji przedstawiono w formie tabelarycznej do niniejszego opracowania – załącznik nr 6 – Zestawienie parametrów geotechnicznych.

3.8. Specyfikacja badań do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Na czas robót ziemnych należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów, szczególnie po opadach lub roztopach. Należy zadbać aby woda w wykopie nie zalegała zbyt długo ponieważ skutkować to może obniżeniem parametrów fizykomechanicznych.

Ponieważ mamy do czynienia z inwestycją liniową a badania geotechniczne mają charakter punktowy, w przypadku napotkania podczas prac ziemnych odmiennych gruntów niż nawiercone, należy zasięgnąć opinii uprawnionego geologa.

3.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Jak wspomniano w punkcie powyżej, woda gruntowa może negatywnie wpłynąć na parametry fizykomechaniczne osadów spoistych zalegających w podłożu. Należy więc przewidzieć możliwość odpompowywania wód z wykopów na czas prac ziemnych.

3.10. 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

Z uwagi na rodzaj inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringu.

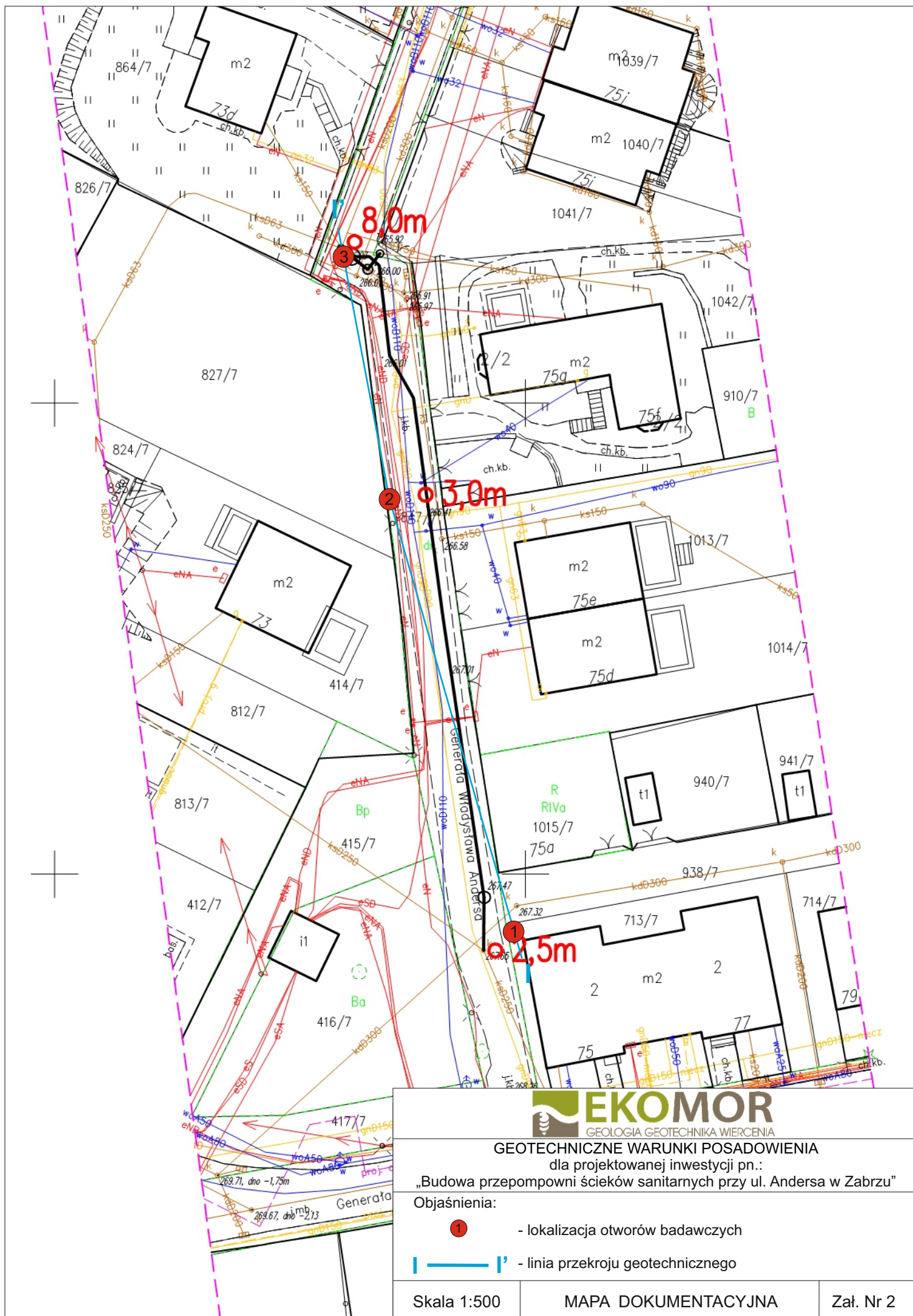
Orientacyjna lokalizacja terenu badań



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla projektowanej inwestycji pn.:
„Budowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Andersa w Zabrze”

MAPA LOKALIZACYJNA

Zał. Nr 1



Miejscowość: Zabrze
 ul. Andersa
 Województwo: śląskie

Obiekt: budowa przepompowni ścieków sanit.

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol


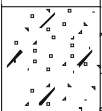

Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar

Rzędna: 267.35 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 07.2023

Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geologiczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Włgotność	Ilość wałczkowań	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	
			[m]										[m]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd	Holocen			Nasyp niebudowlany (gleba +kamienie+żwir+grunt rodzimy)	Ia	nN					
			Plejstocen	1.0		0.50	Piasek średni z gliną, brązowo-szary	II	Ps+G	szg	m		0.5
				2.0		1.30	Pył piaszczysty, brązowo-szary	III	IIp	tpl	w	0/1	0.23
							2.50						

OTWÓR 02

266.40 m npm

		Holocen				Nasyp niebudowlany (po ściągnięciu płyty betonowej - gleba+kamienie+żwir+grunt rodzimy)	Ia	nN				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.60	Pył piaszczysty, brązowo-szary						
			2.0				III	Πp	tpl	w	0/1	0.23
			3.0		3.00							

Miejscowość: Zabrze
 ul. Andersa
 Województwo: śląskie

Obiekt: budowa przepompowni ścieków sanit.

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol





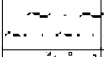

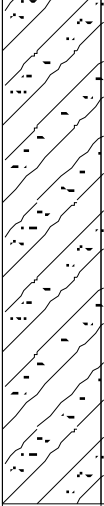
Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

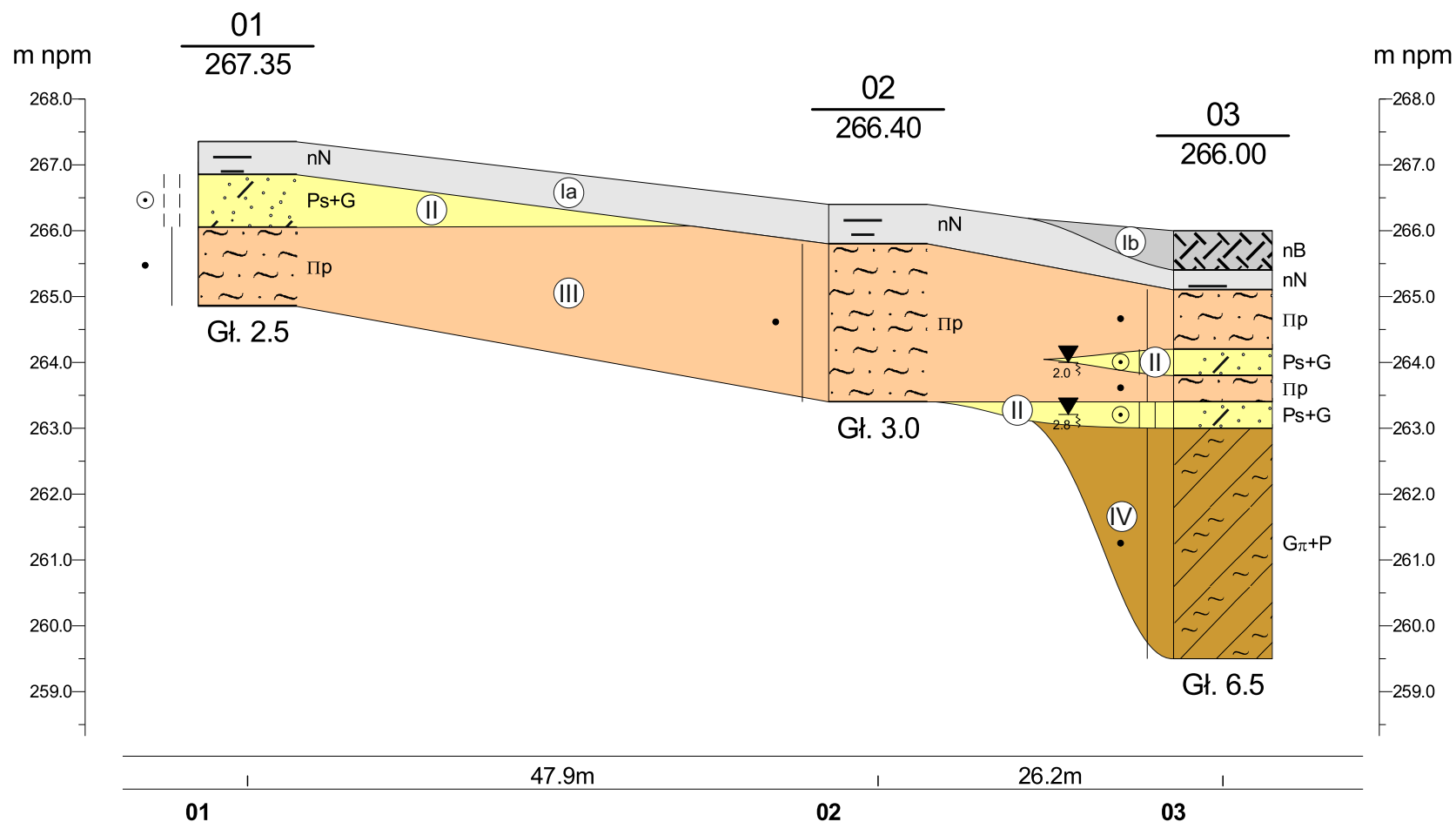
System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar


Rzędna: 266.00 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 07.2023

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div>▼ 2.00 ≈</div> <div>▼ 2.80 ≈</div>		Holocen			Nasyp budowlany (kostka betonowa wraz z podbudową)	Ib	nB						
				0.60	Nasyp niebudowlany (piasek+żwir+grunt rodzimy)	Ia	nN						
		Czwarto-rzęd	Plejstocen	1.0		0.90	Pył piaszczysty, brązowo-szary	III	IIp	tpl	w	0/1	0.23
				2.0		1.80	Piasek średni z gliną, brązowo-szary	II	Ps+G	szg	nw		0.5
					2.20	Pył piaszczysty, brązowo-szary	III	IIp	tpl	w	0/1	0.23	
					2.60	Piasek średni z gliną, brązowo-szary	II	Ps+G	szg	nw		0.5	
				3.0		3.00	Gлина pylasta z wtrąceniami piasku, szaro-brązowa	IV	G _π +P	tpl	w	1/1	0.2
				4.0									
		5.0											
		6.0											
				6.50									



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA			Zał.nr 4
		„Budowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Andersa w Zabrze”	
	Data	Nazwisko	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'
Opracował	07.2023r.	mgr A.Morawski	
			Skala 1: $\frac{500}{100}$

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW ORAZ PRZEKROJU

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW
(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-024480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

(k-kamienie; d-drewno; żł-żużel; B-beton; mwk-miał;
gr-gruz; c-gruz ceglasty; dr-kawałki drewna; żo-żelazo
sp-spieki; sph-spieki hutnicze; ok-odpady komunalne;
łwk-łupek węglowy; wk-kawałki węgla; zwk-pył węglowy;
pc-okruchy piaskowca; sm-smoła; cm-cement; szk-szkło)

HG - hałda górnicza

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$
Gy gytia-namuł o zaw. $CaCO_3 > 5\%$
WK węgiel kamienny
WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW wietrzelnina
Kwg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P π piasek pylasty
Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
G π z glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
I π ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda bs bardzo spękana
SM skała miękka ss średnio spękana
ms mało spękana

SYMBOLE PETROGRAFICZNE SKAŁ

sw siwak \ w wapień
pc piaskowiec \ gt granit
mc mułowiec \ zl zlepieniec
m margiel \ d dolomit
lc ilowiec \ cm cement
Ił iłłupek
li łupek ilasty
ł łupek
lp łupek piaszczysty

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

01 nr wiercenia (otworu)
100,00 rzędna wiercenia (terenu) m npm

Nr/rzędna



wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy
grunt mało wilgotny
grunt wilgotny
grunt mokry
grunt nawodniony
sączenia
zwierciadło wody ustalone
zwierciadło wody nawiercone

OPRÓBOWANIE WIERCENIA:

próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
próbka wody gruntowej (WG)

RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

Penetrometr tłoczkowy (PP)
Ścinarka obrotowa (TV)
Sonda cylindryczna (SPT)
Sonda ścinająco-obrotowa (VT)
Badania presjometryczne

SONDOWANIA

SL sonda lekka wbijana
ZW sonda udarowo-obrotowa
SC sonda ciężka bijana
CPT sonda statyczna
ST sonda wkręcana

∞ Grunt maże się
nw Grunt nie wałeczkuje się
10.0 Głębokość otworu

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+	domieszki	Stan gruntu
//	przewarstwienia	•• In luźny
/	na pograniczu	⊙ szg średniozagęszczony
()	w nawiasie podano skład	⊙ zg zagęszczony
IL	stopień plastyczności	⊙ bzg bardzo zagęszczony
Id	stopień zagęszczenia	⊙ zw zwarty
2/2	liczba wałeczkowań	○ pzw półzwarty
[2/2]	liczba wałeczkowań wg badań laboratoryjnych	• tpl twardoplastyczny
III	nr warstwy geotechnicznej	● pl plastyczny
		● mpl miękkoplastyczny
		● pł płynny

Zestawienie uśrednionych parametrów geotechnicznych												Załącznik nr 6				
TEMAT Geotechniczne warunki posadowienia dla projektowanej inwestycji pn.: „Budowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Andersa w Zabrze”																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
Profil	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr wars	Symbol gruntu	Symbol geologii	Stan gruntu		Wilgotność	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość cz.org.	
stratygraficzno-litologiczny		twy geotechnicznej		cznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	naturalna W _n %	ρ t/m ³	C _u kPa	we-wnętrznego φ stopnie	Pierwotnej M _o kPa	Wtórnej M kPa	Pierwotny E _o kPa	Wtórny E kPa	I _{em} %	
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Nasyp niebudowlany	Ia	nN	Nasyp niebudowlany (gleba+kamienie+żwir+grunt rodzimy)											
		Nasyp budowlany	Ib	nB	Nasyp budowlany (kostka betonowa wraz z podbudową)											
	PLEJSTOCEN	Piasek średni z gliną	II	Ps+G	-	0,50*	-	22	2,00	-	33,1	98000	108900	82700	-	-
		Pył piaszczysty	III	Πp	C	-	0,23*	18	2,10	15,74	14,3	27400	45800	19200	-	-
		Gлина pylasta z wtrąceniami piasku	IV	Gπ+P	C	-	0,20*	20	2,10	16,96	14,8	29400	49000	20500	-	-

*- parametry ustalone w terenie

22 (kursywa) – parametry wyprowadzone